RENAULT

1 Motor y periféricos

10A CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

11A PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

12A MEZCLA CARBURADA

12B SOBREALIMENTACIÓN

13A ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

13B INYECCIÓN DIÉSEL

13C PRECALENTAMIENTO

14A ANTICONTAMINACIÓN

16A ARRANQUE - CARGA

17A ENCENDIDO

17B INYECCIÓN GASOLINA

X76

MARZO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault 2004

17D INYECCIÓN GNV

19A REFRIGERACIÓN

19B ESCAPE

19C DEPÓSITO

19D SUSPENSIÓN MOTOR

X76

MARZO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de Renault

© Renault 2004

Kangoo Fase II - Capítulo 1

Sumario

10A CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

Identificación del motor	10A-1
Consumo de aceite	10A-2
Presión de aceite	10A-3
Conjunto motor-caja de velocidades	10A-4
Cárter inferior	10A-69
Bomba de aceite	10A-99

11A PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Aparato para controlar la tensión de las correas: Utilización	11A-1
Correa de accesorios	11A-7
Correa de distribución	11A-29
Junta de culata	11A-94
Apriete de la culata	11A-178

12A MEZCLA CARBURADA

Características	12A-1
Admisión de aire	12A-19
Filtro de aire: Sustitución:	12A-29
Tapa de culata	12A-37
Carcasa del filtro de aire	12A-41
Repartidor de admisión	12A-48
Cala portainyectores	12A-69
Colector	12A-71

12A MEZCLA CARBURADA

Colector de escape	12A-75
Caja mariposa	12A-86
Caja mariposa: Conexión	12A-95

12B SOBREALIMENTACIÓN

Turbocompresor	12B-1
Cambiador aire-aire	12B-9
Regulador de presión: Reglaje	12B-11

13A ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

Circuito de alimentación de gasolina	13A-1
Circuito de alimentación de gasóleo	13A-3
Filtro de gasolina: Generalidades	13A-6
Filtro de gasolina	13A-7
Filtro de gasóleo	13A-8
Contactor de inercia	13A-12
Rampa de inyección - Inyectores	13A-13
Regulador de presión de carburante: Control	13A-26
Bomba de gasolina eléctrica: Control	13A-30
Dispositivo antipercolación	13A-34

Sumario

13B INYECCIÓN DIÉSEL

Características 13B-1
Consignas de limpieza 13B-12
Descripción 13B-18
Funcionamiento 13B-20
Implantación de los elementos 13B-25
Funcionamiento 13B-35
Calculador de inyección diesel 13B-37
Calculador de inyección diesel: Conexión 13B-40
Testigo de inyección 13B-51
Estrategia inyección - Acondicionador de aire 13B-54
Régimen de ralentí 13B-58
Gestión centralizada de la temperatura del agua 13B-62
Tubo de alta presión: Sustitución: 13B-65
Bomba de alta presión 13B-71
Inyectores 13B-91
Rampa de inyección 13B-104
Captador de presión de la rampa 13B-113
Actuador de caudal 13B-117
Regulador de presión de carburante 13B-120
Sonda de temperatura del gasóleo 13B-123
Acelerómetro 13B-125
Venturi 13B-126
Potenciómetro del pedal del acelerador 13B-128
Potenciómetro del pedal del acelerador: Conexión 13B-130
Bomba de inyección 13B-132
Bomba de inyección: Reglaje 13B-135

13B INYECCIÓN DIÉSEL

Termosumergidos: Funcionamiento 13B-137
Electroválvula de caudal menos y stop eléctrico 13B-139

13C PRECALENTAMIENTO

Mando de pre-postcalentamiento 13C-1
Bujías de precalentamiento 13C-5

14A ANTICONTAMINACIÓN

Reaspiración de los vapores de gasolina: Funcionamiento 14A-1
Reaspiración de los vapores de gasolina: Control 14A-3
Absorbedor de vapores de gasolina 14A-5
Absorbedor de vapores de gasolina: Control 14A-7
Reaspiración de los vapores de aceite 14A-8
Recirculación de los gases de escape: Descripción 14A-18
Cajetín de recirculación de los gases de escape 14A-24

16A ARRANQUE - CARGA

Alternador: Identificación 16A-1
Alternador 16A-4
Motor de arranque: Identificación 16A-8
Motor de arranque 16A-9

Sumario

17A ENCENDIDO

bobinas 17A-1

Bujías 17A-6

Encendido estático: Funcionamiento 17A-7

17B INYECCIÓN GASOLINA

Implantación de los elementos 17B-1

Sondas de oxígeno 17B-22

Potenciómetro del pedal del acelerador 17B-25

Potenciómetro del pedal del acelerador: Conexión 17B-26

Calculador de inyección de gasolina 17B-28

Calculador de inyección de gasolina: Conexión 17B-29

Particularidades 17B-43

Testigo de inyección 17B-49

Función antiarranque 17B-53

Estrategia inyección - acondicionador de aire 17B-54

Caja mariposa: Funcionamiento 17B-60

Corrección del régimen de ralentí 17B-62

Corrección adaptativa del régimen de ralentí 17B-65

Regulación de riqueza 17B-67

Corrección adaptativa de riqueza 17B-72

Gestión centralizada de la temperatura del agua 17B-76

Particularidades del sistema (circulando) 17B-80

17B INYECCIÓN GASOLINA

Condiciones de realización de los diagnósticos (circulando) 17B-82

Diagnóstico de detección de los rateos de combustión 17B-85

Diagnóstico del catalizador 17B-88

Diagnóstico de la sonda de oxígeno 17B-91

Condiciones de encendido del testigo de diagnóstico (circulando) 17B-95

17D INYECCIÓN GNV

Particularidad de los vehículos GNC 17D-1

Consignas de seguridad GNC 17D-2

Vaciado del depósito GNC 17D-3

Depósito GNC 17D-8

Válvula multifunción GNC 17D-11

Boca de llenado GNC 17D-12

Captador de presión y temperatura de la rampa 17D-15

Rampa de inyección GNC 17D-17

Bloque expansor GNC 17D-22

Inyector GNC 17D-26

Calculador de inyección GNC 17D-29

19A REFRIGERACIÓN

Características 19A-1

Control 19A-2

Esquema 19A-3

Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración 19A-13

Sumario

19A REFRIGERACIÓN

Radiador de refrigeración	19A-14
Bomba de agua	19A-27
Termostato	19A-47
Cajetín de termosumergidos	19A-52

19B ESCAPE

Generalidades	19B-1
Caja de expansión	19B-4
Catalizador	19B-6
Silencioso	19B-14

19C DEPÓSITO

Vaciado del depósito de carburante	19C-1
Depósito de carburante	19C-4
Depósito de carburante: Descripción funcional	19C-9
Boca de llenado	19C-17
Bomba - aforador - filtro	19C-19
Detector del nivel de carburante: Control	19C-22

19D SUSPENSIÓN MOTOR

Suspensión pendular	19D-1

Tipo de vehículo	Motor	Cilindrada (cm^3)	Diámetro interior (mm)	Carrera (mm)	Relación volumétrica
XC0F / XC01	D7F 726	1149	69	76,8	9,6 / 1
XC1A	D7F 764				
XC1A	D7F 766				
XC0T / XC0W / XC05	D4F 712	1149	69	76,8	9,8/1
XC1D	D4F 730	1149	69	76,8	9,8/1
XC0L / XC0P / XC0S	K4M 752	1.598	79,5	80,5	10 / 1
	K4M 750				
XC0S	K4M 753				
	K4M 754				
XC08	K9K 702	1.461	76	80,5	18,25 / 1
XC07 / XC08	K9K 704				
XC09	K9K 710				
XC0M / XC0B	K7J 700	1390	79,5	70	9,5 / 1
	K7J 701				
XC0N / XC0J	F8Q 632	1.870	80	93	21,5 / 1
XC0V	F9Q 790	1.870	80	93	18,3 / 1

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA DEL CONSUMO DE ACEITE

1 - Puesta a nivel máximo

> Nota:
>
> La operación debe hacerse con el motor caliente, después de una activación del grupo motoventilador.

Parar el motor.

Esperar **2 minutos** para un descenso completo del aceite al cárter inferior.

Hacer un control visual con la varilla mecánica.

Completar hasta la marca "MAXI".

Efectuar una marca de pintura tanto en el tapón de llenado como en el tapón de vaciado del cárter inferior para verificar más tarde que no han sido extraídos.

2 - Circulación realizada por el cliente

Pedir al cliente que efectúe aproximadamente **2.000 km**, sin alcanzar la marca "MINI" del nivel de aceite.

3 - Puesta a nivel

> Nota:
>
> La operación debe hacerse con el motor caliente, después de una activación del grupo motoventilador.

Parar el motor.

Esperar dos minutos para que escurra completamente el aceite del cárter inferior.

Hacer un control visual con la varilla mecánica.

Completar hasta la marca "MAXI".

Anotar la cantidad de aceite añadido y el kilometraje recorrido desde la última puesta a nivel.

4 - Medida del consumo de aceite

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

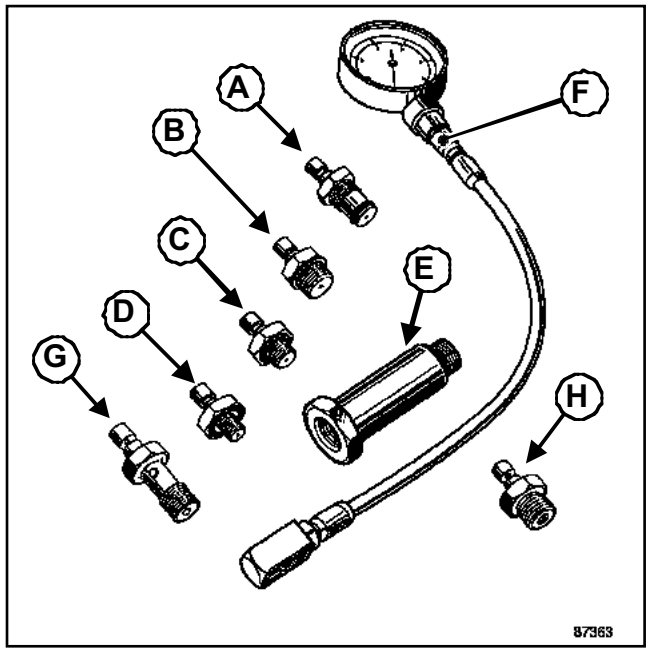
D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 836-05	Conjunto para toma de presión de aceite en cofre

Utillaje especializado indispensable
(Mot. 836-05)

I - CONTROL

(Mot. 836-05)



87363

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

II - UTILIZACIÓN

Motor D4F	Motor D7F	Motor K4M	Motor F9Q y F8Q	Motor K9K	Motor K7J
F + C		B + F	B + F o C+F	C + E + F	

Conectar el manómetro en el lugar del contactor de presión de aceite.

III - CONTROL DEL MOTOR

Motor K4M:

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

Motor F9Q, F8Q:

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

Motor K9K:

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

Motor K7J:

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

Motor D4F, D7F:

- Ralentí: **0,8 bares**
- 4000 r.p.m.: **3,5 bares**

Para los motores F8Q y F9Q, apretar al par el **contactor de presión de aceite (3,8 da.Nm)**.

Para los motores K4M, K9K y K7J, apretar al par el **contactor de presión de aceite (3,2 da.Nm)**.

Para los motores D4F y D7F, apretar al par el **contactor de presión de aceite (3,2 da.Nm)**.

K4M, y 750 – F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
estación de carga
bloqueador de volante
correa de seguridad

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
bulones de los pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tuercas de rótulas de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de columnetas del estribo de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tornillos del tirante de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

K4M, y 750 – F9Q, y 790

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las tapas del motor,
- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

Extraer:

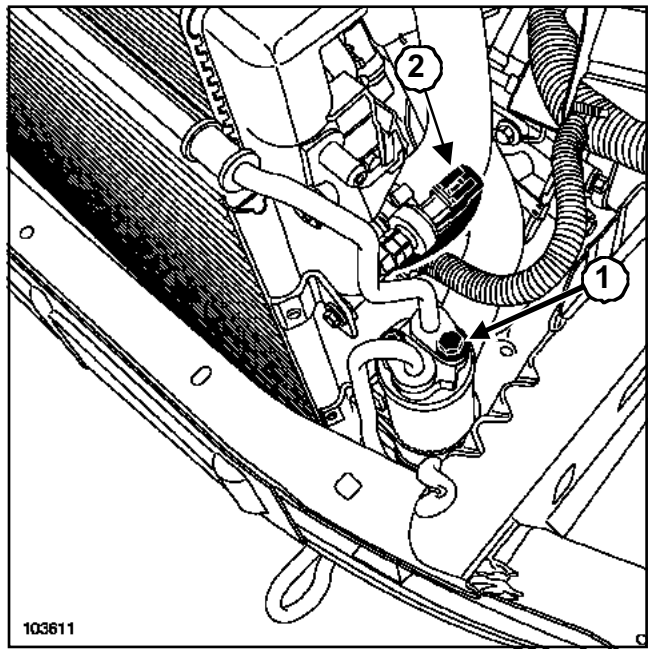
- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).

K4M, y 750, y ACONDICIONADOR DE AIRE – F9Q, y 790, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Vaciar el circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

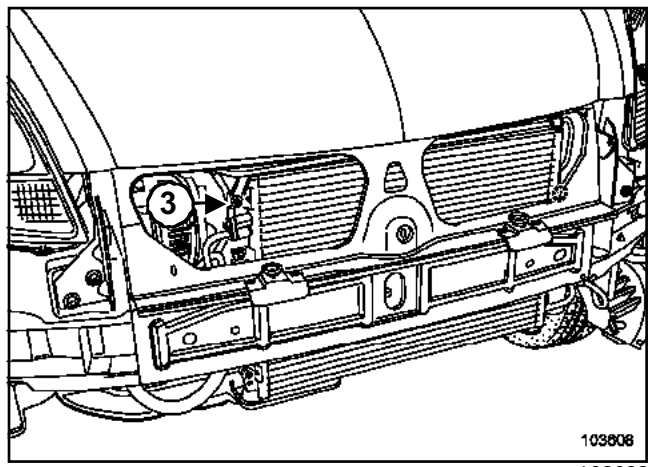


103611

Desconectar:

- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire(**2**).

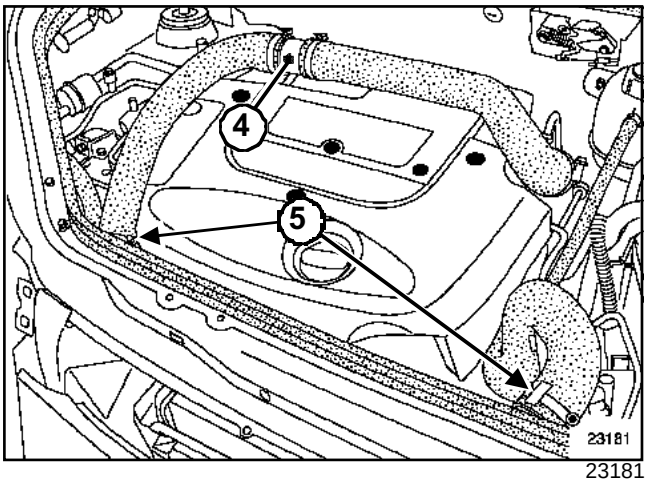
Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar que se introduzca humedad en el circuito.



103608

Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo botella deshidratante - evaporador en el condensador.

F9Q, y 790

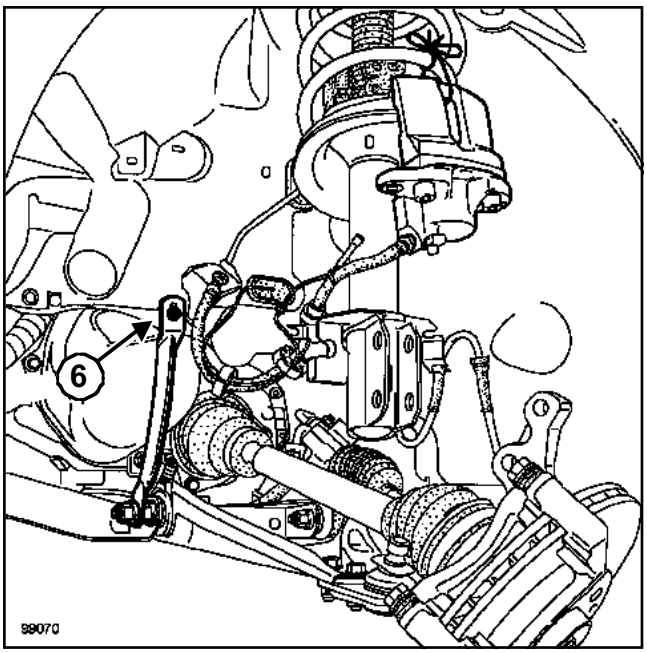


23181

Quitar el tornillo de fijación del racor (**4**) en el anillo de levantamiento.

Desconectar los conductos de aire (**5**) del intercambiador aire-aire.

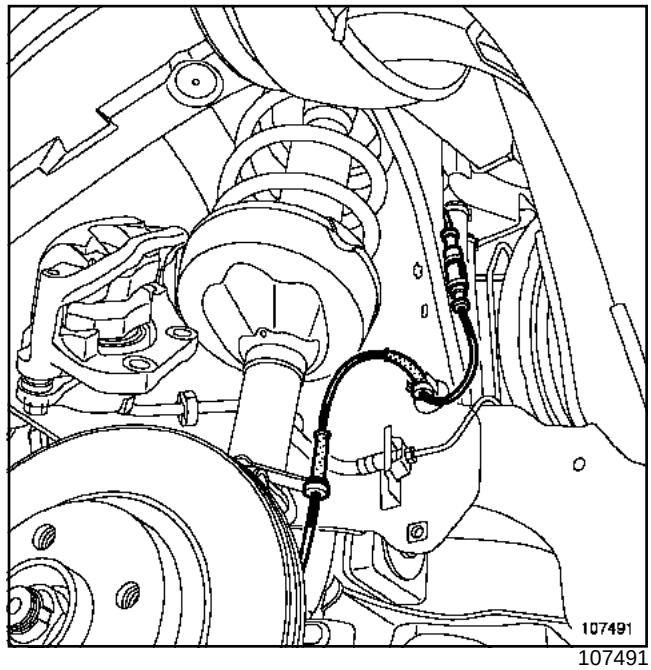
Desclipsar el filtro de gasóleo de su soporte.



99070

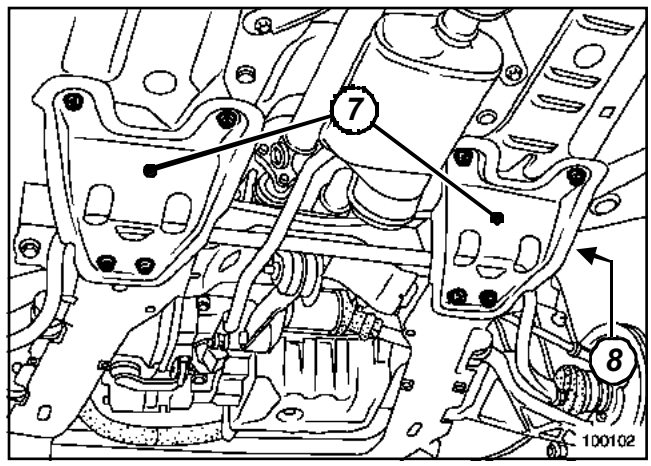
Extraer:

- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- las fijaciones superiores de las bieletas de la barra estabilizadora y aflojar las fijaciones inferiores,
- los tornillos de fijación (**6**) de los tirantes de la cuna-larguero.



107491

Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



100102

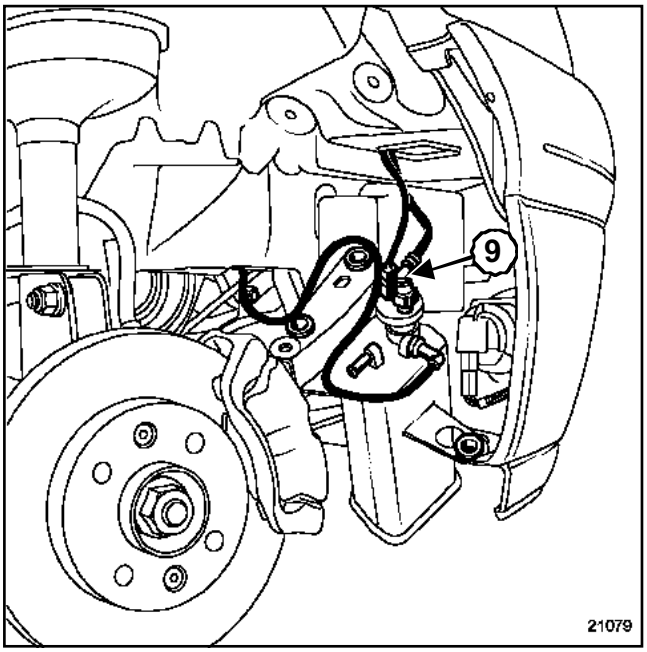
Extraer:

- los tirantes (**7**) de la cuna,
- el bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor y aflojar el bulón de fijación en la cuna.

desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho (**8**), y poner unos tapones de limpieza.

K4M, y 750 – F9Q, y 790

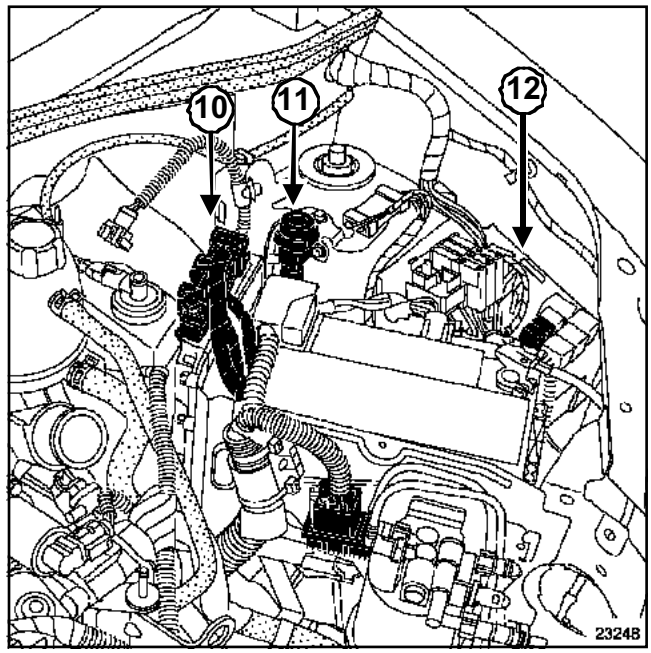
K4M, y 750



21079

Desconectar:

- el conector en el absorbedor de vapores de gasolina,
- el tubo (**9**).



23248

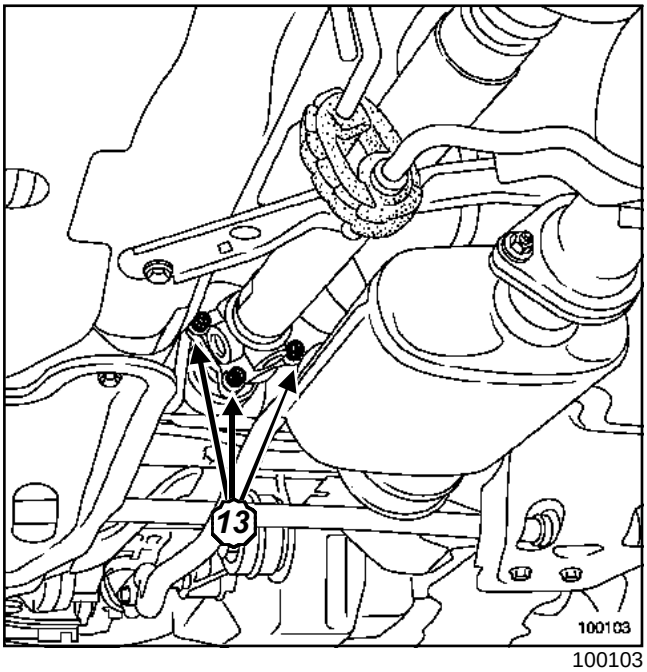
Desconectar el conector del calculador de inyección (**10**).

Extraer:

- el captador de inercia (**11**),
- la chapa de protección de la batería con el calculador,

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor (**12**),
- la trenza de masa en la caja de velocidades.



100103

Extraer:

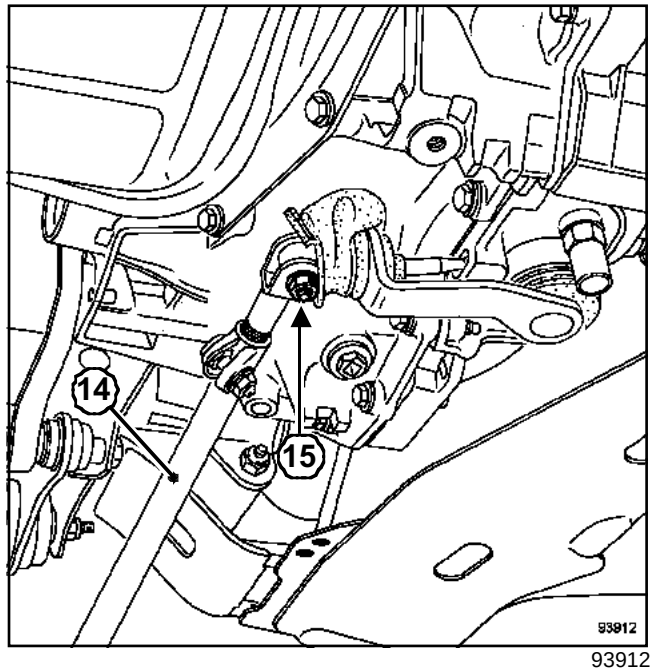
- las fijaciones (**13**) de la transmisión longitudinal y atarla a la carrocería,
- el catalizador.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

- antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección.

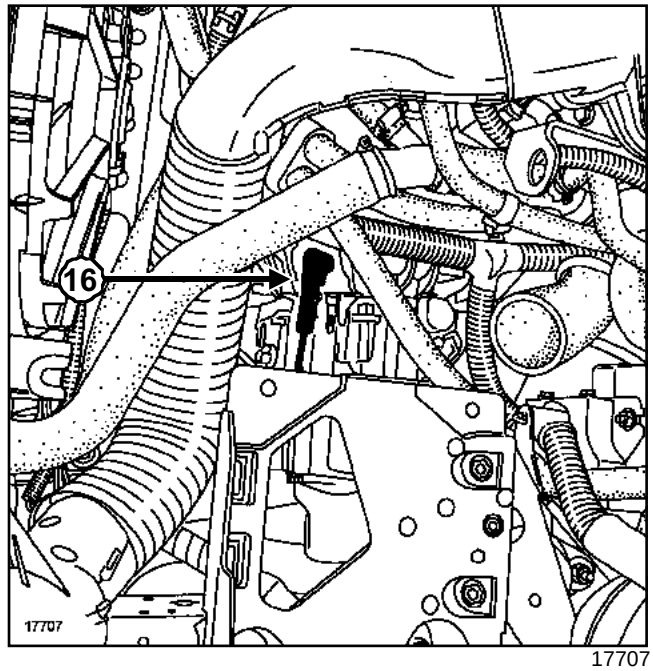


93912

Desacoplar la bieleta del mando de velocidades (**14**) a la altura:

- de la palanca de mando en la caja(**15**),
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta del mando de velocidades.

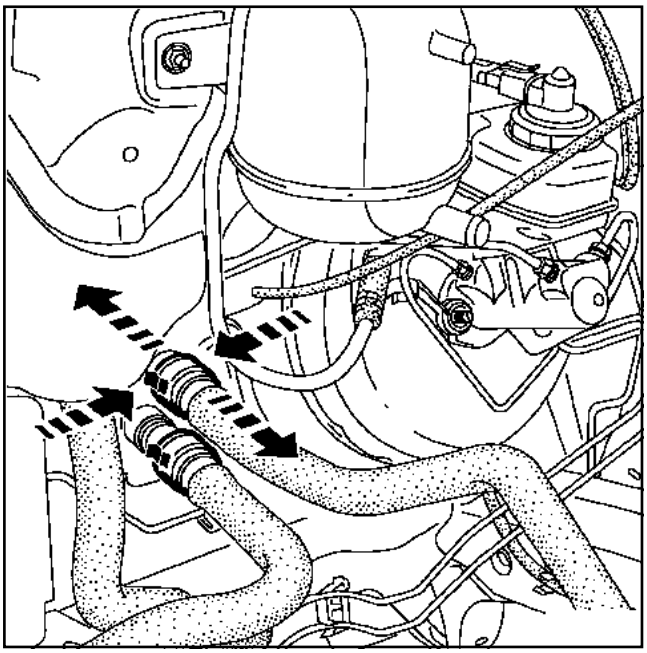


17707

Extraer:

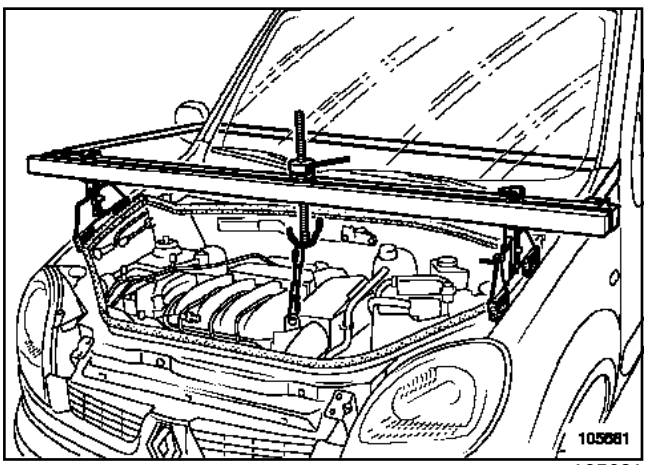
- el receptor de embrague (**16**) extrayendo la grapa,
- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- el tubo de entrada de aire,
- el vaso de expansión de su soporte,

- el bocal de líquido de dirección asistida (si el vehículo está equipado) de su soporte y atarlo al motor.



13084

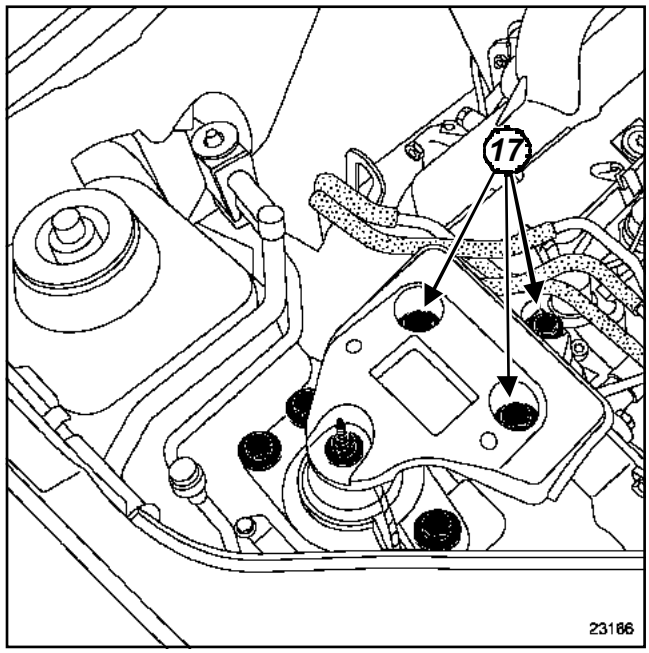
Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.



105681

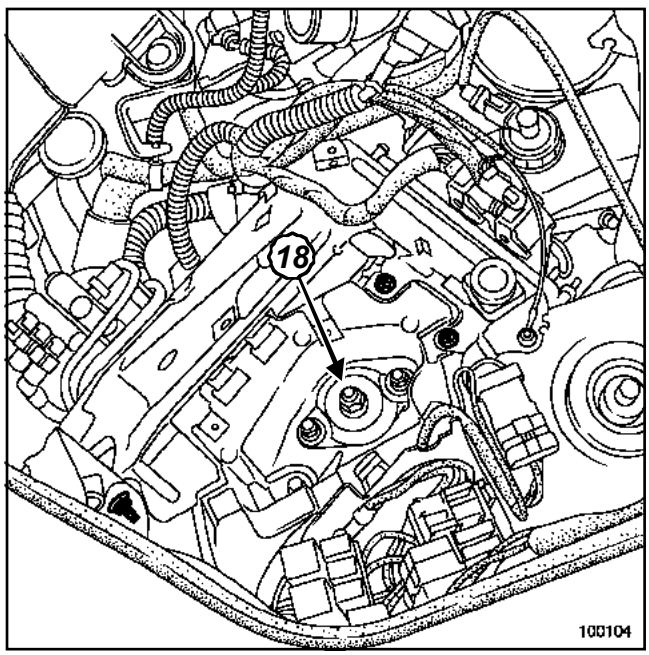
Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con **correa de seguridad**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



23166

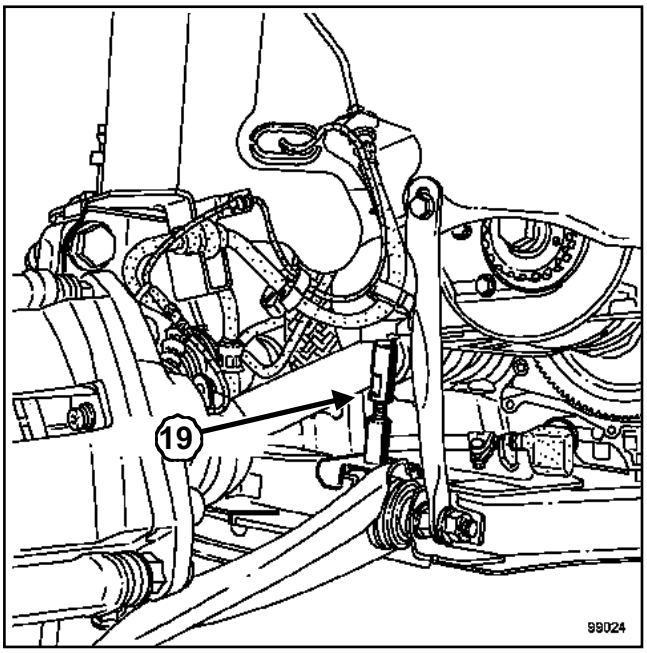
Quitar los tornillos de fijación (**17**) de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor.



100104

Poner una calce entre la caja de velocidades y la cuna.

Quitar la tuerca (**18**), y después con ayuda de una barra de bronce, golpear para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.

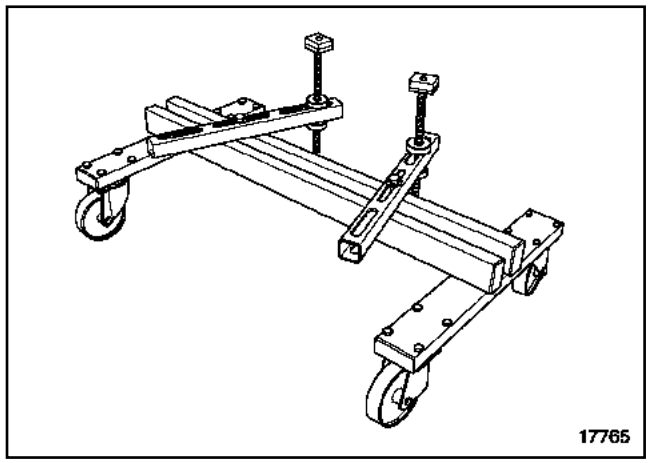


99024

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**(**19**), el pie apoyado sobre la cuna y la cabeza en el diámetro interior del bloque motor.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y extraer el grupo motopropulsor levantando la carrocería.

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1159-03)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el bulón de la pinza de dirección,
- todas las juntas de estanquidad extraídas.

K4M, y 750 – F9Q, y 790

ATENCIÓN

En caso de una separación del motor y de la caja de velocidades.

No untar:

- el árbol de salida de la caja de velocidades con grasa, para evitar dañar el receptor de embrague,
- las acanaladuras del árbol de embrague.

Nota:

Para evitar riesgos de fuga, hay que sustituir siempre el receptor de embrague tras la sustitución de un mecanismo del embrague.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner el producto **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de las columnetas de estribos de freno.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- las **tuercas de rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de columnetas del estribo de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos del tirante de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

Añadir líquido de frenos en el depósito.

Efectuar una purga del circuito hidráulico de mando del embrague (consultar **Cilindro emisor de embrague**).

Pisar varias veces el pedal del freno para poner los pistones en contacto con las pastillas.

Controlar el nivel del líquido de freno.

K4M, y 750, y ACONDICIONADOR DE AIRE – F9Q, y 790, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- Con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el motor está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

K4M, y 752 o 753

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
estación de carga
bloqueador de volante
correa de seguridad

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
bulones de los pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tuercas de rótulas de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de las columnetas de estribos de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor	**11 daN.m**
bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

K4M, y 752 o 753

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las tapas del motor,
- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

Extraer:

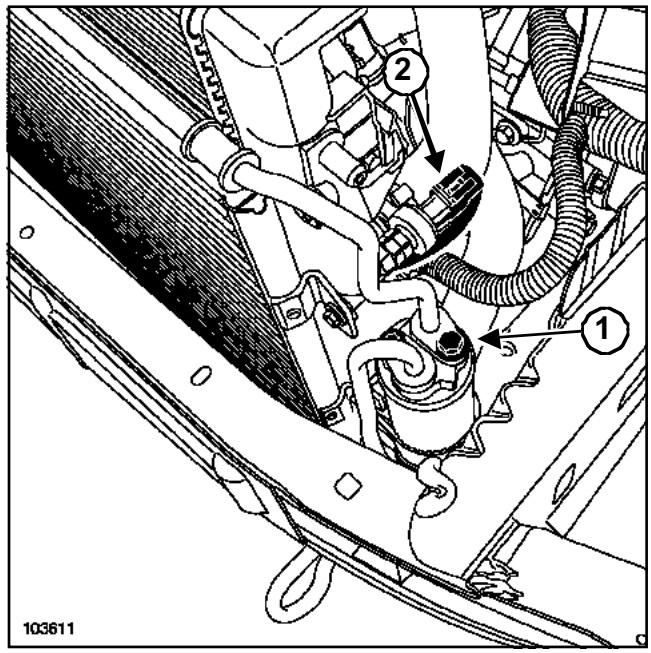
- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).

ACONDICIONADOR DE AIRE

Vaciar el circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

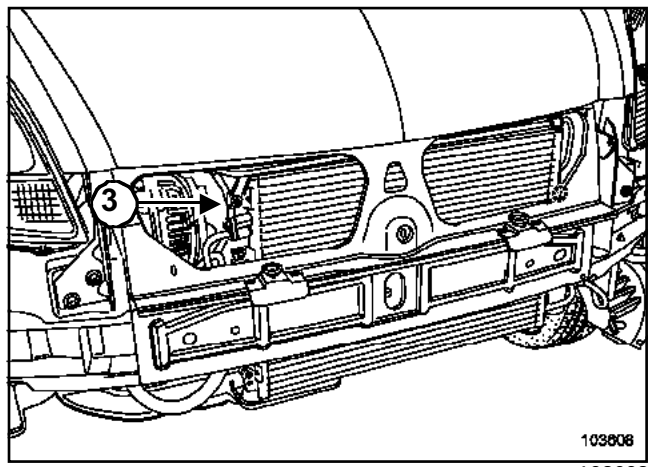


103611

Desconectar:

- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire(**2**).

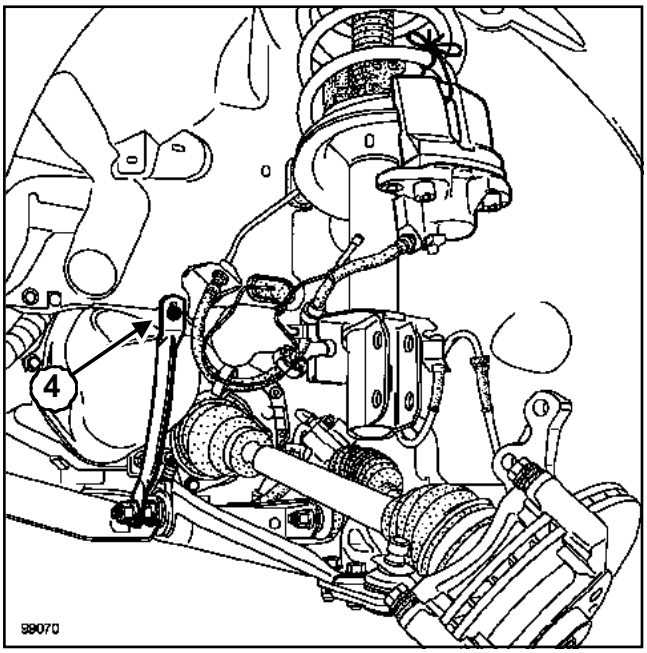
Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar que se introduzca humedad en el circuito.



103608

Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo botella deshidratante - evaporador en el condensador.

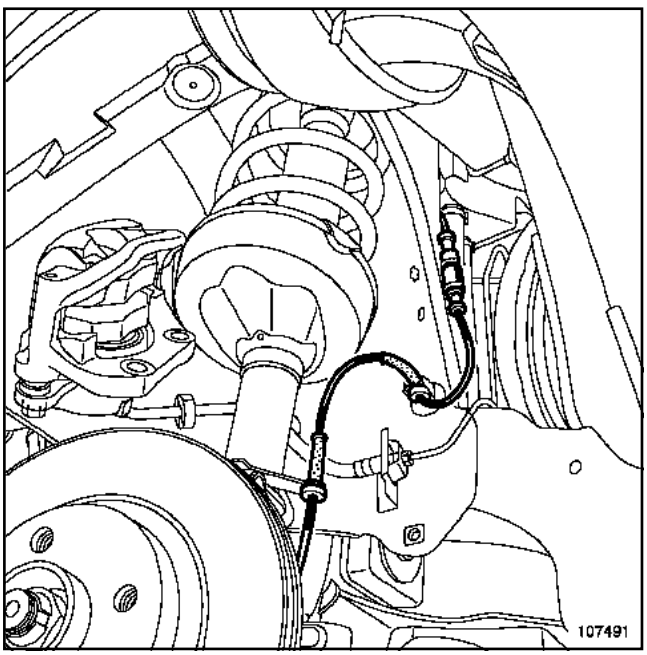
K4M, y 752 o 753



99070

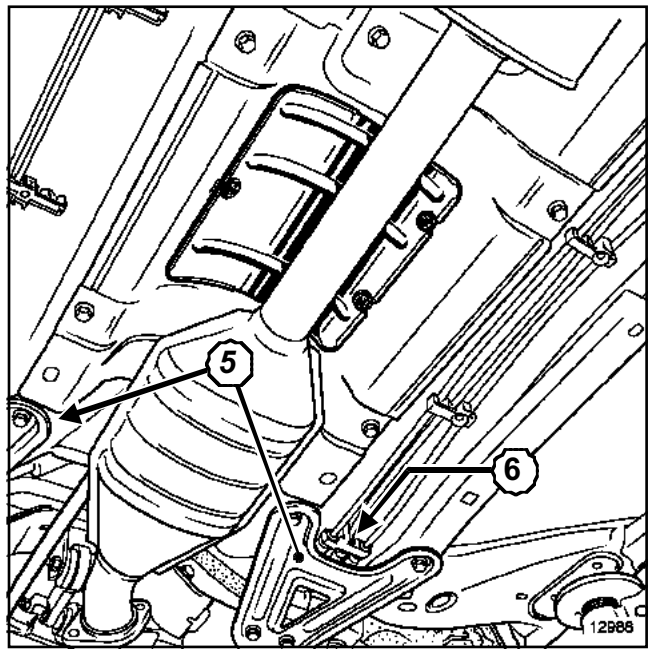
Extraer:

- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- las fijaciones superiores de las bieletas de la barra estabilizadora y aflojar las fijaciones inferiores,
- los tornillos de fijación (**4**) de los tirantes de la cuna-larguero.



107491

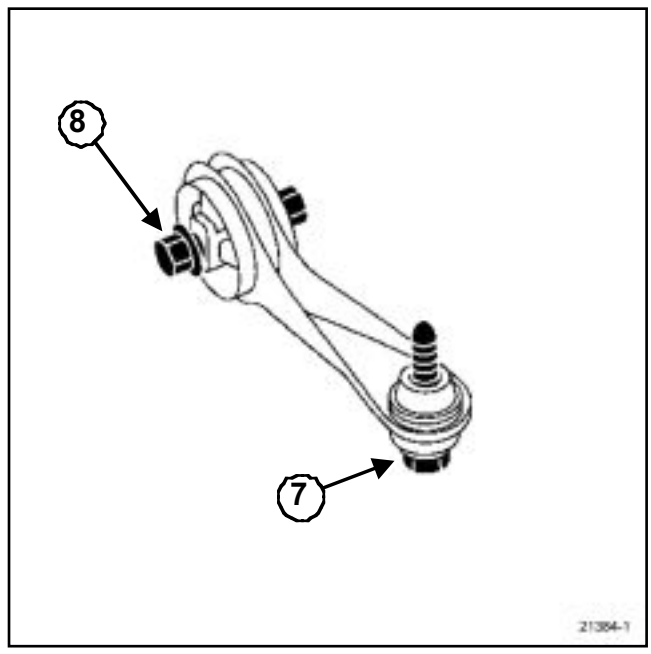
Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



12988

Extraer los tirantes de la cuna (**5**).

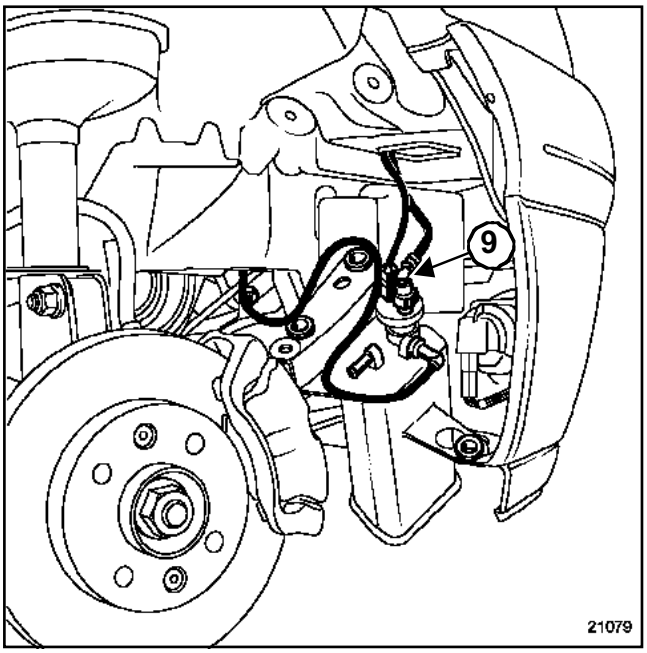
Desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho (**6**), y poner unos tapones de limpieza.



21384-1

Quitar el tornillo de fijación (**7**) de la bieleta de recuperación de par en el motor y aflojar el bulón (**8**).

K4M, y 752 o 753

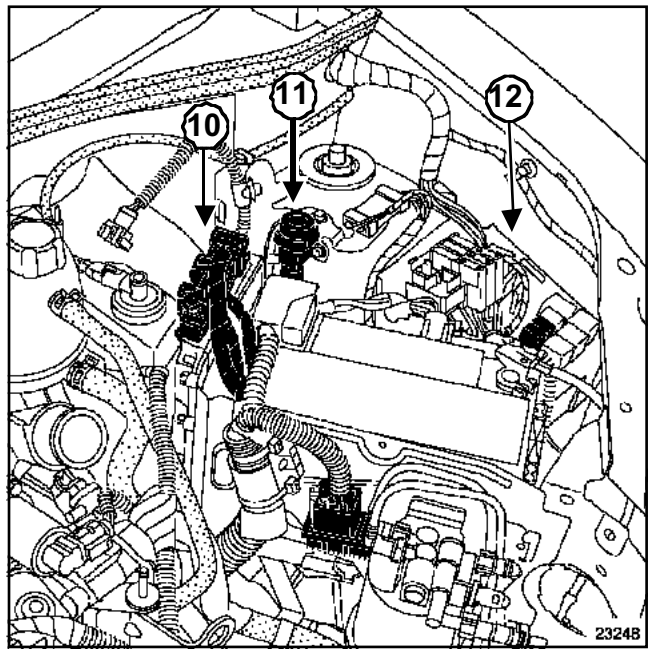


21079

Desconectar:

- el conector en el absorbedor de los vapores de gasolina,
- el tubo (**9**),

Extraer el resonador de aire.



23248

Desconectar el conector del calculador de inyección (**10**).

Extraer:

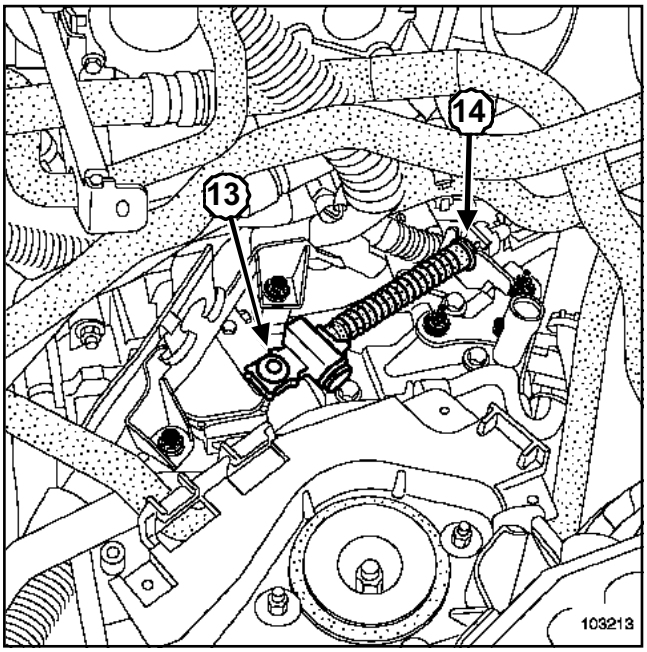
- el captador de inercia (**11**),
- la chapa de protección de la batería con el calculador.

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor (**12**),
- la trenza de masa en la caja de velocidades.

K4M, y 752 o 753

K4M, y 753

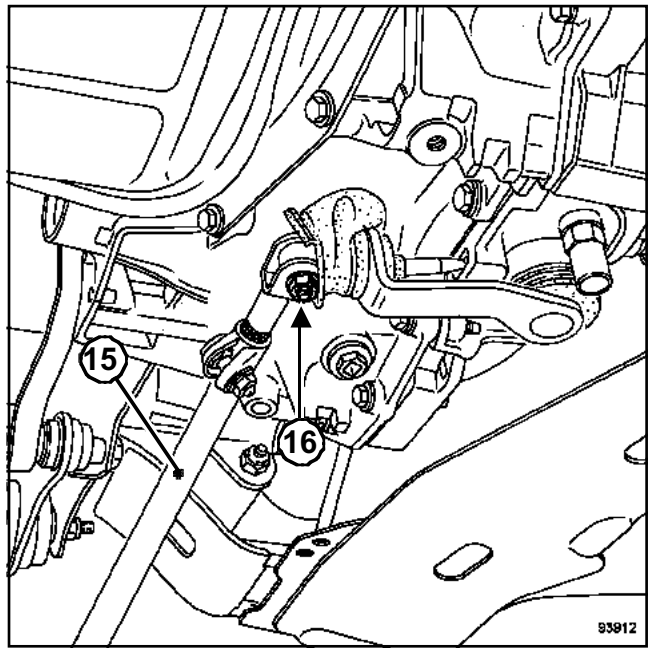


103213

Desconectar:

- la rótula (**13**) del cable del contactor multifunción,
- el cable (**14**) del contactor multifunción.

K4M, y 752



93912

Desacoplar la bieleta del mando de velocidades (**15**) a la altura:

- de la palanca de mando en la caja de velocidades (**16**),
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta del mando de velocidades.

K4M, y 752 o 753

Extraer el catalizador.

Atar la línea de escape a la carrocería.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

- Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

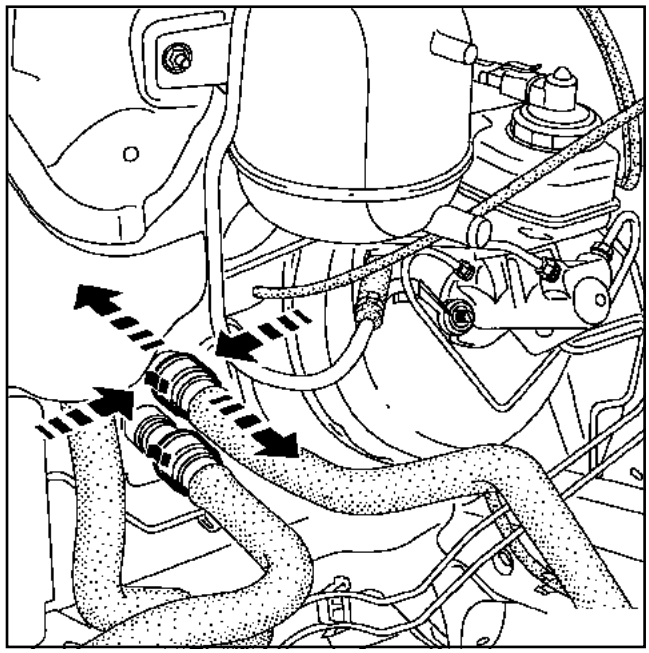
Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras haber apartado el protector.

Desconectar:

- el cable del embrague en la caja de velocidades,
- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- el tubo de entrada de aire.

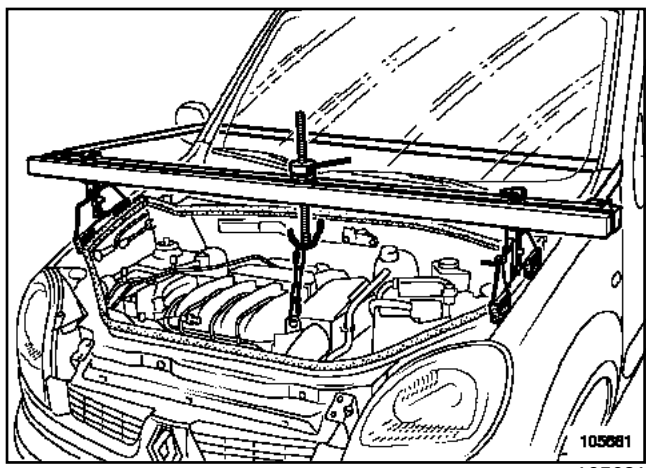
Extraer:

- el vaso de expansión de su soporte,
- el bocal de líquido de dirección asistida (si el vehículo está equipado) de su soporte.



13084

Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.

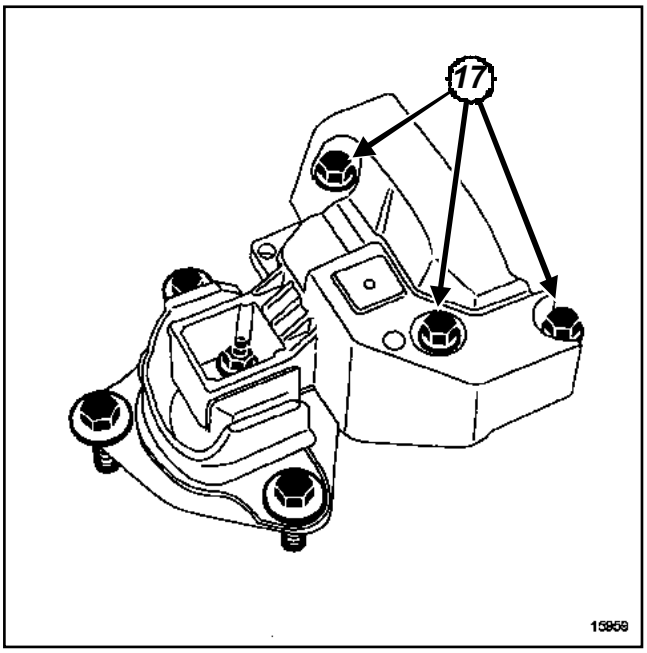


105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con **correa de seguridad**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

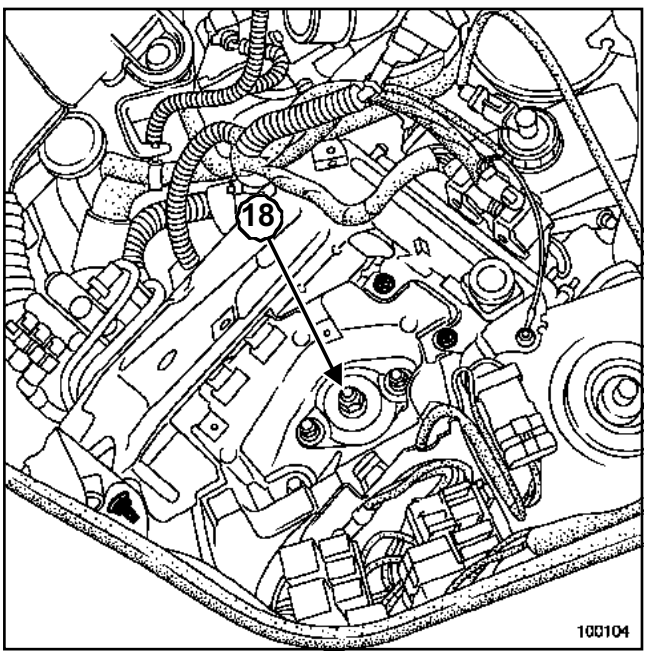
Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.

K4M, y 752 o 753



15959

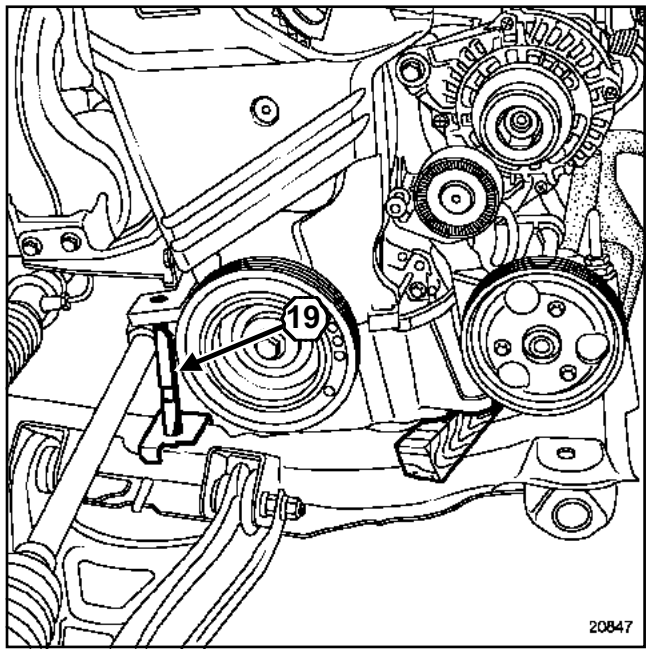
Quitar los tornillos de fijación (**17**) de la cofia de la suspensión pendular en el motor.



100104

Poner una cala entre la caja de velocidades y la cuna.

Quitar la tuerca (**18**), y después con ayuda de una barra de bronce, golpear para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.



20847

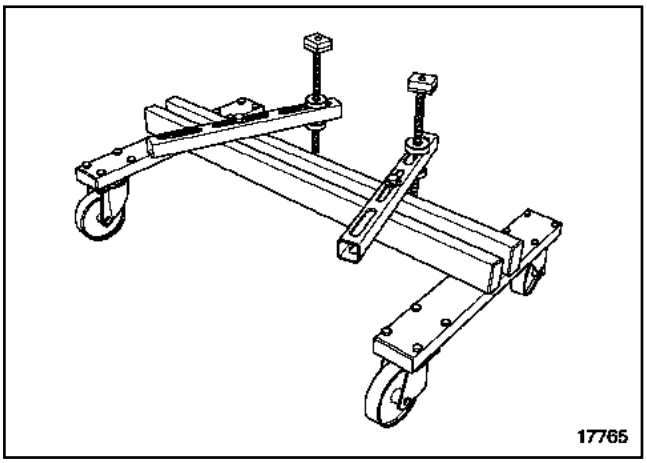
Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**(**19**), el pie apoyado sobre la cuna y la cabeza en el diámetro interior del bloque motor.

Poner una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.

K4M, y 752 o 753



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y extraer el grupo motopropulsor levantando la carrocería.

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1159-03)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el bulón de la pinza de dirección,
- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**, en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner el producto **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de las columnetas de estribos.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- las **tuercas de rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de las columnetas de estribos de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (11 daN.m)**,
- el **bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- Con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el vehículo está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1379	Útil soporte motor para intervenir en la culata
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
estación de carga
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**62 N.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**105 N.m**
tuerca de la suspensión pendular lado caja de velocidades	**62 N.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**62 N.m**
bulones de los pies de amortiguadores	**180 N.m**

Pares de apriete ▽	
tuercas de las rótulas de dirección	**37 N.m**
tornillos de las columnetas de los estribos de freno	**40 N.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**21 N.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**62 N.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**25 N.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D4F)	**105 N.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D7F)	**62 N.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna	**62 N.m**
tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par	**62 N.m**
tornillos de los tirantes de la cuna	**21 N.m**
tornillos de rueda	**105 N.m**

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las tapas del motor,
- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

Extraer:

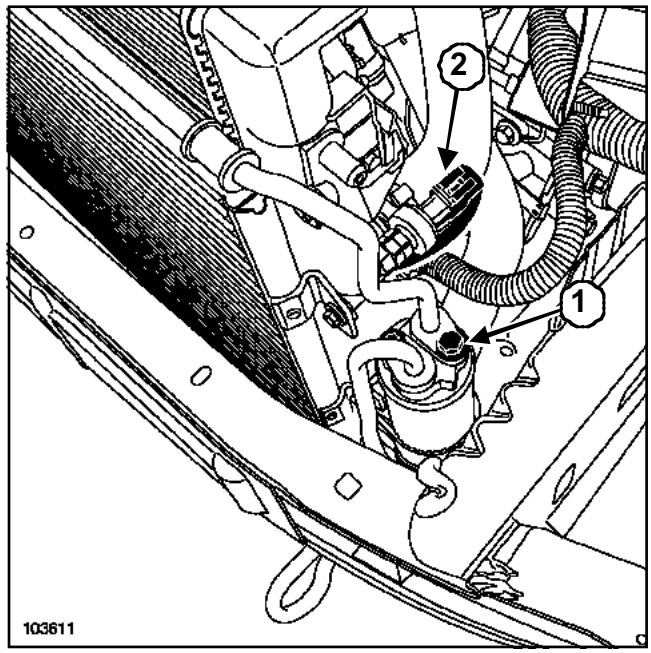
- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).

D4F, y 712 o 730, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D7F, y 726, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.



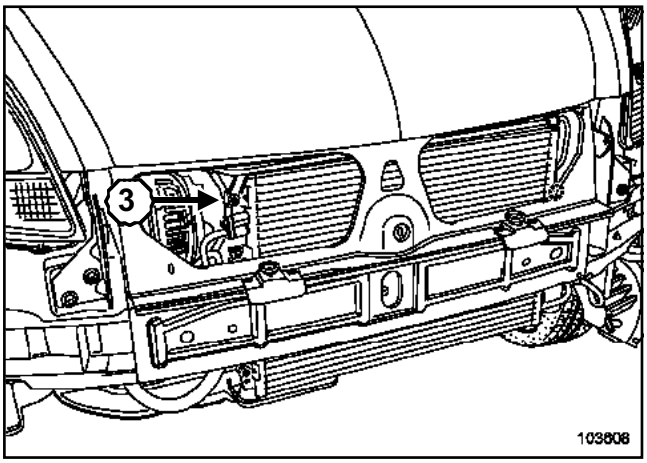
103611

Desconectar:

- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire(**2**).

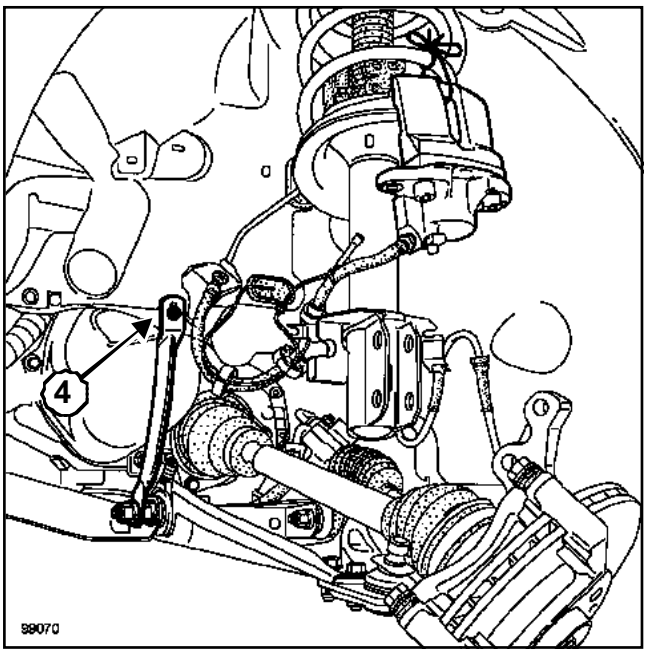
Nota:

Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar que se introduzca humedad en el circuito.



103608

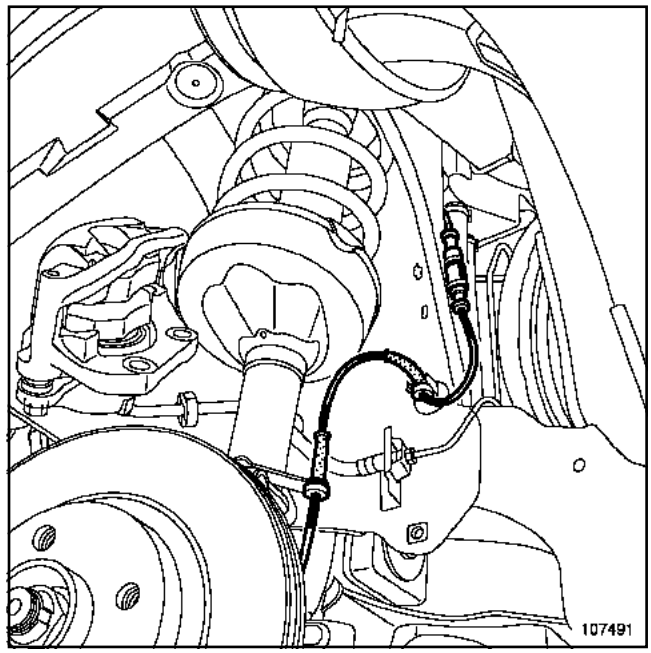
Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo botella deshidratante - evaporador en el condensador.



99070

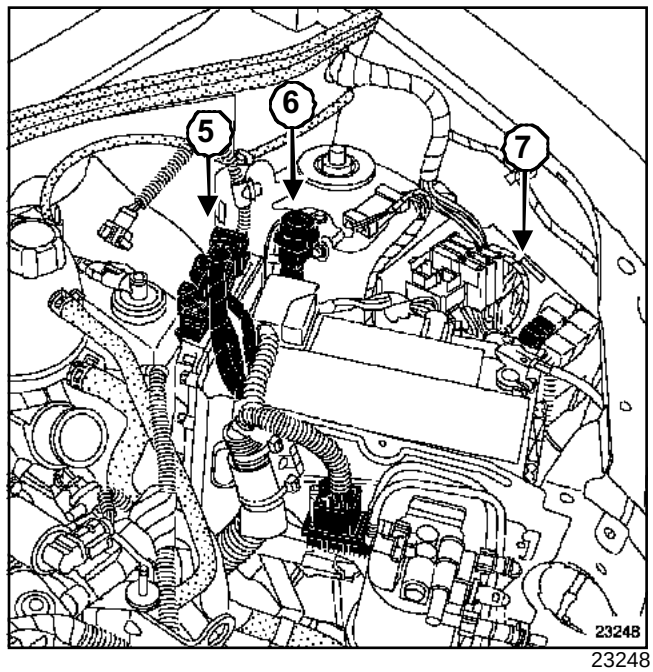
Extraer:

- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- las fijaciones superiores de las bieletas de la barra estabilizadora y aflojar las fijaciones inferiores,
- los tornillos de fijación (**4**) de los tirantes de la cuna-larguero.



107491

Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



23248

Desconectar el conector del calculador de inyección (**5**).

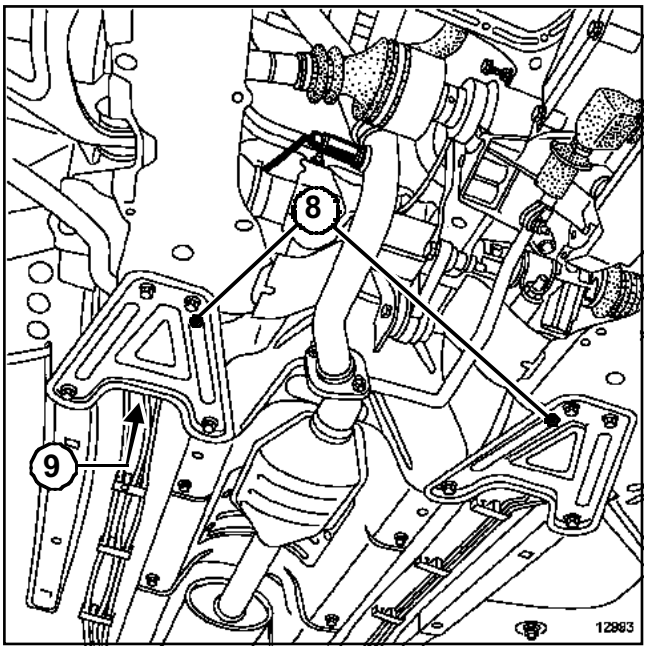
Extraer:

- el captador de inercia (**6**),
- la chapa de protección de la batería con el calculador,

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor (**7**),

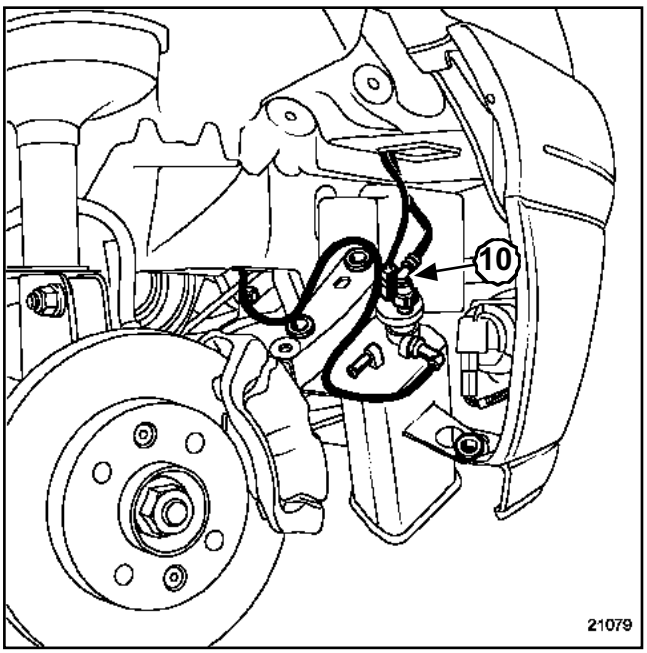
- la trenza de masa en la caja de velocidades.



12993

Extraer los tirantes de la cuna (**8**).

Desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho (**9**), y poner unos tapones de limpieza.



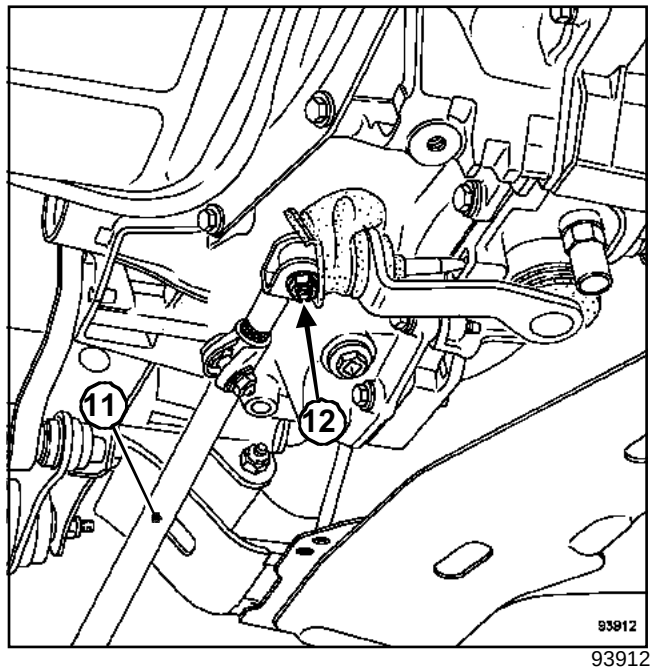
21079

Desconectar:

- el conector en el absorbedor de los vapores de gasolina,
- el tubo (**10**).

Extraer:

- el catalizador.
- las dos pantallas térmicas del catalizador.



93912

Desacoplar la bieleta del mando de velocidades (**11**) a la altura:

- de la palanca de mando (**12**) en la caja de velocidades,
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta del mando de velocidades.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

- antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras haber apartado el protector.

Quitar el tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor.

Aflojar el bulón de fijación de la bieleta de recuperación del par en la cuna.

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726

D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE – D7F, y 726, y DIRECTION ASSISTEE

Poner una pinza para manguitos en el tubo de baja presión en la entrada de la bomba de dirección asistida.

Abrir el racor de tubo de alta presión en la salida de la bomba de dirección asistida, prever la caída del líquido.

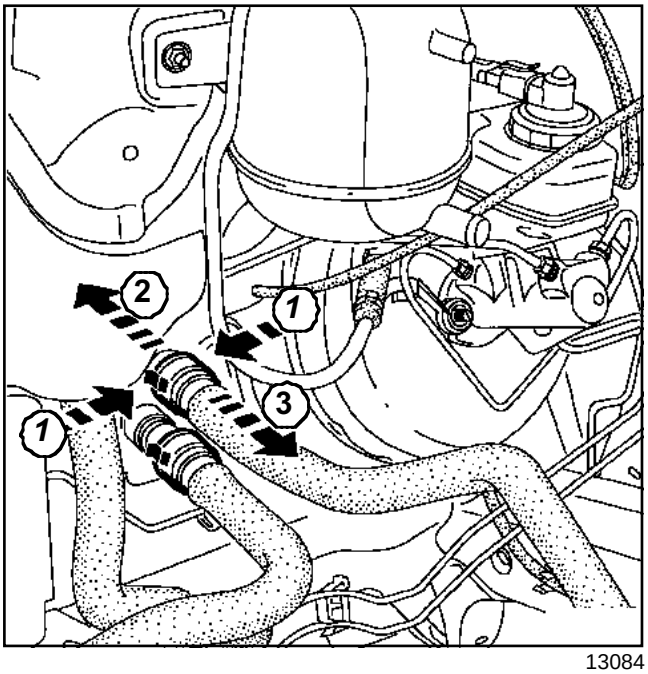
Quitar el tornillo de fijación del tubo de alta presión en el bloque motor.

Desconectar:

- el cable del embrague en la caja de velocidades,
- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- el tubo de entrada de aire.

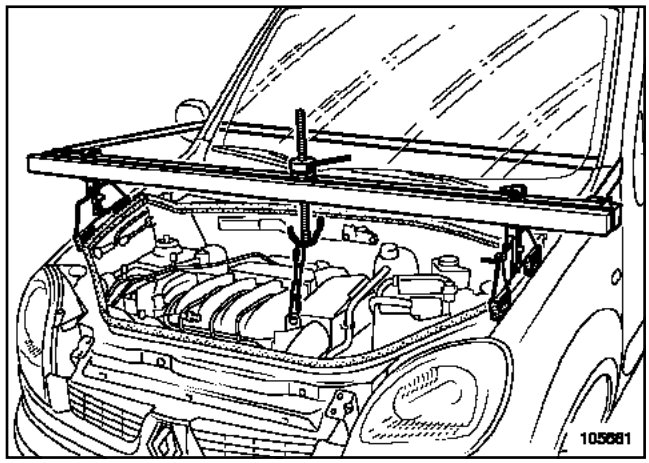
Extraer:

- el vaso de expansión de su soporte,
- el bocal de líquido dirección asistida (si el vehículo está equipado) de su soporte.



13084

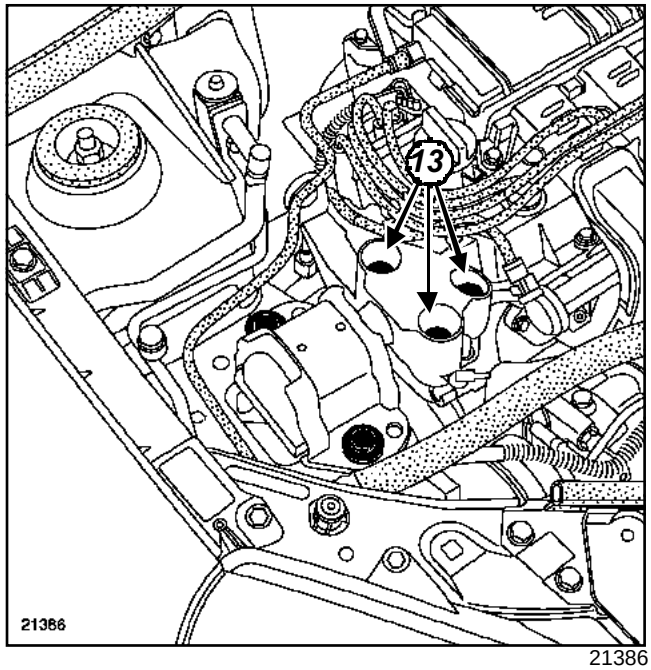
Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.



105681

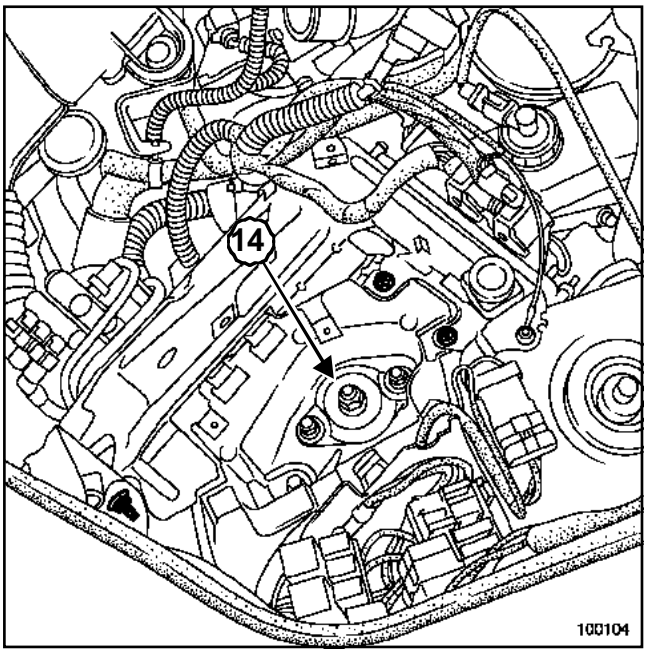
Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



21386

Quitar los tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular en el motor(**13**).

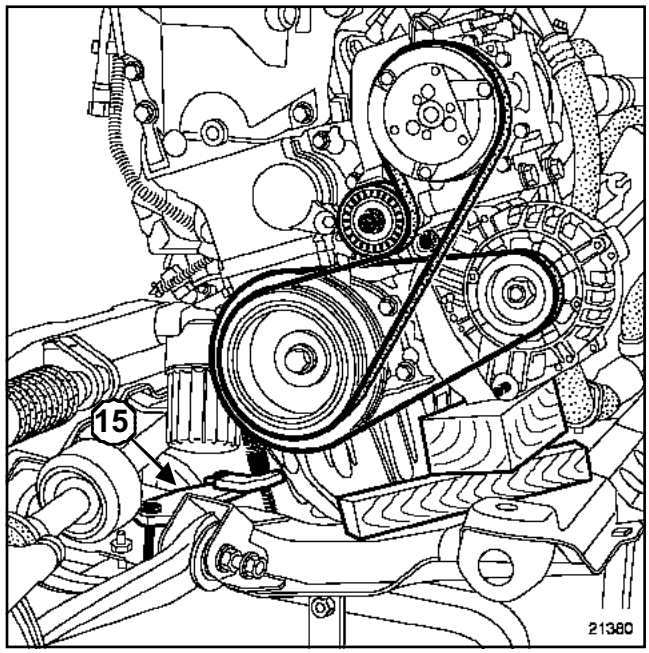


100104

Poner una cala entre la caja de velocidades y la cuna.

Quitar la tuerca (**14**), y después con ayuda de una barra de bronce, golpear para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.

Extraer el tubo de alta presión de la bomba de dirección asistida (si el vehículo está equipado).



21380

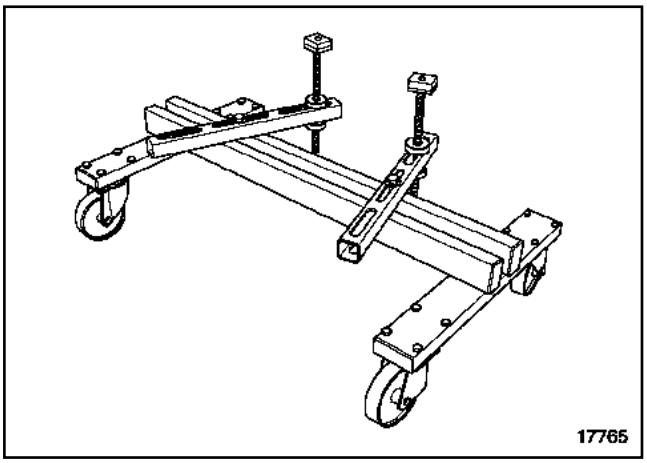
Colocar el útil **(Mot. 1379)**(**15**).

Poner una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1379)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y extraer el grupo motopropulsor levantando la carrocería.

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1379)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el bulón de la pinza de dirección,
- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**, en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Poner **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de columnetas de los estribos de freno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (105 N.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular lado caja de velocidades (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (62 N.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (180 N.m)**,
- las **tuercas de las rótulas de dirección (37 N.m)**,
- los **tornillos de las columnetas de los estribos de freno (40 N.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (62 N.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (25 N.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D4F) (105 N.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D7F) (62 N.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par (62 N.m)**,
- los **tornillos de los tirantes de la cuna (21 N.m)**,
- los **tornillos de rueda (105 N.m)**.

D4F, y 712 o 730, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D7F, y 726, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el vehículo está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
estación de carga
bloqueador de volante
correa de seguridad

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
bulones de los pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tuercas de las rótulas de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de las columnetas de estribos de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor	**11 daN.m**
bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

K9K, y 702 o 704 o 710

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las tapas del motor,
- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

Extraer:

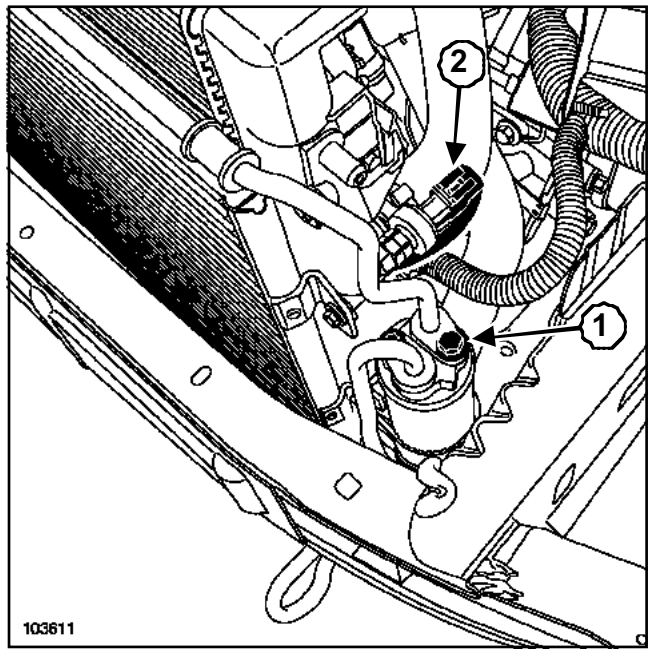
- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).

K9K, y 704 o 710, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Vaciar el circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

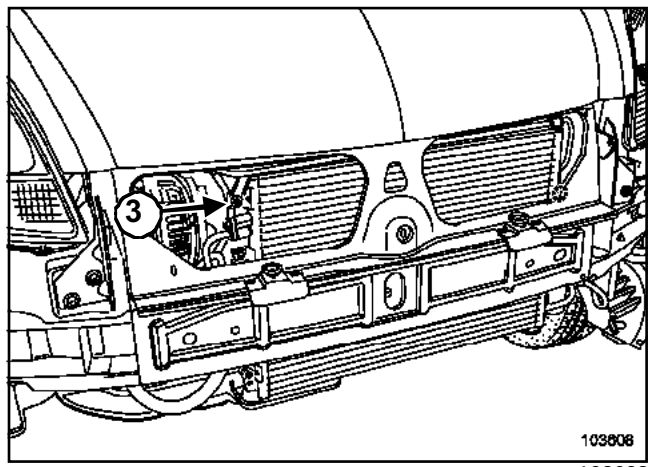


103611

Desconectar:

- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire(**2**).

Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar que se introduzca humedad en el circuito.

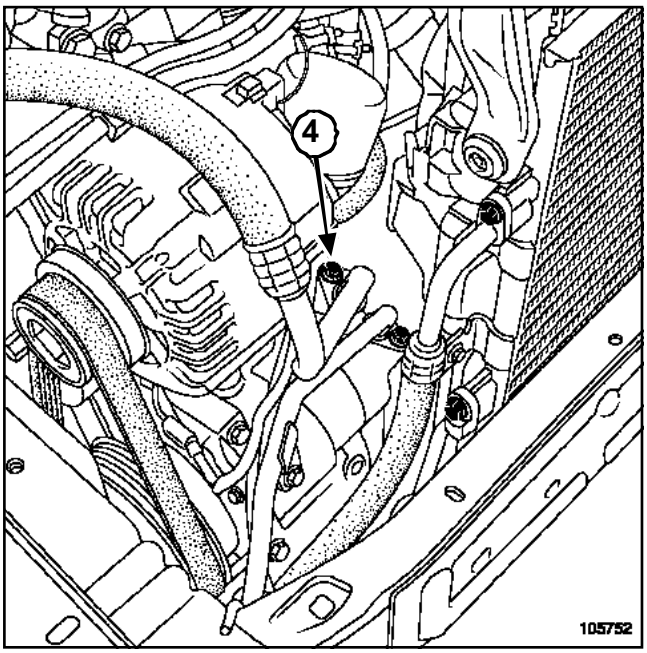


103608

Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo botella deshidratante - evaporador en el condensador.

K9K, y 702, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Vaciar el circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.



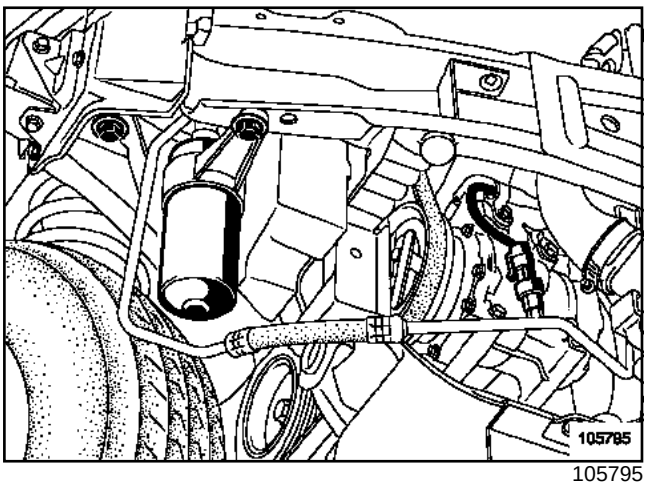
105752

Quitar el tornillo de fijación del tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor(**4**).

Desconectar el tubo en el compresor.

Quitar el tornillo de fijación del tubo del acondicionador de aire en la salida del condensador.

Desconectar el tubo en el condensador.



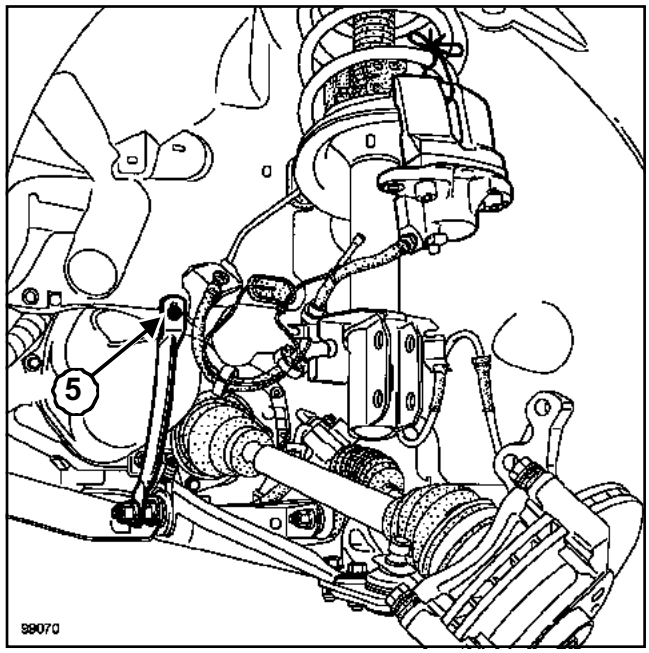
105795

Desconectar el conector del captador de presión del tubo del acondicionador de aire.

K9K, y 702

Desconectar los conductos de aire de sobrealimentación del intercambiador aire-aire.

Desclipsar el filtro de gasóleo de su soporte.

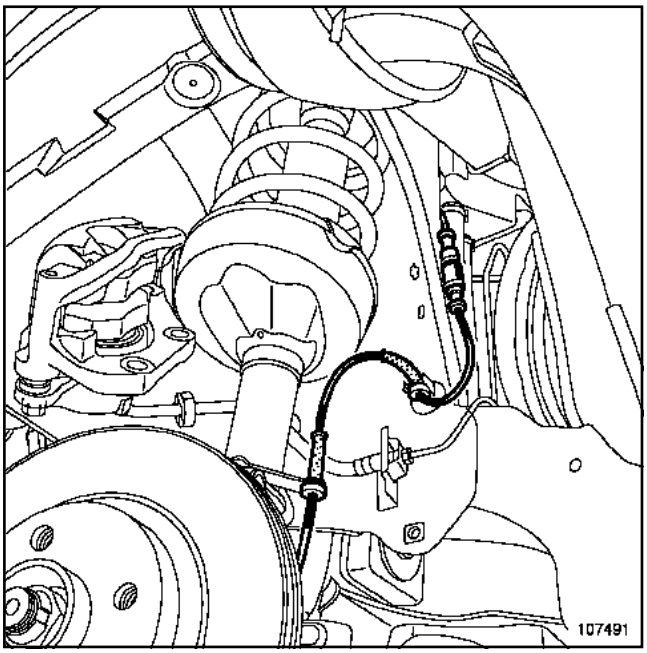


99070

Extraer:

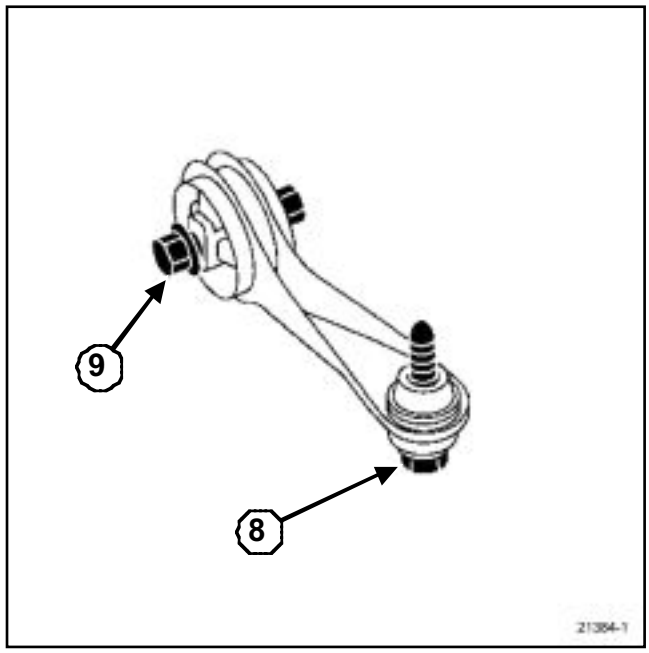
- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- las fijaciones superiores de las bieletas de la barra estabilizadora y aflojar las fijaciones inferiores,
- los tornillos de fijación (**5**) de los tirantes de la cuna-larguero.

K9K, y 702 o 704 o 710



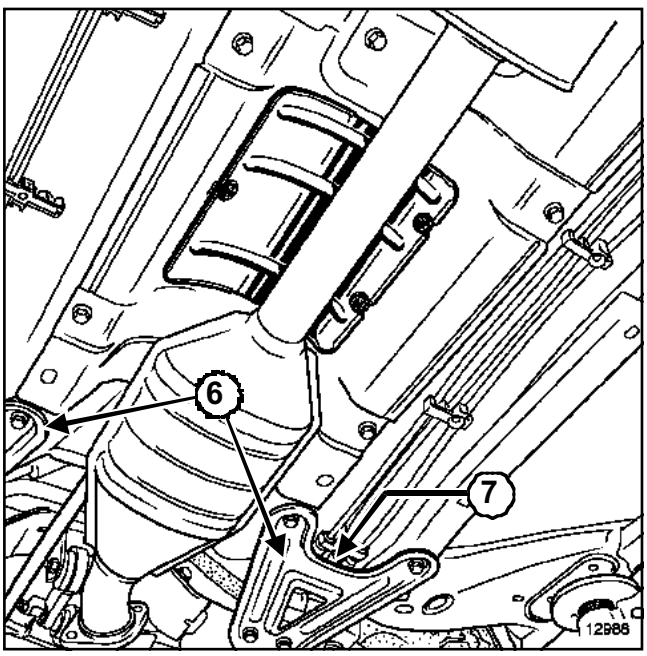
107491

Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



21384-1

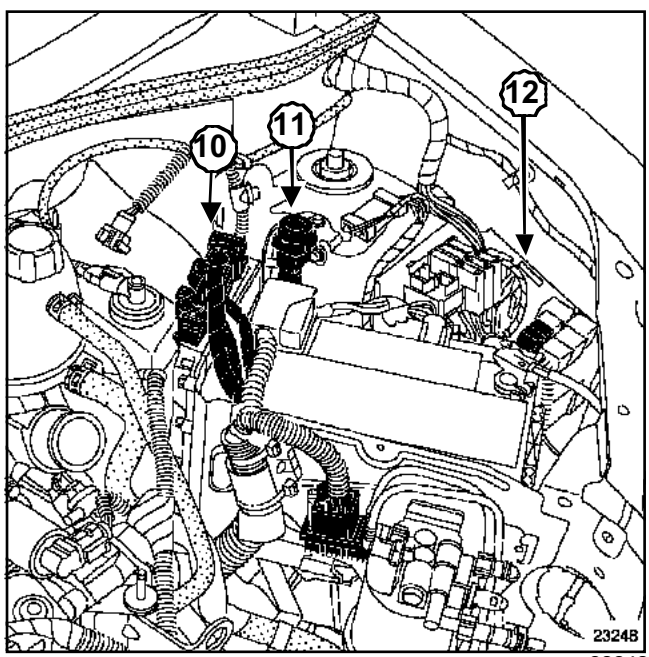
Quitar el tornillo de fijación (**8**) de la bieleta de recuperación de par en el motor y aflojar el bulón (**9**).



12988

Extraer los tirantes de la cuna (**6**).

Desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho (**7**), y poner unos tapones de limpieza.



23248

Desconectar el conector del calculador de inyección (**10**).

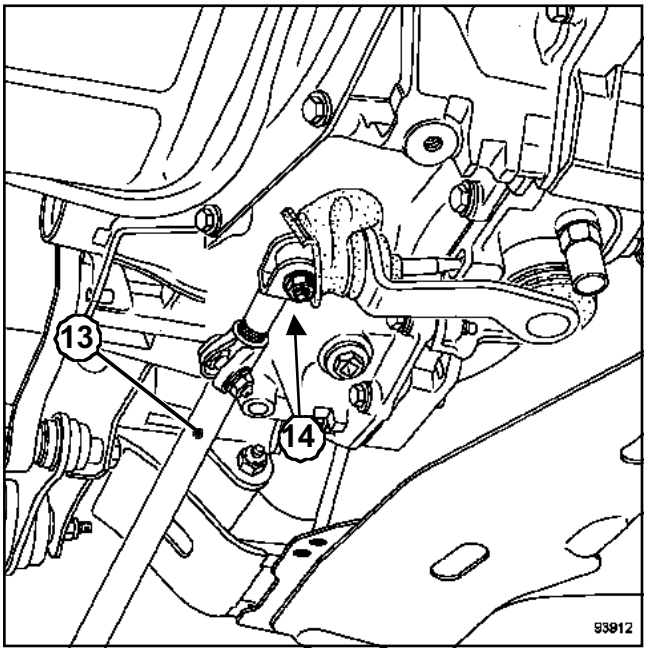
Extraer:

- el captador de inercia(**11**),
- la chapa de protección de la batería con el calculador,

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor (**12**),

- la trenza de masa en la caja de velocidades.

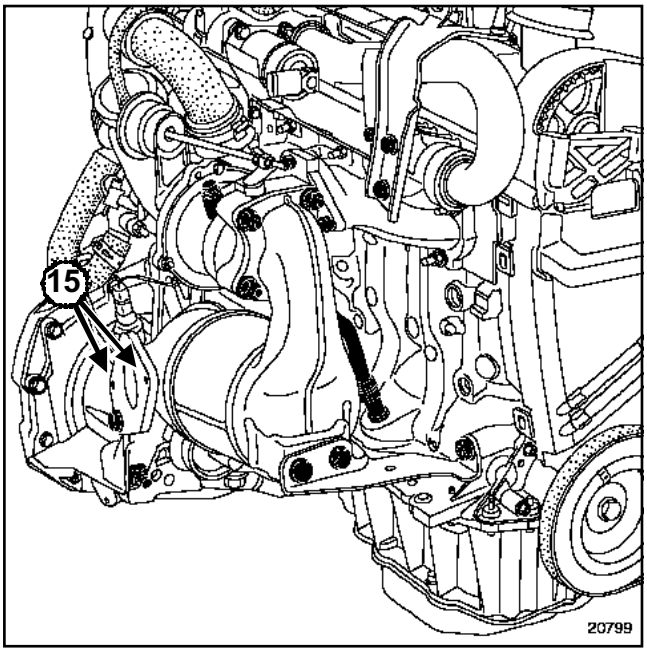


93912

Desacoplar la bieleta del mando de velocidades (**13**) a la altura:

- de la palanca de mando en la caja de velocidades (**14**),
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta del mando de velocidades.



20799

Extraer las fijaciones de la línea de escape en (**15**).

Atar la línea de escape a la carrocería para no perjudicar la extracción del motor.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

- antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras haber apartado el protector.

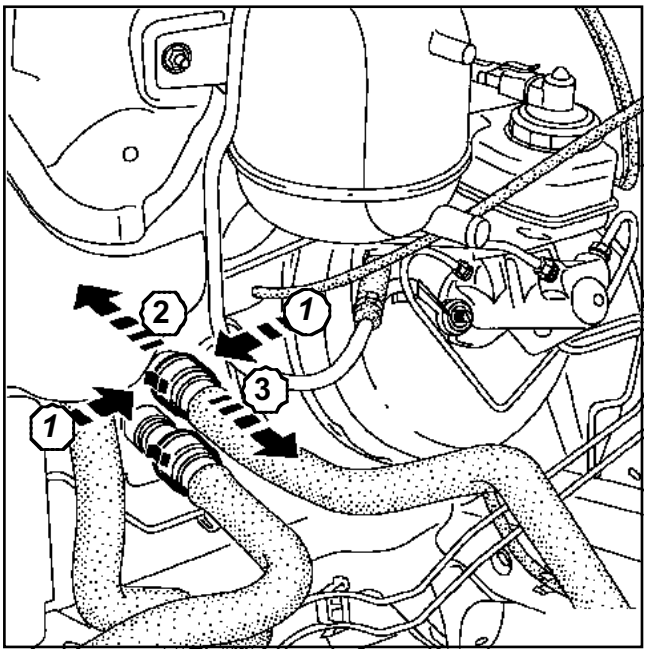
Desconectar:

- el cable del embrague en la caja de velocidades,
- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- el tubo de entrada de aire.

Extraer:

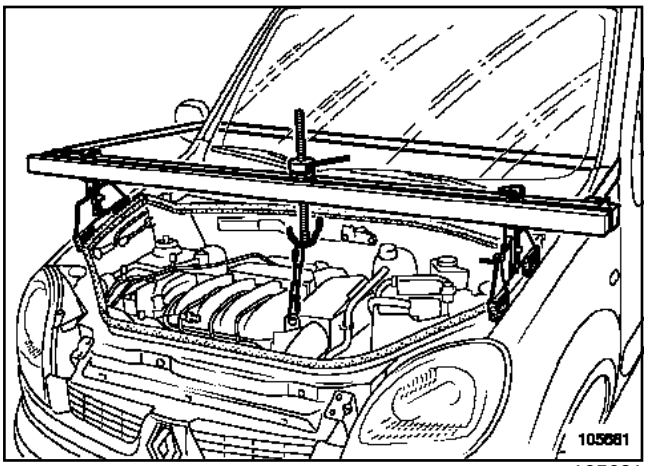
- el vaso de expansión de su soporte,
- el bocal de líquido de dirección asistida (si el vehículo está equipado) de su soporte.

K9K, y 702 o 704 o 710



13084

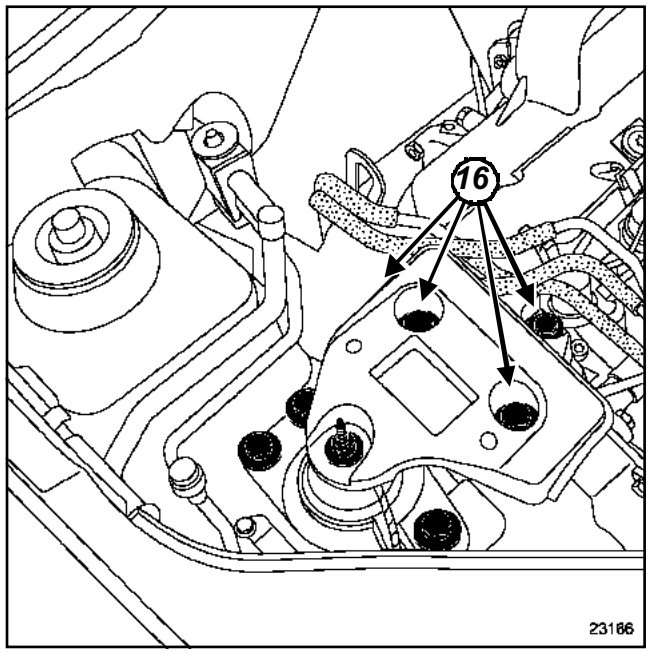
Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.



105681

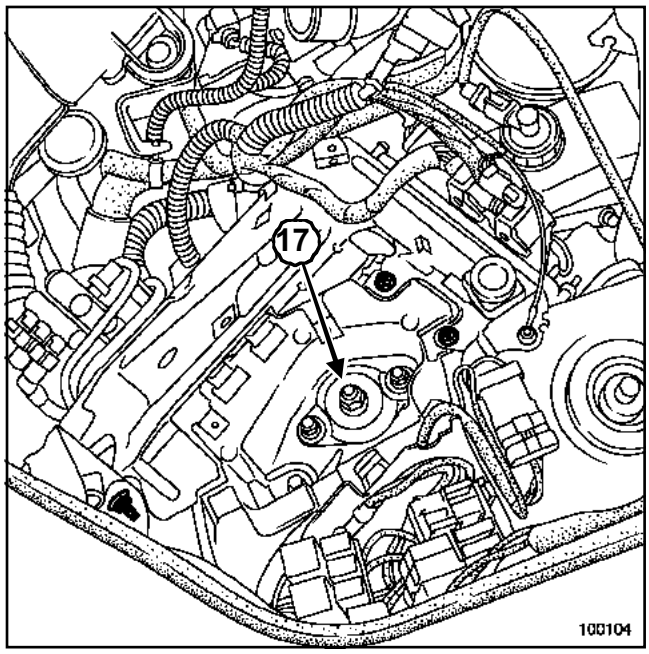
Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con una **correa de seguridad**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



23166

Quitar los tornillos (**16**) de fijación de la cofia de la suspensión pendular en el motor.

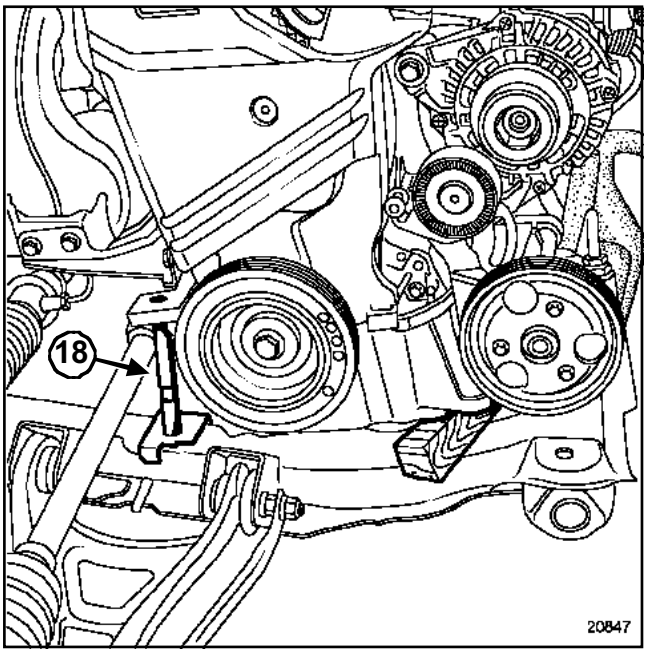


100104

Poner una cala entre la caja de velocidades y la cuna.

Quitar la tuerca (**17**), y después con ayuda de una barra de bronce, golpear para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.

K9K, y 702 o 704 o 710



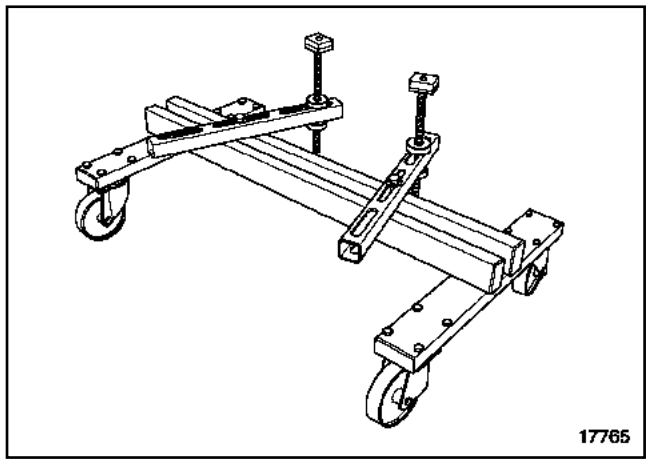
20847

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**(**18**), el pie apoyado sobre la cuna y la cabeza en el diámetro interior del bloque motor.

Poner una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y extraer el grupo motopropulsor levantando la carrocería.

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1159-03)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,

- el bulón de la pinza de dirección,

- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**, en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner el producto **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de fijación de las columnetas de estribos de freno.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,

K9K, y 702 o 704 o 710

- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- las **tuercas de las rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de las columnetas de estribos de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (11 daN.m)**,
- el **bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- Con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el vehículo está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

D7F, y 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1379	Útil soporte motor para intervenir en la culata
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**
bulones de los pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tuercas de rótulas de dirección	**3,7 daN.m**

Pares de apriete ▽	
tornillos de las columnetas de estribos de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

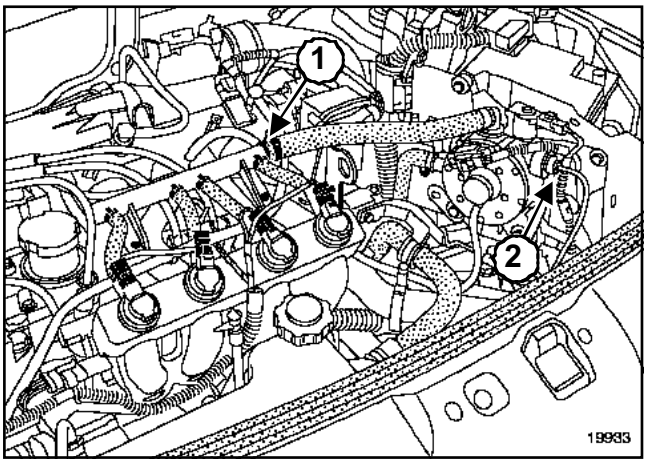
IMPORTANTE
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **Consignas de seguridad**).

Colocar el vehículo en el exterior.

desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la batería.

D7F, y 764 o 766



100025

Desconectar el tubo de gas (**1**) expansor - rampa.

Extraer el tubo de llegada de GPL (**2**) en el expansor.

Dejar salir el gas.

IMPORTANTE

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

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Extraer:

- las tapas del motor,
- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

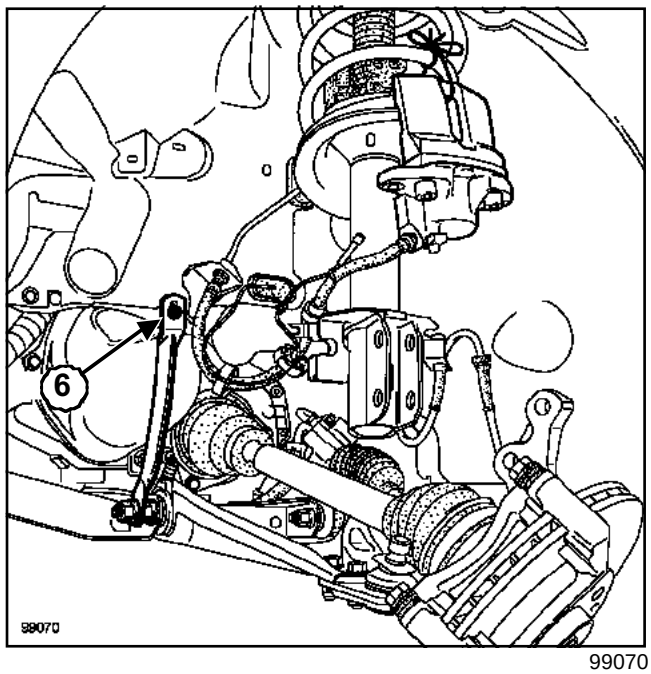
Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

Extraer:

- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).

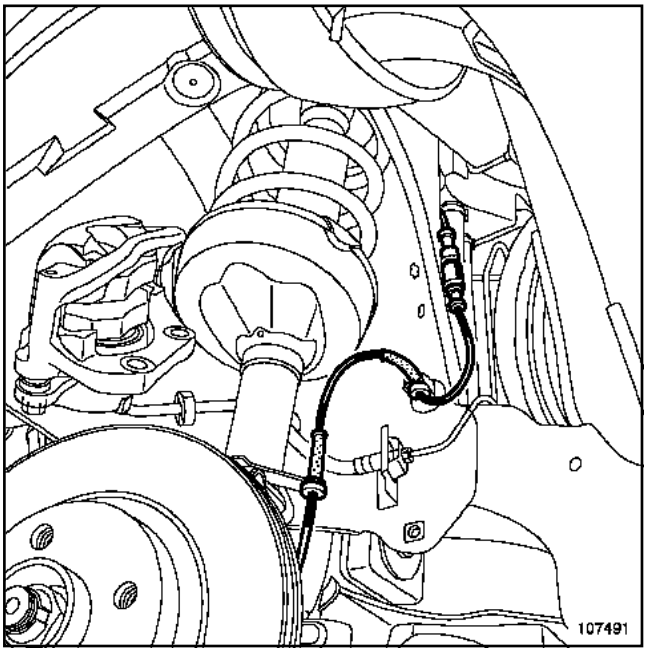


99070

Extraer:

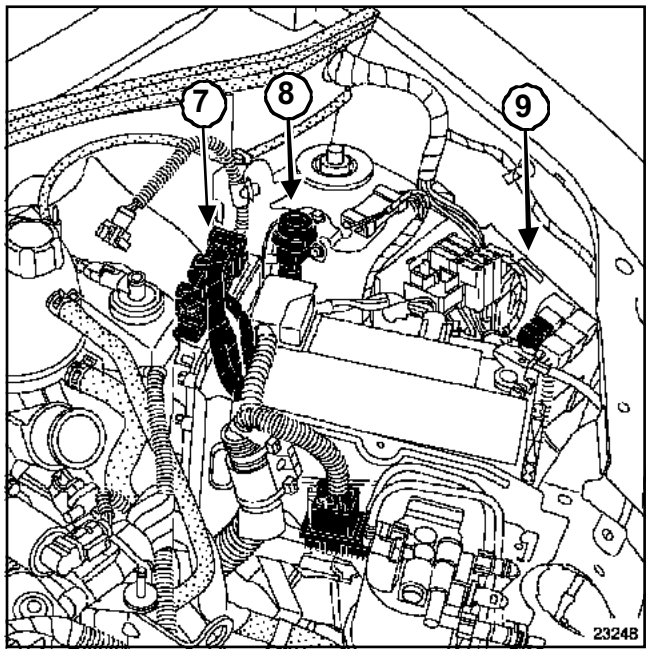
- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,

- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- las fijaciones superiores de las bieletas de la barra estabilizadora y aflojar las fijaciones inferiores,
- los tornillos de fijación (**6**) de los tirantes de la cuna-larguero.



107491

Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



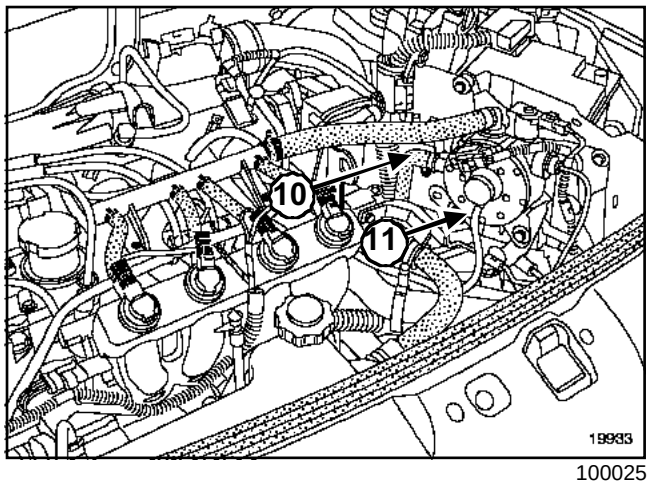
23248

Desconectar el conector del calculador de inyección (**7**).

Extraer el captador de inercia (**8**),

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor (**9**),
- la trenza de masa en la caja de velocidades.

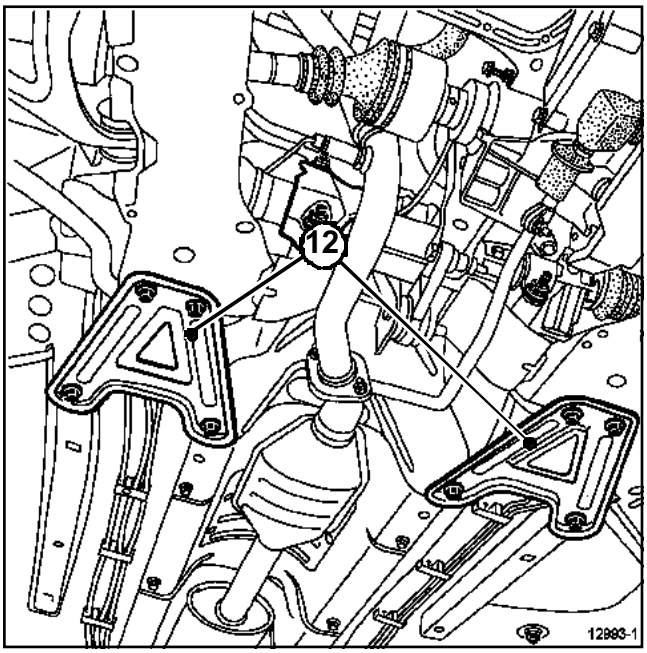


100025

Desconectar:

- los dos manguitos de agua (**10**) en el expansor,
- el tubo (**11**) en el expansor,
- el conector de la electroválvula en el expansor,
- el conector del captador de presión en el expansor.

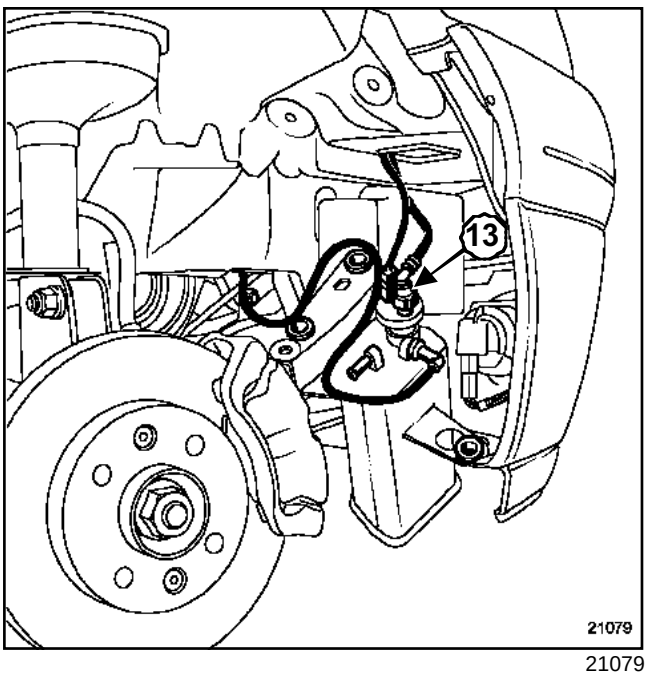
Extraer la chapa de protección de la batería con el calculador de inyección y el expansor.



12993-1

Extraer los tirantes de la cuna (**12**).

Desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho, y poner unos tapones de limpieza.



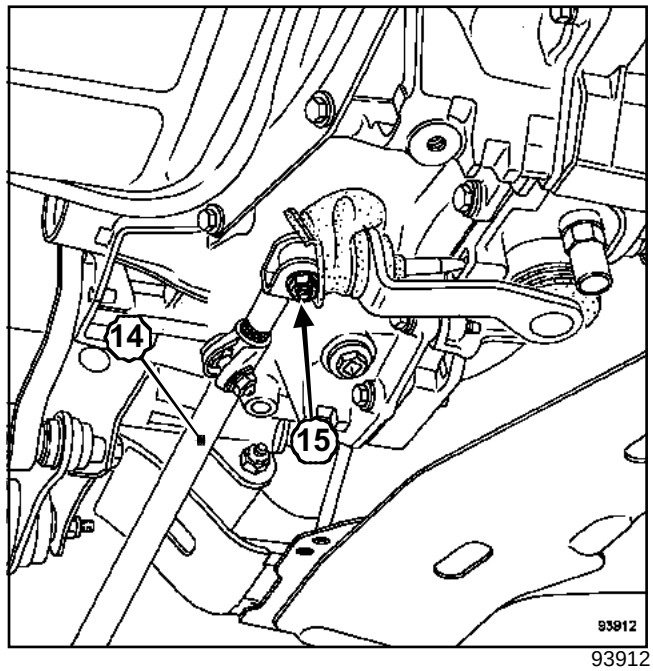
21079

Desconectar:

- el conector en el absorbedor de los vapores de gasolina,
- el tubo (**13**).

Extraer:

- el catalizador.
- las dos pantallas térmicas del catalizador.



93912

Desacoplar la bieleta del mando de velocidades (**14**) a la altura:

- de la palanca de mando (**15**) en la caja de velocidades,
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

- antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras haber apartado el protector.

Quitar el tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor.

Aflojar el bulón de fijación de la bieleta de recuperación del par en la cuna.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Poner una pinza para manguitos en el tubo de baja presión en la entrada de la bomba de dirección asistida.

Abrir el racor de tubo de alta presión en la salida de la bomba de dirección asistida, prever la caída del líquido.

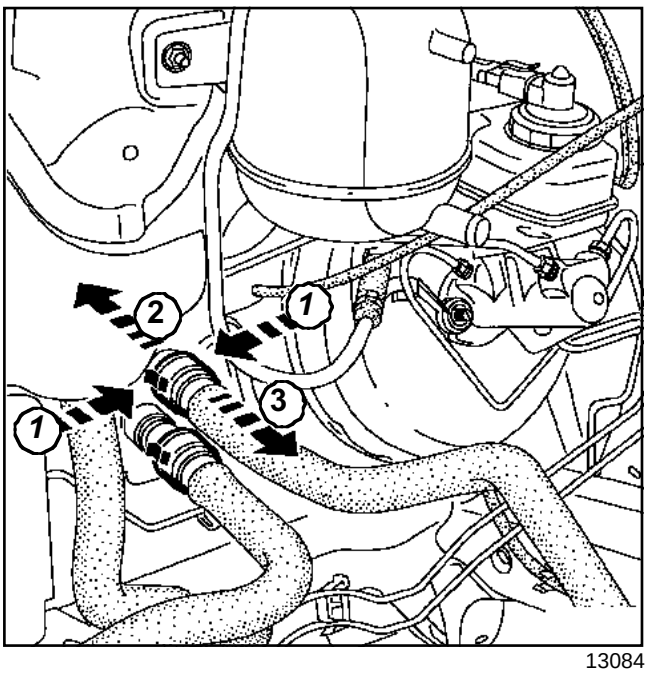
Quitar el tornillo de fijación del tubo de alta presión en el bloque motor.

Desconectar:

- el cable del embrague,
- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- el tubo de entrada de aire.

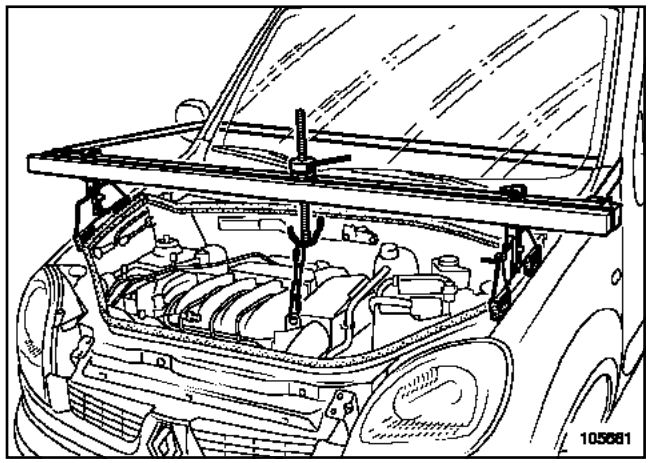
Extraer:

- el vaso de expansión de su soporte,
- el bocal de líquido dirección asistida (si el vehículo está equipado) de su soporte.



13084

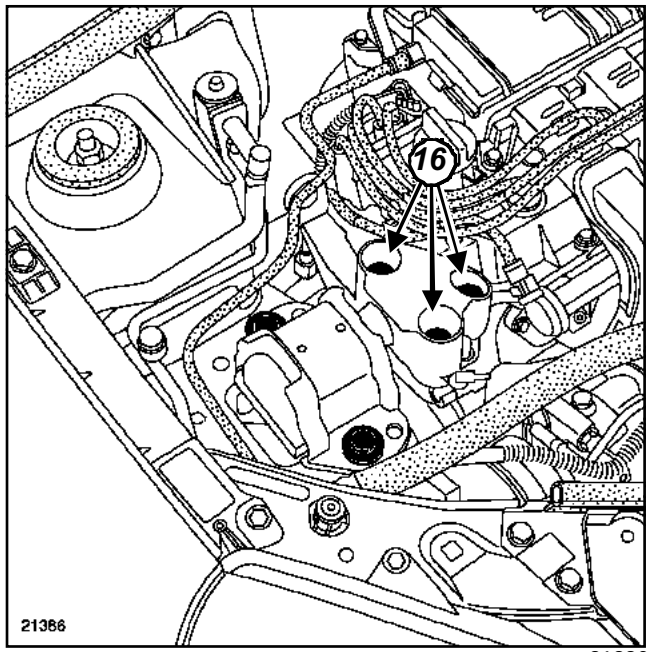
Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.



105681

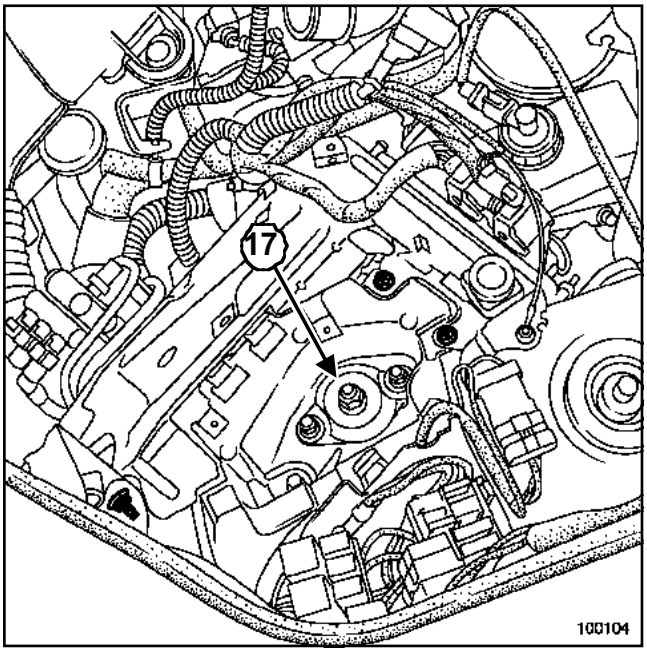
Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



21386

Quitar los tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular en el motor (**16**).

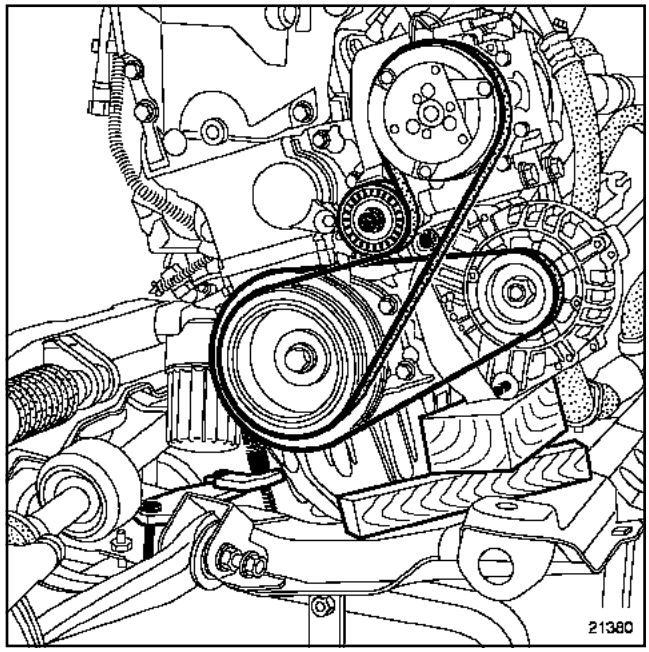


100104

Poner una cala entre la caja de velocidades y la cuna.

Quitar la tuerca (**17**), y después con ayuda de una barra de bronce, golpear para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.

Extraer el tubo de alta presión de la bomba de dirección asistida (si el vehículo está equipado).



21380

Colocar el útil **(Mot. 1379)**.

Poner una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

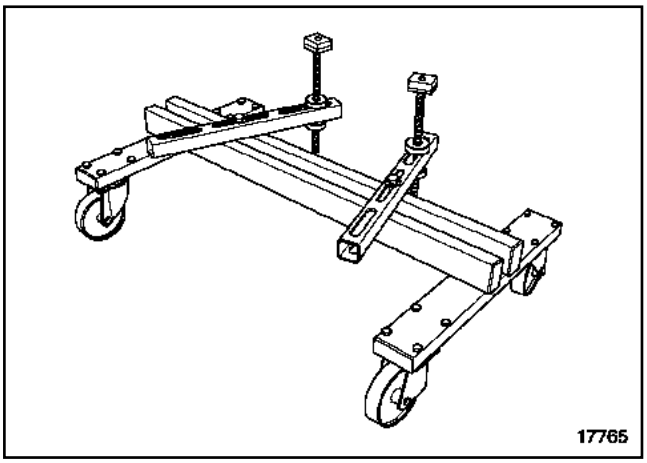
Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1379)**.

ATENCIÓN

Antes de bajar el motor, asegurarse de que no haya ninguna fijación del tubo de llegada de GPL al expansor que impida la bajada del motor.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.

D7F, y 764 o 766



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y extraer el grupo motopropulsor levantando la carrocería.

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1379)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

IMPORTANTE

Después de intervenir en el circuito de gas:

- Sustituir las abrazaderas y los manguitos de gas extraídos,
- verificar la ausencia de fuga (consultar **Consignas de seguridad**).

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el bulón de la pinza de dirección,
- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**, en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Poner **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de columnetas de los estribos de freno.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- las **tuercas de rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de las columnetas de estribos de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (10,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,

D7F, y 764 o 766

- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- Con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el vehículo está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**
bulones de los pies de amortiguador	**18 daN.m**
tuercas de las rótulas de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de fijación de las columnetas de estribos de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna - larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna - larguero	**6,2 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

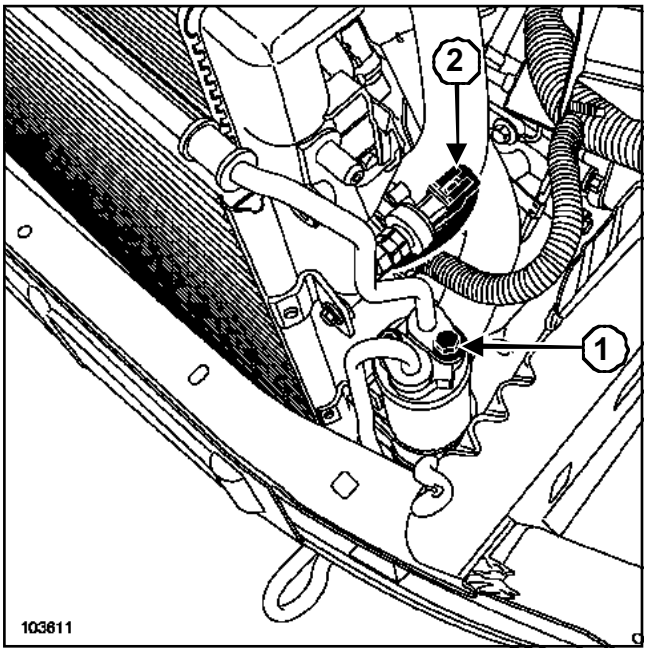
Extraer:

- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador.

Atar el radiador al motor.

K7J, y 700 o 701

ACONDICIONADOR DE AIRE

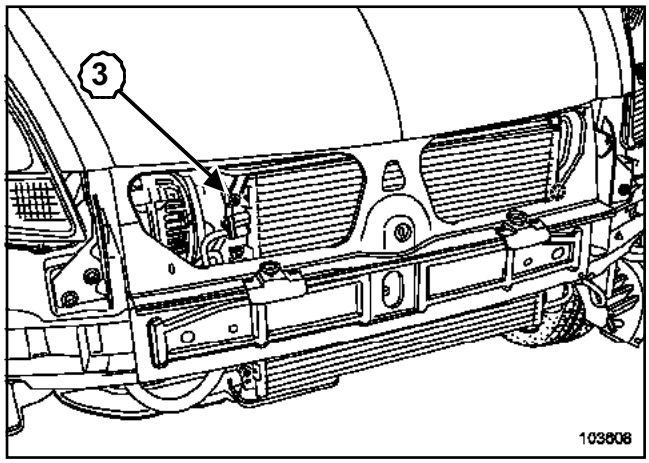


103611

Desconectar:

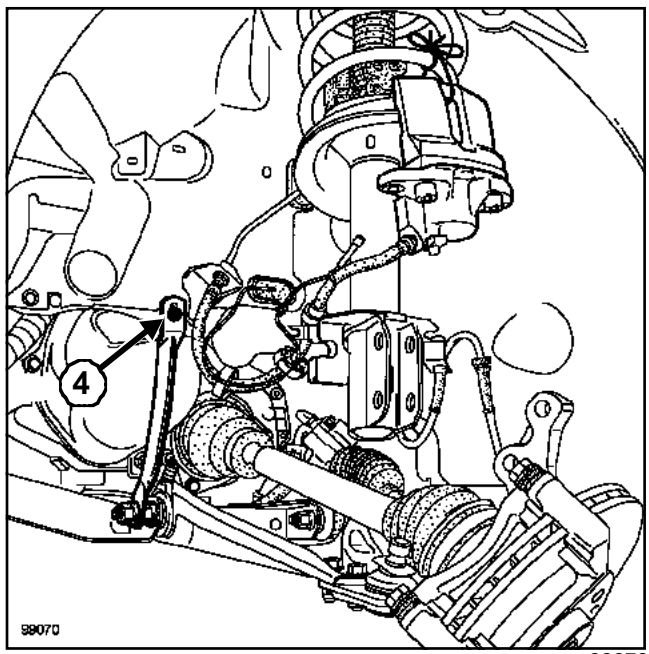
- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire (**2**).

ATENCIÓN
Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar que entre humedad en el circuito.



103608

Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo « botella deshidratante - evaporador » en el condensador.



99070

Extraer:

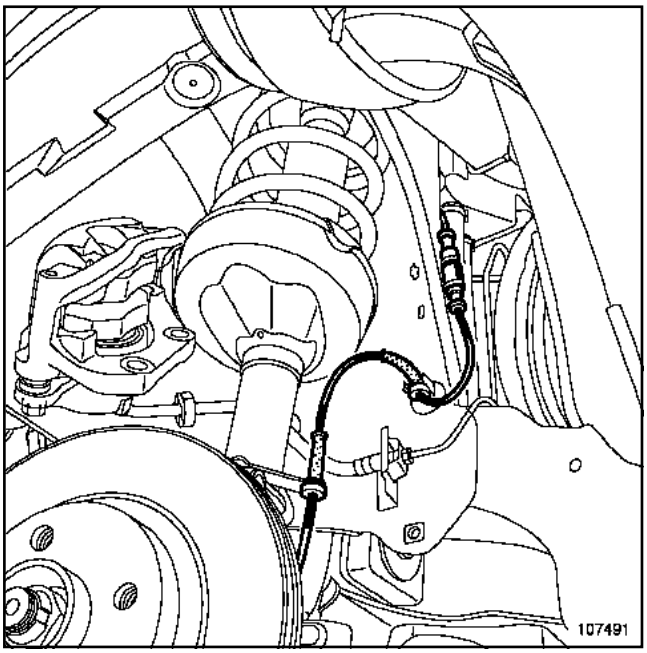
- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno.

Atar los estribos de freno a los muelles de suspensión.

Extraer:

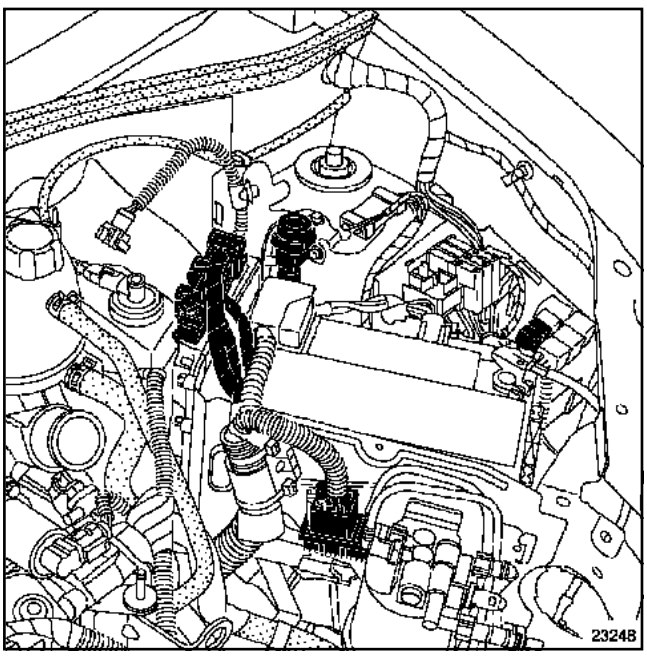
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- los tornillos de fijación (**4**) de los tirantes de la cuna - larguero.

K7J, y 700 o 701



107491

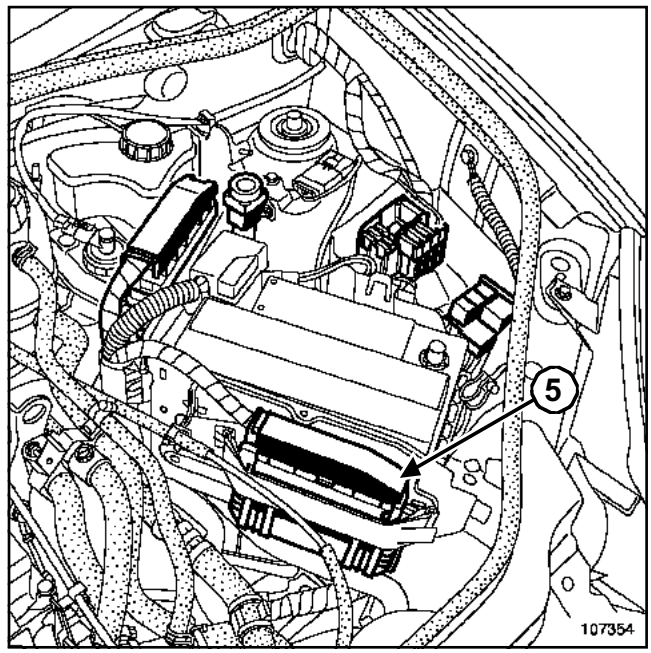
Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



23248

Desconectar el conector del calculador de inyección.

K7J, y 701



107354

Desconectar el conector del calculador de la caja de velocidades automática (**5**).

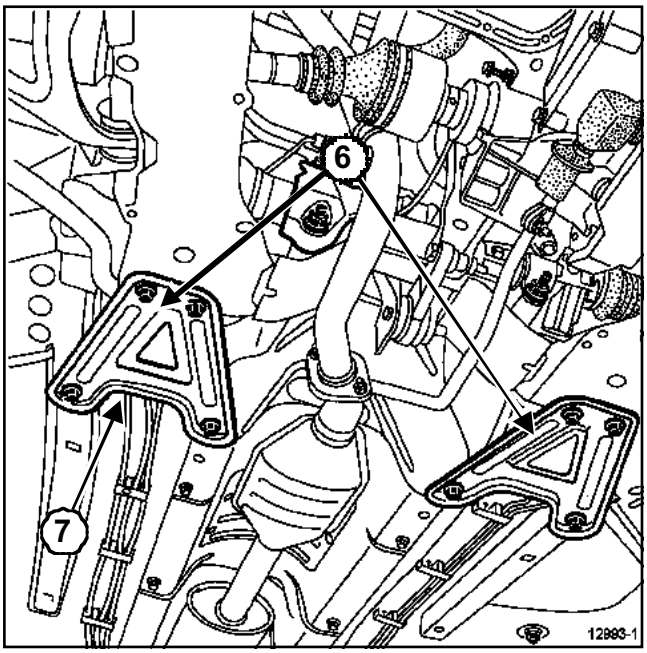
Extraer:

- el captador de inercia,
- la chapa de protección de la batería con el calculador o los calculadores (según versión).

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor,
- la trenza de masa en la caja de velocidades.

K7J, y 700 o 701

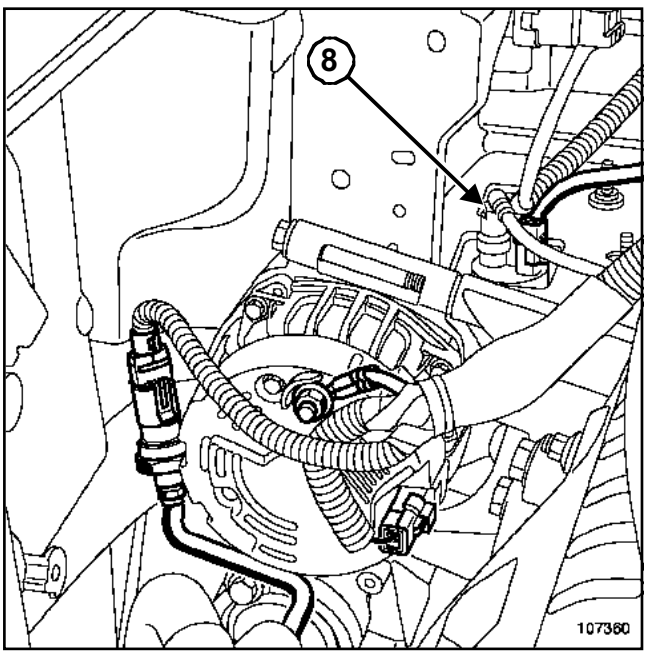


12993-1

Extraer los tirantes de la cuna (**6**).

Desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho (**7**).

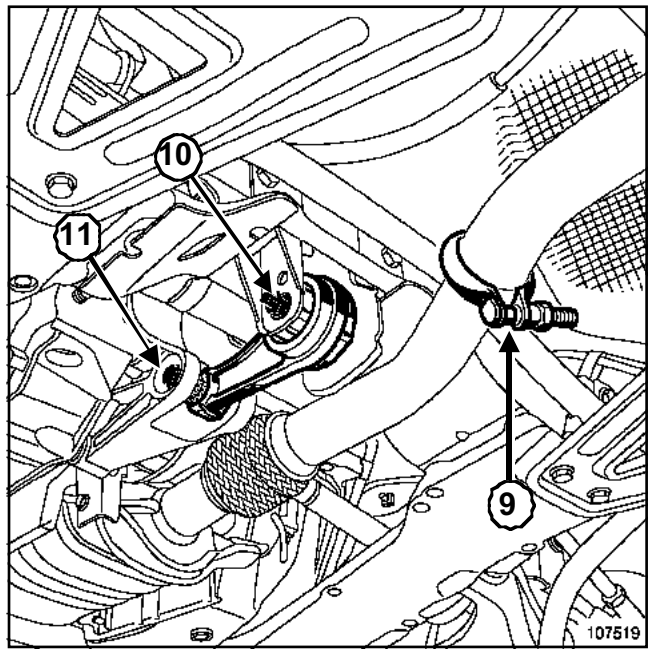
Poner unos tapones en los orificios.



107360

Desconectar:

- el conector en el absorbedor de los vapores de gasolina,
- el tubo (**8**).



107519

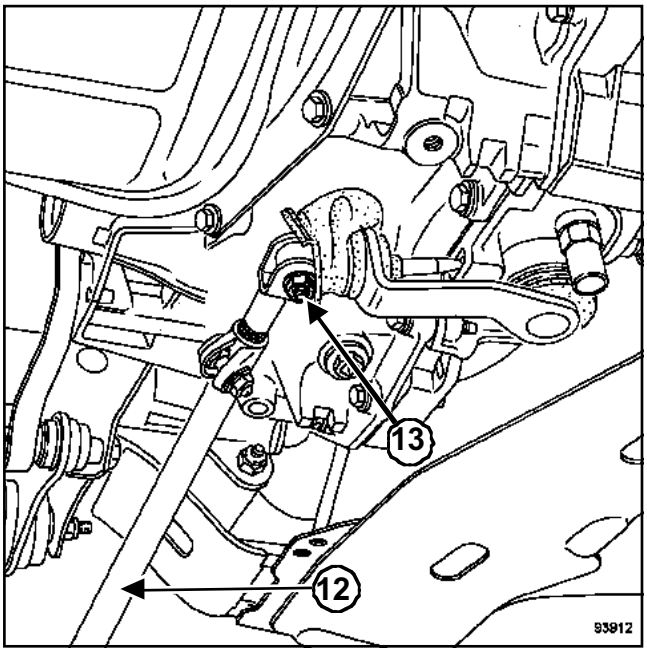
Extraer:

- la abrazadera (**9**) de la línea de escape,
- el bulón (**10**) de fijación de la bieleta de recuperación de par.

Aflojar el bulón (**11**).

K7J, y 700 o 701

K7J, y 700



93912

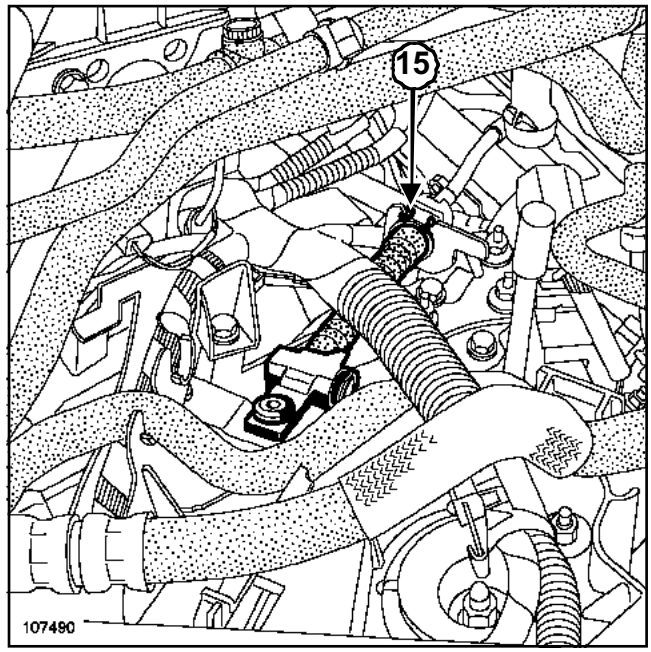
Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades (**12**) a la altura:

- de la palanca de mando (**13**) en la caja de velocidades,
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta (**12**).

Desconectar el cable del embrague en la caja de velocidades.

K7J, y 701



107490

Extraer la rótula del cable de la caja de velocidades automática.

Desgrapar el cable de su soporte pinzando la grapa (**15**).

ATENCIÓN

Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

- Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. en este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

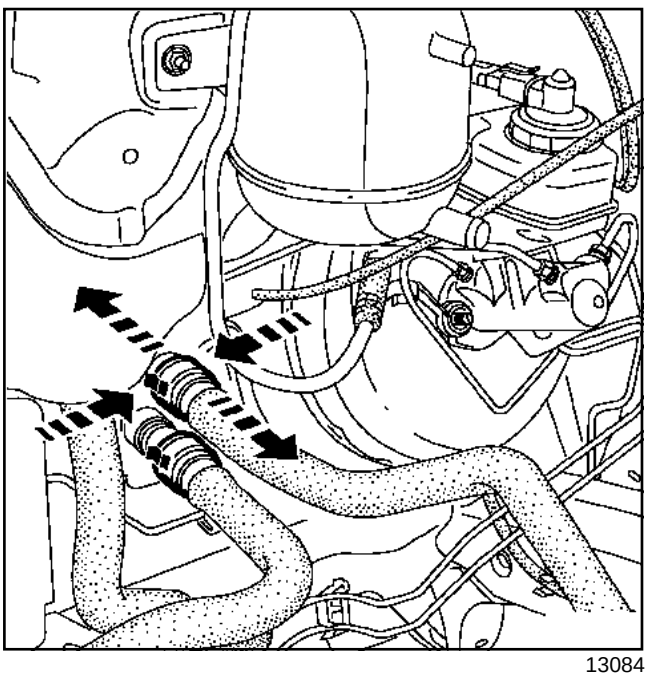
Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras apartar el protector.

Desconectar:

- el tubo de depresión del amplificador de frenado en el repartidor de admisión,
- el tubo de entrada de aire,
- el cable del acelerador.

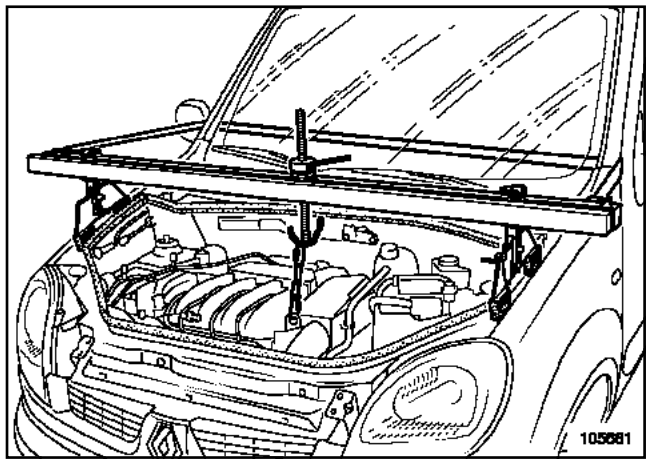
Extraer:

- las fijaciones del vaso de expansión,
- el bocal de líquido de dirección asistida de su soporte (si el vehículo está equipado).



13084

Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.

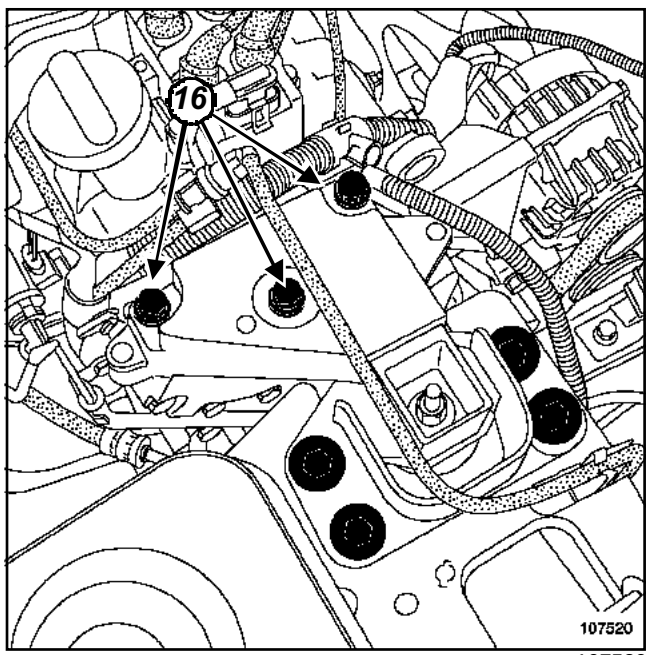


105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con correas de seguridad.

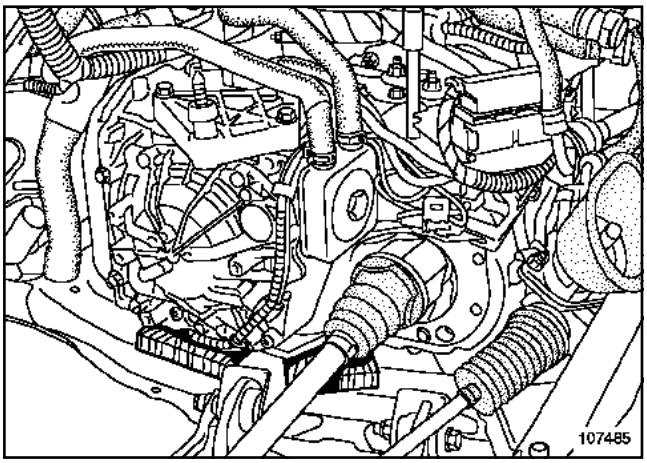
Tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



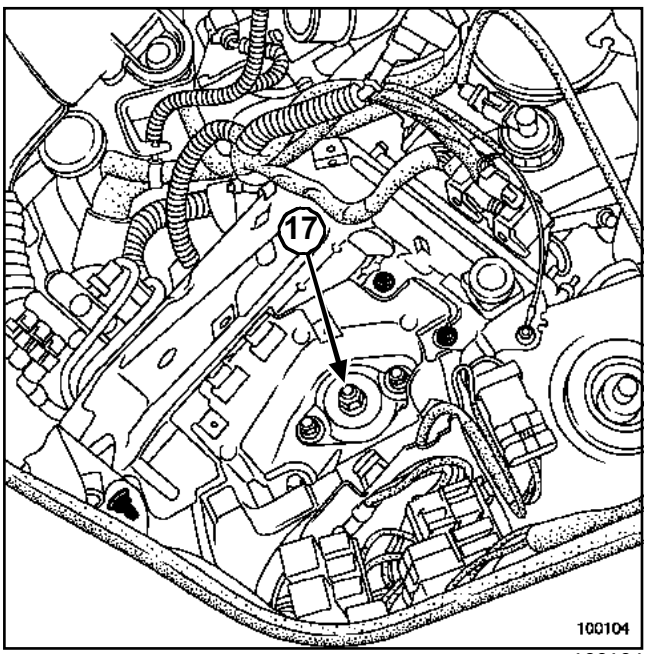
107520

Quitar los tornillos de fijación (**16**) de la cofia de suspensión pendular en el motor.



107485

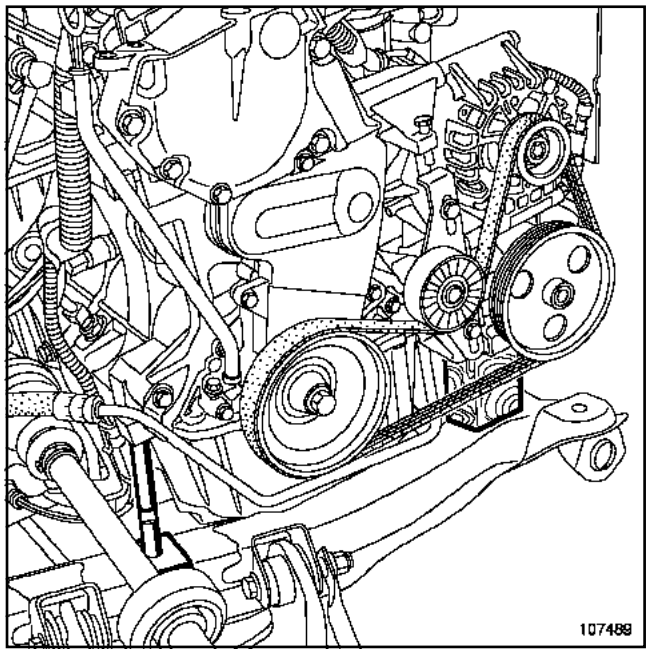
Poner una cala entre la caja de velocidades y la cuna.



100104

Quitar la tuerca (**17**).

Golpear en el espárrago utilizando una barra de bronce para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.



107489

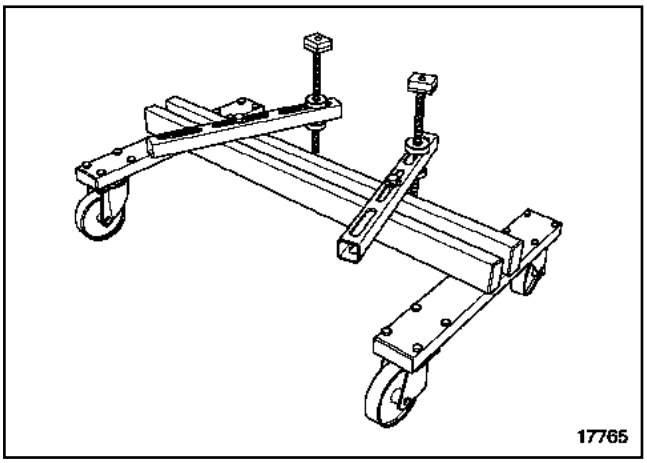
Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**.

Poner un taco de madera entre el soporte multifunciones y la cuna.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.

K7J, y 700 o 701



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

Extraer:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el grupo motopropulsor levantando la carrocería.

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1159-03)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el bulón de la pinza de dirección,
- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**, en las dos fijaciones delanteras de la cuna bajo la carrocería.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Poner el producto **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de fijación de las columnetas de estribos de freno.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguador (18 daN.m)**,
- las **tuercas de las rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las columnetas de estribos de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna - larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna - larguero (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

K7J, y 700 o 701

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades (si es necesario).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración.

En caso de apertura del circuito de dirección asistida, con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el vehículo está equipado) moviendo el volante de dirección de tope a tope.

F8Q, y 632

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante
correa de seguridad
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
bulones de los pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tuercas de rótulas de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de columnetas del estribo de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

F8Q, y 632

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

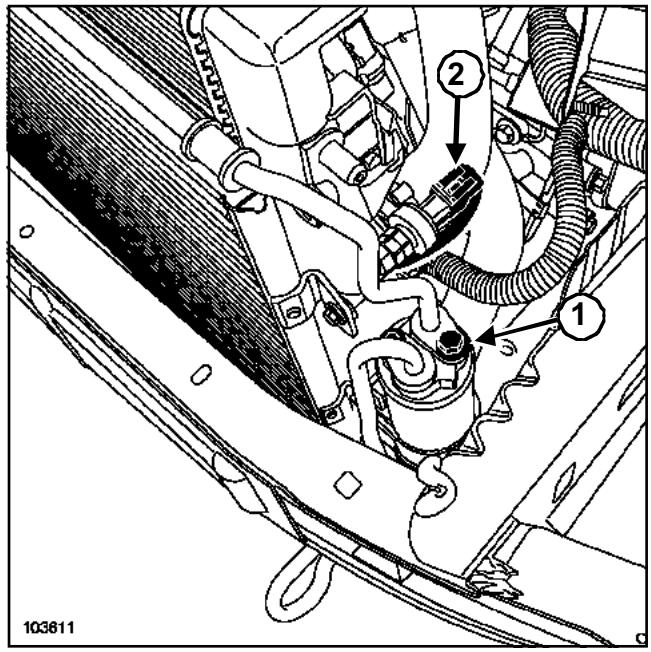
Extraer:

- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)**; o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).

ACONDICIONADOR DE AIRE

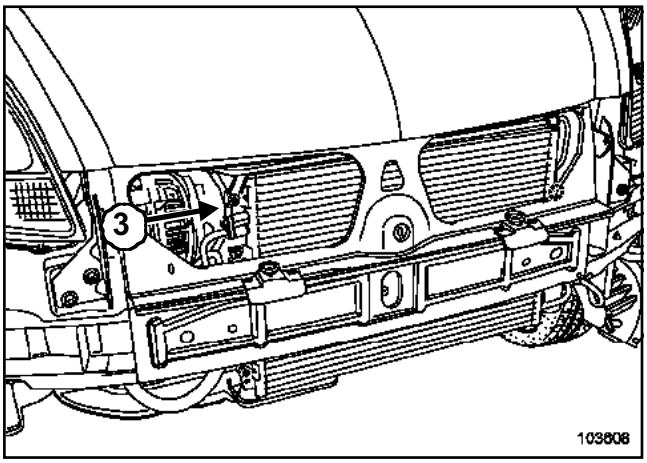


103611

Desconectar:

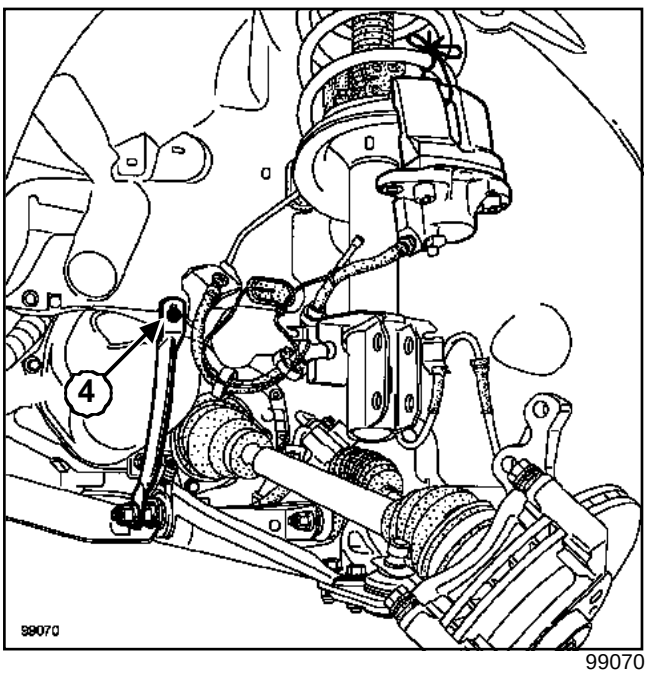
- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire(**2**).

Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar la introducción de humedad en el circuito.



103608

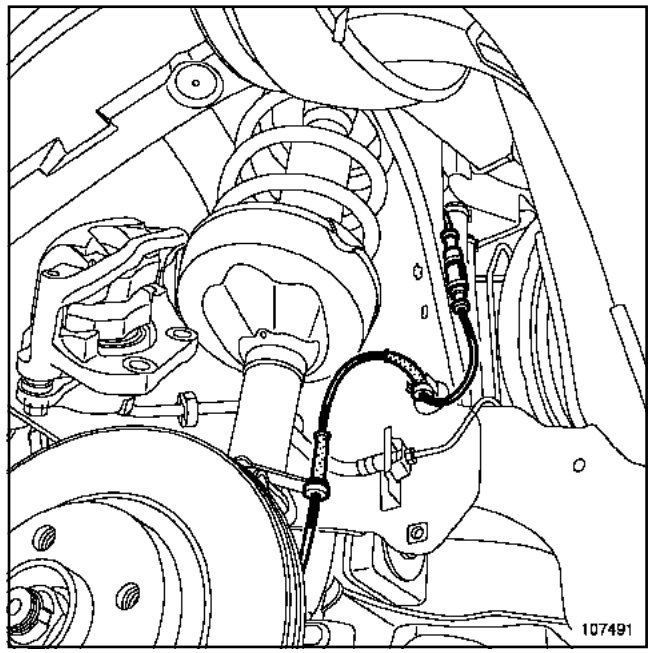
Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo botella deshidratante - evaporador en el condensador.



99070

Extraer:

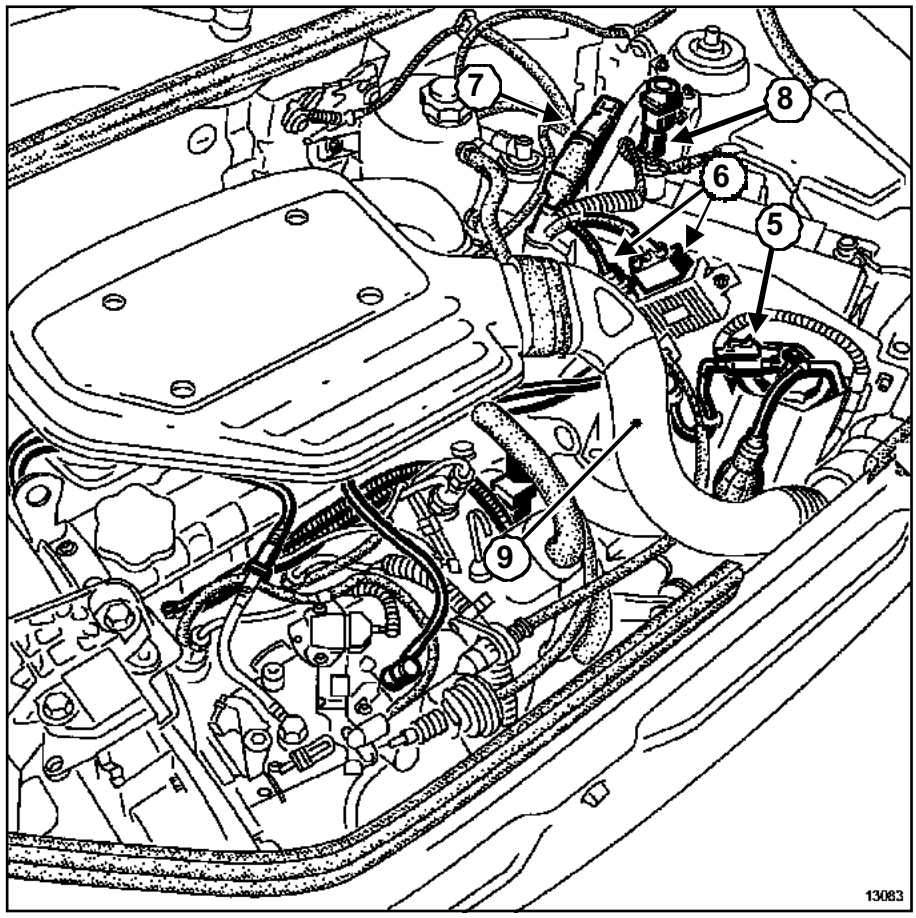
- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- los tornillos de fijación (**4**) de los tirantes de la cuna-larguero,
- la trenza de masa en la caja de velocidades.



107491

Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).

F8Q, y 632

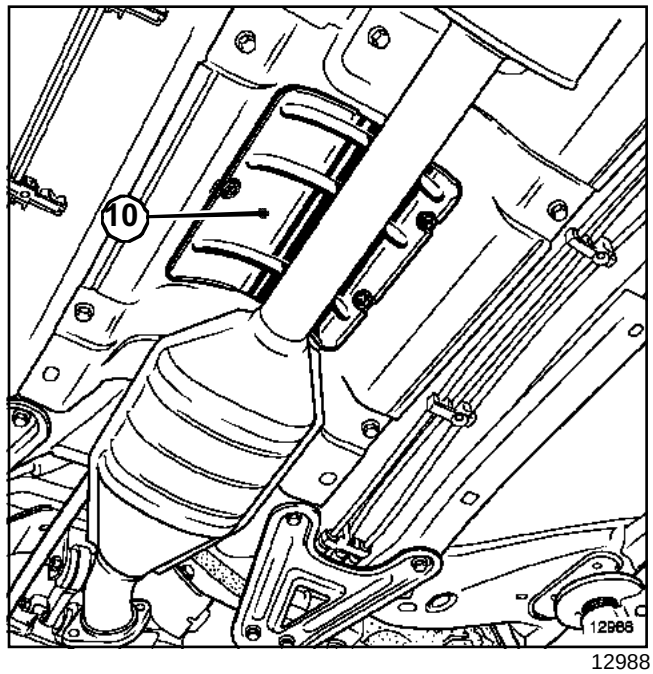


13083

Extraer el tubo de entrada de aire (**9**) de la carcasa del filtro de aire.

Desconectar los conectores (**5**), (**6**), (**7**) y (**8**).

Desconectar los tubos de carburante en el filtro de gasóleo.

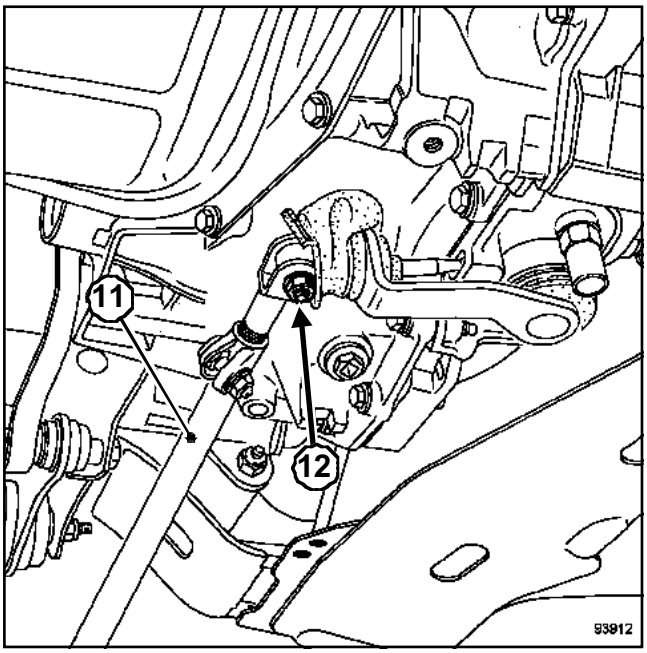


12988

Desacoplar la línea de escape a la altura de la brida del catalizador.

Atar la línea de escape a la carrocería.

Extraer la pantalla térmica de escape (**10**).

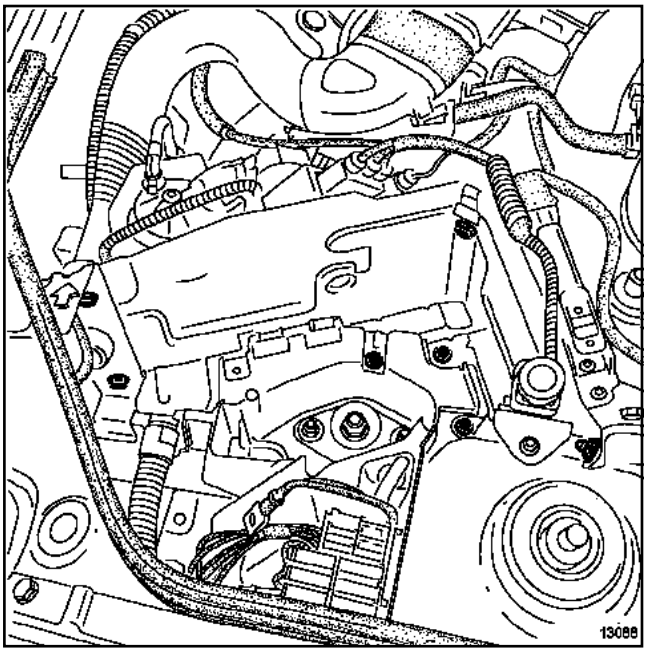


93912

Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades (**11**) a la altura:

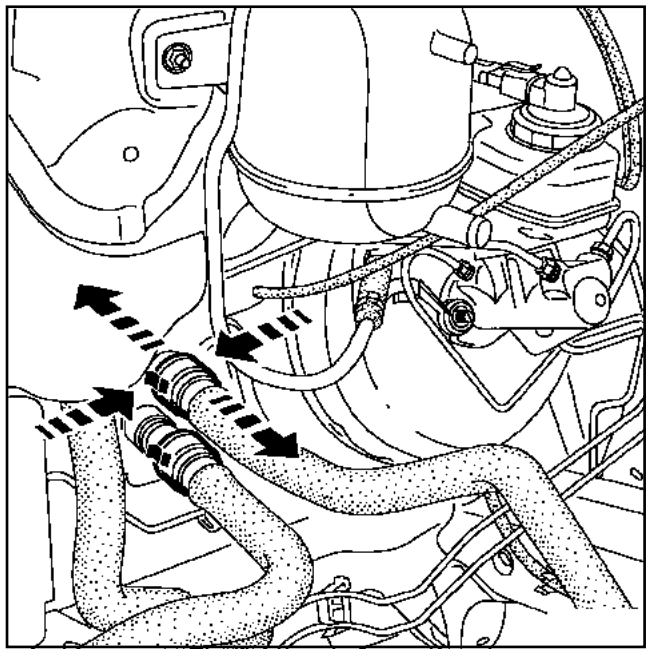
- de la palanca de mando (**12**) en la caja de velocidades,
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta (**11**).



13088

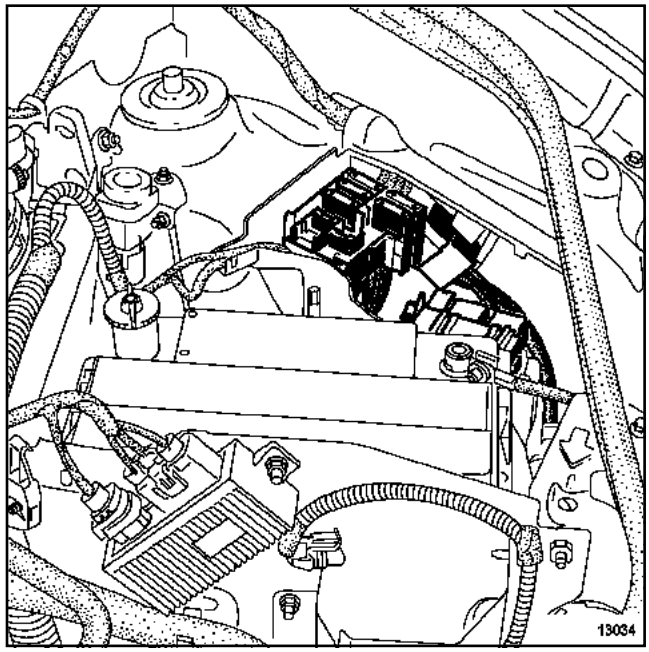
Extraer la chapa de protección de la batería con el calculador de inyección.



13084

Desconectar:

- los manguitos en el vaso de expansión,
- el tubo del amplificador de frenado en la bomba de vacío,
- los manguitos en el radiador de calefacción.

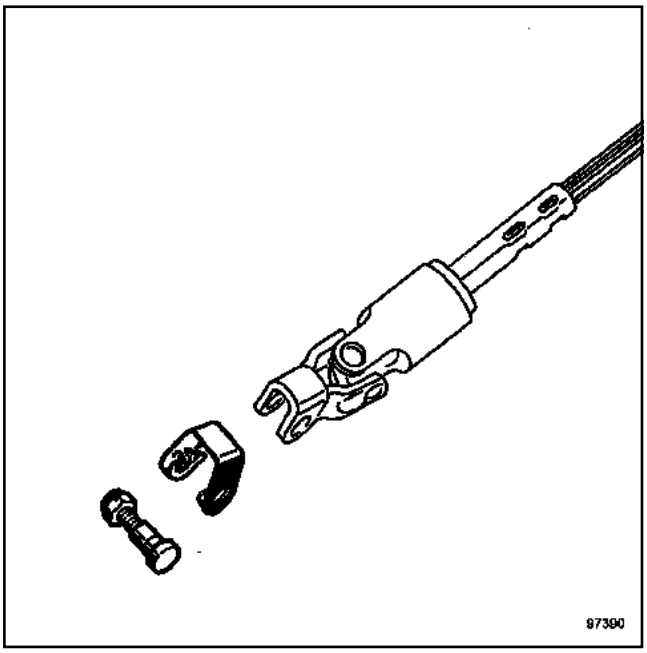


13034

Desconectar el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor.

Extraer el depósito de dirección asistida de su soporte y atarlo al motor.

Desconectar el cable del embrague en la caja de velocidades.



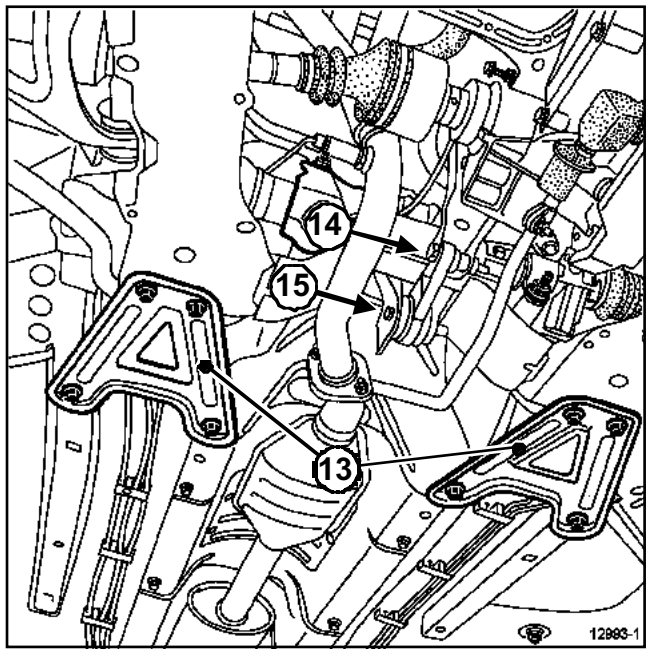
97390

ATENCIÓN

Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

- antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras haber apartado el fuelle.



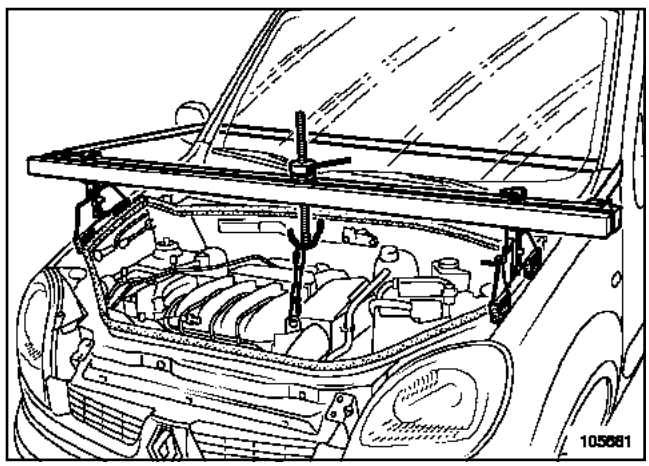
12993-1

Extraer:

- Extraer los tirantes de la cuna (**13**),
- el bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (**14**)

Aflojar el bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna (**15**).

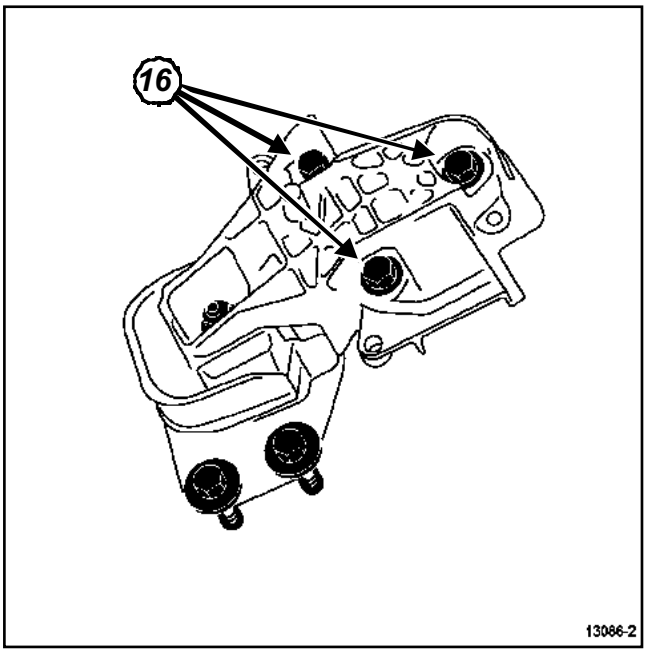
Desconectar los tubos de carburante por la parte inferior del tirante derecho.



105681

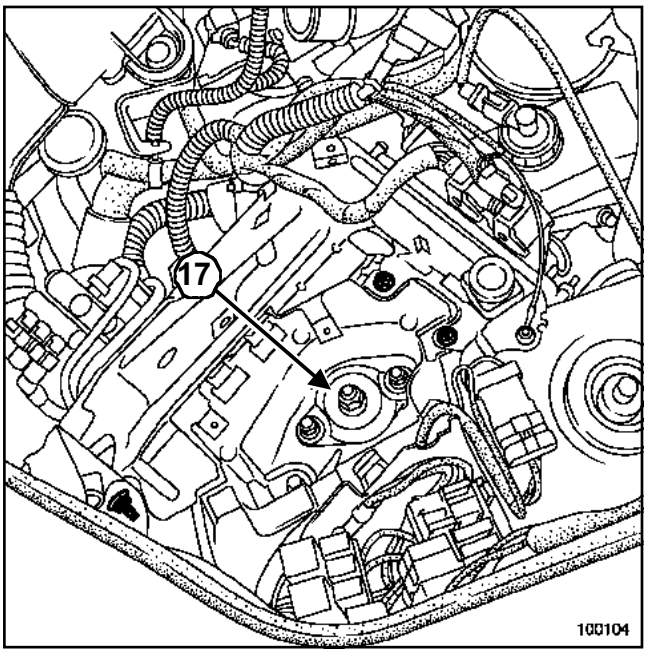
Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con **correa de seguridad**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



13086-2

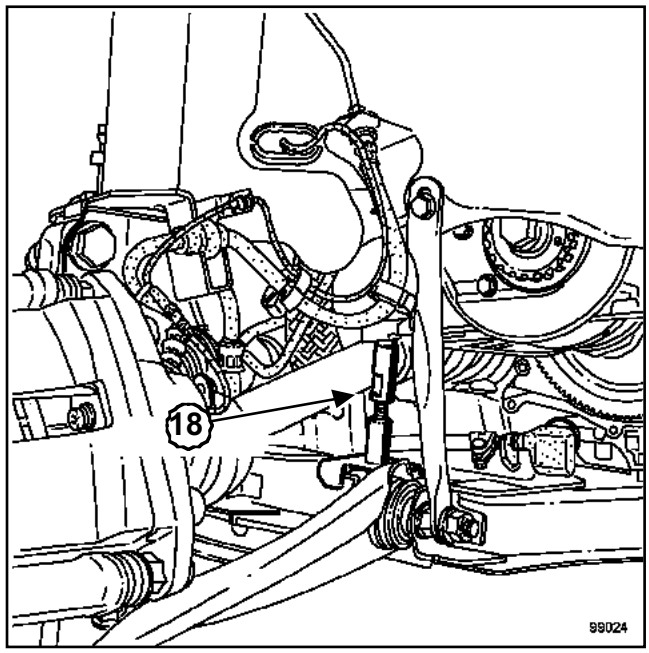
Quitar los tornillos de fijación de la cofia de suspensión pendular (**16**).



100104

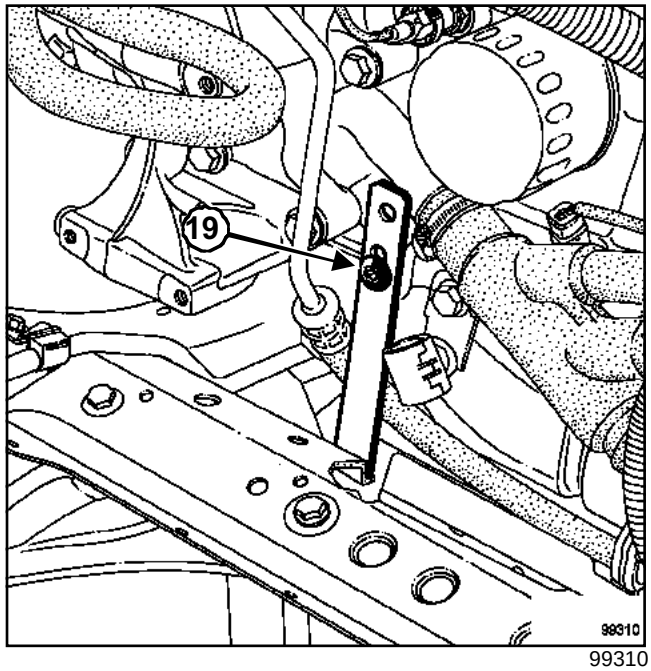
Poner un taco de madera entre la caja de velocidades y la cuna.

Quitar la tuerca (**17**) y utilizando una barra de bronce golpear para extraer el espárrago de fijación de la suspensión pendular.



99024

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**(**18**), el pie apoyado sobre la cuna y la cabeza en el diámetro interior del bloque motor.



99310

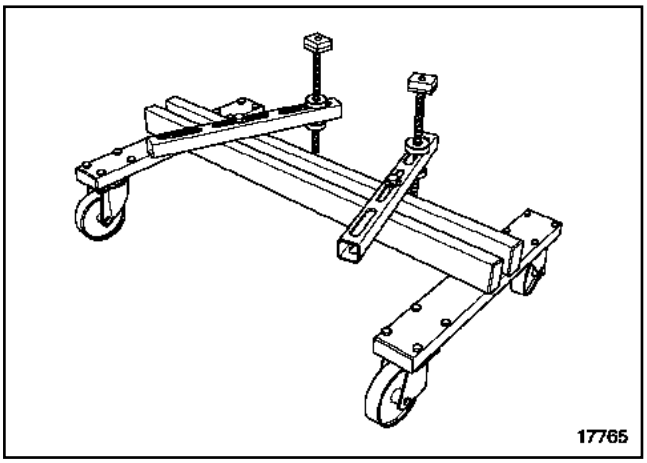
Quitar el tornillo de fijación (**19**) del conducto de agua en el bloque motor.

Poner el soporte del útil **(Mot. 1159-03)** apoyado en la cuna y fijarlo en el bloque motor con el tornillo del conducto de agua.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.

F8Q, y 632



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y extraer el grupo motopropulsor levantando la carrocería.

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1159-03)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el bulón de la pinza de dirección,
- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner el producto **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de las columnetas de estribos de freno.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- las **tuercas de rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de columnetas del estribo de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- Con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el motor está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

K4M, y 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
estación de carga
bloqueador de volante
correa de seguridad

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
bulones de los pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tuercas de rótulas de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de las columnetas de estribos de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor	**11 daN.m**
bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir, consultar **17D, Inyección GNC, Consignas de seguridad**.

K4M, y 754

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE
Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el expansor (consultar **17D, Inyección GNC, Expansor**).

Extraer:

- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

Extraer:

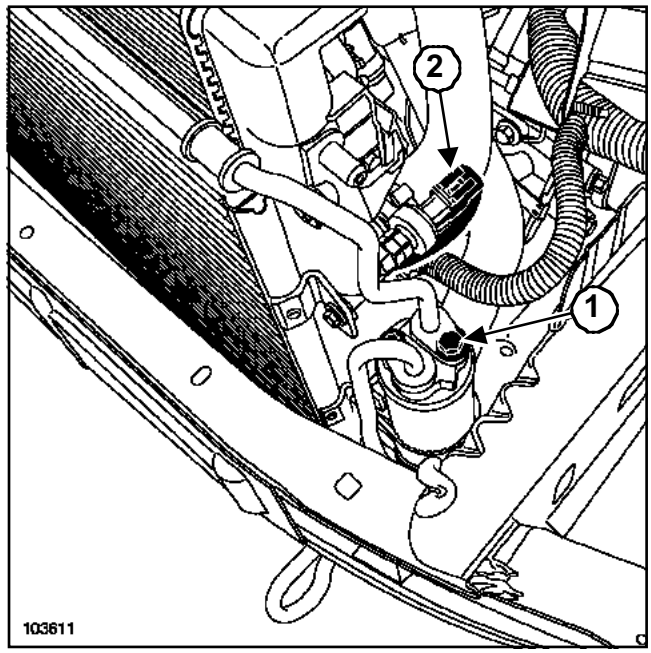
- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).

ACONDICIONADOR DE AIRE

Vaciar el circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

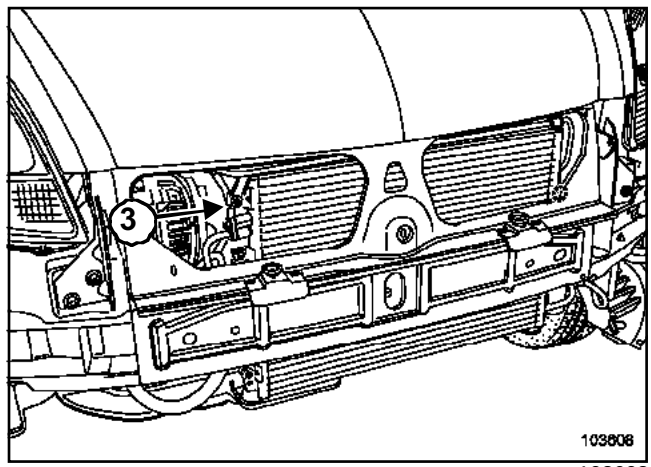


103611

Desconectar:

- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire (**2**).

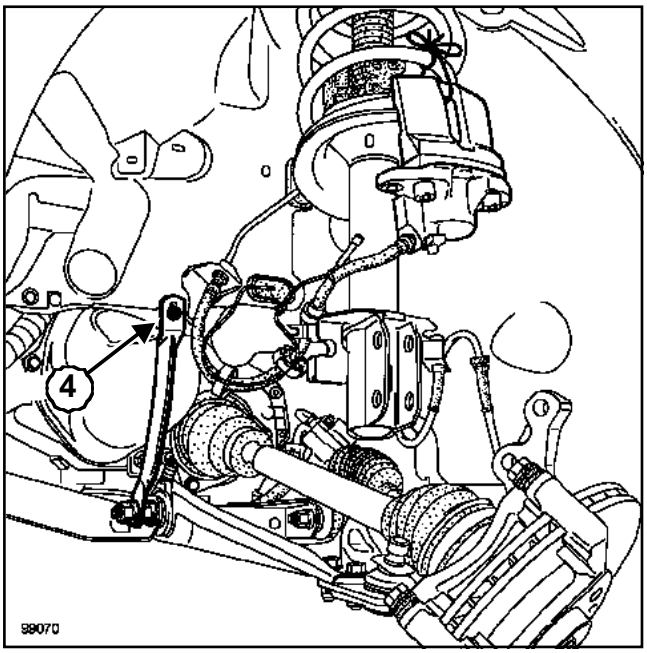
Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar que se introduzca humedad en el circuito.



103608

Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo botella deshidratante - evaporador en el condensador.

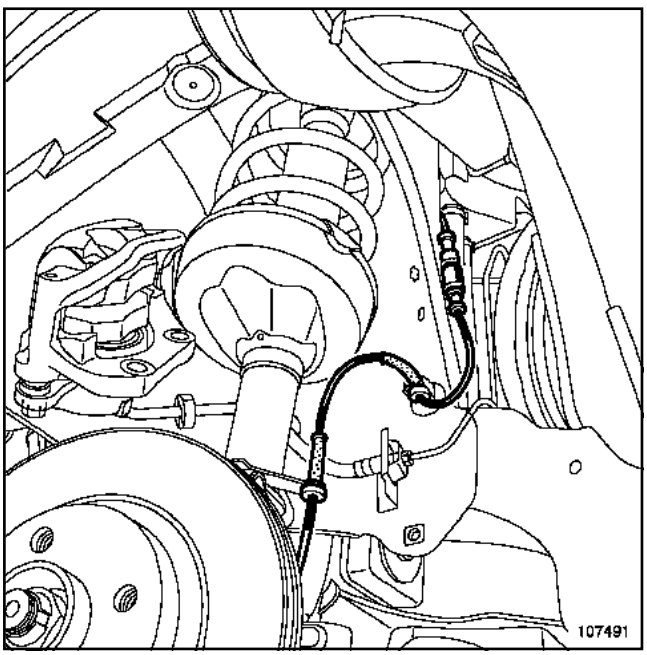
K4M, y 754



99070

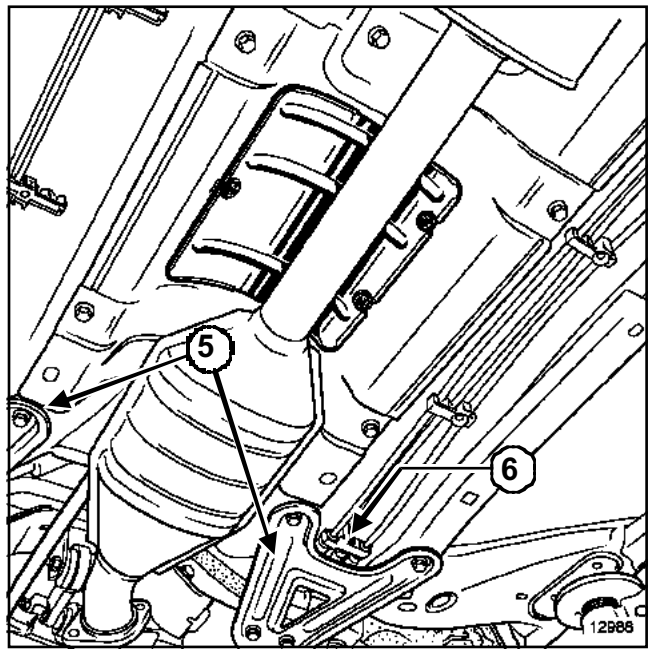
Extraer:

- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- las fijaciones superiores de las bieletas de la barra estabilizadora y aflojar las fijaciones inferiores,
- los tornillos de fijación (**4**) de los tirantes de la cuna - larguero.



107491

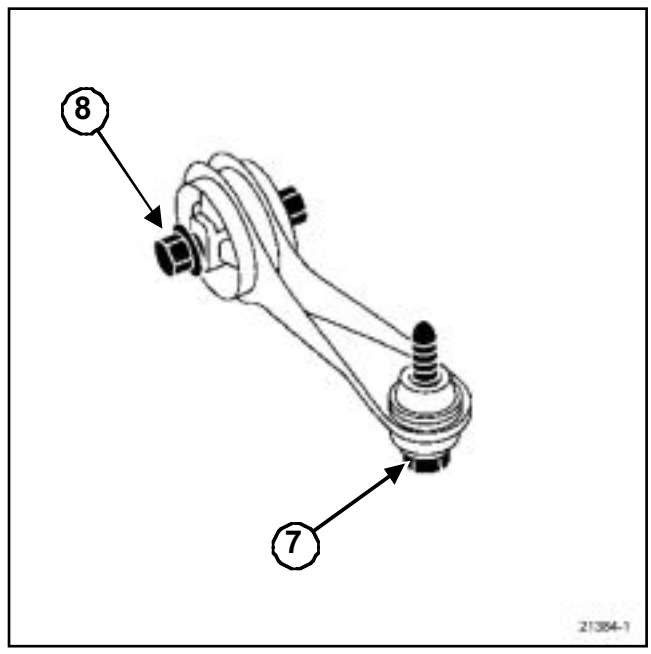
Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



12988

Extraer los tirantes de la cuna (**5**).

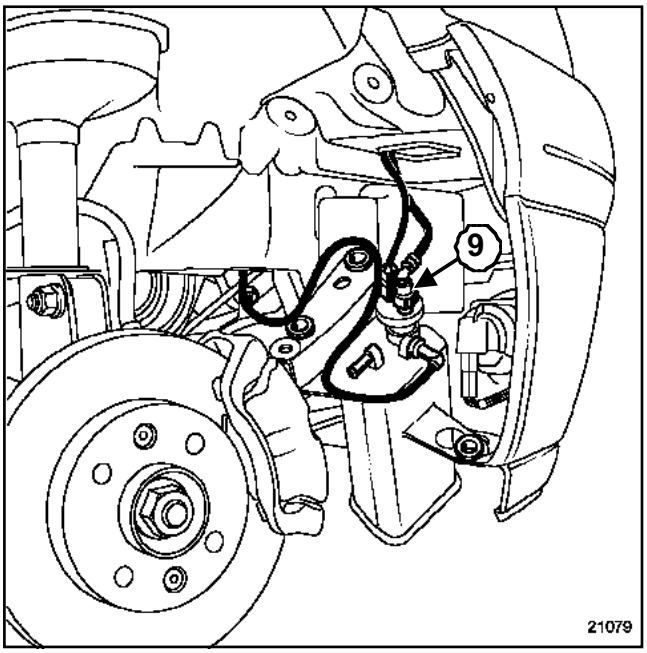
Desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho (**6**), y poner unos tapones de limpieza.



21384-1

Quitar el tornillo de fijación (**7**) de la bieleta de recuperación de par en el motor y aflojar el bulón (**8**).

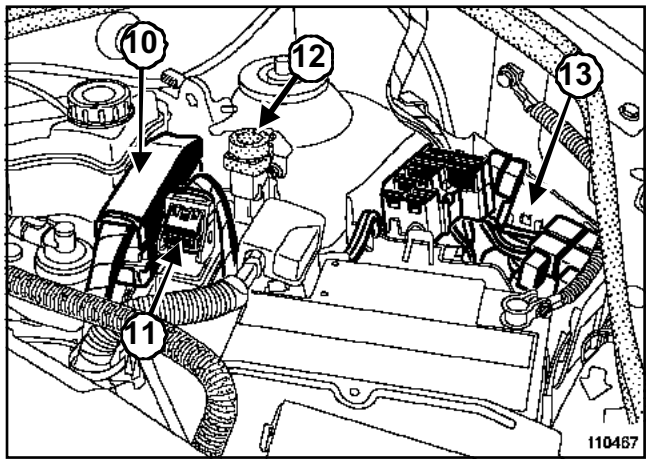
K4M, y 754



21079

Desconectar:

- el conector en el absorbedor de los vapores de gasolina,
- el tubo (**9**),



110467

Desconectar:

- el conector del calculador de inyección de gasolina (**10**),
- el conector del calculador de inyección GNC (**11**).

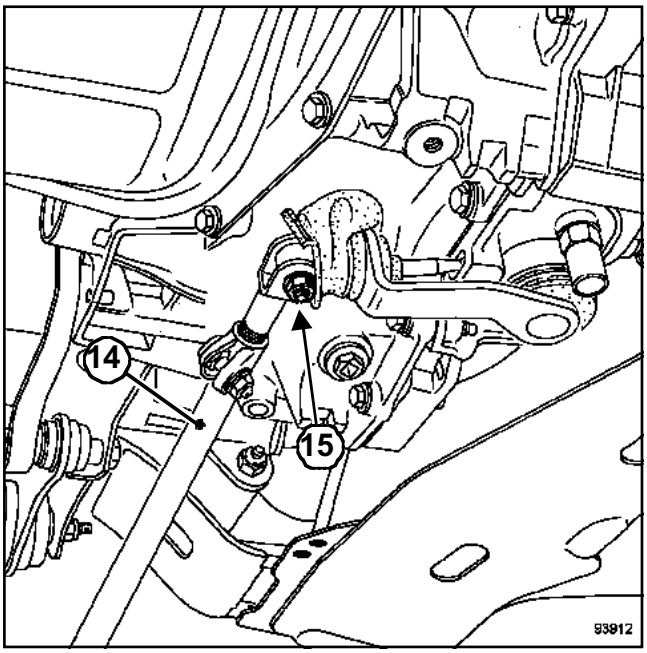
Extraer:

- el captador de inercia (**12**),
- la chapa de protección de la batería con los calculadores.

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor (**13**),
- la trenza de masa en la caja de velocidades.

K4M, y 754



93912

Desacoplar la bieleta del mando de velocidades (**14**) a la altura:

- de la palanca de mando en la caja de velocidades (**15**),
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta del mando de velocidades.

Extraer el catalizador.

Atar la línea de escape a la carrocería.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

- antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

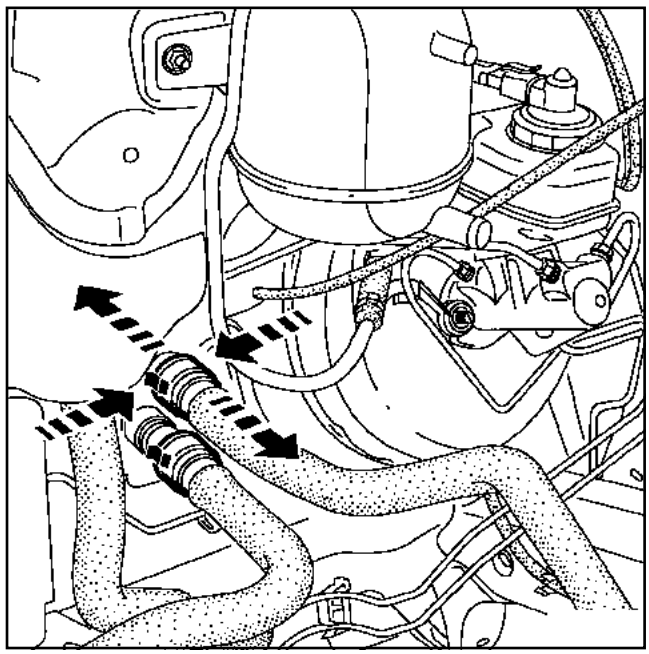
Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras haber apartado el protector.

Desconectar:

- el cable del embrague en la caja de velocidades,
- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- el tubo de entrada de aire.

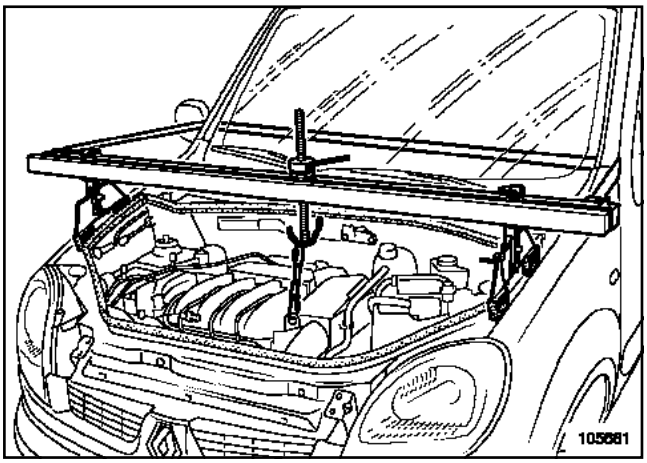
Extraer:

- el vaso de expansión de su soporte,
- el bocal de líquido de dirección asistida (si el vehículo está equipado) de su soporte.



13084

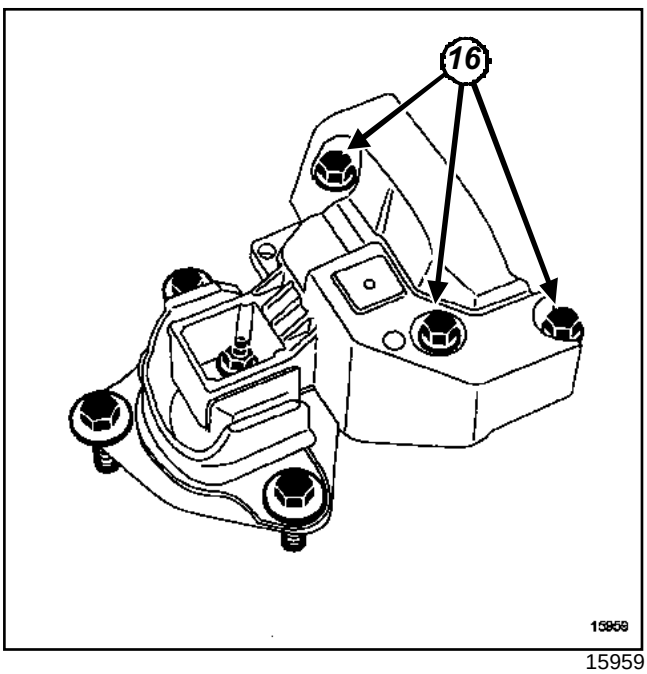
Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.



105681

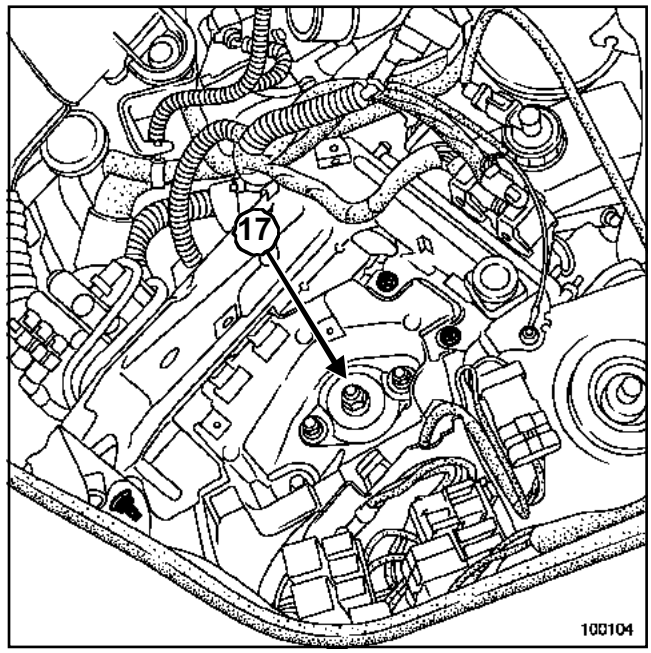
Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con **correa de seguridad**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



15959

Quitar los tornillos de fijación (**16**) de la cofia de la suspensión pendular en el motor.

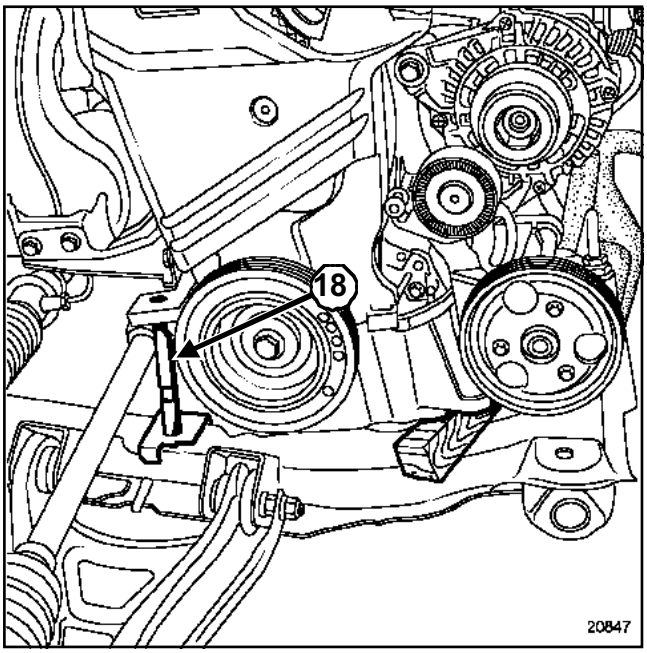


100104

Poner una cala entre la caja de velocidades y la cuna.

Quitar la tuerca (**17**), y después con ayuda de una barra de bronce, golpear para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.

K4M, y 754



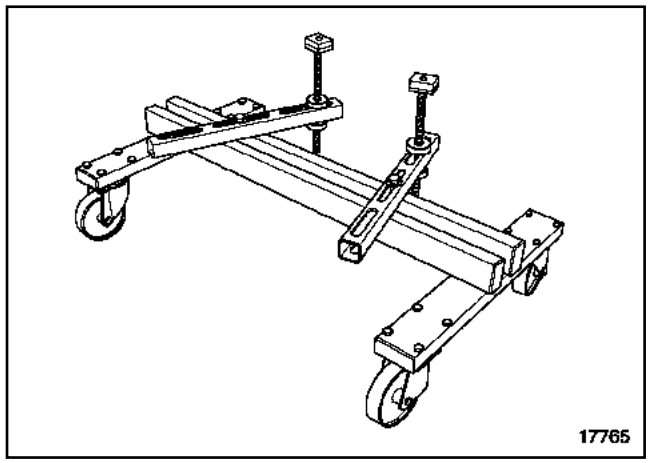
20847

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**(**18**), el pie apoyado sobre la cuna y la cabeza en el diámetro interior del bloque motor.

Poner una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y extraer el grupo motopropulsor levantando la carrocería.

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1159-03)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,

- el bulón de la pinza de dirección,

- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**, en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner el producto **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de las columnetas de estribos.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,

K4M, y 754

- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- las **tuercas de rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de las columnetas de estribos de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (11 daN.m)**,
- el **bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

Colocar el expansor (consultar **12D, Gas Natural Comprimido, Expansor**).

Apretar los racores hasta que hagan contacto y después girarlos un cuarto de vuelta para apretarlos al par final.

Efectuar un control de estanquidad, con el vehículo en funcionamiento, mediante el producto de detección de fugas (referencia 77 11 143 071) de todos los racores aflojados.

Verificar el apriete del racor, si hay fuga:

- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería empezando por el borne negativo,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final.
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo.

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el vehículo está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
los tornillos de fijación del cárter inferior	**1,4 daN.m**
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
bulón de fijación de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la rótula inferior	**6 daN.m**
bulones de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tornillos de los tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el motor.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- la varilla del nivel de aceite.

ATENCIÓN

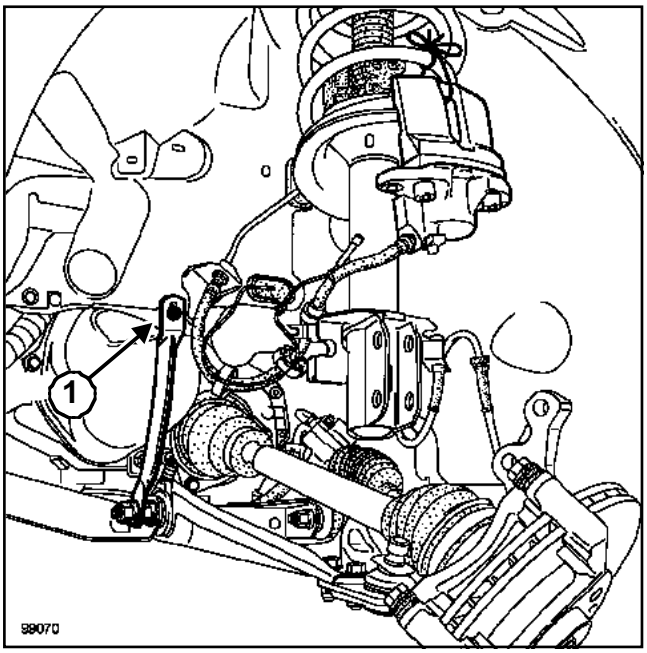
Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

- antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Extraer:

- la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección,
- las rótulas inferiores mediante el útil **(Tav. 476)**,
- las rótulas de dirección,

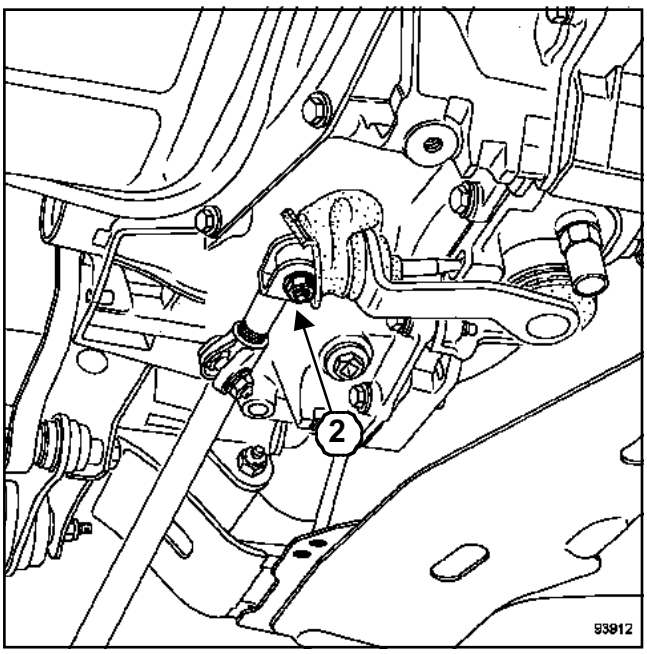
F9Q, y 790



99070

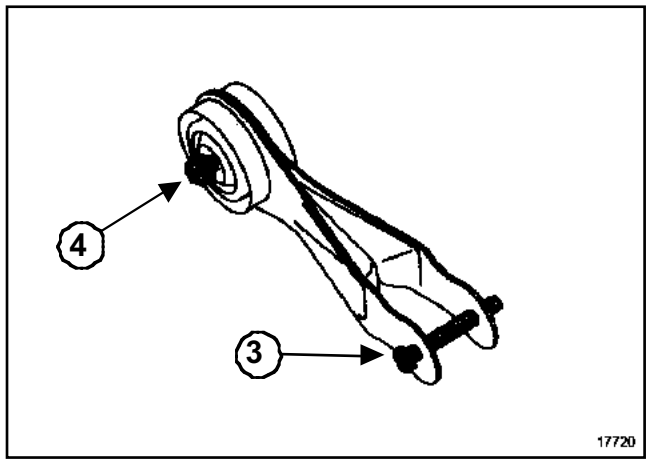
Extraer:

- los tornillos de fijación de los tirantes (**1**) en el larguero,
- las fijaciones inferiores del paragolpes delantero.



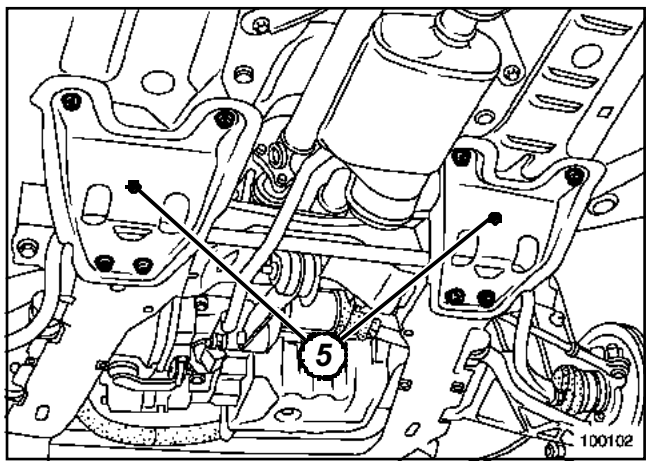
93912

Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades a la altura de la palanca (**2**).



17720

Quitar el tornillo (**3**) y aflojar el bulón (**4**) de la bieleta de recuperación de par.



100102

Extraer los tirantes (**5**).

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y colocar progresivamente las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**.

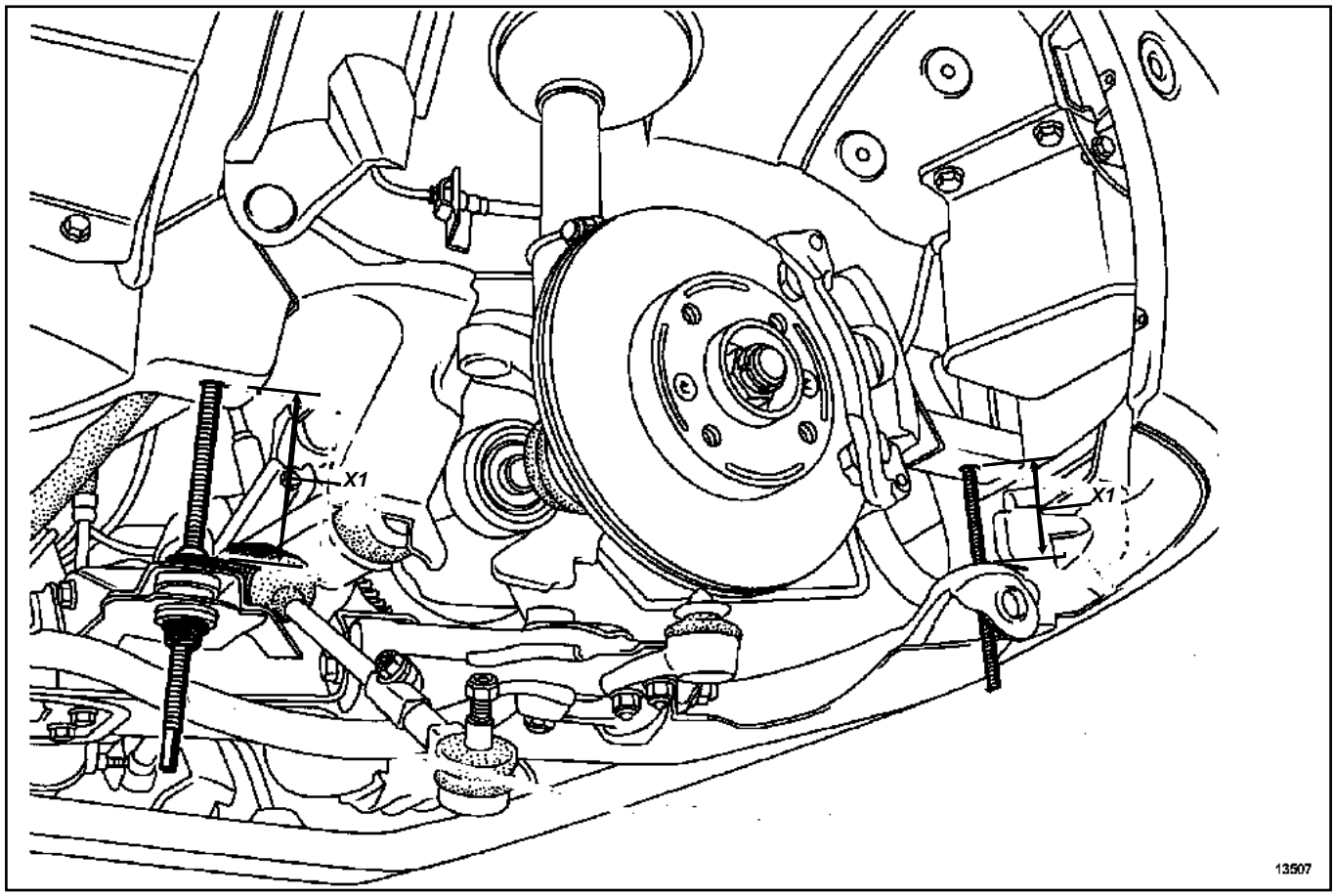
Desgrapar el cableado eléctrico de la cuna.

Soltar el manguito de retorno de dirección asistida (entre la caja de dirección y el depósito) de su soporte en la chapa de protección de la batería.

ATENCIÓN

Existen diferentes pasos del tubo de alimentación de la caja de dirección asistida. Asegurarse antes de bajar el conjunto cuna - cremallera de que ninguna fijación del tubo de alimentación de la dirección asistida impide la bajada de la cuna.

F9Q, y 790



13507

Bajar progresivamente la cuna mediante las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** hasta alcanzar aproximadamente las cotas (**X1**)=**7 cm**.

Extraer el cárter inferior.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- el bulón de la pinza de dirección,
- los tornillos de fijación de la cuna.

Nota:

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

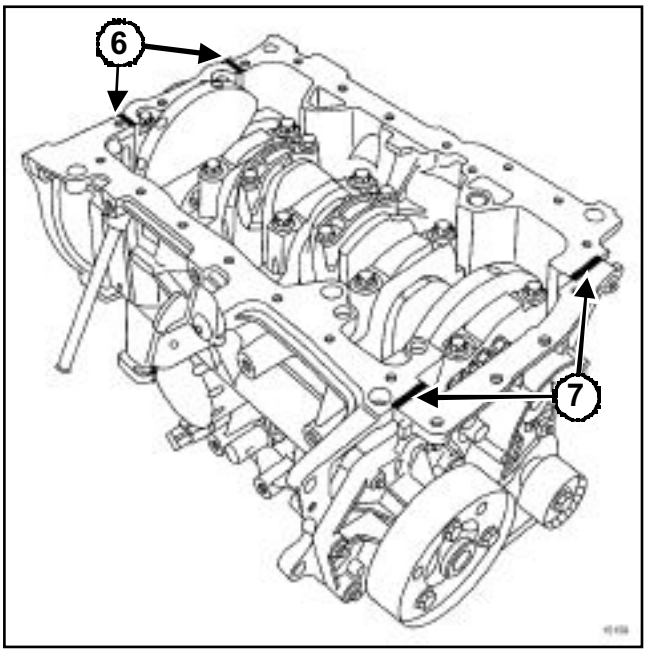
Nota:

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

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta de estanquidad del cárter inferior.

F9Q, y 790

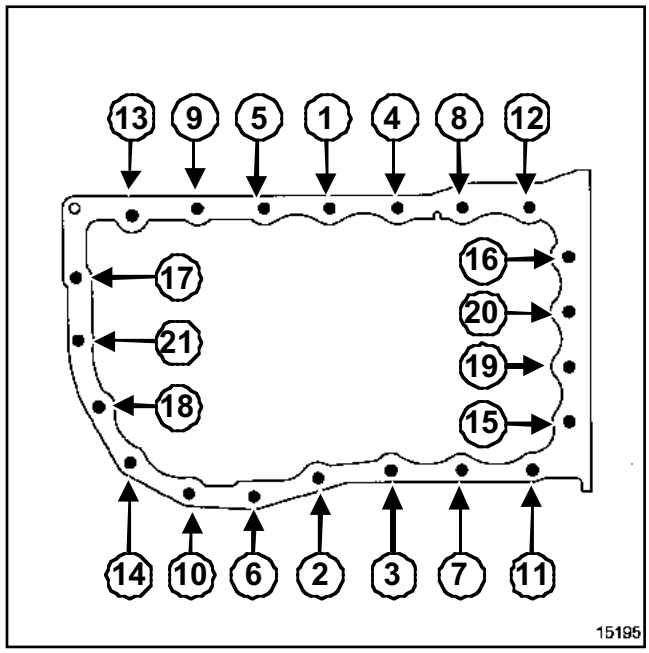


15159

Aplicar un punto de **RHODORSEAL 5661**:

- en (**6**), a ambos lados del apoyo N°1,
- en (**7**), en la intersección de la placa de cierre del cigüeñal y del bloque motor.

Montar el bloque motor con una junta nueva.



15195

Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (0,5 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación del cárter inferior (1,4 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**
- el **bulón de fijación de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la rótula inferior (6 daN.m)**,
- los **bulones de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de los tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

K4M, y 750

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
los tornillos de fijación del cárter inferior	**1,4 daN.m**
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
bulón de fijación de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la rótula inferior	**6 daN.m**
bulones de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tornillos de los tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el motor.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- la varilla del nivel de aceite.

ATENCIÓN

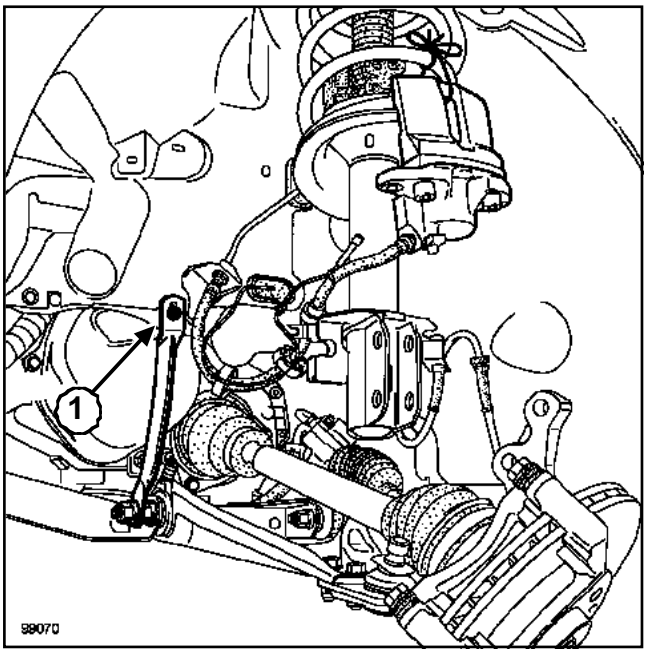
Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

- antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Extraer:

- la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección,
- las rótulas inferiores mediante el útil **(Tav. 476)**,
- las rótulas de dirección,

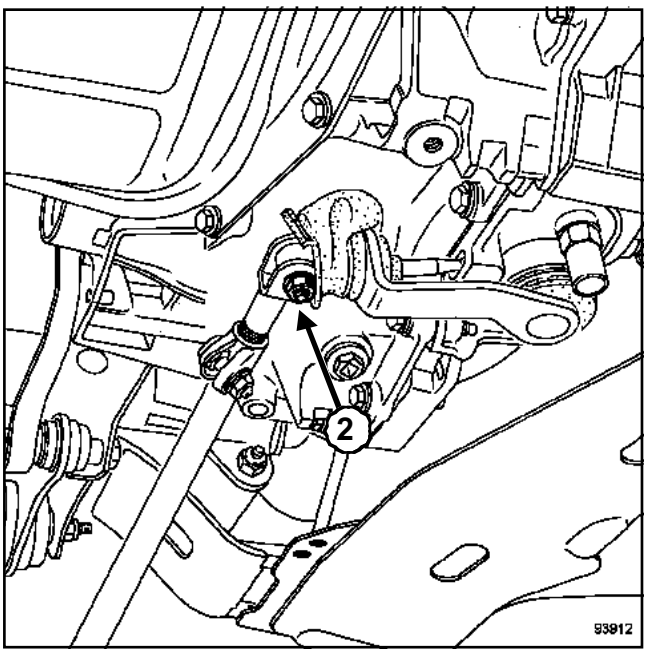
K4M, y 750



99070

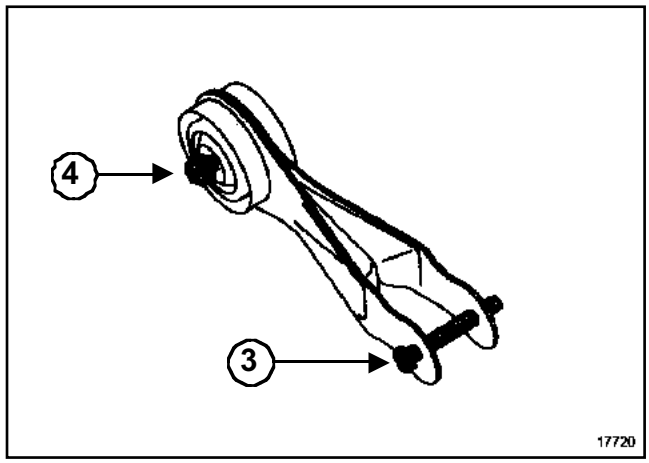
Extraer:

- los tornillos de fijación de los tirantes (**1**) en el larguero,
- las fijaciones inferiores del paragolpes delantero.



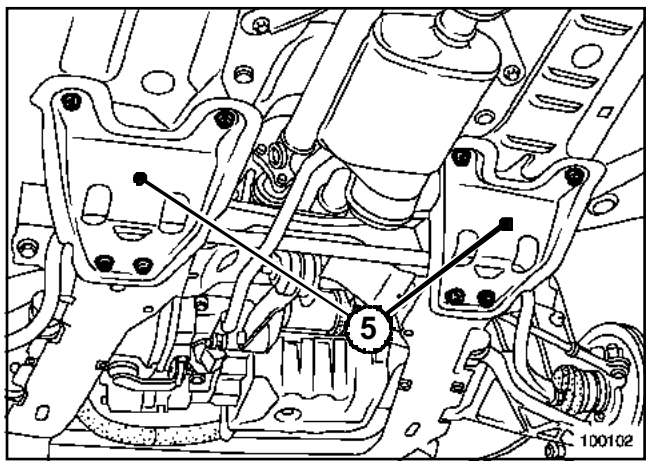
93912

Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades a la altura de la palanca (**2**).



17720

Quitar el tornillo (**3**) y aflojar el bulón (**4**) de la bieleta de recuperación de par.



100102

Extraer los tirantes (**5**).

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y colocar progresivamente las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**.

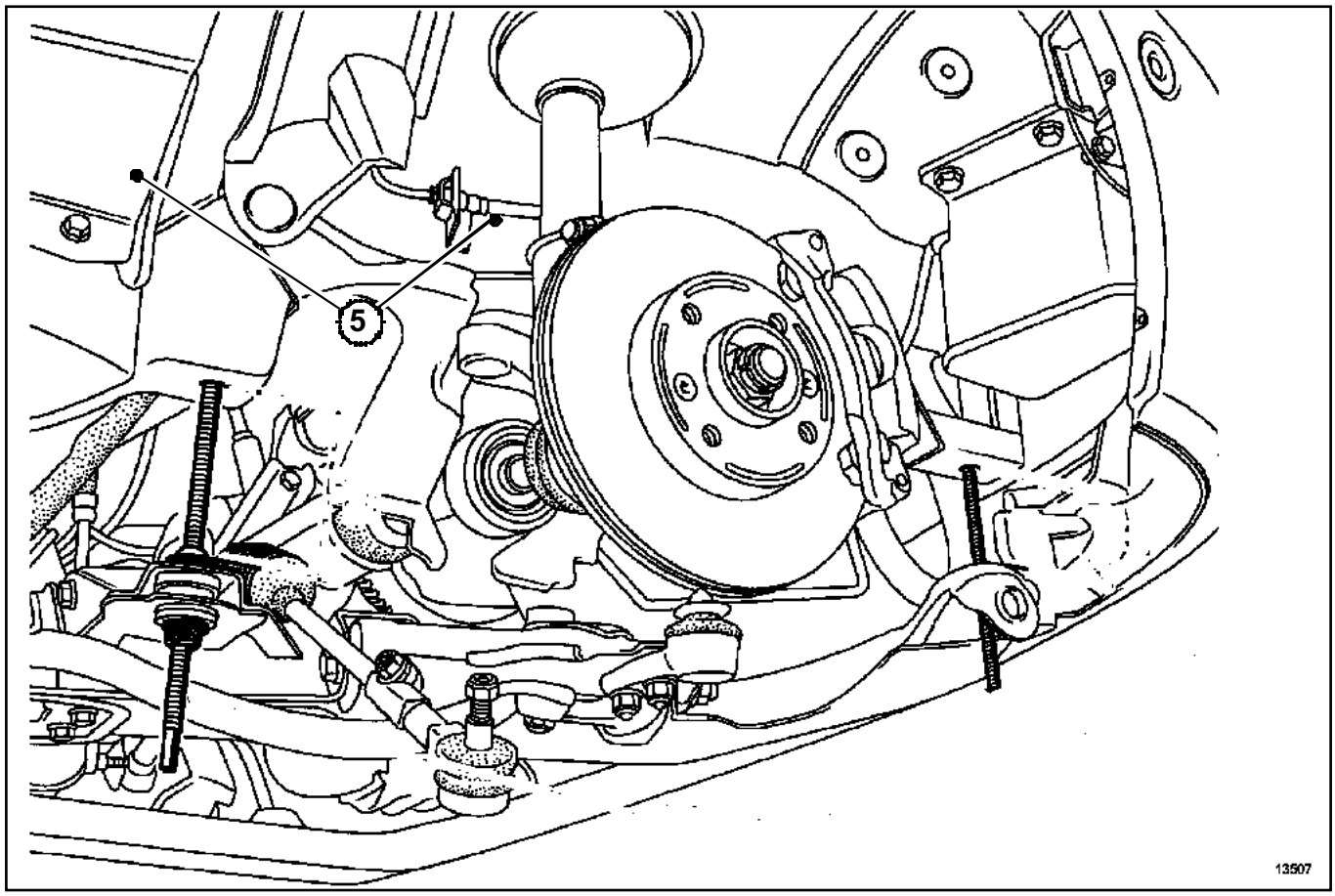
Desgrapar el cableado eléctrico de la cuna.

Soltar el manguito de retorno de dirección asistida (entre la caja de dirección y el depósito) de su soporte en la chapa de protección de la batería.

ATENCIÓN

Existen diferentes pasos del tubo de alimentación de la caja de dirección asistida. Asegurarse antes de bajar el conjunto cuna - cremallera de que ninguna fijación del tubo de alimentación de la dirección asistida impide la bajada de la cuna.

K4M, y 750



13507

Bajar progresivamente la cuna mediante las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** hasta alcanzar aproximadamente las cotas (**X1**) = **9 cm**.

Extraer el cárter inferior.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- el bulón de la pinza de dirección,
- los tornillos de fijación de la cuna.

Nota:

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

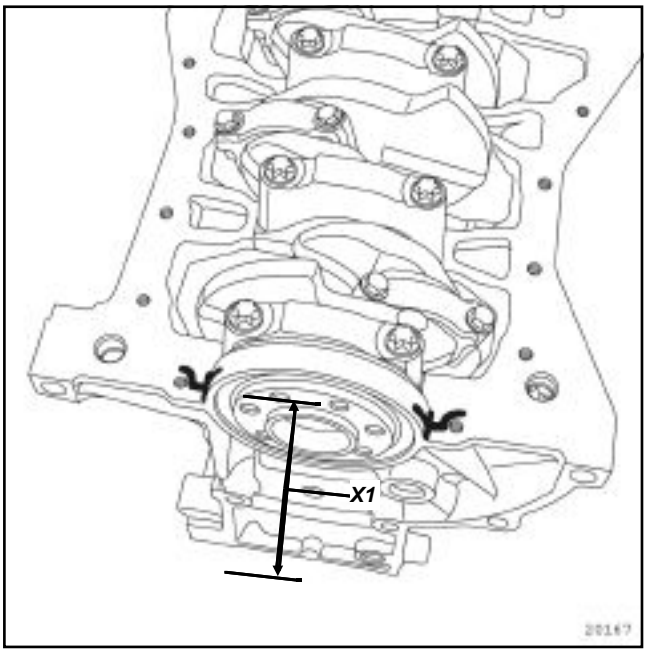
Nota:

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

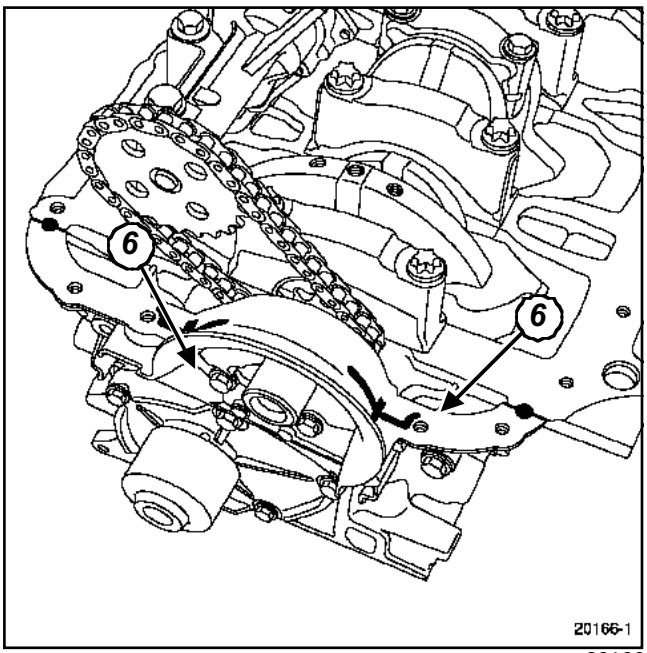
ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta de estanquidad del cárter inferior.

K4M, y 750



20167

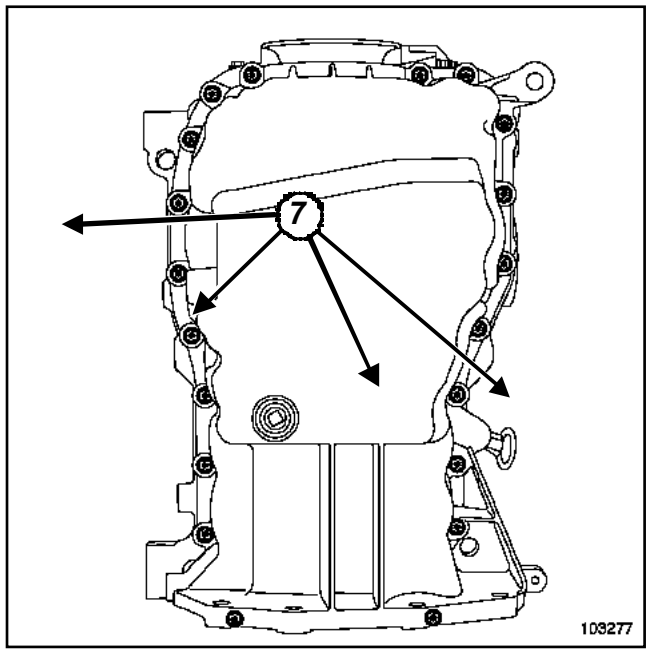


20166

Aplicar:

- un punto de producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661** en (**6**)
- un cordón de producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661**en (**7**).

Colocar el cárter inferior con su junta nueva.



103277

Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (0,8 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación del cárter inferior (1,4 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- el **bulón de fijación de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la rótula inferior (6 daN.m)**,
- los **bulones de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de los tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

K4M, y 750

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

D4F, y 712 – D7F, y 726 o 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción

Material indispensable
correa de seguridad

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cárter inferior	**1 daN.m**
tornillos de unión cárter inferior - campana del embrague	**4 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**3,7 daN.m**
bulones del pie del amortiguador	**18 daN.m**
tornillos del estribo de freno	**10 daN.m**
bulón de la bieleta de recuperación de par en la cuna	**6,2 daN.m**
fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D4F)	**10,5 daN.m**
fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D7F)	**6,2 daN.m**
tornillos de ruedas	**10,5 daN.m**

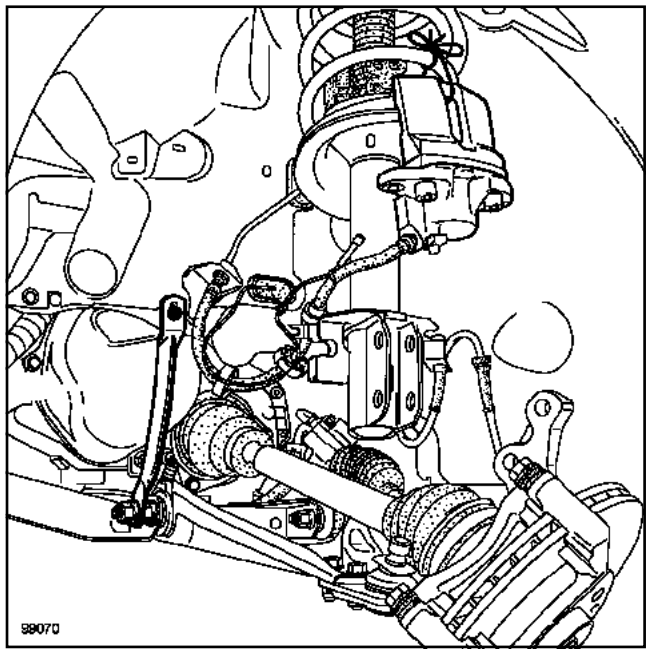
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el motor.



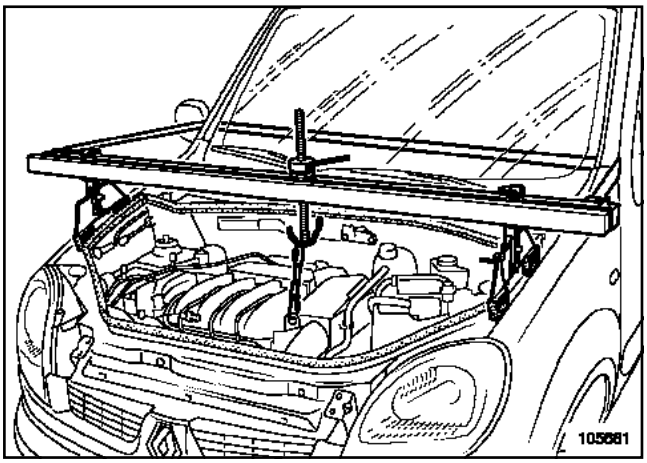
99070

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el estribo delantero derecho y atarlo al muelle del amortiguador,
- el captador de antibloqueo de ruedas (si el vehículo está equipado),
- los bulones de fijación del pie del amortiguador delantero derecho,
- la rótula de dirección delantera derecha mediante el útil **(Tav. 476)**,
- la bieleta de recuperación de par.

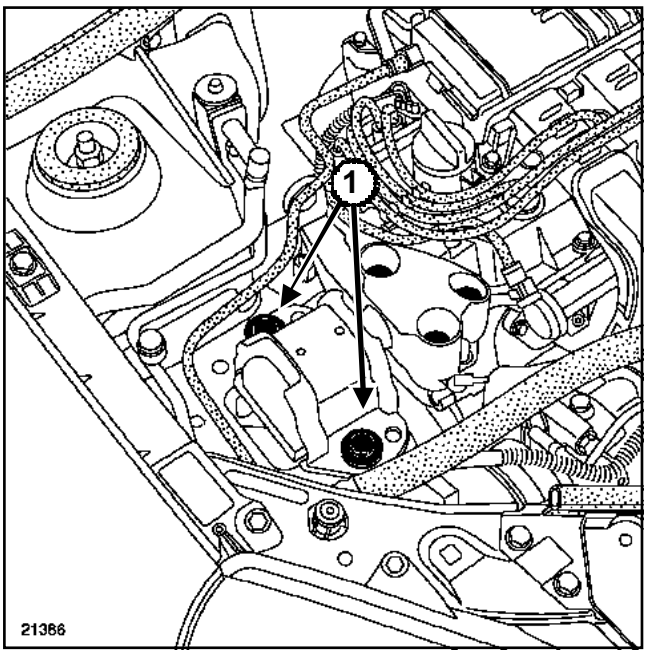
Inclinar el portamanguetas y desacoplar la transmisión delantera derecha del lado de la caja de velocidades.

D4F, y 712 – D7F, y 726 o 764 o 766



105681

Colocar el útil **(Mot. 1453)** con una **correa de seguridad** y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.



21386

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**1**) de la suspensión pendular del motor,
- la varilla de aceite,
- la guía de la varilla del aceite en el cárter inferior con una llave de media luna **19**,
- los tornillos de fijación del cárter en la caja,
- la patilla de sujeción del manguito inferior en el cárter de aceite,
- los tornillos de fijación del cárter inferior.

Extraer el cárter inferior levantando el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.

REPOSICIÓN

D7F, y 726

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta de estanquidad del cárter inferior.

IMPORTANTE

No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.

Ponerse gafas.

Ponerse guantes durante la operación.

Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.

Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

Nota:

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

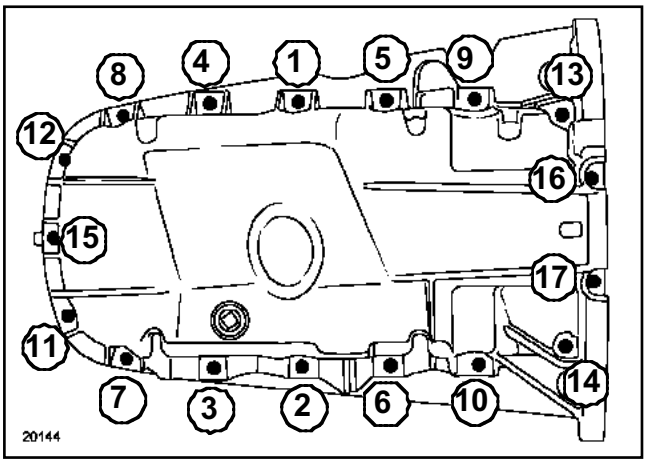
D4F, y 712

Aplicar un cordón de **RHODORSEAL 5661** en el plano de junta del cárter inferior.

Colocar:

- el cárter inferior en el bloque motor atornillando todos los tornillos sin bloquearlos ,
- los tres tornillos de la unión cárter inferior - cárter del embrague sin bloquearlos.

Posicionar la cara del cárter inferior contra el cárter del embrague.



20144

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (1 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los tres **tornillos de unión cárter inferior - campana del embrague (4 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **bulones del pie del amortiguador (18 daN.m)**,
- los **tornillos del estribo de freno (10 daN.m)**,
- el **bulón de la bieleta de recuperación de par en la cuna (6,2 daN.m)**,
- la **fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D4F) (10,5 daN.m)**,
- la **fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D7F) (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de ruedas (10,5 daN.m)**,

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

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

K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
los tornillos de fijación del cárter inferior	**1,4 daN.m**
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
bulón de fijación de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la rótula inferior	**6 daN.m**
bulones de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el motor.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- la varilla de aceite.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

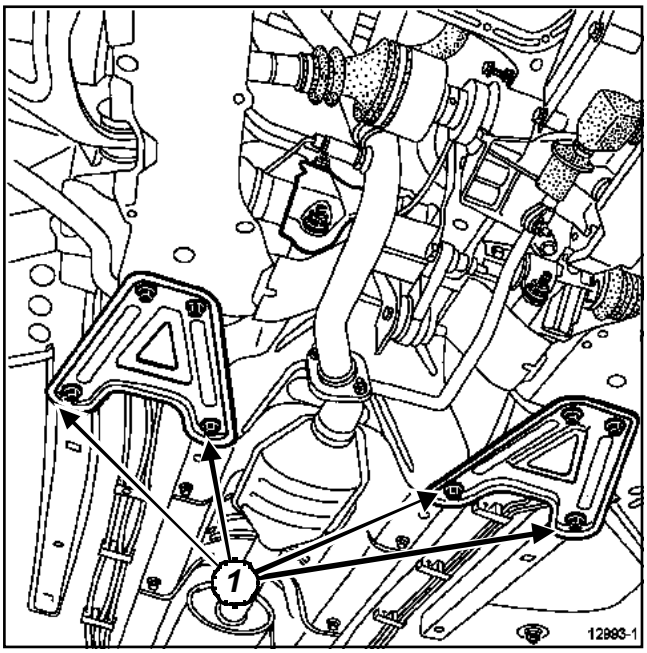
- Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Extraer la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección.

Extraer:

- las rótulas inferiores mediante el útil **(Tav. 476)**,
- las rótulas de dirección,

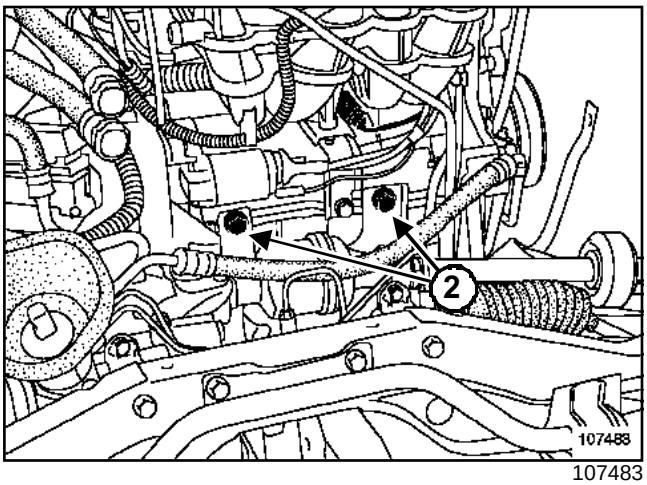
K7J, y 700 o 701



12993-1

Extraer:

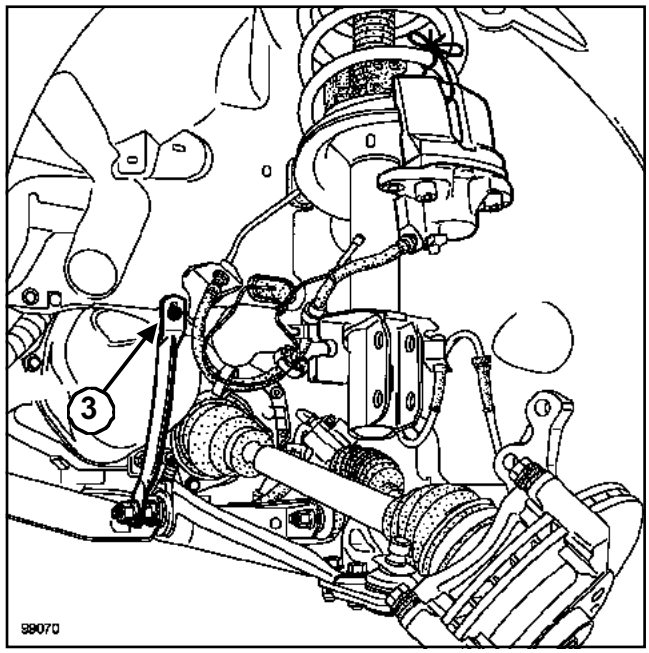
- los tornillos traseros (**1**) de los tirantes cuna - carrocería,
- el catalizador (Capítulo Escape, Catalizador, página **19B-6**).



107483

Extraer:

- los tornillos de fijación del soporte de catalizador,
- el soporte del catalizador.

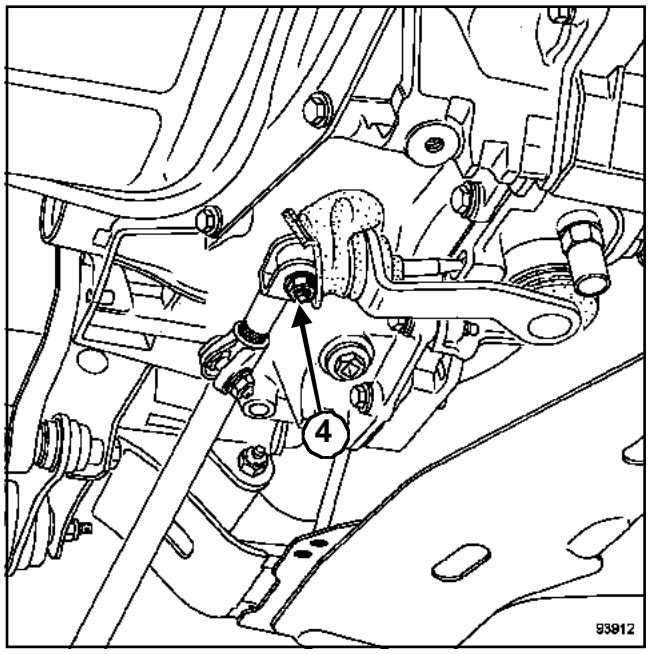


99070

Extraer:

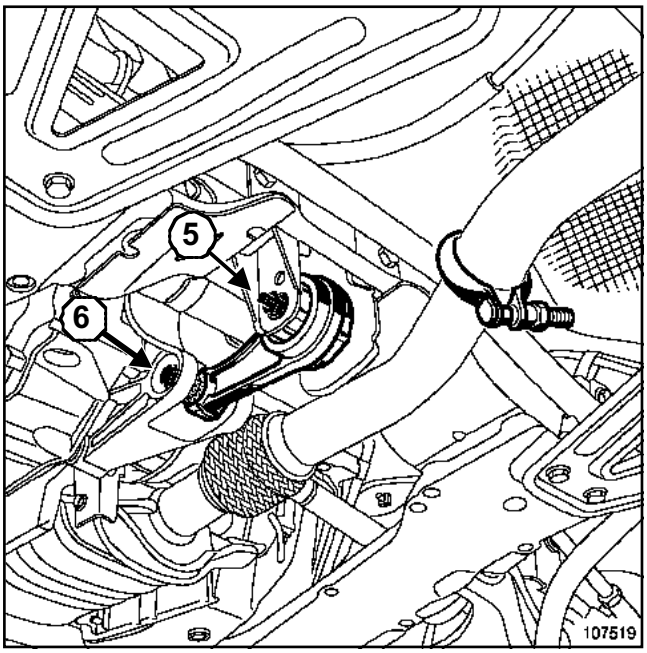
- los tornillos de fijación (**3**) de los tirantes en el larguero,
- las fijaciones inferiores del paragolpes delantero.

K7J, y 700



93912

Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades a la altura de la palanca (**4**).



107519

Extraer el bulón (**5**) y aflojar el bulón (**6**) de la bieleta de recuperación de par.

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y colocar progresivamente las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**.

Desgrapar el cableado eléctrico de la cuna.

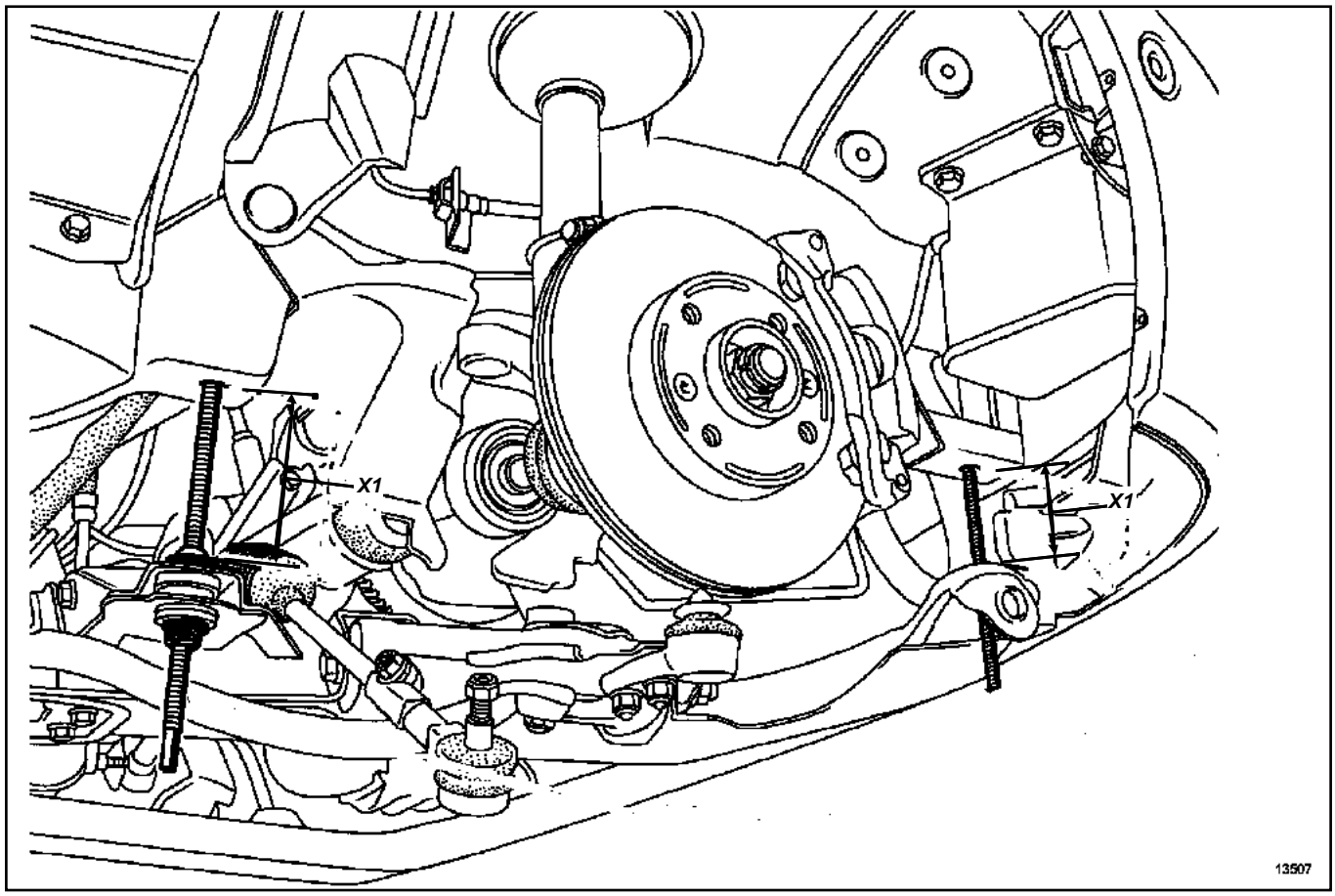
Extraer las fijaciones del tubo de la dirección asistida (si el vehículo está equipado) en el motor,

Soltar el manguito de retorno de dirección asistida (entre la caja de dirección y el depósito) de su soporte en la chapa de protección de la batería.

ATENCIÓN

Existen diferentes pasos del tubo de alimentación de la caja de dirección asistida. Asegurarse antes de bajar el conjunto cuna - cremallera de que ninguna fijación del tubo de alimentación de la dirección asistida impide la bajada de la cuna.

K7J, y 700 o 701



13507

Bajar progresivamente la cuna mediante las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** hasta alcanzar aproximadamente las cotas

(**X1**)=**11 cm**.

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente:

- el bulón de la pinza de dirección,
- los tornillos de fijación de la cuna.

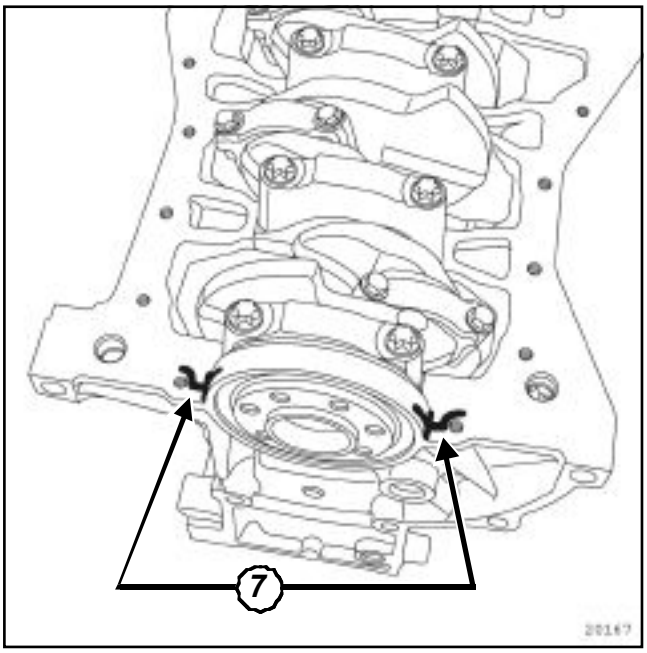
Nota:

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

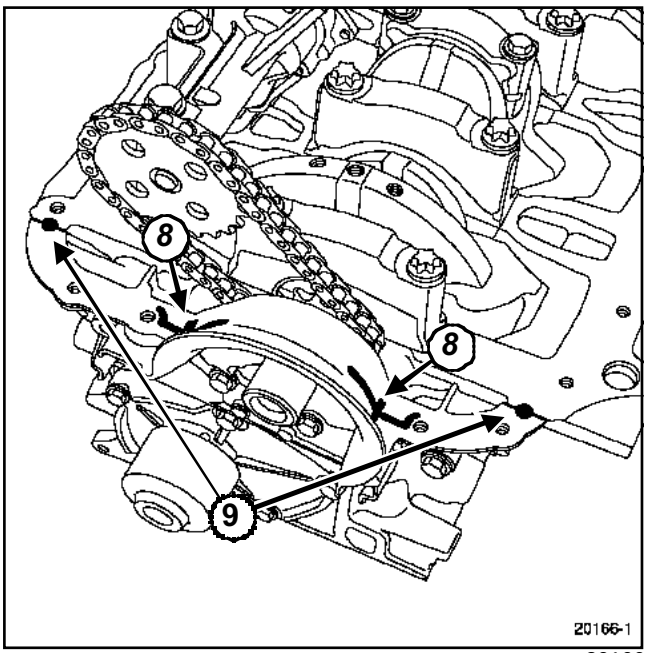
Nota:

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

K7J, y 700 o 701



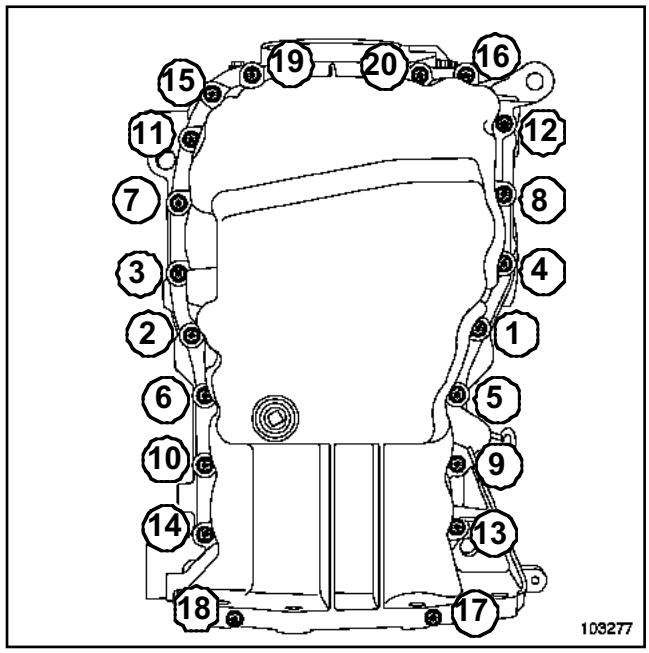
20167



20166

Aplicar:

- producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661** a ambos lados del apoyo n°1 en (**7**)
- producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661** en el cárter de cierre en (**8**) y en (**9**).



103277

Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior 0,8 daN.m**.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación del cárter inferior (1,4 daN.m)**

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6,2 daN.m)**
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**
- el **bulón de fijación de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**
- los **bulones de fijación de la rótula inferior (6 daN.m)**
- los **bulones de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**

K7J, y 700 o 701

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Colocar el catalizador (Capítulo Escape, Catalizador, página **19B-6**).

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

K9K, y 702 o 704 o 710 – K4M, y 752 o 753

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
los tornillos de fijación del cárter inferior	**1,4 daN.m**
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
bulón de fijación de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la rótula inferior	**6 daN.m**
bulón de la bieleta de recuperación de par en la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de la bieleta de recuperación de par en el motor	**11 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el motor.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- la varilla del nivel de aceite,
- la guía de la varilla del nivel de aceite en el cárter inferior (si el vehículo está equipado).

ATENCIÓN

Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

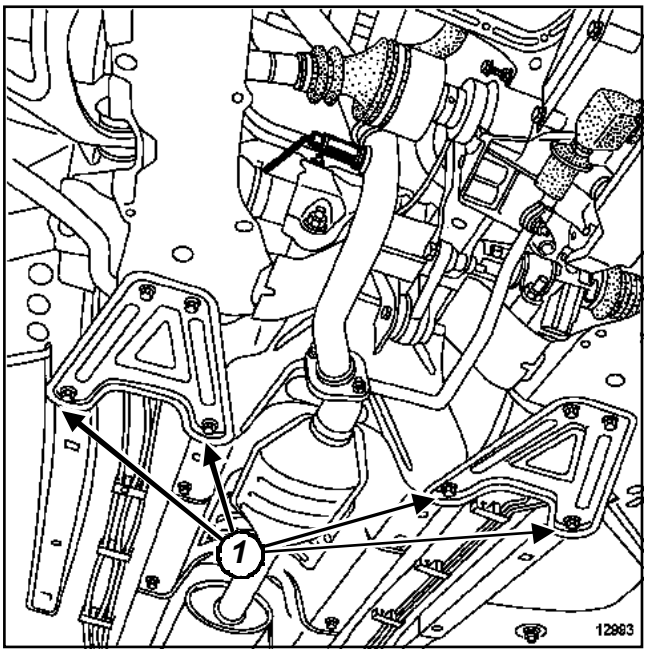
- antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Extraer la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección.

Extraer:

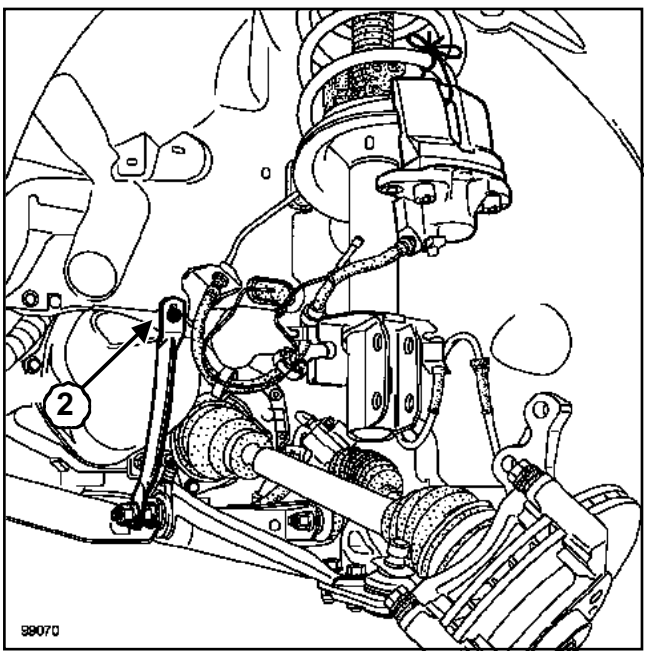
- las rótulas inferiores mediante el útil **(Tav. 476)**,
- las rótulas de dirección,

K9K, y 702 o 704 o 710 – K4M, y 752 o 753



12993

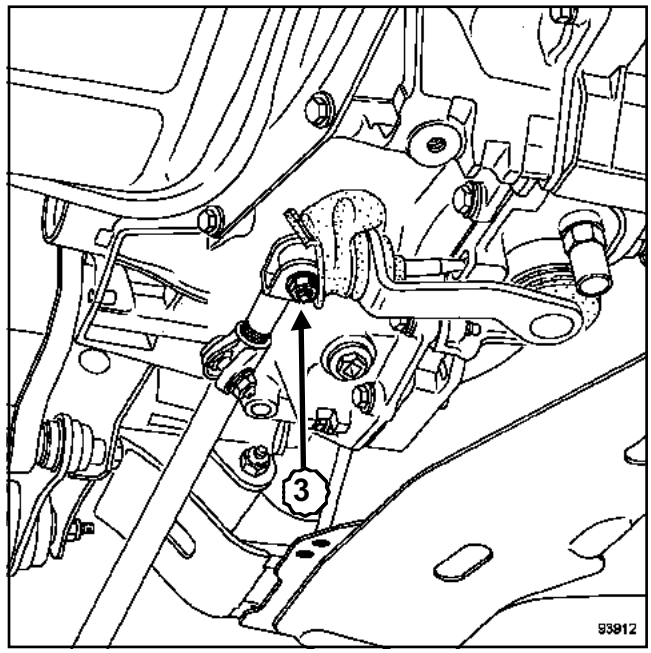
Quitar los tornillos traseros (**1**) de los tirantes cuna - carrocería.



99070

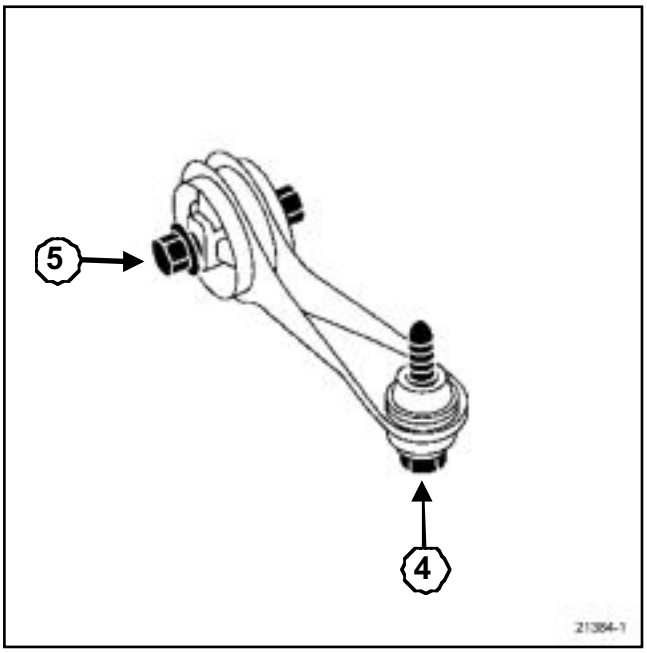
Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) de los tirantes en el larguero,
- las fijaciones inferiores del paragolpes delantero.



93912

Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades a la altura de la palanca (**3**).



21384-1

Quitar el tornillo (**4**) y aflojar el bulón (**5**) de la bieleta de recuperación de par.

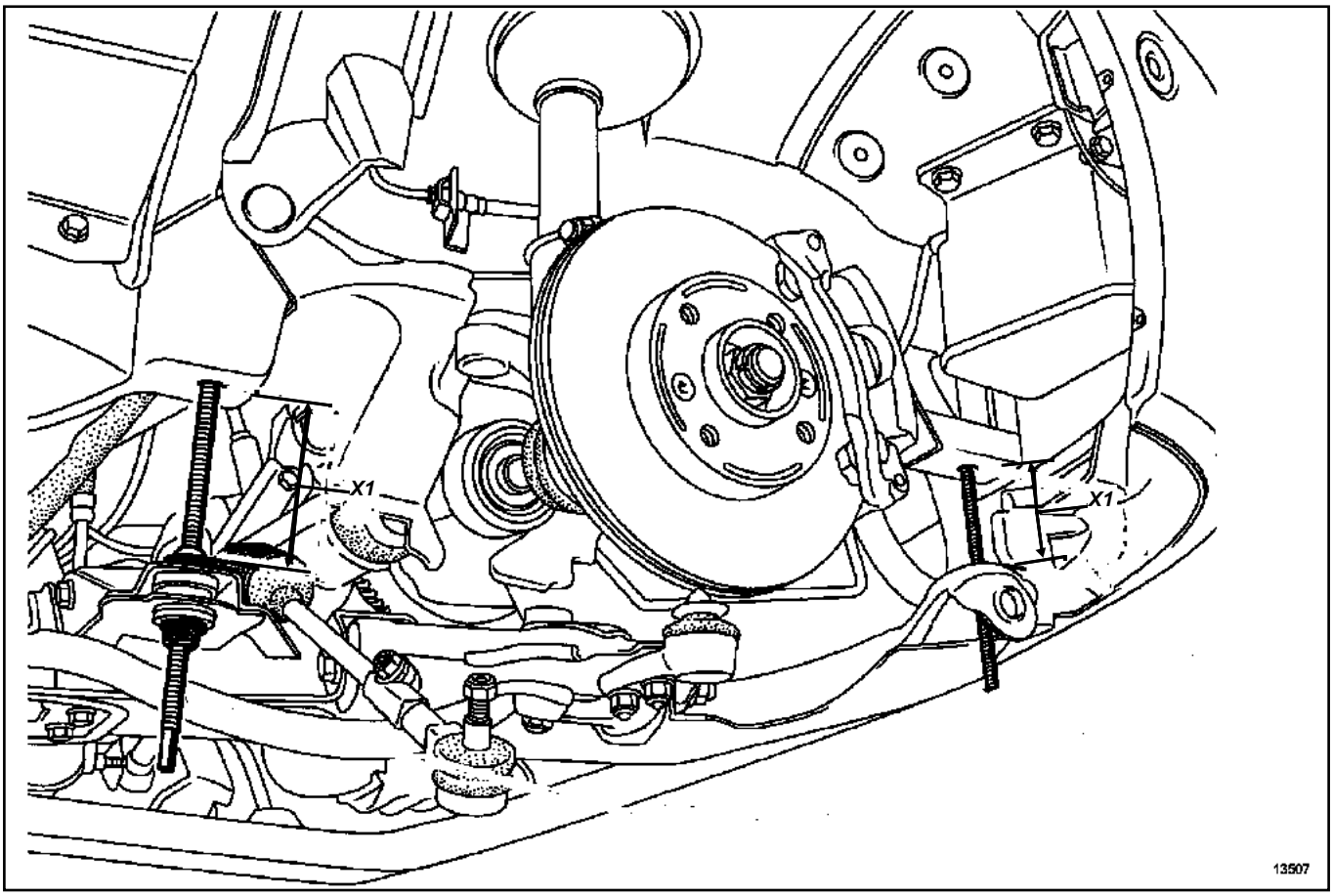
Quitar los tornillos de fijación de la cuna y colocar progresivamente las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**.

Desgrapar el cableado eléctrico de la cuna (según versión).

Soltar el manguito de retorno de dirección asistida (entre la caja de dirección y el depósito) de su soporte en la chapa de protección de la batería.

ATENCIÓN
Existen diferentes pasos del tubo de alimentación de la caja de dirección asistida. Asegurarse antes de bajar el conjunto cuna - cremallera de que ninguna fijación del tubo de alimentación de la dirección asistida impide la bajada de la cuna.

K9K, y 702 o 704 o 710 – K4M, y 752 o 753



13507

Bajar progresivamente la cuna mediante las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** hasta alcanzar aproximadamente las cotas (**X1**)=**11 cm**.

Extraer:

- la fijación del tubo de la dirección asistida (si el vehículo está equipado) en la caja de velocidades,
- el cárter inferior.

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente:

- el bulón de la pinza de dirección,
- los tornillos de fijación de la cuna.

Nota:

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

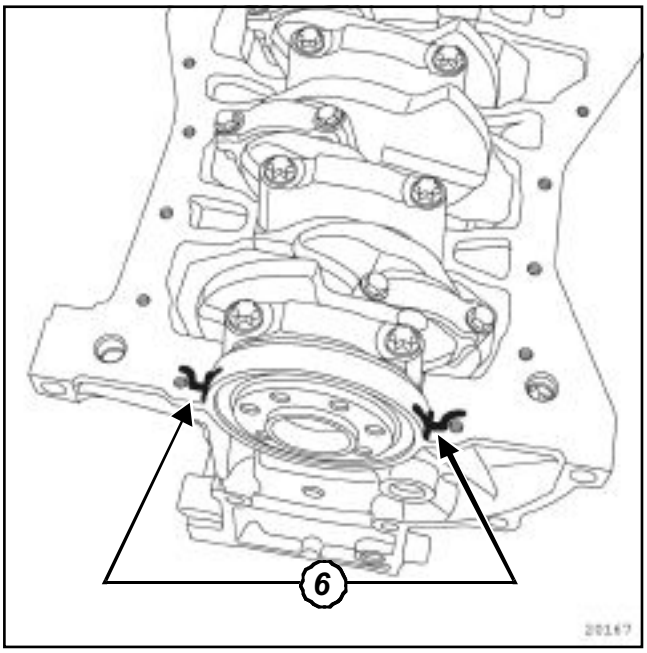
Nota:

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

ATENCIÓN

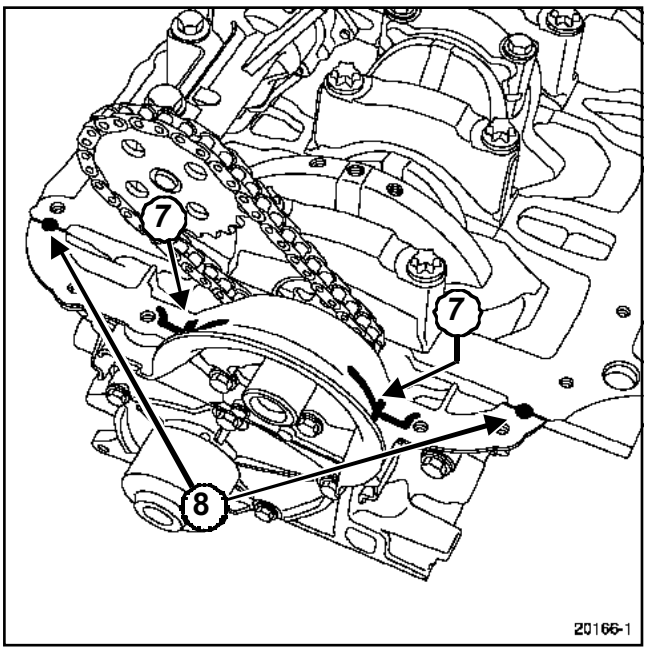
Sustituir imperativamente la junta de estanquidad del cárter de aceite.

K9K, y 702 o 704 o 710 – K4M, y 752 o 753



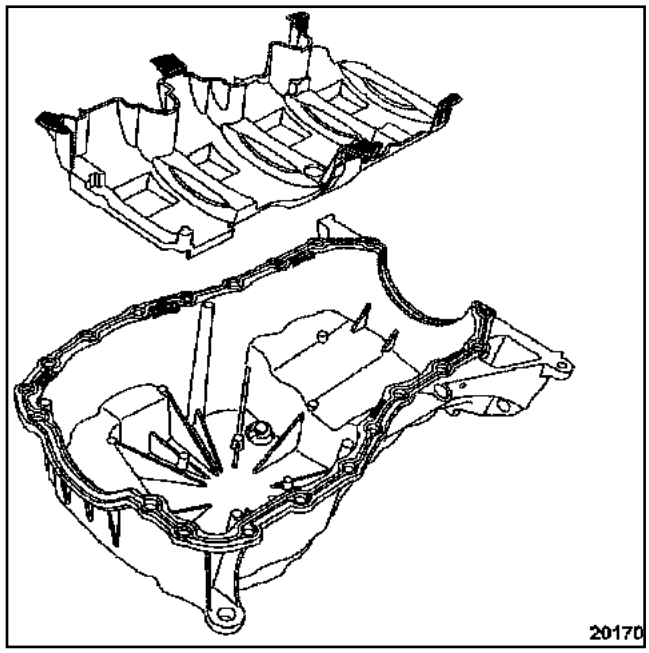
20167

Aplicar producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661** o equivalente a ambos lados del apoyo n˚1 en (**6**).



20166

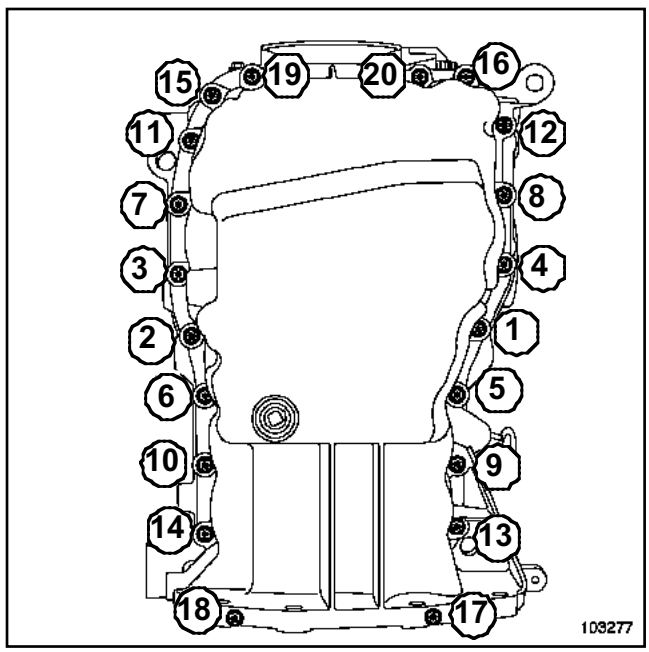
Aplicar producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661** o equivalente en el cárter de cierre en (**7**) y en (**8**).



20170

Posicionar correctamente la placa antiemulsión en el cárter de aceite durante su colocación.

Colocar el cárter inferior con su junta nueva.



103277

Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (0,8 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación del cárter inferior (1,4 daN.m)**

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6,2 daN.m)**

K9K, y 702 o 704 o 710 – K4M, y 752 o 753

- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**
- el **bulón de fijación de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**
- los **bulones de fijación de la rótula inferior (6 daN.m)**
- el **bulón de la bieleta de recuperación de par en la cuna (6,2 daN.m)**
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**
- los **tornillos de la bieleta de recuperación de par en el motor (11 daN.m)**
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**;.

F8Q, y 632

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
tornillos (1) a (6) de fijación del cárter inferior	**1,8 daN.m**
tornillos (7) a 10) de fijación del cárter inferior	**1,5 daN.m**
tornillos (1) a (2) de fijación del cárter inferior	**1,5 daN.m**
tornillos (11) a (22) de fijación del cárter inferior	**1,5 daN.m**
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
bulón de fijación de la pinza de dirección	**3 daN.m**
bulones de fijación de la rótula inferior	**6 daN.m**
bulones de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el motor.

Extraer:

- las ruedas delanteras,

- los guardabarros delanteros.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

- antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,

- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

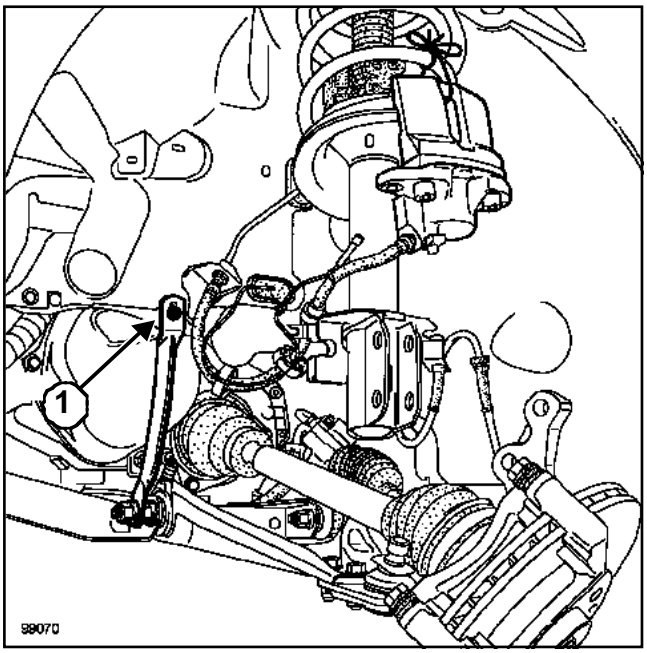
Extraer la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección.

Extraer:

- las rótulas inferiores mediante el útil **(Tav. 476)**,

- las rótulas de dirección,

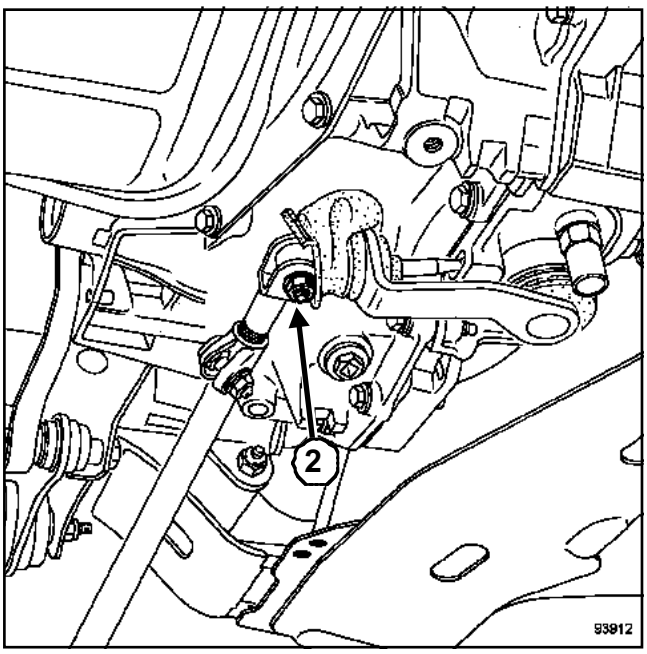
F8Q, y 632



99070

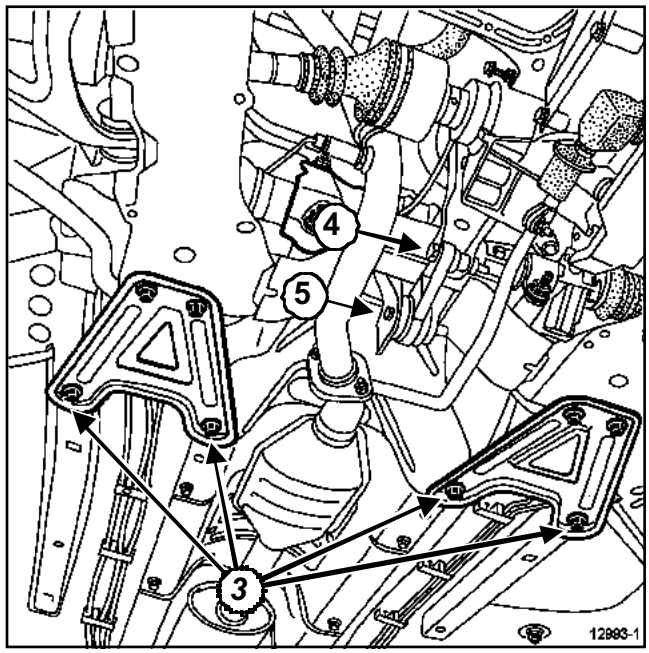
Extraer:

- los tornillos de fijación de los tirantes (**1**) en el larguero,
- las fijaciones inferiores del paragolpes delantero.



93912

Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades en (**2**).



12993-1

Extraer:

- los tornillos de fijación (**3**) de los tirantes cuna-carrocería,
- el bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (**4**).

Aflojar el bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna (**5**).

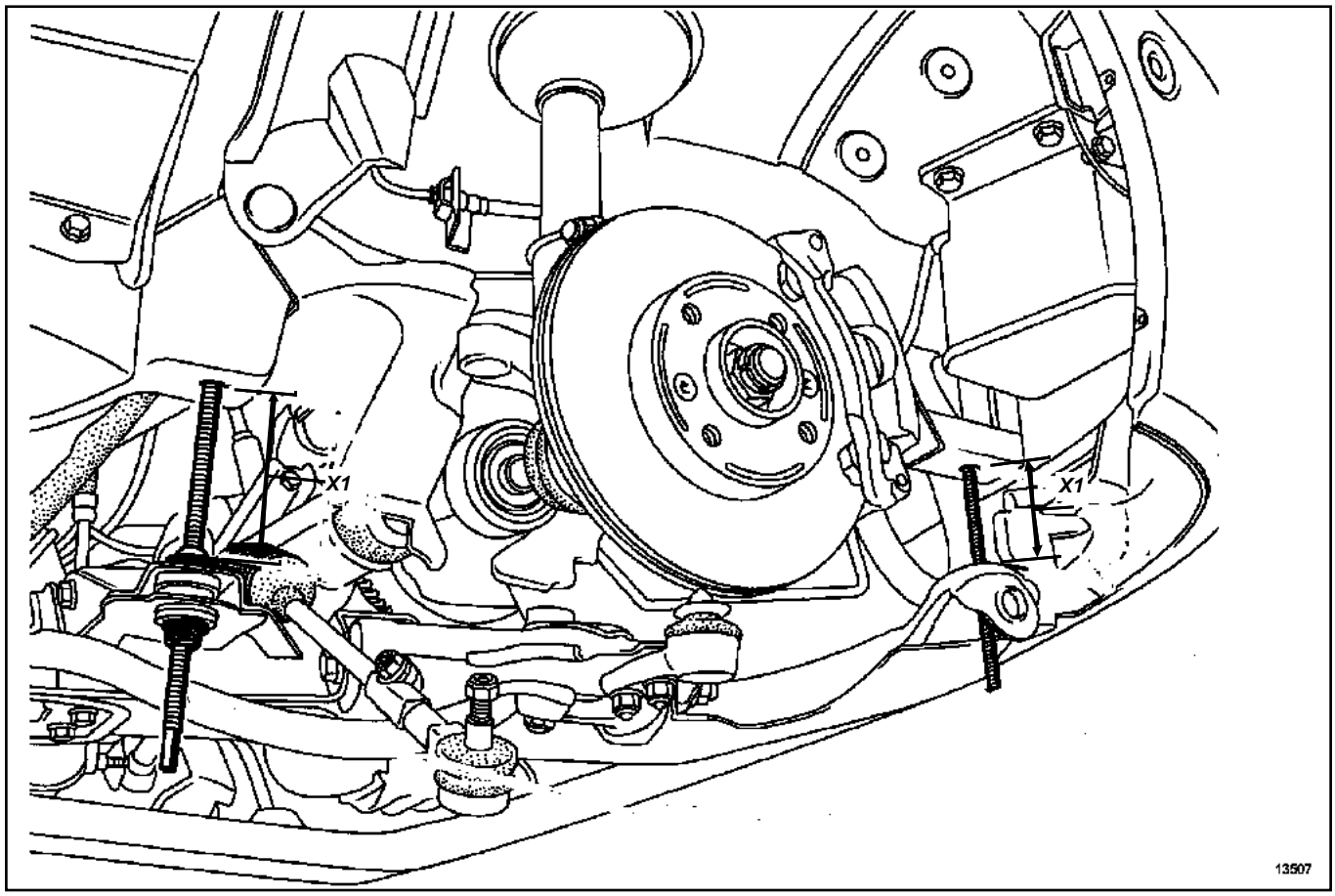
Quitar los tornillos de fijación de la cuna y colocar progresivamente las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**;.

Soltar el manguito de retorno de dirección asistida (entre la caja de dirección y el depósito) de su soporte en la chapa de protección de la batería.

ATENCIÓN

Existen diferentes pasos del tubo de alimentación de la caja de dirección asistida. Asegurarse antes de bajar el conjunto cuna - cremallera de que ninguna fijación del tubo de alimentación de la dirección asistida impide la bajada de la cuna.

F8Q, y 632



13507

Bajar progresivamente la cuna mediante las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** hasta alcanzar aproximadamente las cotas (**X1**)=**9 cm**.

Extraer el cárter inferior.

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente:

- el bulón de la pinza de dirección,
- los tornillos de fijación de la cuna.

Nota:

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

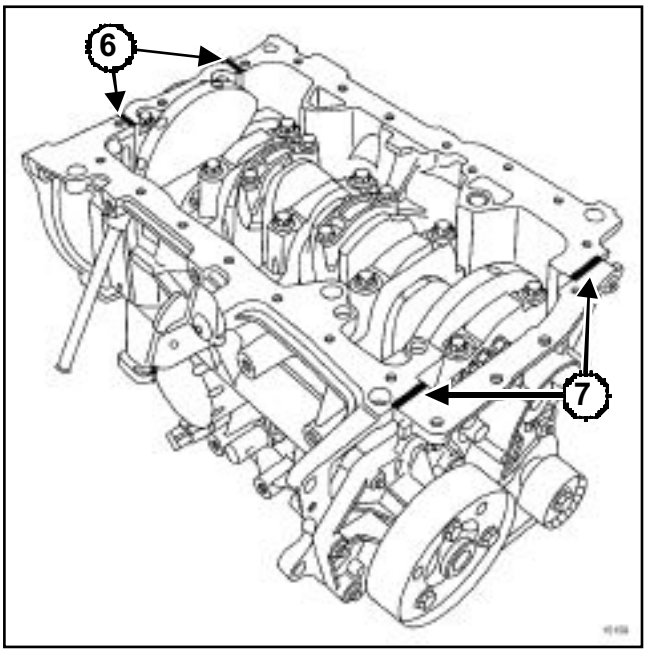
Nota:

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

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta de estanquidad del cárter inferior.

F8Q, y 632

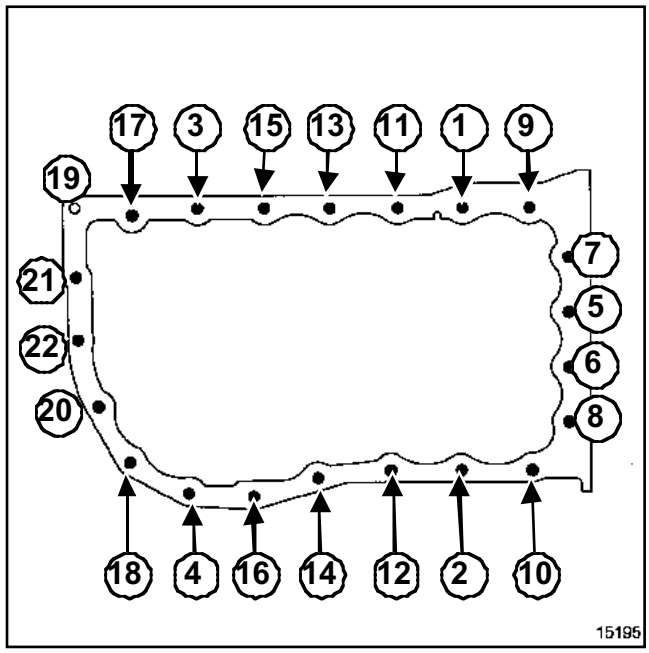


15159

Aplicar un punto de **RHODORSEAL 5661**:

- en (**6**), a ambos lados del apoyo N˚1,
- en (**7**), en la intersección de la placa de cierre del cigüeñal y del bloque motor.

Montar el bloque motor con una junta nueva.



15195

Apretar en el orden y al par los**tornillos (1) a (6) de fijación del cárter inferior (1,8 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par los **tornillos (7) a 10) de fijación del cárter inferior (1,5 daN.m)**.

Apretar al par los **tornillos (1) a (2) de fijación del cárter inferior (1,5 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par los **tornillos (11) a (22) de fijación del cárter inferior (1,5 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- el **bulón de fijación de la pinza de dirección (3 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la rótula inferior (6 daN.m)**,
- los **bulones de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

F8Q, y 632

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

F9Q, y 790 – K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – K9K, y 702 o 704 o 710 – K7J, y 700 o 701 – F8Q, y 632

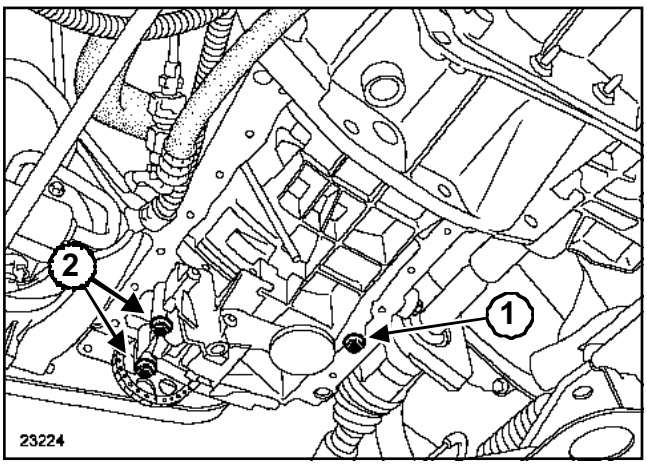
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de aceite	**2,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el cárter inferior(Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-69**)



23224

Extraer:

- el tornillo (**1**) y la placa antiemulsión (si el vehículo está equipado),
- los tornillos (**2**) de la bomba de aceite,
- la bomba de aceite.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de aceite (2,5 daN.m)**.

Colocar el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-69**).

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

D4F, y 712 o 730

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1367-02	Soporte del motor
Mot. 1374	Extractor junta de la bomba de aceite
Mot. 1355	Útil para posicionar la junta de la bomba de aceite 32*44*6
Mot. 1367	Barra de soporte del motor para sustitución de la culata

Material indispensable
correa de seguridad

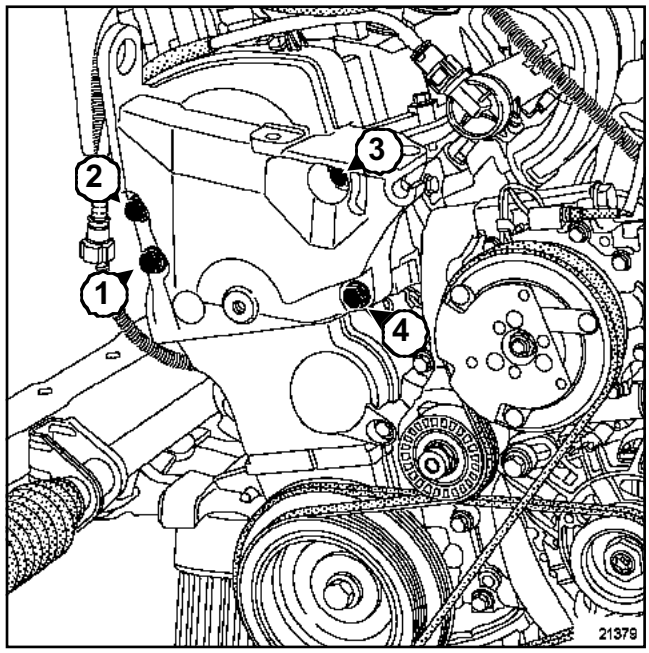
Pares de apriete ▽	
tornillos del cárter superior de distribución	**3,3 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de aceite	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

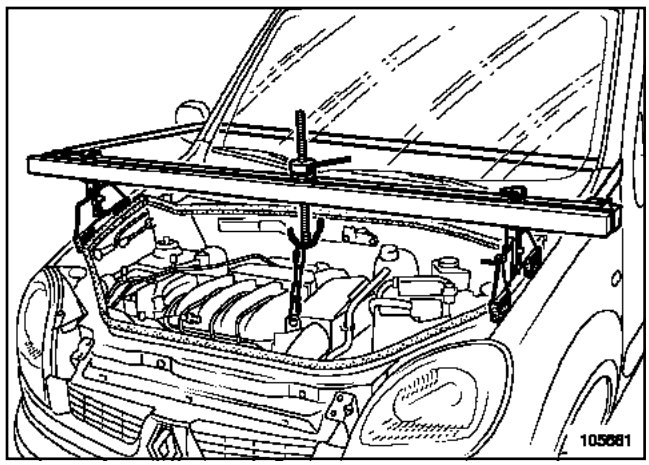
Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).



21379

Colocar el cárter de distribución.

Apretar en el orden y al par los **tornillos del cárter superior de distribución (3,3 daN.m)**.



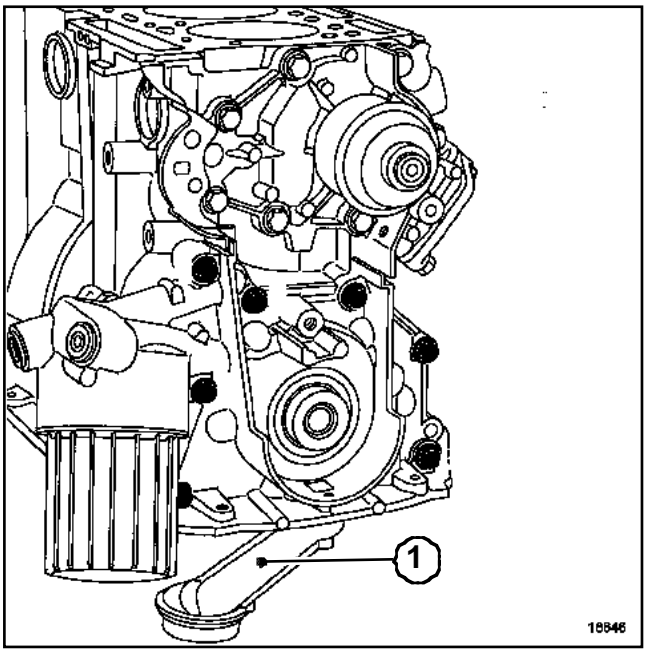
105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con una **correa de seguridad**. Prestar atención al correcto posicionamiento de la correa, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Extraer:

- el útil **(Mot. 1367-02)**,
- el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-69**),
- el piñón del cigüeñal,
- la junta de la bomba de aceite en el árbol de salida del cigüeñal mediante el útil **(Mot. 1374)**.

D4F, y 712 o 730



18646

Extraer:

- el tamiz de la bomba de aceite (**1**),
- la bomba de aceite.

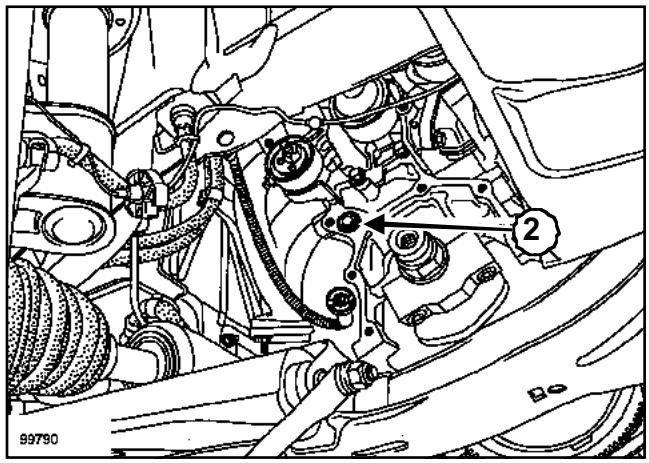
REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Asegurarse de la limpieza de los diversos elementos del sistema de lubrificación antes de su reposición.

Sustituir imperativamente:

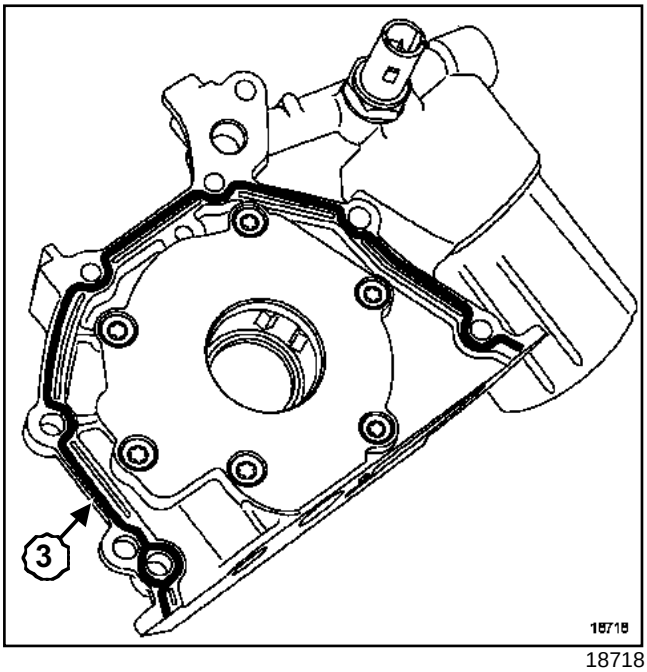
- la junta de alimentación de presión de aceite en el bloque motor,
- la junta de la bomba de aceite en el árbol de salida del cigüeñal,
- la junta tórica del tamiz de la bomba de aceite.



99790

Sustituir la junta de alimentación de presión de aceite (**2**) en el bloque motor.

D4F, y 712 o 730



18718

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

Nota:

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

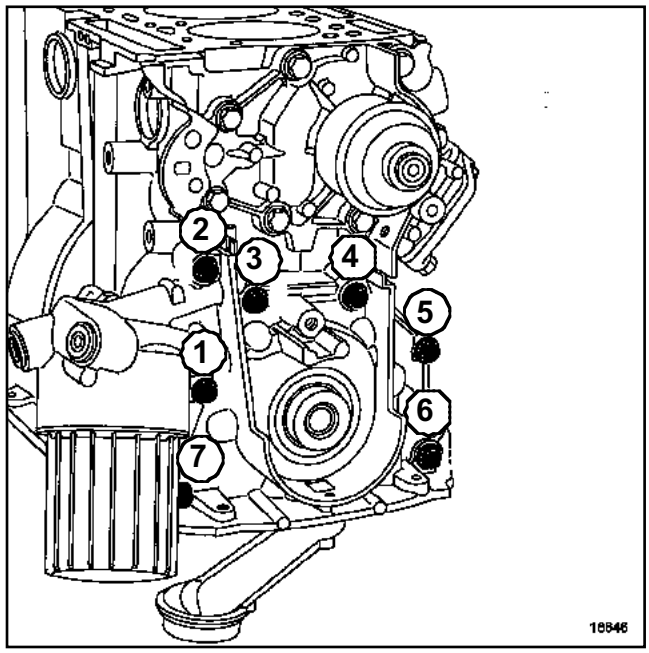
Nota:

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

Aplicar un cordón de producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661**(**3**), el cordón debe tener un diámetro de **1,3 mm**.

ATENCIÓN

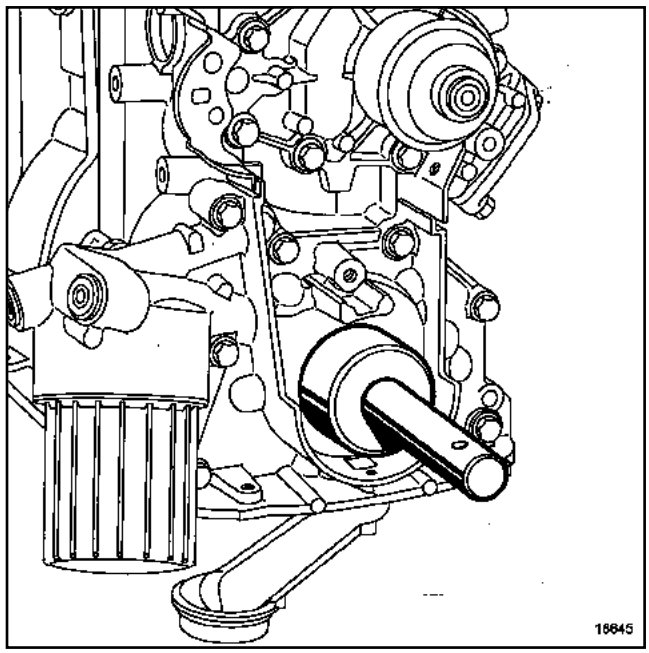
La bomba es arrastrada por dos espolones situados en el cigüeñal.



18646

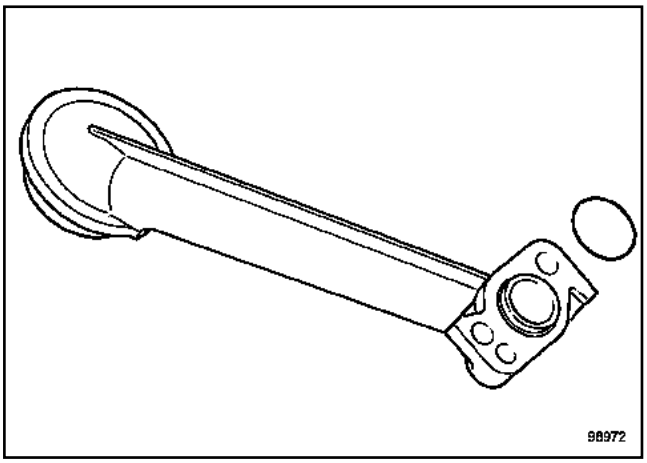
Colocar la bomba de aceite en el motor.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de aceite (0,9 daN.m)**.



18645

Montar la junta nueva en el árbol de salida del cigüeñal mediante el útil **(Mot. 1355)**. Tener la precaución de no dañar el paso de la garganta de arrastre del piñón de distribución.



98972

Colocar el tamiz con su junta tórica nueva.

Colocar el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-69**).

Colocar el útil **(Mot. 1367)** y retirar el útil **(Mot. 1453)**.

Colocar la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Efectuar el llenado de aceite motor.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

D7F, y 726 o 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1379	Útil soporte motor para intervenir en la culata
Mot. 1374	Extractor junta de la bomba de aceite
Mot. 1355	Útil para posicionar la junta de la bomba de aceite 32*44*6

Material indispensable
correa de seguridad

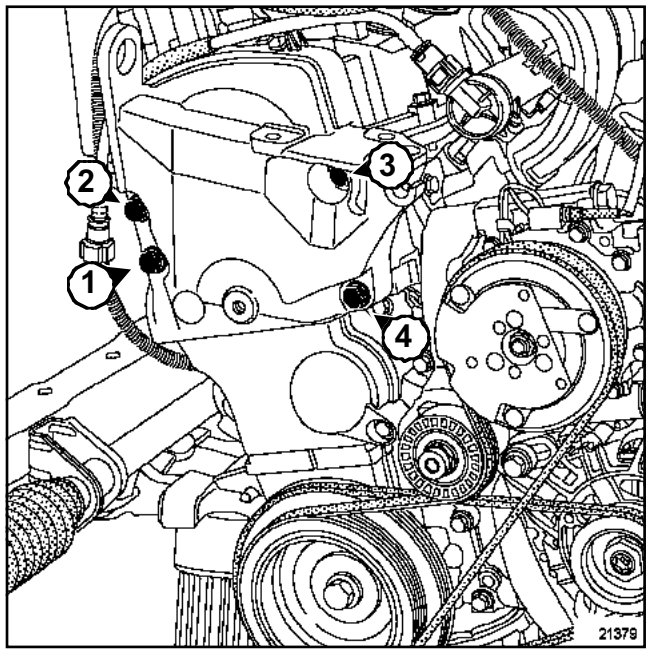
Pares de apriete ▽	
tornillos del cárter superior de distribución	**3,3 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de aceite	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

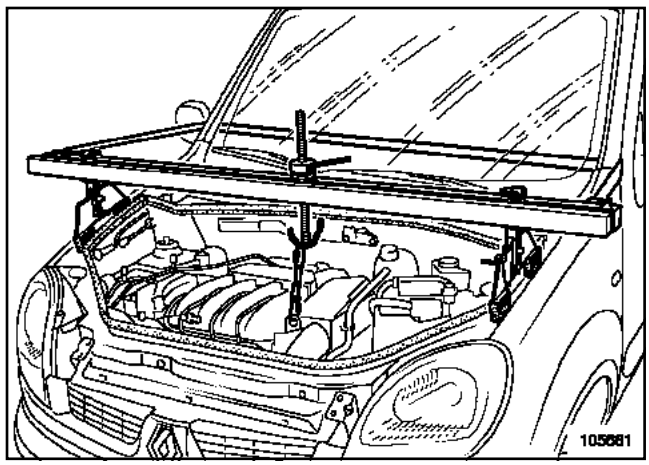
Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).



21379

Colocar el cárter de distribución.

Apretar en el orden y al par los **tornillos del cárter superior de distribución (3,3 daN.m)**.



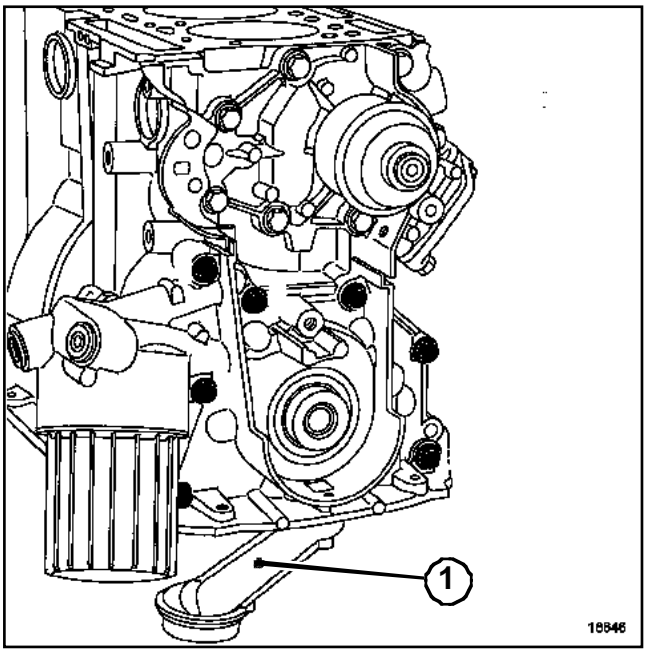
105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con una **correa de seguridad**. Prestar atención al correcto posicionamiento de la correa, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Extraer:

- el útil **(Mot. 1379)**,
- el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-69**),
- el piñón del cigüeñal,
- la junta de la bomba de aceite en el árbol de salida del cigüeñal mediante el útil **(Mot. 1374)**.

D7F, y 726 o 764 o 766



18646

Extraer:

- el tamiz de la bomba de aceite (**1**),
- la bomba de aceite.

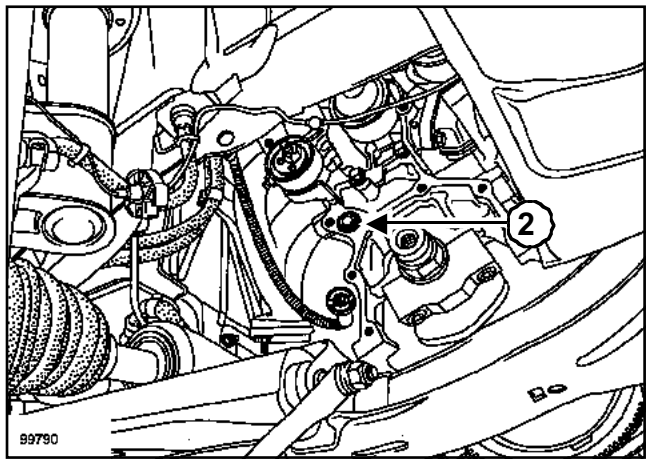
REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Asegurarse de la limpieza de los diversos elementos del sistema de lubrificación antes de su reposición.

Sustituir imperativamente:

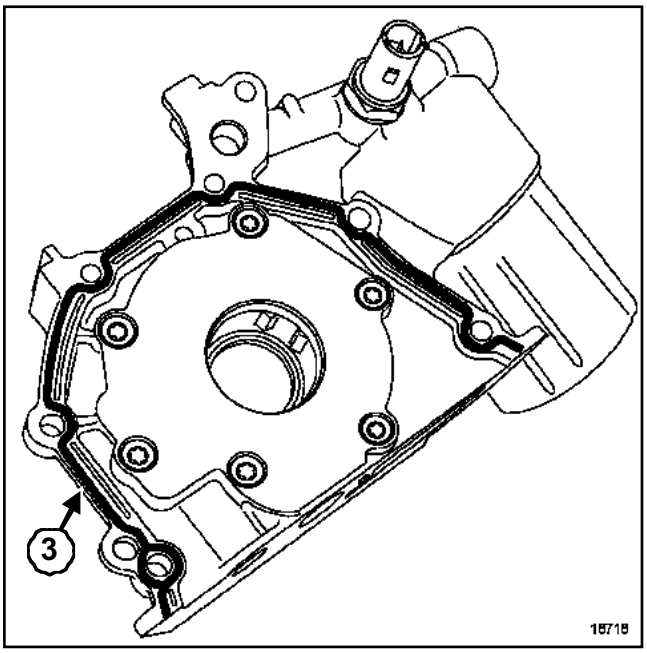
- la junta de alimentación de presión de aceite en el bloque motor,
- la junta de la bomba de aceite en el árbol de salida del cigüeñal,
- la junta tórica del tamiz de la bomba de aceite.



99790

Sustituir la junta de alimentación de presión de aceite (**2**) en el bloque motor.

D7F, y 726 o 764 o 766



18718

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

Nota:

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

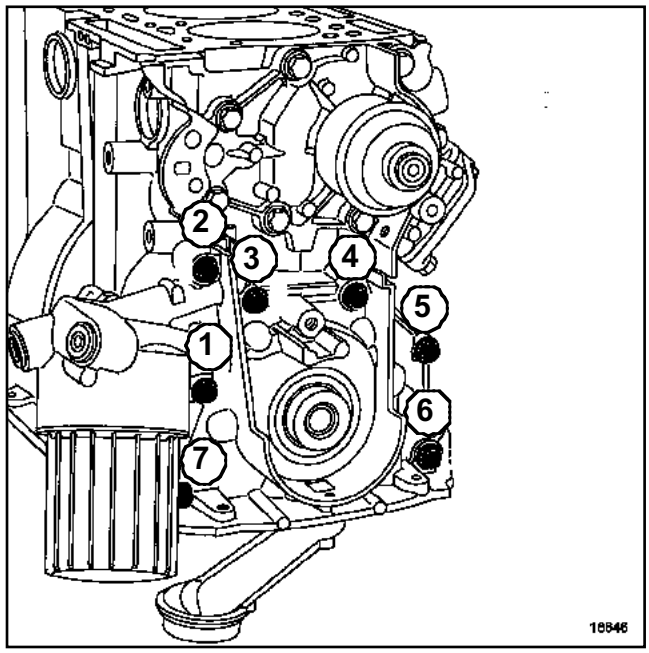
Nota:

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

Aplicar un cordón de producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661**(**3**), el cordón debe tener un diámetro de **1,3 mm**.

ATENCIÓN

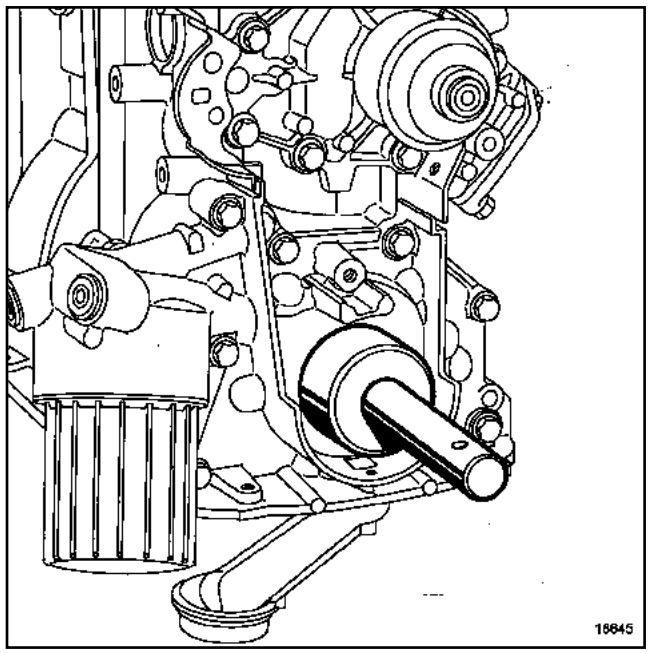
La bomba es arrastrada por dos espolones situados en el cigüeñal.



18646

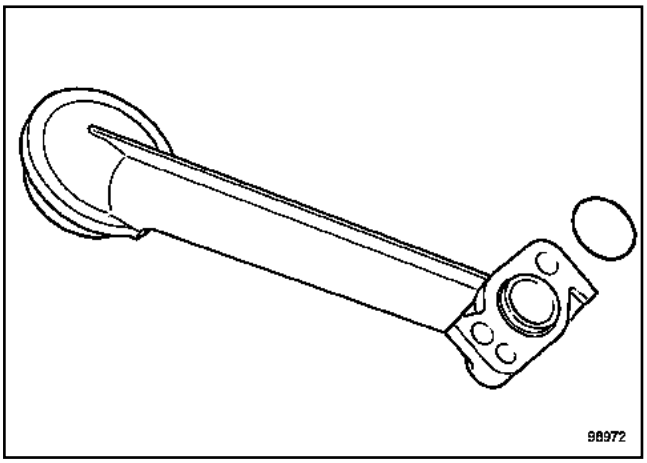
Colocar la bomba de aceite en el motor.

Apretar en el orden y al par **tornillos de fijación de la bomba de aceite (0,9 daN.m)**.



18645

Montar la junta nueva en el árbol de salida del cigüeñal mediante el útil **(Mot. 1355)**. Tener la precaución de no dañar el paso de la garganta de arrastre del piñón de distribución.



98972

Colocar el tamiz con su junta tórica nueva.

Colocar el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-69**).

Colocar el útil **(Mot. 1379)** y retirar el útil **(Mot. 1453)**.

Colocar la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Efectuar el llenado de aceite motor.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

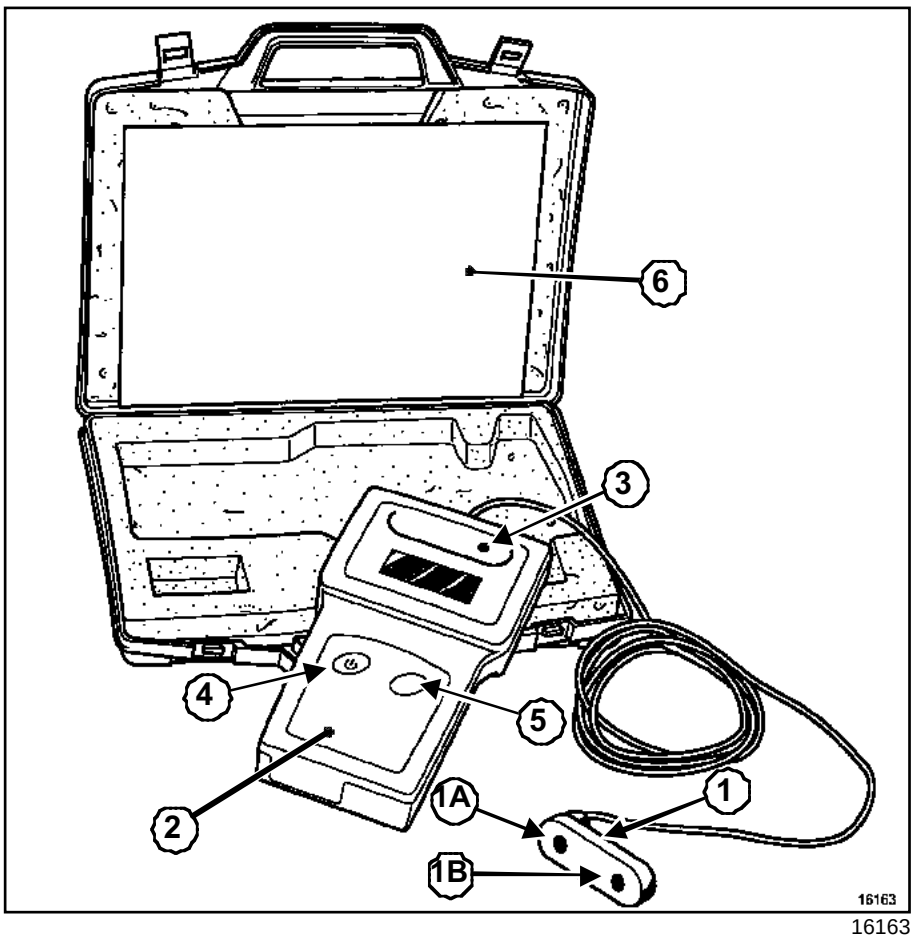
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

- El proceso de tensión de una correa es una operación importante ya que condiciona la duración de la correa.
- La utilización del frecuenciómetro: útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** es, por ello, esencial para aplicar una tensión de colocación conforme con las preconizaciones del constructor.
- Este proceso elimina los riesgos de sobretensión (o sub-tensión), los fenómenos de ruido y cualquier problema que se derive de una mala tensión de la correa.
- No respetar la aplicación estricta del proceso de tensión con el útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** puede provocar la destrucción del motor.

I - FUNCIONAMIENTO DEL ÚTIL MOT.1505

1 - Descripción



16163

(**1**) Cabeza de lectura que contiene dos captadores (**1A**) y (**1B**)

(**2**)Caja de pantalla

(**3**) Generador de frecuencia patrón (**512 ± 1Hz**) integrado en la caja de la pantalla

(**4**) Interruptor para dar tensión al aparato

(**5**) Interruptor comprobador para controlar el correcto calibrado del aparato

(**6**) Manual de utilización del aparato

2 - Control del útil

El generador de frecuencia patrón ***(3)*** integrado en la caja de la pantalla permite controlar el correcto funcionamiento del útil.

Consultar el manual de utilización para el proceso de control.

Si el valor controlado en los dos captadores difiere de **512 ± 1Hz**, enviar el aparato a ONE-TOO.

ONE TOO

1 ZAC de Saint Esteve

06640 Saint-Jeannet les Plans

Tél: +33 (0)4 92 12 04 80

Fax: +33 (0)4 92 12 04 66

3 - Principio de funcionamiento

Este aparato mide la frecuencia de la correa.

La frecuencia es un valor físico que refleja aquí el nivel de tensión de la correa con una gran exactitud.

La unidad utilizada es el Hercio **(Hz)**.

La cabeza de lectura ***(1)*** está compuesta por dos captadores ***(1A)*** y ***(1B)*** que permiten medir las vibraciones inducidas por la correa tras su excitación.

La medida sólo debe realizarse con un solo captador, el otro sirve de referencia y debe encontrarse fuera del campo de medida.

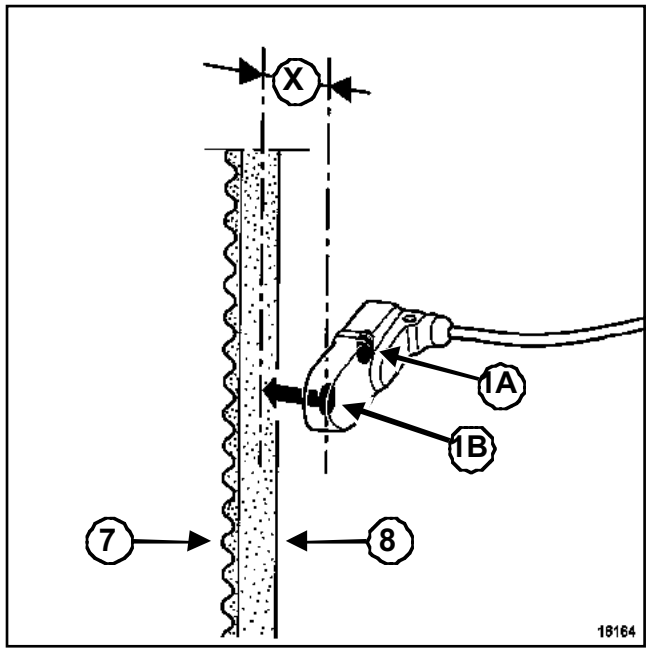
Cada uno de los dos captadores puede utilizarse bien como captador de medida, bien como captador de referencia.

Rango de medida: **30 a 520 Hz**.

Incertidumbre: ± **1 Hz < 100 Hz** y ± **1% >100 Hz**.

Poner el útil bajo tensión, interruptor ***(4)***.

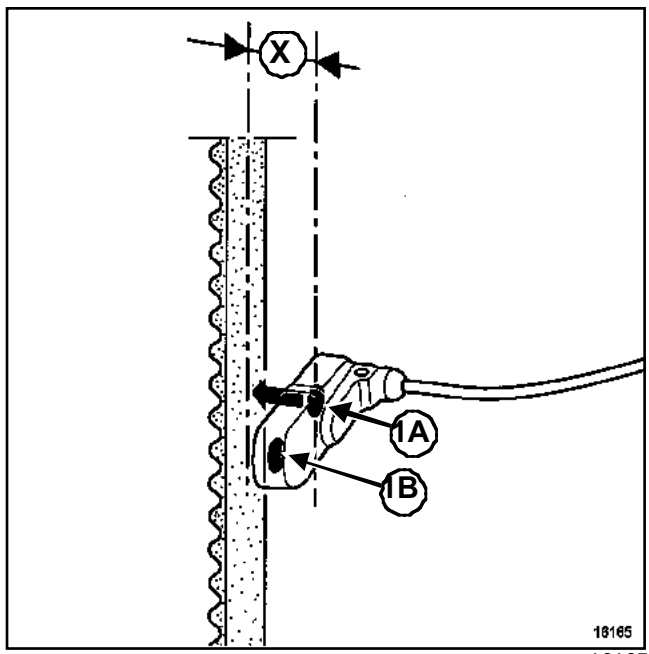
Aproximar la cabeza de lectura ***(1)*** del tramo de correa que hay que medir.



16164

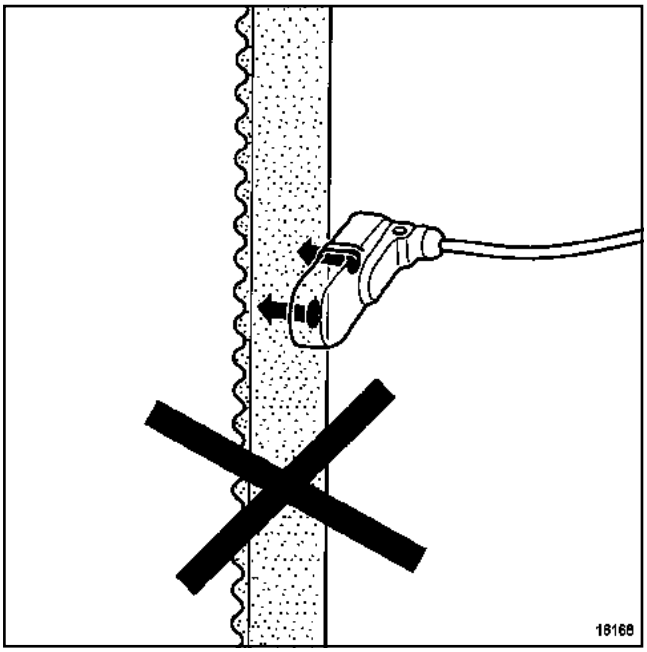
Colocar la cabeza de lectura a una distancia (**x**) comprendida entre **5 y 10 mm** aproximadamente de la correa.

La medida puede efectuarse indistintamente en la cara (**7**) o (**8**) de la correa según la dimensión.

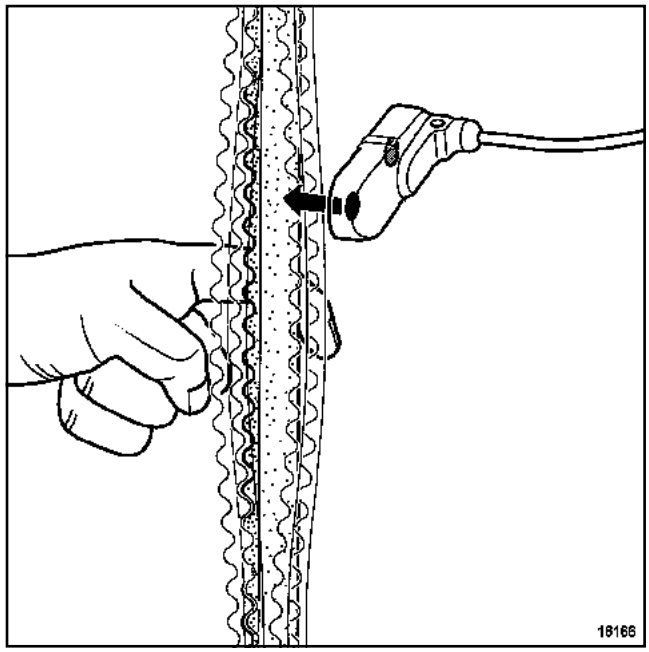


16165

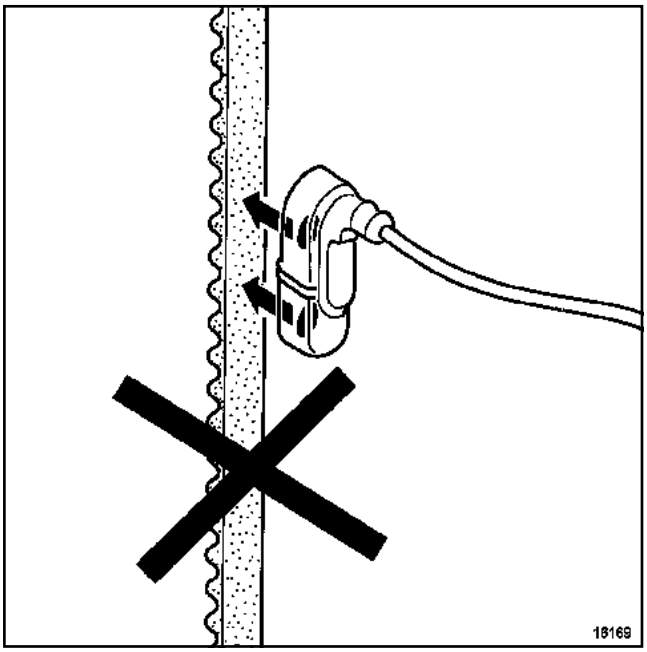
Utilizar indistintamente los captadores (**1A**) o (**1B**), a condición de que el captador que sirve de referencia se encuentre en la parte exterior del campo de medida.



16168

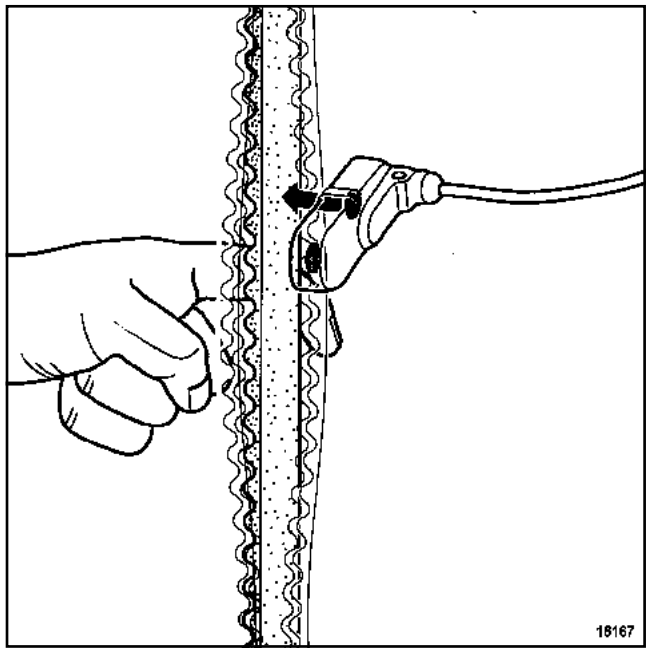


16166



16169

Los dos captadores no deben encontrarse simultáneamente frente a la correa durante la medida.



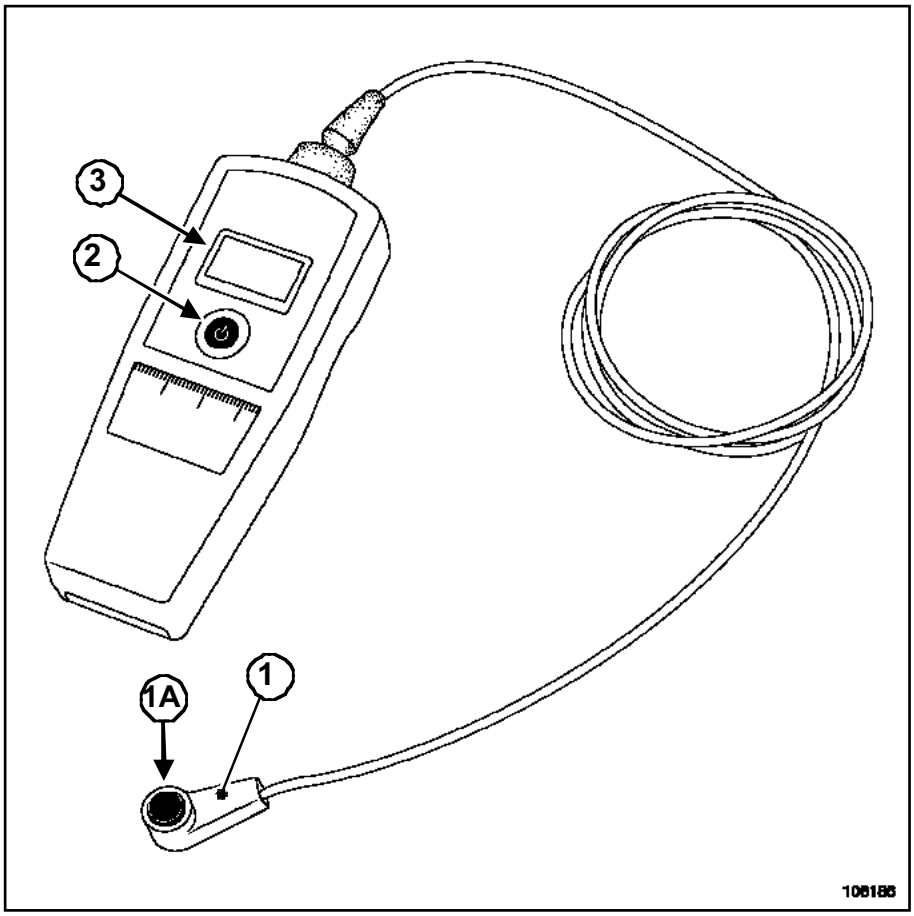
16167

La toma de medida se efectúa haciendo vibrar la correa con el dedo.

La medida es validada por un bip sonoro.

II - FUNCIONAMIENTO DEL ÚTIL MOT.1715

1 - Descripción



106186

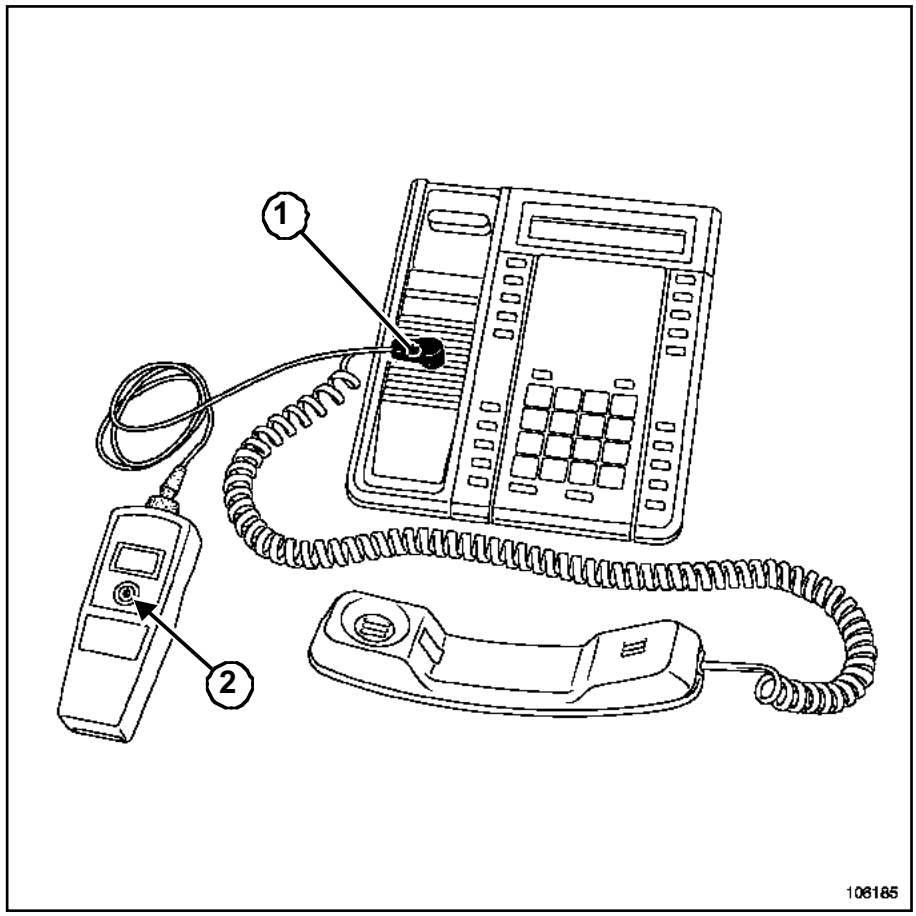
(**1**) Cabeza de lectura que contiene un captador (**1A**)

(**2**) Interruptor para dar tensión al aparato

(**3**) Pantalla

2 - Control del útil

Verificación del calibrado



106185

Esta operación permite verificar si el útil está bien calibrado.

La tonalidad del teléfono posee una frecuencia precisa que juega la función de valor patrón.

Poner el útil bajo tensión, interruptor (**2**).

Descolgar el teléfono.

Marcar el número gratuito **+33 (0)4 92 12 06 54**, la llamada no será nunca rechazada.

Subir el volumen al máximo.

Colocar el captador (**1**) en el altavoz externo.

Verificar si el valor obtenido corresponde a **440 ± 2 Hz**.

Si el valor está fuera de las tolerancias, enviar el aparato a ONE-TOO.

ONE TOO

1 ZAC de Saint Esteve

06640 Saint-Jeannet les Plans

Tèl: +33 (0)4 92 12 04 80

Fax: +33 (0)4 92 12 04 66

3 - Principio de funcionamiento

Este aparato mide la frecuencia de la correa.

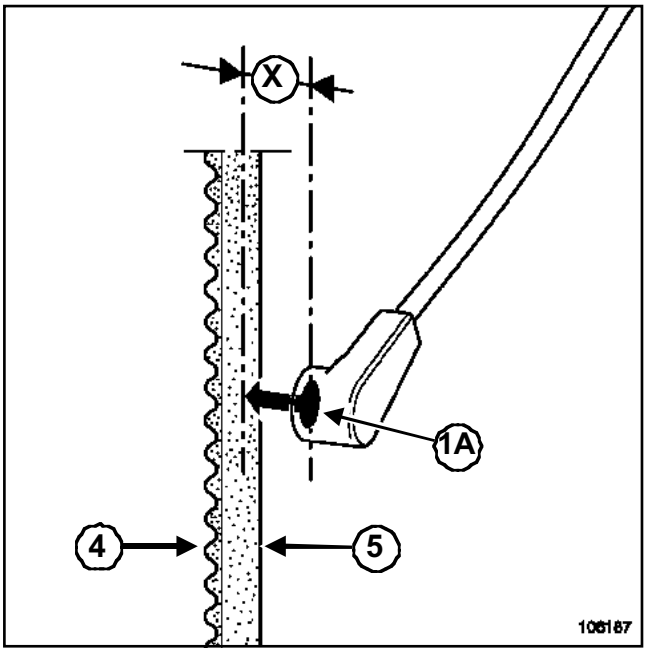
La frecuencia es un valor físico que refleja aquí el nivel de tensión de la correa con una gran exactitud.

La unidad utilizada es el Hercio **(Hz)**.

La cabeza de lectura ***(1)*** se compone de un captador **1A** que permite de medir las vibraciones inducidas por la correa tras su excitación.

Rango de medida: **30 a 520 Hz**.

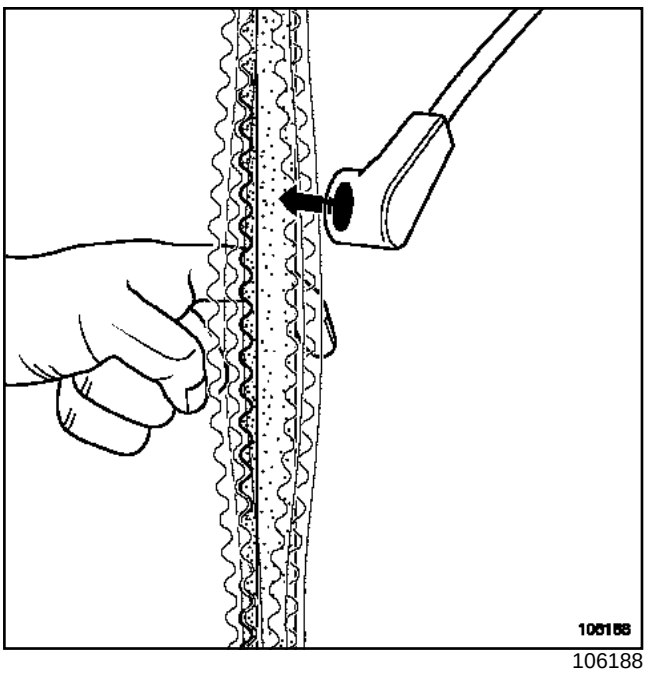
Incertidumbre: ± **1 Hz < 100 Hz** y ± **1% >100 Hz**.



106187

Colocar la cabeza de lectura a una distancia (**x**) comprendida entre **5 y 10 mm** aproximadamente de la correa.

La medida puede efectuarse indistintamente en la cara (**4**) o (**5**) de la correa según la dimensión.



106188

Efectuar la toma de medida haciendo vibrar la correa con el dedo.

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación del alternador en su soporte	**4,4 daN.m**
bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

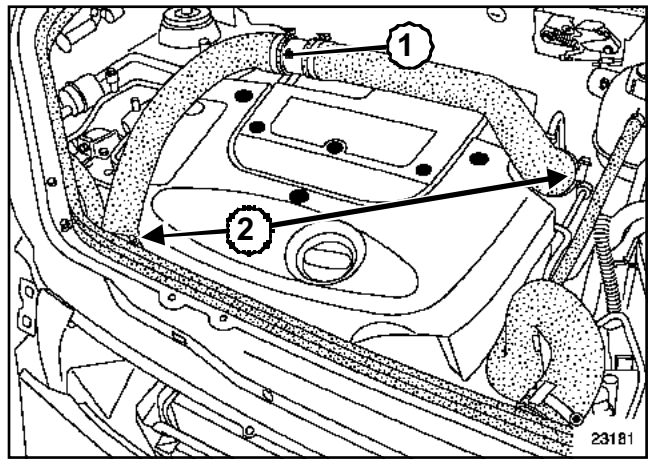
EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

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

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

Quitar el tornillo de fijación del racor (**1**) del conducto de sobrealimentación en el anillo de levantamiento.

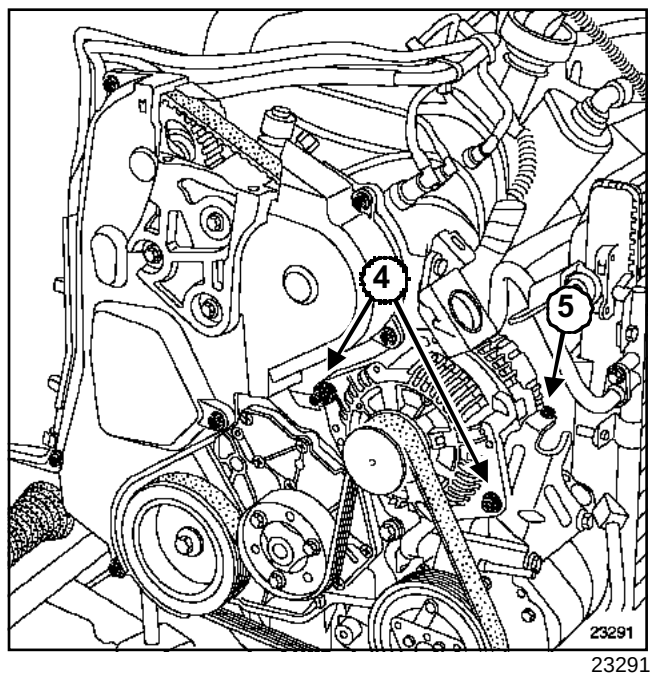
Aflojar las abrazaderas de los conductos (**2**) de sobrealimentación.

Extraer:

- la tapa del motor,

- la rueda delantera derecha,

- el guardabarros delantero derecho.



23291

Aflojar:

- los tornillos de fijación del alternador (**4**),

- el tornillo de reglaje de la tensión de la correa (**5**).

Extraer la correa de accesorios.

F9Q, y 790

REPOSICIÓN

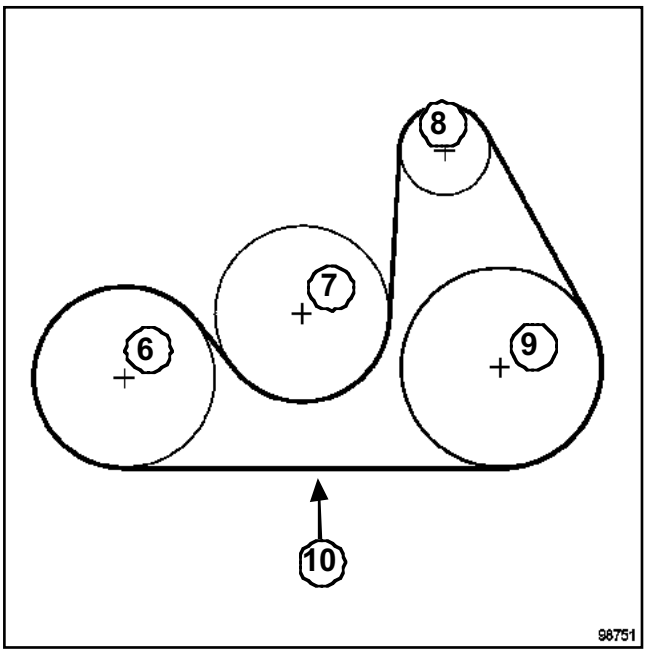
Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

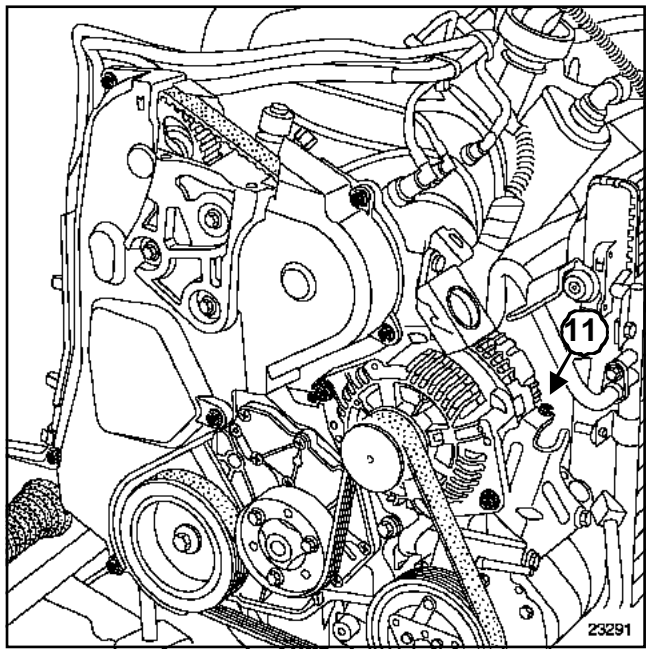
ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

Colocar la correa de accesorios.



98751

(**6**) Cigüeñal
(**7**) Bomba de agua
(**8**) Alternador
(**9**) Compresor de climatización o bomba de dirección asistida
(**10**) Punto de control de la tensión



23291

Reglar la tensión de la correa con ayuda del tornillo (**11**) y del útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** al valor de **188 ± 5 Hz**.

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

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación del alternador en su soporte (4,4 daN.m)**.
- el **bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo tensor	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

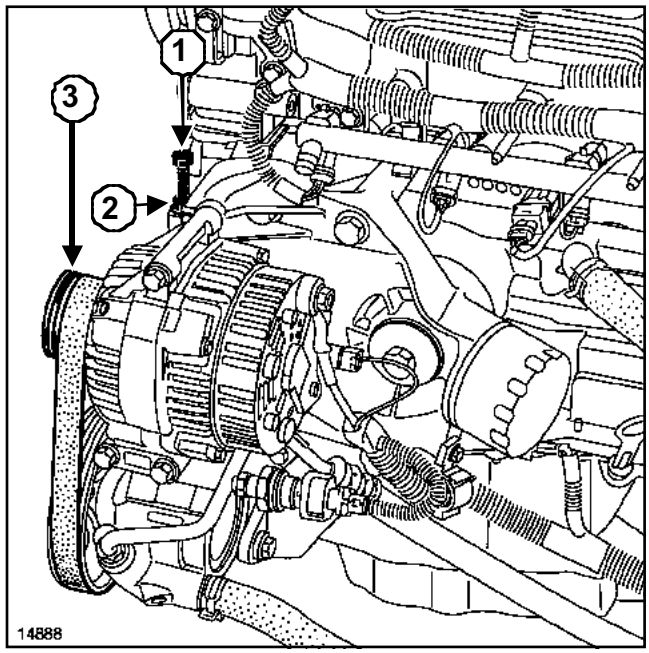
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.



14888

Aflojar:

- los dos tornillos del rodillo tensor,
- la tuerca (**2**),
- el tornillo (**1**) de puesta en tensión de la correa de accesorios.

Nota:
La correa de accesorios posee cinco dientes mientras que las poleas de alternador, de la bomba de dirección asistida y del cigüeñal poseen seis; asegurarse imperativamente, cuando se coloque la correa, de que el diente exterior de las poleas (**3**) quede libre.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754, y CALEFACCIÓN NORMAL

REPOSICIÓN

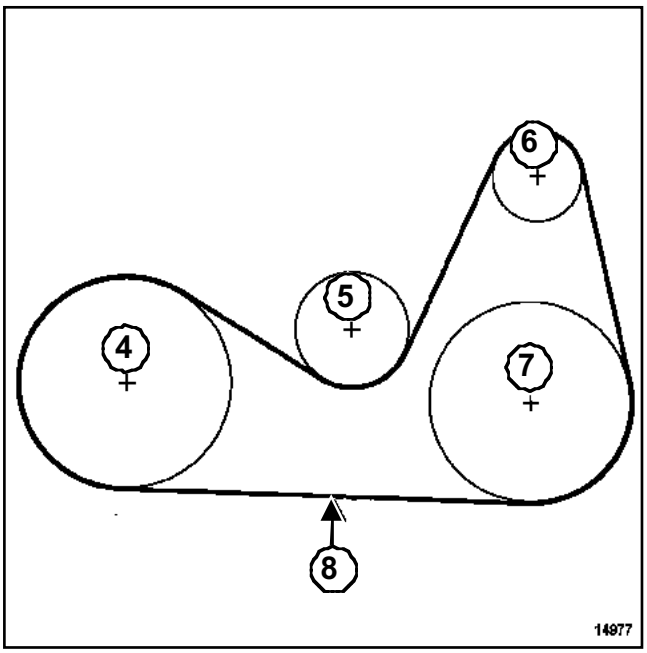
Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

Colocar la correa nueva.



14977

(**4**) Cigüeñal
(**5**) Rodillo tensor
(**6**) Alternador
(**7**) Bomba de dirección asistida
(**8**) Punto de control de la tensión de la correa

Tensar la correa y reglar su tensión mediante el útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** al valor de **204 ± 5 Hz**.

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

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del rodillo tensor (10,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (2,1 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754, y ACONDICIONADOR DE AIRE – K7J, y 700 o 701, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del rodillo tensor automático	**2,1 daN.m**
tornillo de fijación del rodillo enrollador	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

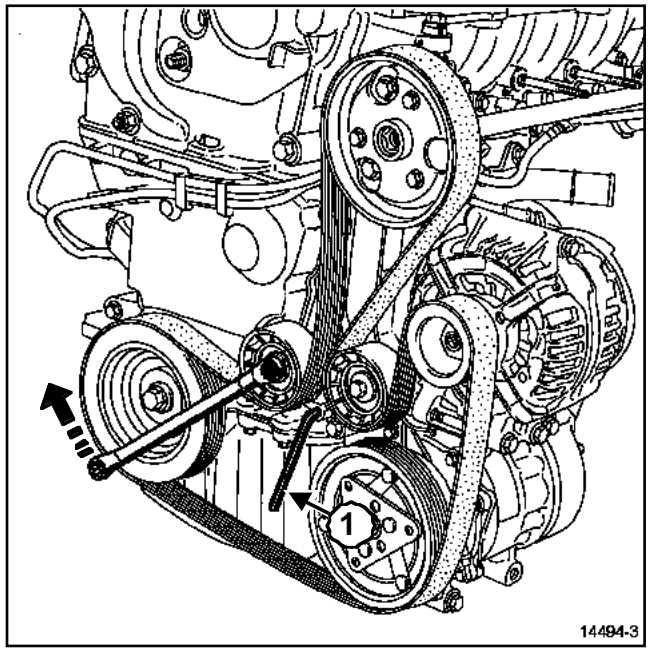
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.



14494-3

Girar el rodillo tensor automático de la correa de accesorios con ayuda de una llave plana de **13 mm** y embridar el rodillo tensor mediante una llave hexagonal de **6 mm**(**1**).

Extraer la correa de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

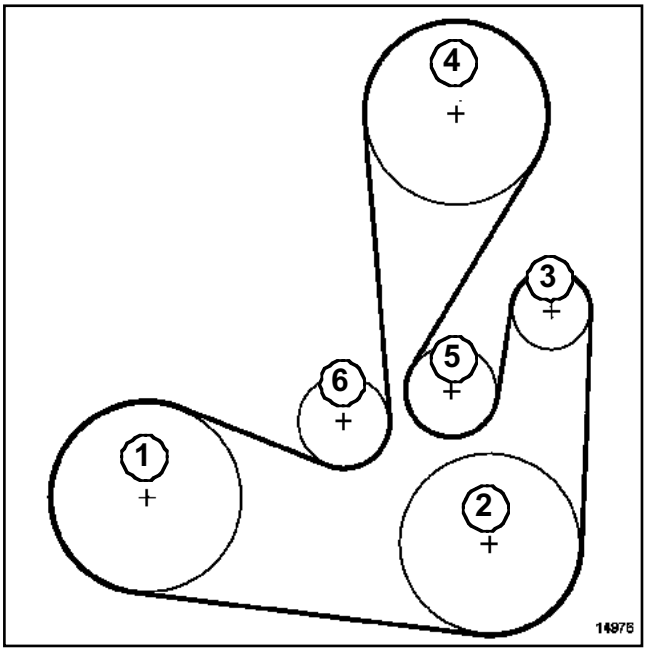
ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del rodillo tensor automático (2,1 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (2,1 daN.m)**.

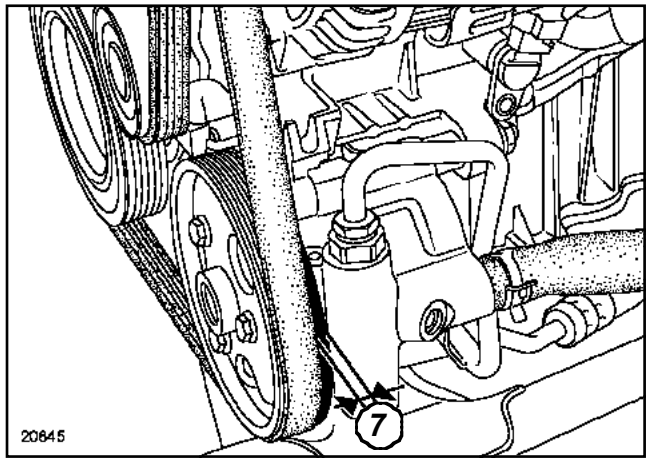
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754, y ACONDICIONADOR DE AIRE – K7J, y 700 o 701, y ACONDICIONADOR DE AIRE



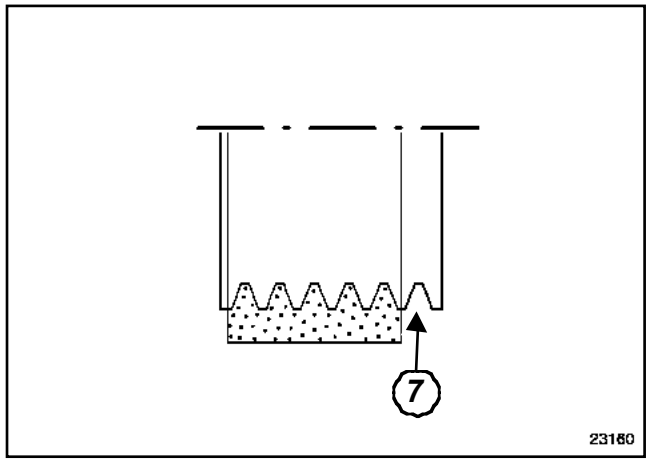
14976

(**1**) Cigüeñal
(**2**) Compresor del acondicionador de aire
(**3**) Alternador
(**4**) Bomba de dirección asistida
(**5**) Rodillo enrollador
(**6**) Rodillo tensor

Colocar la correa nueva.



20845



23160

Las poleas de los diferentes accesorios poseen **6 dientes** mientras que la correa posee **5 dientes**, asegurarse imperativamente cuando se coloque la correa, de que el diente interior (**7**) de las poleas quede libre.

Extraer la llave hexagonal de **6 mm*(1)*** y soltar el rodillo tensor de la correa.

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

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K9K, y 702 o 704 o 710, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1638	Útil para tensar la correa de accesorios
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del rodillo tensor	**3 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

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

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el protector bajo el motor.

Aflojar las fijaciones del soporte del rodillo tensor de la correa accesorios.

Extraer la correa de accesorios.

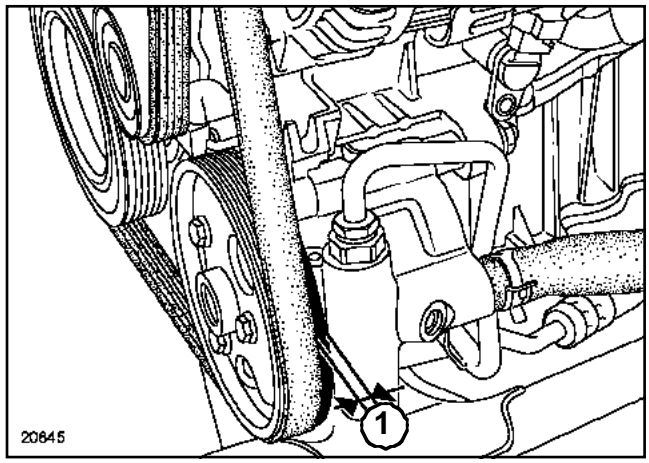
REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente los dos tornillos de fijación del rodillo tensor por dos tornillos **M8 x 20** de referencia **7703 002 059**.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

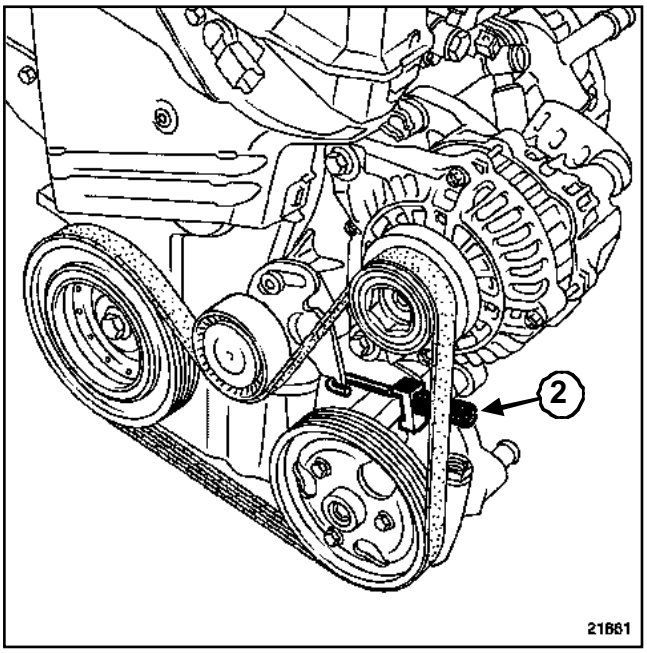


20845

Nota:

La correa de accesorios tiene cinco dientes mientras que las poleas del alternador, de la bomba de dirección asistida y del cigüeñal tienen seis; asegurarse imperativamente, cuando se coloque la correa, de que el diente interior(**1**) quede libre.

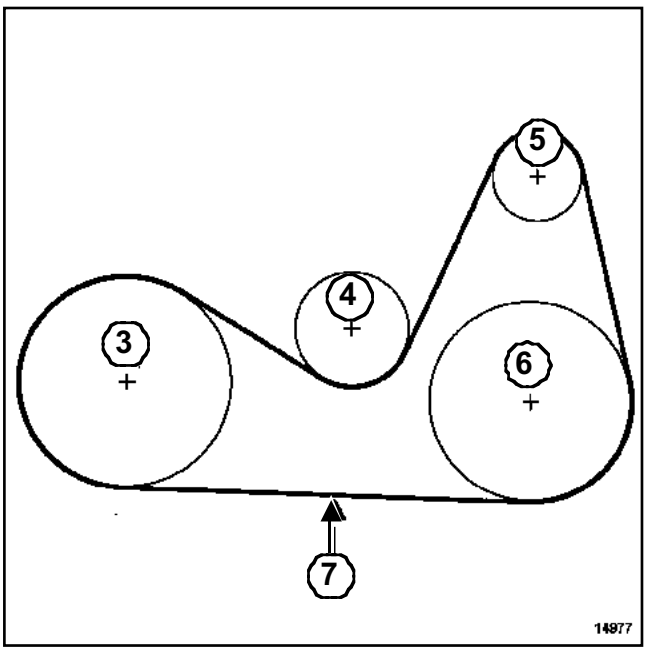
K9K, y 702 o 704 o 710, y CALEFACCIÓN NORMAL



21861

Aflojar los dos tornillos de fijación del rodillo tensor.

Tensar la correa de accesorios mediante el útil **(Mot. 1638)**(**2**) respetando la orientación del útil indicada en el dibujo.



14977

(**3**)	Cigüeñal
(**4**)	Rodillo tensor
(**5**)	Alternador
(**6**)	Bomba de dirección asistida
(**7**)	Punto de control de la tensión de la correa

Reglar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **233 ± 5 Hz**.

ATENCIÓN

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

Apretar a los pares:

- los dos **tornillos de fijación del rodillo tensor (3 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K9K, y 702 o 704 o 710, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo tensor	**4 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

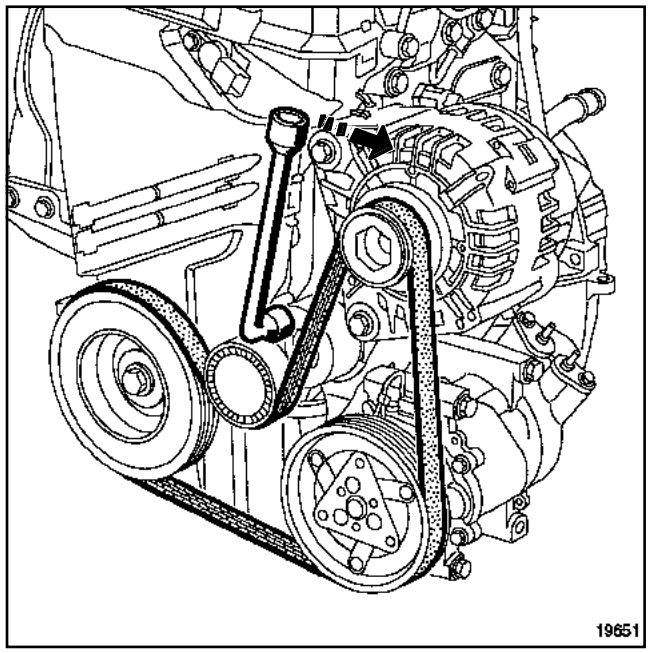
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el paso de rueda delantero derecho,
- el protector bajo el motor.



19651

Extraer la correa haciendo pivotar el rodillo tensor automático hacia la derecha con una llave de **16 mm**.

REPOSICIÓN

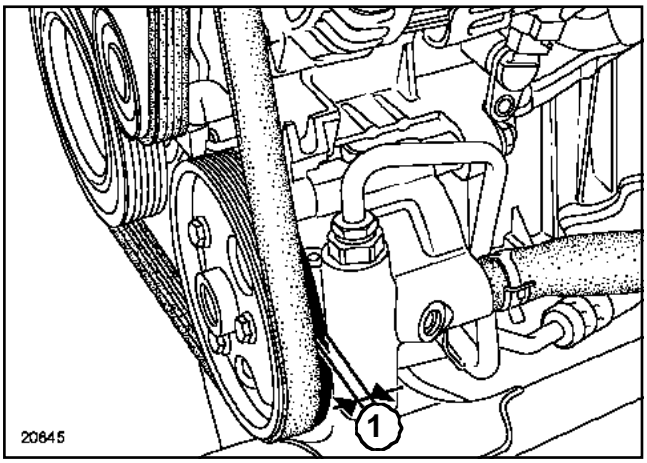
Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

Colocar el rodillo tensor de la correa de accesorios.

Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo tensor (4 daN.m)**.



20845

Nota:

la correa de accesorios posee cinco dientes mientras que la polea del compresor del acondicionador de aire tiene seis; asegurarse imperativamente, cuando se coloque la correa, de que el diente interior (**1**) quede libre.

Colocar la correa nueva.

ATENCIÓN

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

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D4F, y 712 o 730

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo tensor	**37 N.m**
tornillo de fijación del rodillo enrollador	**22 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

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

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

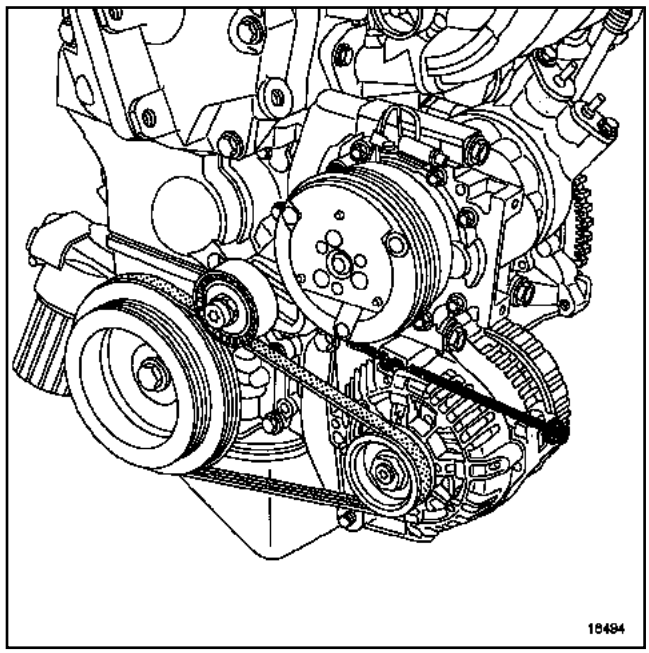
- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- las correas de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

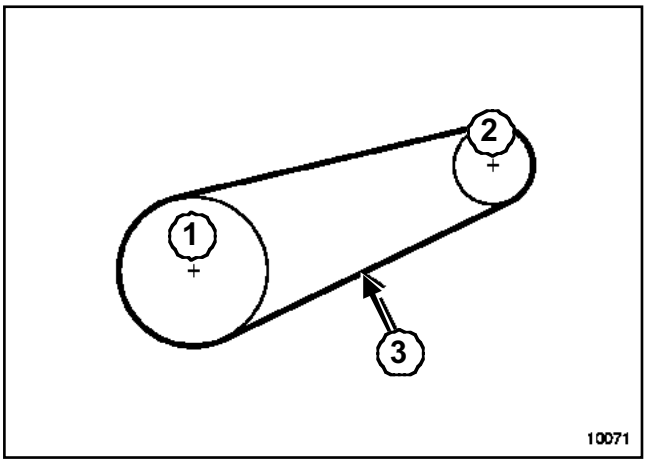


18494

Colocar la correa del alternador nueva.

Tensar la correa bien con un tornillo largo (aproximadamente **100 mm**) y una tuerca **M6** o bien con un útil de fabricación local (varilla roscada de longitud **100 mm** y tres tuercas **M6**).

D4F, y 712 o 730

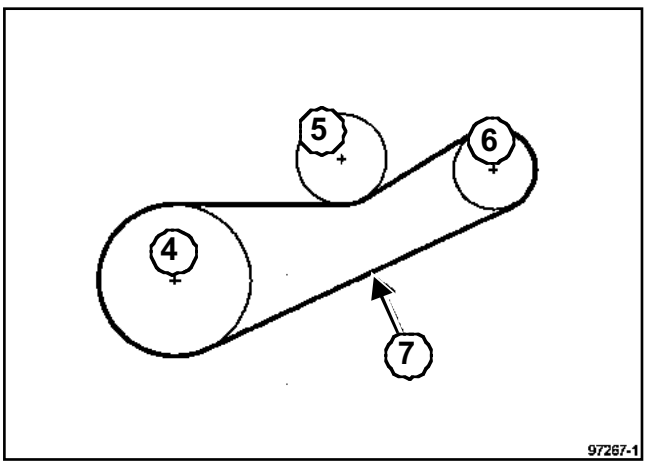


10071

(**1**) Cigüeñal
(**2**) Alternador
(**3**) Punto de control

Ajustar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **260 ± 5 Hz**.

DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

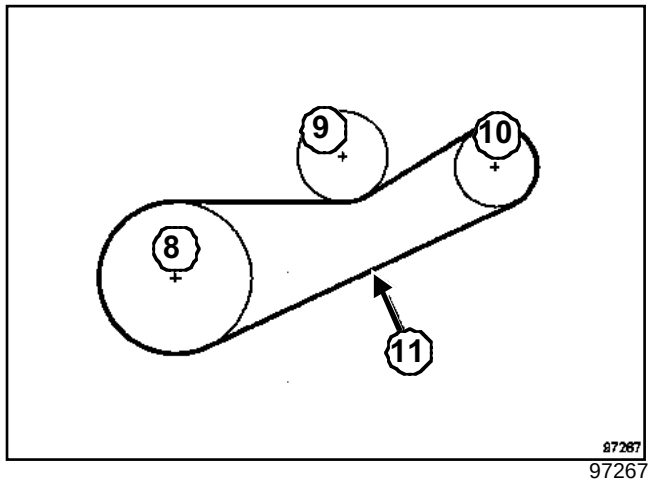


97267-1

(**4**) Cigüeñal
(**5**) Rodillo tensor
(**6**) Compresor acondicionador de aire
(**7**) Punto de control

Ajustar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor **210 ± 5 Hz**.

DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL



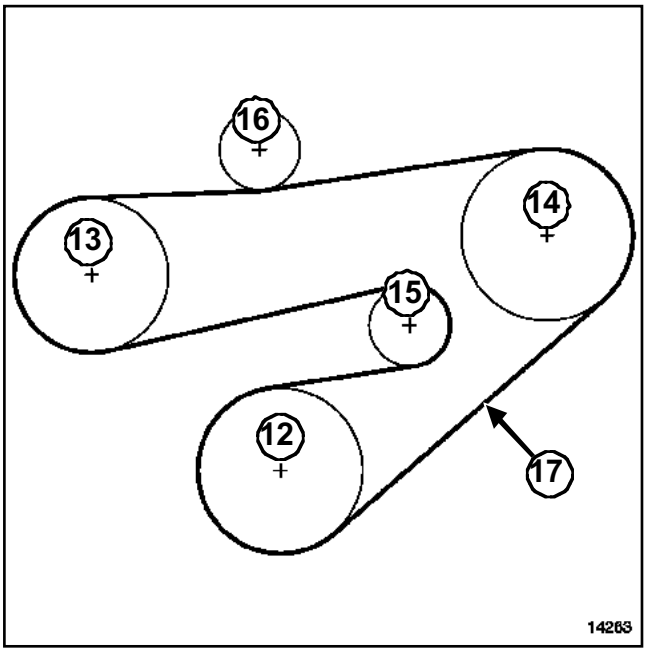
97267

(**8**) Cigüeñal
(**9**) Rodillo tensor
(**10**) Bomba de dirección asistida
(**11**) Punto de control

Ajustar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **210 ± 5 Hz**.

D4F, y 712 o 730

DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE



14263

(**12**) Cigüeñal

(**13**) Bomba de dirección asistida

(**14**) Compresor del acondicionador de aire

(**15**) Rodillo tensor

(**16**) Rodillo enrollador

(**17**) Punto de control

Ajustar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **210 ± 5 Hz**.

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

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del rodillo tensor (37 N.m)**,
- el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (22 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D7F, y 726 o 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo tensor	**3,7 daN.m**
tornillo de fijación del rodillo enrollador	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

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

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería comenzando por el borne positivo.

Extraer:

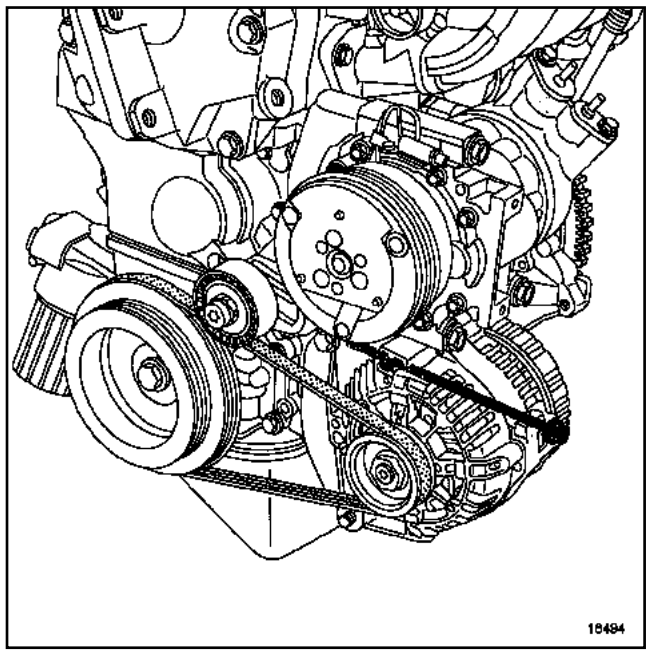
- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- las correas de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

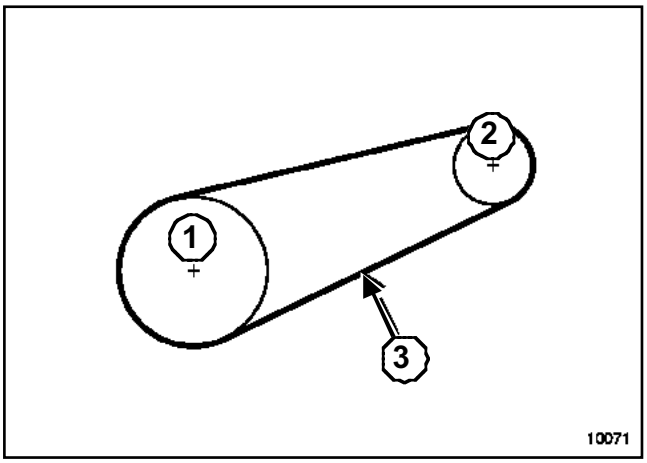


18494

Colocar la correa del alternador nueva.

Tensar la correa bien con un tornillo largo (aproximadamente **100 mmM6**), y una tuerca o bien con un útil de fabricación local (varilla roscada de longitud **100 mm** y tres tuercas **M6**).

D7F, y 726 o 764 o 766

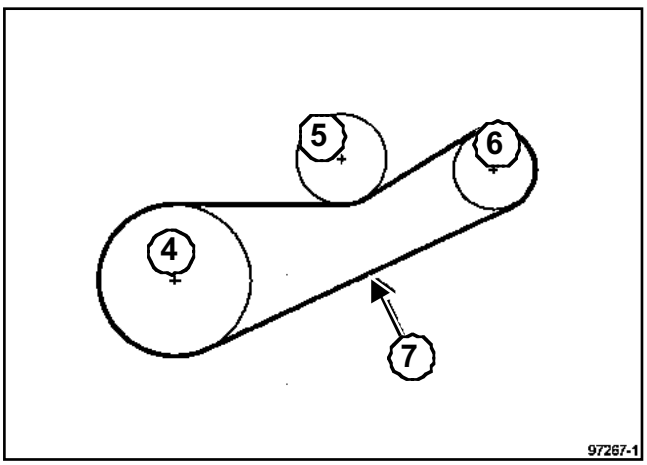


10071

(**1**) Cigüeñal
(**2**) Alternador
(**3**) Punto de control

Reglar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **244 ± 5 Hz**.

DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

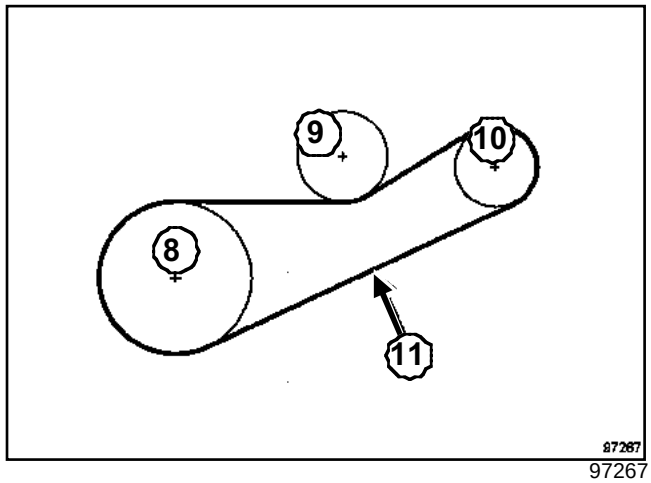


97267-1

(**4**) Cigüeñal
(**5**) Rodillo tensor
(**6**) Compresor acondicionador de aire
(**7**) Punto de control

Reglar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor **177 ± 5 Hz**.

DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL



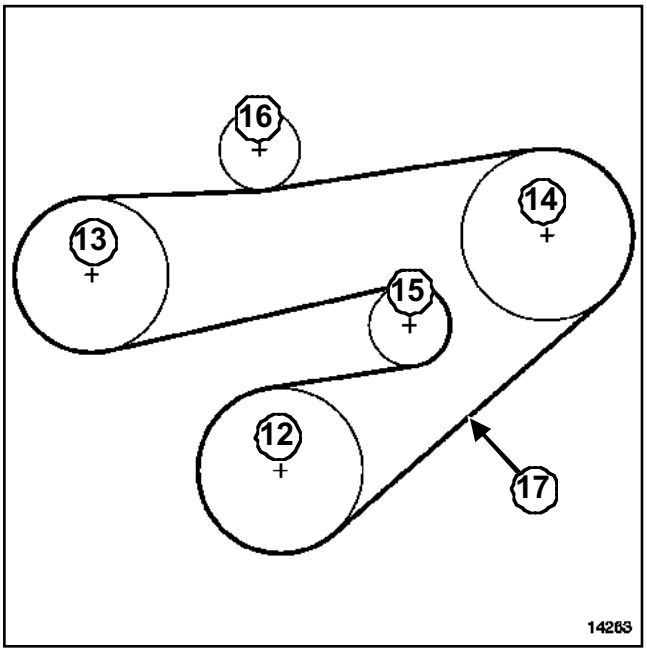
97267

(**8**) Cigüeñal
(**9**) Rodillo tensor
(**10**) Bomba de dirección asistida
(**11**) Punto de control

Reglar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **191 ± 5 Hz**.

D7F, y 726 o 764 o 766

DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE



14263

(**12**) Cigüeñal

(**13**) Bomba de dirección asistida

(**14**) Compresor del acondicionador de aire

(**15**) Rodillo tensor

(**16**) Rodillo enrollador

(**17**) Punto de control

Reglar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **180± 5 Hz**.

ATENCIÓN

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

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del rodillo tensor (3,7 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (2,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K7J, y 700 o 701, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del rodillo tensor	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

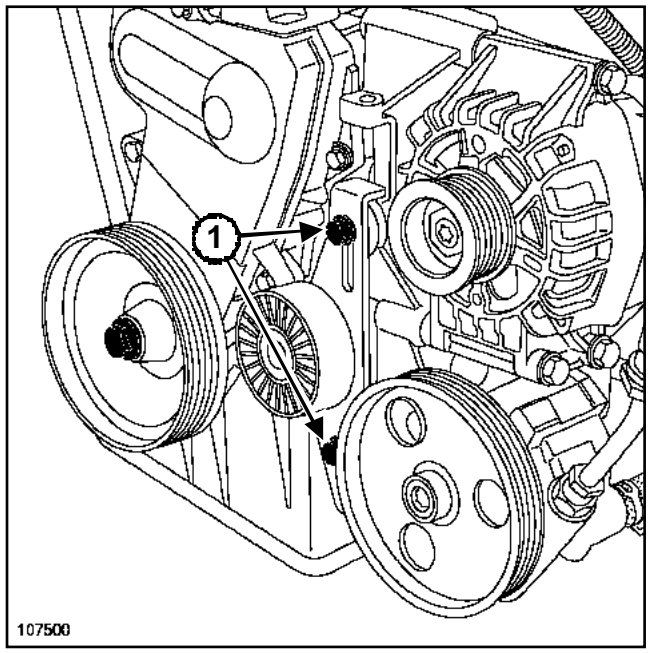
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.



107500

Aflojar los tornillos de fijación del rodillo tensor (**1**).

Extraer la correa de accesorios.

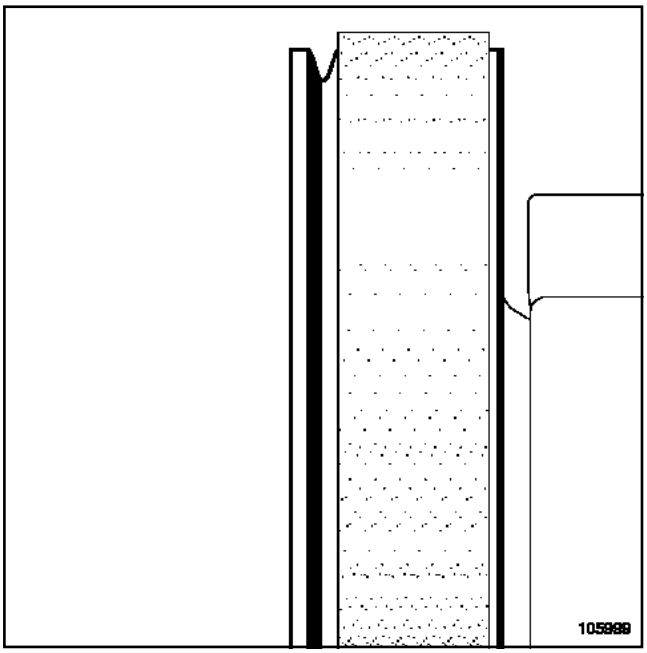
REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

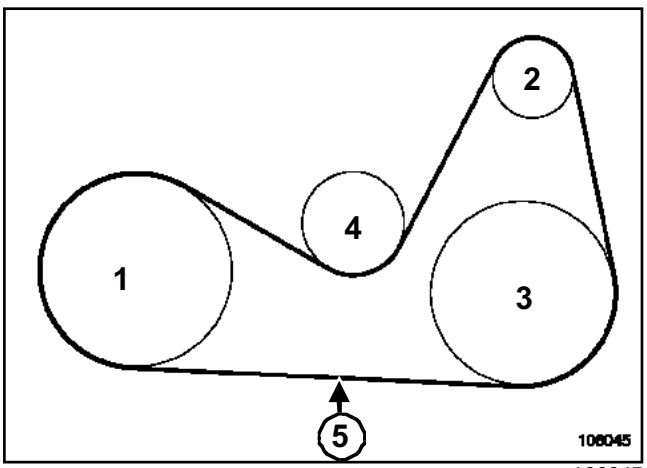
K7J, y 700 o 701, y CALEFACCIÓN NORMAL



105999

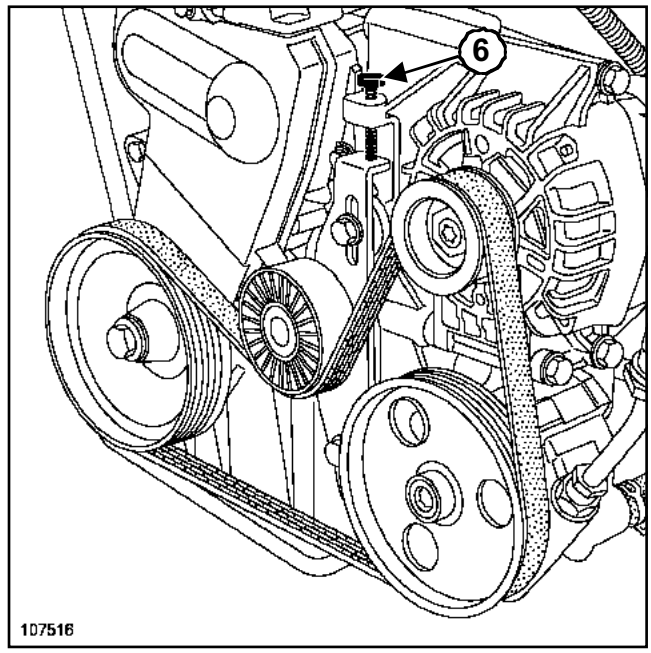
Colocar la correa de accesorios.

ATENCIÓN
Verificar que los dientes exteriores de las poleas queden libres.



106045

(**1**) Cigüeñal
(**2**) Alternador
(**3**) Bomba de dirección asistida o rodillo enrollador
(**4**) Rodillo tensor
(**5**) Punto de medida



107516

Colocar un tornillo largo (**6**) sobre el soporte multifunción.

Tensar la correa con ayuda del tornillo.

Reglar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** al valor de **189 ± 5 Hz**.

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

Apretar al par los **tornillos de fijación del rodillo tensor (2,1 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

F8Q, y 632, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación del alternador en su soporte	**4,4 daN.m**
bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

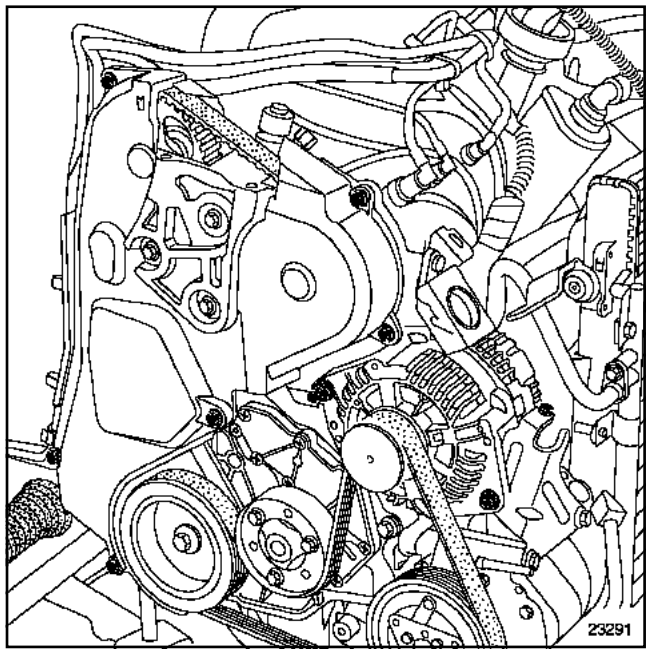
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.



23291

Aflojar:

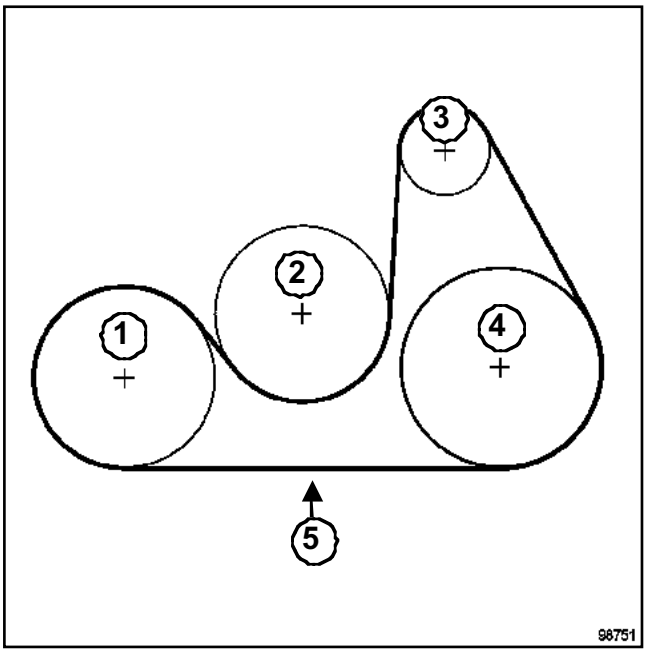
- las tuercas de fijación del alternador,
- el tornillo de puesta en tensión de la correa de accesorios.

Extraer la correa de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.



98751

(**1**) Cigüeñal

(**2**) Bomba de agua

(**3**) Alternador

(**4**) Compresor del acondicionador de aire

(**5**) Punto de medida

Tensar la correa y reglar su tensión mediante el útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** al valor **188 Hz ± 5**.

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación del alternador en su soporte (4,4 daN.m)**.
- el **bulón de fijación del alternador en la desliza-dera de tensión de la correa de accesorios (2,1 daN.m)**.

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

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposi-ción**).

F8Q, y 632, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación del alternador en su soporte	**4,4 daN.m**
bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

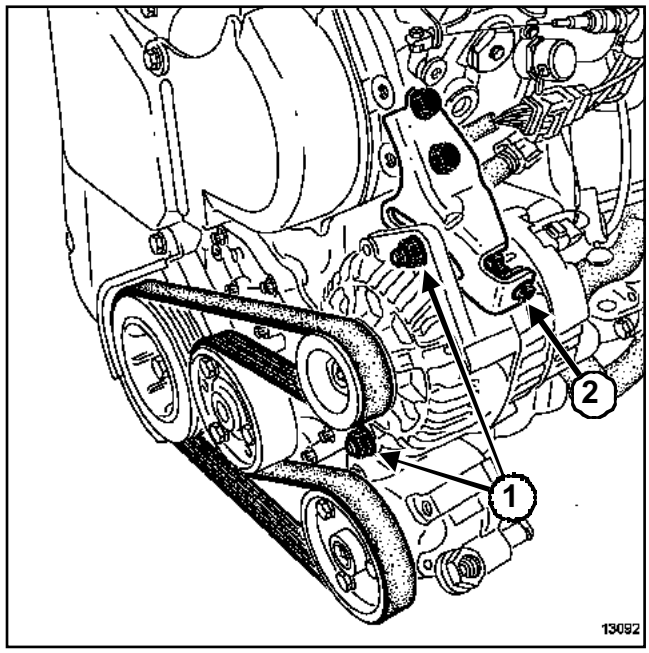
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.



13092

Aflojar:

- las tuercas de fijación del alternador (**1**),
- el tornillo de puesta en tensión de la correa de accesorios (**2**).

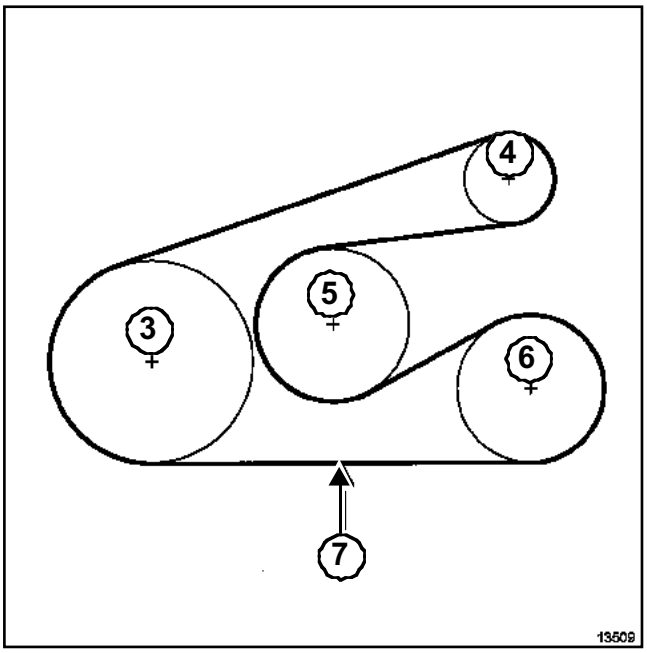
Extraer la correa de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

F8Q, y 632, y CALEFACCIÓN NORMAL



13509

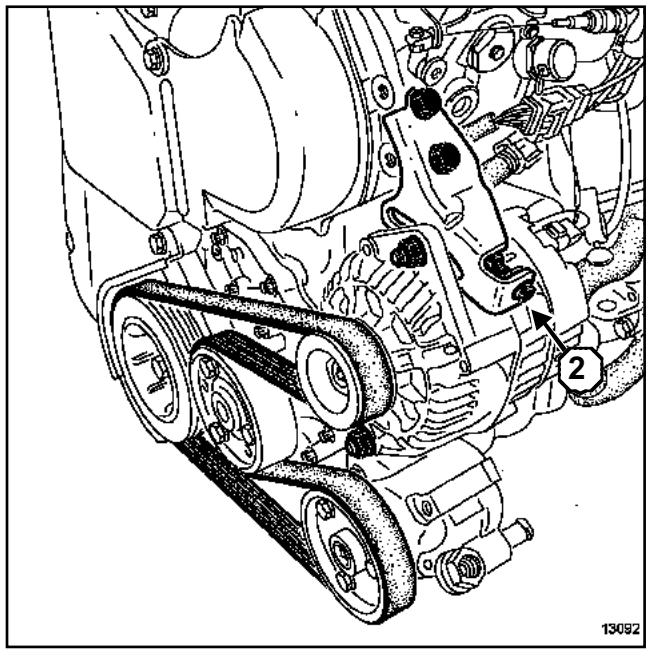
(**3**) Cigüeñal

(**4**) Alternador

(**5**) Bomba de agua

(**6**) Bomba de dirección asistida

(**7**) Punto de medida



13092

Tensar la correa con ayuda del tornillo (**2**) y reglar su tensión mediante el útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** al valor **166 Hz ± 5**.

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación del alternador en su soporte (4,4 daN.m)**.
- el **bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

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

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1489	Espiga de calado del punto muerto superior
Mot. 1368	Útil para apretar tornillos del rodillo tensor excéntrico. Llave Torx de 8 y cuadrado de 12.7
Mot. 799-01	Inmovilizador de los piñones para correa dentada de distribución
Mot. 1496	Útil para calado de los árboles de levas
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")
Mot. 1490-01	Bloqueo y calado de las poleas de los árboles de levas
Mot. 1487	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas (diámetro 57 mm)
Mot. 1488	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas (diámetro 43 mm)

Material indispensable
correa de seguridad
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tuercas de los árboles de levas	**1,5 daN.m**
tornillo de fijación del rodillo enrollador de distribución	**4,5 daN.m**
tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución	**2,7 daN.m**
tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	**4 daN.m + 115°± 15°**
tuercas nuevas de las poleas de los árboles de levas	**3 daN.m + 84°± 4°**
tapón de la espiga de punto muerto superior	**2 daN.m**
tornillos y tuercas del cárter superior de distribución	**4,1 daN.m**
tornillo de la bieleta de recuperación de par en el motor	**11 daN.m**
bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor	**6,2 daN.m**
bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna	**6,2 daN.m**

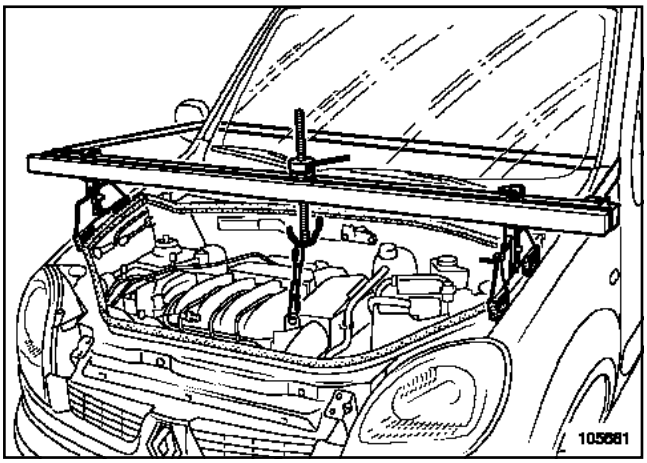
EXTRACCIÓN

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

Colocar el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

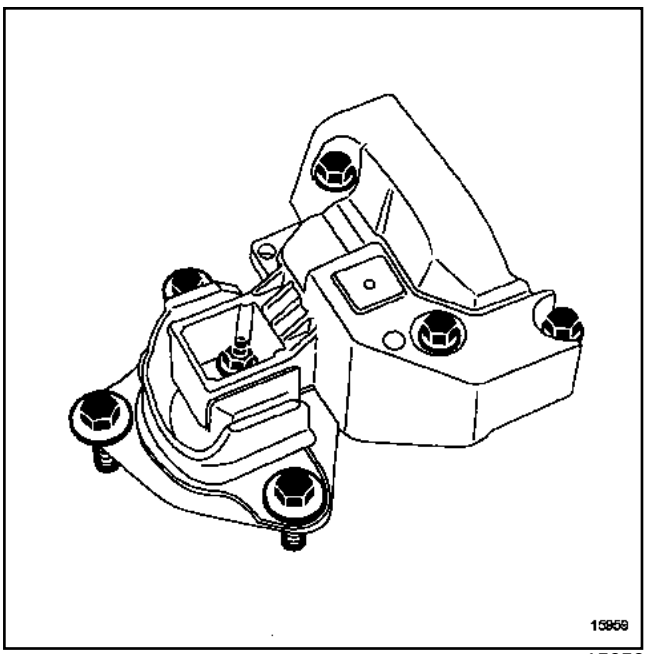


105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con **correa de seguridad** y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Extraer:

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),
- el protector bajo el motor.

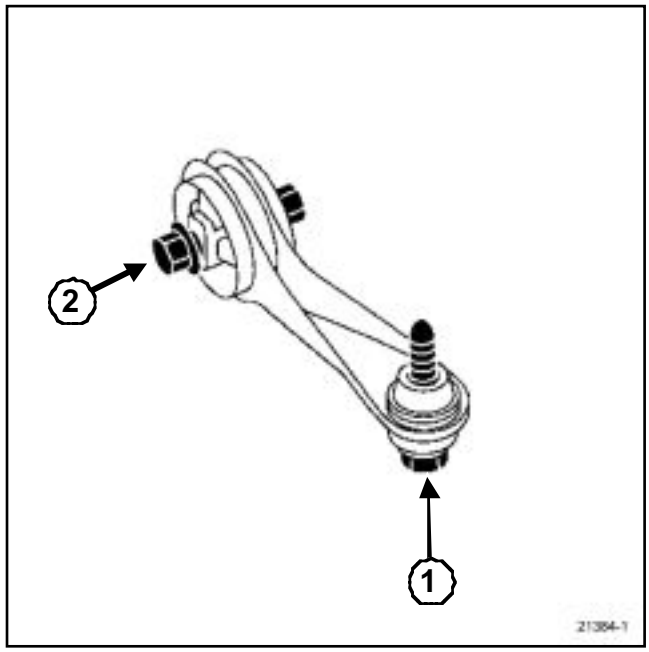


15959

Aflojar la tuerca de fijación de la cofia de suspensión pendular sobre el tampón elástico,

Extraer el conjunto de la suspensión pendular.

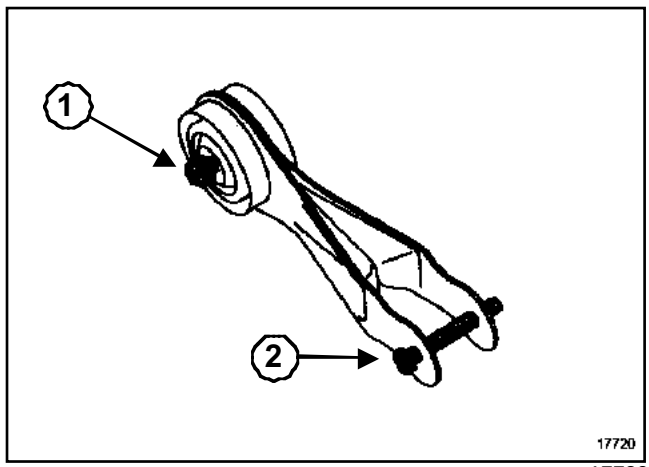
K4M, y 752 o 753 o 754



21384-1

Quitar el tornillo (**1**) y aflojar el bulón (**2**) de la bieleta de recuperación de par.

K4M, y 750



17720

Extraer el bulón (**1**) y aflojar el tornillo (**2**) de la bieleta de recuperación de par.

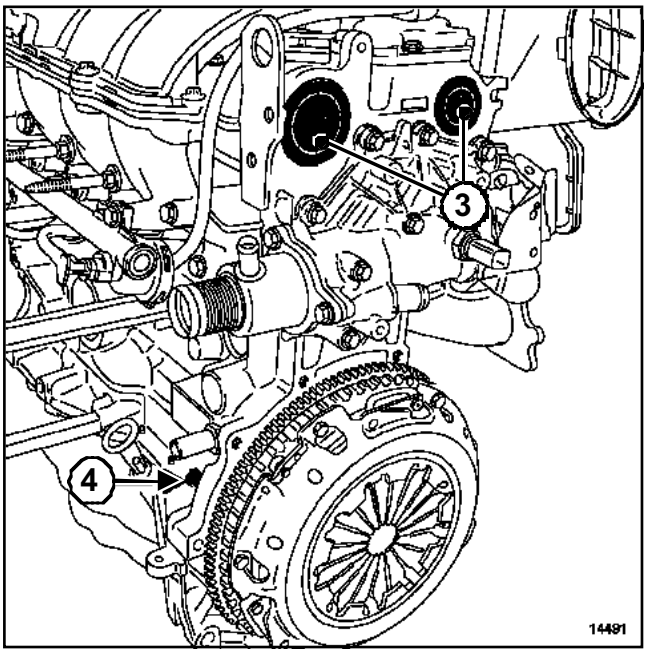
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Desconectar los conectores de la caja mariposa motorizada.

Desgrapar:

- el cableado eléctrico del cárter superior de distribución y separar el conjunto,
- los tubos de gasolina del cárter inferior de distribución.

Extraer el resonador de aire.

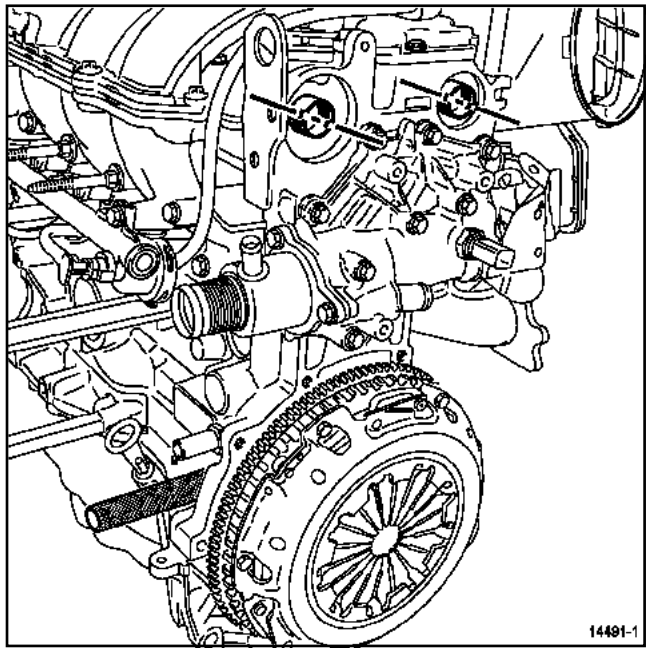


14491

Extraer:

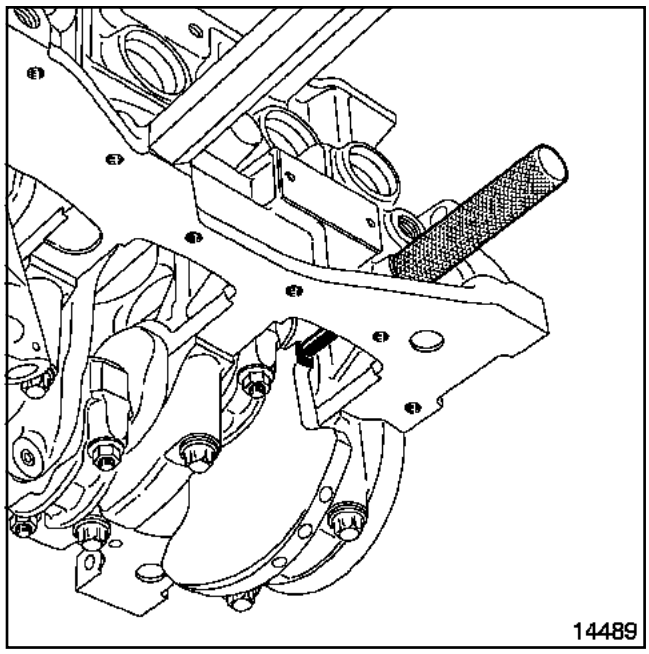
- los tapones (**3**) de los árboles de levas taladrando el centro del tapón con ayuda de un destornillador,
- el tapón de la espiga de punto muerto superior (**4**).

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



14491-1

Posicionar las ranuras de los árboles de levas casi en la horizontal y descentradas hacia abajo.



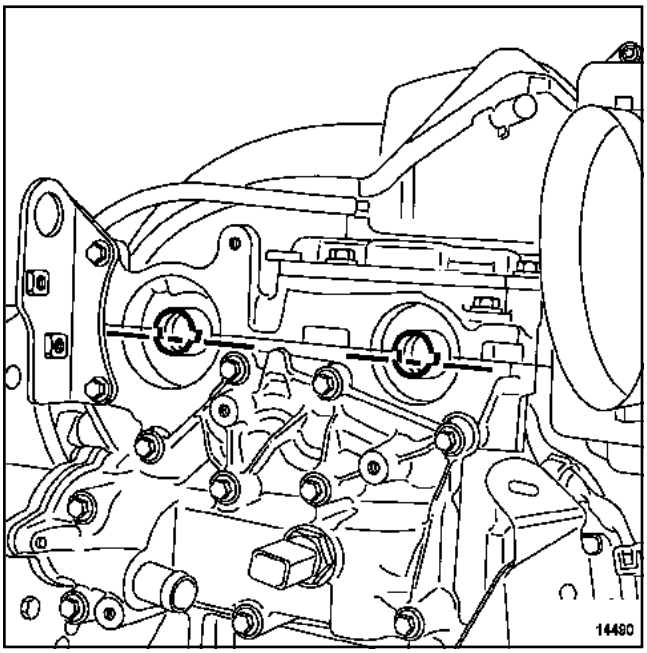
14489

Enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

Efectuar una rotación del motor en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).

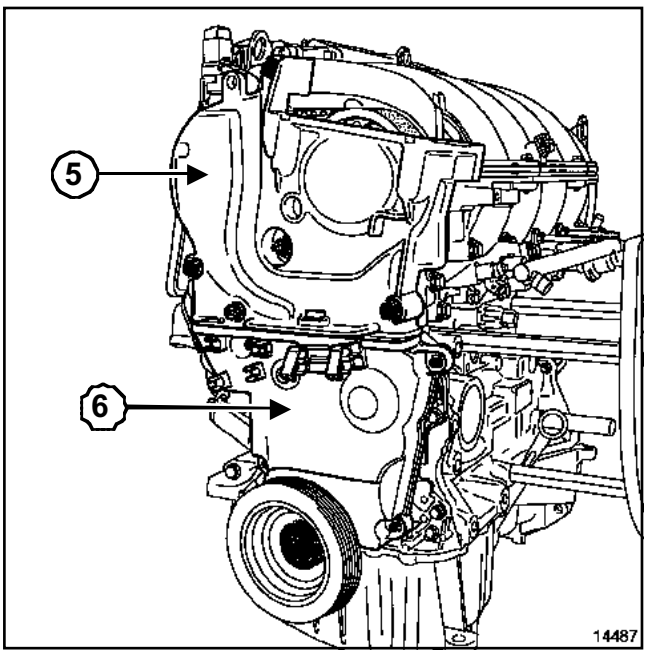
Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14490

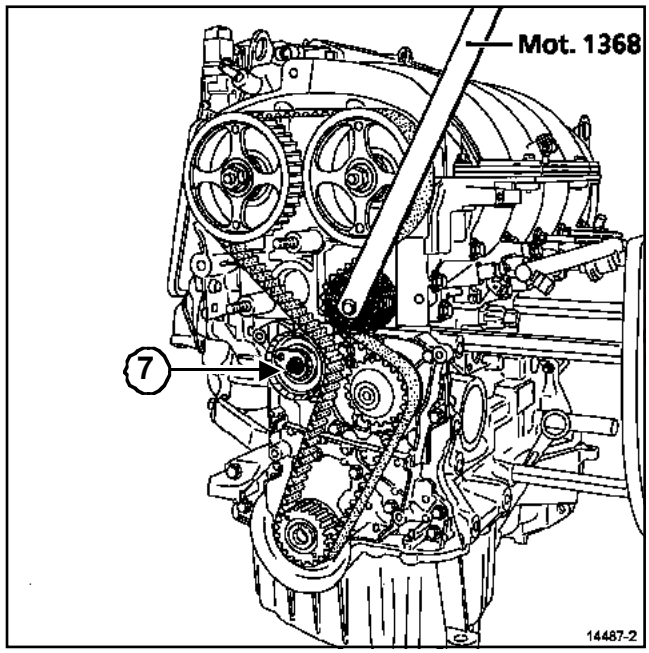
Verificar que las ranuras de los árboles de levas estén horizontales y descentradas hacia abajo.



14487

Extraer:

- la polea del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador,
- las fijaciones de los cárteres inferior y superior de distribución,
- el cárter superior de distribución (**5**),
- el cárter inferior de distribución (**6**).



14487-2

Destensar la correa de distribución aflojando la tuerca (**7**) del rodillo tensor.

Extraer el rodillo enrollador de distribución mediante el útil **(Mot. 1368)**.

Nota:

El piñón del cigüeñal no lleva chaveta, por lo que hay que vigilar que no se caiga al extraer la correa de distribución.

REPOSICIÓN - PROCEDIMIENTO 1

ATENCIÓN

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

ATENCIÓN

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

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

I - CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN

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

ATENCIÓN

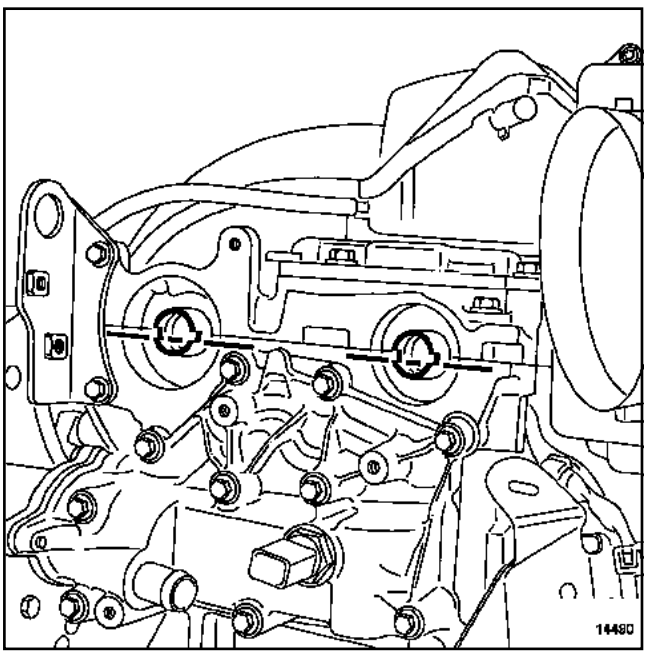
Desengrasar imperativamente:

- el extremo del cigüeñal (lado distribución),
- el diámetro y las superficies de apoyo del piñón de distribución,
- las caras de apoyo de la polea de accesorios,
- los extremos de los árboles de levas (lado distribución),
- los diámetros internos y las caras de apoyo de los piñones de los árboles de levas.

Esto es para evitar un patinado entre:

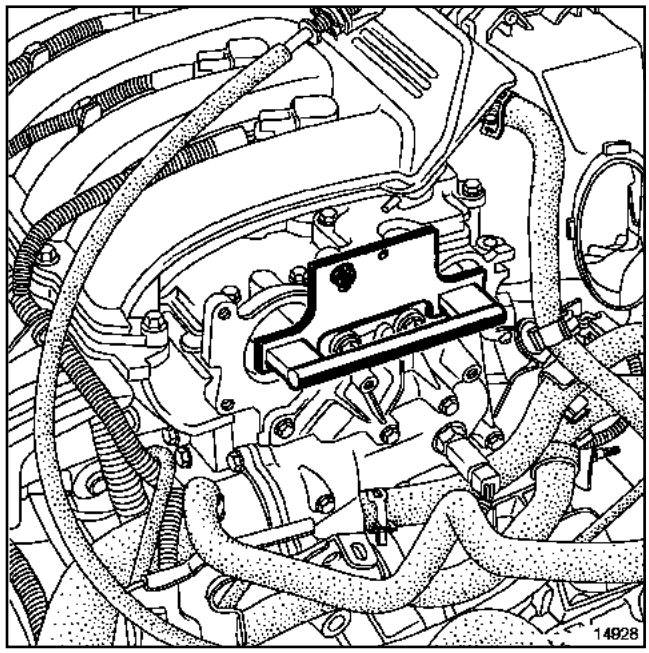
- la distribución,
- el cigüeñal,
- los piñones de los árboles de levas.

Este patinado origina la destrucción del motor.



14490

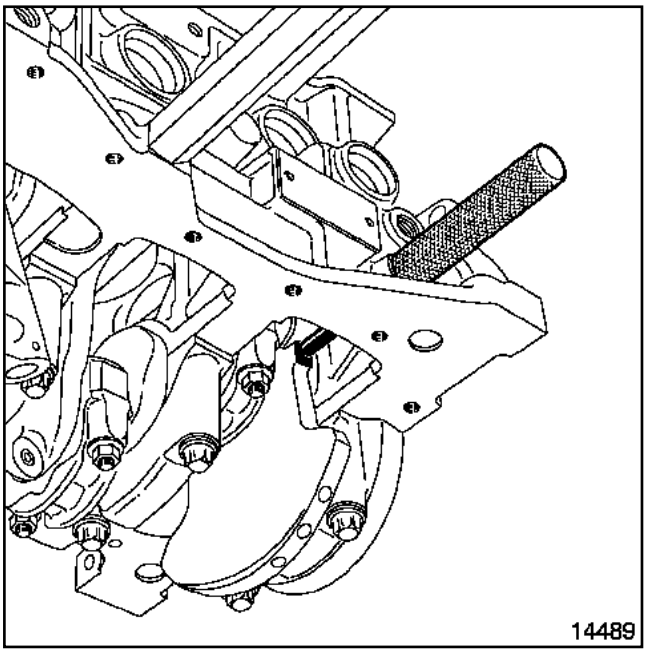
Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo girando los árboles de levas mediante el útil **(Mot. 799-01)** si es necesario.



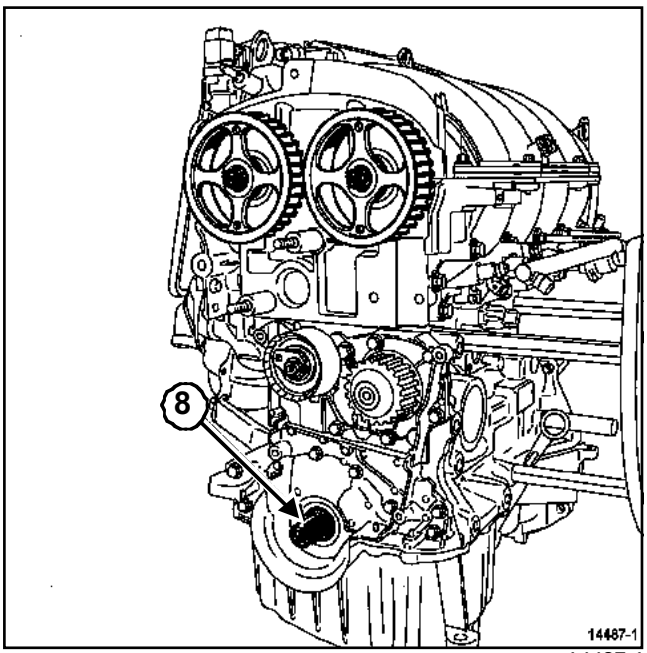
14928

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

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14489



14487-1

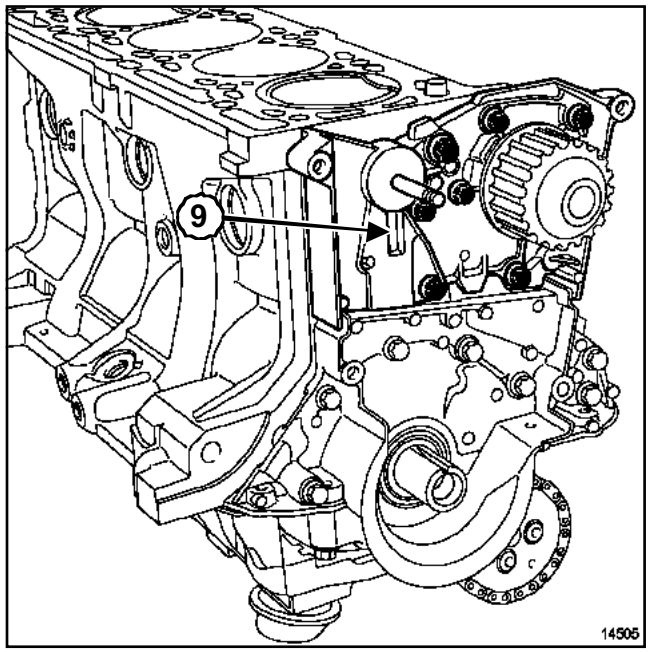
Verificar que el cigüeñal esté bien apoyado sobre la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** (la ranura (**8**) del cigüeñal debe estar mirando hacia arriba).

II - REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

Primera versión

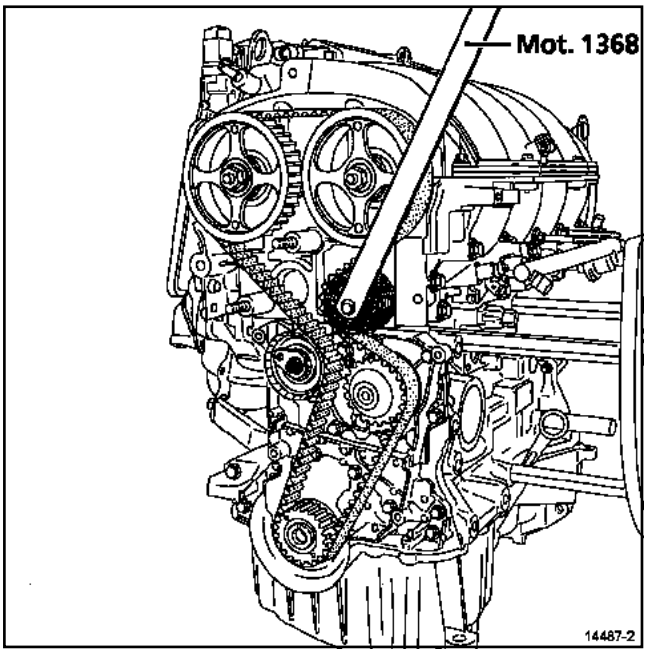


14505

Nota:

Vigilar, durante la reposición del rodillo tensor, que el espolón del rodillo tensor esté correctamente posicionado en la ranura (**9**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14487-2

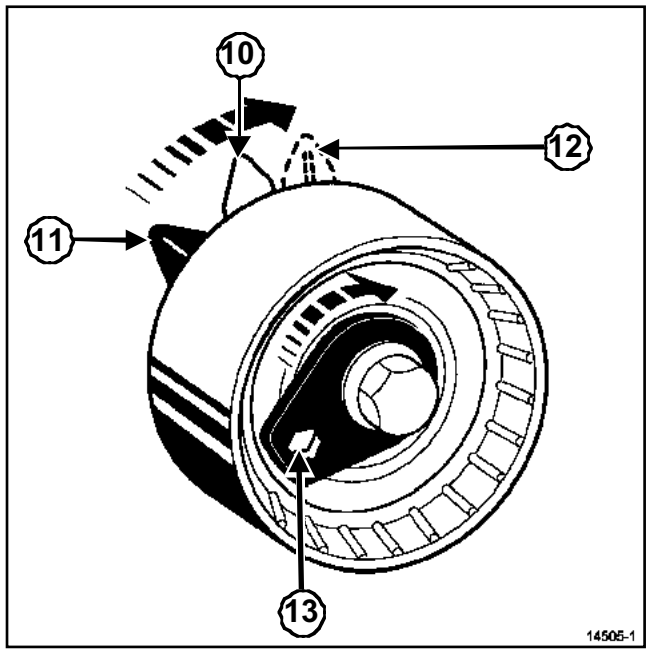
Colocar:

- el rodillo tensor,
- la correa de distribución,
- el rodillo enrollador.

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

III - TENSIÓN DE LA CORREA

Hay dos versiones de rodillo tensor.



14505-1

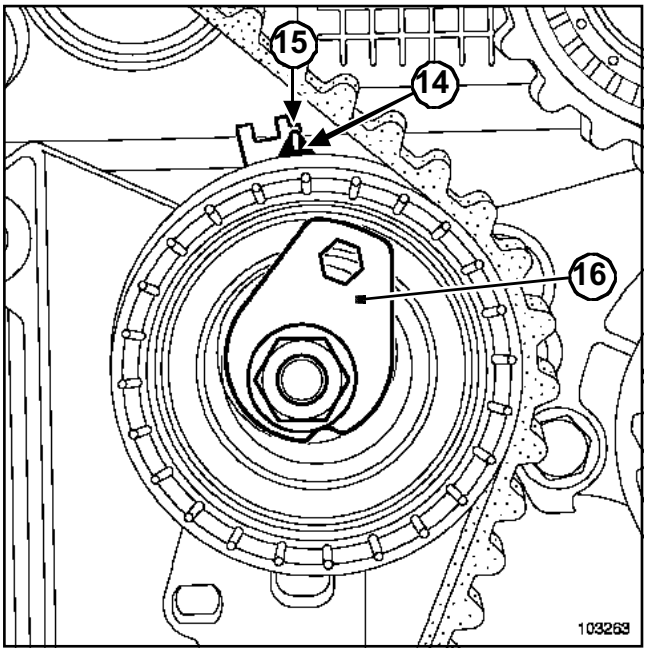
Hacer que el índice móvil sobresalga ***(12)*** del rodillo tensor de **7** a **8 mm** respecto al índice fijo ***(10)***, mediante una llave hexagonal de **6 mm** girando la excéntrica en el sentido de las agujas del reloj.

Nota:

La posición (**11**) corresponde al índice móvil en reposo.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Segunda versión



103263

Utilizando una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil (**14**) frente a la muesca (**15**), girando la excéntrica (**16**) en el sentido de las agujas del reloj.

Preapretar al par la **tuerca del rodillo tensor de distribución (0,7 daN.m)** utilizando una **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.

Apretar al par y de modo angular el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (4 daN.m + 115° ± 15°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)** (cigüeñal apoyado sobre la espiga de punto muerto superior).

Extraer:

- el útil **(Mot. 1496)**,
- la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución); antes de que finalicen las dos vueltas:

- enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** en el bloque motor,
- llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga de punto muerto superior.

Retirar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

Aflojar, como máximo una vuelta, la tuerca del rodillo tensor, sujetando a la vez el índice móvil con una llave hexagonal de **6 mm**:

- para la primera versión del rodillo tensor, alinear el índice móvil ***(12)*** respecto al índice fijo ***(10)*** girando la excéntrica en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- para la segunda versión del rodillo tensor, verificar que el índice ***(14)*** esté enfrente de la muesca ***(15)*** si no llevar progresivamente el índice móvil ***(14)*** frente a la muesca ***(15)*** girando la excéntrica ***(16)*** en el sentido de las agujas del reloj.

Apretar al par la **tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (2,7 daN. m)**.

IV - CONTROL DEL CALADO DE LA CORREA

1 - Control de la tensión

Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).

Antes de que finalicen las dos vueltas, enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

Posicionar lentamente y sin tirones el cigüeñal en apoyo sobre la espiga de punto muerto superior.

Retirar la espiga de punto muerto superior.

ATENCIÓN
Verificar que el índice móvil del rodillo tensor esté correctamente posicionado respecto al índice fijo (según el modelo de rodillo), si no es así repetir el proceso de tensión.

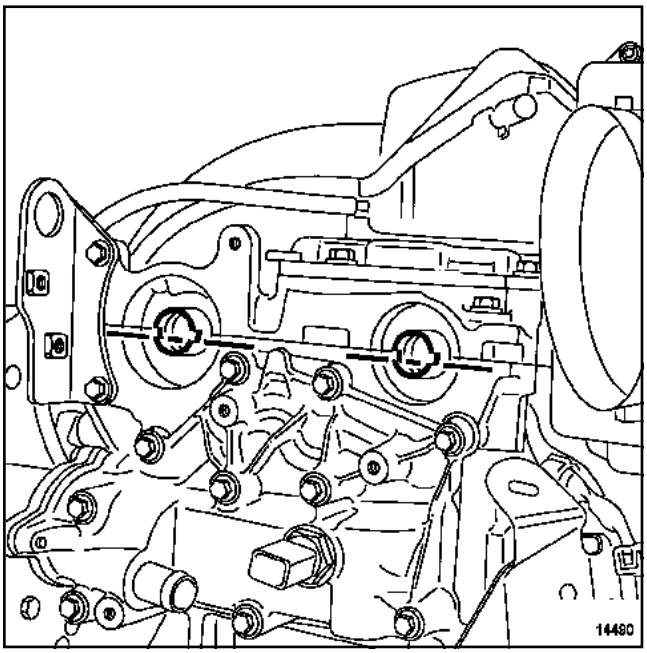
2 - Control del calado

Asegurarse de la posición correcta del índice móvil del rodillo tensor antes de efectuar el control de calado de la distribución.

Enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** en el bloque motor.

Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14490

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

ATENCIÓN
Si el útil no encaja, volver a efectuar el calado de la distribución y la tensión.

REPOSICIÓN - PROCEDIMIENTO 2

I - CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN

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

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las tuercas de los árboles de levas y el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

ATENCIÓN

Desengrasar imperativamente:

- el extremo del cigüeñal (lado distribución),
- el diámetro y las superficies de apoyo del piñón de distribución,
- las caras de apoyo de la polea de accesorios,
- los extremos de los árboles de levas (lado distribución),
- los diámetros internos y las caras de apoyo de los piñones de los árboles de levas.

Esto es para evitar un patinado entre:

- la distribución,
- el cigüeñal,
- los piñones de los árboles de levas.

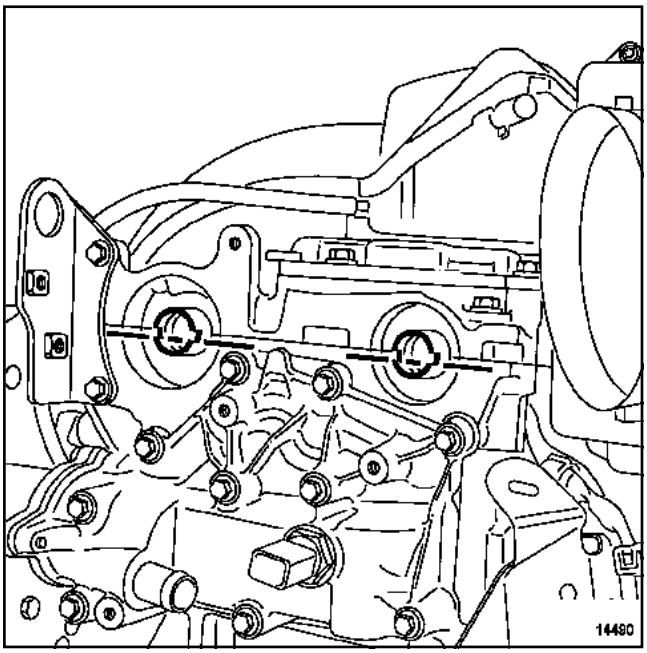
Este patinado origina la destrucción del motor.

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

Colocar las poleas de los árboles de levas con las tuercas antiguas.

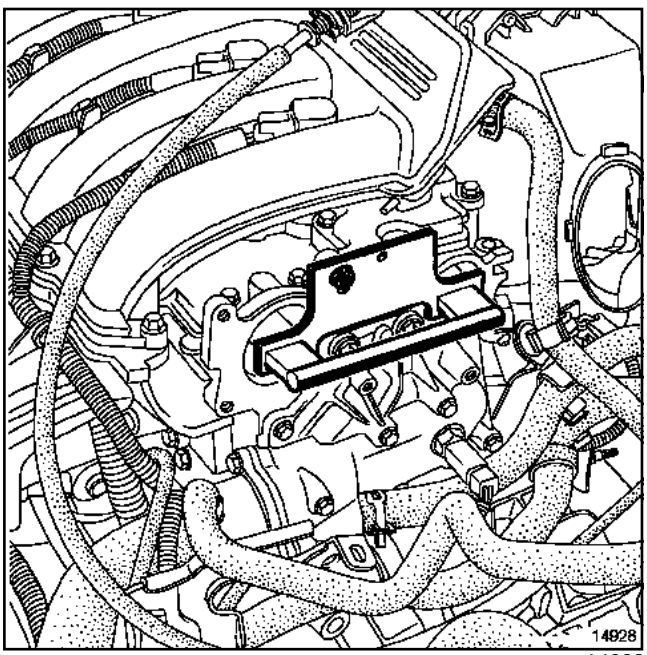
Apretar al par las **tuercas de los árboles de levas (1,5 daN.m)** MÁXIMO.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14490

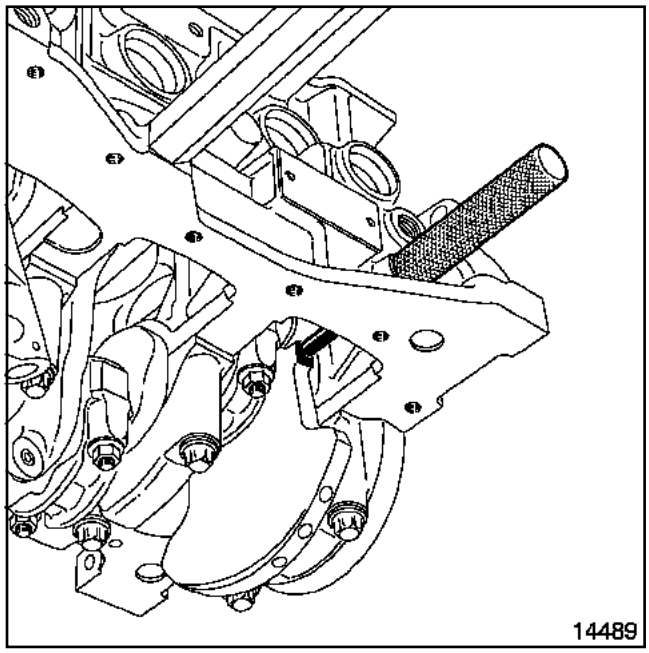
Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo girando los árboles de levas mediante el útil **(Mot. 799-01)** si es necesario.



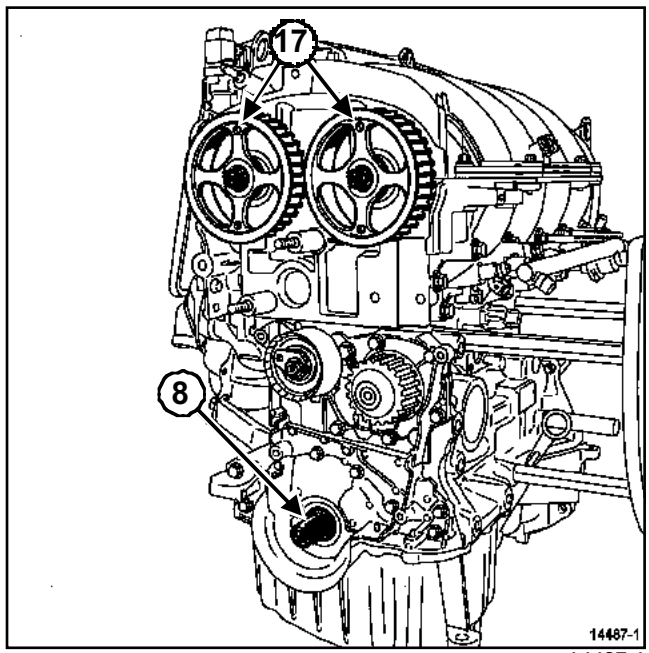
14928

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

Retirar las tuercas antiguas de las poleas de los árboles de levas y sustituirlas por unas tuercas nuevas (sin bloqueo de las tuercas, juego de **0,5** a **1 mm** entre las tuercas y las poleas).



14489



14487-1

Verificar que el cigüeñal esté bien apoyado sobre la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** (la ranura (**8**) del cigüeñal hacia arriba).

Posicionar los logos RENAULT grabados en las ramas de las poleas de los árboles de levas verticalmente y hacia arriba (**17**).

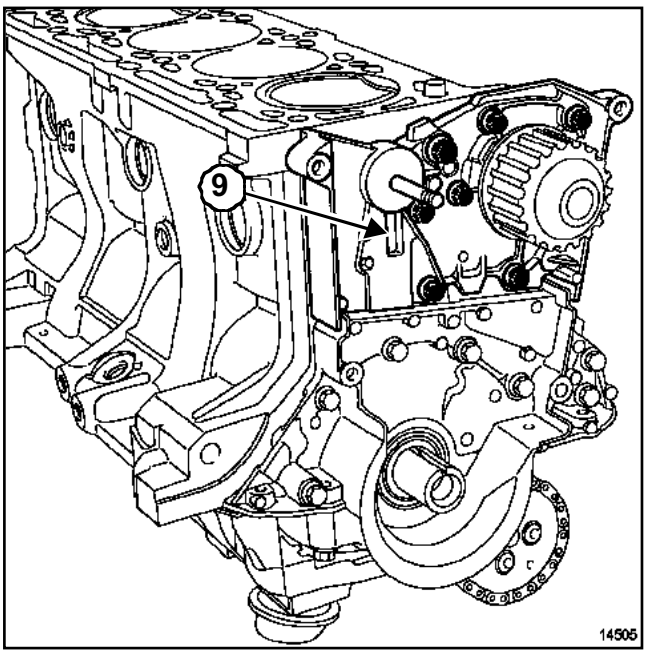
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

II - REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

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

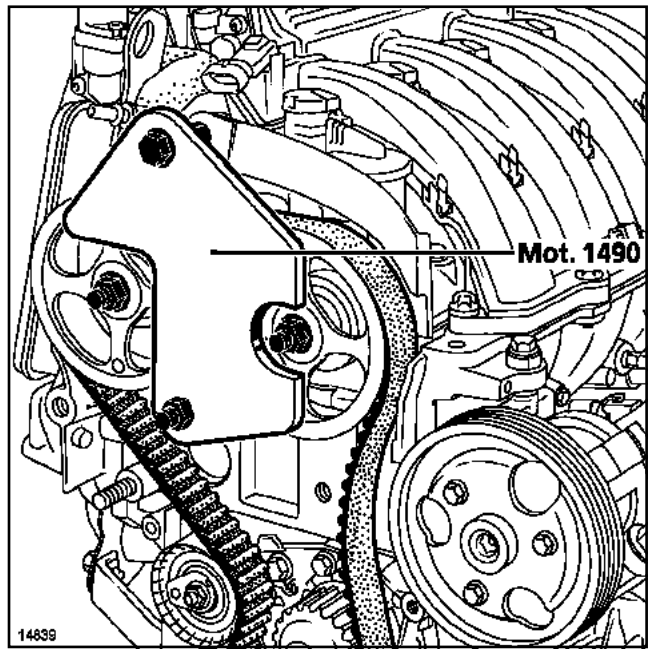


14505

Nota:
Vigilar, durante la reposición del rodillo tensor, que el espolón del rodillo tensor esté correctamente posicionado en la ranura (**9**).

Colocar:

- el rodillo tensor,
- el piñón de distribución del cigüeñal.

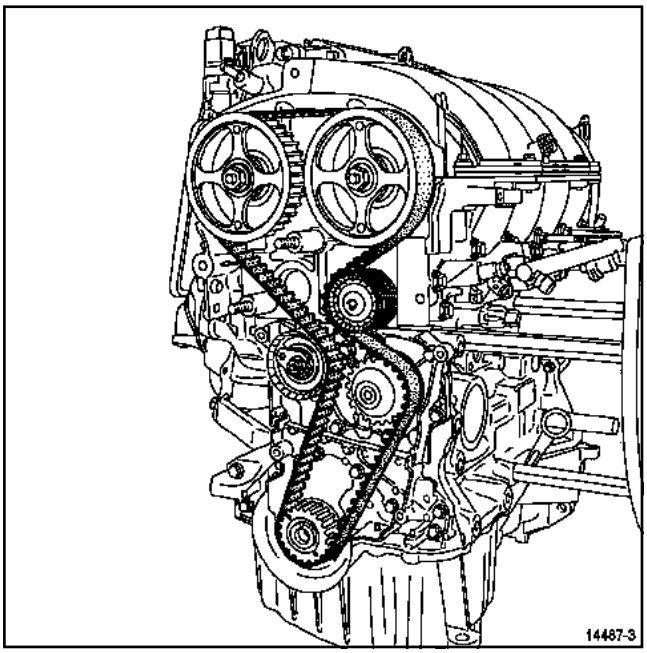


14839

Colocar:

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

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14487-3

Colocar el rodillo enrollador.

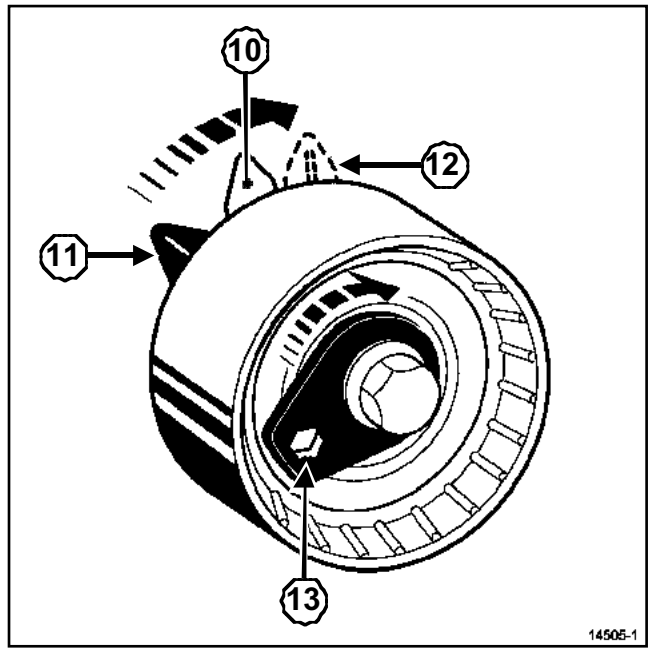
Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo enrollador de distribución (4,5 daN.m)** mediante el útil **(Mot. 1368)**.

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

III - TENSIÓN DE LA CORREA

Hay dos versiones de rodillo tensor.

Primera versión



14505-1

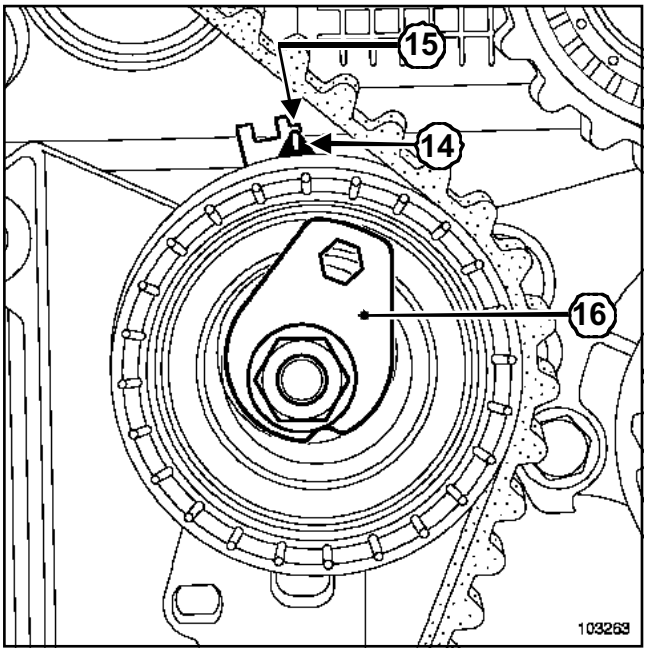
Hacer que el índice móvil sobresalga (**12**) del rodillo tensor de **7 a 8 mm** respecto al índice fijo (**10**), mediante una llave hexagonal de **6 mm** en (**13**) girando la excéntrica en el sentido de las agujas del reloj.

Nota:

La posición (**11**) corresponde al índice móvil en reposo.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Segunda versión



103263

Utilizando una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil (**14**) frente a la muesca (**15**) en el sentido de las agujas del reloj.

Preapretar al par la **tuerca del rodillo tensor de distribución (2,7 daN.m)** utilizando una **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Retirar los útiles de bloqueo de las poleas de los árboles de levas **(Mot. 1490-01)**.

Nota:

Verificar que las tuercas de las poleas de los árboles de levas no hagan contacto con sus respectivas poleas. Además empujar de vez en cuando las poleas de los árboles de levas contra los árboles de levas.

Efectuar una rotación de seis vueltas de la distribución por la polea del árbol de levas mediante el útil **(Mot. 799-01)**.

Aflojar, como máximo una vuelta, la tuerca del rodillo tensor, sujetando a la vez el índice móvil con una llave hexagonal de **6 mm**:

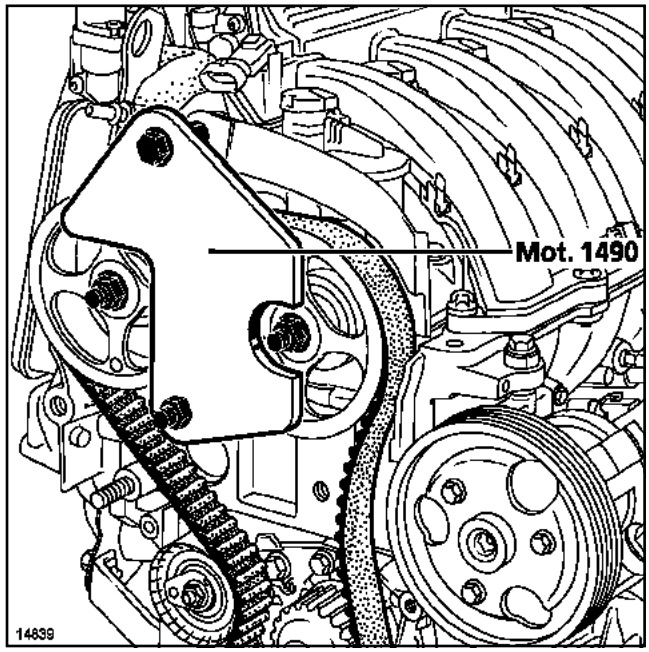
- para la primera versión del rodillo tensor, alinear el índice móvil ***(12)*** respecto al índice fijo girando la excéntrica en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- para la segunda versión del rodillo tensor, verificar que el índice ***(14)*** esté enfrente de la muesca ***(15)*** si no llevar progresivamente el índice móvil ***(14)*** frente a la muesca ***(15)*** girando la excéntrica ***(16)*** en el sentido de las agujas del reloj.

Apretar al par la **tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (2,7 daN.m)**.

Extraer la polea del cigüeñal.

Colocar el cárter inferior de distribución.

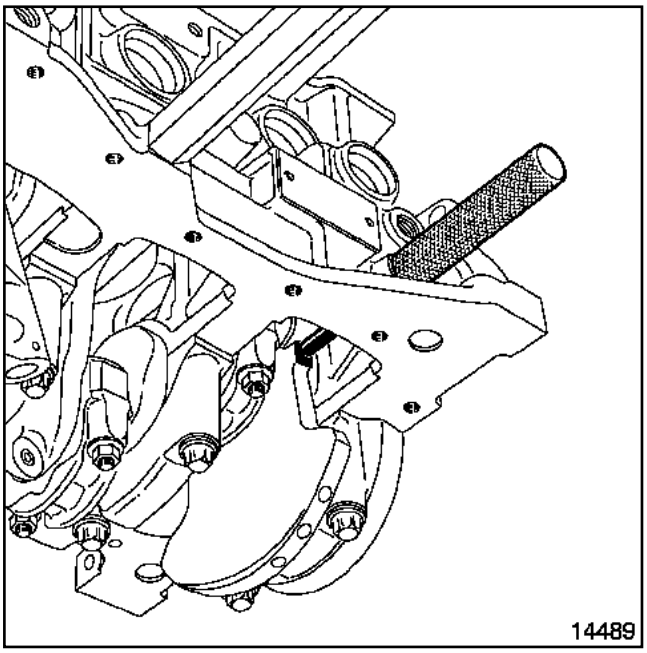
Colocar la polea del cigüeñal.



14839

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

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14489

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

Apretar al par y de modo angular:

- el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (4 daN.m + 115°± 15°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)** (cigüeñal apoyado sobre la espiga de punto muerto superior),
- las **tuercas nuevas de las poleas de los árboles de levas (3 daN.m + 84°± 4°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)** comenzando por la polea de escape.

Extraer:

- el útil de calado de los árboles de levas **(Mot. 1496)**,
- el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas **(Mot. 1490-01)**,
- la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

IV - CONTROL DEL CALADO Y DE LA TENSIÓN

1 - Control de la tensión

Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución); antes de que finalicen las dos vueltas:

- enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** en el bloque motor,
- posicionar lentamente y sin tirones el cigüeñal en apoyo sobre la espiga de punto muerto superior.

Retirar la espiga de punto muerto superior.

ATENCIÓN
Verificar que el índice móvil del rodillo tensor esté correctamente posicionado respecto al índice fijo (según el modelo de rodillo), si no es así repetir el proceso de tensión.

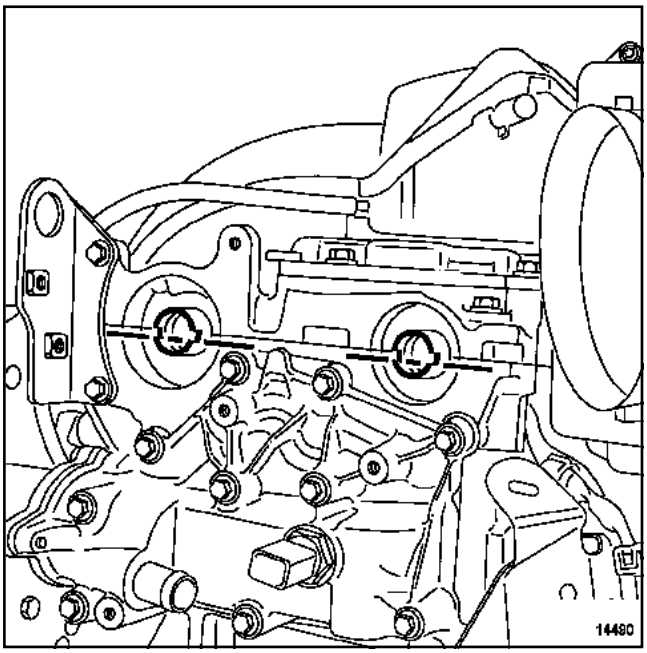
2 - Control del calado

Asegurarse de la posición correcta del índice móvil del rodillo tensor antes de efectuar el control de calado de la distribución.

Enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** en el bloque motor.

Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14490

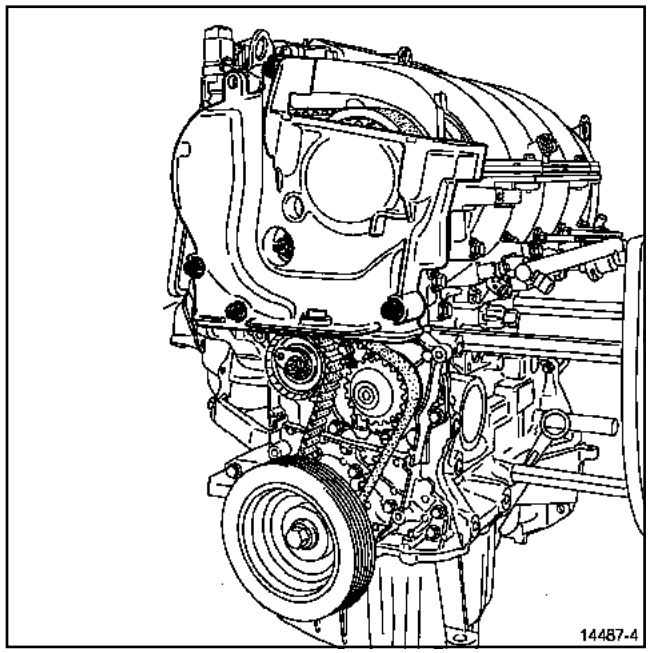
Colocar (sin forzar) el útil **(Mot. 1496)** (las ranuras de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo).

ATENCIÓN
Si el útil no encaja, volver a efectuar el calado de la distribución y la tensión.

REPOSICIÓN

Colocar el tapón de la espiga de punto muerto superior aplicando un punto de **RHODORSEAL 5661**, en el orificio roscado.

Apretar al par el **tapón de la espiga de punto muerto superior (2 daN.m)**.

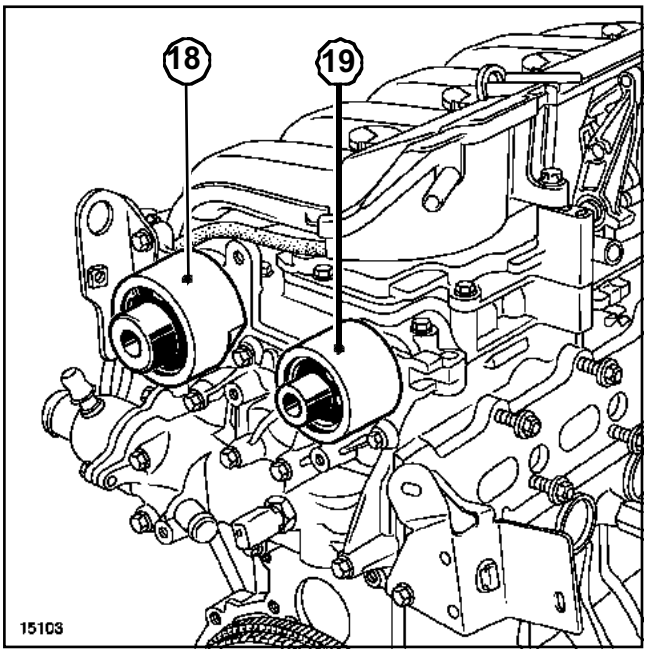


14487-4

Colocar el cárter superior de distribución.

Apretar al par los **tornillos y tuercas del cárter superior de distribución (4,1 daN.m)**.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



15103

Colocar:

- el tapón de estanquidad nuevo del árbol de levas de admisión mediante el útil **(Mot. 1487)**(**18**),
- el tapón de estanquidad nuevo del árbol de levas de escape mediante el útil **(Mot. 1488)**(**19**),
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),
- la suspensión pendular del motor (Capítulo Suspensión motor, Suspensión pendular, página **19D-1**).

Apretar a los pares:

- el **tornillo de la bieleta de recuperación de par en el motor (11 daN.m)**, (motor K4M 752/753/754),
- el **bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (6,2 daN.m)**, (motor K4M 750),
- los **bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna (6,2 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D4F, y 712 o 730

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1367-02	Soporte del motor
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Pares de apriete ▽	
tuerca del rodillo tensor	**24 N.m**
tornillos de fijación del cárter intermedio de distribución	**10 N.m**
tornillos de fijación del cárter superior de distribución	**33 N.m**
tornillo de la polea del cigüeñal de accesorios	**40 N.m + 70° ± 5°**
tornillos de fijación de la suspensión pendular derecha	**62 N.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par motor	**105 N.m**
bulón de fijación de par en la cuna	**62 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

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

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

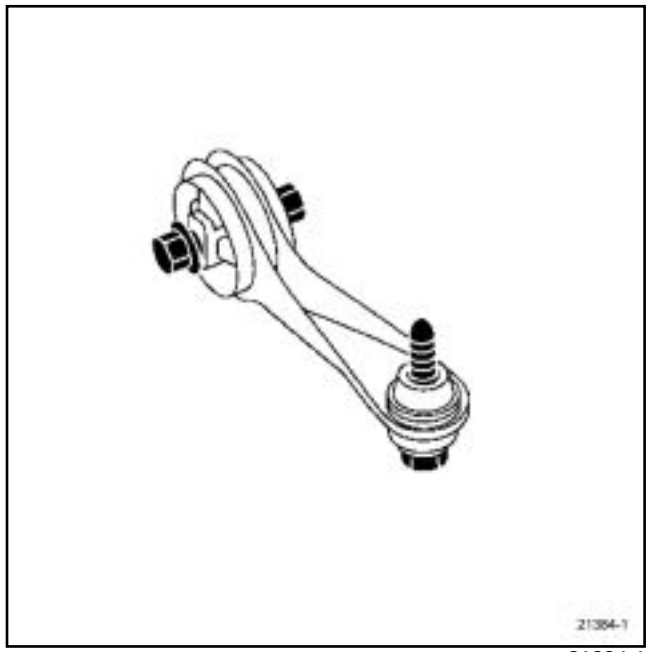
Extraer:

- la rueda delantera derecha,

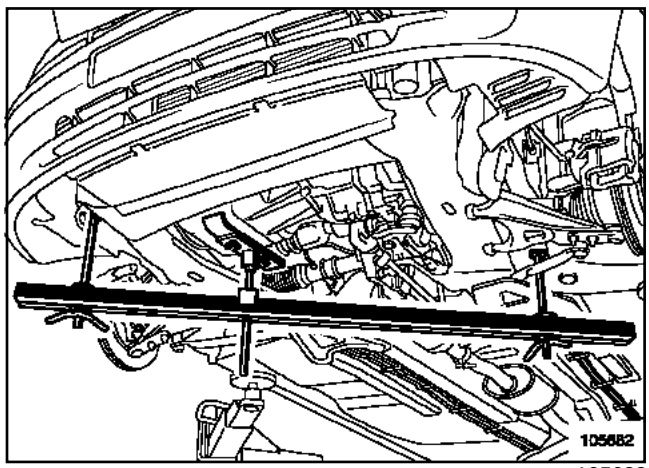
- el paso de rueda delantero derecho,

- el protector bajo el motor.

Extraer la bieleta de recuperación de par.



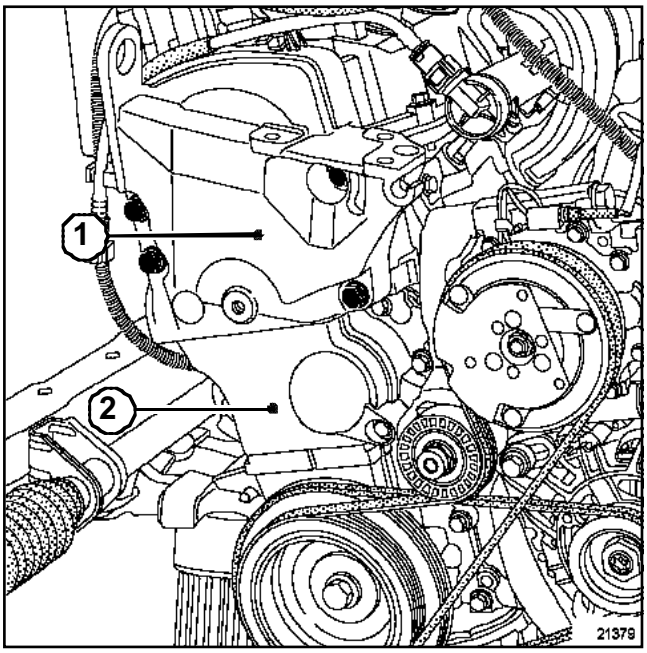
21384-1



105682

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1367-02)**.

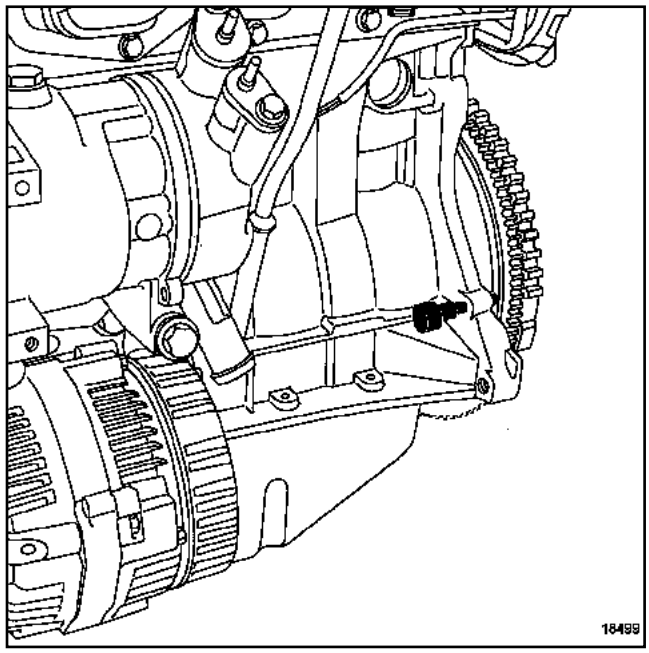
D4F, y 712 o 730



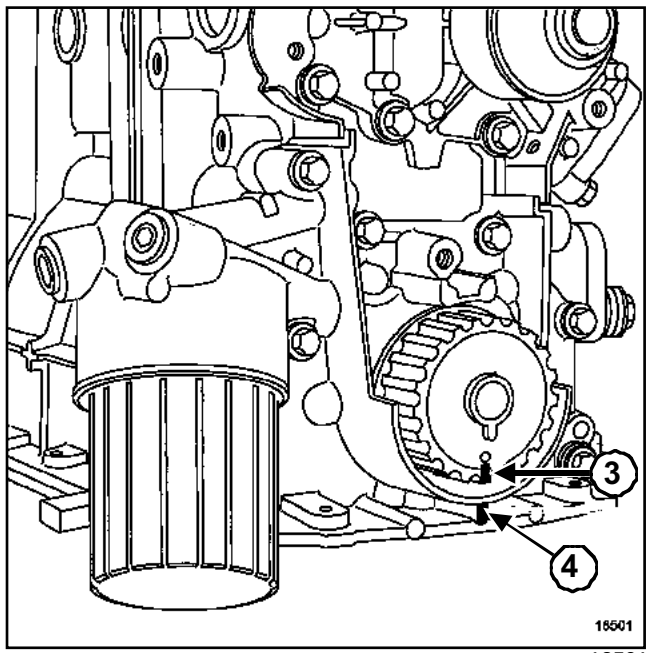
21379

Extraer:

- el conjunto suspensión pendular derecha,
- la o las correas de accesorios (según versión),
- la polea del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador,
- los cárteres de distribución (**1**) y (**2**).



18499



18501

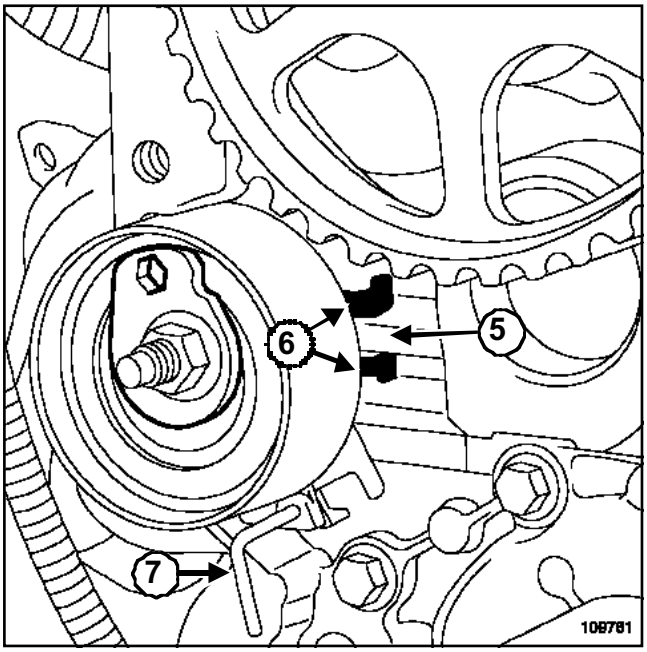
Calar el motor en punto muerto superior mediante el útil **(Mot. 1054)**, alineando la marca (**3**) del piñón del cigüeñal con la marca fija (**4**).

Aflojar la tuerca del rodillo tensor.

Extraer la correa de distribución.

D4F, y 712 o 730

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



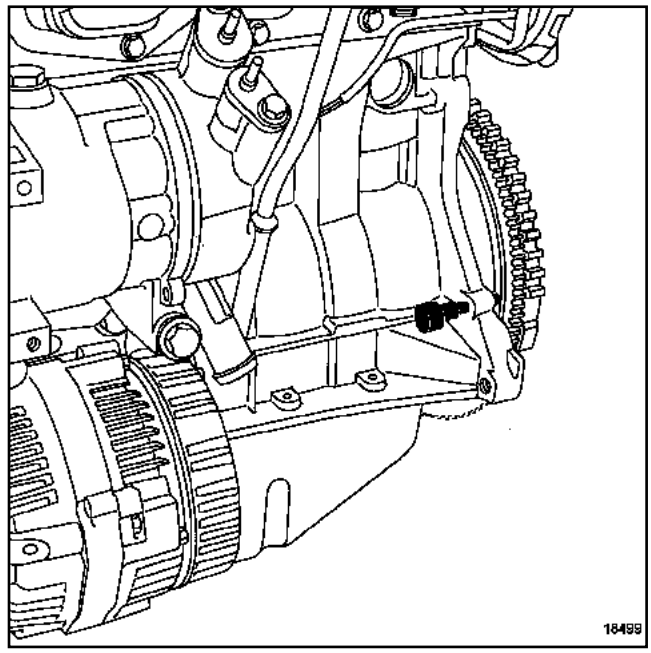
109761

Colocar el rodillo tensor nuevo comprobando que:

- la ranura de la culata (**5**) se encuentre entre los dos espolones (**6**) del rodillo tensor,
- el pasador del rodillo tensor (**7**) esté bien colocado.

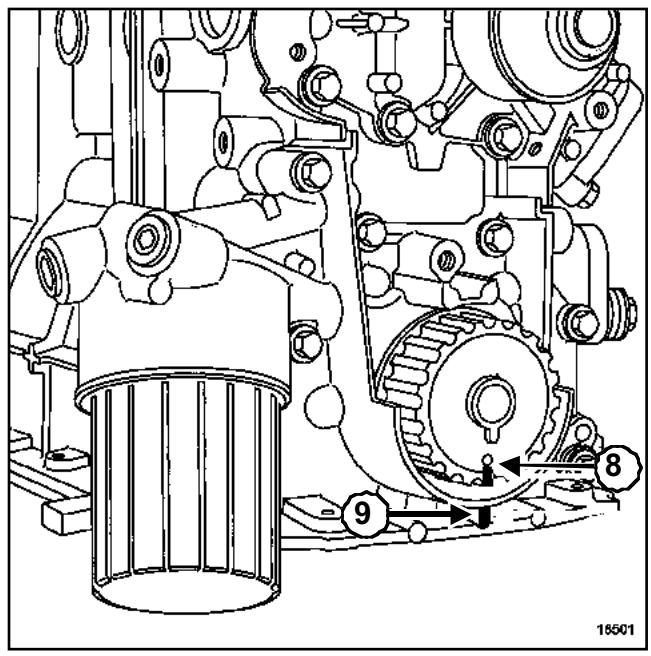
ATENCIÓN
No retirar el pasador del rodillo tensor (**7**) antes de haber colocado la correa de distribución.

Preapretar, con la mano hasta que haga contacto, la tuerca de fijación del rodillo tensor.



18499

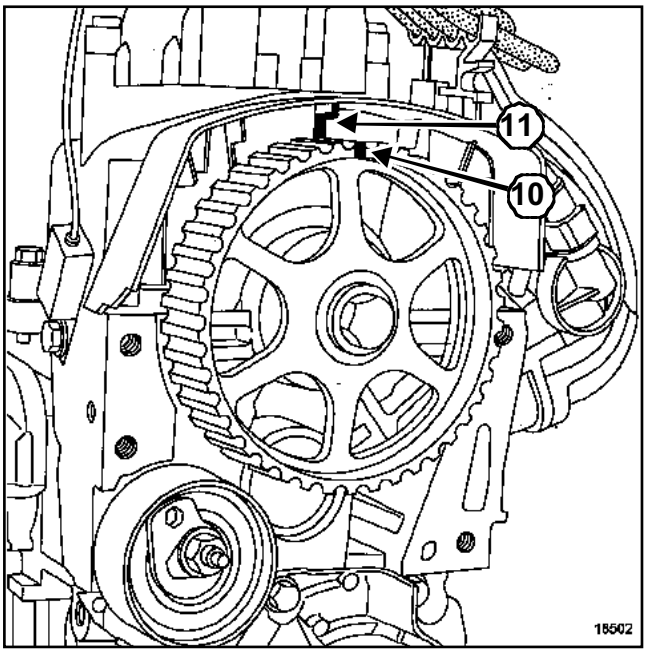
Verificar que la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1054)** esté en su sitio.



18501

Verificar que la marca (**8**) del piñón de distribución del cigüeñal esté enfrente del marcado (**9**) del cuerpo de la bomba de aceite.

D4F, y 712 o 730



18502

Verificar que la marca (**10**) de la polea del árbol de levas esté enfrente del marcado (**11**) de la tapa de culata.

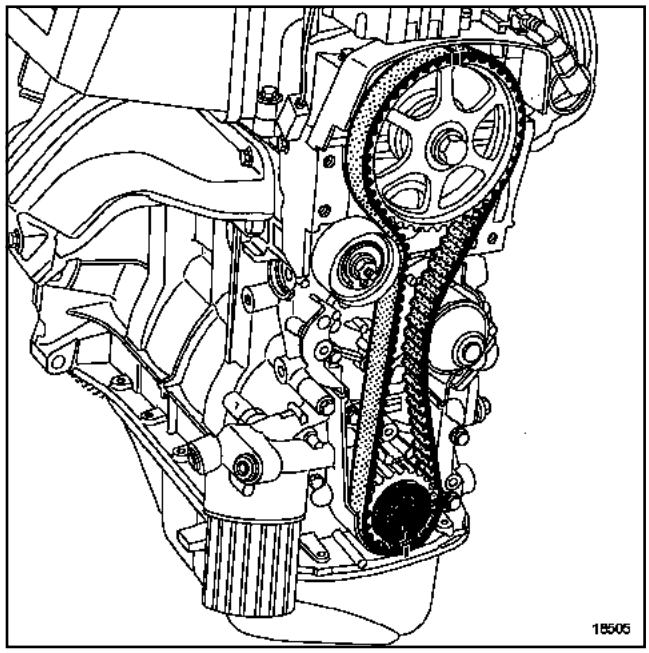
Apretar al par el **tornillo de la polea del cigüeñal de accesorios equipado con su arandela (15 N.m)**, para mantener el piñón de distribución en su sitio.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente el rodillo tensor.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente el tornillo de la polea del cigüeñal.



18505

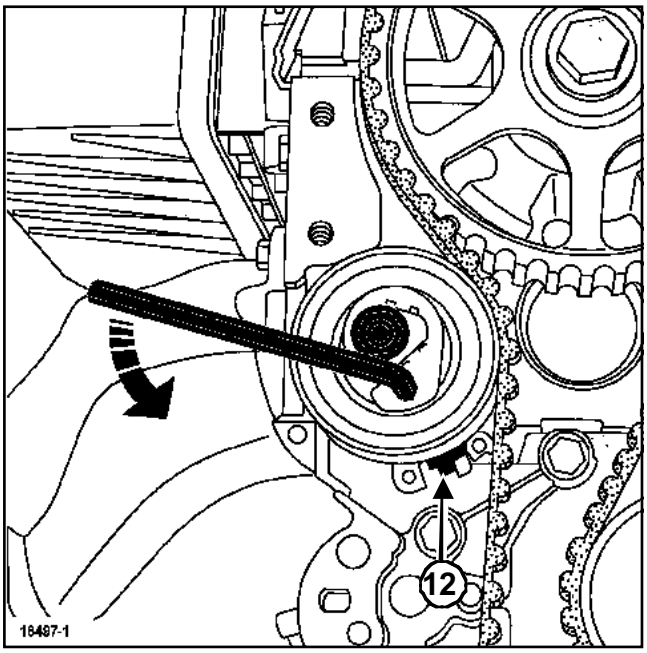
Colocar la correa de distribución alineando las marcas de la correa con las de los piñones del árbol de levas y del cigüeñal.

Retirar:

- la espiga de Punto Muerto Superior,

- el pasador del rodillo tensor.

D4F, y 712 o 730



18497-1

Girar la excéntrica del rodillo tensor en el sentido contrario a las agujas del reloj mediante una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil del rodillo tensor en la posición (**12**).

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor 24 N.m**.

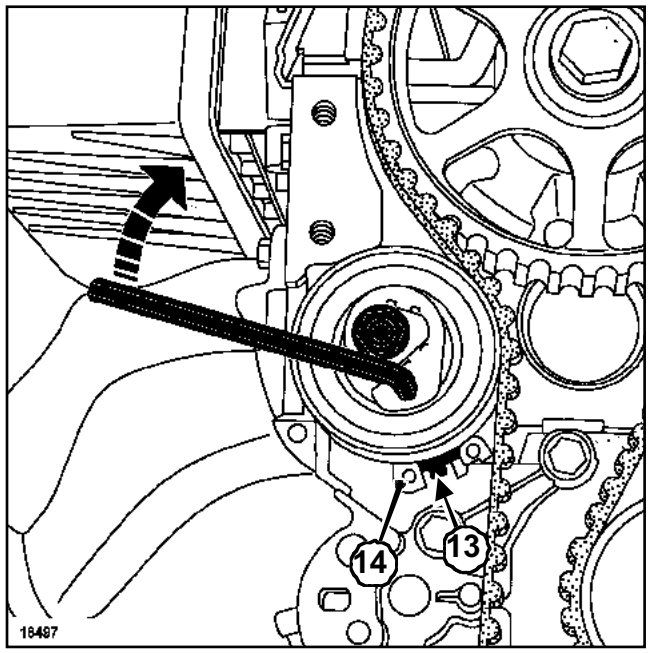
Efectuar seis vueltas de cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado de la distribución).

Colocar la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1054)**; y poner la distribución en su punto de calado (verificar que las marcas de los piñones del árbol de levas y del cigüeñal estén bien alineadas con las marcas fijas).

Retirar la espiga de Punto Muerto Superior.

Nota:

Apretar imperativamente la tuerca del rodillo tensor al par para evitar que se afloje y pueda ocasionar el deterioro del motor.

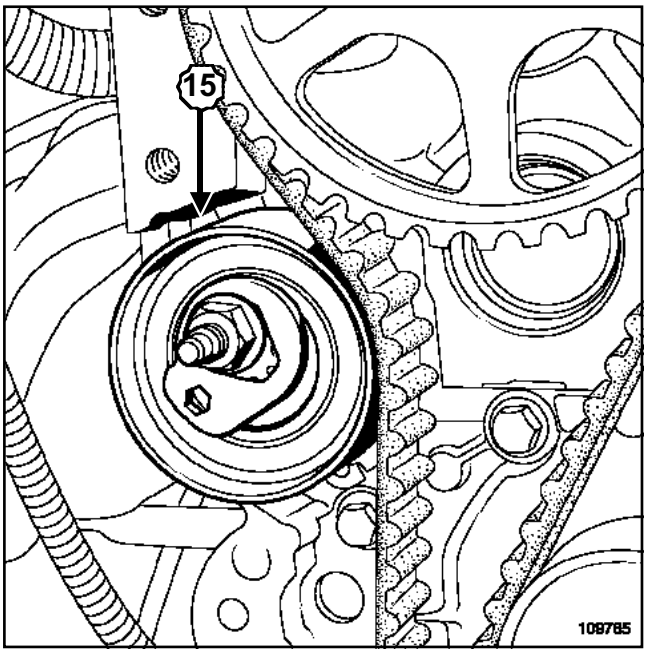


18497

Aflojar, como máximo una vuelta, la tuerca del rodillo tensor sujetándolo mediante una llave hexagonal de **6 mm**, y llevar, en el sentido de las agujas del reloj, el índice móvil (**13**) al centro de la ventana de calado (**14**).

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (24 N.m)**.

D4F, y 712 o 730



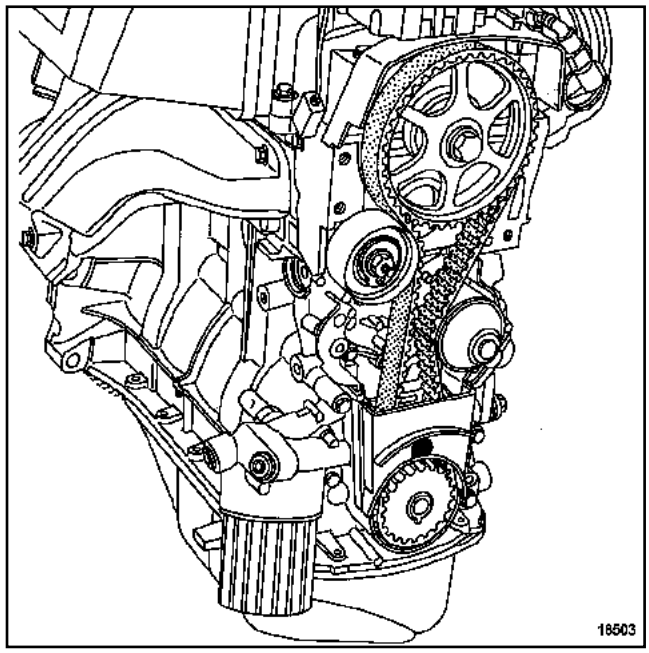
109765

Verificar que el rodillo tensor no esté en contacto con la culata en (**15**).

ATENCIÓN

Si el rodillo está en contacto con la culata:

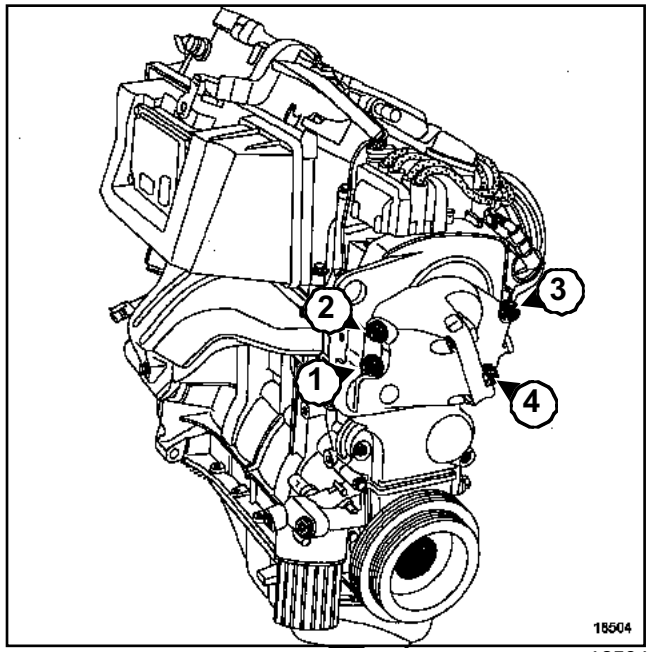
- calar el motor en Punto Muerto Superior,
- extraer el rodillo tensor y la correa de distribución,
- colocar el pasador del rodillo tensor,
- retomar el método de reposición de la correa de distribución, etapa por etapa, desde el principio.



18503

Quitar el tornillo de la polea del cigüeñal de accesorios.

Colocar el cárter inferior de distribución.



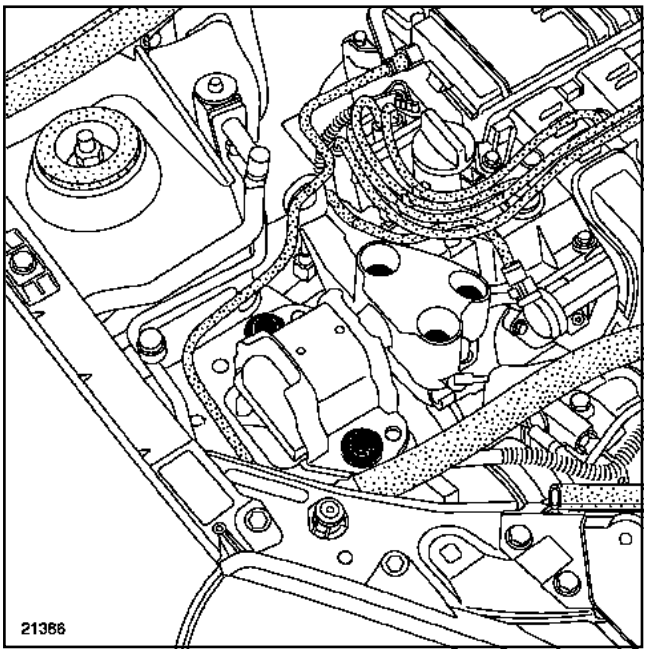
18504

Apretar al par los **tornillos de fijación del cárter intermedio de distribución (10 N.m)**.

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación del cárter superior de distribución (33 N.m)**.

Apretar al par y de modo angular el **tornillo de la polea del cigüeñal de accesorios (40 N.m + 70° ± 5°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** y el útil **(Mot. 591-04)** bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

D4F, y 712 o 730



21386

Colocar la suspensión pendular derecha.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la suspensión pendular derecha (62 N.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par motor (105 N.m)**,
- el **bulón de fijación de par en la cuna (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D7F, y 726 o 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1379	Útil soporte motor para intervenir en la culata
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1386	Útil para pretensión de la correa de distribución
Mot. 1135-01	Tensor de la correa de distribución
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Material indispensable
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tuerca del rodillo tensor	**5 daN.m**
tornillos del cárter superior de distribución	**3,3 daN.m**
tornillos de fijación de la suspensión pendular	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal	**4 daN.m + 70° ± 5°**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

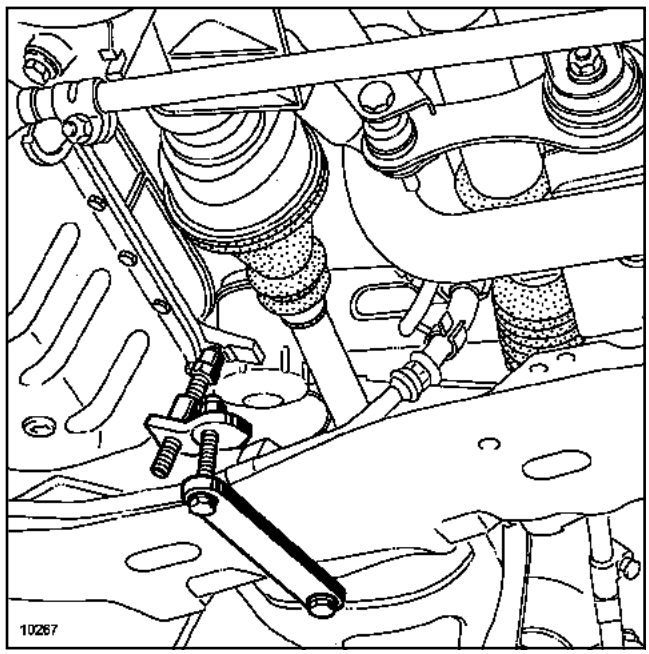
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

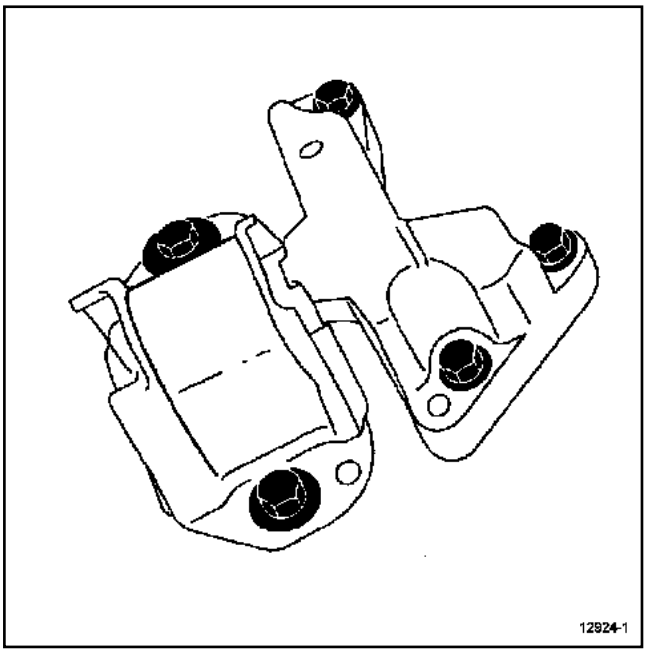
Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el protector bajo el motor,
- la o las correas de accesorios (según versión),
- la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.



10267

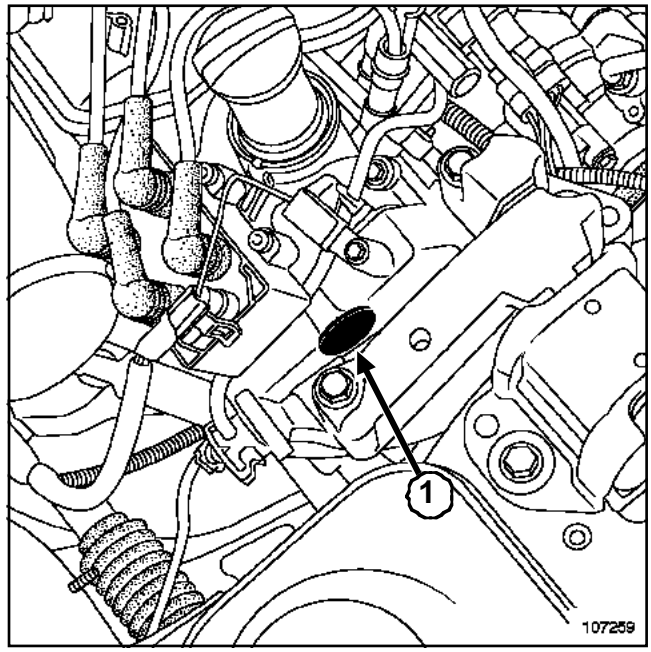
Colocar el útil **(Mot. 1379)**.



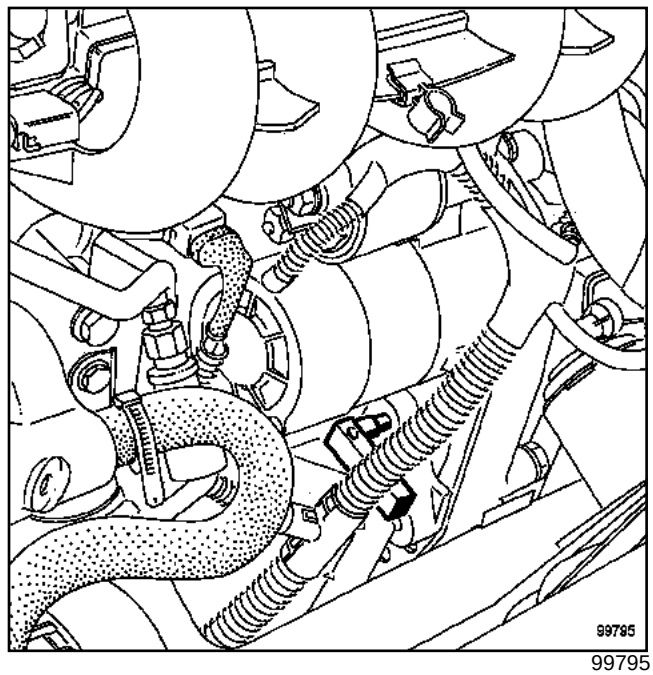
12924-1

Extraer la suspensión pendular.

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



107259



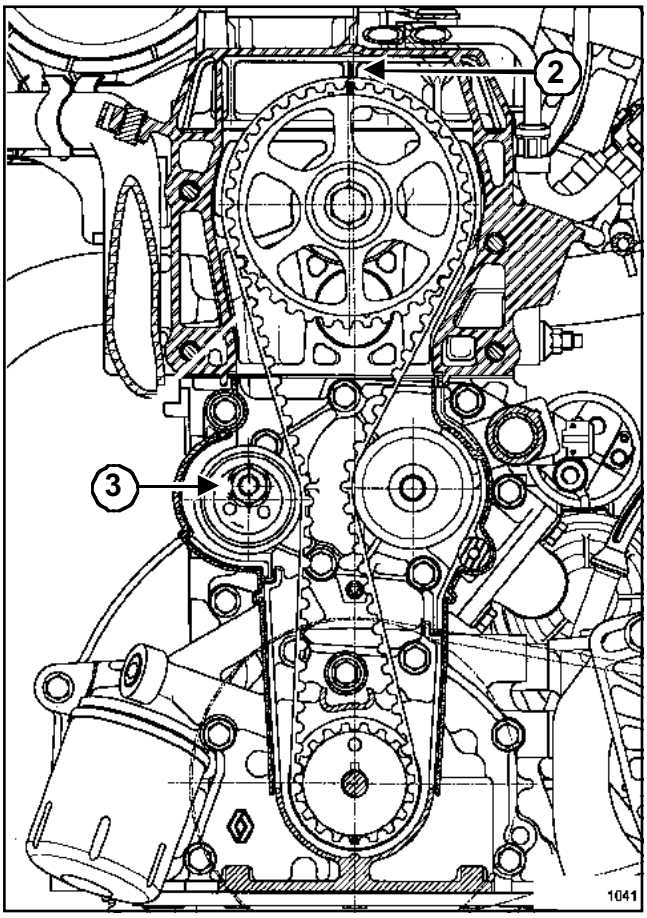
99795

Extraer el tapón (**1**) de la ventana en el cárter superior de distribución.

Girar el motor en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución) hasta alinear la marca del piñón del árbol de levas con la marca en el cárter superior de distribución, insertando la espiga **(Mot. 1054)** en el volante motor.

Extraer los cárteres de distribución.

D7F, y 726 o 764 o 766



1041

Hacer una marca en la tapa de la culata (**2**) alineada con la marca del piñón de los árboles de levas .

Aflojar la tuerca (**3**) del rodillo tensor.

Extraer la correa de distribución.

REPOSICIÓN

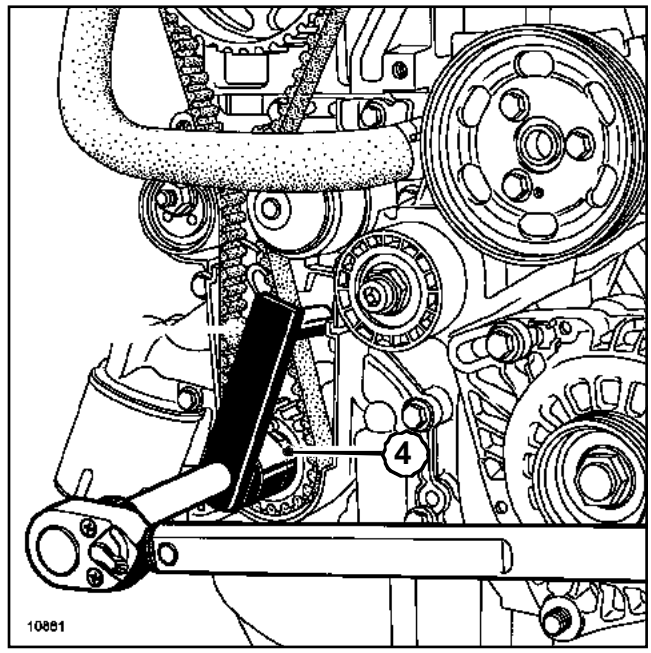
ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente la correa de distribución y el rodillo tensor.

Alinear las marcas de la correa de distribución con las marcas del piñón de los árboles de levas y del cigüeñal.

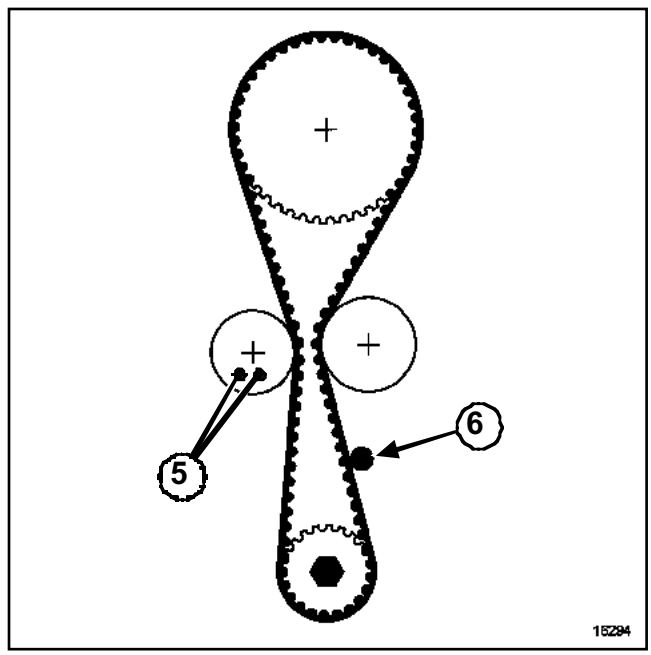
PROCEDIMIENTO DE TENSIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

Retirar la espiga **(Mot. 1054)**.



10881

Colocar el separador (**4**) del útil **(Mot. 1386)** y enroscar el tornillo del piñón del cigüeñal.

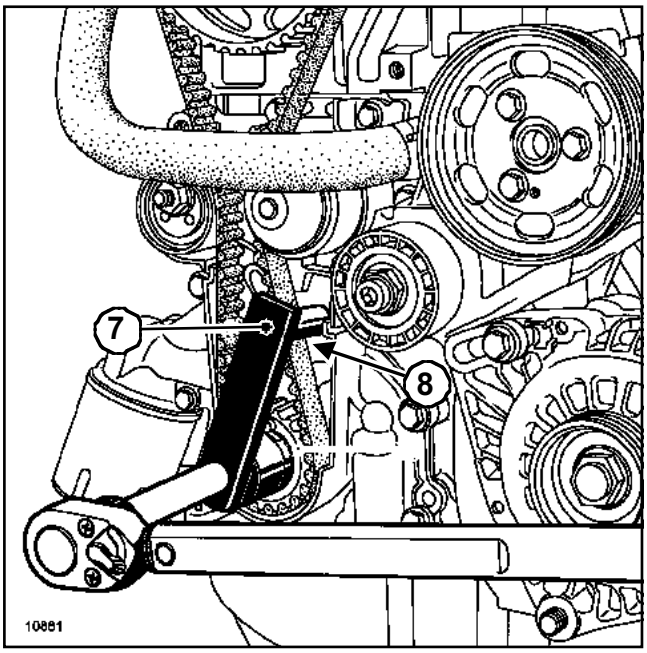


16294

Colocar el útil **(Mot. 1135-01)** en (**5**) en el rodillo tensor y efectuar una rotación del rodillo tensor en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta obtener el valor de **139 ± 3 Hz**. La medida de la tensión de la correa se realiza mediante el útil **(Mot. 1505)** colocado en (**6**).

Apretar la tuerca del rodillo tensor.

D7F, y 726 o 764 o 766



10881

Colocar el útil **(Mot. 1386)**(**7**) y con ayuda de una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1 daN.m** aplicar una pretensión en el tramo de la correa (**8**).

Mediante el útil **(Mot. 1505)** verificar si la tensión de la correa de distribución se encuentra en la tolerancia de la tensión de colocación **139 ± 3 Hz**, si no ajustarla mediante el útil **(Mot. 1135-01)**.

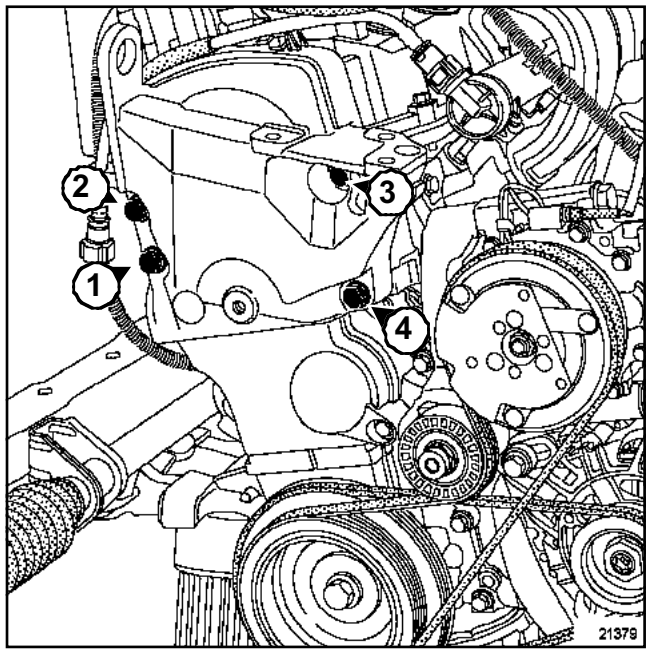
Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (5 daN.m)**.

Dar cuatro vueltas de cigüeñal y posicionar la distribución en punto muerto superior.

Colocar el útil **(Mot. 1386)**(**7**) y con ayuda de una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1 daN.m** aplicar una pretensión en el tramo de la correa (**8**).

Mediante el útil **(Mot. 1505)** verificar si la tensión de la correa de distribución se encuentra en la tolerancia de la tensión de colocación **139 ± 3 Hz**, si no ajustarla mediante el útil **(Mot. 1135-01)**.

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (5 daN.m)**.

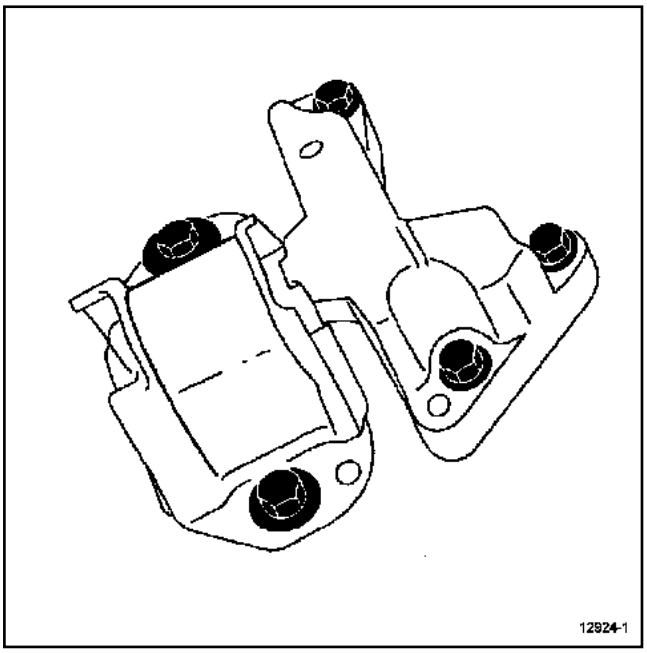


21379

Colocar los cárteres de distribución.

Apretar en el orden y al par los **tornillos del cárter superior de distribución (3,3 daN.m)**.

D7F, y 726 o 764 o 766



12924-1

Apretar al par los **tornillos de fijación de la suspensión pendular (6,2 daN.m)**.

Apretar al par y de modo angular **tornillos de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal (4 daN.m + 70° ± 5°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Montar la correa o las correas de accesorios (según versión) (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1543	Útil para pretensión de la correa de distribución
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Material indispensable
correa de seguridad
llave dinamométrica "de bajo par"

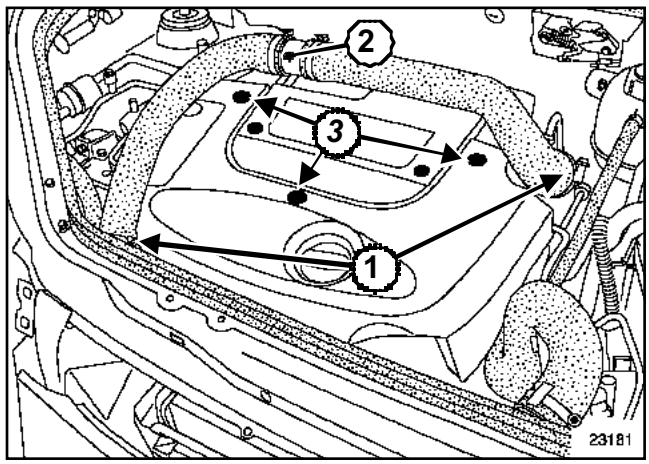
Pares de apriete ▽	
tuerca del rodillo tensor	**5 daN.m**
tornillos de fijación del conjunto suspensión pendular	**6,2 daN.m**
tuerca de la cofia de suspensión pendular	**3,7 daN.m**
tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

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

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

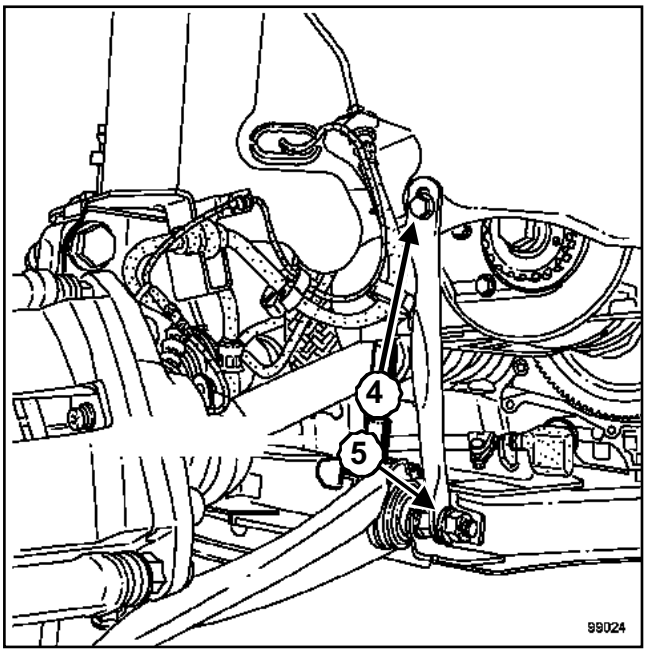
Desconectar los tubos de sobrealimentación de aire (**1**)

Extraer:

- el capot,
- la fijación del racor (**2**) en la patilla de levantamiento,
- el racor con sus tubos,
- la tapa del motor (**3**).

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.



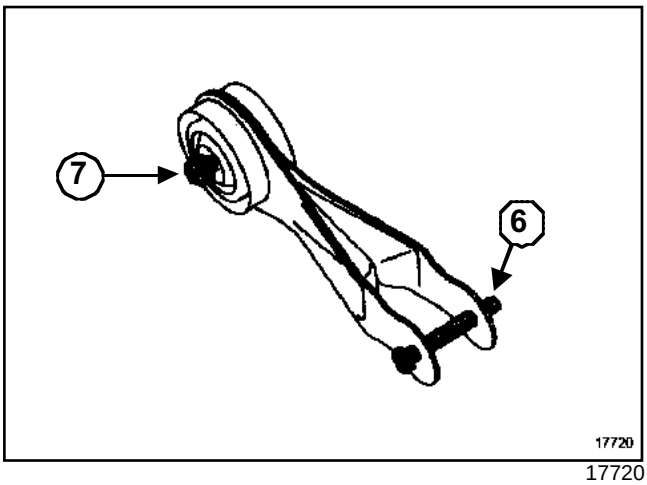
99024

Quitar el tornillo (**4**) del tirante.

Aflojar la tuerca (**5**) del tirante.

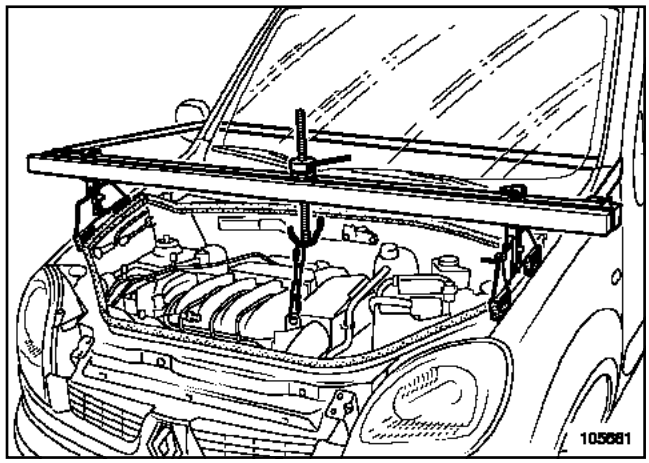
Extraer:

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),
- el protector bajo el motor.



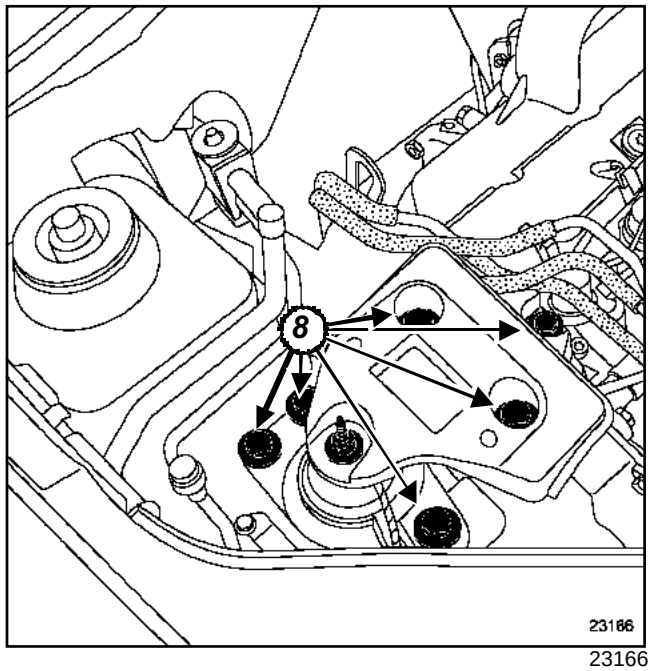
17720

Quitar el tornillo (**6**) y aflojar el bulón (**7**) de la bieleta de recuperación de par.



105681

Colocar el útil **(Mot. 1453)** con unas **correa de seguridad** y tomar el anillo de levantamiento, lado de distribución, como punto de anclaje.

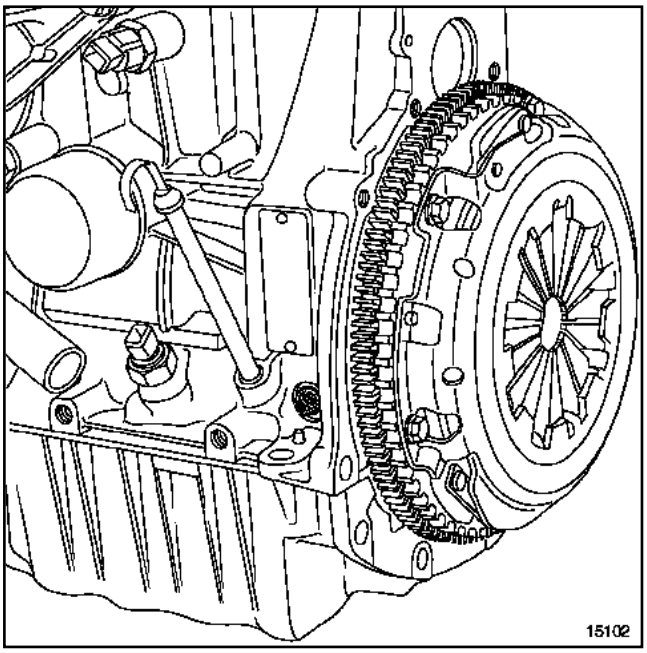


23166

Extraer:

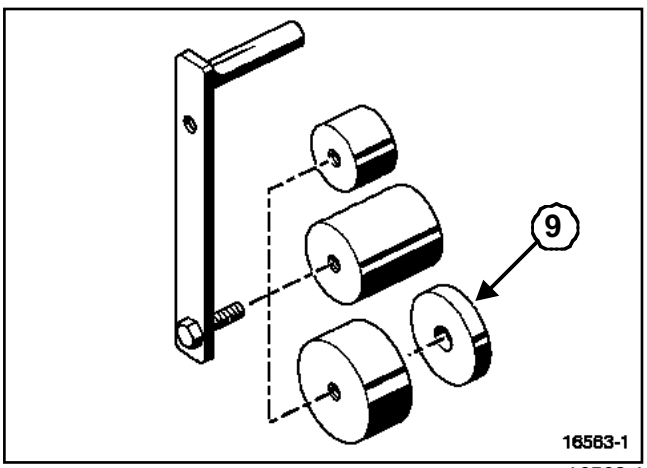
- los tornillos (**8**) del conjunto suspensión pendular,
- el conjunto suspensión pendular,
- la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

F9Q, y 790



15102

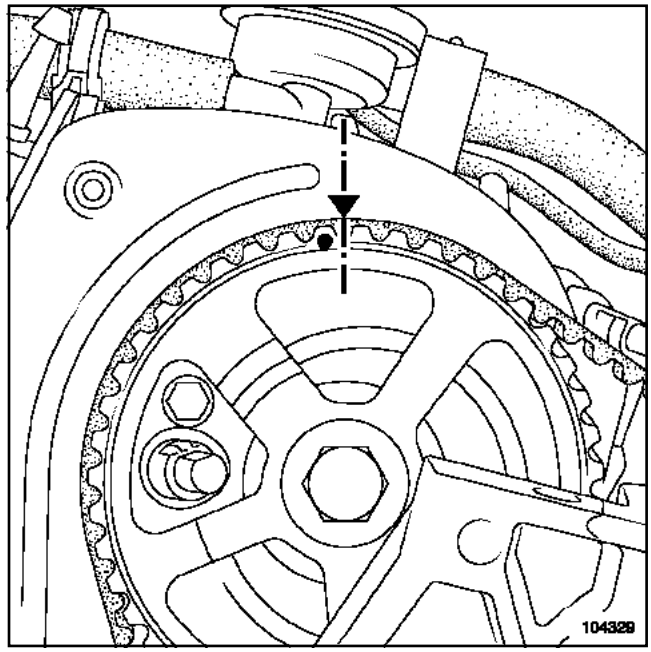
Extraer el tapón de la espiga del Punto Muerto Superior.



16563-1

Enroscar el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal con el separador (**9**) del útil **(Mot. 1543)**.

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



104329

ATENCIÓN

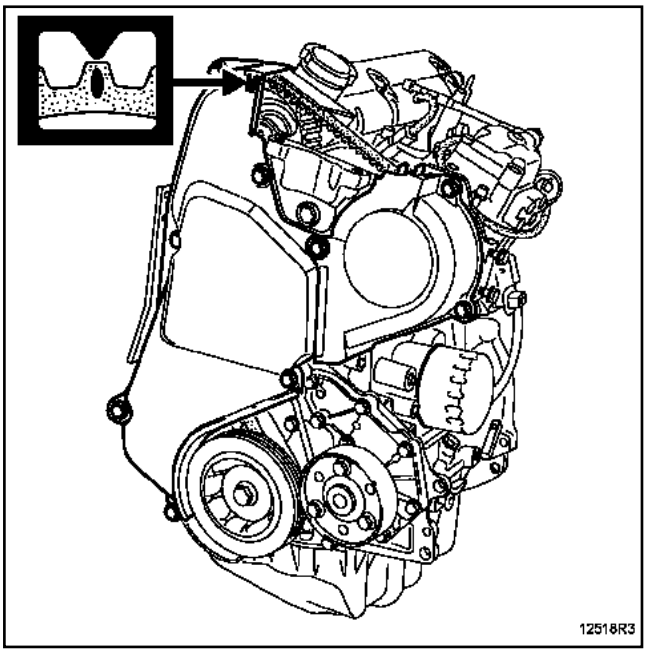
La ventana en el cárter de distribución es estrecha, girar lentamente el cigüeñal para que la marca del árbol de levas no sobrepase la marca del cárter durante el calado del motor.

En caso de superar la marca del piñón del árbol de levas respecto a la marca del cárter de distribución no alinear las marcas girando el motor a la inversa del sentido de funcionamiento.

Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución); llevar la marca de la polea del árbol de levas un semidiente por delante de la punta en la ventana del cárter de distribución.

Colocar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)**.

F9Q, y 790

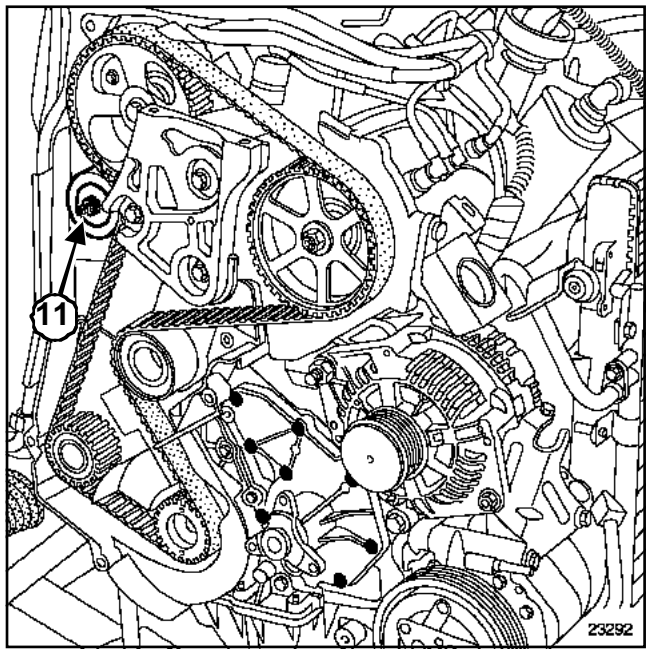


12518

Cuando la marca del árbol de levas está colocada un semidiente por delante de la punta en la ventana del cárter de distribución, presionar en la espiga de punto muerto superior y girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj hasta el calado del cigüeñal.

Extraer el cárter de distribución.

Hacer una marca con un lápiz en el cárter interior de distribución situado enfrente de la marca del piñón del árbol de levas.



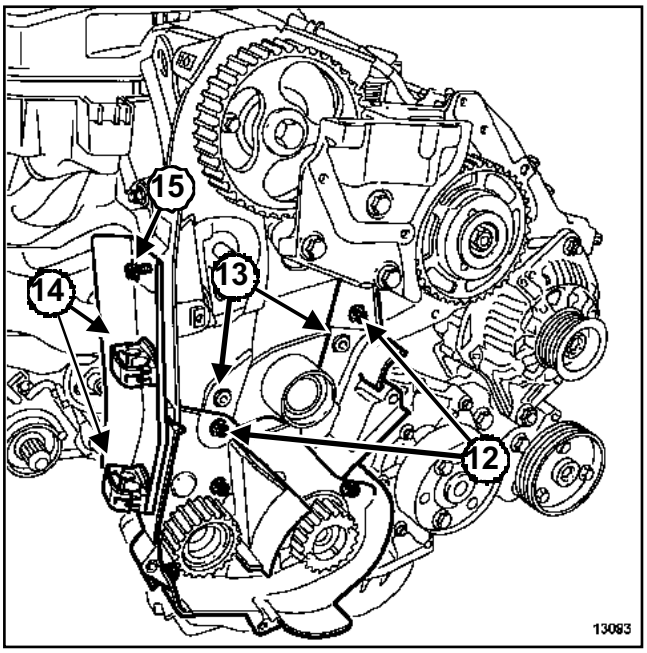
23292

Extraer:

- la tuerca de fijación del rodillo tensor (**11**),
- el rodillo tensor,
- la correa de distribución.

ATENCIÓN

Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.



13093

Extraer:

- los dos tornillos (**12**),
- los tornillos de fijación del rodillo enrollador (**13**),
- el rodillo enrollador.

Soltar los tubos de carburante en el anillo de levantamiento y en el cárter interior de distribución en (**14**).

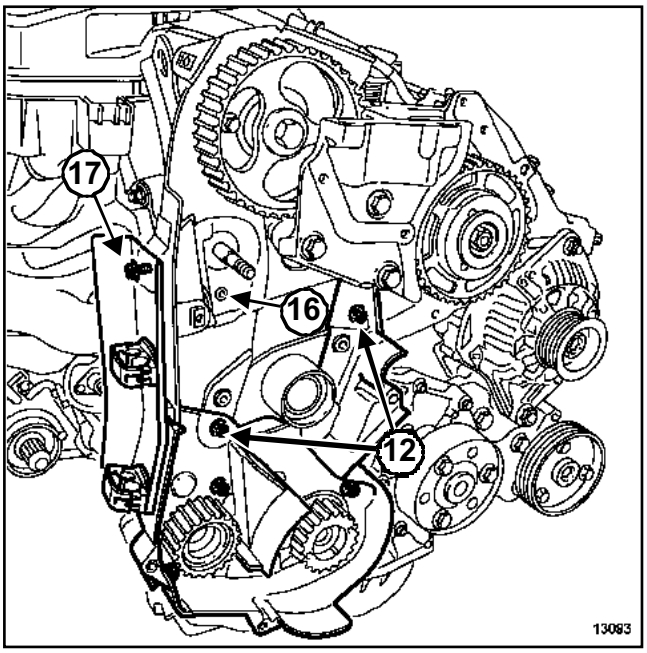
Quitar el tornillo del soporte de los tubos de carburante (**15**).

Poner en lugar del tornillo (**15**) un tornillo más largo para poder forzar el rodillo tensor.

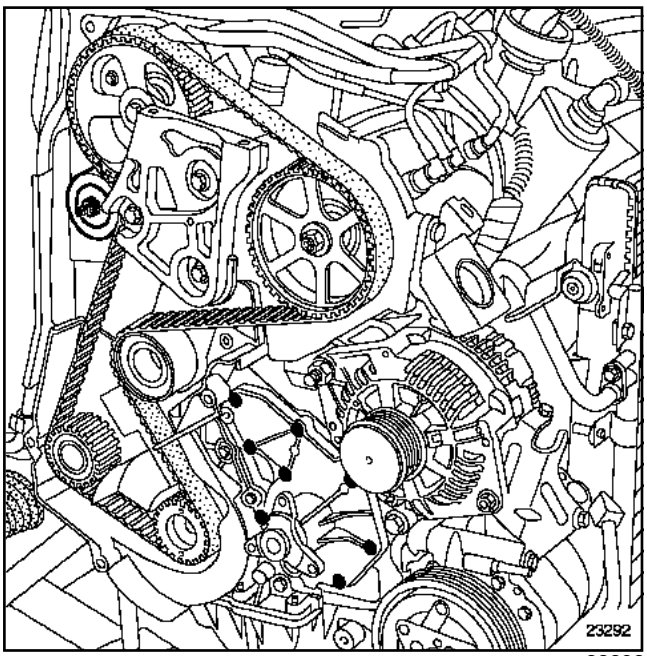
REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.



13093



23292

Colocar:

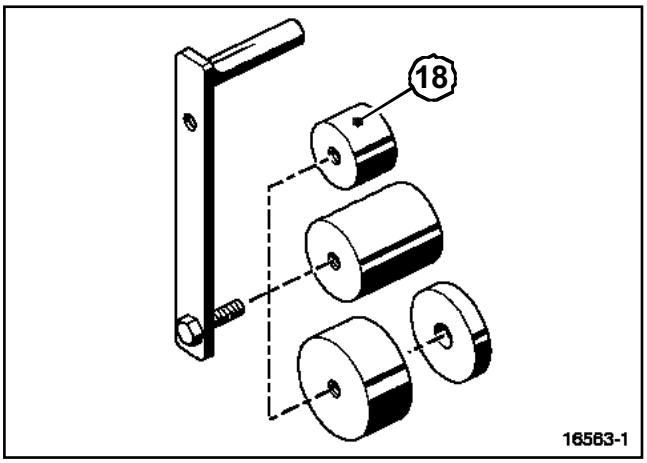
- el rodillo enrollador y los tornillos (**12**),
- el rodillo tensor teniendo la precaución de posicionarlo en la cabeza del tornillo (**16**).

Colocar la correa de distribución alineando las marcas de la correa con las de los piñones del árbol de levas y del cigüeñal.

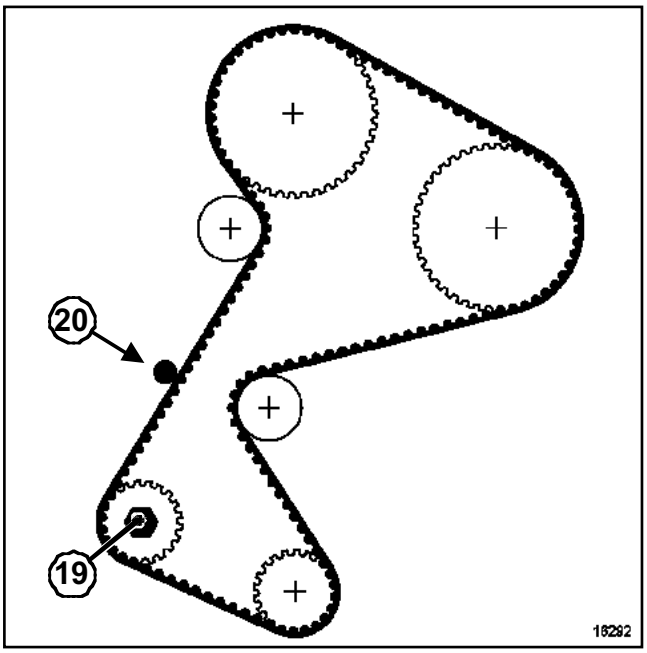
Poner el rodillo tensor apoyado sobre la correa apretando el tornillo (**17**) en el cárter interior de distribución.

Extraer la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)**.

F9Q, y 790



16563-1



16292

Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución **(Mot. 1543)** equipado de la campana (**18**) en el piñón (**19**).

Aplicar una pretensión en (**20**) mediante el útil **(Mot. 1543)** y una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1,1 daN.m**.

Retirar el útil **(Mot. 1543)** y colocar el captador del útil **(Mot. 1505)** o del útil **(Mot. 1715)** en (**20**).

Tensar la correa hasta obtener el valor preconizado **70 ± 3 Hz** actuando en el tornillo ***(17)***.

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (1 daN.m)**.

Dar dos vueltas de cigüeñal en el sentido horario (lado distribución).

Colocar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)**.

Poner la distribución en su punto de calado (comenzar a presionar la espiga un semi-diente antes del alineamiento del marcado del piñón del árbol de levas con la marca efectuada con el lápiz en el cárter interior de distribución, para evitar caer en un orificio de equilibrado del cigüeñal).

Extraer la espiga de punto muerto superior.

Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución **(Mot. 1543)** equipado de la campana (**18**) en el piñón (**19**).

Aplicar una pretensión en (**20**) mediante el útil **(Mot. 1543)** y una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1,1 daN.m**.

Retirar el útil **(Mot. 1543)** y colocar el captador del útil **(Mot. 1505)** o del útil **(Mot. 1715)** en (**20**).

Verificar que el valor de tensión sea de **67 ± 5 Hz**. Si no, ajustar.

ATENCIÓN

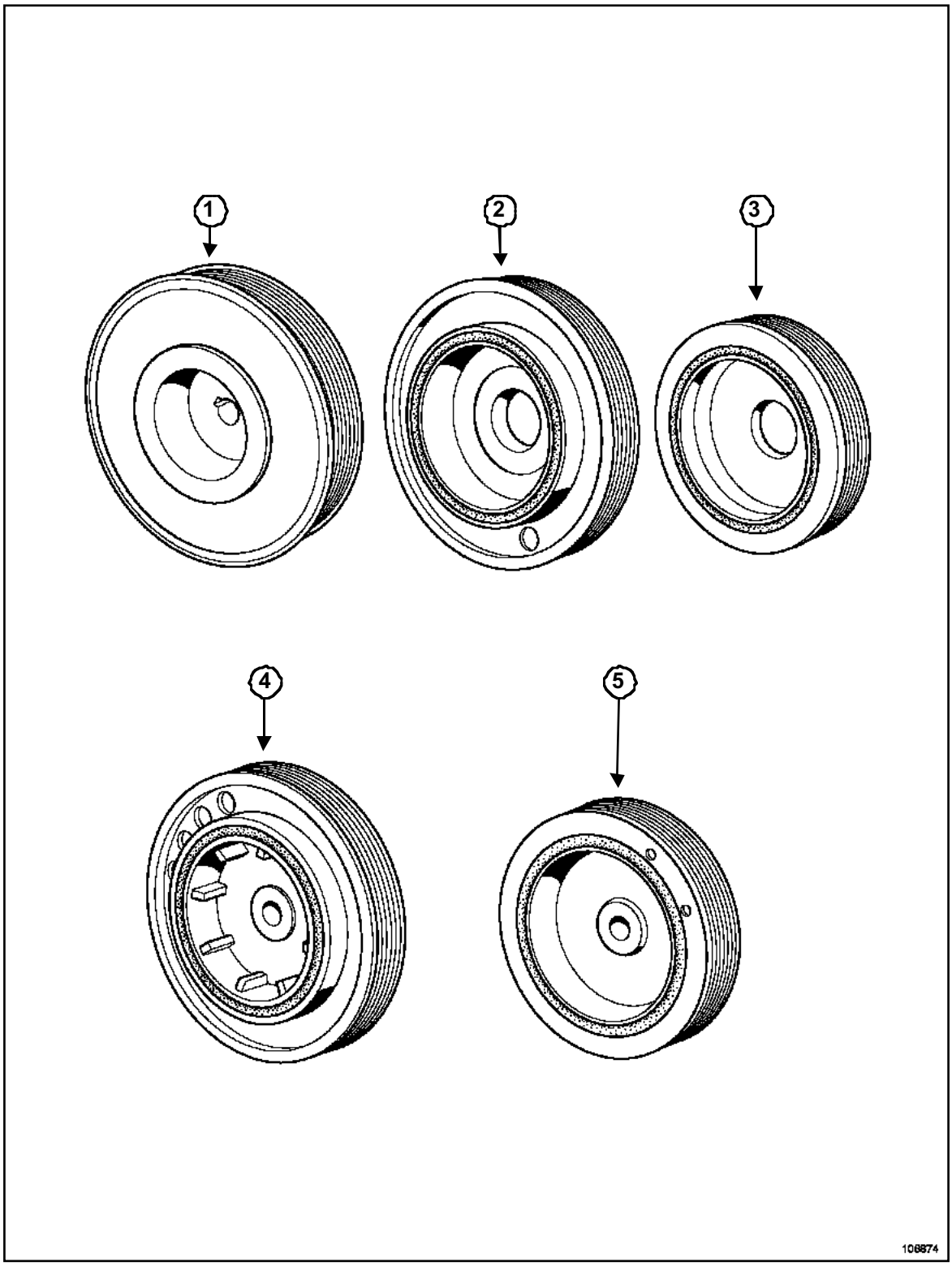
Apretar al par la tuerca del rodillo tensor para evitar un aflojado, se corre el riesgo de provocar un deterioro del motor.

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (5 daN.m)**.

Quitar el tornillo de tensión del rodillo tensor de la correa de distribución y poner el tornillo del soporte de los tubos de carburante en el cárter interior de distribución.

Encajar los tubos de carburante en el cárter interior de distribución y en el anillo de levantamiento.

F9Q, y 790



106874

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.

ATENCIÓN
Según la forma de la polea de accesorios del cigüeñal de los motores F, el par de apriete de la polea de accesorios del cigüeñal es específico.

Apretar al par y de modo angular:

- el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (**1**)**(4 daN.m + 110° ± 10°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**,

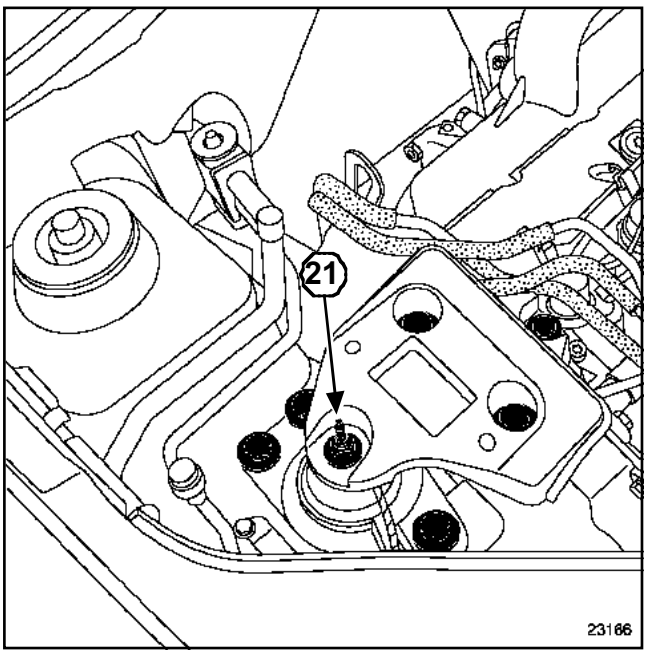
- el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (**2**) y (**3**)**(4 daN.m + 100° ± 10°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**,

- el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (**4**) y (**5**)**(2 daN.m + 115° ± 15°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

Colocar:

- el cárter de distribución,

- el tapón de la espiga de punto muerto superior.



23166

Colocar la suspensión pendular y apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del conjunto suspensión pendular (6,2 daN.m)**,

- la **tuerca de la cofia de suspensión pendular (3, 7 daN.m)**(**21**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**.

Colocar la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1489	Espiga de calado del punto muerto superior
Mot. 1430	Juego de 5 espigas de calado de las poleas del árbol de levas y del cigüeñal
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Material indispensable
correa de seguridad

Pares de apriete ▽	
tornillo del rodillo tensor	**2,5 daN.m**
tornillos de la polea del cigüeñal de accesorios (M12)	**4 daN.m + 115° ± 15°**
tornillos de polea del cigüeñal de accesorios (M14)	**12 daN.m + 95° ± 15°**
tapón de punto muerto superior	**2 daN.m**
tornillos del soporte pendular de la culata	**2,1 daN.m**
tornillos del conjunto suspensión pendular	**6,2 daN.m**
tuerca de la cofia de suspensión pendular	**3,7 daN.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor	**11 daN.m**

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación de par en la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

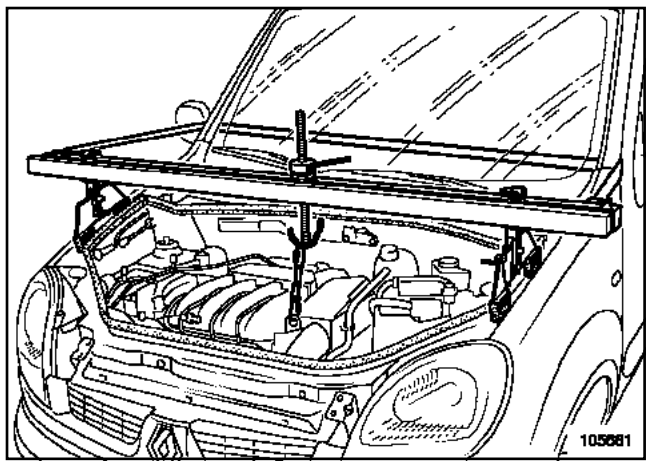
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

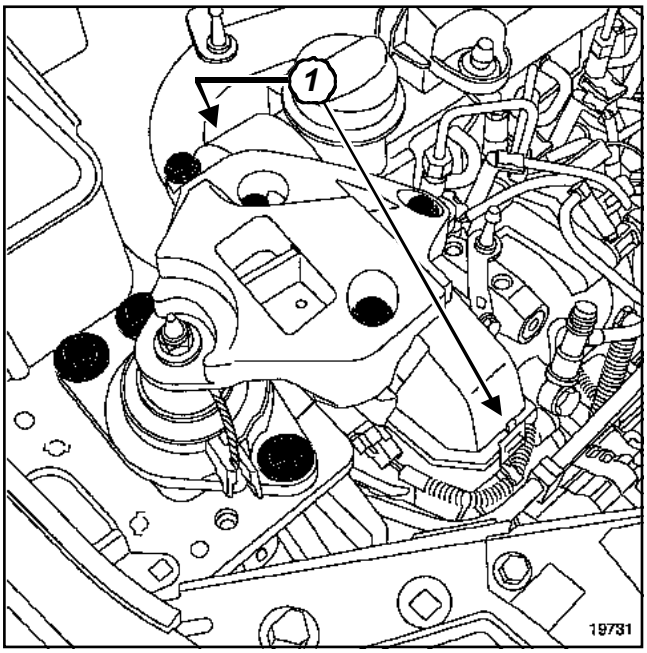
- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el protector bajo el motor,
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),
- la bieleta de recuperación de par motor.



105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con **correa de seguridad** y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

K9K, y 702 o 704 o 710

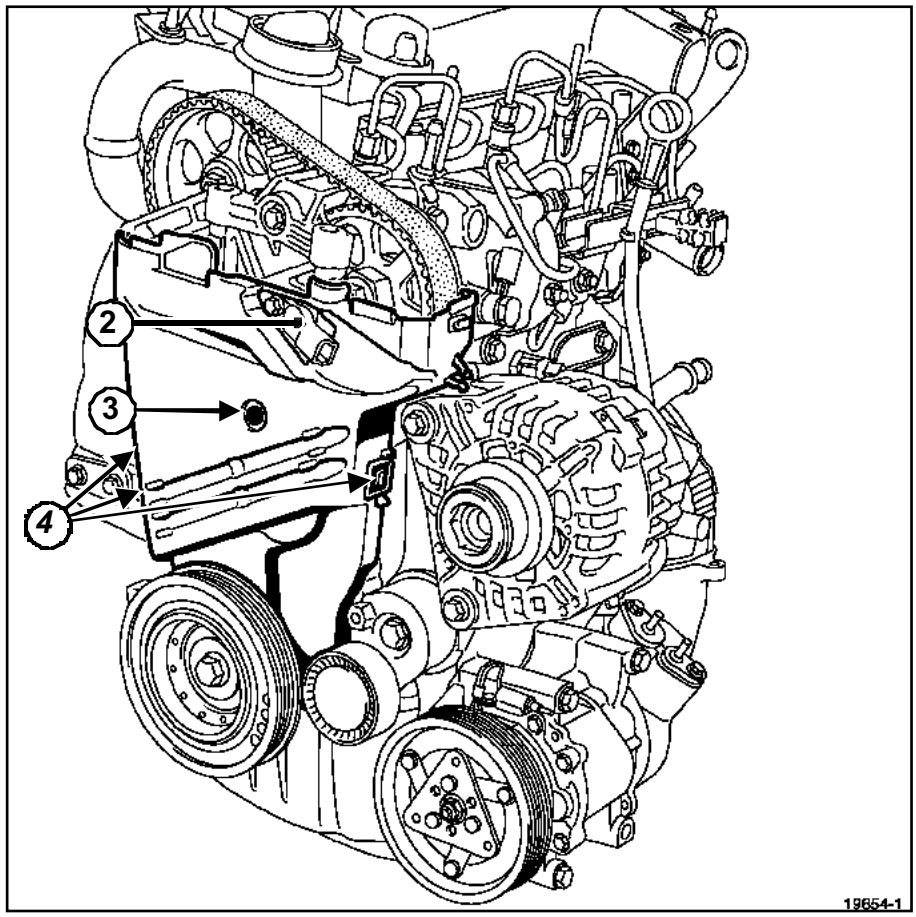


19731

Extraer:

- el conjunto suspensión pendular,
- el cárter superior de distribución soltando las dos lengüetas (**1**).

K9K, y 702 o 704 o 710



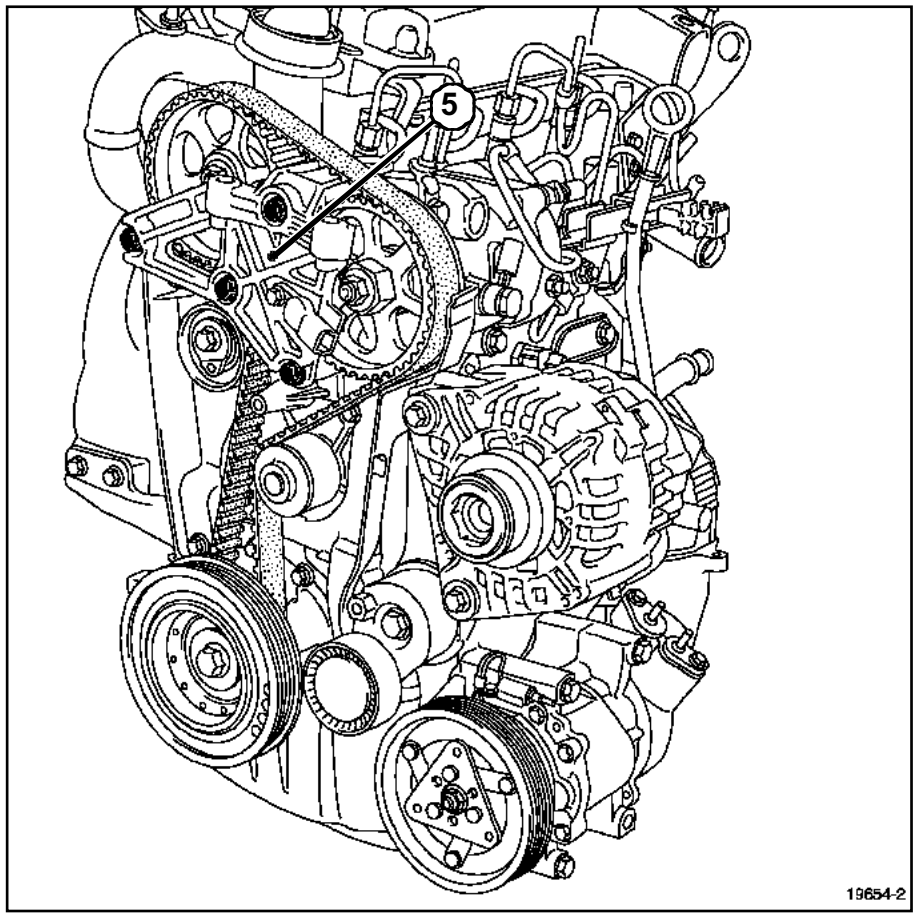
19654-1

Extraer:

- el captador de posición de la polea de la bomba de alta presión (**2**),
- los tubos de carburante del cárter de distribución,
- el tornillo (**3**),
- el cárter inferior soltando las tres lengüetas (**4**).

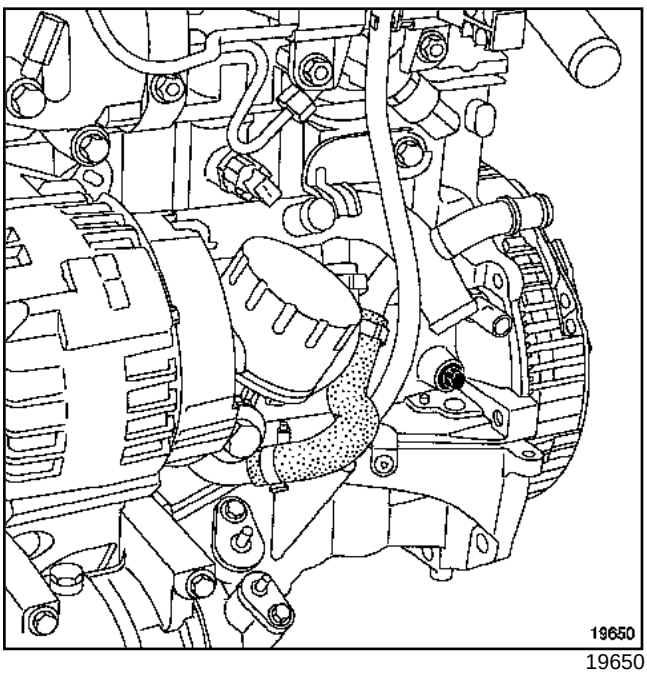
Levantar el motor para sacar el cárter de distribución.

K9K, y 702 o 704 o 710



19654-2

Extraer el soporte pendular de la culata (**5**).

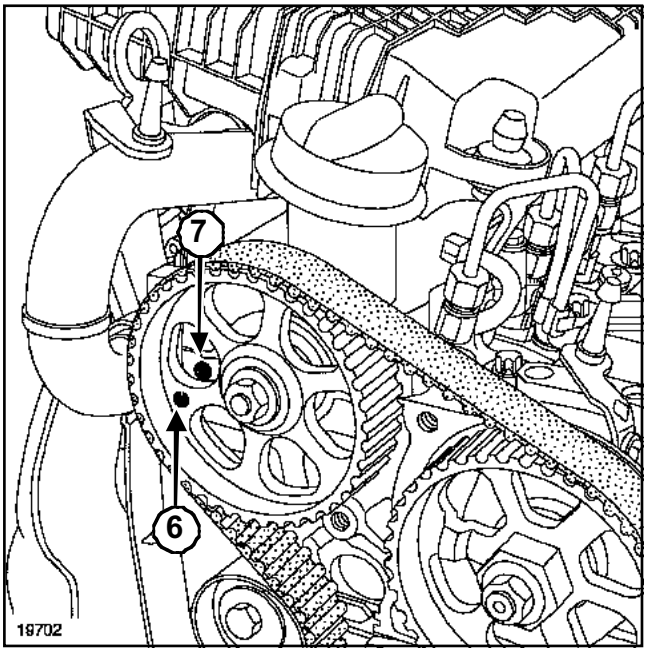


19650

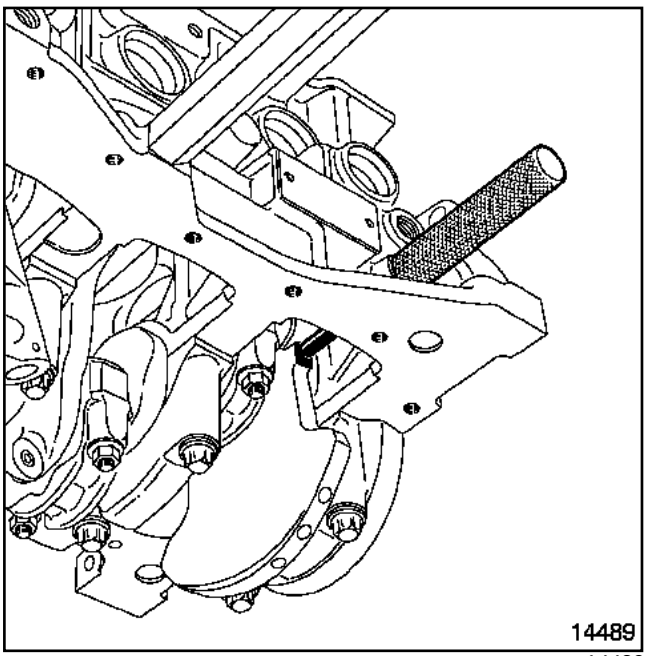
Extraer el tapón de la espiga de punto muerto superior.

K9K, y 702 o 704 o 710

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN

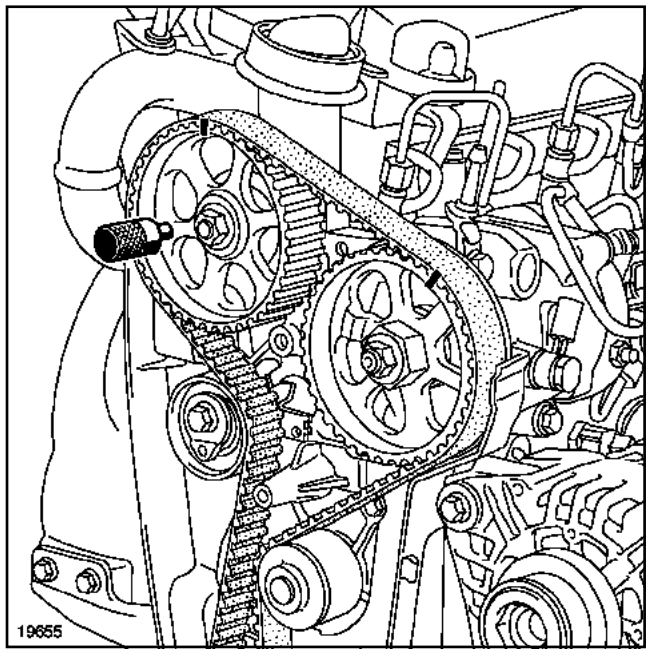


19702



14489

Girar el motor en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución), antes de que el orificio (**6**) en el piñón del árbol de levas esté enfrente del orificio (**7**) en la culata, enroscar la espiga **(Mot. 1489)** en el bloque motor. Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga.

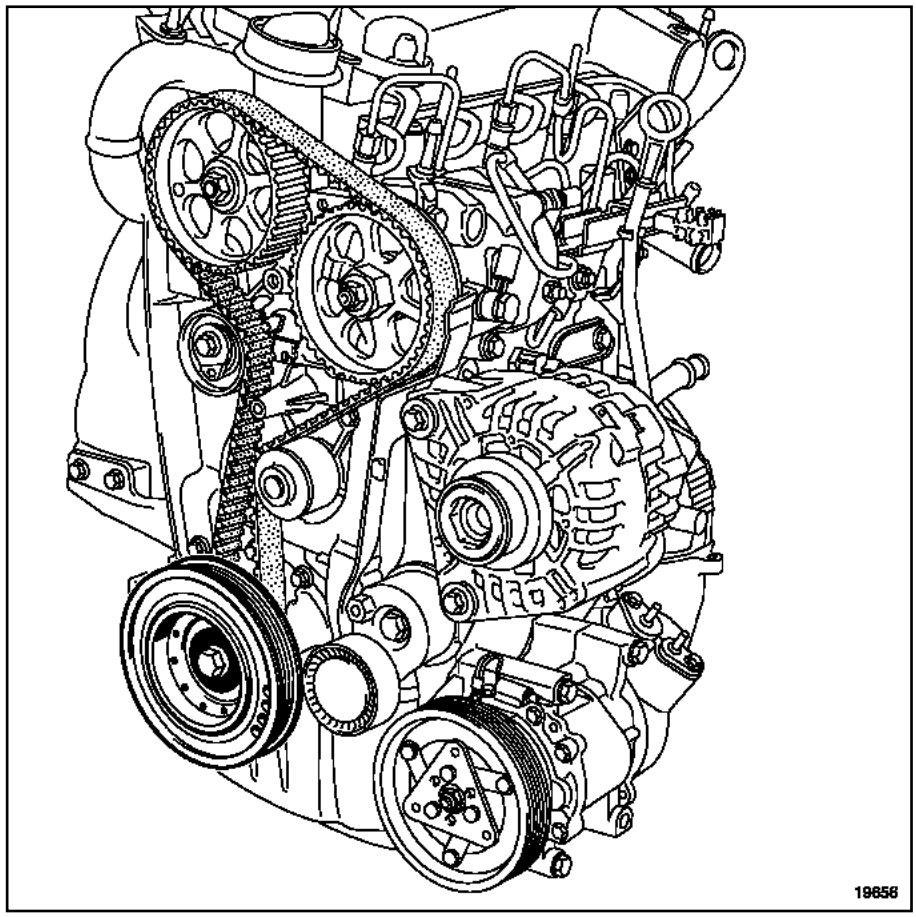


19655

La espiga del árbol de levas **(Mot. 1430)** debe introducirse en los orificios de la polea del árbol de levas y de la culata.

Retirar la espiga **(Mot. 1430)** y la espiga **(Mot. 1489)**.

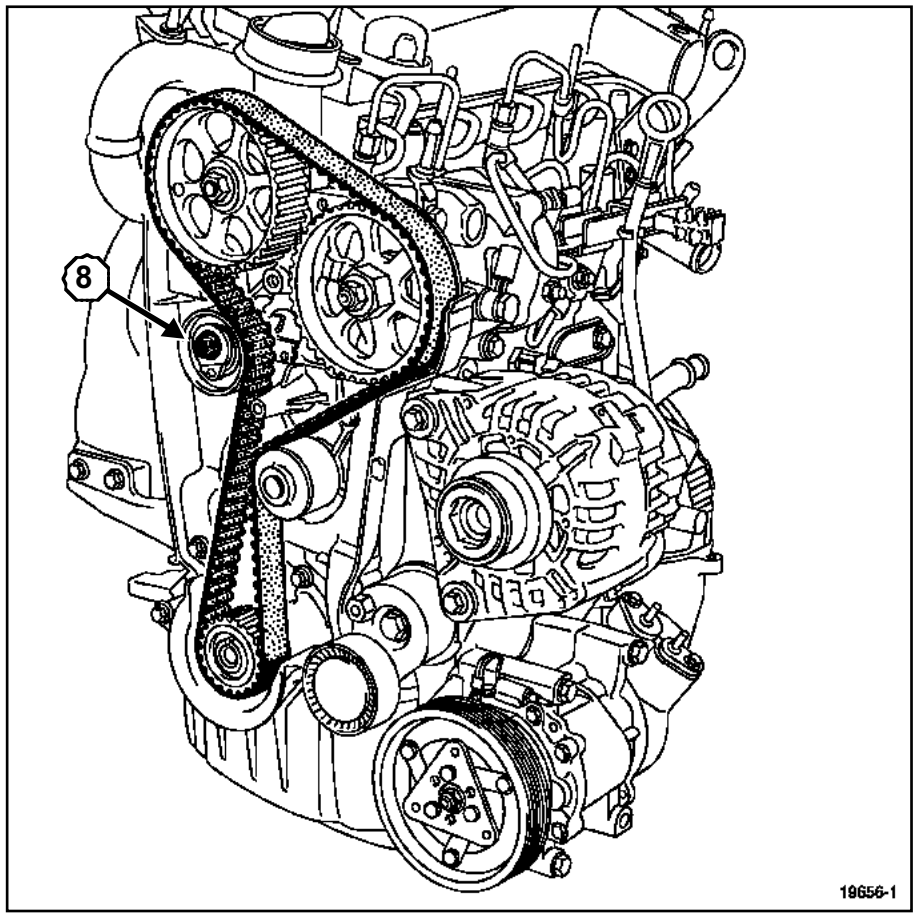
K9K, y 702 o 704 o 710



19656

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

K9K, y 702 o 704 o 710



19656-1

Destensar la correa de distribución aflojando el tornillo (**8**) del rodillo tensor.

Extraer la correa de distribución.

K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

ATENCIÓN

Desengrasar imperativamente:

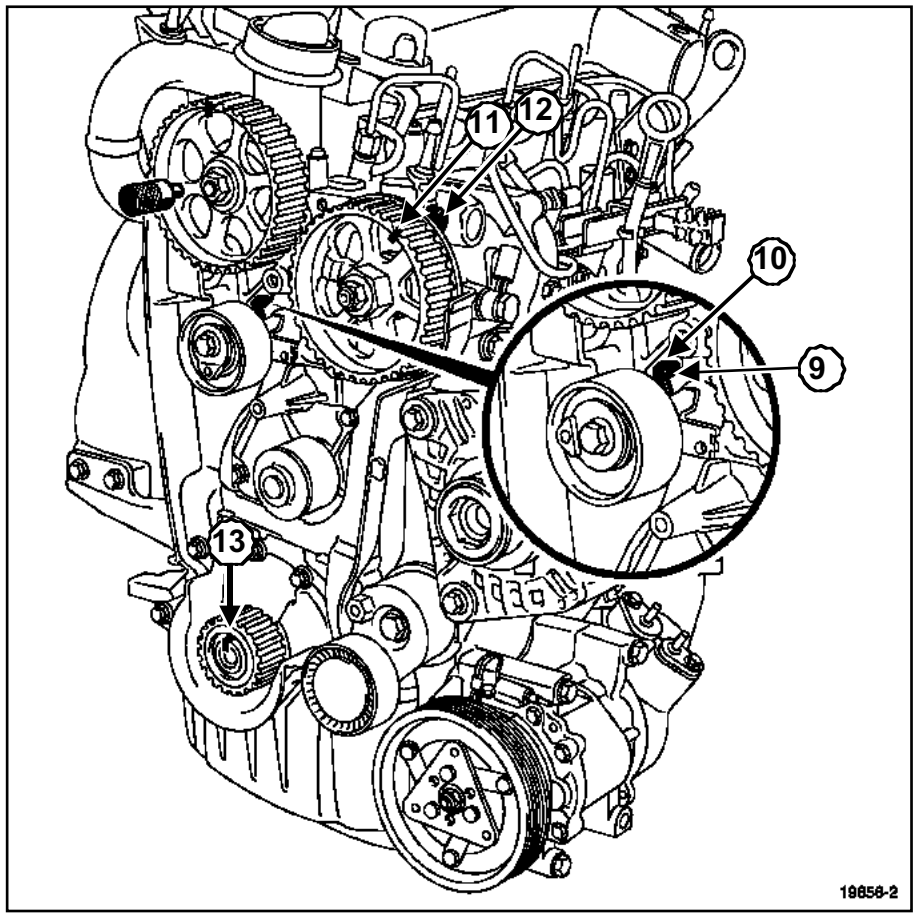
- el extremo del cigüeñal (lado de distribución),
- el diámetro interior y las caras de apoyo del piñón de distribución,
- las caras de apoyo de la polea de accesorios.

Esto es para evitar un patinado entre:

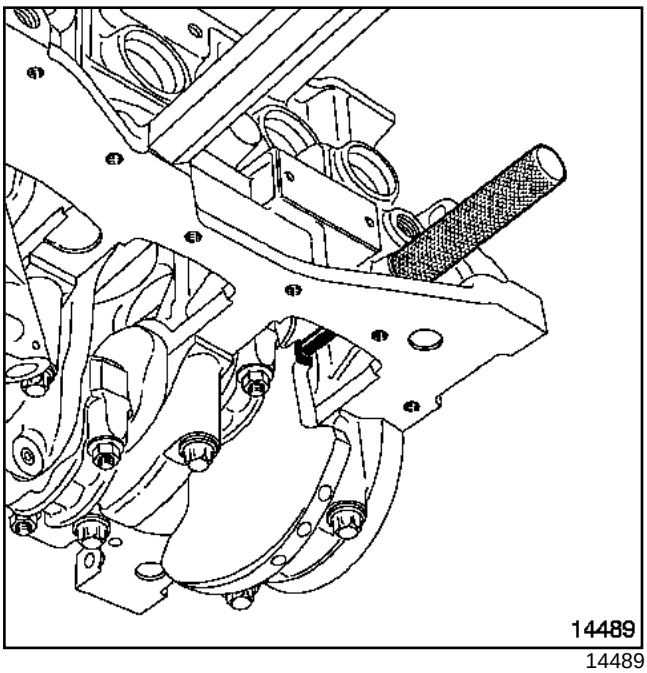
- la distribución,
- el cigüeñal.

Este patinado origina la destrucción del motor.

K9K, y 702 o 704 o 710



19656-2



14489

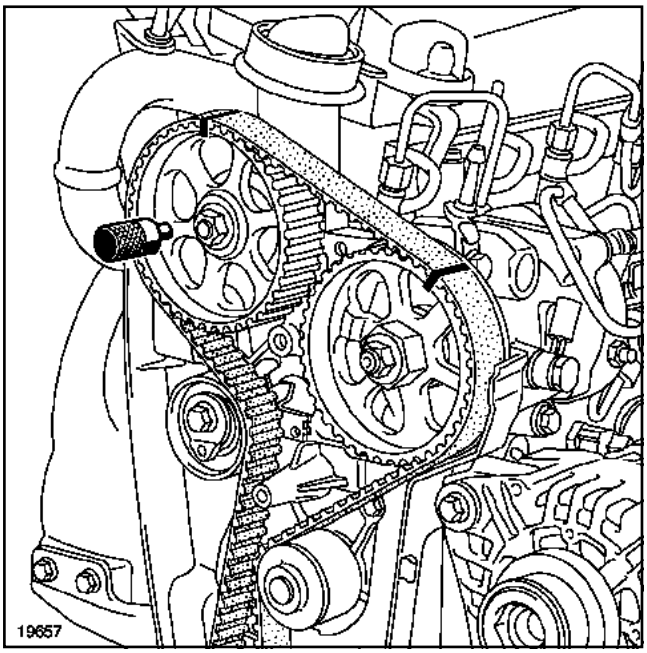
Verificar que el espolón (**9**) del rodillo tensor esté correctamente posicionado en la ranura (**10**).

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

Verificar que:

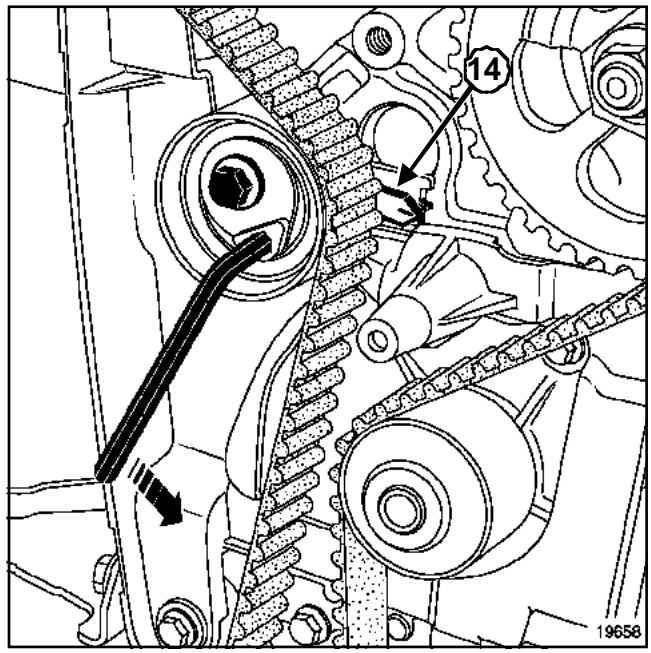
- la marca de la polea de alta presión (**11**) esté bien enfrentada con la cabeza del tornillo (**12**),
- el cigüeñal esté apoyado en la espiga de punto muerto superior (la ranura (**13**) del cigüeñal debe estar mirando hacia arriba).

K9K, y 702 o 704 o 710



19657

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



19658

Utilizando una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil (**14**) a la posición indicada, girando la llave en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Apretar al par el **tornillo del rodillo tensor (2,5 daN.m)**.

Colocar la polea del cigüeñal de accesorios equipado de un tornillo nuevo.

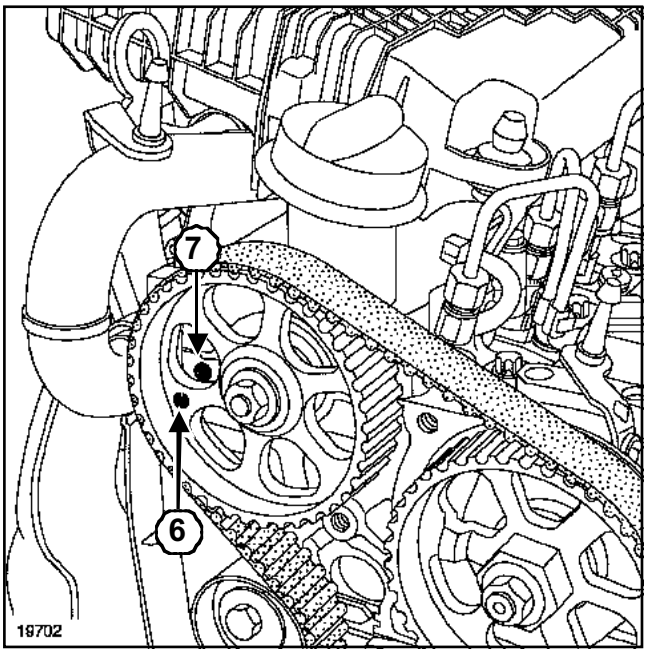
Apretar al par y de modo angular:

- los **tornillos de la polea del cigüeñal de accesorios (M12) (4 daN.m + 115° ± 15°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**,
- los **tornillos de polea del cigüeñal de accesorios (M14) (12 daN.m + 95° ± 15°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

(cigüeñal apoyado sobre la espiga de punto muerto superior).

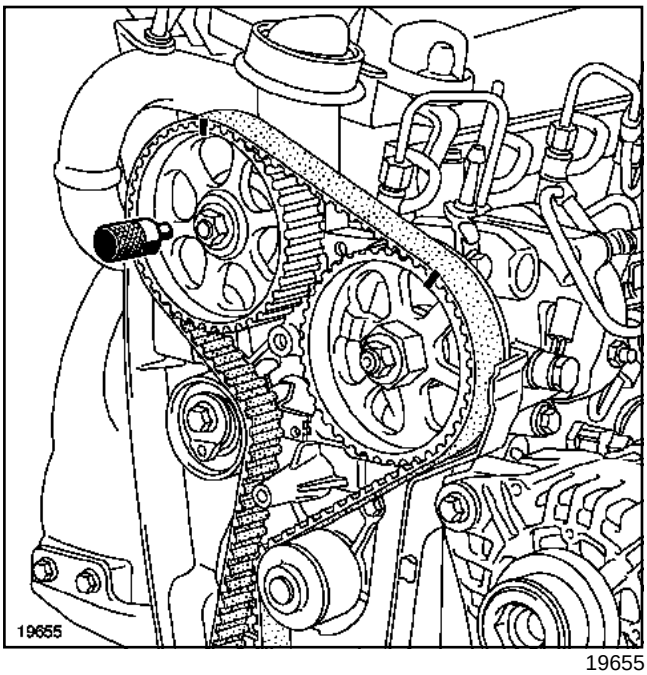
Retirar el útil de espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** y la espiga de calado del piñón del árbol de levas **(Mot. 1430)**.

K9K, y 702 o 704 o 710



19702

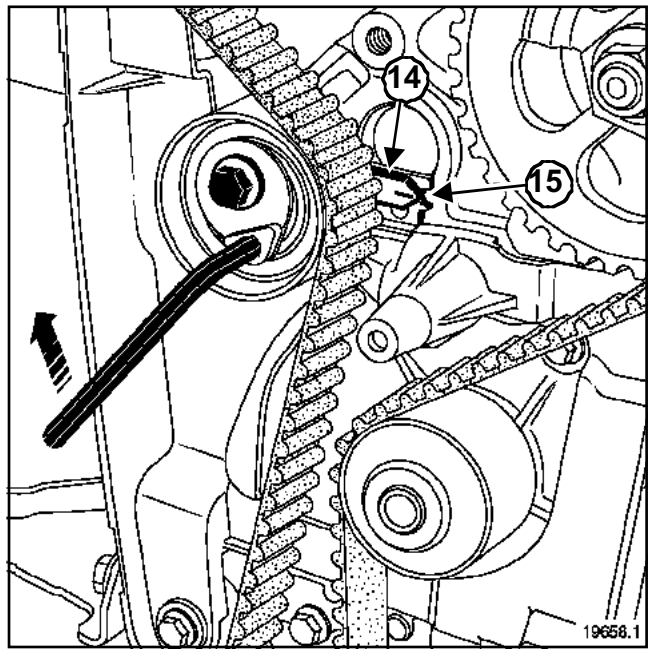
Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución), antes de que el orificio (**6**) en piñón de los árboles de levas esté enfrente del orificio (**7**) en la culata, enroscar la espiga **(Mot. 1489)** en el bloque motor. Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga.



19655

Verificar que la espiga del piñón del árbol de levas se introduce bien en el orificio del piñón del árbol de levas y el de la culata, y que efectivamente hay 19 huecos de dientes de correa entre las marcas del piñón del árbol de levas y del piñón de la bomba de alta presión.

Retirar el útil de espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** y la espiga de calado del piñón del árbol de levas **(Mot. 1430)**.



19658-1

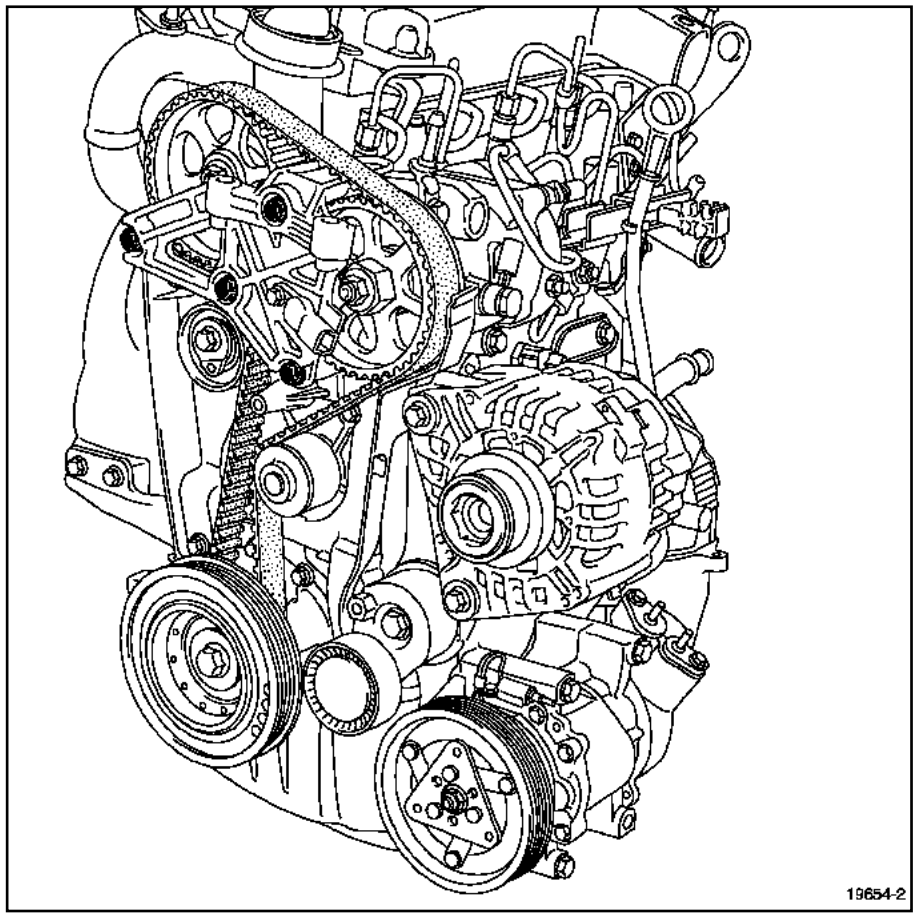
Aflojar una vuelta como máximo el tornillo del rodillo tensor sujetando a la vez mediante una llave hexagonal de **6 mm**, y después llevar progresivamente el índice móvil (**14**) (girando la llave en el sentido de las agujas del reloj) al centro de la ventana de calado (**15**).

Apretar al par el **tornillo del rodillo tensor (2,5 daN.m)**.

Colocar el tapón de la espiga de punto muerto superior poniendo un punto de producto **RHODORSEAL 5661**.

Apretar al par el **tapón de punto muerto superior (2 daN.m)**.

K9K, y 702 o 704 o 710

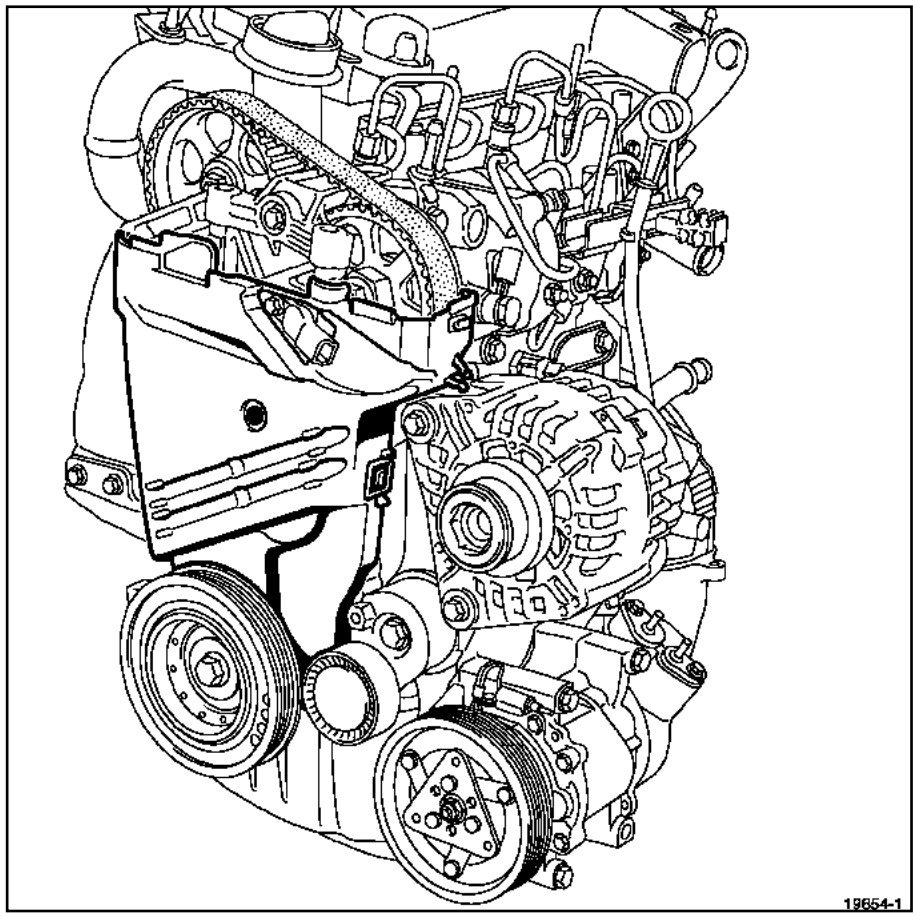


19654-2

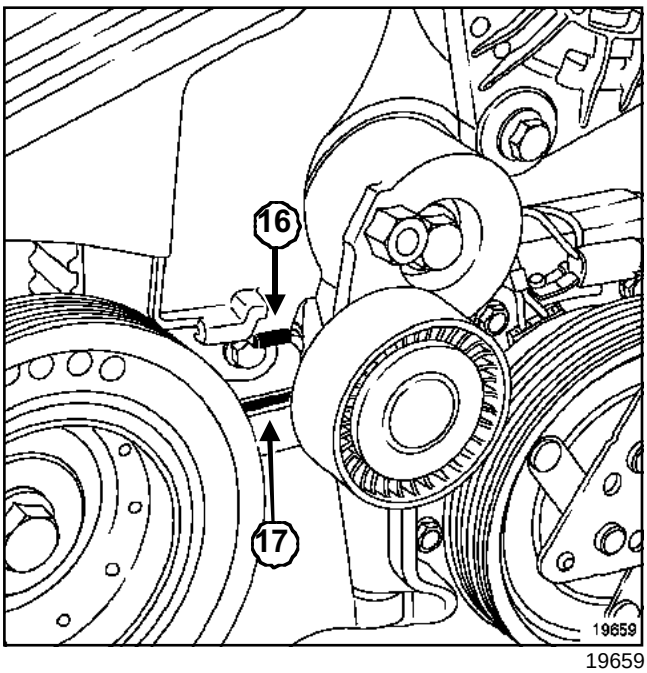
Colocar el soporte de la suspensión pendular en la culata.

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

K9K, y 702 o 704 o 710



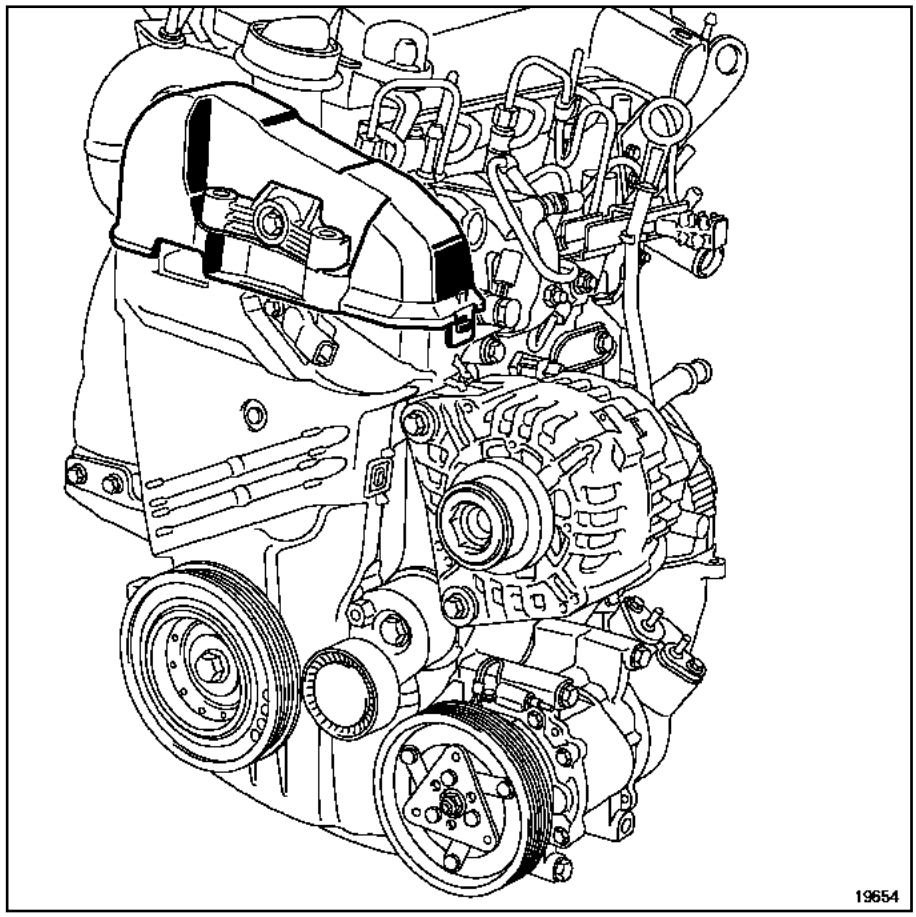
19654-1



19659

Colocar el cárter de distribución posicionando la lengüeta (**16**) en el orificio (**17**) del cárter interior de distribución.

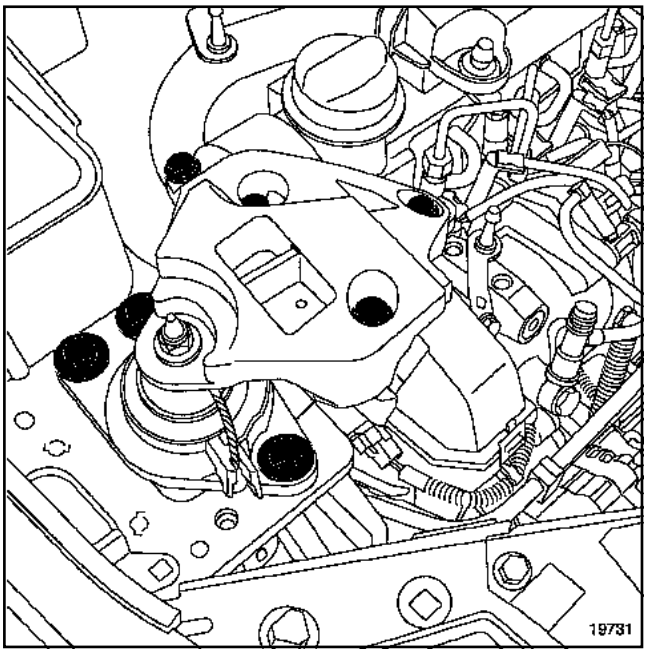
K9K, y 702 o 704 o 710



19654

Colocar:

- el cárter superior de distribución,
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).



19731

Colocar el conjunto suspensión pendular.

Apretar a los pares:

- los **tornillos del conjunto suspensión pendular (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca de la cofia de suspensión pendular (3, 7 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (11 daN.m)**,
- el **bulón de fijación de par en la cuna (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F8Q, y 632

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1543	Útil para pretensión de la correa de distribución
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Material indispensable
correa de seguridad
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tuerca del rodillo tensor	**5 daN.m**
tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	**4 daN.m + 110° ± 10°**
tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	**4 daN.m + 100° ± 10°**
tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	**2 daN.m + 115° ± 15°**
tornillos de fijación del conjunto suspensión pendular	**6,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
tuerca de la cofia de suspensión pendular	**3,7 daN.m**
bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

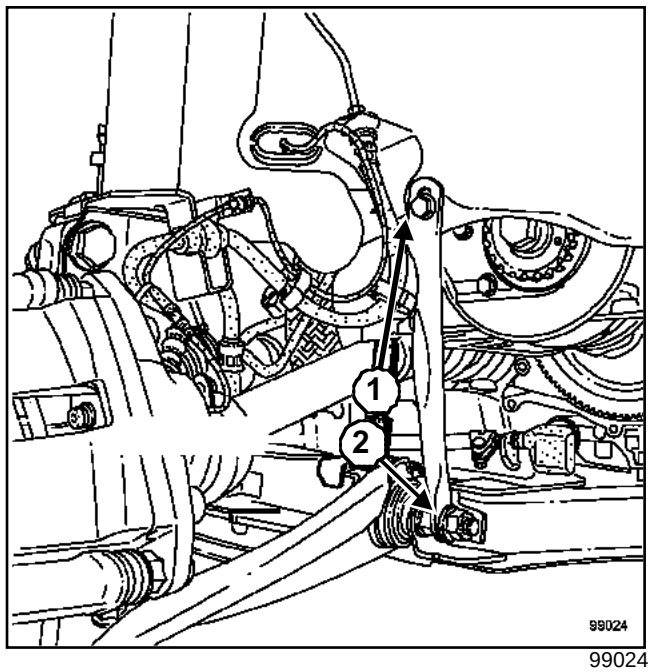
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el capot.



99024

Quitar el tornillo del tirante (**1**).

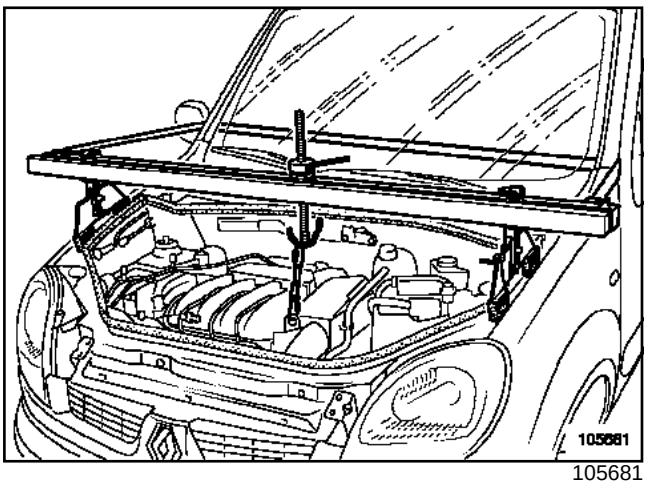
Aflojar la tuerca (**2**) del tirante.

Extraer:

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),

- el protector bajo el motor.

Extraer un bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par y aflojar el otro.

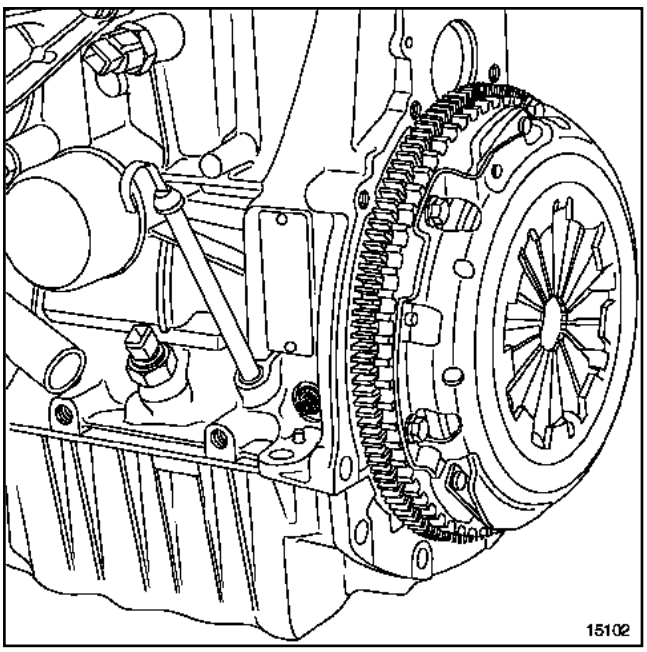


105681

Colocar el útil **(Mot. 1453)** con una **correa de seguridad** y tomar el anillo de levantamiento, lado de distribución, como punto de anclaje.

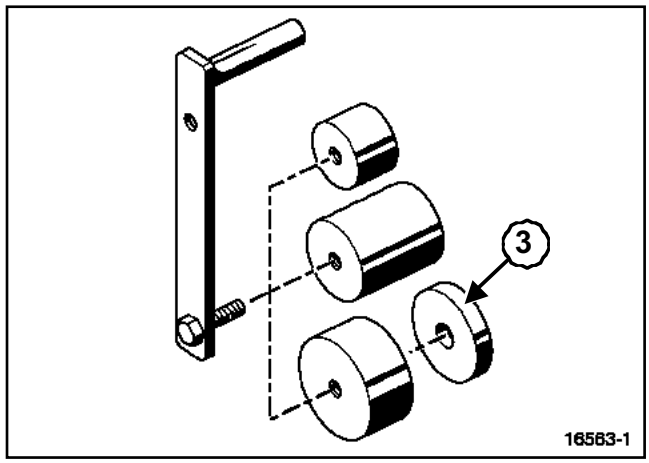
Extraer:

- la cofia de la suspensión pendular,
- la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.



15102

Extraer el tapón de la espiga del punto muerto superior.

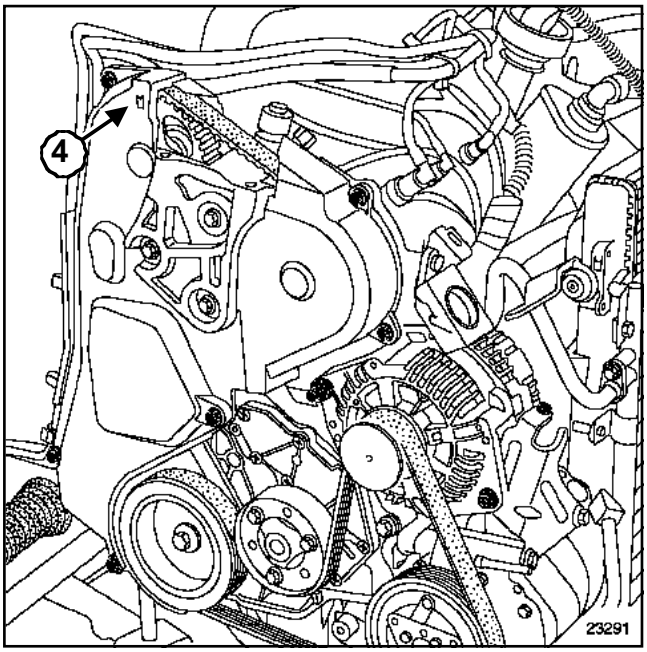


16563-1

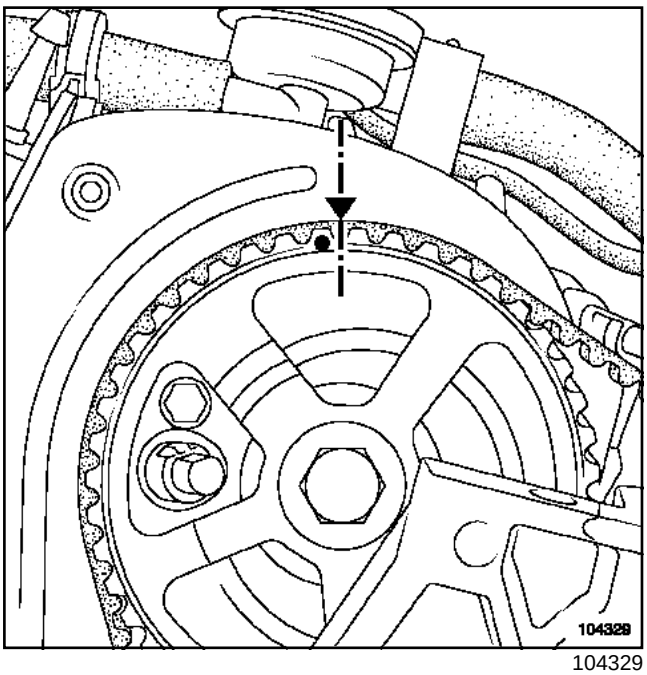
Enroscar el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal con el separador (**3**) mediante el útil **(Mot. 1543)**.

F8Q, y 632

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



23291



104329

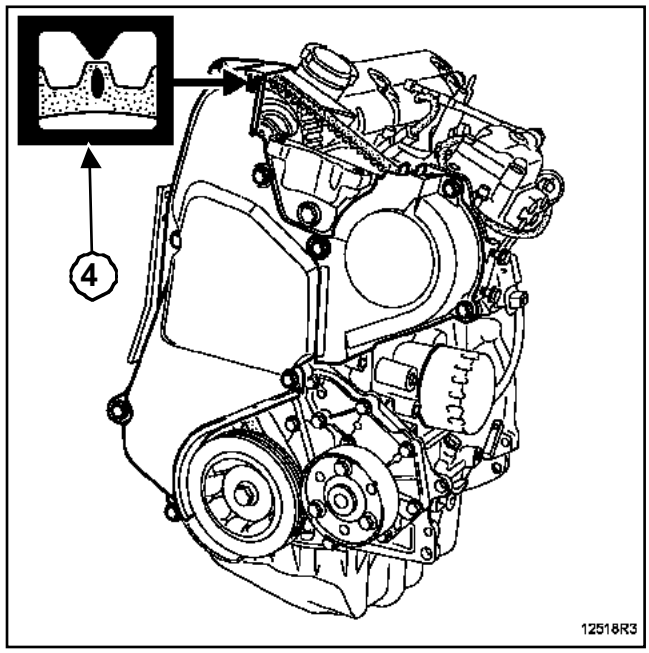
ATENCIÓN

La ventana en el cárter de distribución es estrecha, girar lentamente el cigüeñal para que la marca del árbol de levas no sobrepase la marca del cárter durante el calado del motor.

En caso de superar la marca del piñón del árbol de levas respecto a la marca del cárter de distribución no alinear las marcas girando el motor a la inversa del sentido de funcionamiento.

Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución); llevar la marca de la polea del árbol de levas un semidiente por delante de la punta en la ventana (**4**) del cárter de distribución.

Colocar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)**.



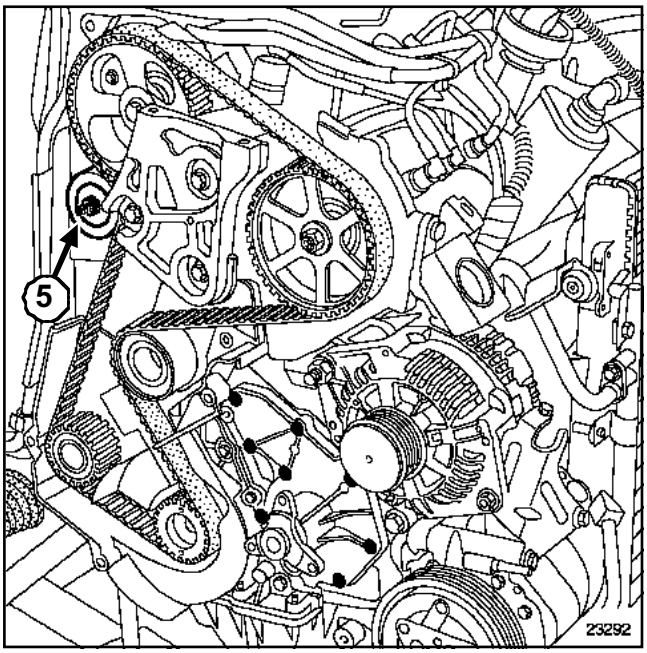
12518

Cuando la marca del árbol de levas está colocada un semidiente por delante de la punta en la ventana ***(4)*** del cárter de distribución, presionar en la espiga de punto muerto superior y girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj hasta el calado del cigüeñal.

Extraer el cárter de distribución.

Hacer una marca con un lápiz en el cárter interior de distribución situado enfrente de la marca del piñón del árbol de levas.

F8Q, y 632

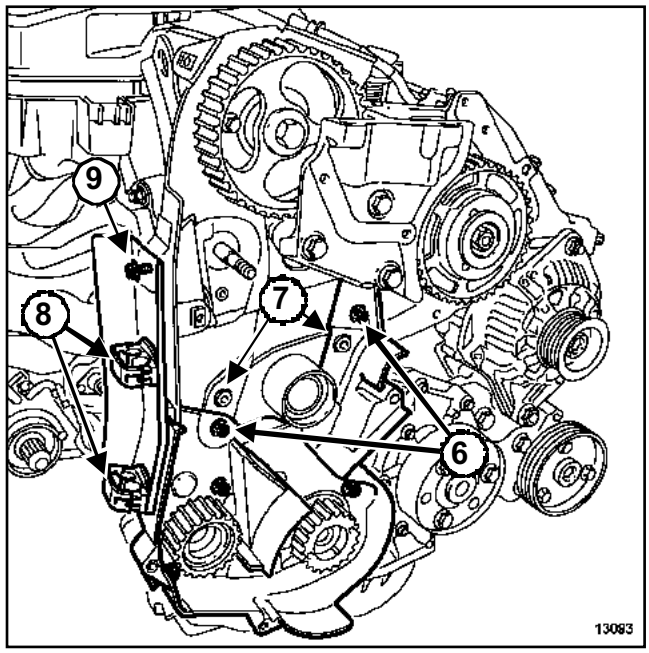


23292

Extraer:

- la tuerca (**5**) de fijación del rodillo tensor,
- el rodillo tensor,
- la correa de distribución.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrollador.



13093

Extraer:

- los dos tornillos (**6**),
- los tornillos de fijación del rodillo enrollador (**7**),
- el rodillo enrollador.

Soltar los tubos de carburante en el anillo de levantamiento y en el cárter interior de distribución en (**8**).

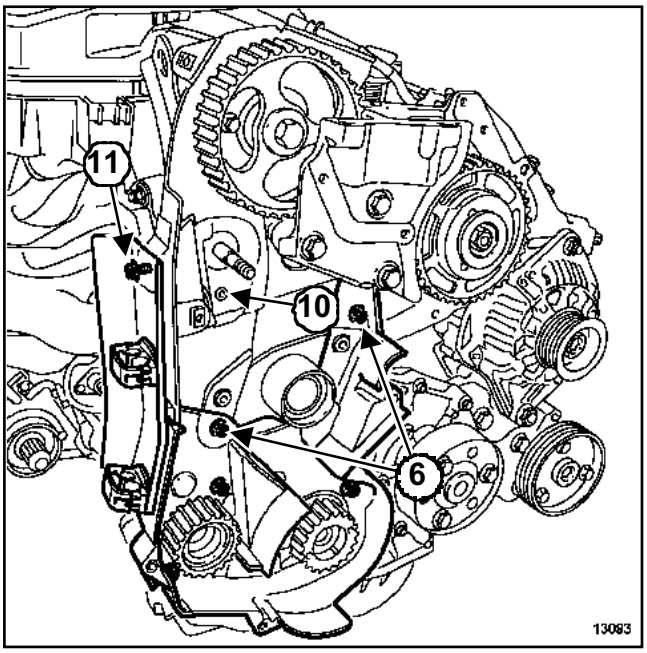
Quitar el tornillo (**9**) del soporte de los tubos de carburante.

Poner en lugar del tornillo (**9**) un tornillo más largo para poder efectuar la tensión de la correa.

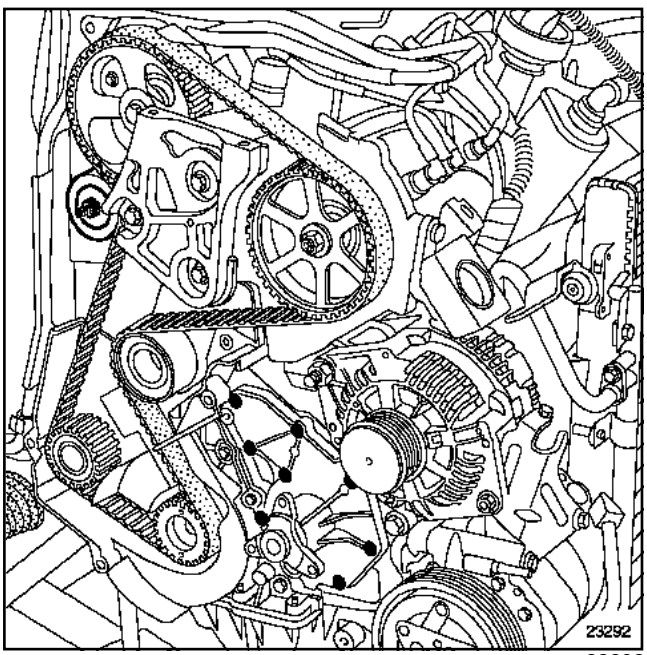
REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrollador.



13093



23292

Colocar el rodillo enrollador y los tornillos (**6**).

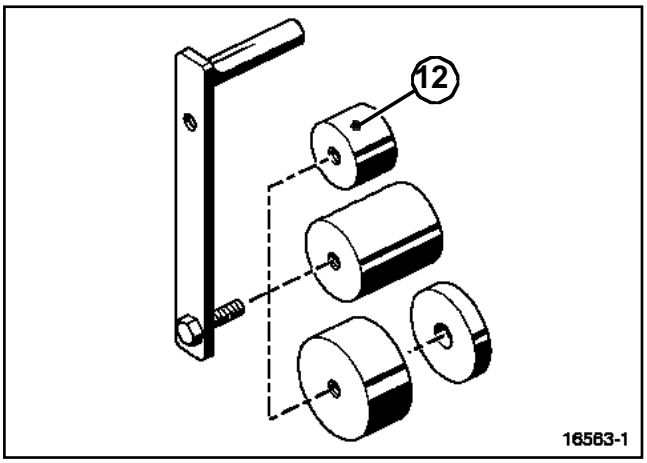
Colocar el rodillo tensor teniendo la precaución de posicionarlo en la cabeza del tornillo (**10**).

Colocar la correa de distribución alineando las marcas de la correa con las de los piñones del árbol de levas, de la bomba de inyección y del cigüeñal.

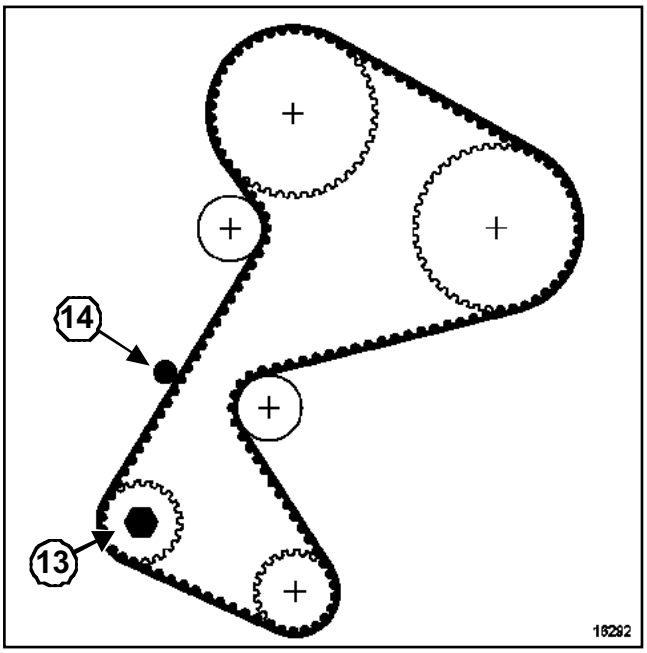
Poner el rodillo tensor apoyado sobre la correa apretando el tornillo (**11**) en el cárter interior de distribución.

Extraer la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)**.

F8Q, y 632



16563-1



16292

Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución **(Mot. 1543)**; equipado de la campana (**12**) en el piñón (**13**).

Aplicar una pretensión en (**14**) mediante el útil **(Mot. 1543)** y una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1,1 daN.m**.

Retirar el útil **(Mot. 1543)** y colocar el captador del útil **(Mot. 1505)** o del útil **(Mot. 1715)** en (**14**).

Tensar la correa hasta obtener el valor preconizado **68 ± 3 Hz** actuando en el tornillo ***(11)***.

Preapretar al par la**tuerca del rodillo tensor (1 daN.m)**.

Dar dos vueltas de cigüeñal en el sentido horario (lado distribución).

Colocar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)**.

Poner la distribución en su punto de calado (comenzar a presionar la espiga un semi-diente antes del alineamiento del marcado del piñón del árbol de levas con la marca efectuada con el lápiz en el cárter interior de distribución, para evitar caer en un orificio de equilibrado del cigüeñal).

Extraer la espiga de punto muerto superior.

Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución **(Mot. 1543)** equipado de la campana (**12**) en el piñón (**13**).

Aplicar una pretensión en (**14**) mediante el útil **(Mot. 1543)** y una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1,1 daN.m**.

Retirar el útil **(Mot. 1543)** y colocar el captador del útil **(Mot. 1505)** o del útil **(Mot. 1715)**en (**14**).

Verificar que el valor de tensión sea de **61 ± 5 Hz**. si no, ajustar.

ATENCIÓN

Apretar al par la tuerca del rodillo tensor para evitar un aflojado, se corre el riesgo de provocar un deterioro del motor.

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (5 daN.m)**.

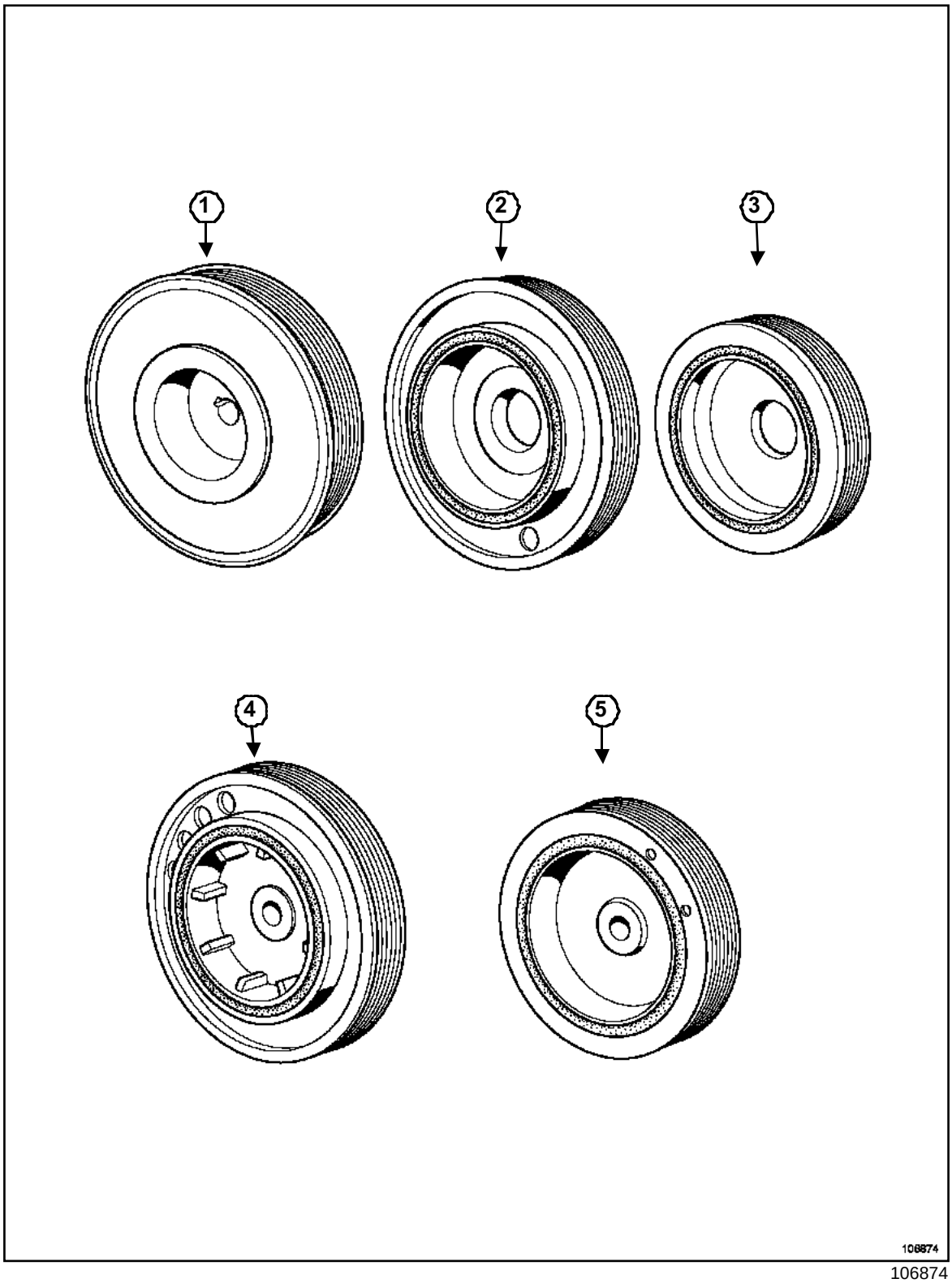
Verificar el calado de la bomba de inyección (Capítulo Inyección diésel, Bomba de inyección: Reglaje, página **13B-135**).

Quitar el tornillo de tensión del rodillo tensor de la correa de distribución y poner el tornillo del soporte de los tubos de carburante en el cárter interior de distribución.

Encajar los tubos de carburante en el cárter interior de distribución y en el anillo de levantamiento.

Colocar el cárter de distribución.

F8Q, y 632



106874

Recuperar la arandela (**3**).

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.

ATENCIÓN

Según la forma de la polea de accesorios del cigüeñal de los motores F, el par de apriete de la polea de accesorios del cigüeñal es específico.

F8Q, y 632

Apretar al par y de modo angular:

- el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (4 daN.m + 110° ± 10°)**, (**1**) mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**,
- el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (4 daN.m + 100° ± 10°)**, (**2**) y (**3**),
- el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (2 daN.m + 115° ± 15°)**, (**4**) y (**5**).

Colocar el tapón de la espiga de punto muerto superior.

Colocar la suspensión pendular y apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del conjunto suspensión pendular (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca de la cofia de suspensión pendular (3, 7 daN.m)**.

Apretar al par los **bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**.

Colocar la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**.

K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1489	Espiga de calado del punto muerto superior
Mot. 1501	Útil de pretensión de la correa de distribución
Mot. 1135-01	Tensor de la correa de distribución
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Material indispensable
correa de seguridad
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución	**5 daN.m**
tornillos de fijación (7) del cárter de distribución superior	**4 daN.m**
tornillo de fijación (8) del cárter de distribución superior	**2,2 daN.m**
tornillo de fijación de la polea del cigüeñal	**3 daN.m + 80° ± 5**
bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**

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

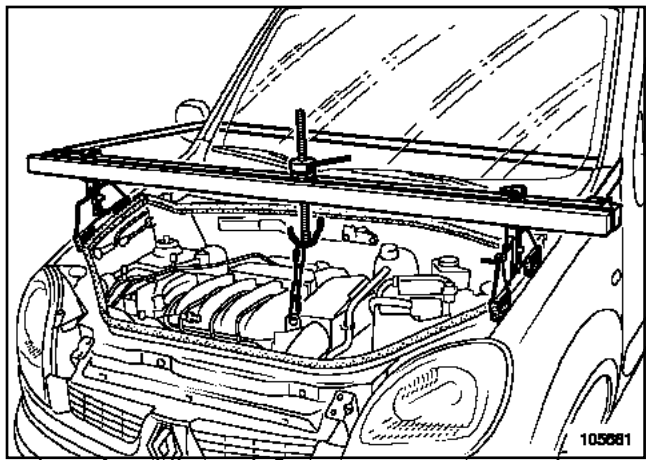
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el protector bajo el motor,
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador,
- la bieleta de recuperación de par.

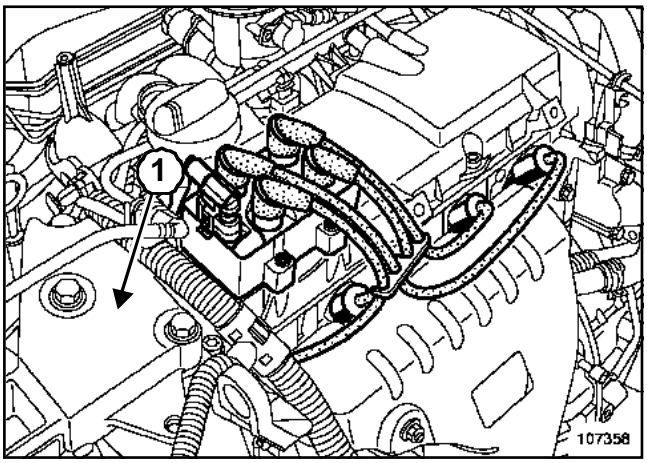


105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con una **correa de seguridad**.

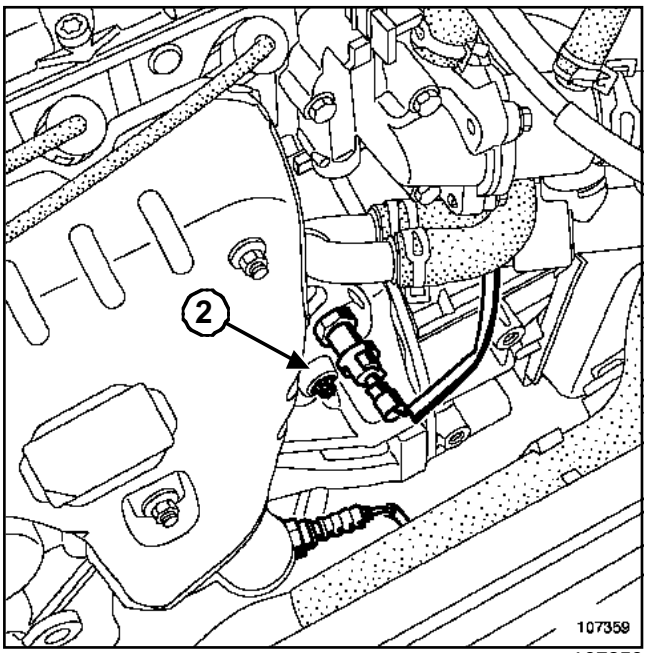
Tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

K7J, y 700 o 701



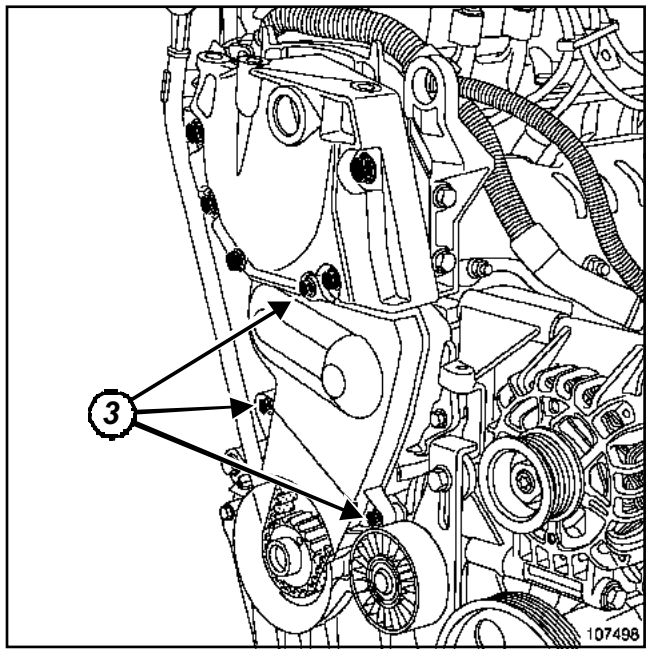
107358

Extraer la cofia de suspensión pendular (**1**).



107359

Extraer el tapón de la espiga de punto muerto superior (**2**).



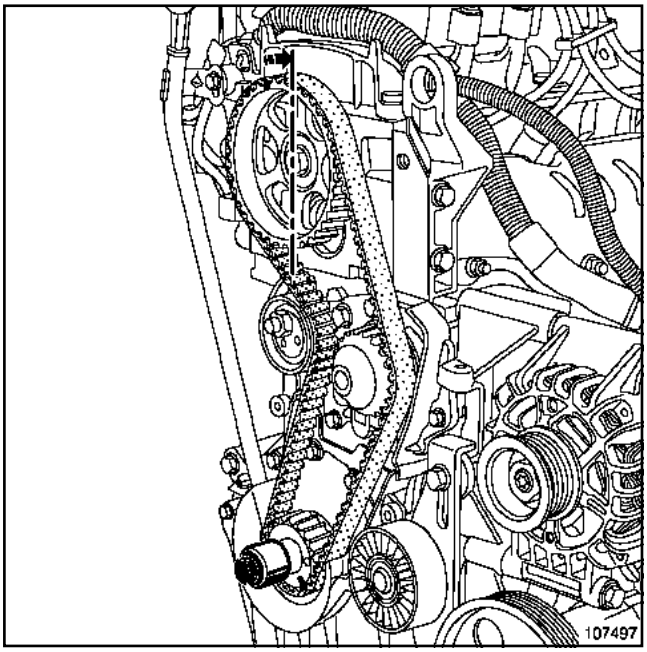
107498

Extraer:

- los tornillos de fijación del cárter de distribución inferior (**3**),
- el cárter de distribución inferior ,
- los tornillos de fijación del cárter de distribución superior,
- el cárter de distribución superior .

K7J, y 700 o 701

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



107497

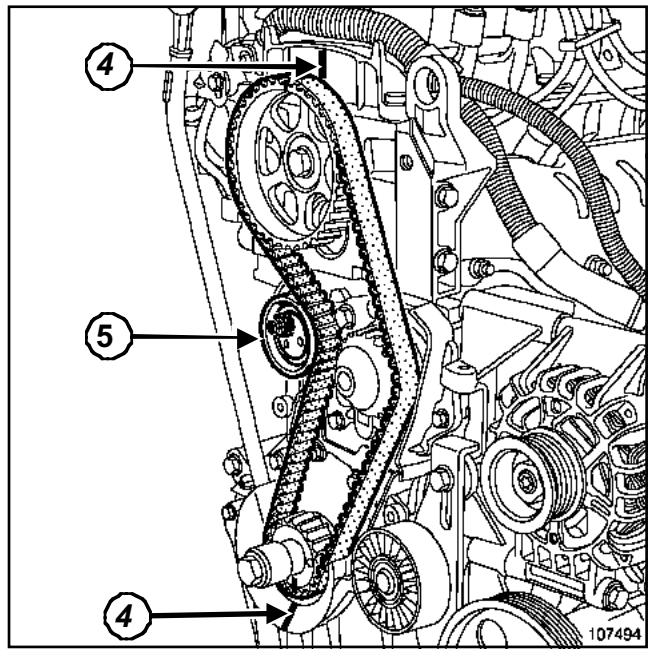
Enroscar el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal con un separador.

Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj.

Llevar la marca del piñón del árbol de levas un diente por delante del eje vertical del piñón.

Enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** en el bloque motor.

Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj hasta llevar y sin tirones el cigüeñal en apoyo sobre la espiga.



107494

Hacer marcas (**4**) para señalar el punto muerto superior.

Aflojar la tuerca de fijación (**5**) del rodillo tensor.

Extraer:

- la correa de distribución,

- el rodillo tensor.

K7J, y 700 o 701

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrollador.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente el tornillo de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal.

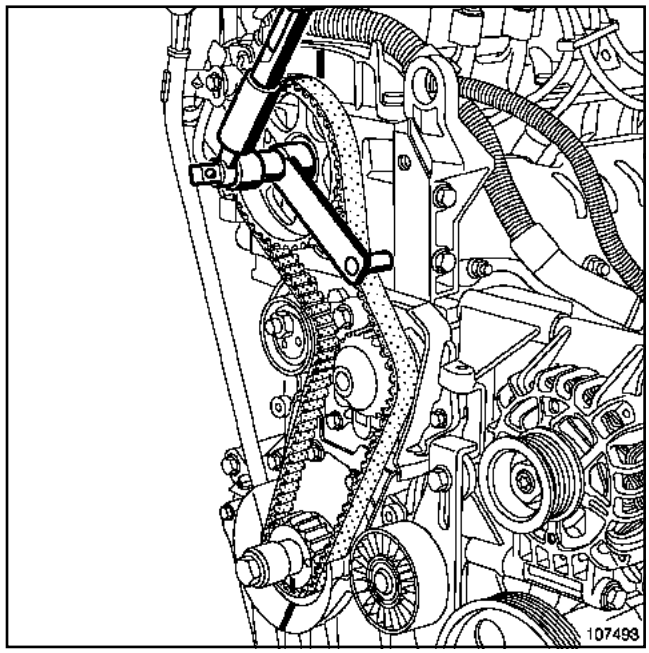
Colocar el rodillo tensor.

Colocar la correa de distribución alineando las marcas de la correa con las de los piñones del árbol de levas y del cigüeñal.

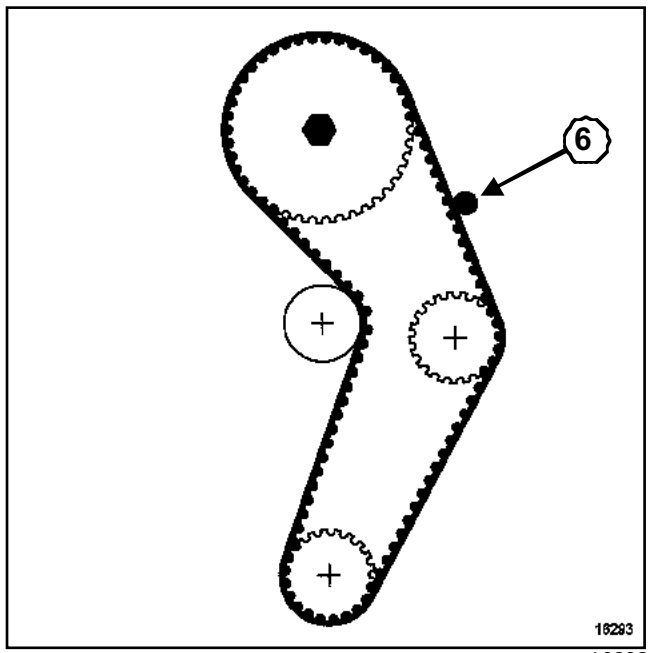
Poner el rodillo tensor apoyado en la correa.

Apretar ligeramente la tuerca del rodillo tensor.

Extraer la espiga de punto muerto superior.**(Mot. 1489)**



107493



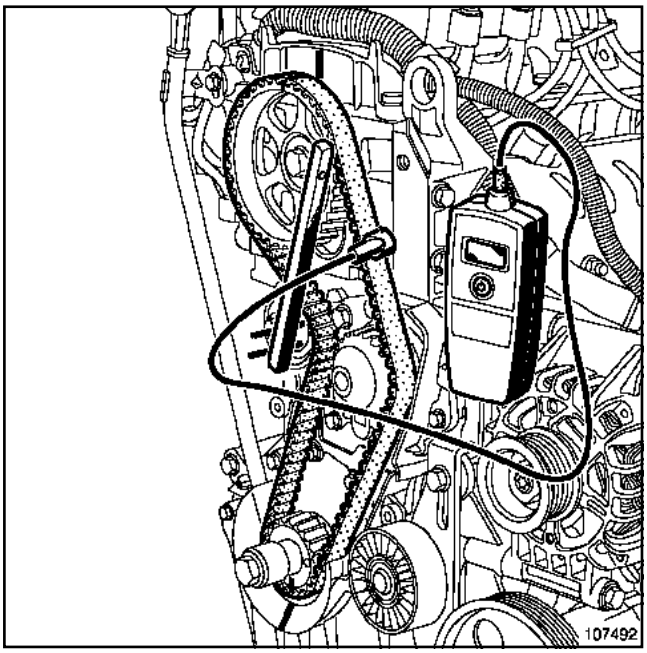
16293

Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución **(Mot. 1501)** en el piñón del árbol de levas.

Aplicar una pretensión, en el tramo de la correa (**6**), con ayuda de una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1 daN.m**.

Retirar el útil **(Mot. 1501)**.

K7J, y 700 o 701



107492

Colocar el útil tensor de la correa de distribución **(Mot. 1135-01)**.

Colocar el captador del útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** en ***(6)***.

Tensar la correa, haciendo pivotar el rodillo tensor mediante el útil **(Mot. 1135-01)** en el sentido contrario a las agujas del reloj, hasta obtener el valor: **165 Hz ± 20**.

Apretar al par la **tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (5 daN.m)**.

Dar dos vueltas de cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj.

Calar el motor en punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

Extraer la espiga de punto muerto superior.**(Mot. 1489)**

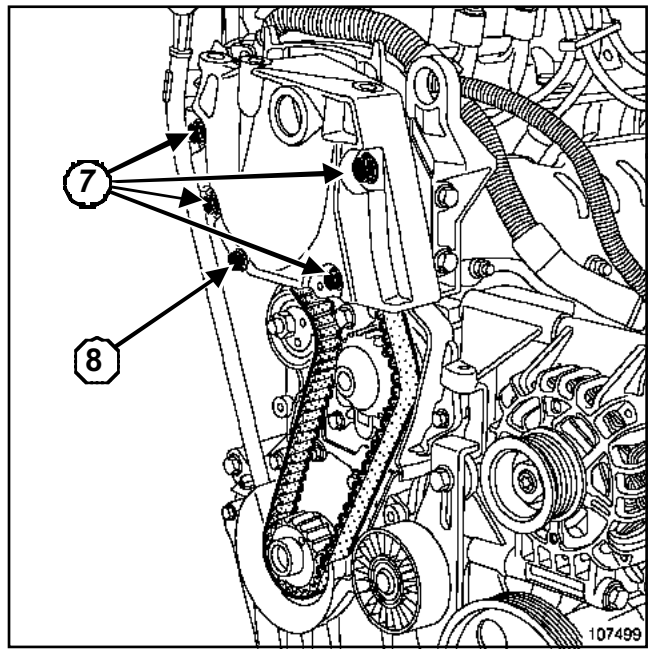
Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución **(Mot. 1501)** en el piñón del árbol de levas

Aplicar una pretensión, en el tramo de la correa ***(6)***, con ayuda de una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1 daN.m**

Retirar el útil **(Mot. 1501)**.

Comprobar con el útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)**, que la tensión de la correa sea de **165 Hz ± 20**. si no, ajustar.

Apretar al par la **tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (5 daN.m)**.



107499

Colocar el cárter superior de distribución.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación (7) del cárter de distribución superior (4 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación (8) del cárter de distribución superior (2,2 daN.m)**.

Colocar el cárter inferior de distribución.

Colocar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.

Apretar al par y de modo angular el **tornillo de fijación de la polea del cigüeñal (3 daN.m + 80° ± 5)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**bloqueando el cigüeñal en la espiga de punto muerto superior.

Colocar la cofia de suspensión pendular (consultar **19D, Suspensión motor, Suspensión pendular**).

Apretar al par los **bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**.

Colocar la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, correa de accesorios**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1490-01	Bloqueo y calado de las poleas de los árboles de levas
Mot. 1311-06	Útil para desmontar racores presión de gasolina
Mot. 104	Pies para centrado de junta y de culata
Mot. 1491	Útil para colocar la junta de estanquidad del árbol de levas
Mot. 1632	Útil para colocar la junta del árbol de levas
Mot. 1487	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas (diámetro 57 mm)
Mot. 1488	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas (diámetro 43 mm)

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación n°1 a 12, 14 a 19, 21 a 24 de la tapa de culata	**1,2 daN.m**
tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 de la tapa de culata	**1,2 daN.m**
tornillos (nuevos) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que no se ha pasado el macho de roscar	**1,5 daN.m**
tornillos (nuevos o de origen) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que ya se ha pasado el macho de roscar	**1 daN.m**
tornillos del repartidor inferior de admisión	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de las bobinas	**1,3 daN.m**
tornillos de fijación del repartidor de admisión	**0,9 daN.m**
tornillos de fijación de la caja mariposa	**1,3 daN.m**
tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

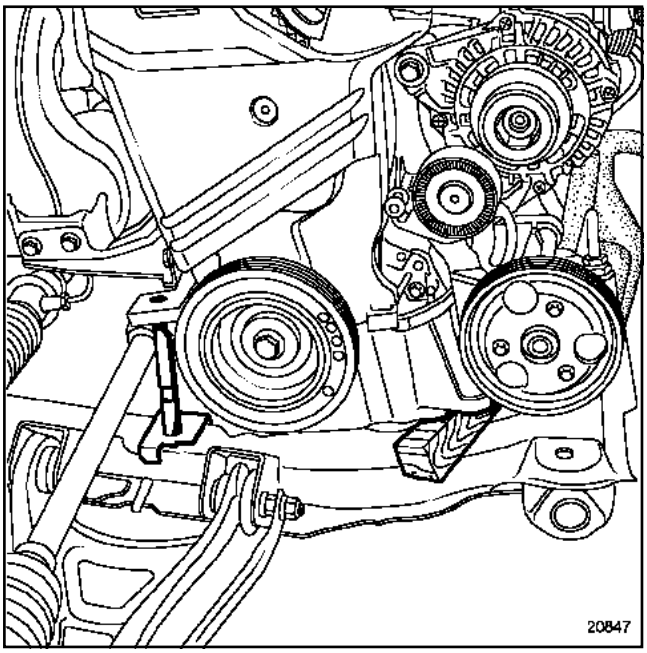
- la tapa del motor,

- el protector bajo el motor.

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

Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

K4M, y 750 o 752 o 753

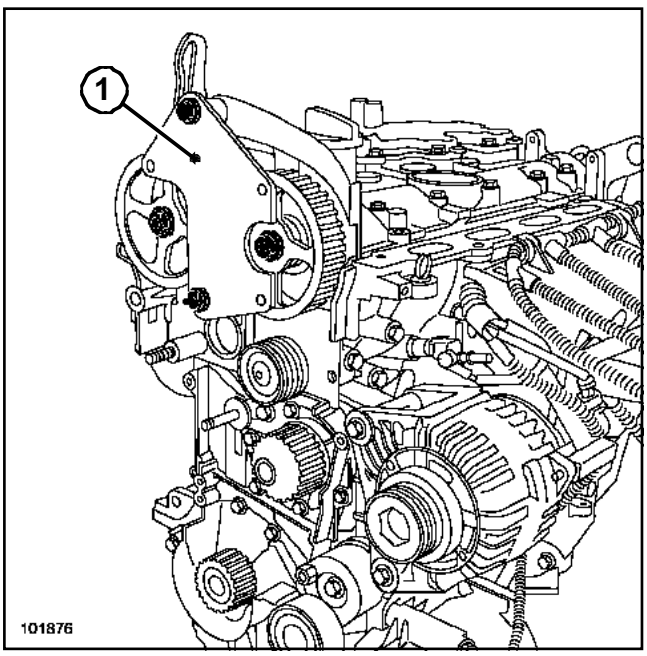


20847

Colocar:

- el útil **(Mot. 1159-03)**,
- una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

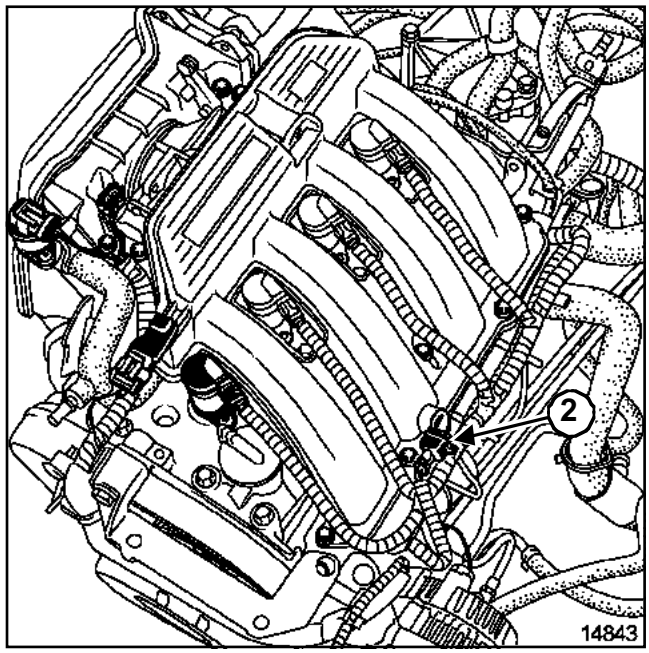
Retirar el útil soporte del motor **(Mot. 1453)**.



101876

Extraer:

- el protector de la rampa de inyección,
- los piñones de árboles de levas mediante el útil **(Mot. 1490-01)**(**1**),
- el tubo de alimentación de la rampa mediante el útil **(Mot. 1311-06)**.

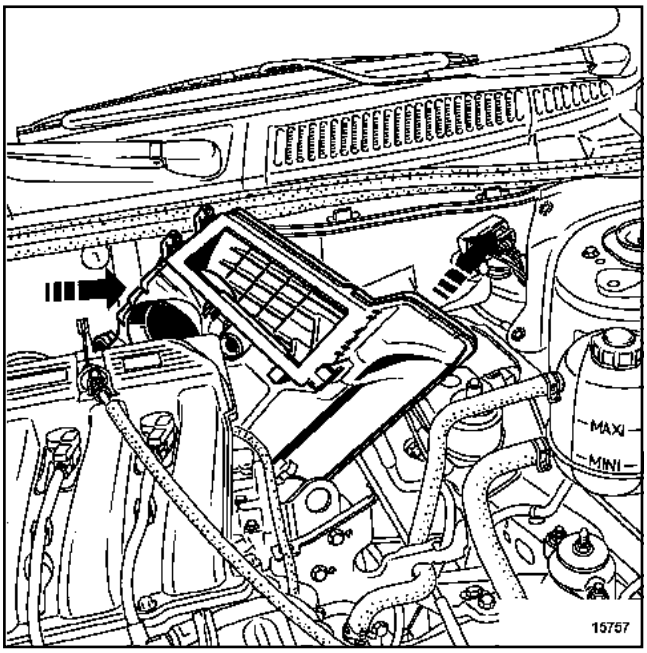


14843

Desconectar:

- el conector de la caja mariposa motorizada,
- el conector del captador de temperatura del aire (**2**),
- los conectores de las bobinas de encendido,
- los conectores de los inyectores,
- el conector del presostato sobre la canalización de dirección asistida,
- el conector del captador de presión en el repartidor de admisión.

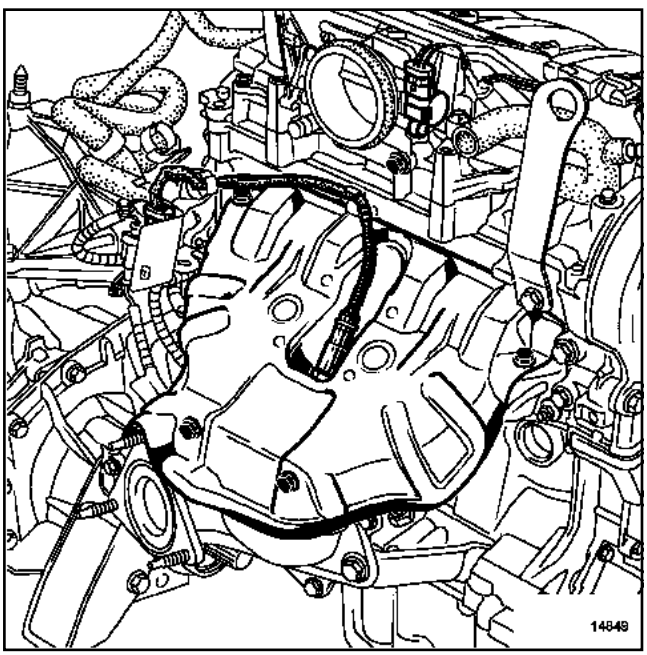
K4M, y 750 o 752 o 753



15757

Extraer:

- los tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire.



14849

Extraer las fijaciones del catalizador.

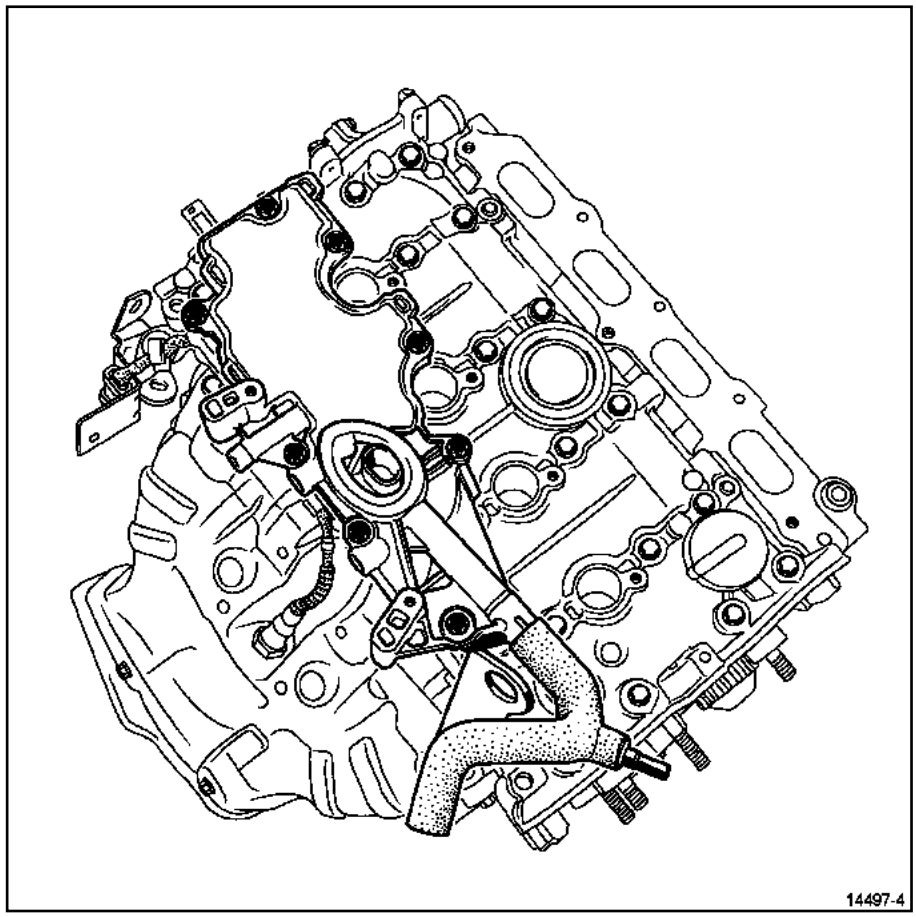
Soltar el colector de escape.

Atar el colector a la línea de escape.

Extraer:

- la muleta fijada al escape,
- la caja mariposa motorizada,
- el conector de la sonda de oxígeno,
- la patilla de levantamiento del motor lado distribución.

K4M, y 750 o 752 o 753

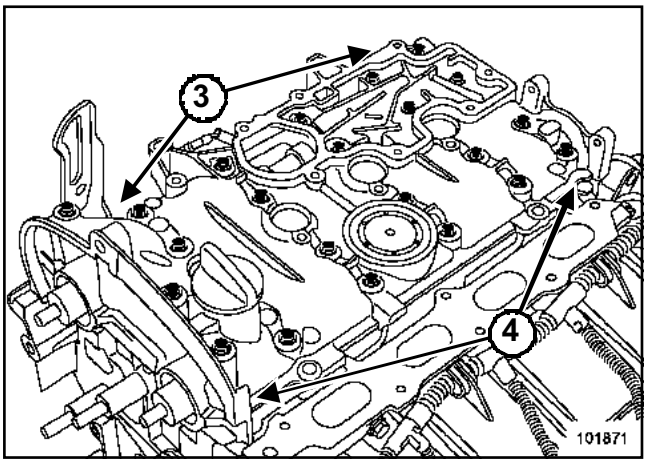


14497-4

Extraer:

- el repartidor de aire,
- las bobinas,
- el decantador de aceite.

K4M, y 750 o 752 o 753



101871

Extraer:

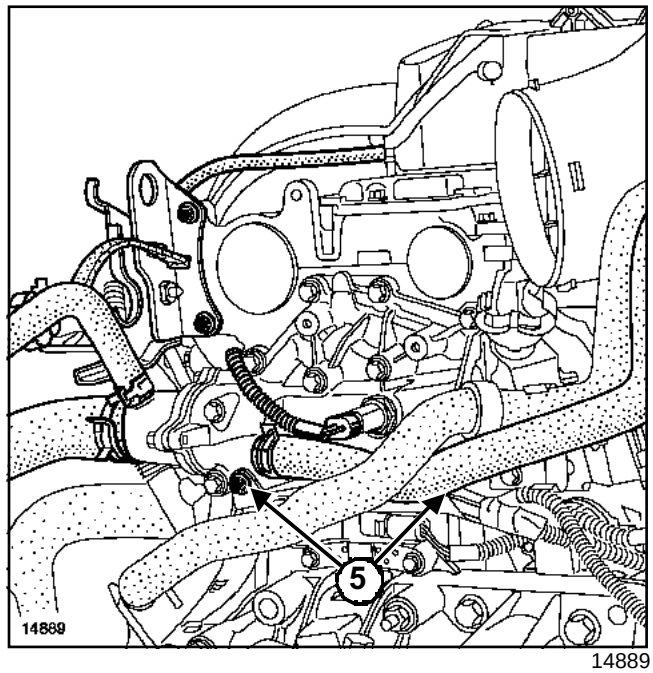
- la patilla de levantamiento, lado del volante motor,
- los tornillos de la tapa de la culata.

Despegar verticalmente la tapa de culata (golpear las "orejetas" en (**3**) utilizando una barra de bronce, haciendo palanca en (**4**) con ayuda de un destornillador).

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

Extraer:

- los árboles de levas,
- los balancines.

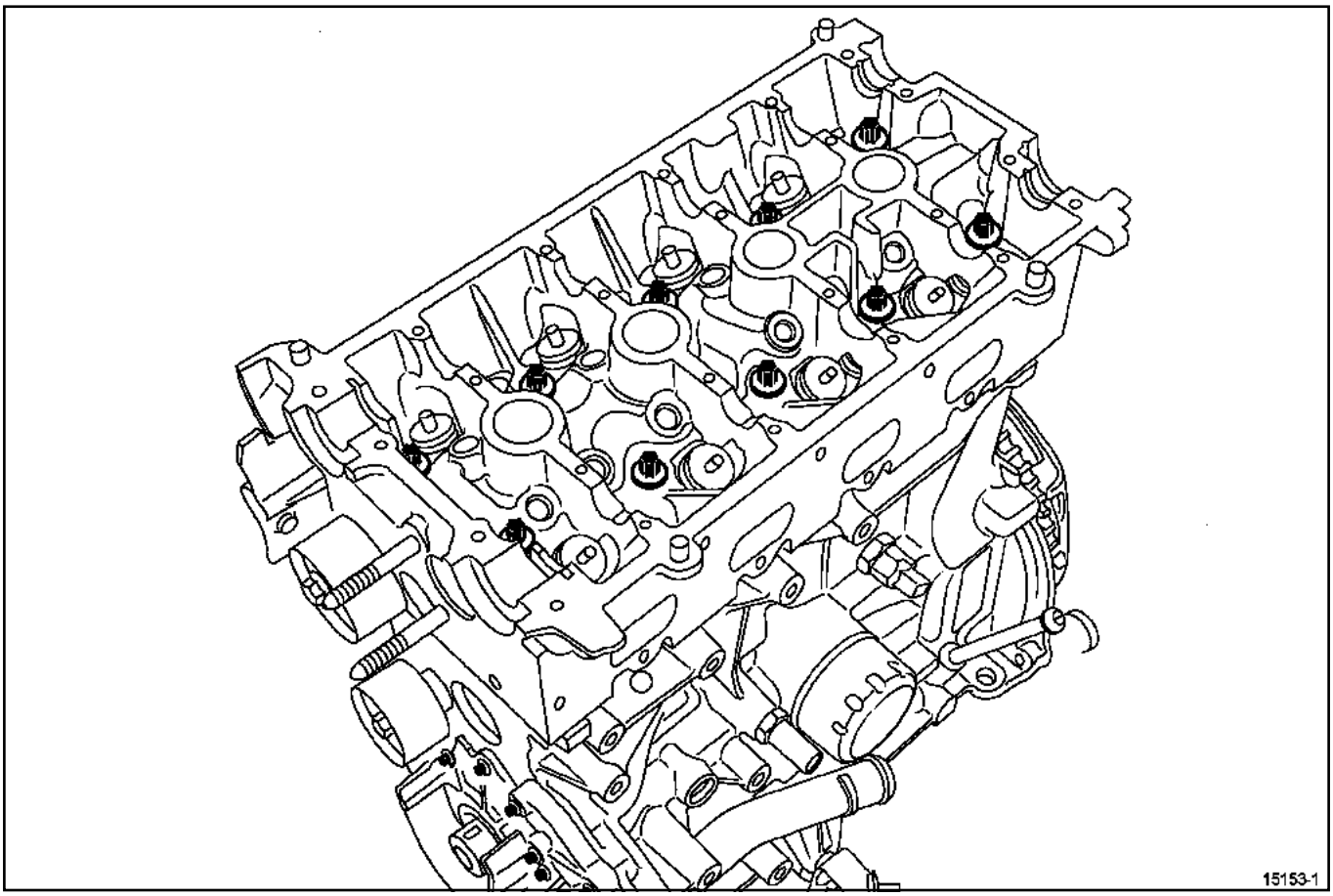


14889

Extraer:

- los manguitos en la caja de agua de salida de la culata y el conector de la sonda de temperatura del agua mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- las fijaciones del soporte del cableado eléctrico en (**5**).

K4M, y 750 o 752 o 753



15153-1

Extraer la culata.

I - LIMPIEZA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de aceite (canalizaciones situadas en el bloque motor y en la culata).

K4M, y 750 o 752 o 753

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

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

Deformación máxima: **0,05 mm**.

ATENCIÓN
No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

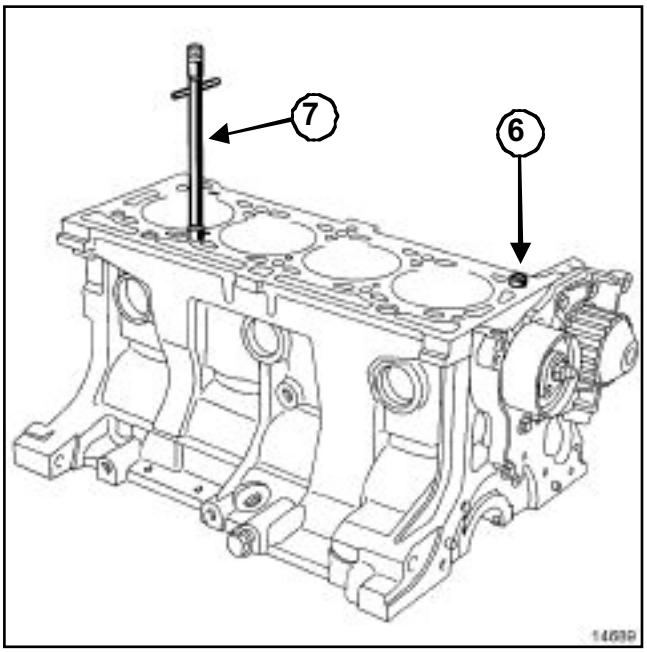
Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **catálogo Equipamientos de taller**).

Colocar los pistones a media carrera para evitar el contacto con las válvulas durante el montaje de los árboles de levas.

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,

- la cara de combustión del bloque motor.



14689

Verificar la presencia del casquillo (**6**) en el bloque motor.

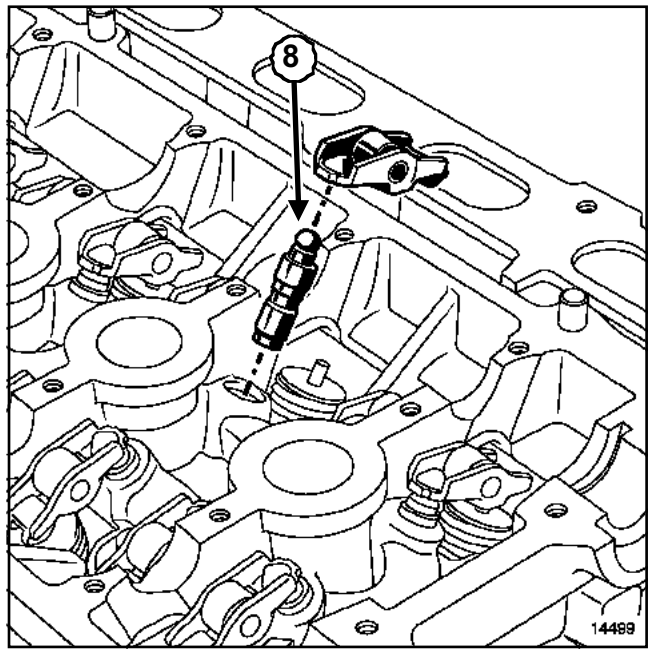
Colocar en el bloque motor el útil **(Mot. 104)**(**7**).

REPOSICIÓN

Colocar la junta de la culata.

Colocar la culata.

Apretar la culata (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata, página **11A-178**).



14499

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

Para verificar si es necesario cebarlos, presionar sobre la parte superior del tope (**8**) con el pulgar.

Y si se produce la introducción del pistón del tope:

- sumergir los topes en un recipiente de gasóleo,

- colocar los topes hidráulicos.

Colocar:

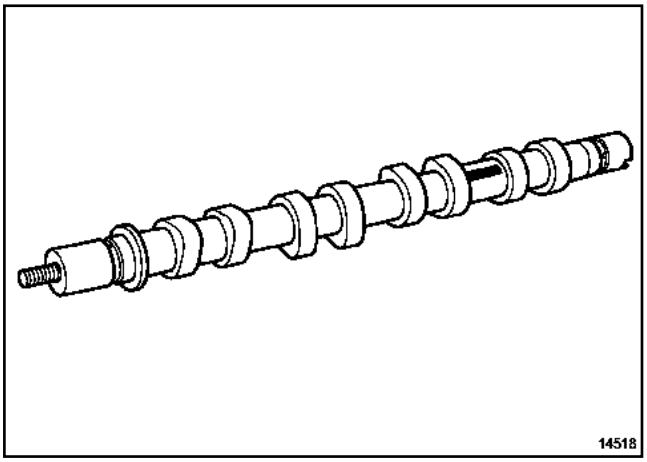
- los balancines,

- los árboles de levas, aceitando los apoyos.

ATENCIÓN
No poner aceite en el plano de junta del « cárter intermedio de los árboles de levas ».

K4M, y 750 o 752 o 753

I - IDENTIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS

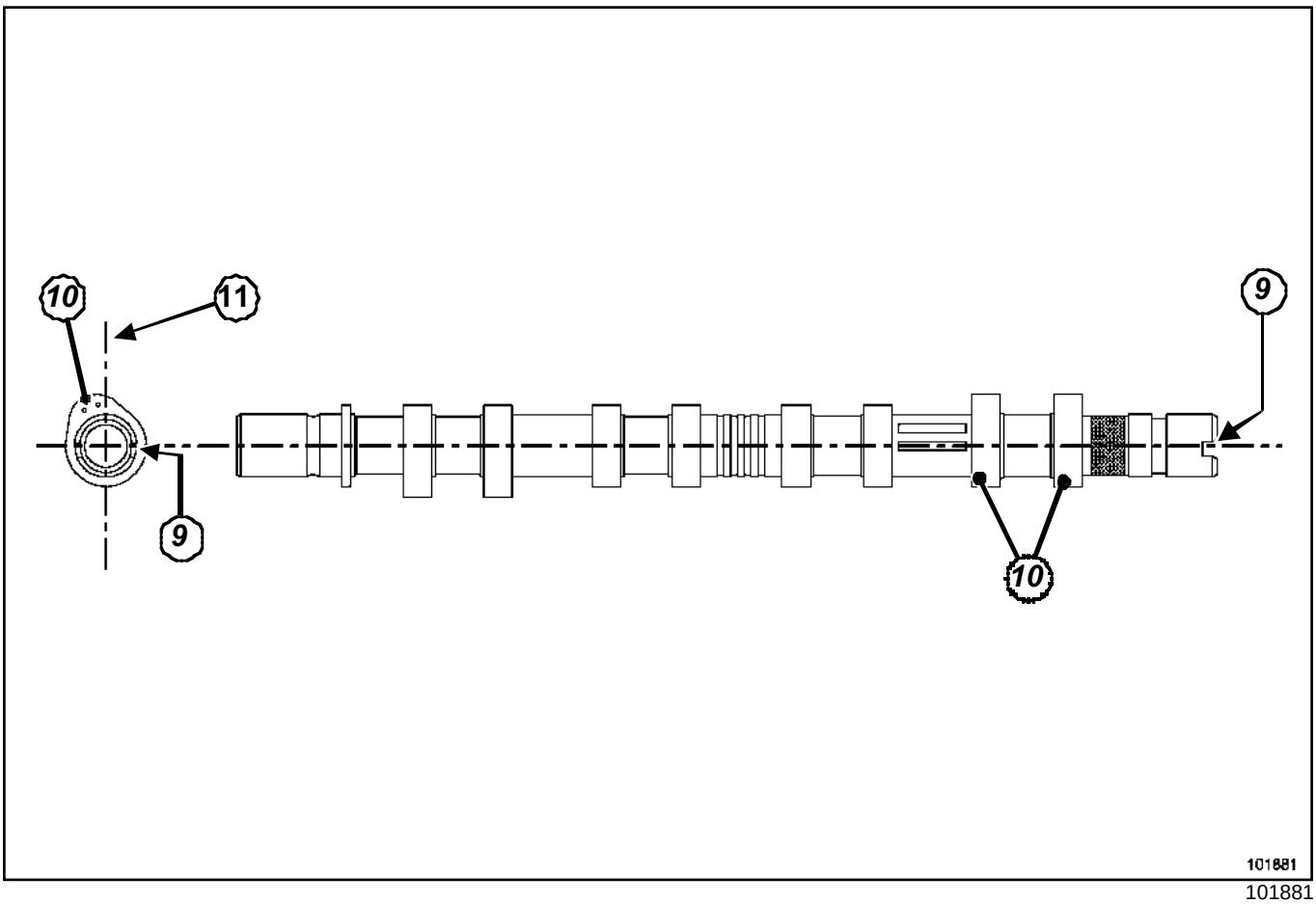


14518

La identificación de los árboles de levas puede hacerse de dos formas:

- bien mediante un grabado (consultar **Parte alta del motor: Características**),
- bien mediante una identificación respecto a las levas.

Árbol de levas de admisión



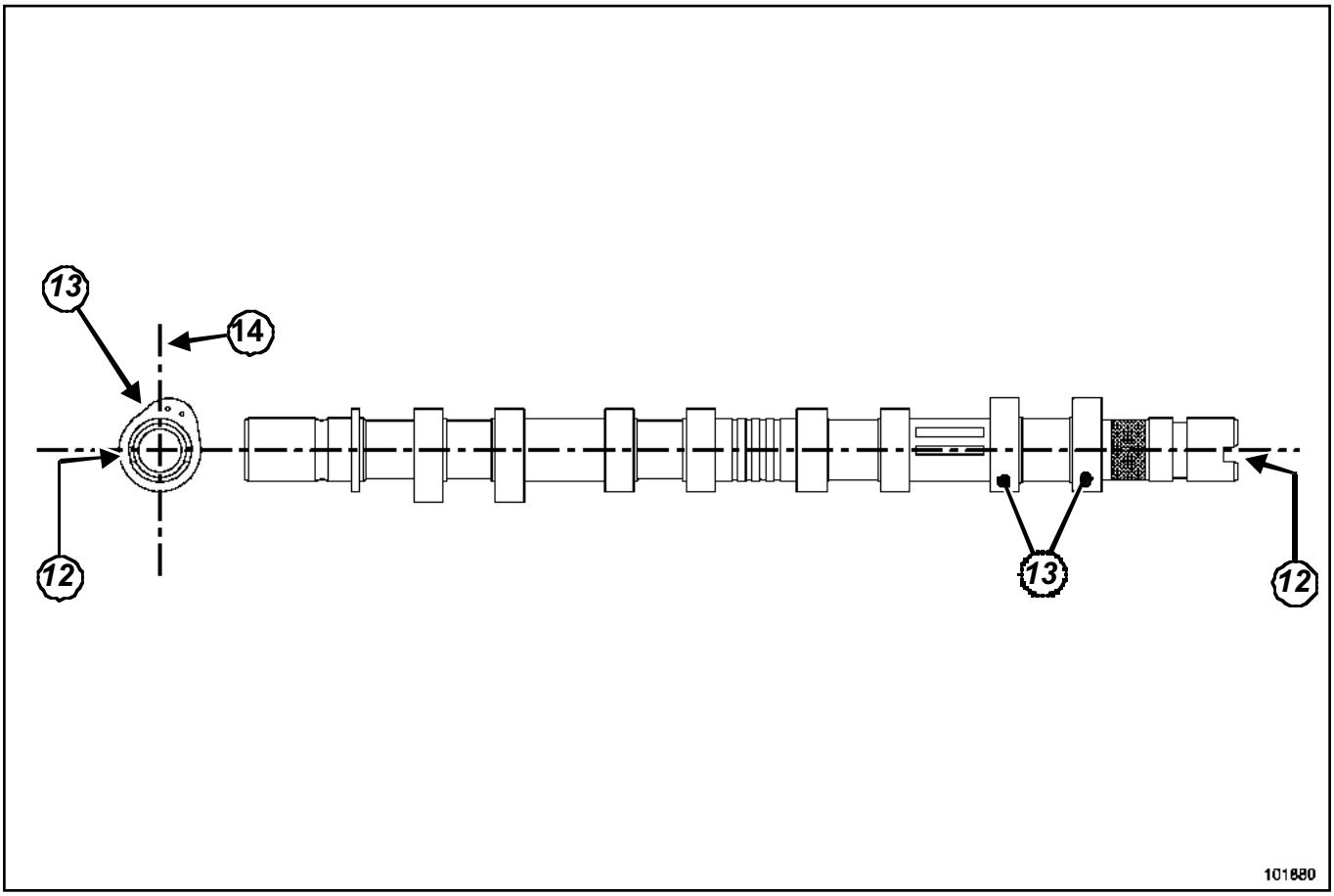
101881

Poner la ranura (**9**) en el extremo del árbol de levas horizontalmente y descentrado hacia abajo.

Las levas (**10**) del cilindro n˚1 deben encontrarse a la izquierda del eje vertical (**11**).

K4M, y 750 o 752 o 753

Árbol de levas de escape

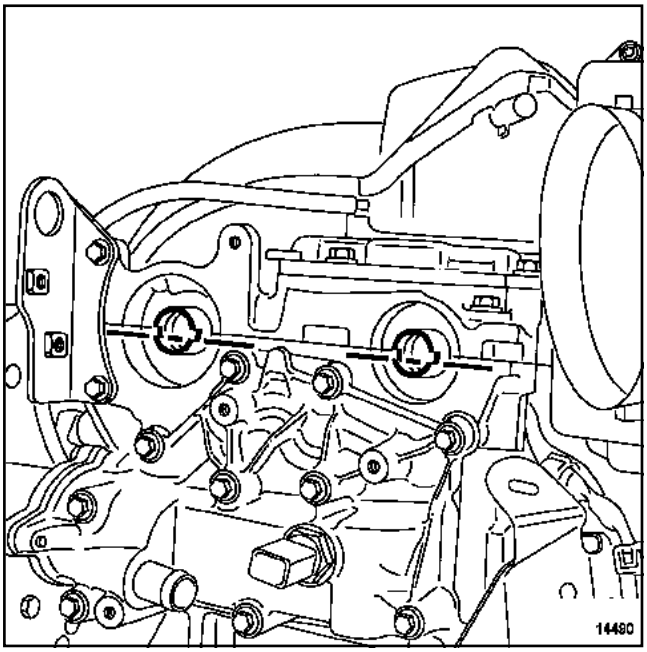


101880

Poner la ranura (**12**) en el extremo del árbol de levas horizontalmente y descentrado hacia abajo.

Las levas (**13**) del cilindro n°1 deben encontrarse a la derecha del eje vertical (**14**).

K4M, y 750 o 752 o 753

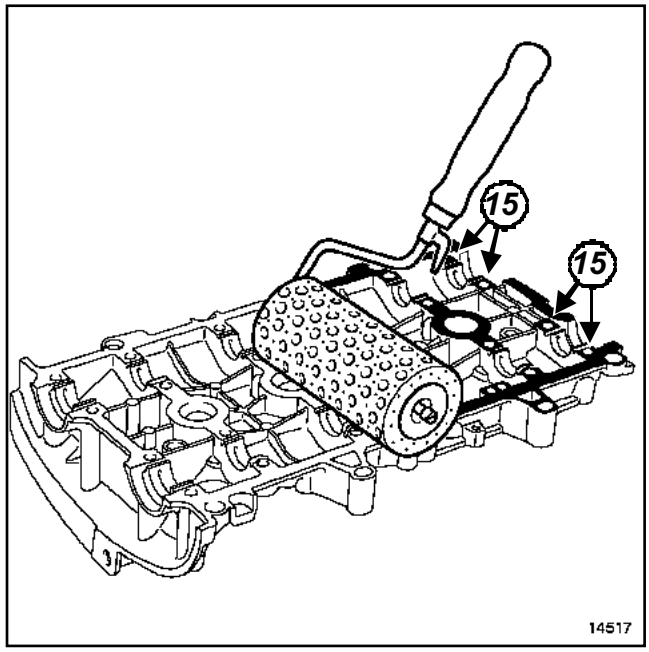


14490

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

Nota:

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



14517

Aplicar, mediante un rodillo (tipo gotelé) **LOCTITE 518** en el plano de junta de la tapa de culata hasta que dicho plano se ponga rojizo.

Nota:

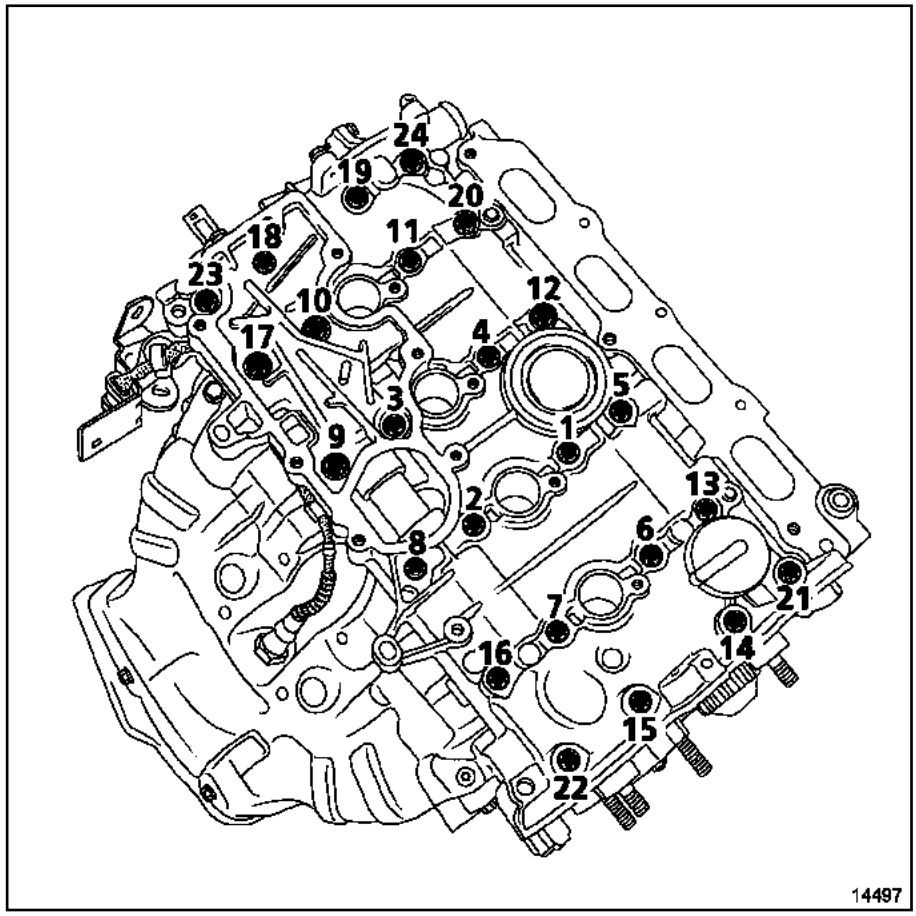
Retirar, con un paño, el **LOCTITE 518** que se encuentra en las pistas (**15**) de los seis apoyos de la tapa de culata.

Colocar la tapa de culata apretándola al par.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (1,2 daN.m)**.

K4M, y 750 o 752 o 753

II - MÉTODO DE APRIETE



14497

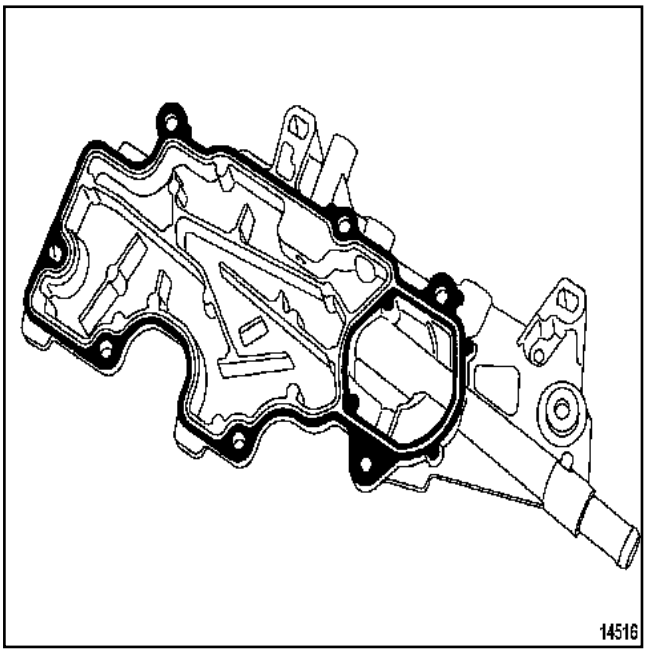
Preapretar por orden y a los pares:

- los **tornillos de fijación n˚22, 23, 20, 13 de la tapa de culata (0,8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación n˚1 a 12, 14 a 19, 21 a 24 de la tapa de culata (1,2 daN.m)**.

Aflojar por orden los tornillos 22, 23, 20, 13.

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación n˚22, 23, 20, 13 de la tapa de culata (1,2 daN.m)**.

K4M, y 750 o 752 o 753

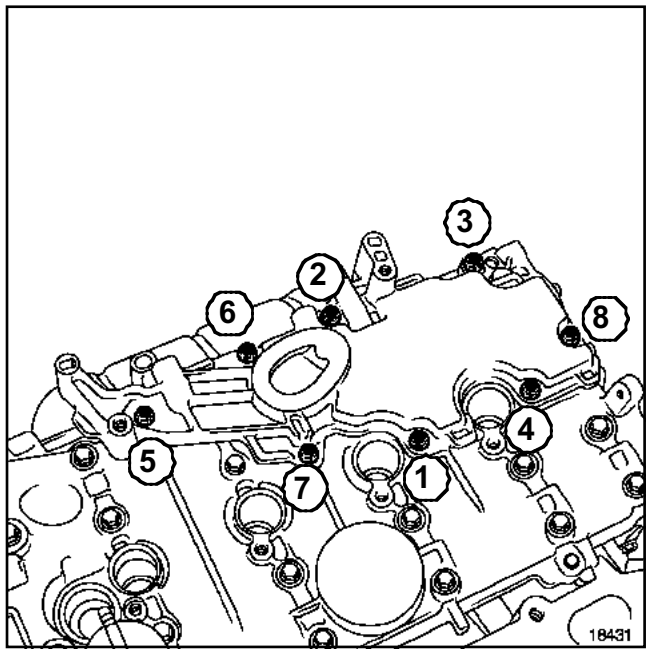


14516

Nota:

- Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
- Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de este producto al apretar las piezas. La mezcla del producto - fluido puede provocar la degradación de algunos elementos (motor, radiador).

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



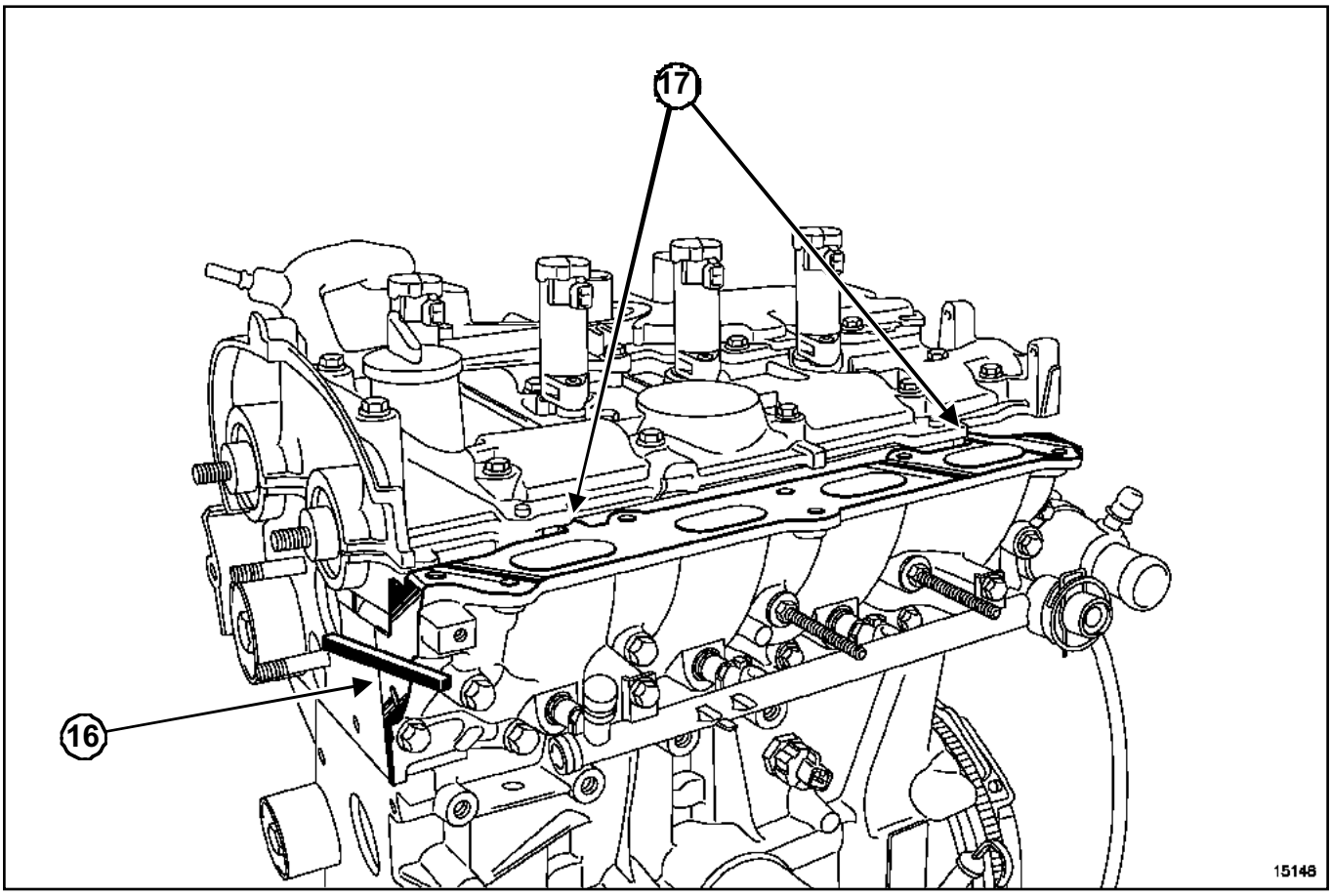
18431

Colocar el decantador de aceite.

Apretar por orden y a los pares:

- los **tornillos (nuevos) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que no se ha pasado el macho de roscar (1,5 daN.m)**,
- los **tornillos (nuevos o de origen) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que ya se ha pasado el macho de roscar (1 daN.m)**.

K4M, y 750 o 752 o 753



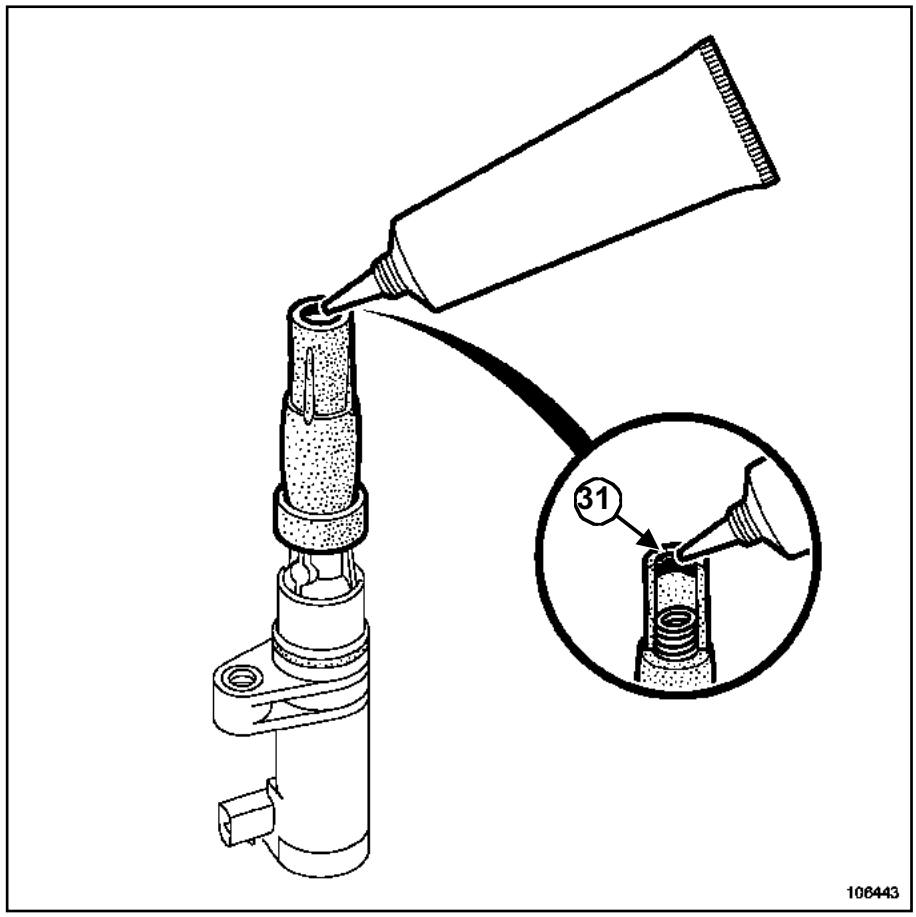
15148

Verificar:

- que la pantalla térmica de escape esté correctamente sujeta entre la sonda de oxígeno y el colector (esto para evitar un efecto de chimenea que podría destruir las conexiones de la sonda anterior),
- el alineamiento (**16**) entre el repartidor de admisión y la culata (lado distribución) asegurándose de que las lengüetas (**17**) estén haciendo contacto con las de la tapa de la culata.

Apretar al par los **tornillos del repartidor inferior de admisión (2,1 daN.m)**.

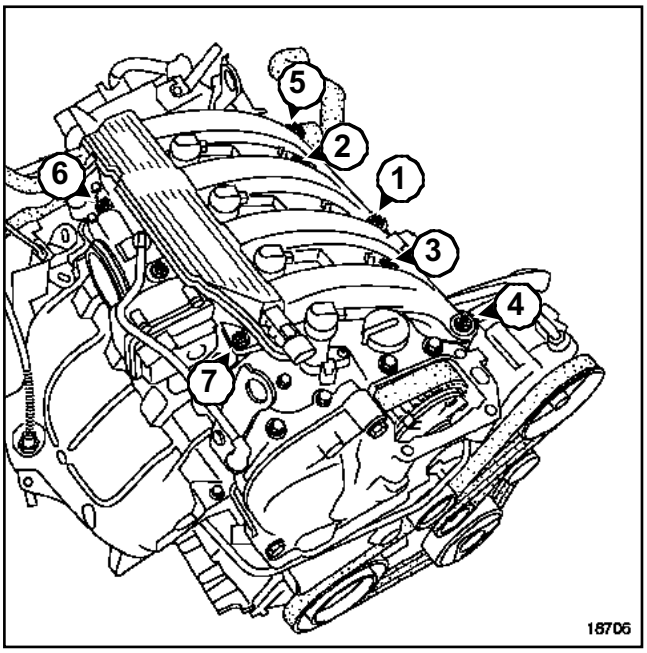
K4M, y 750 o 752 o 753



106443

En la reposición de las bobinas o de los cables de bujías, depositar imperativamente un cordón (**31**) de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Colocar las bobinas de encendido.



18706

Apretar al par los **tornillos de fijación de las bobinas (1,3 daN.m)**.

Colocar el repartidor de admisión equipado con juntas nuevas.

Apretar por orden (**1**) a (**7**) y al par los **tornillos de fijación del repartidor de admisión (0,9 daN.m)**.

Colocar la caja mariposa.

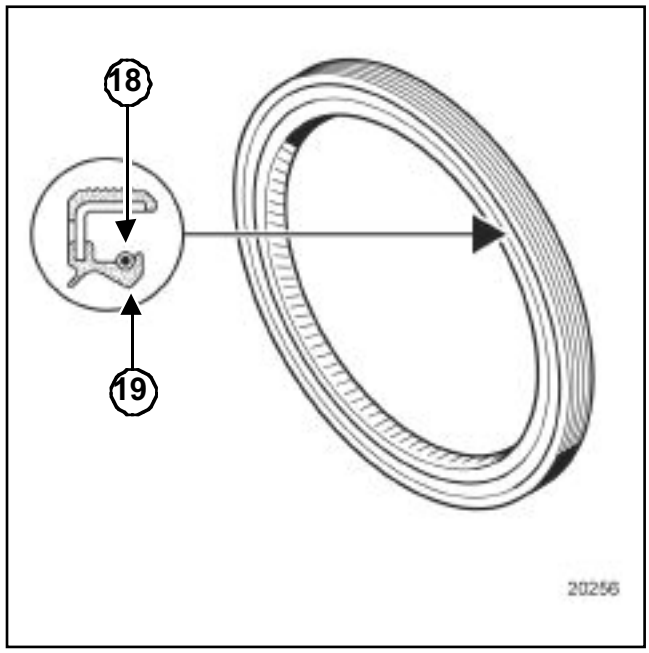
Apretar al par los **tornillos de fijación de la caja mariposa (1,3 daN.m)**.

Colocar la carcasa del filtro de aire.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire (0,9 daN.m)**.

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

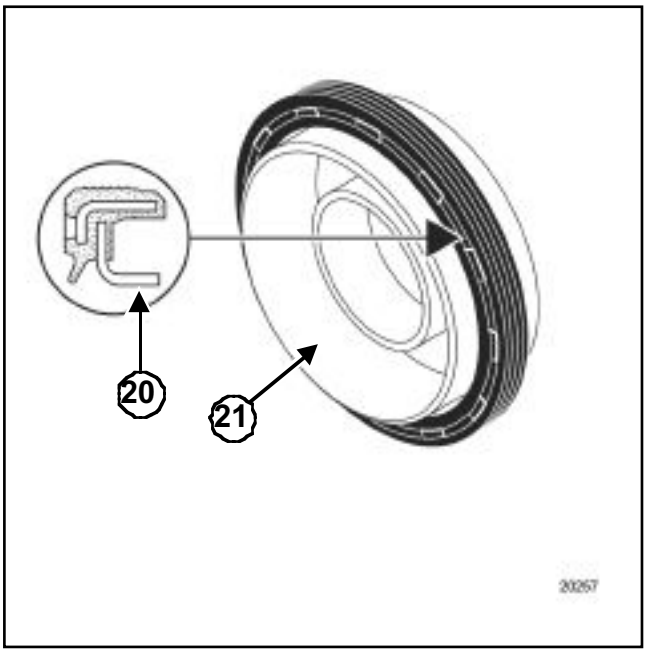
Existen dos versiones de juntas de estanquidad de elastómero para los árboles de levas que son fácilmente identificables



20256

La primera versión de junta de elastómero está equipada de un muelle (**18**) y de un labio de estanquidad (**19**) en forma de « V ».

K4M, y 750 o 752 o 753



20257

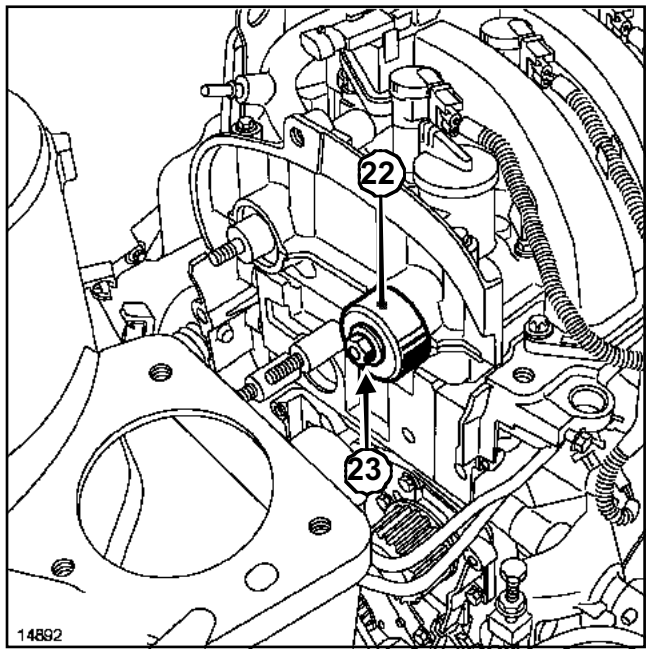
La segunda versión de junta de elastómero está equipada de un labio plano (**20**) y de un protector (**21**) (que sirve también para el montaje de la junta en el motor).

Nota:

Las dos versiones de junta de estanquidad pueden equipar un mismo motor. Éstas no son intercambiables. Hay que sustituir imperativamente la junta antigua por la versión idéntica, salvo en caso de sustituir uno de los árboles de levas.

1 - Colocación de la primera versión de las juntas de estanquidad de los árboles de levas

Colocar las juntas de estanquidad en los árboles de levas.

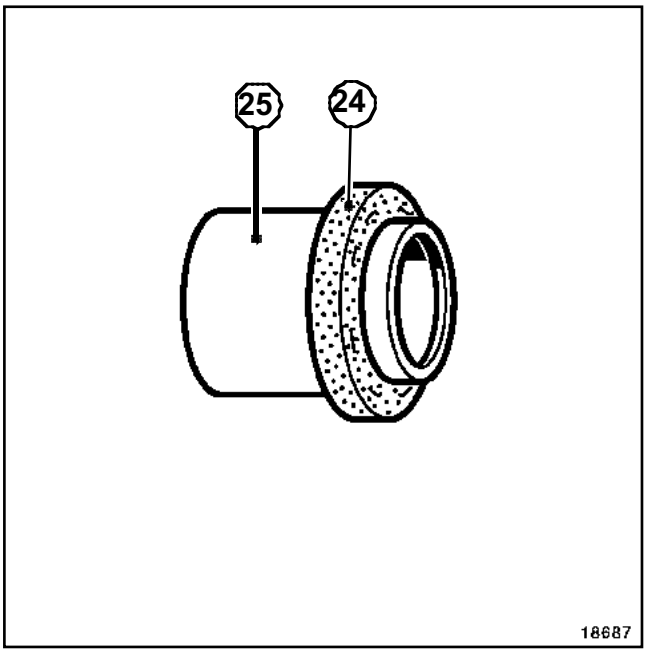


14892

Colocar las juntas de estanquidad mediante el útil **(Mot. 1491)**(**22**) y las tuercas antiguas (**23**).

K4M, y 750 o 752 o 753

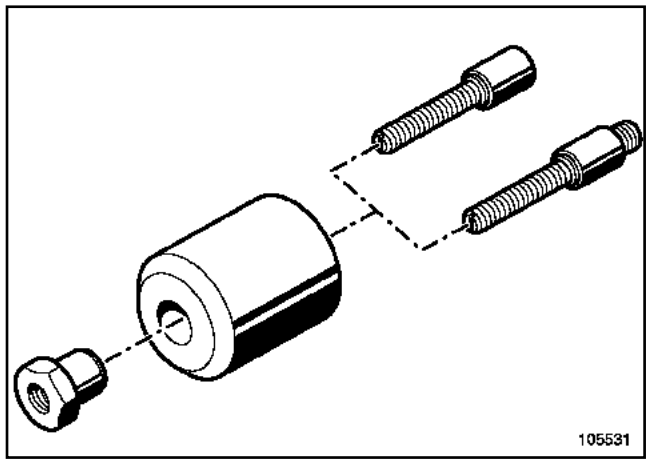
2 - Colocación de la segunda versión de las juntas de estanquidad de los árboles de levas



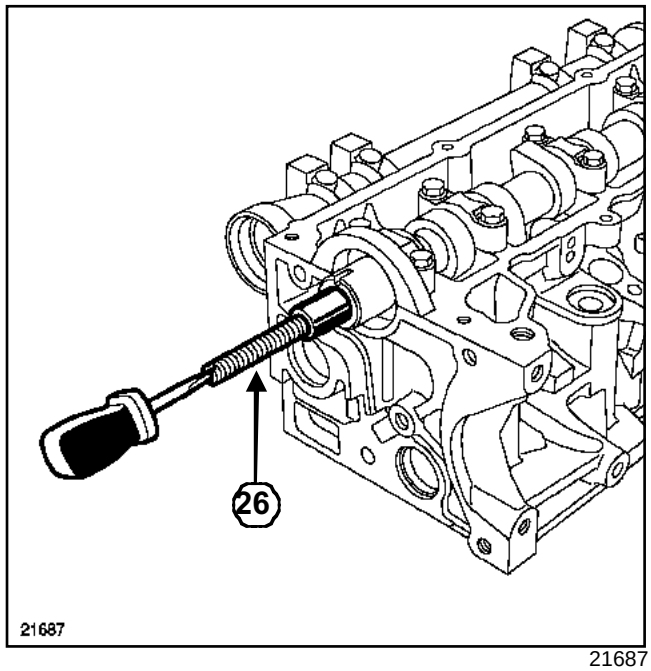
18687

ATENCIÓN

Este tipo de junta es muy frágil, durante la manipulación, utilizar imperativamente el protector (**25**). Está estrictamente prohibido tocar la junta de elastómero (**24**) para evitar cualquier fuga de aceite una vez que esté colocada en el motor la junta de estanquidad.



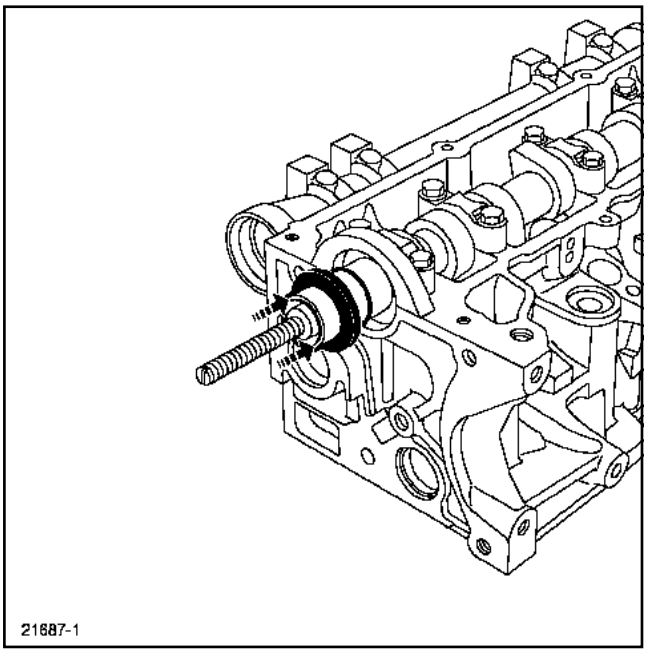
105531



21687

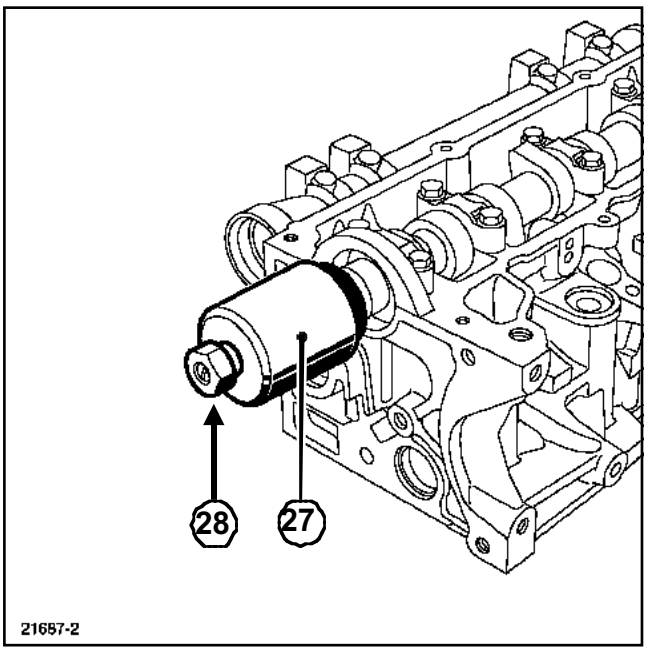
Enroscar el espárrago (**26**) del útil **(Mot. 1632)** en el árbol de levas.

K4M, y 750 o 752 o 753



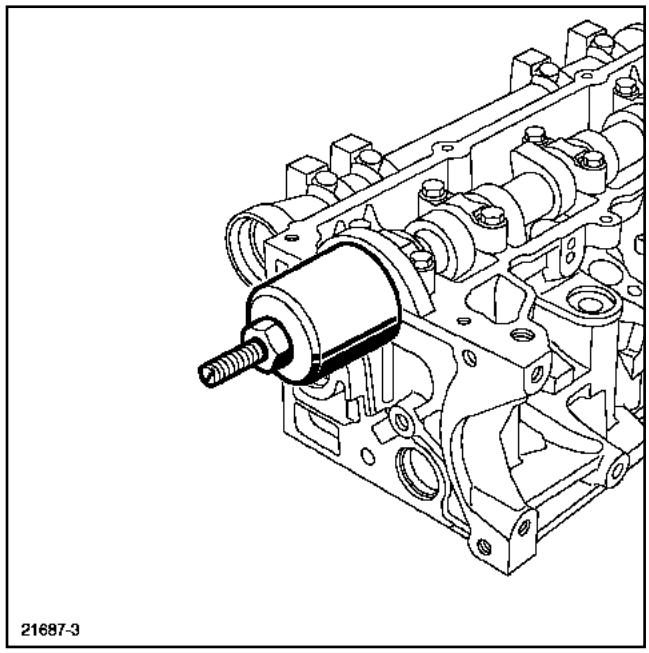
21687-1

Poner en el árbol de levas el protector equipado con la junta de estanquidad (teniendo la precaución de no tocar la junta).



21687-2

Colocar la campana (**27**) y la tuerca con resalte (**28**) del útil **(Mot. 1632)**.



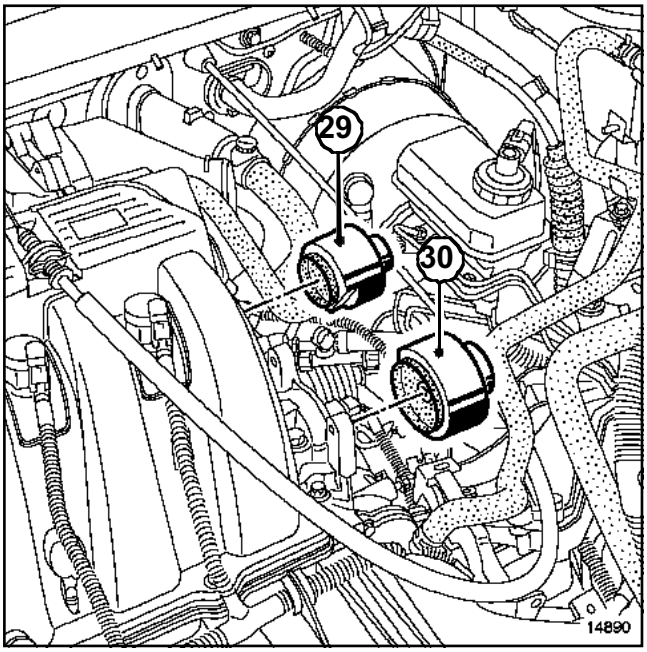
21687-3

Enroscar la tuerca con resalte hasta que haga contacto la campana con la culata.

Quitar la tuerca, la campana, el protector y la varilla roscada.

K4M, y 750 o 752 o 753

IV - REPOSICIÓN



14890

Colocar:

- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**),
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),
- los tapones de estanquidad nuevos del árbol de levas de admisión mediante el útil **(Mot. 1487)**(**30**),
- los tapones de estanquidad nuevos del árbol de levas de escape mediante el útil **(Mot. 1488)**(**29**),
- la suspensión pendular del motor (Capítulo Suspensión motor, Suspensión pendular, página **19D-1**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata
Llave de apriete angular

IMPORTANTE

Antes de realizar cualquier intervención:

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

ATENCIÓN

- Poner unos tapones en los orificios tras cada extracción de un tubo de gasóleo.
- Respetar imperativamente todas las consignas de seguridad.
- Capítulo **Inyección diésel**.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

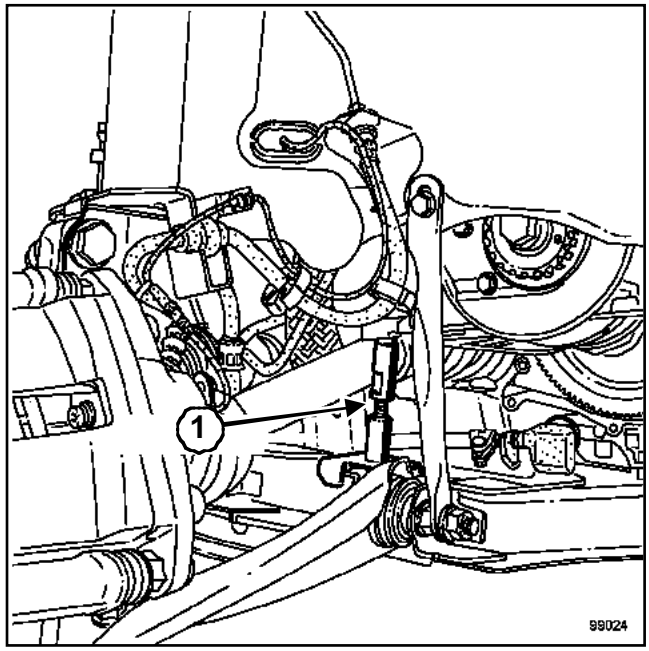
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las tapas del motor,
- el protector bajo el motor.

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

Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

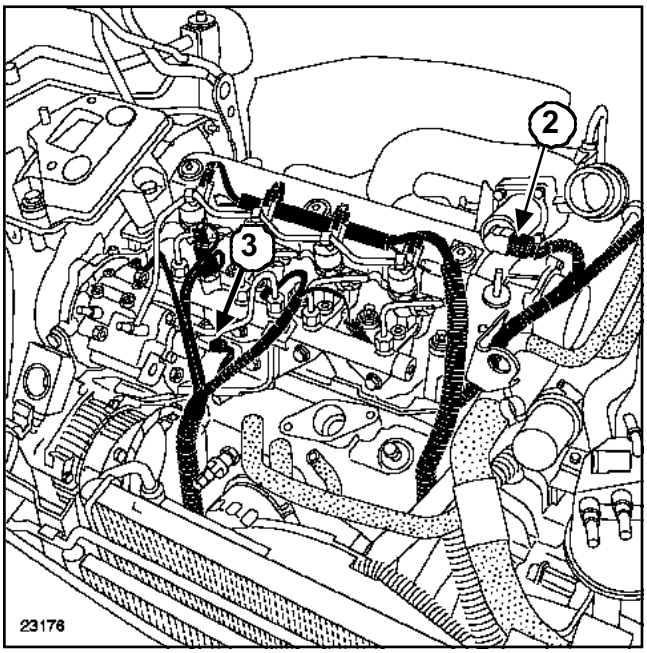


99024

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**(**1**) entre la cuna y el bloque motor.

Retirar el soporte del motor **(Mot. 1453)**.

F9Q, y 790



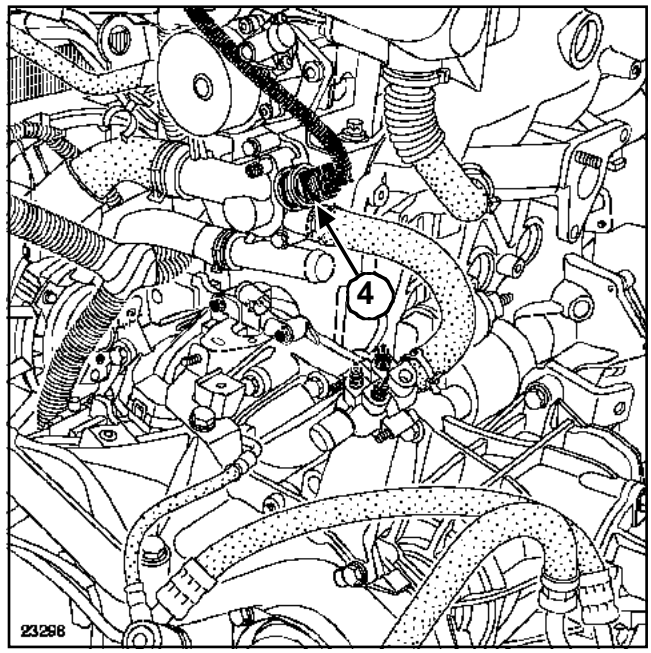
23176

Extraer:

- el conjunto filtro de aire,
- el tubo de entrada de aire,
- las bujías de precalentamiento.

Desconectar:

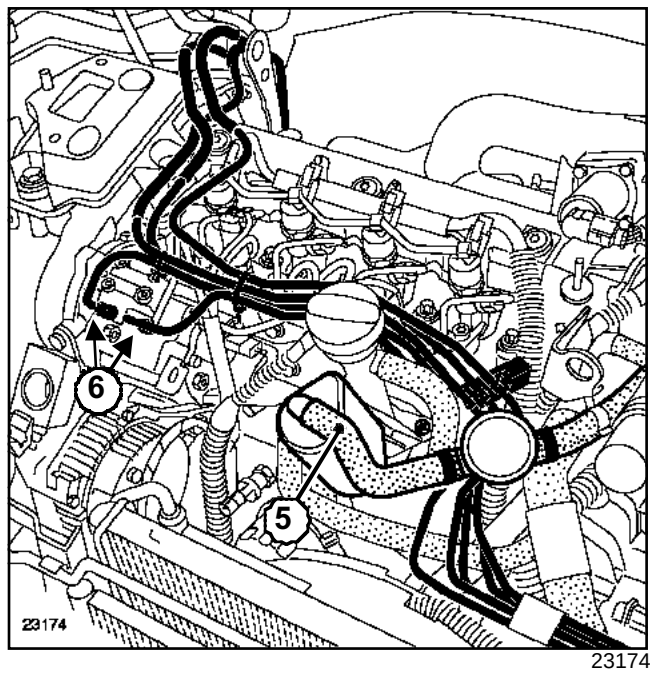
- los conectores de los inyectores,
- el conector de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (**2**),
- el conector de regulación de la bomba de alta presión (**3**).



23298

Desconectar:

- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- los manguitos en la caja de agua de salida de culata,
- el conector de la sonda (**4**).



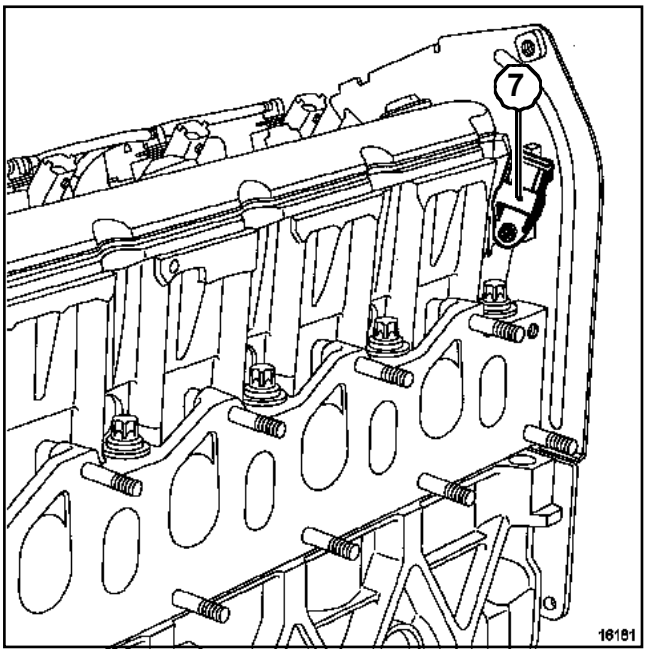
23174

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite(**5**),
- los tubos de carburante (**6**).

Colocar unos tapones de limpieza.

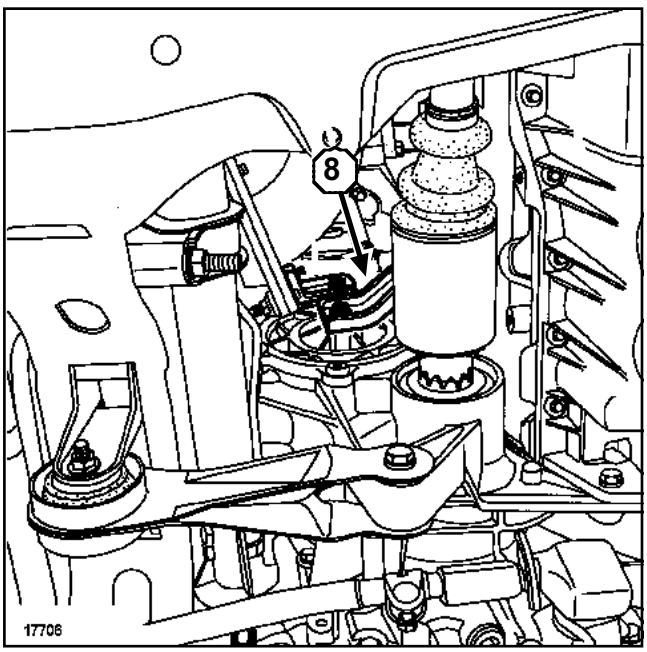
F9Q, y 790



16181

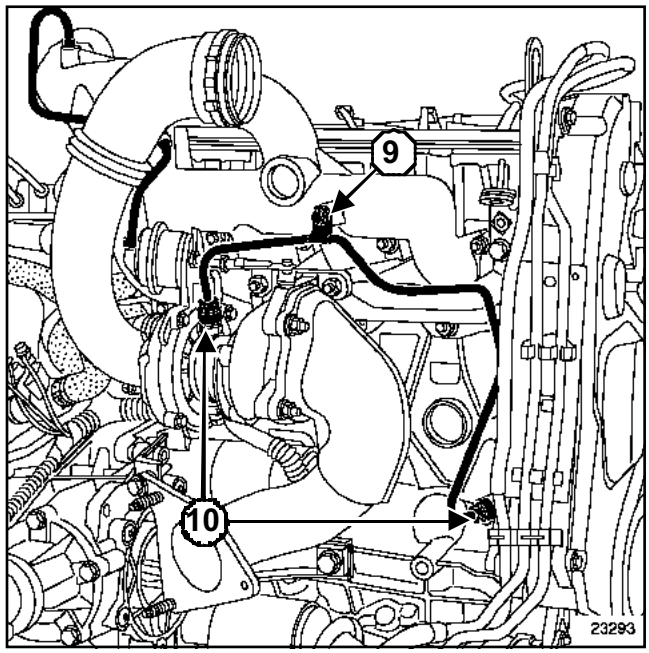
Desconectar el captador de identificación del cilindro (**7**).

Desacoplar la brida en la entrada de catalizador.



17706

Quitar la muleta (**8**).

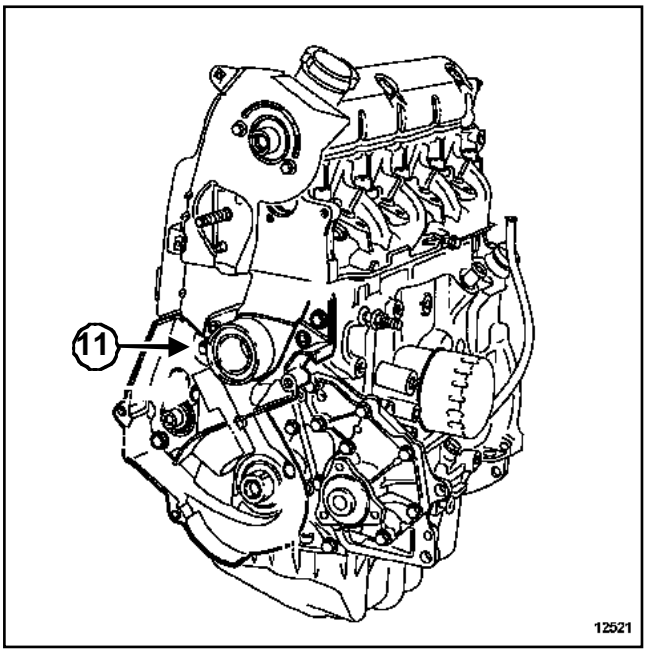


23293

Extraer:

- la fijación (**9**),
- el tubo de alimentación de aceite en (**10**),
- el tubo de retorno de aceite.

F9Q, y 790



12521

Quitar el tornillo (**11**).

Aflojar sin extraerlas los otros tornillos de fijación del cárter interior de distribución.

Quitar los tornillos de fijación de la culata.

Nota:

La culata está centrada por dos casquillos, no hacerla pivotar durante su extracción.

Extraer la culata separando la parte inferior del cárter del árbol de levas.

I - LIMPIEZA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite en la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN

No aceitar los tornillos nuevos.

F9Q, y 790

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

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

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

ATENCIÓN
No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una fisura eventual utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamientos de taller**).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,

- la cara de combustión del bloque motor.

Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.

Colocar la junta de la culata.

Colocar la culata.

Apretar la culata (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata, página **11A-178**) con ayuda de una Llave de apriete angular.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Colocar la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

Colocar la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración**).

Cebar el circuito de gasóleo Capítulo **Alimentación de carburante**.

D4F, y 712

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa de culata	**1,2 daN.m**
tornillos de fijación del repartidor de admisión	**1 daN.m**

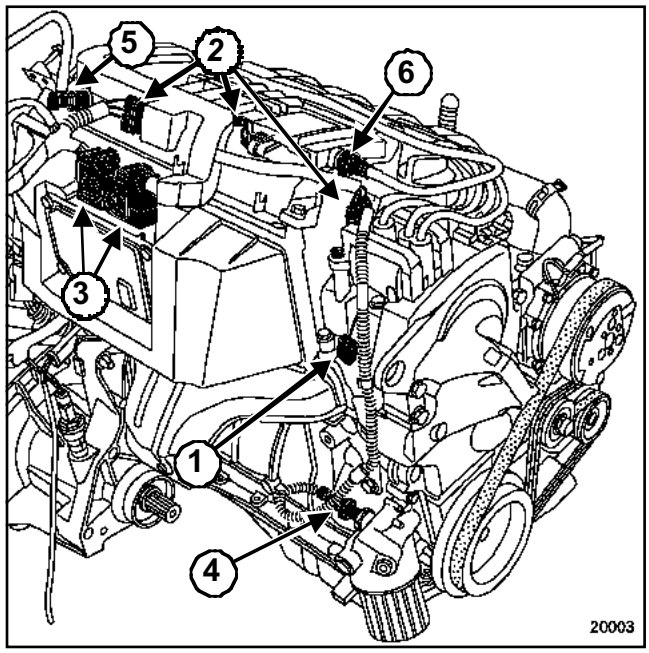
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

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



20003

Extraer:

- la varilla de aceite,
- la carcasa del filtro de aire,
- la tapa del motor.
- la fijación (**1**) del condensador antiparásito,
- los tubos (**5**) y (**6**) desconectándolos del absorbedor de los vapores de gasolina.

Desconectar los conectores (**2**), (**3**), (**4**).

Desconectar:

- los cables de alta tensión de las bujías de encendido,
- el tubo de carburante en la rampa de inyección,
- el conector del captador de temperatura del agua en la culata.

Desgrapar el cableado eléctrico del captador de picado en el repartidor de admisión.

Quitar los tornillos de fijación del repartidor de admisión.

Desconectar:

- el conector de la caja mariposa motorizada,
- el conector del captador de temperatura del aire,
- los conectores de los inyectores.

Extraer:

- el repartidor de admisión,
- los tornillos de la tapa de la culata,

- la tapa de culata,
- los manguitos en la caja de agua de salida de la culata,
- las fijaciones de la bajada del escape,
- los tornillos de fijación de la culata,
- la culata.

I - LIMPIEZA DE LA CULATA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE
- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN
- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN
Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN
No aceitar los tornillos nuevos.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

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

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

ATENCIÓN
No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una fisura eventual utilizando el **utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamientos de taller**).

III - REGLAJE DE LOS JUEGOS DE LAS VÁLVULAS

Valores de reglaje de los juegos de las válvulas:

- admisión **0,05** a **0,12 mm**,
- escape **0,15** a **0,22 mm**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°1** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°3**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°4**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°3** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°4**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°2**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°4** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°2**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°1**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°2** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°1**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°3**.

D4F, y 712

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas.

Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

Colocar la junta de culata utilizando los casquillos de centrado del bloque motor.

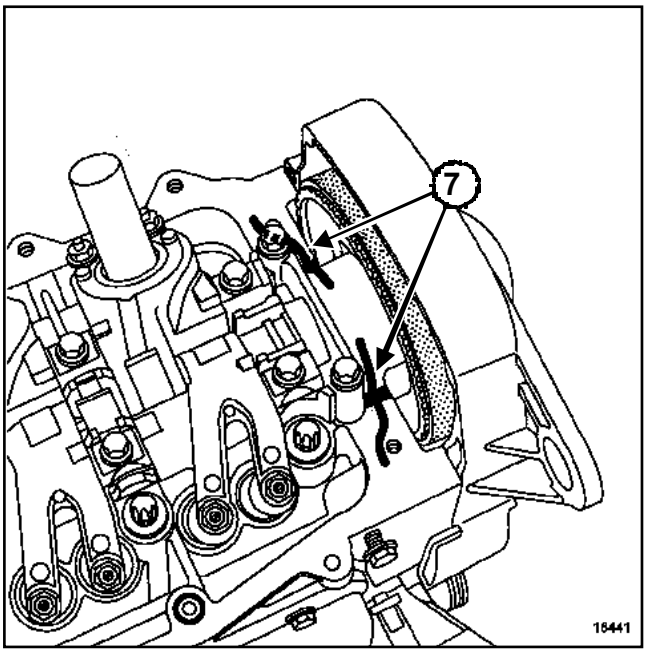
Colocar la culata.

Apretar la culata (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata, página **11A-178**).

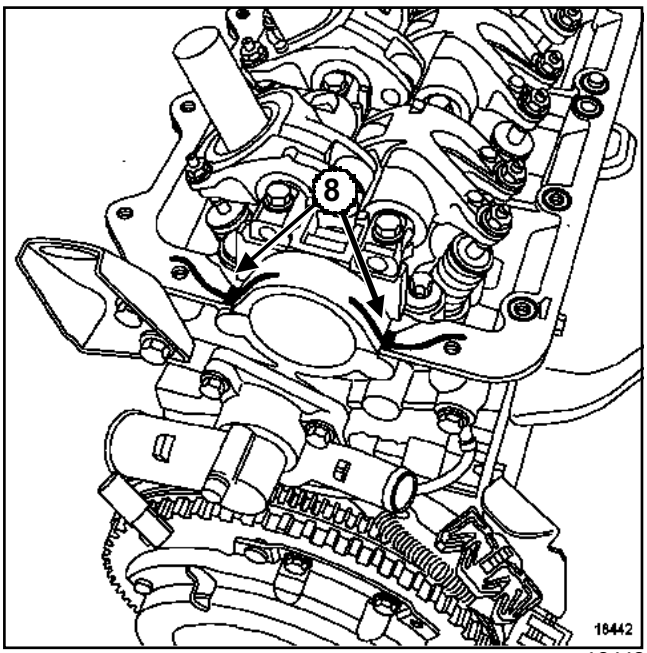
Nota:

- los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
- Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento del producto al apretar las piezas. La mezcla de producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador,...).

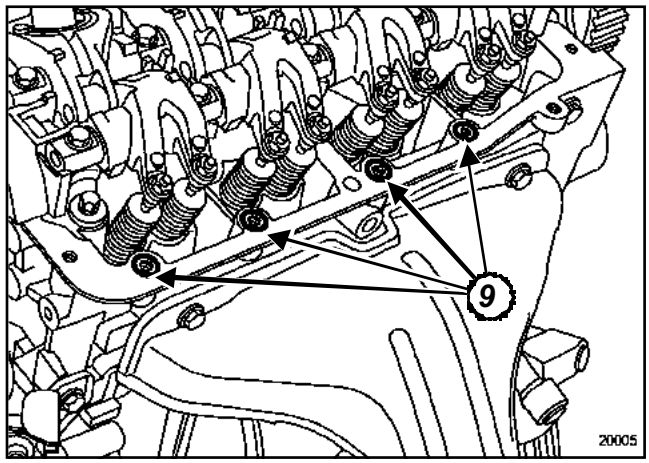
D4F, y 712



18441



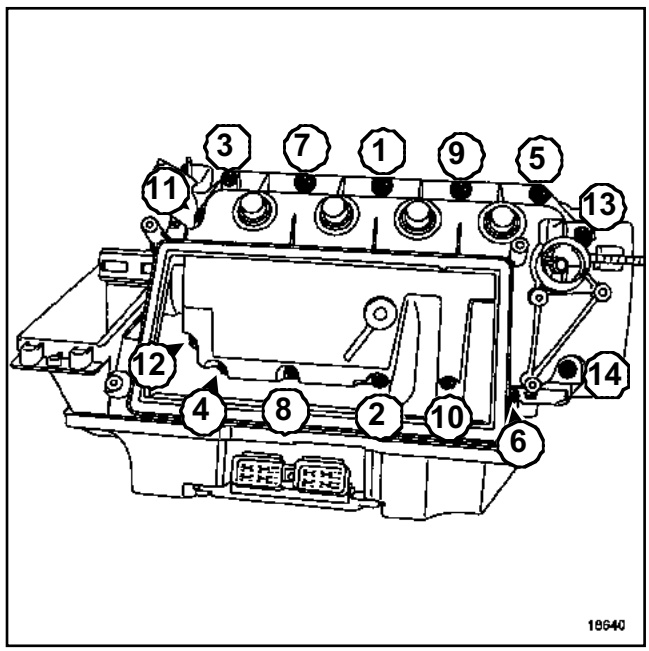
18442



20005

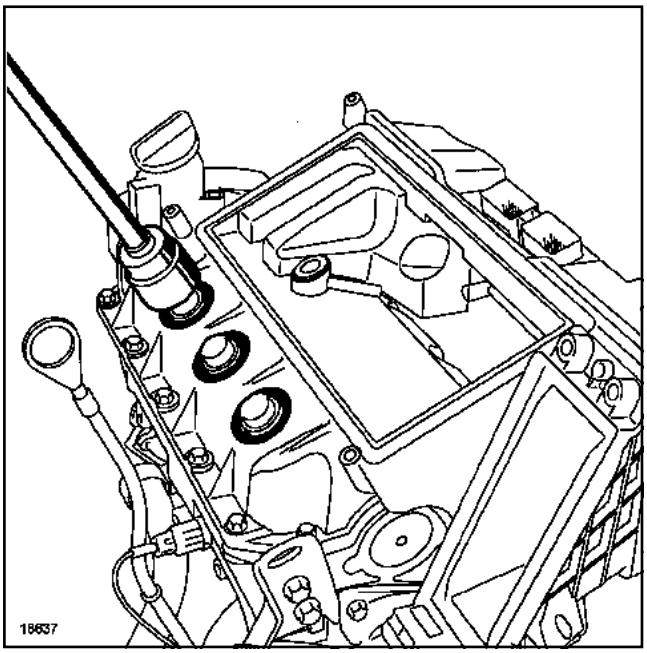
Aplicar **RHODORSEAL 5661** o equivalente en:

- los apoyos del árbol de levas (**7**) y (**8**),
- el contorno de los orificios de fijación (**9**) de la tapa de culata.



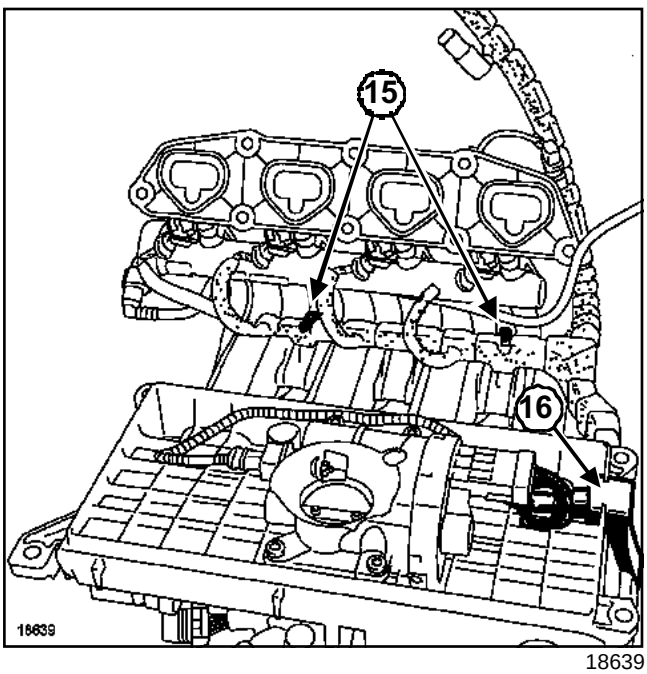
18640

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (1,2 daN.m)**.



18637

Colocar las juntas nuevas de los pozos de bujías con ayuda de un casquillo de diámetro exterior de **41 mm** (casquillo de **32 mm** por ejemplo).



18639

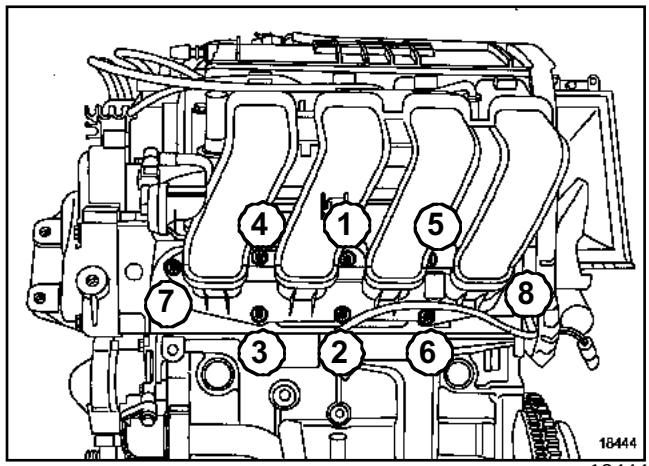
Verificar, antes de realizar el montaje del repartidor de admisión, que el cableado eléctrico esté bien posicionado en (**15**) y (**16**).

Sustituir las juntas del repartidor de admisión y la junta de reaspiración de los vapores de aceite.

Colocar el repartidor de admisión.

Conectar:

- los conectores de los inyectores,
- el conector del captador de temperatura del aire,
- el conector de la caja mariposa motorizada.



18444

Poner una gota de **LOCTITE FRENETANCH** en los tornillos del repartidor de admisión.

Atornillar con la mano los ocho tornillos del repartidor de admisión.

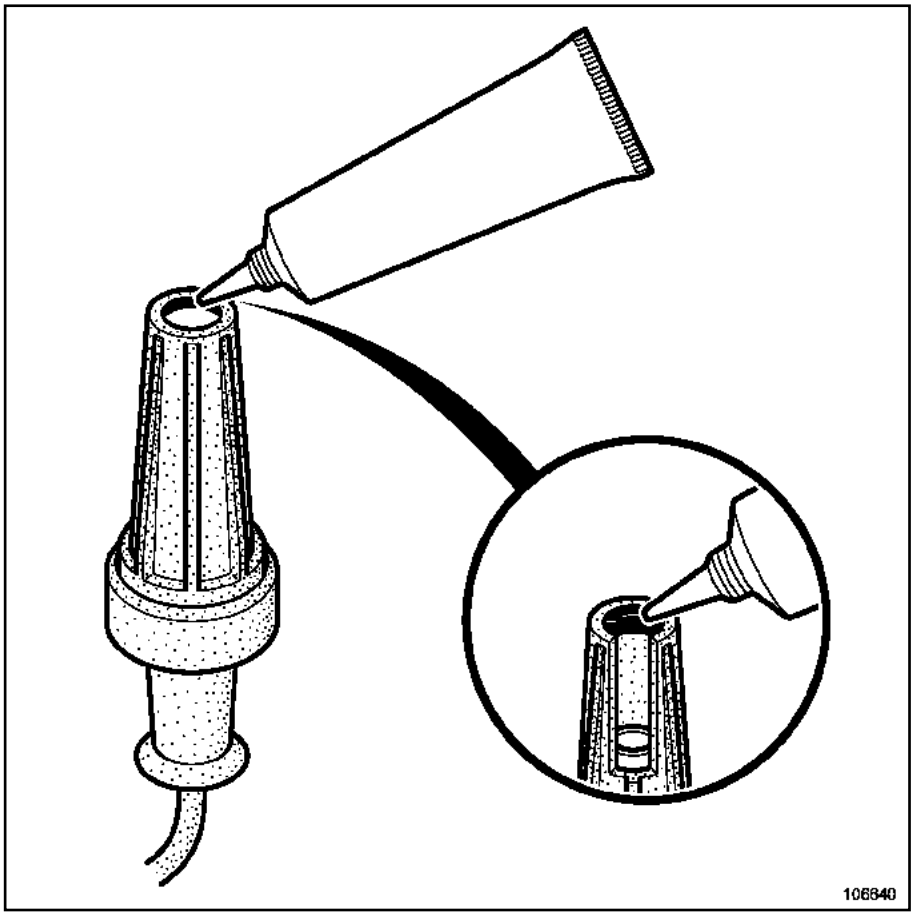
Preapretar al par los **tornillos (4) y (5) del repartidor de admisión (0,6 daN.m)** con ayuda de una **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Aflojar los tornillos (**4**) y (**5**) hasta liberarlos por completo.

Apretar definitivamente al par y por orden los ocho **tornillos de fijación del repartidor de admisión (1 daN.m)**.

Colocar:

- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**),
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).



106640

En la reposición de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración Capítulo **Refrigeración**.

D7F, y 726

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

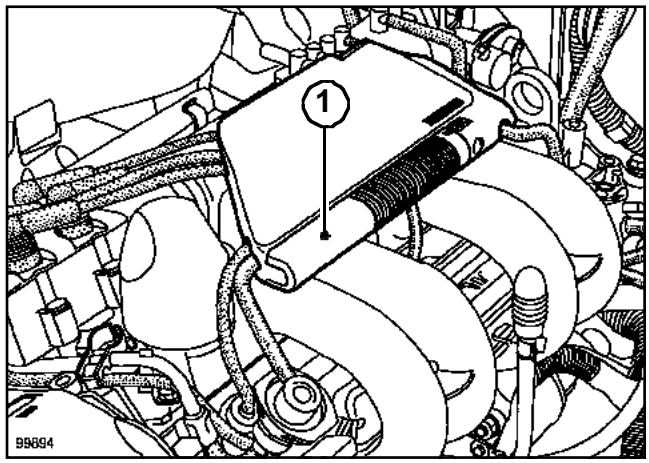
Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

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

Extraer:

- la varilla de aceite,
- la carcasa del filtro de aire.

Desconectar el tubo de asistencia de frenado en el repartidor de admisión.



99894

Desconectar:

- el cable del acelerador,
- los tubos de llegada y de retorno de gasolina a la altura del cárter de distribución en la culata,
- los cables de las bujías de encendido mediante el útil (**1**),
- el tubo del absorbedor de los vapores de gasolina,
- los tubos de reaspiración de los vapores de gasolina en la electroválvula.

Desconectar:

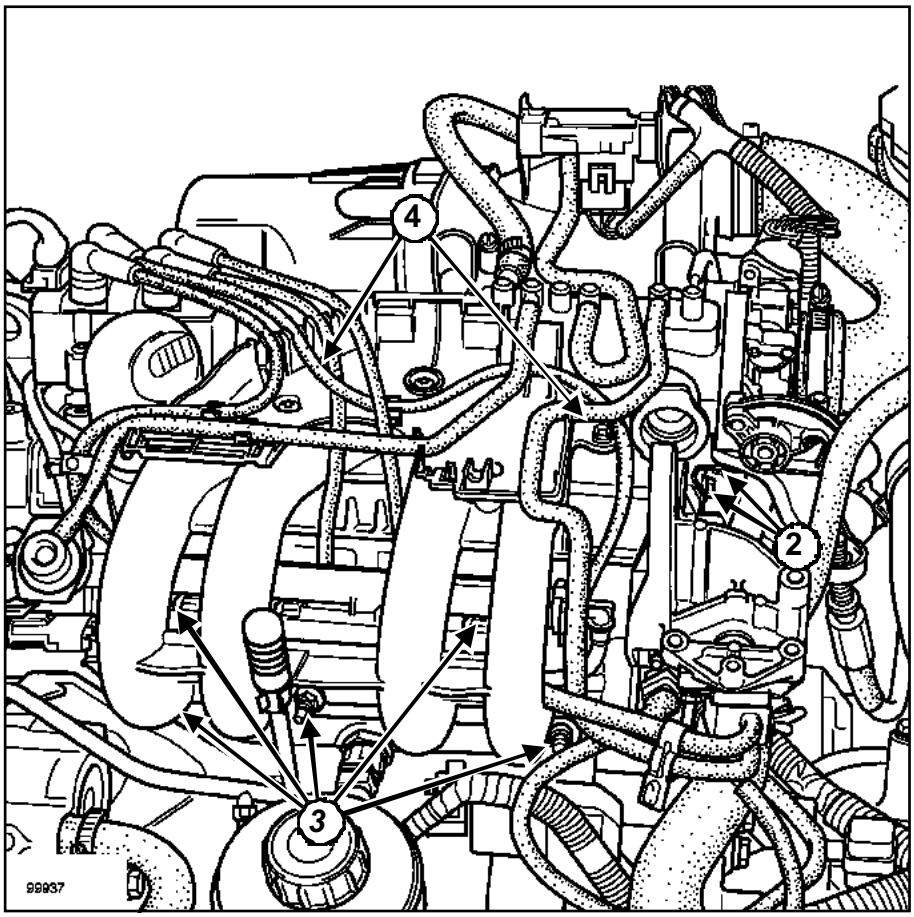
- los conectores del módulo de encendido,
- el conector de los inyectores,
- los conectores de la caja mariposa,
- el conector del captador de temperatura del aire,
- el conector del captador de temperatura del agua a la altura de la caja de agua.

Extraer el manguito entre la bomba de agua y el radiador de calefacción.

Desgrapar el cableado eléctrico de la pantalla térmica en la tapa de la culata.

Extraer las fijaciones de la brida de bajada del escape.

D7F, y 726



99937

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) de la patilla de la caja mariposa en la culata,
- las tuercas de fijación (**3**) del repartidor de admisión en la culata,
- los tornillos de fijación (**4**) del repartidor de admisión en la tapa de la culata,
- el conjunto "repartidor de admisión - caja mariposa - rampa de inyección"

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

Extraer:

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

D7F, y 726

I - LIMPIEZA DE LA CULATA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite en la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN

No aceitar los tornillos nuevos.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

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

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

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamientos de taller**).

III - REGLAJE DE LOS JUEGOS DE LAS VÁLVULAS

Valores de reglaje de los juegos de las válvulas:

- admisión **0,05** a **0,12 mm**,
- escape **0,15** a **0,22 mm**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n° 1** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n° 3**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°4**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n° 3** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n° 4**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°2**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n° 4** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n° 2**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°1**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n° 2** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n° 1**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°3**.

D7F, y 726

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas

Desengrasar imperativamente:

- la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.

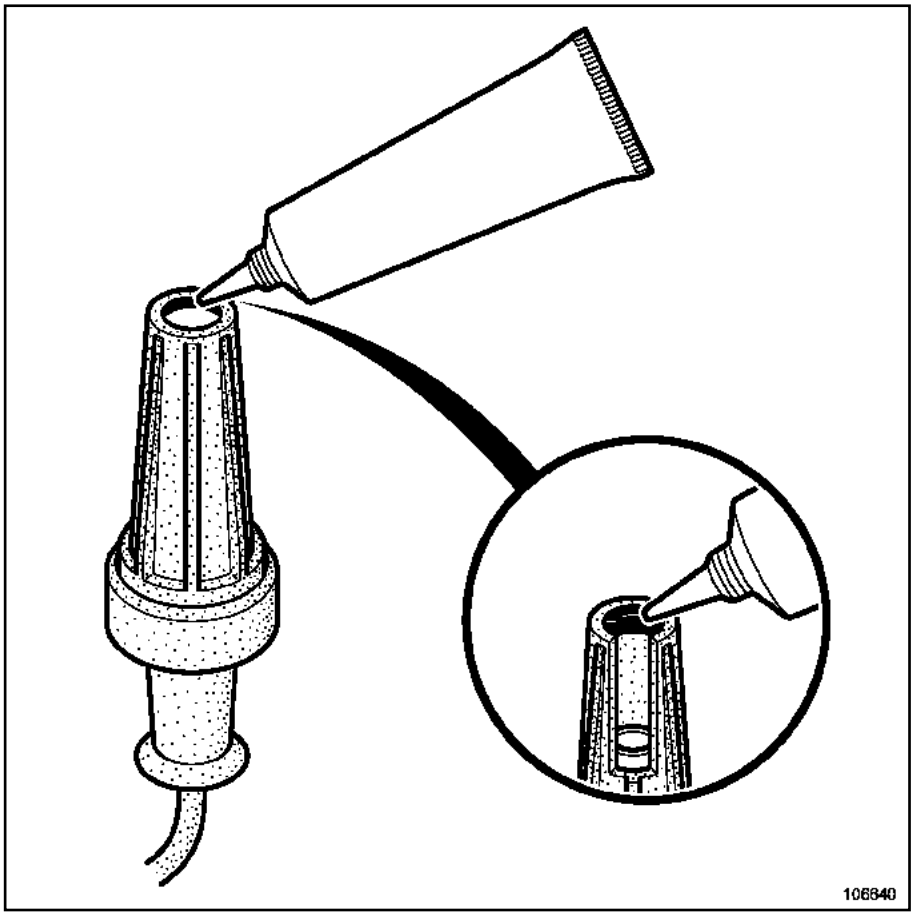
Colocar la junta de culata utilizando los casquillos de centrado del bloque motor.

Colocar la culata.

Apretar la culata (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata, página **11A-178**).

Colocar:

- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**),
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).



106640

En la reposición de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración**.

K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata
Llave de apriete angular

IMPORTANTE

Antes de realizar cualquier intervención:

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

ATENCIÓN

- Poner unos tapones en los orificios tras cada extracción de un tubo de gasóleo.
- Respetar imperativamente todas las consignas de seguridad (consultar **13B, Inyección diésel**).

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

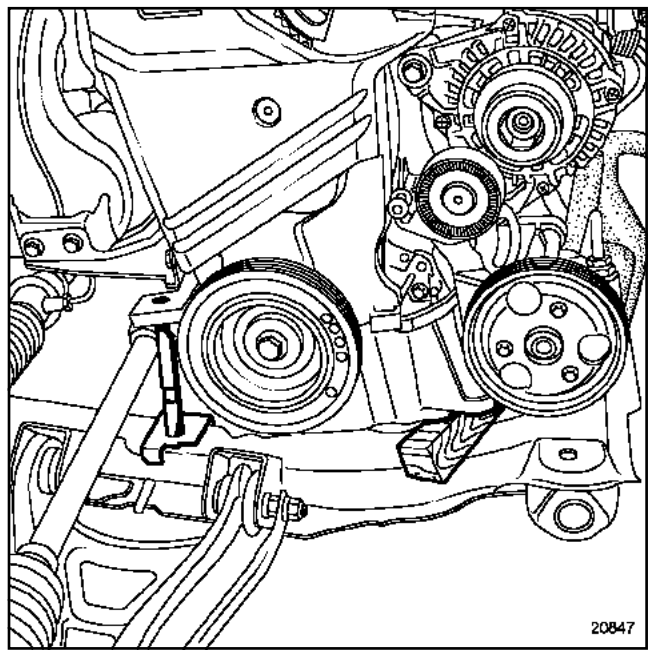
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las tapas del motor,
- el protector bajo el motor.

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

Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).



20847

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**, el pie apoyado sobre la cuna y la cabeza en el diámetro en el bloque motor.

Poner una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

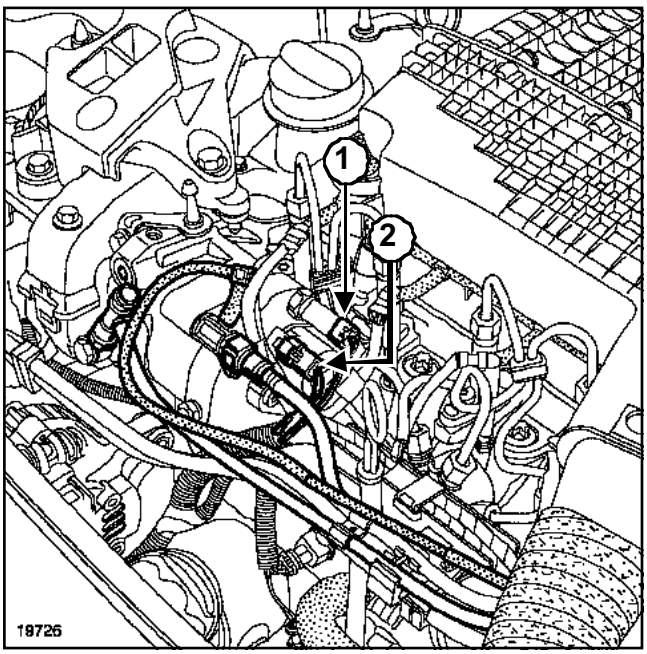
Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.

K9K, y 702 o 704 o 710

Desconectar:

- el captador de temperatura del aire de admisión por delante del turbocompresor,
- el captador de temperatura del aire de admisión después del turbocompresor,
- el captador de presión de sobrealimentación,
- el conector de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- el conector del captador de presión de la rampa de inyección.

Extraer la carcasa del filtro de aire.

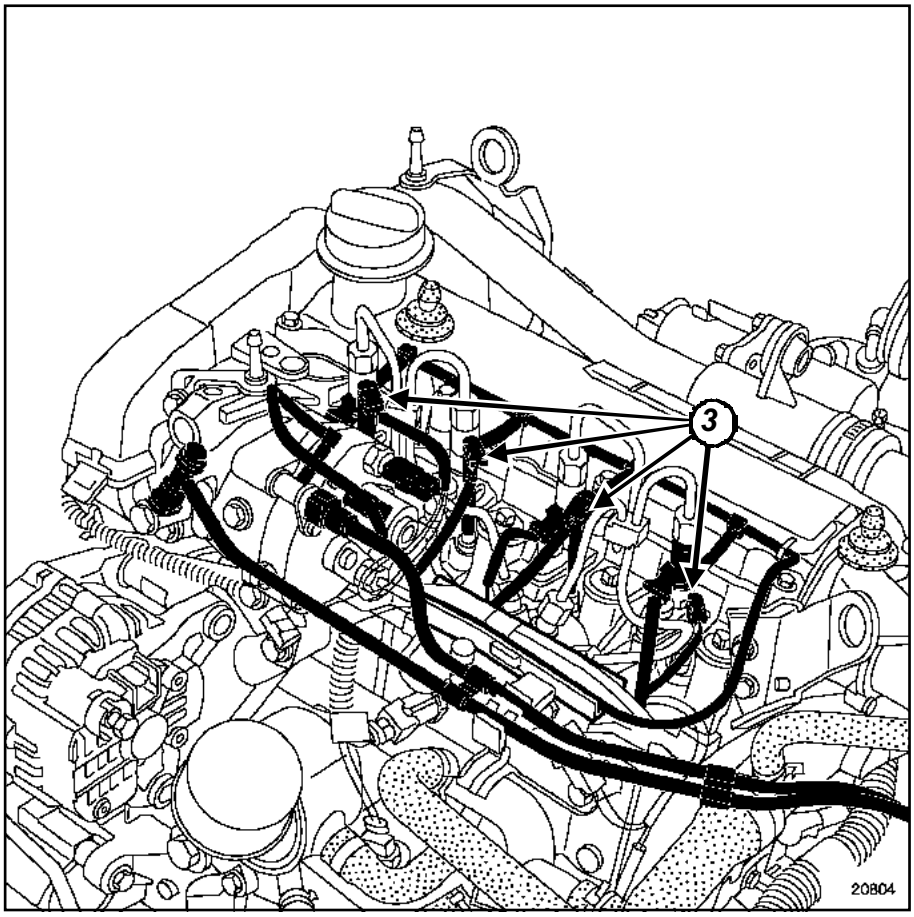


19726

Desconectar:

- el captador de temperatura del carburante (**1**),
- el conector del regulador de caudal de baja presión (**2**),
- la llegada y el retorno de carburante de la bomba de alta presión.

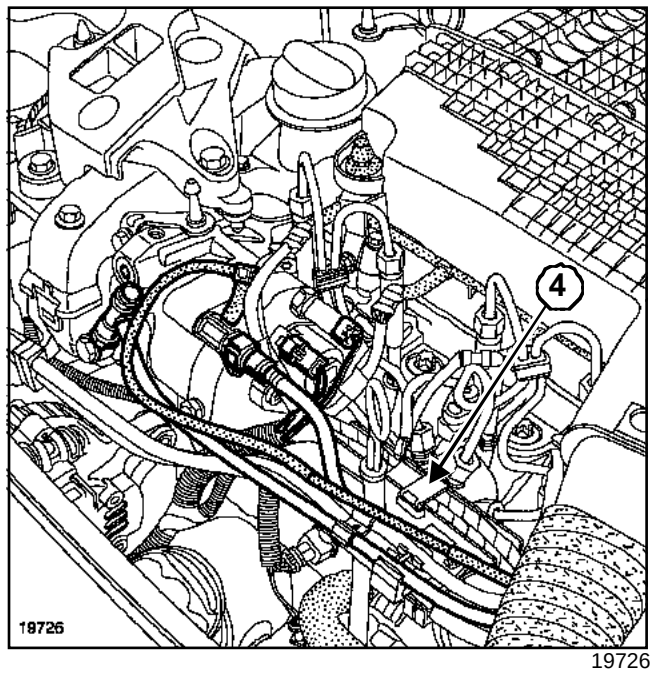
K9K, y 702 o 704 o 710



20804

Desconectar:

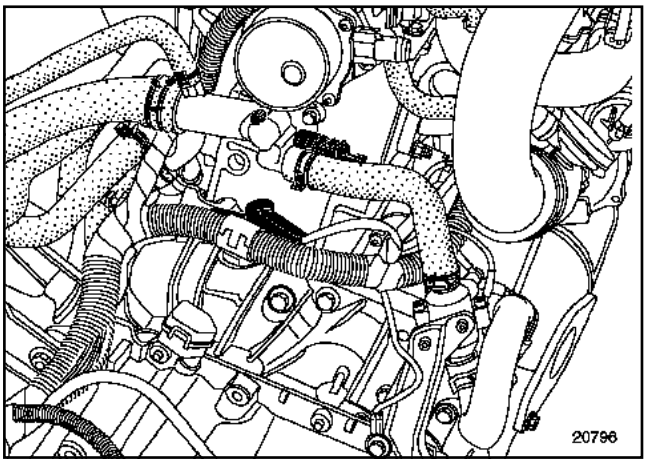
- los conectores de los inyectores,
- los conectores de las bujías de precalentamiento (**3**).



19726

Extraer el soporte del cableado y del tubo de retorno de carburante (**4**).

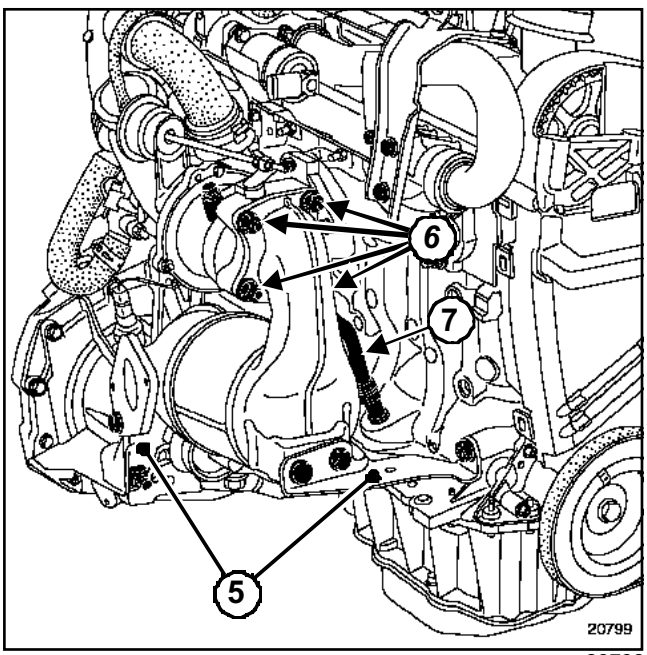
K9K, y 702 o 704 o 710



20796

Desconectar:

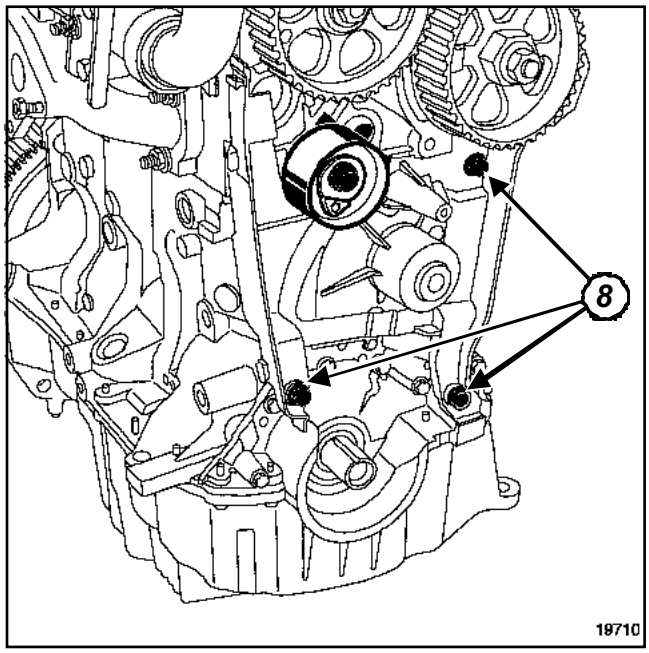
- los manguitos en la caja de agua mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- el captador de temperatura del agua en la caja de agua.



20799

Extraer:

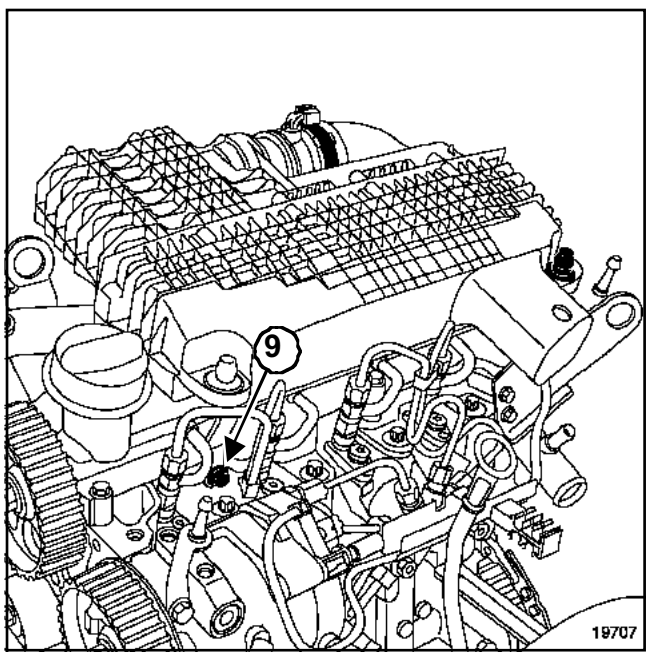
- las dos muletas (**5**),
- las fijaciones (**6**) del catalizador,
- el tubo de retorno de aceite (**7**).



19710

Extraer:

- el rodillo tensor de distribución,
- el cárter de distribución (**8**).

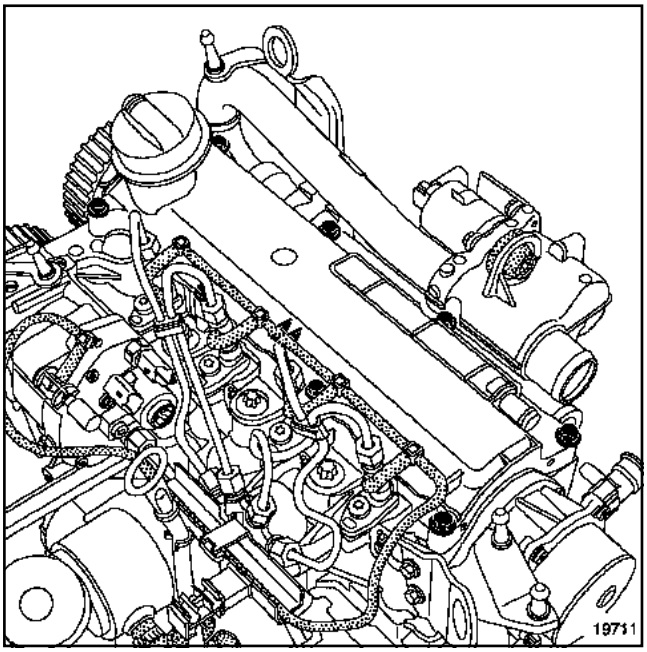


19707

Extraer:

- el tubo de asistencia de frenado de la bomba de vacío,
- la patilla de soporte de la carcasa del filtro de aire (**9**).

K9K, y 702 o 704 o 710



19711

Extraer:

- la tapa de culata,
- la fijación del tubo guía de la varilla de aceite en la culata,
- los tornillos de fijación de la culata,
- la culata.

I - LIMPIEZA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones del aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

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

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

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el **utillaje para comprobar la culata**; (consultar **Catálogo Equipamientos de taller**).

K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.

Colocar la junta de culata utilizando los casquillos de centrado del bloque motor.

Colocar la culata.

Apretar la culata (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata**) utilizando una **Llave de apriete angular**.

Colocar el catalizador (consultar **19B, Escape, Catalizador**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Colocar la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Colocar la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Cebar el circuito de gasóleo (desgaseado automático).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - llenado del circuito de refrigeración**).

D7F, y 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de las ruedas	**10,5 daN.m**

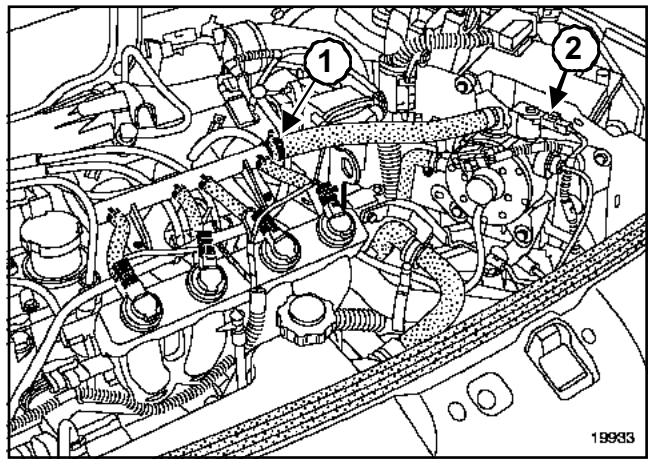
EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir leer las consignas de seguridad (consultar **Consignas de seguridad**)

Colocar el vehículo en el exterior.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la batería empezando por el borne negativo.



100025

Desconectar:

- la electroválvula (**2**) en el expansor,
- el tubo de gas expansor-rampa y dejar salir el gas (**1**).

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

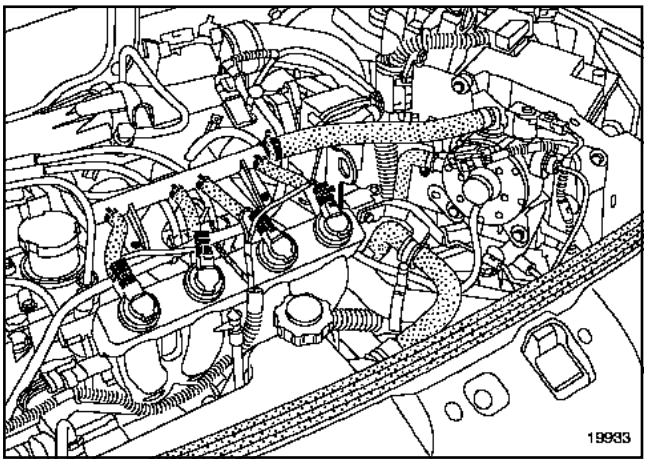
Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

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

Extraer:

- la varilla de aceite,
- la carcasa del filtro de aire.

Desconectar el tubo de asistencia de frenado en el repartidor de admisión.



100025

Desconectar:

- El tubo de llegada de gasolina a la altura del cárter de distribución en la culata,
- los cables de las bujías de encendido,
- el tubo del absorbedor de los vapores de gasolina.

Desconectar:

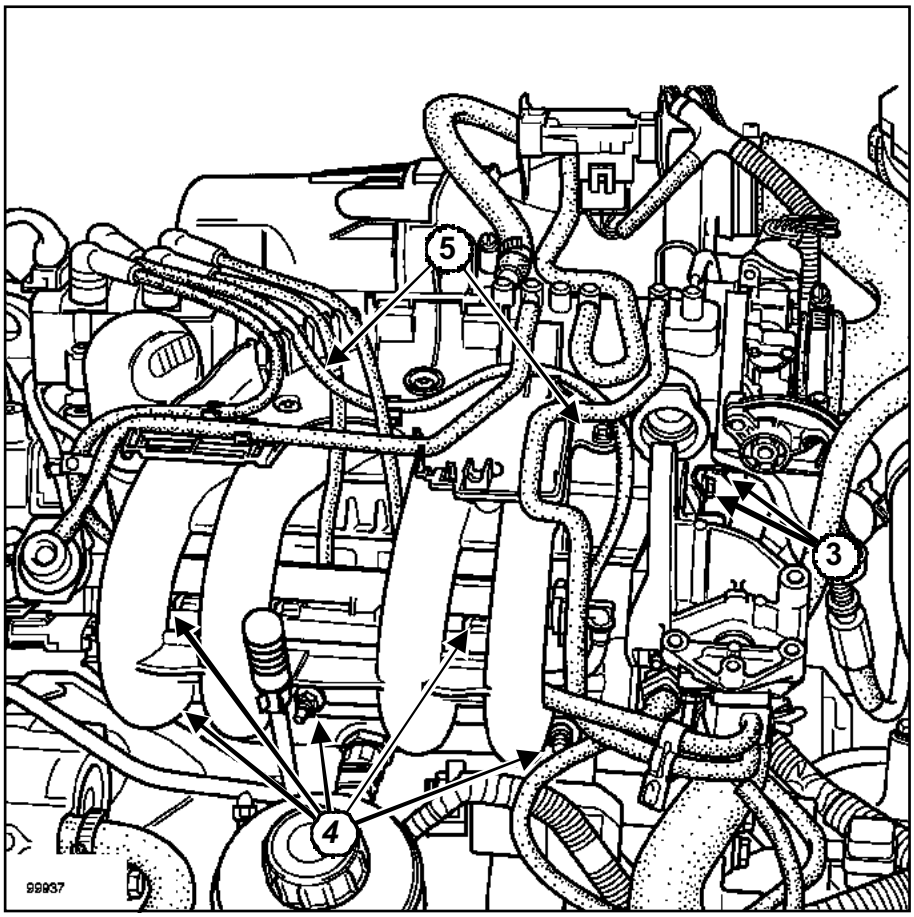
- los conectores del módulo de encendido,
- el conector de los inyectores,
- los conectores de la caja mariposa,
- el conector del captador de temperatura del aire,
- el conector del captador de temperatura del agua a la altura de la caja de agua.

Extraer el manguito entre la bomba de agua y el radiador de calefacción.

Desgrapar el cableado eléctrico de la pantalla térmica en la tapa de la culata.

Extraer las fijaciones de la brida de bajada del escape.

D7F, y 764 o 766



99937

Extraer:

- los tornillos de fijación (**3**) de la patilla de la caja mariposa en la culata,
- las tuercas de fijación (**4**) del repartidor de admisión en la culata,
- los tornillos de fijación (**5**) del repartidor de admisión en la tapa de la culata,
- el conjunto « repartidor de admisión - caja mariposa - rampa de inyección ».

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

Extraer:

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

D7F, y 764 o 766

I - LIMPIEZA DE LA CULATA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN

No aceitar los tornillos nuevos.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

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

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

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamientos de taller**).

III - REGLAJE DE LOS JUEGOS DE LAS VÁLVULAS

Valores de reglaje de los juegos de las válvulas:

- admisión **0,05** a **0,12 mm**,
- escape **0,15** a **0,22 mm**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°1** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n°3**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°4**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°3** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n°4**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°2**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°4** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n°2**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°1**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°2** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n°1**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°3**.

D7F, y 764 o 766

REPOSICIÓN

IMPORTANTE

Después de intervenir en el circuito de gas:

- Sustituir las abrazaderas y los manguitos de gas extraídos,
- verificar la ausencia de fuga (consultar **Consignas de seguridad**).

ATENCIÓN

Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas

Desengrasar imperativamente:

- la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.

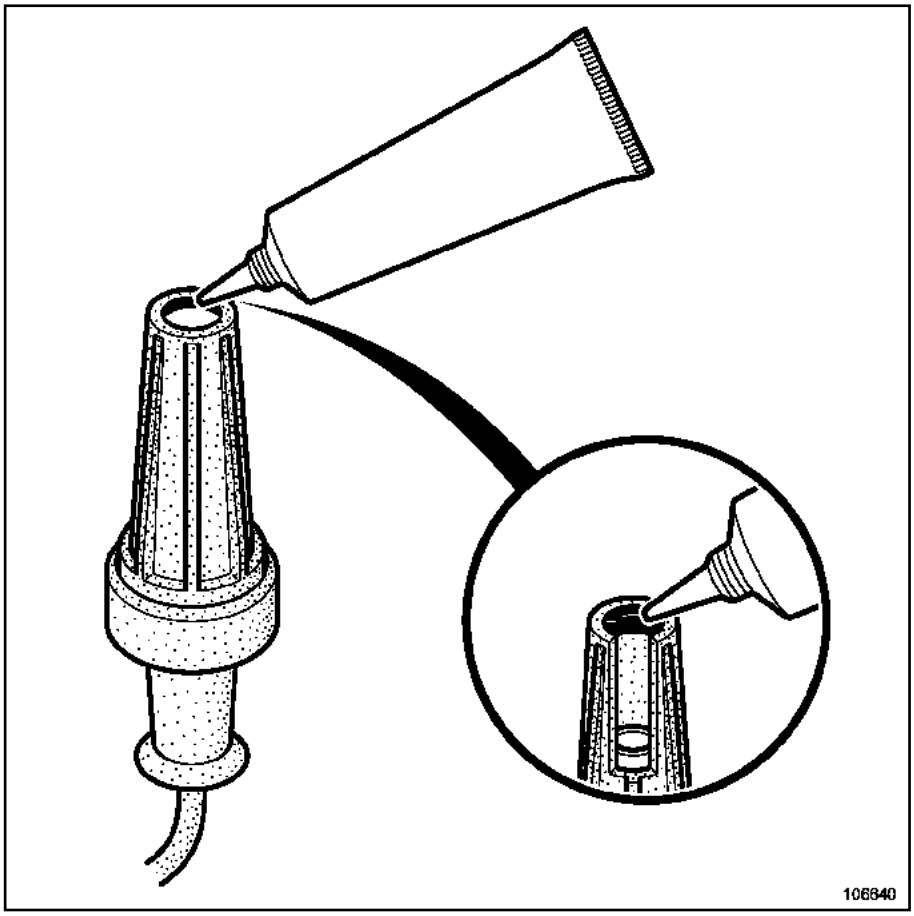
Colocar la junta de culata utilizando los casquillos de centrado del bloque motor.

Colocar la culata.

Apretar la culata (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata, página **11A-178**).

Colocar:

- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**),
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).



106640

En la reposición de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de las ruedas (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración**).

K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa de culata	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

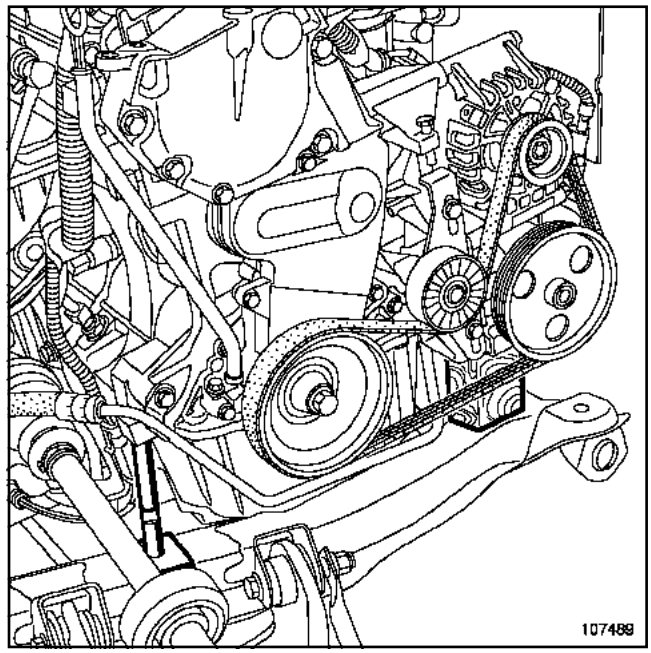
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el capot,
- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

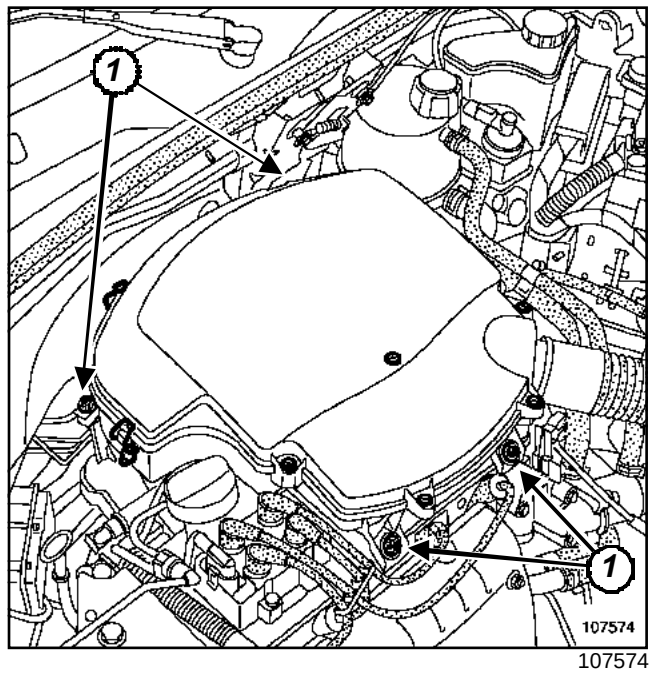
Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.



107489

Poner:

- el útil soporte del motor **(Mot. 1159-03)** entre la cuna y el bloque motor,
- un taco de madera entre el soporte multifunción y la cuna.



107574

Quitar los tornillos de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire.

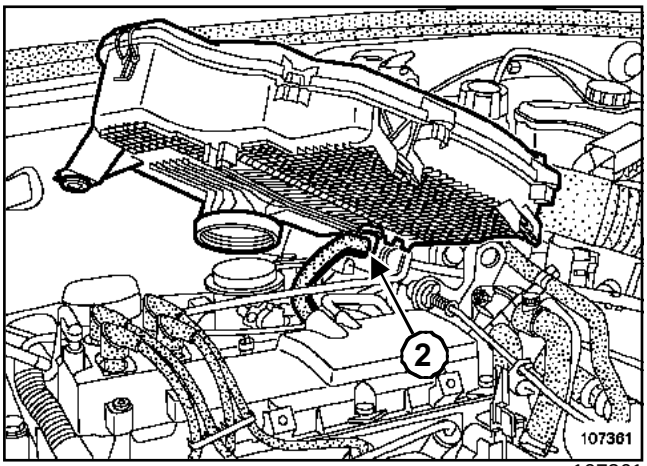
Desgrapar las orejetas de fijación de la tapa.

Extraer:

- la tapa de la carcasa del filtro de aire,

K7J, y 700 o 701

- los tornillos de fijación (**1**) de la carcasa del filtro de aire.

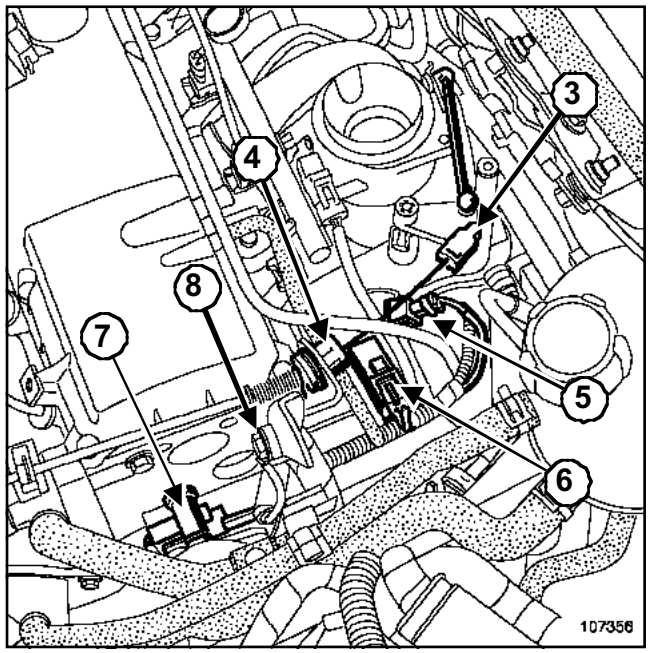


107361

Desconectar:

- el tubo de reaspiración (**2**) de los vapores de aceite por el interior de la carcasa del filtro de aire,
- el tubo de entrada de aire en la carrocería.

Extraer la carcasa del filtro de aire.



107356

Soltar:

- la rótula (**3**),
- el freno de funda (**4**).

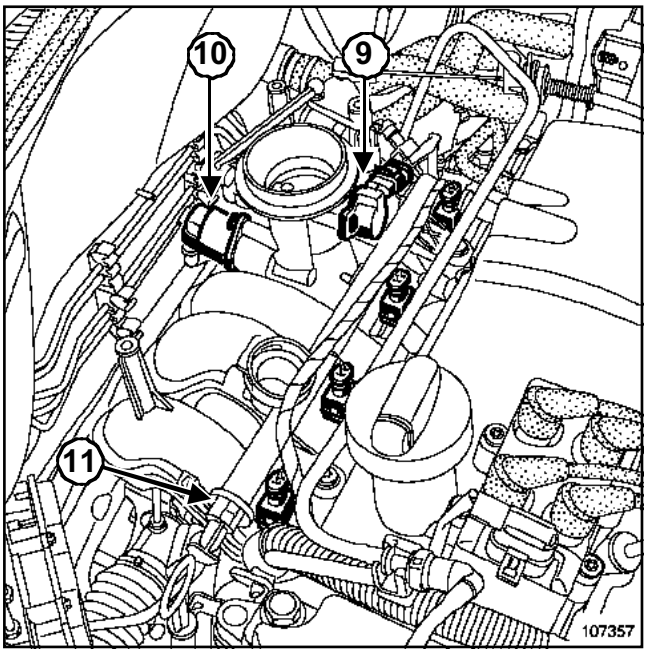
Desconectar:

- el captador de temperatura (**5**),
- el captador de presión (**6**),
- el tubo del amplificador de frenado en el colector de admisión,
- el conector de la sonda (**7**).

Extraer:

- el cable de masa (**8**) en el anillo de levantamiento,
- la fijación del soporte de manguitos en el anillo de levantamiento.

K7J, y 700 o 701



107357

Desconectar:

- el conector del captador de posición de la mariposa (**9**),
- el conector del motor paso a paso de ralentí (**10**).

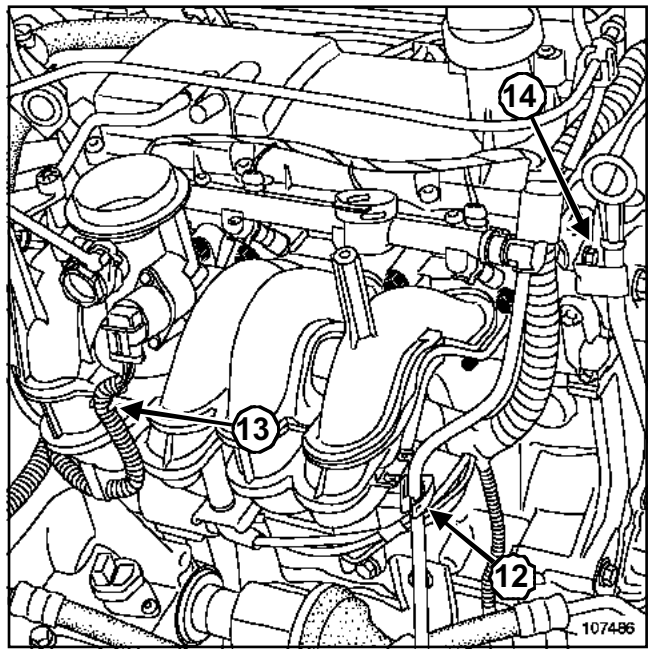
IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Desconectar:

- el tubo de carburante (**11**) en la rampa de inyección,
- los conectores de inyectores.

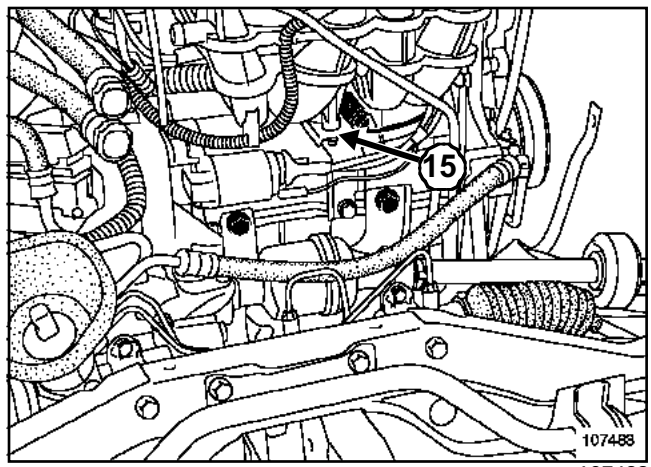


107486

Desgrapar:

- el tubo de carburante en (**12**),
- el cableado eléctrico en (**13**).

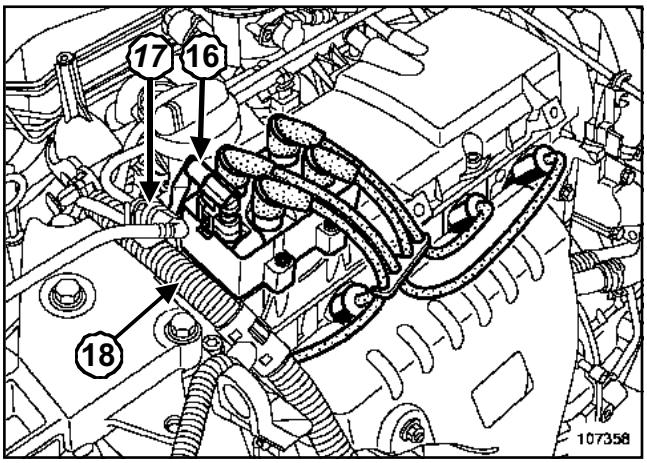
Quitar el tornillo de fijación (**14**) de la guía de varilla de aceite.



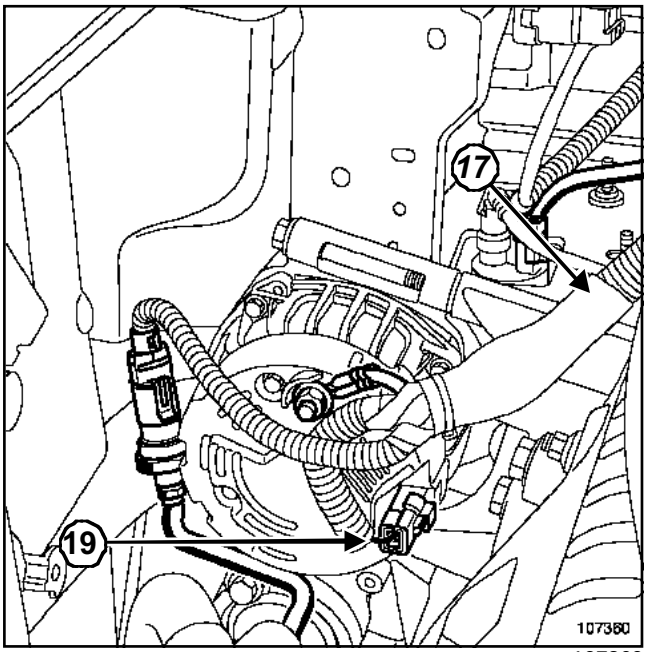
107483

Quitar el tornillo de fijación (**15**) del repartidor de admisión de aire.

K7J, y 700 o 701



107358



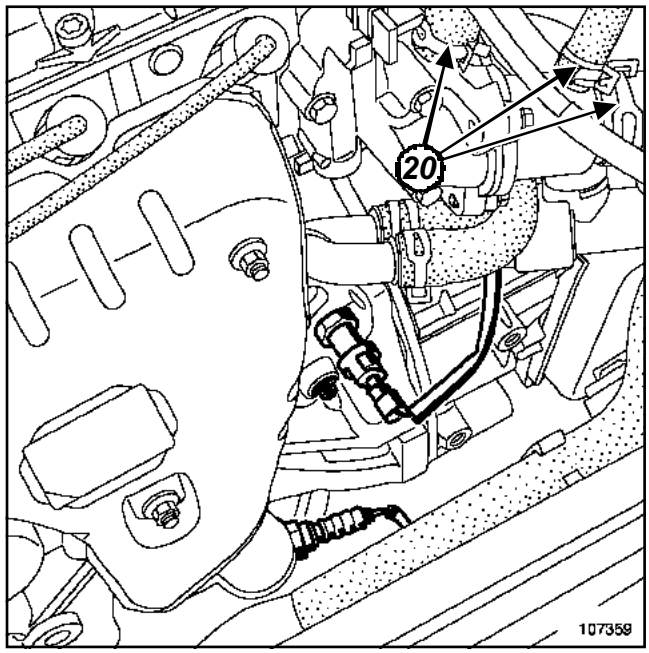
107360

Desconectar:

- los cables de las bujías de encendido,
- el conector, (**16**)
- el tubo de reaspiración de los vapores de gasolina en (**17**),
- el cableado (**18**) en (**19**).

Extraer la fijación del cableado en el alternador.

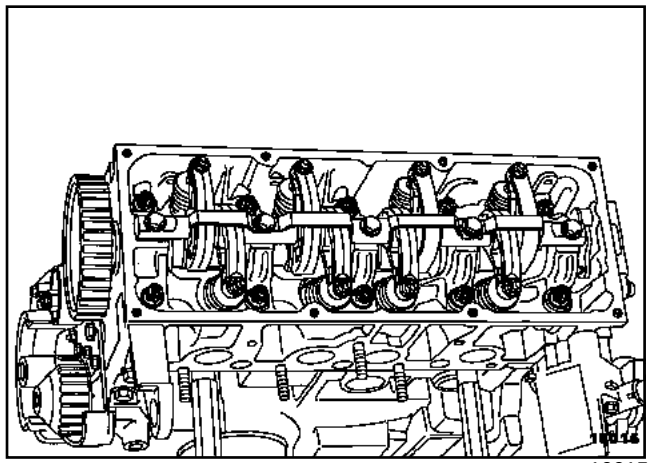
Sacar el cableado por el costado.



107359

Extraer los manguitos (**20**) de la caja de agua en la culata.

Extraer el colector de escape (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Colector de escape**).



10015

Extraer:

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

K7J, y 700 o 701

I - LIMPIEZA DE LA CULATA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN

No aceitar los tornillos nuevos.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

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

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

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **catálogo equipamientos de taller**).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas.

Desengrasar imperativamente:

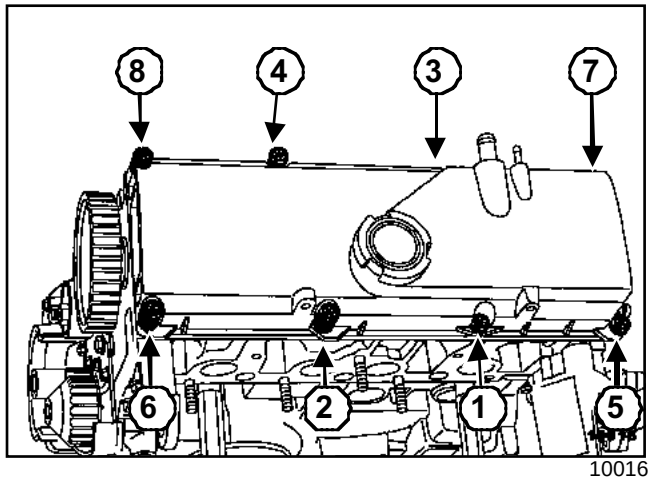
- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

Colocar los pistones a media carrera para evitar el contacto con las válvulas durante el montaje de los árboles de levas.

Colocar la junta de la culata.

Colocar la culata.

Apretar la culata.



10016

Desengrasar el plano de junta de la tapa de culata.

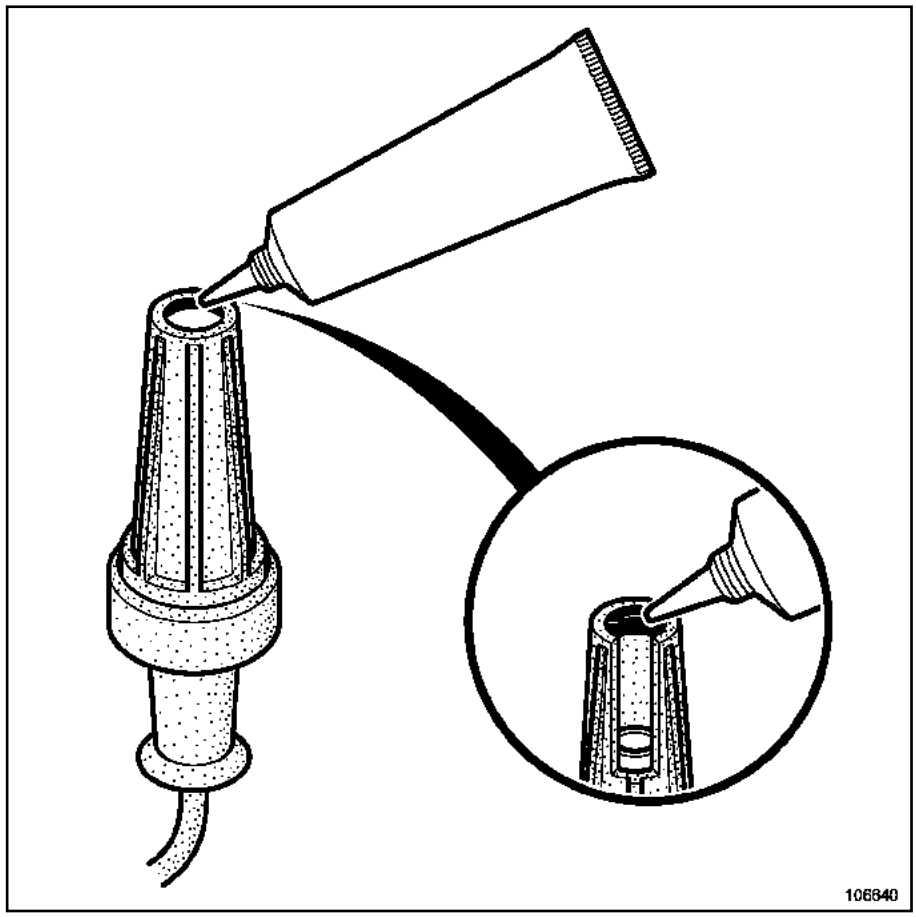
Colocar la tapa de culata con su junta nueva.

Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (0,2 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (1 daN.m)**.

Colocar el colector de escape (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Colector de escape**).

K7J, y 700 o 701



106640

En la reposición de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA** (referencia **82 00 168 855**) de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),

- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

F8Q, y 632

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

EXTRACCIÓN

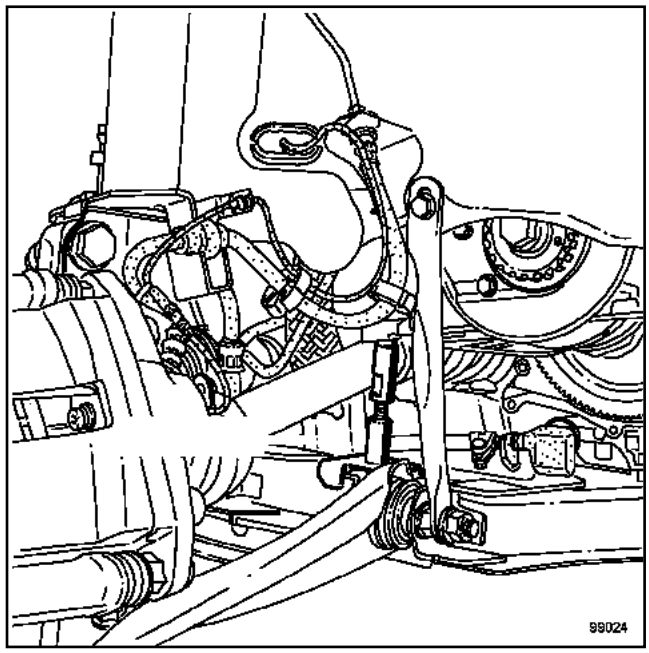
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el capot,
- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

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

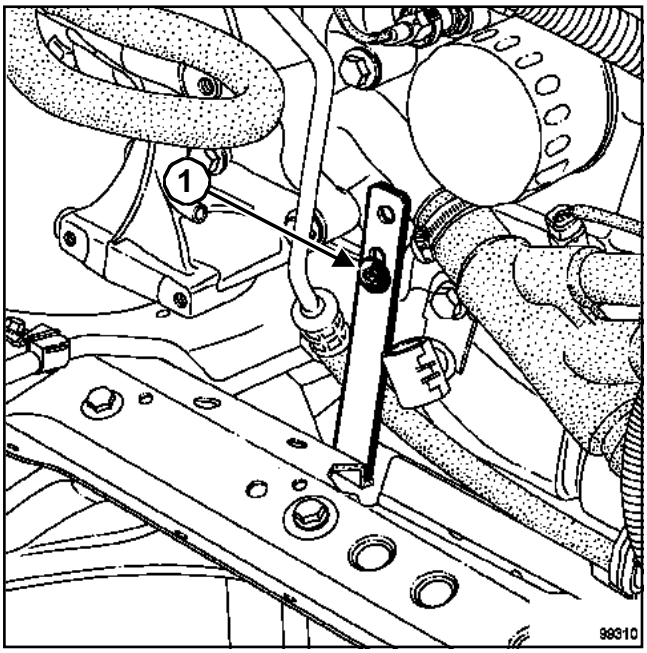


99024

Poner:

- el útil soporte del motor **(Mot. 1159-03)** entre la cuna y el bloque motor,
- un taco de madera entre el soporte multifunciones y la cuna.

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)** entre la cuna y el bloque motor.



99310

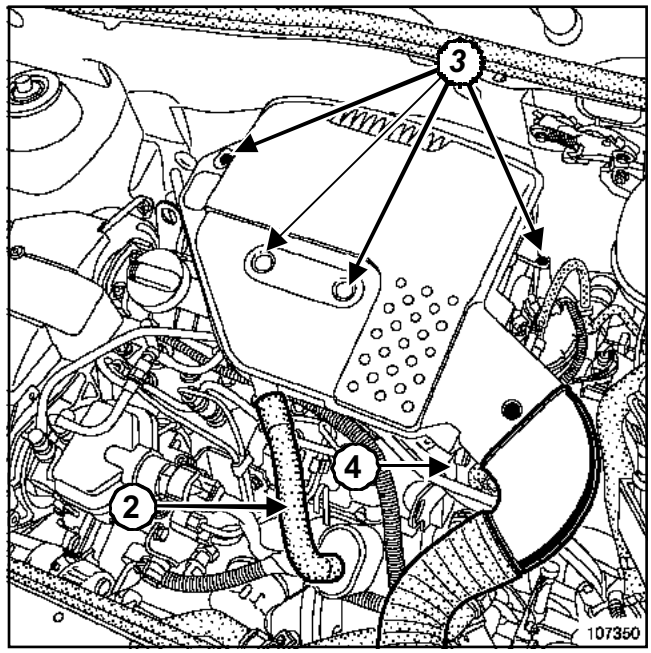
Quitar el tornillo de fijación del conducto de agua (**1**) en el bloque motor.

Poner la patilla del útil **(Mot. 1159-03)** apoyado sobre la cuna.

Fijar la patilla del útil **(Mot. 1159-03)** con el tornillo del conducto de agua.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.



107350

Desconectar:

- el tubo de reaspiración (**2**) de los vapores de aceite,
- el tubo de entrada de aire en la carcasa del filtro de aire.

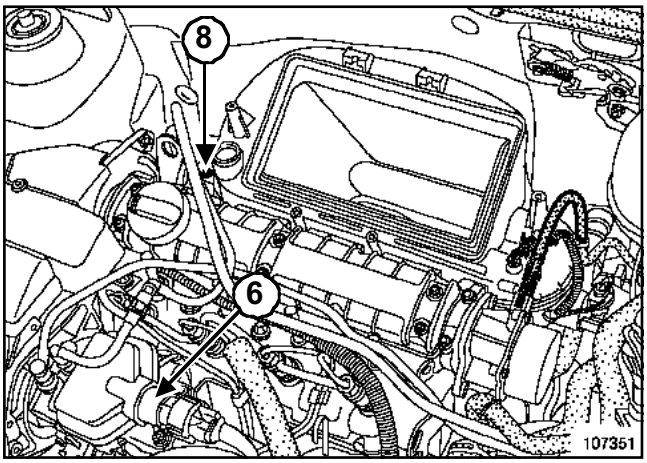
Soltar los tubos de carburante de la carcasa del filtro de aire.

Aflojar los tornillos de fijación (**3**) de la tapa de la carcasa del filtro de aire, sin extraerlos.

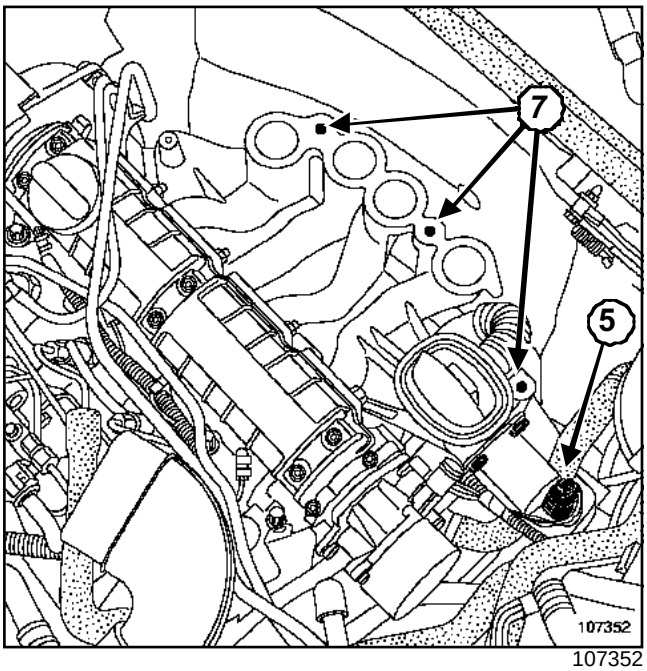
Extraer:

- el tornillo de fijación (**4**) de la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- la tapa de la carcasa del filtro de aire.

F8Q, y 632



107351



107352

Desconectar:

- el conector del captador de temperatura,
- el conector (**5**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- los conectores de las bujías de precalentamiento,
- los tubos de carburante en la bomba de inyección,
- los tubos de carburante en el filtro a gasóleo.

Poner unos tapones en los orificios.

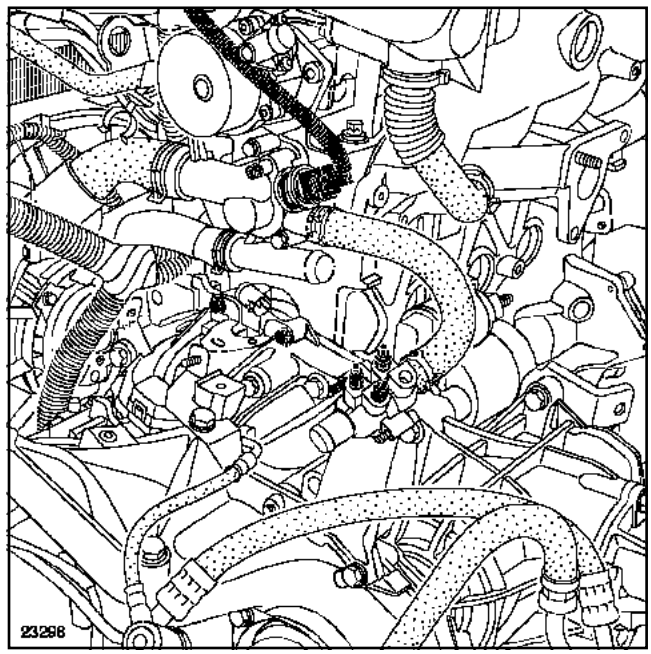
Bascular la grapa (**6**) del conector de la bomba de inyección.

Desconectar el conector de la bomba de inyección.

Soltar el cableado eléctrico del alternador sobre el soporte de la bomba de inyección.

Extraer:

- las tres tuercas de fijación (**7**) de la carcasa del filtro de aire en el colector de admisión,
- el tornillo de fijación (**8**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire,
- las fijaciones de la brida de bajada del escape.

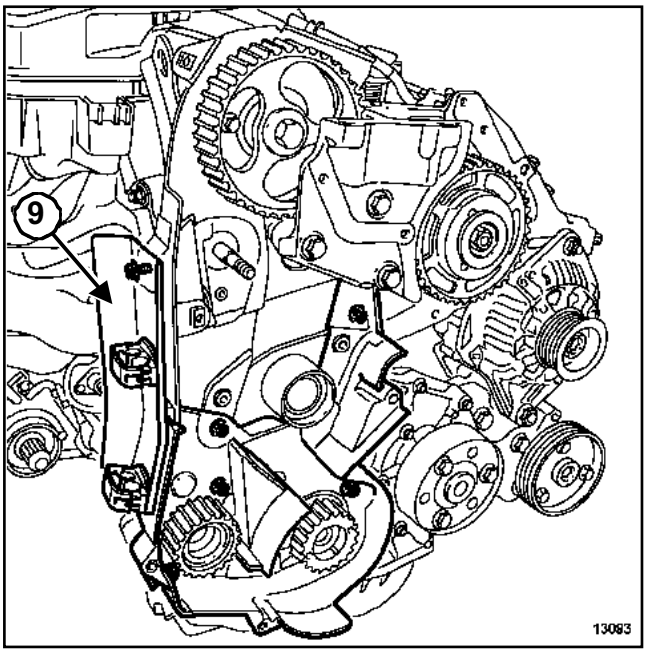


23298

Extraer los manguitos de la caja de agua en la culata.

Desconectar:

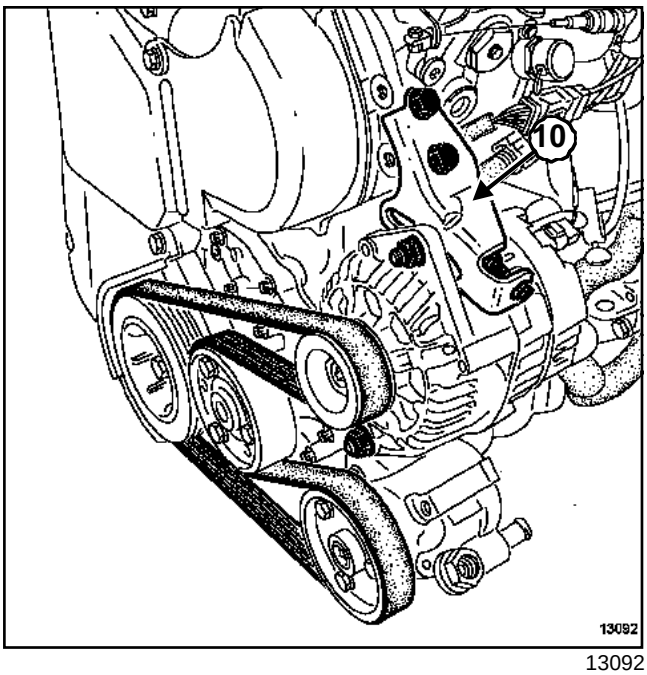
- el conector en la caja de agua,
- el tubo del amplificador de frenado en la bomba de vacío.



13093

Extraer el soporte del tubo de carburante (**9**).

Aflojar, sin extraerlos, los tornillos de fijación del cárter inferior de distribución.



13092

Extraer:

- El sistema de tensión de la correa de accesorios (**10**),
- los tornillos de fijación de la culata.

Extraer:

- la culata separando la parte inferior del cárter de árboles de levas,
- la junta de culata.

I - LIMPIEZA DE LA CULATA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN

No aceitar los tornillos nuevos.

F8Q, y 632

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

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

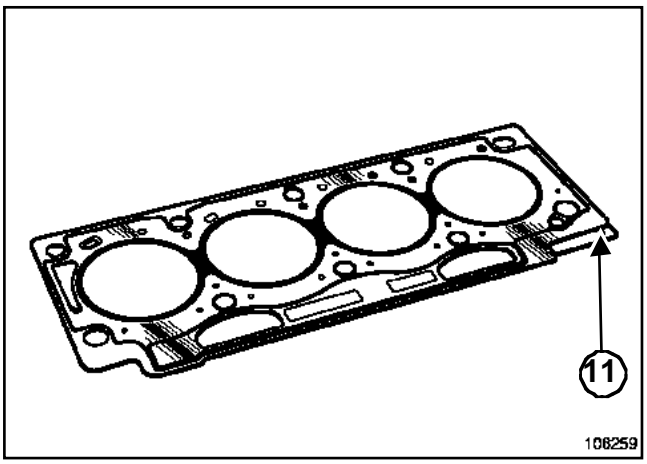
La deformación máxima es de **0,05 mm**.

ATENCIÓN
No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **Equipamientos de taller**).

III - DETERMINACIÓN DEL ESPESOR DE LA JUNTA DE CULATA

ATENCIÓN
Hay 3 espesores de juntas de culata en función de los saliente de los pistones.



106259

Tener en cuenta el número de orificios de la lengüeta (**11**) de la junta de culata extraída.

Elegir la junta de culata según el número de orificios de la lengüeta:

- lengüeta con 1 orificio, solicitar una junta de culata de espesor **1,45 mm**,
- lengüeta con 2 orificios, solicitar una junta de culata de espesor **1,35 mm**,
- lengüeta con 3 orificios, solicitar una junta de culata de espesor **1,55 mm**.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas.

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

Colocar los pistones a media carrera para evitar el contacto con las válvulas durante el montaje de los árboles de levas.

Colocar la junta de la culata.

Colocar la culata.

Apretar la culata.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

D4F, y 730

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa de culata	**10 N.m**
repartidor de admisión / culata	**10 N.m**
repartidor de admisión / tapa de culata	**10 N.m**
compresor de AA	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

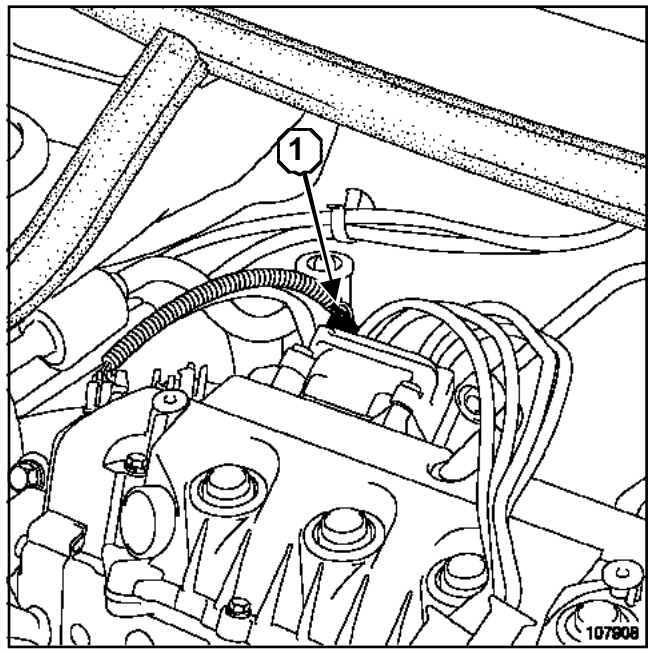
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.

Extraer la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

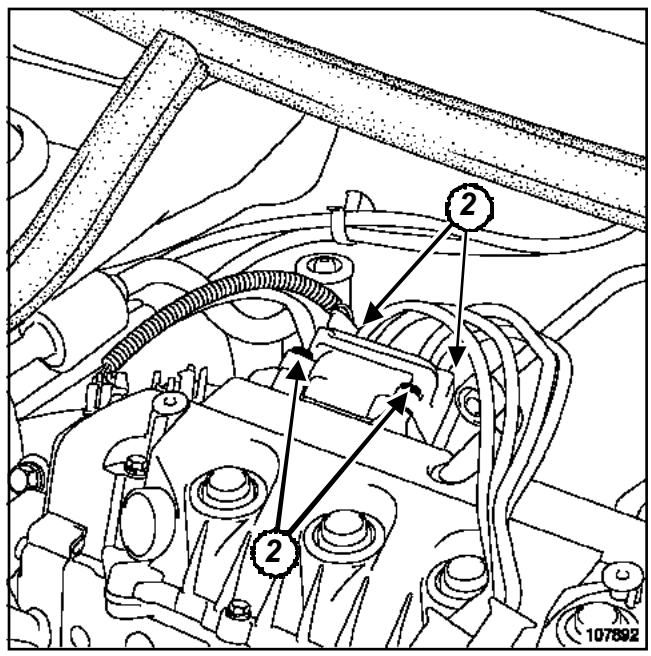
Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12B, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).



107908

Desconectar el conector (**1**) de la bobina de encendido.

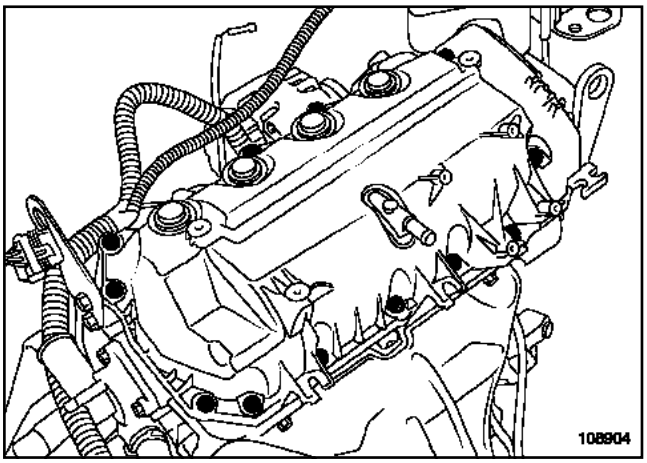


107892

Extraer:

- los tornillos (**2**) de la bobina de encendido,
- la bobina de encendido.

D4F, y 730



108904

Extraer:

- los tornillos de fijación de la tapa de culata,
- la tapa de culata,
- los manguitos en la caja de agua de salida de la culata,
- las fijaciones de la bajada del escape,
- los tornillos de fijación de la culata,
- la culata.

I - LIMPIEZA DE LA CULATA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN

No aceitar los tornillos nuevos.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

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

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

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura con el **utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamientos de taller**).

III - REGLAJE DE LOS JUEGOS DE LAS VÁLVULAS

Valores de reglaje de los juegos de las válvulas:

- admisión **0,05** a **0,12 mm**,
- escape **0,15** a **0,22 mm**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°1** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°3**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°4**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°3** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°4**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°2**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°4** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°2**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°1**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°2** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°1**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°3**.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas.

ATENCIÓN
Los tornillos de fijación del repartidor de admisión en la culata desembocan en la culata. Es imperativo ponerlos con **LOCTITE FRENETANCH**.

Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

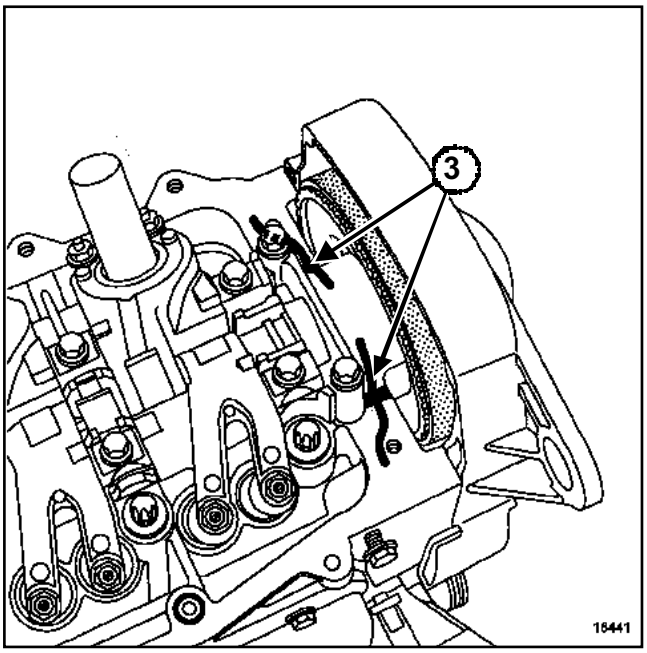
Colocar la culata.

Apretar la culata (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata**).

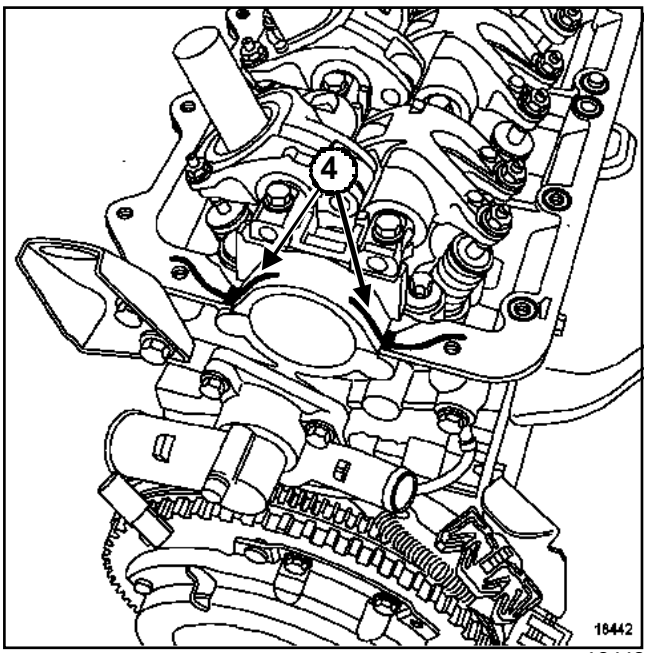
Nota:

- los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
- Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento del producto al apretar las piezas. La mezcla de producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador...).

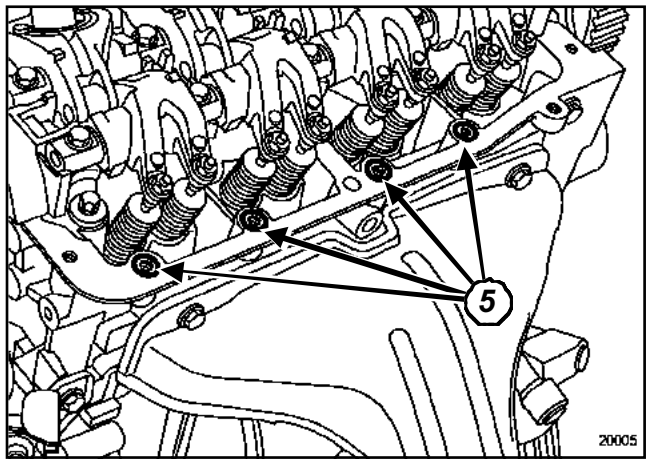
D4F, y 730



18441



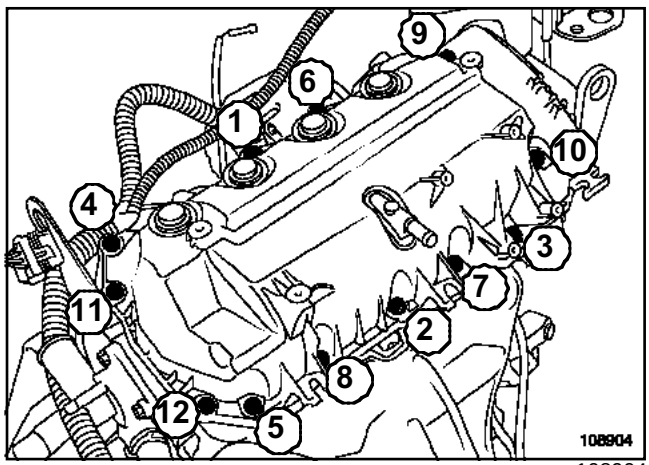
18442



20005

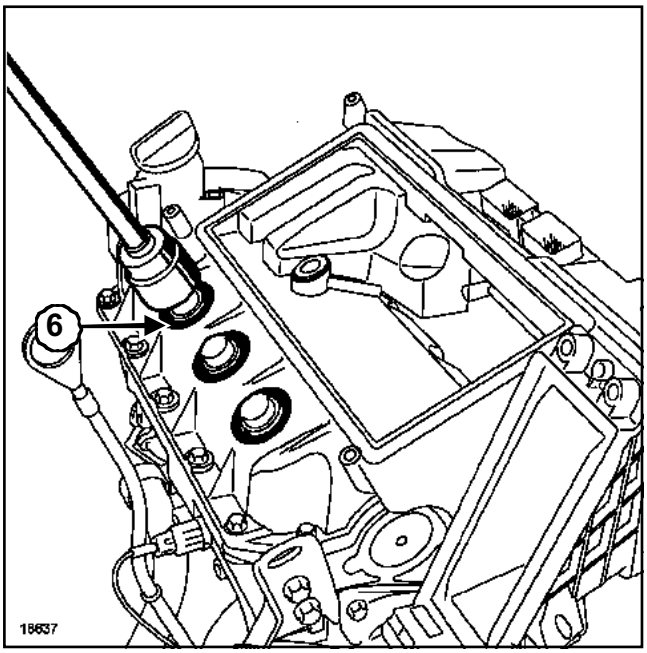
Aplicar **RHODORSEAL 5661** o equivalente en:

- los apoyos de los árboles de levas (**3**) y (**4**),
- el contorno de los orificios de fijación (**5**) de la tapa de la culata.



108904

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (10 N.m)**.



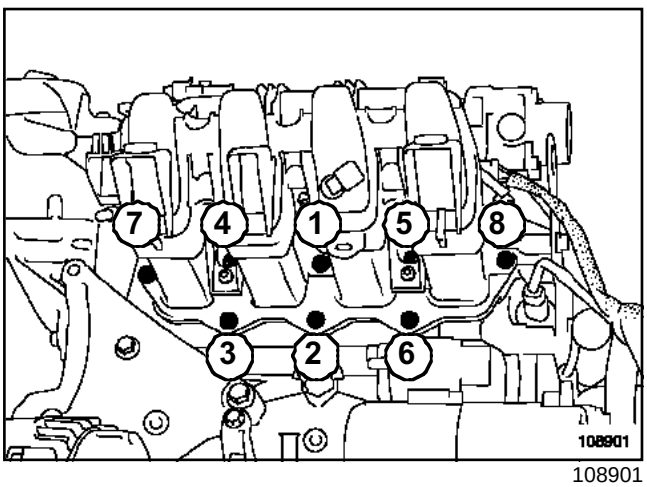
18637

Colocar las juntas nuevas (**6**) de los pozos de bujías con ayuda de un casquillo de diámetro exterior de **41 mm** (casquillo de **32 mm** por ejemplo).

Sustituir las juntas del repartidor de admisión.

Colocar el repartidor de admisión.

Poner los tornillos del repartidor de admisión con **LOCTITE FRENETANCH**.



108901

Preapretar los tornillos (**4**) y (**5**) del repartidor de admisión (**6 N.m**).

Aflojar los tornillos (**4**) y (**5**).

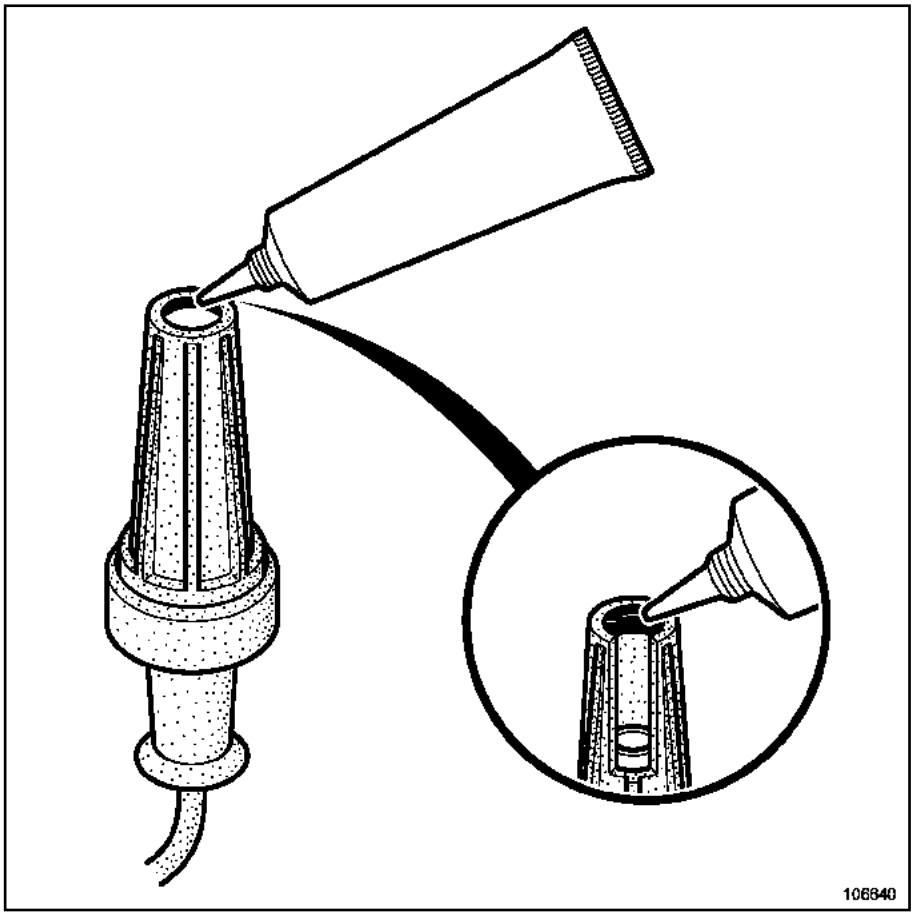
Apretar por orden y al par los tornillos (**1**) a (**8**) del **repartidor de admisión / culata (10 N.m)**.

Apretar al par:

- los tornillos del **repartidor de admisión / tapa de culata (10 N.m)**,
- los tornillos del **compresor de AA (21 N.m)**.

Colocar:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).



106640

En la reposición de los cables de las bujías, aplicar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1490-01	Bloqueo y calado de las poleas de los árboles de levas
Mot. 104	Pies para centrado de junta y de culata
Mot. 1491	Útil para colocar la junta de estanquidad del árbol de levas
Mot. 1632	Útil para colocar la junta del árbol de levas
Mot. 1487	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas (diámetro 57 mm)
Mot. 1488	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas (diámetro 43 mm)

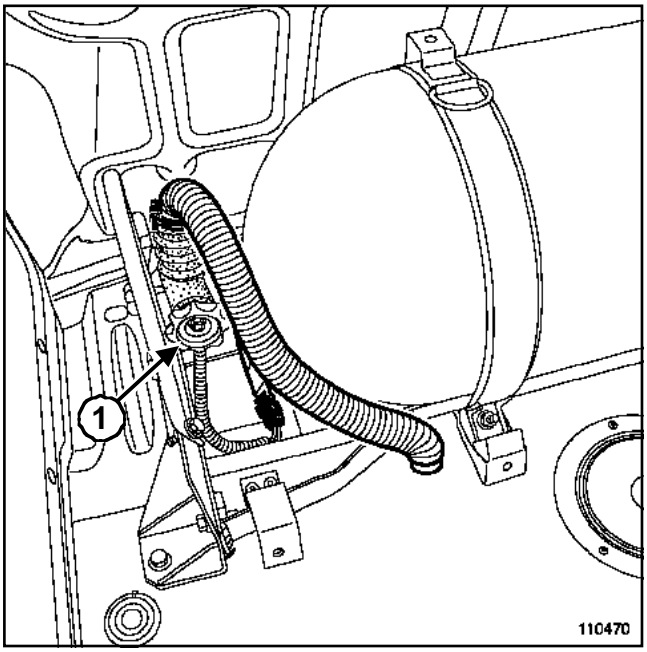
Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa de culata	**12 Nm**
tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 de la tapa de culata	**8 N.m**
tornillos de fijación n° 1 a 12, 14 a 19, 21 a 24 de la tapa de culata	**12 N.m**
tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 de la tapa de culata	**12 N.m**
tornillos (nuevos) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que no se ha pasado el macho de roscar	**15 N.m**
tornillos (nuevos o de origen) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que ya se ha pasado el macho de roscar	**10 N.m**
tornillos del repartidor inferior de admisión	**21 N.m**
tornillos de fijación de las bobinas	**13 N.m**
tornillos de fijación del repartidor de admisión	**9 N.m**
tornillos de fijación de la caja mariposa	**13 N.m**
tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire	**9 N.m**
tuercas de fijación de las rampas de inyección	**10 N.m**
tuercas de fijación del protector de la rampa de inyección	**25 N.m**

K4M, y 754

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección GNC, Consignas de seguridad**).

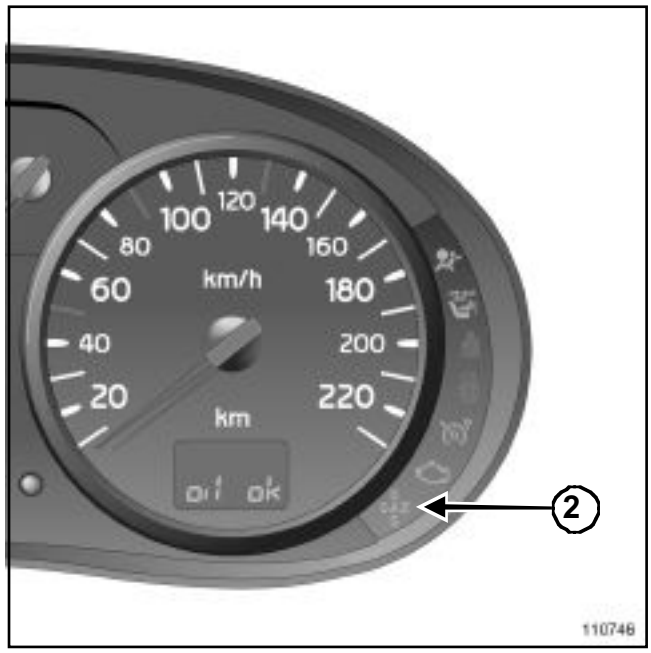


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».



110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo y colocar el vehículo a tierra a través de un cable.

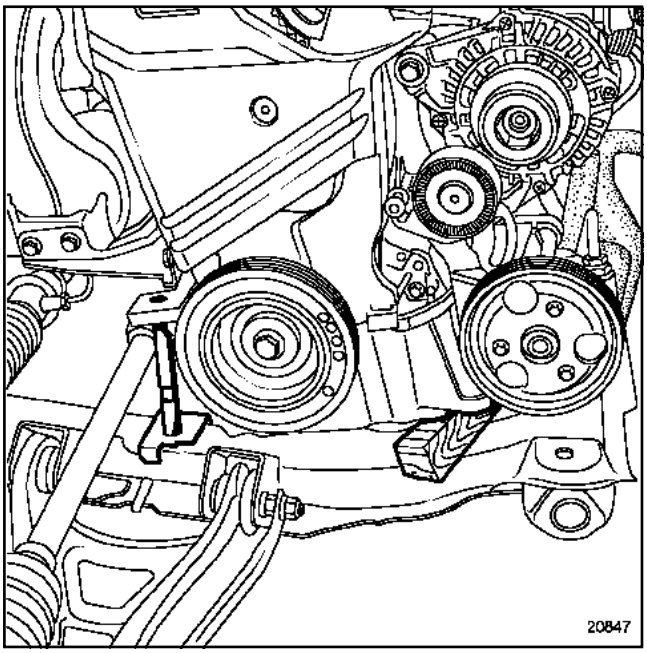
Extraer la rampa de inyección de GNC (consultar **17D, Inyección GNC, Rampa de inyección GNC**).

Extraer el protector bajo el motor.

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

Extraer la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

K4M, y 754

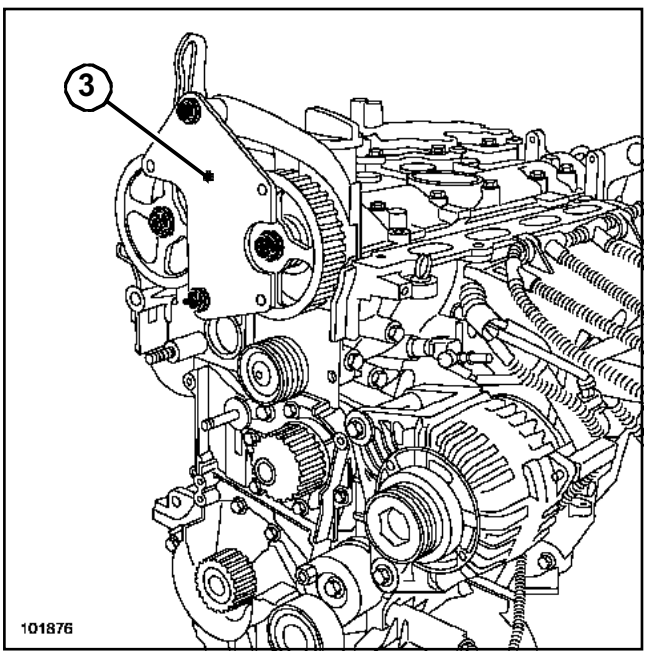


20847

Colocar:

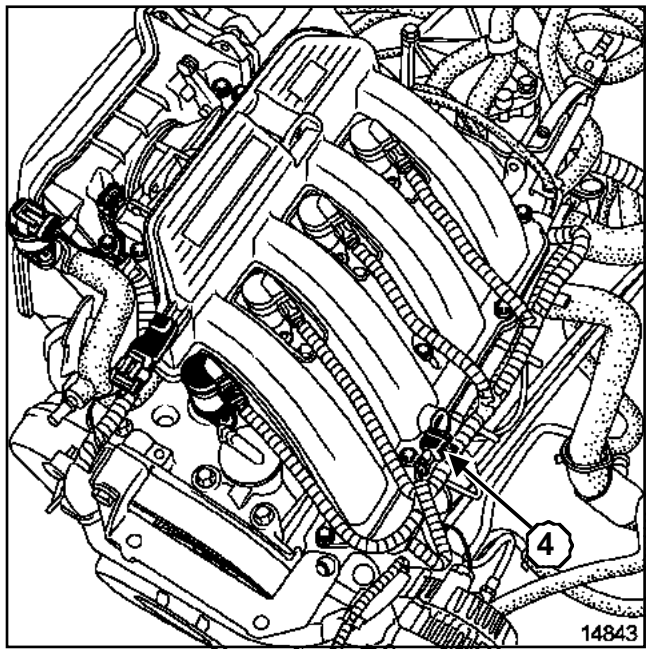
- el útil **(Mot. 1159-03)**,
- una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

Retirar el útil soporte del motor **(Mot. 1453)**.



101876

Extraer los piñones de los árboles de levas mediante el útil **(Mot. 1490-01)**(**3**).

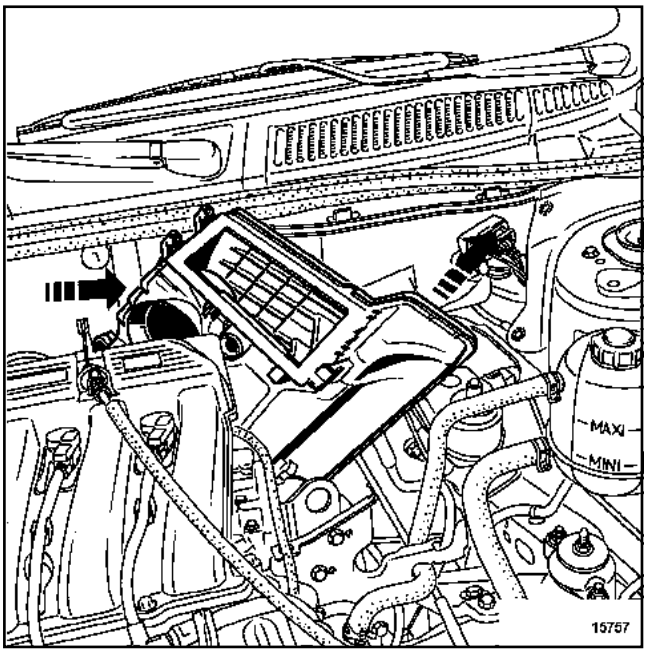


14843

Desconectar:

- el conector de la caja mariposa motorizada,
- el conector del captador de temperatura del aire (**4**),
- los conectores de las bobinas de encendido,
- el conector del presostato sobre la canalización de dirección asistida,
- el conector del captador de presión en el repartidor de admisión.

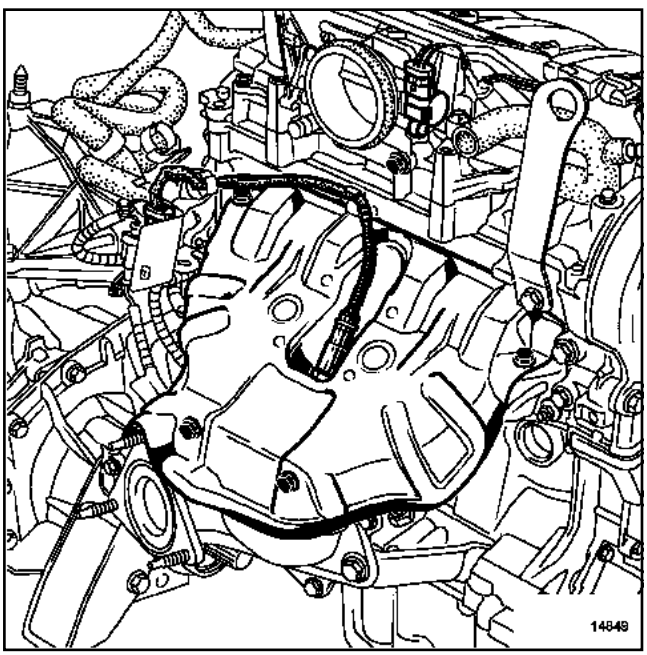
K4M, y 754



15757

Extraer:

- los tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire.



14849

Extraer las fijaciones del catalizador.

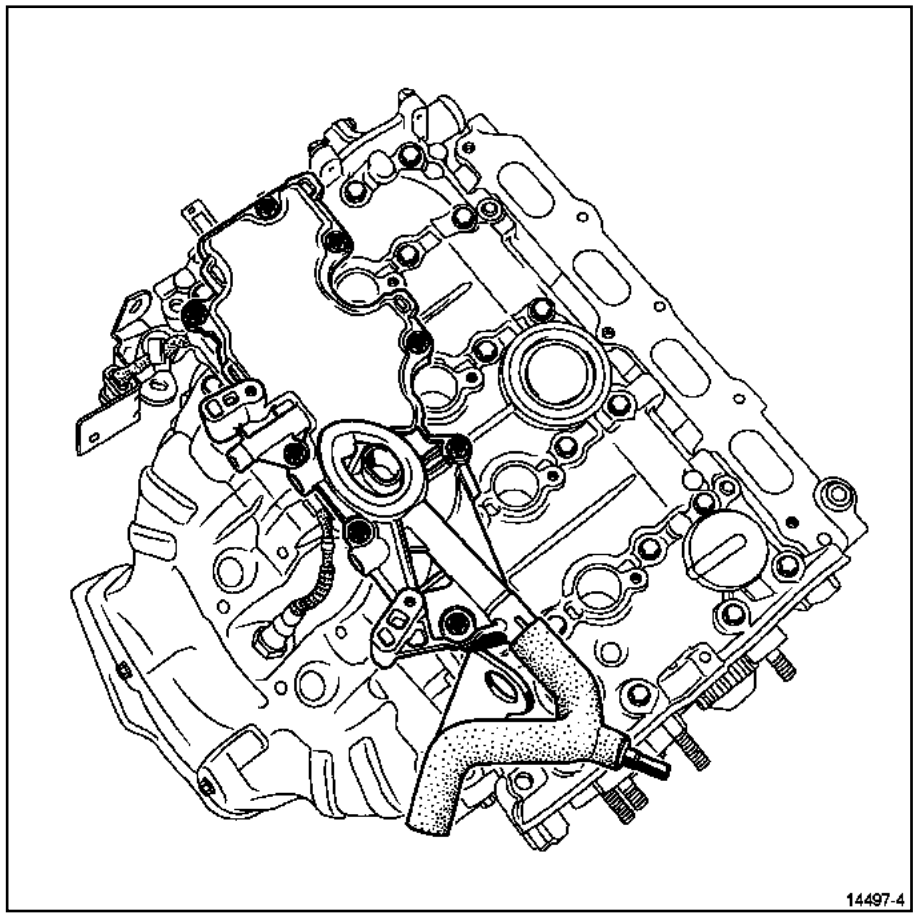
Soltar el colector de escape.

Atar el colector a la línea de escape.

Extraer:

- la muleta fijada al escape,
- la caja mariposa motorizada,
- el conector de la sonda de oxígeno,
- la patilla de levantamiento del motor lado distribución.

K4M, y 754

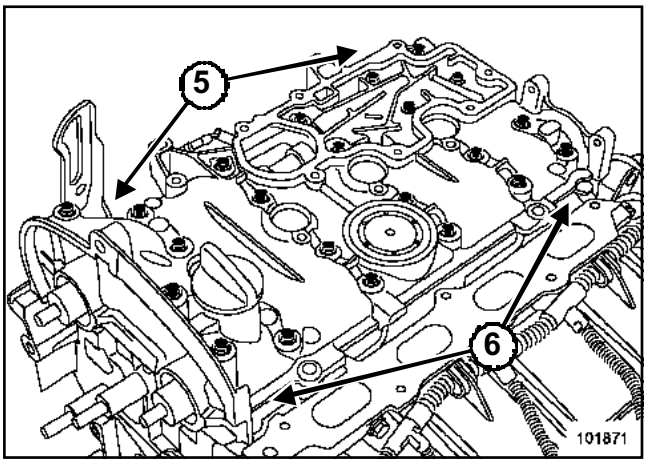


14497-4

Extraer:

- el repartidor de aire,
- las bobinas,
- el decantador de aceite.

K4M, y 754



101871

Extraer:

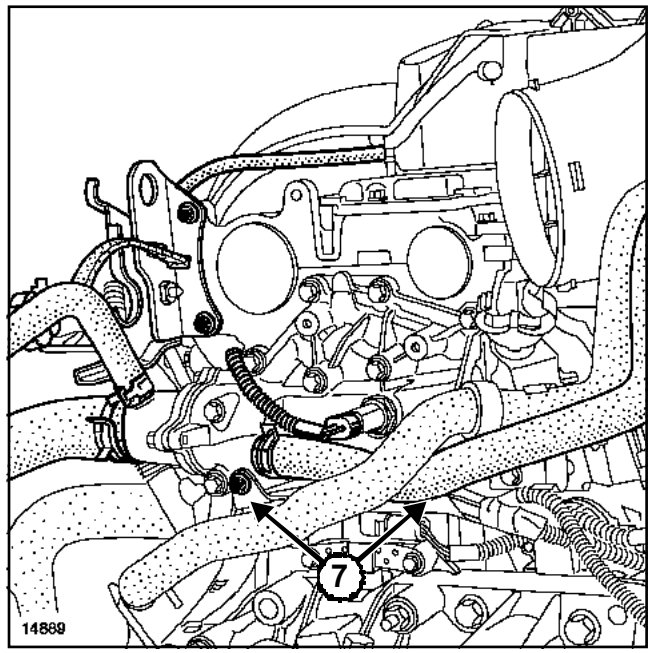
- la patilla de levantamiento, lado del volante motor,
- los tornillos de la tapa de la culata.

Despegar verticalmente la tapa de culata (golpear las "orejetas" en (**5**) a utilizando una barra de bronce, haciendo palanca en (**6**) con ayuda de un destornillador).

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

Extraer:

- los árboles de levas,
- los balancines.

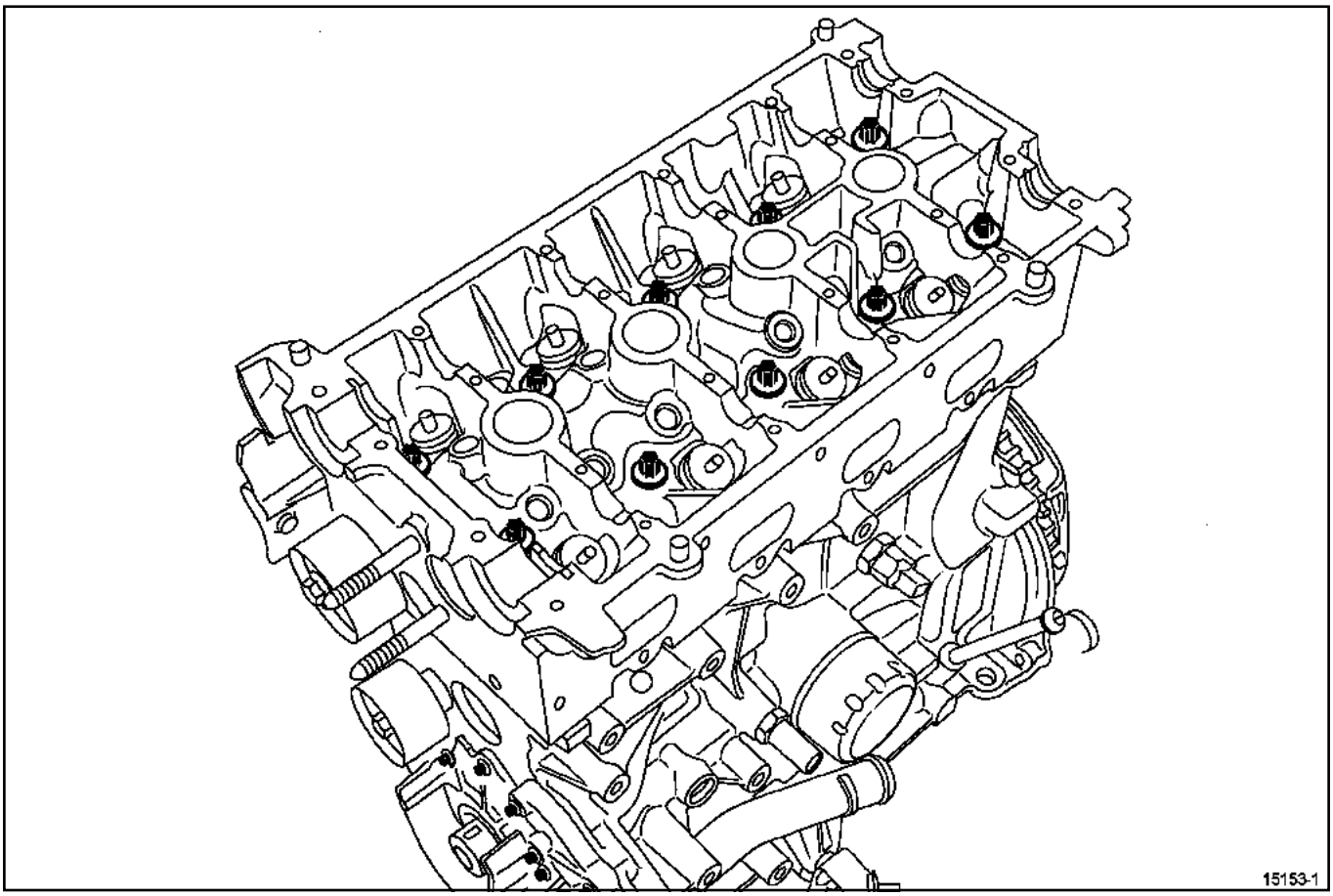


14889

Extraer:

- los manguitos en la caja de agua de salida de la culata y el conector de la sonda de temperatura del agua mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- las fijaciones (**7**) del soporte del cableado eléctrico.

K4M, y 754



15153-1

Extraer la culata.

I - LIMPIEZA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de aceite (canalizaciones situadas en el bloque motor y en la culata).

K4M, y 754

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

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

Deformación máxima: **0,05 mm**.

ATENCIÓN
No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

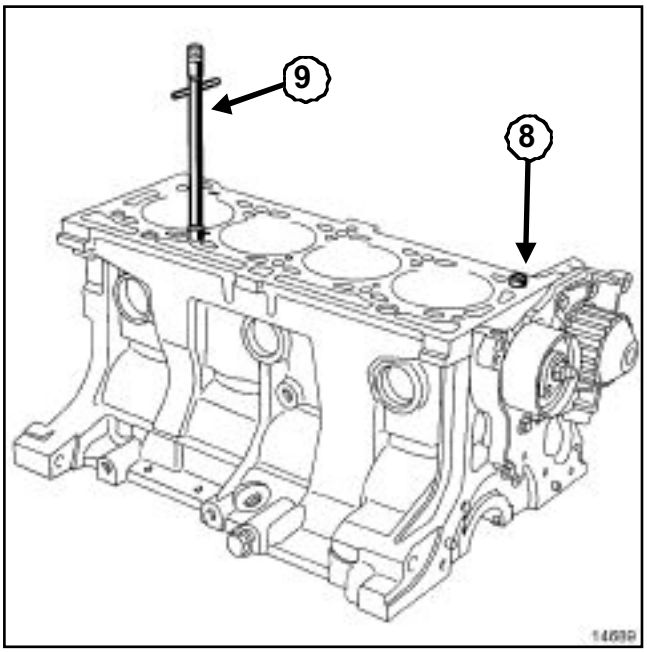
Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **catálogo Equipamientos de taller**).

Colocar los pistones a media carrera para evitar el contacto con las válvulas durante el montaje de los árboles de levas.

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,

- la cara de combustión del bloque motor.



14689

Verificar la presencia del casquillo (**8**) en el bloque motor.

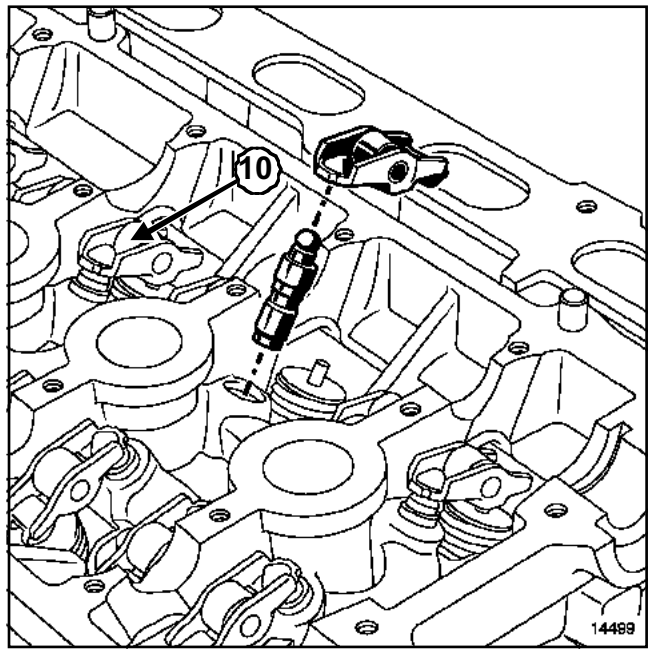
Colocar en el bloque motor el útil **(Mot. 104)**(**9**).

REPOSICIÓN

Colocar la junta de la culata.

Colocar la culata.

Apretar la culata (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata**).



14499

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

Para verificar si es necesario cebarlos, presionar sobre la parte superior del tope (**10**) con el pulgar.

Y si se produce la introducción del pistón del tope:

- sumergir los topes en un recipiente de gasóleo,

- colocar los topes hidráulicos.

Colocar:

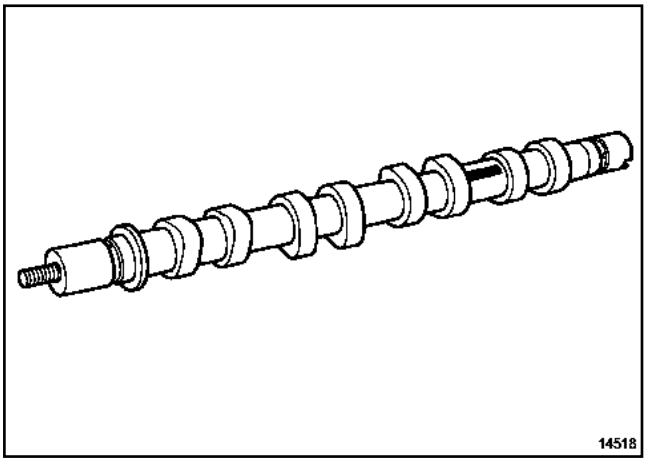
- los balancines,

- los árboles de levas, aceitando los apoyos.

ATENCIÓN
No poner aceite en el plano de junta del « cárter intermedio de los árboles de levas ».

K4M, y 754

I - IDENTIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS

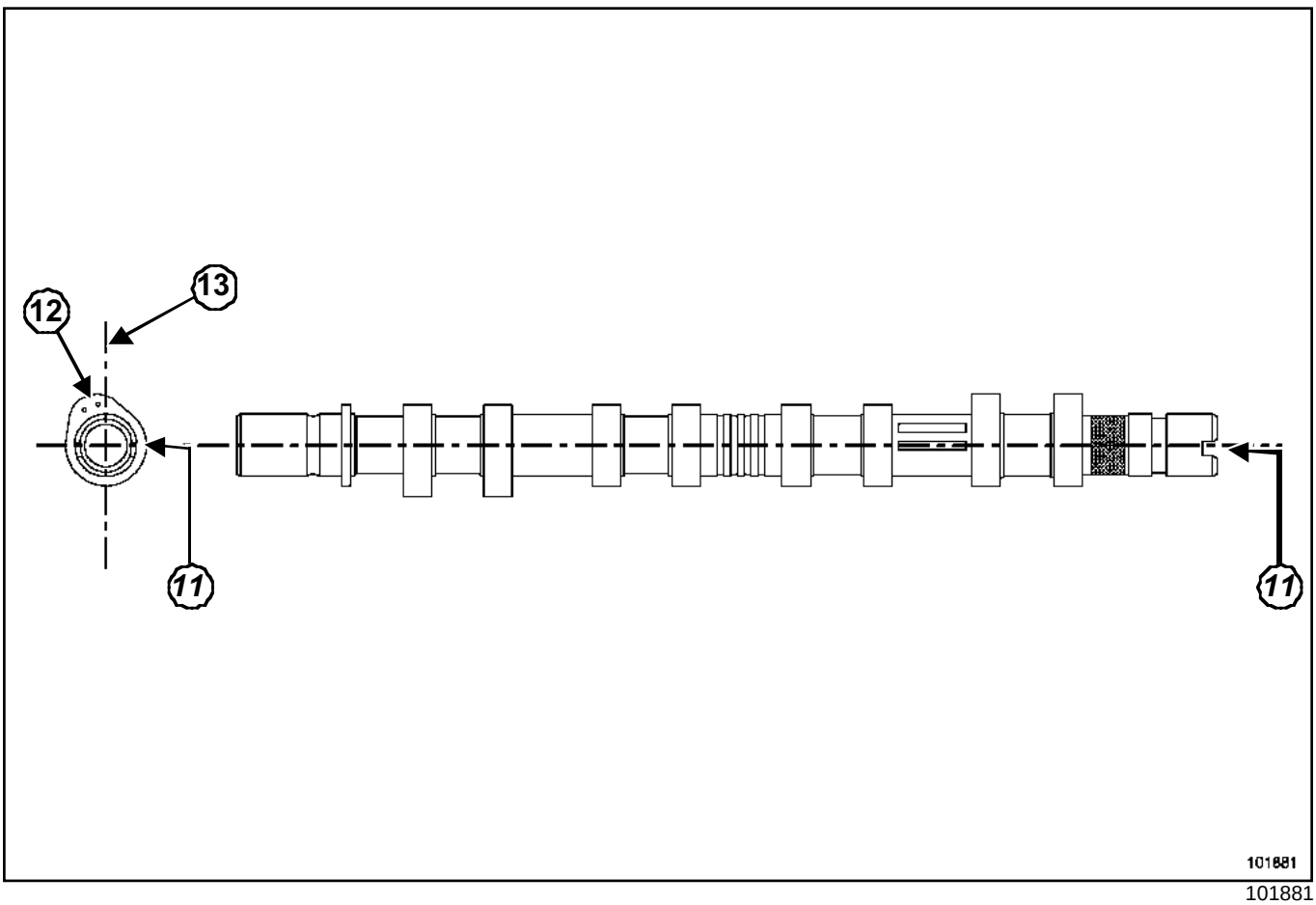


14518

La identificación de los árboles de levas puede hacerse de dos formas:

- bien mediante un grabado (consultar **NT 3784A, Motor gasolina-4 cilindros-K4, 10A, Conjunto motor y bajos de motor**),
- bien mediante una identificación respecto a las levas.

Árbol de levas de admisión



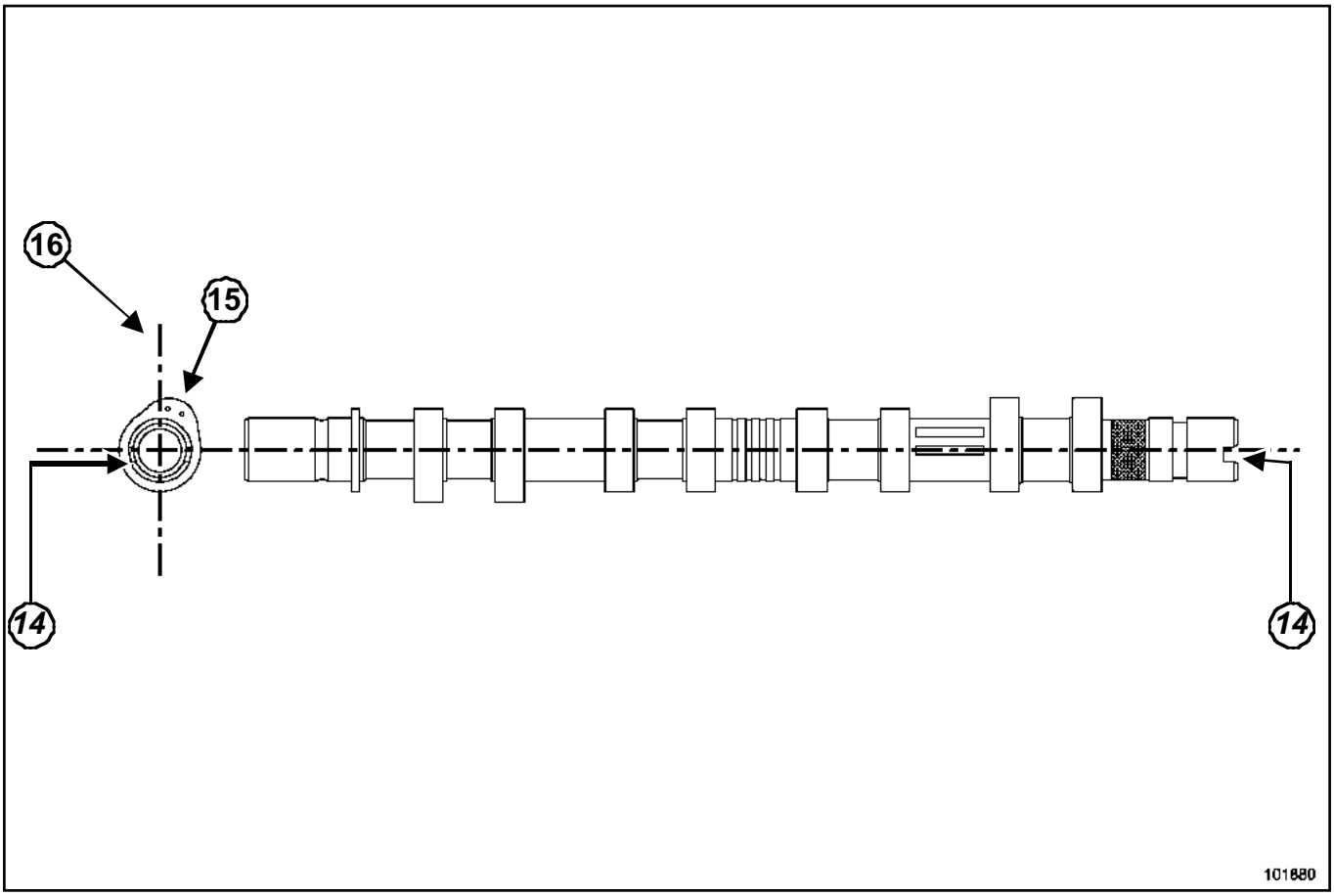
101881

Poner la ranura (**11**) en el extremo del árbol de levas horizontalmente y descentrado hacia abajo.

Las levas (**12**) del cilindro n˚1 deben encontrarse a la izquierda del eje vertical (**13**).

K4M, y 754

Árbol de levas de escape

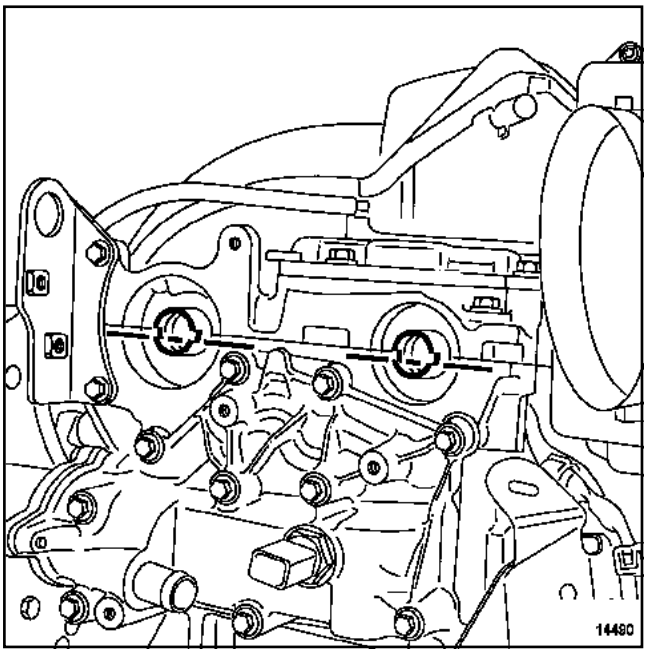


101880

Poner la ranura (**14**) en el extremo del árbol de levas horizontalmente y descentrado hacia abajo.

Las levas (**15**) del cilindro n°1 deben encontrarse a la derecha del eje vertical (**16**).

K4M, y 754



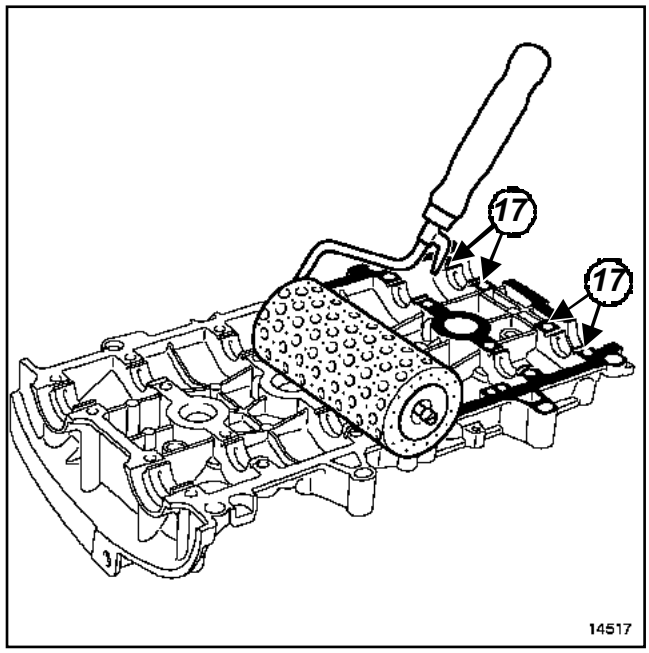
14490

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

Nota:

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

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



14517

Aplicar, mediante un rodillo (tipo gotelé) **LOCTITE 518** en el plano de junta de la tapa de culata hasta que dicho plano se ponga rojizo.

Nota:

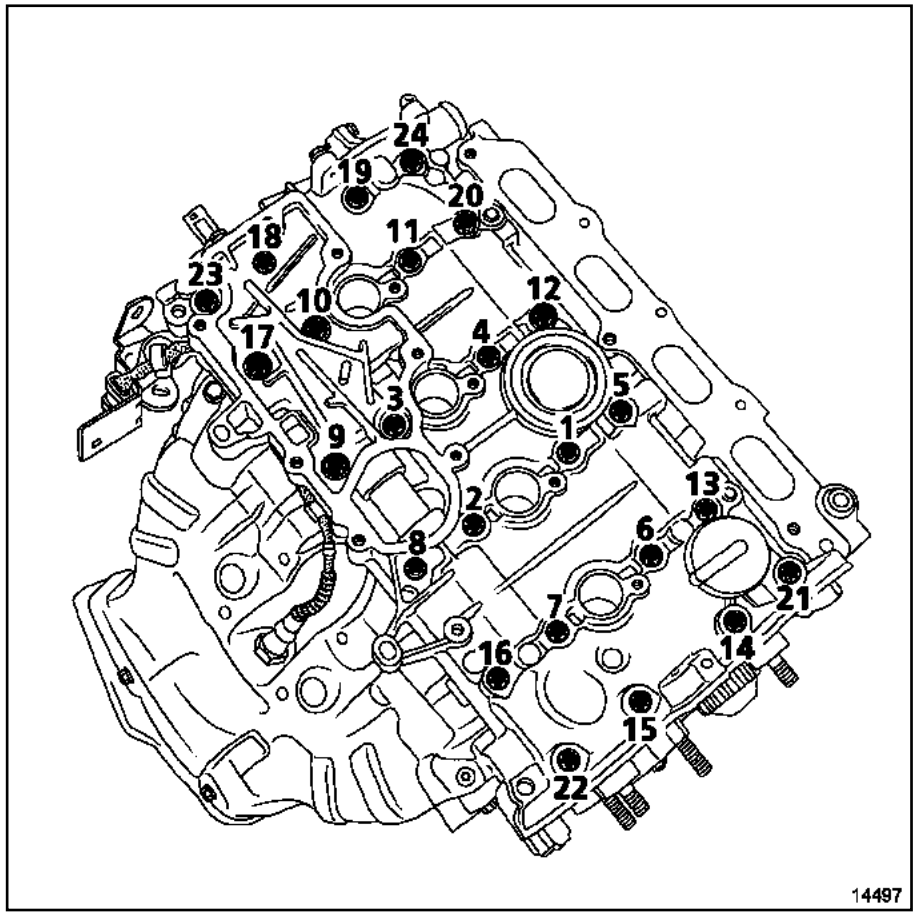
Retirar, con un paño, el **LOCTITE 518** que se encuentra en las pistas (**17**) de los seis apoyos de la tapa de culata.

Montar la tapa de culata y apretarla al par.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (12 Nm)**.

K4M, y 754

II - MÉTODO DE APRIETE



14497

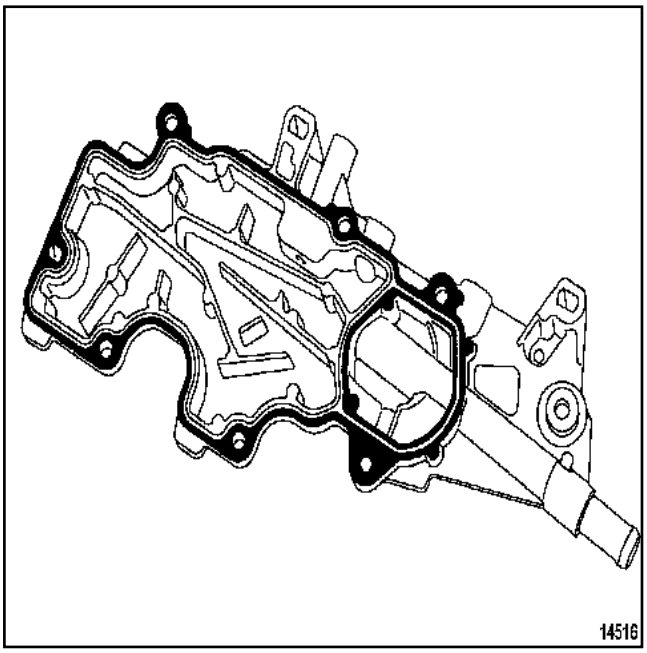
Preapretar en el orden y a los pares:

- los **tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 de la tapa de culata (8 N.m)**
- los **tornillos de fijación n° 1 a 12, 14 a 19, 21 a 24 de la tapa de culata (12 N.m)**

Aflojar por orden los tornillos 22, 23, 20, 13.

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 de la tapa de culata (12 N.m)**

K4M, y 754



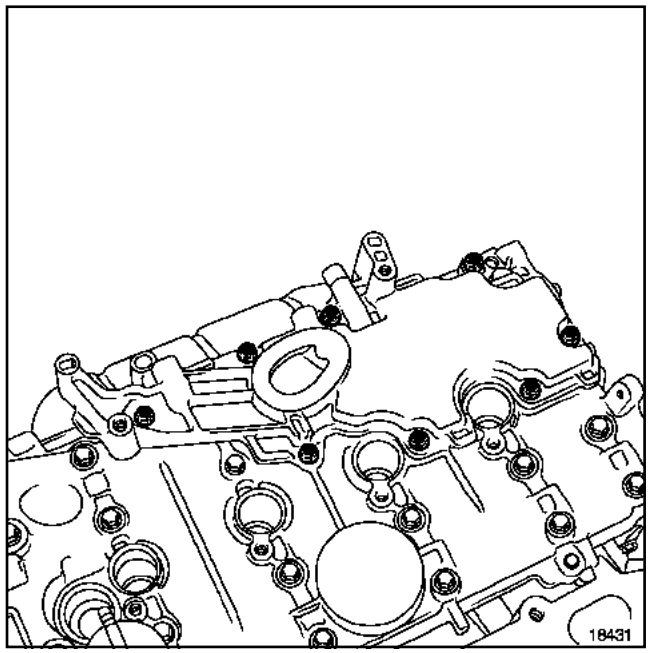
14516

Nota:

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

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

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



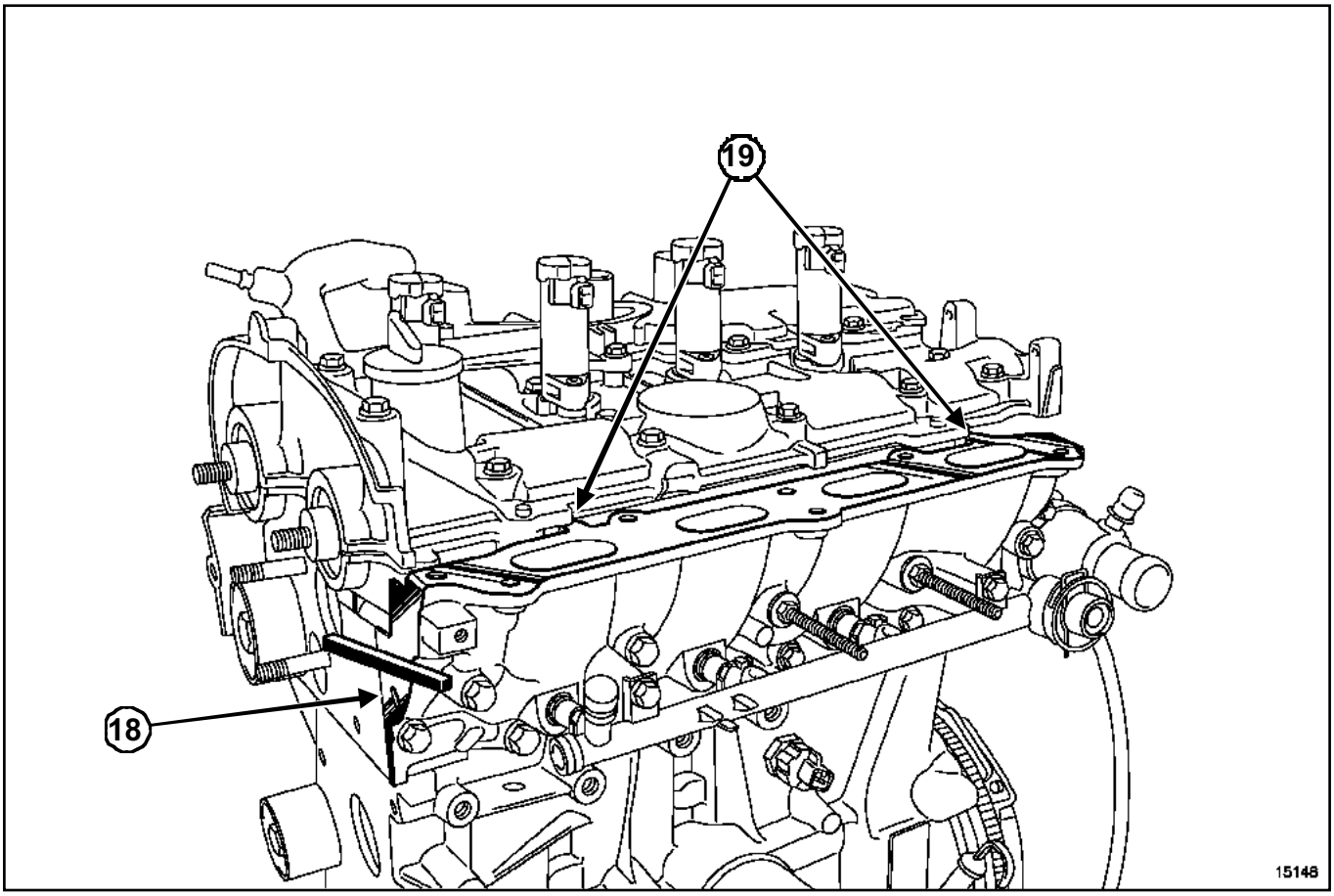
18431

Colocar el decantador de aceite.

Apretar por orden y a los pares:

- los **tornillos (nuevos) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que no se ha pasado el macho de roscar (15 N.m)**
- los **tornillos (nuevos o de origen) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que ya se ha pasado el macho de roscar (10 N.m)**

K4M, y 754



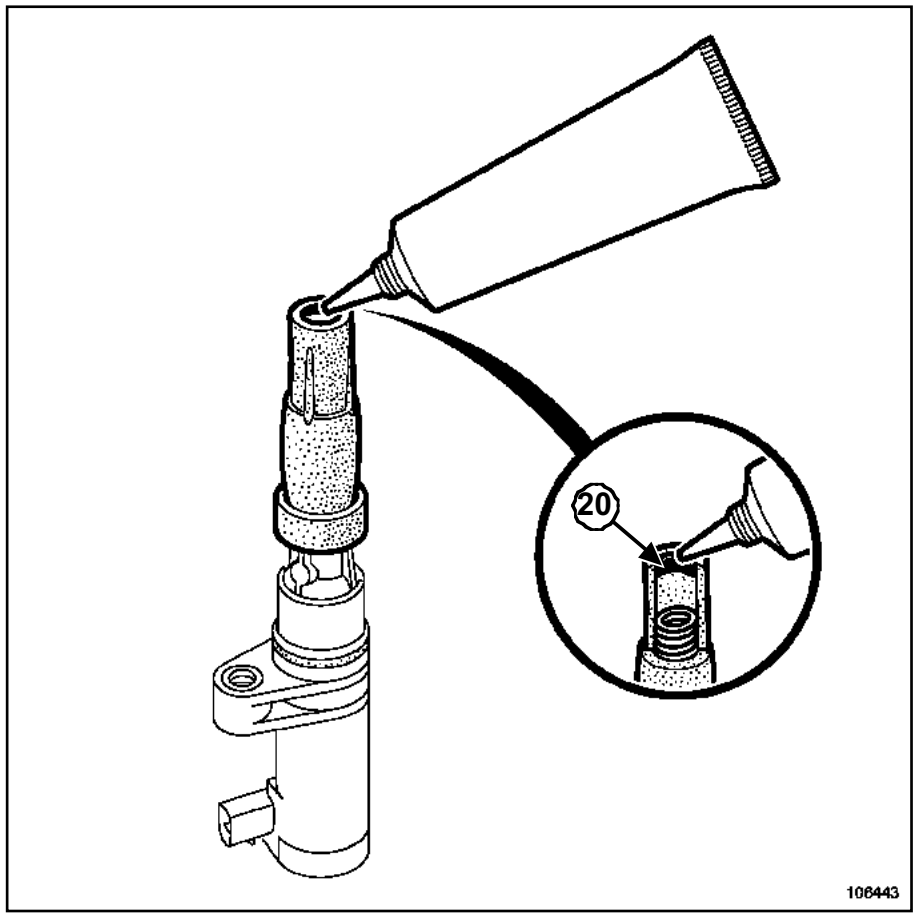
15148

Verificar:

- que la pantalla térmica de escape esté correctamente sujeta entre la sonda de oxígeno y el colector (esto para evitar un efecto chimenea que podría destruir las conexiones de la sonda anterior),
- el alineamiento (**18**) entre el repartidor de admisión y la culata (lado distribución) asegurándose de que las lengüetas (**19**) estén haciendo contacto con las de la tapa de la culata.

Apretar al par los **tornillos del repartidor inferior de admisión (21 N.m)**

K4M, y 754



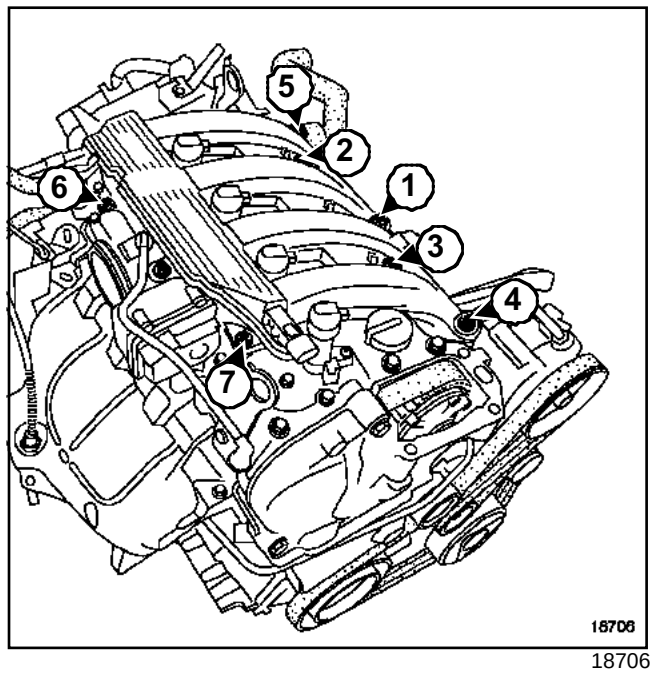
106443

En la reposición de las bobinas o de los cables de bujías, depositar imperativamente un cordón (**20**) de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Colocar las bobinas de encendido.

Apretar al par los **tornillos de fijación de las bobinas (13 N.m)**.

Colocar el repartidor de admisión equipado con juntas nuevas.



18706

Apretar por orden (**1**) a (**7**) y al par los **tornillos de fijación del repartidor de admisión (9 N.m)**

Colocar la caja mariposa.

K4M, y 754

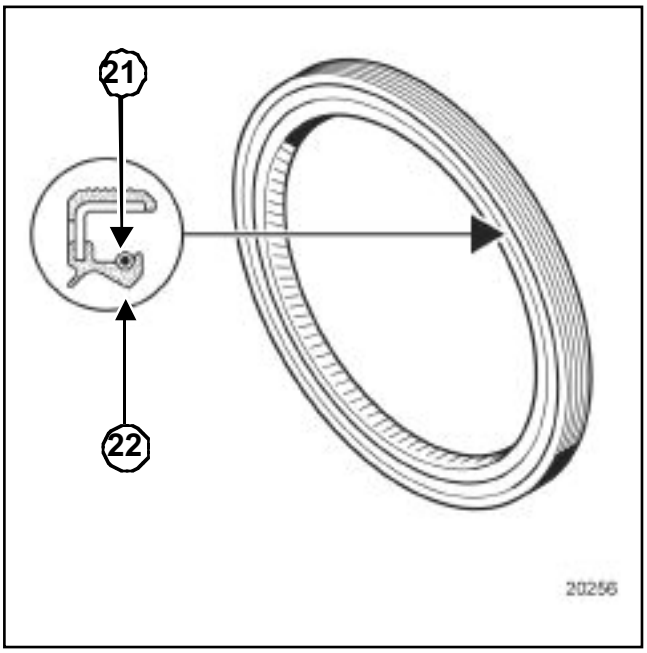
Apretar al par los **tornillos de fijación de la caja mariposa (13 N.m)**.

Colocar la carcasa del filtro de aire.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire (9 N.m)**.

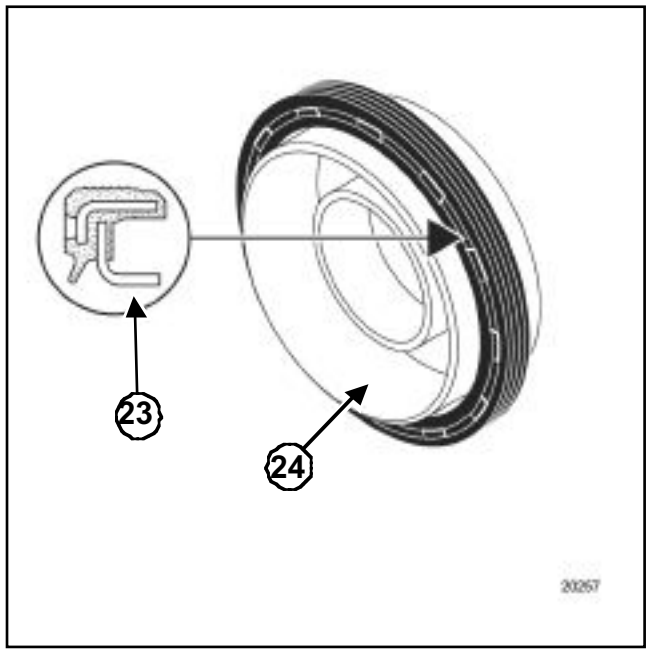
III - SUSTITUCIÓN DE LAS JUNTAS DE ESTANQUIDAD DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS

Existen dos versiones de juntas de estanquidad de elastómero para los árboles de levas que son fácilmente identificables.



20256

La primera versión de junta de elastómero está equipada de un muelle (**21**) y de un labio de estanquidad (**22**) en forma de « V ».



20257

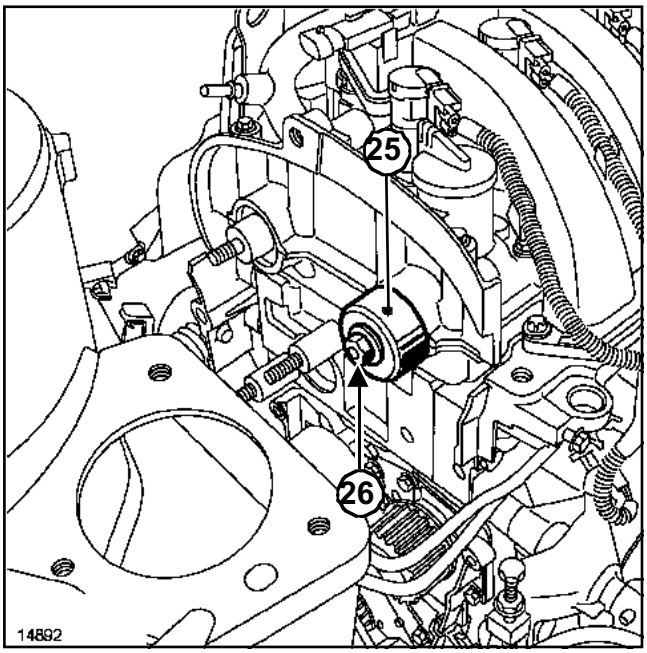
La segunda versión de junta de elastómero está equipada de un labio plano (**23**) y de un protector (**24**) (que sirve también para el montaje de la junta en el motor).

Nota:

Las dos versiones de junta de estanquidad pueden equipar un mismo motor. No son intercambiables. Hay que sustituir imperativamente la junta antigua por la versión idéntica, salvo en caso de sustituir uno de los árboles de levas.

K4M, y 754

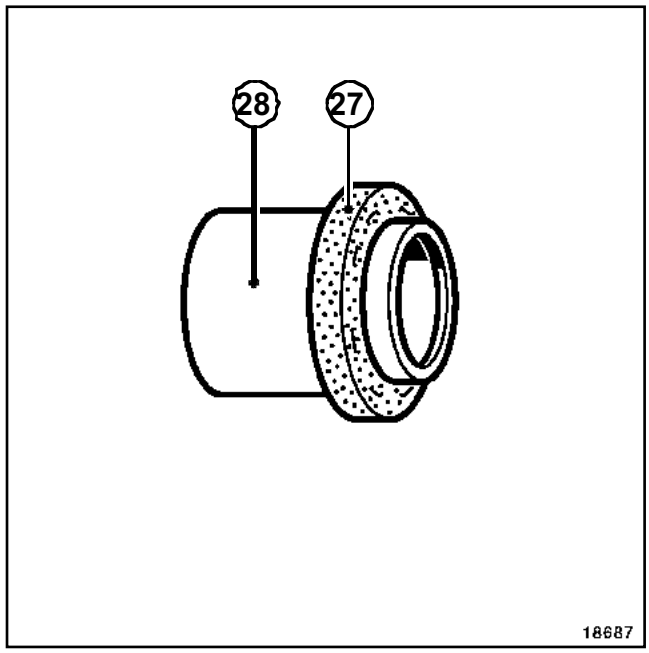
1 - Colocación de la primera versión de las juntas de estanquidad de los árboles de levas



14892

Colocar las juntas de estanquidad mediante el útil **(Mot. 1491)**(**25**) y las tuercas antiguas (**26**).

2 - Colocación de la segunda versión de las juntas de estanquidad de los árboles de levas

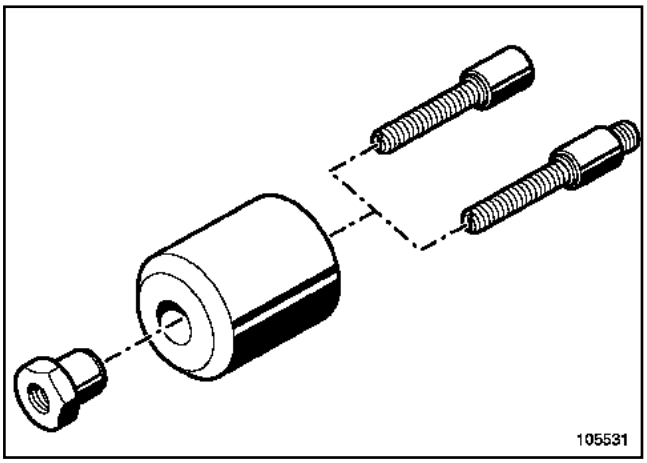


18687

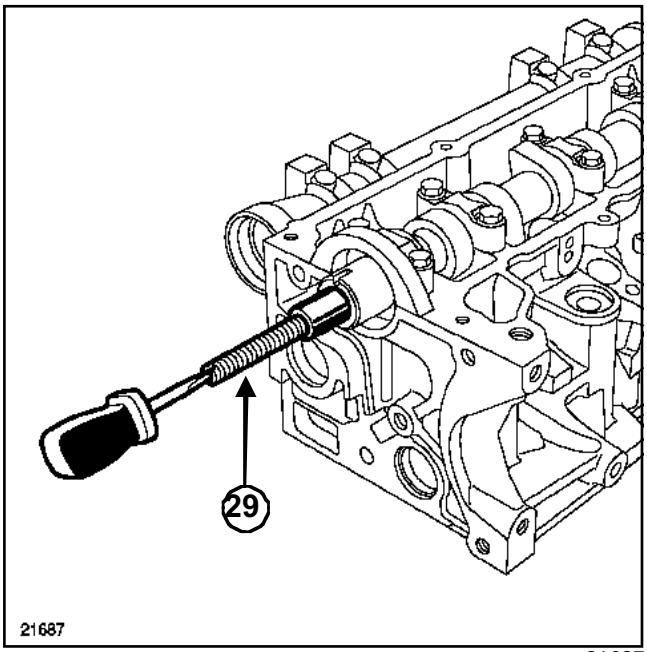
ATENCIÓN

Este tipo de junta es muy frágil, durante la manipulación, utilizar imperativamente el protector (**27**). Está estrictamente prohibido tocar la junta de elastómero (**28**) para evitar cualquier fuga de aceite una vez que esté colocada en el motor la junta de estanquidad.

K4M, y 754

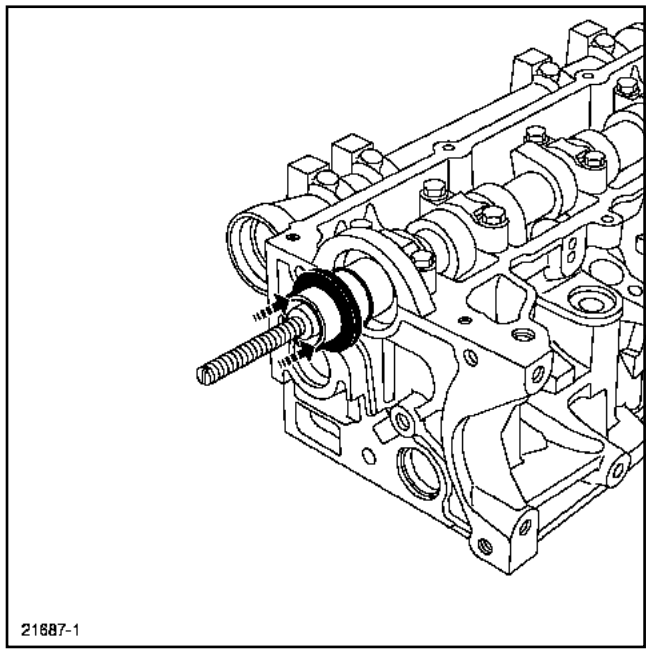


105531



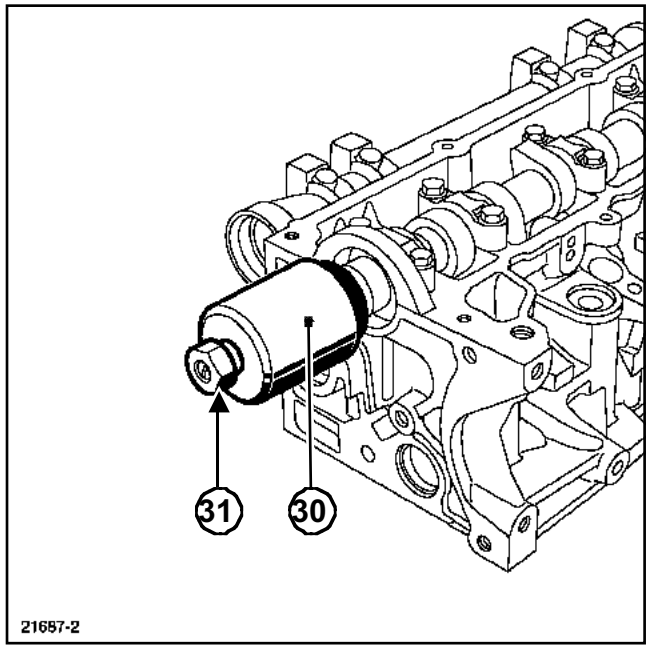
21687

Enroscar el espárrago (**29**) del útil **(Mot. 1632)** en el árbol de levas.



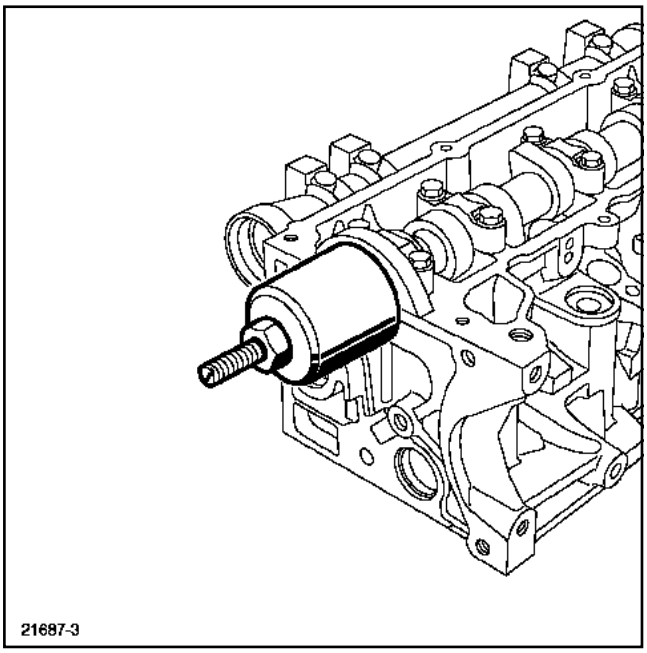
21687-1

Poner en el árbol de levas el protector equipado con la junta de estanquidad (teniendo la precaución de no tocar la junta).



21687-2

Colocar la campana (**30**) y la tuerca con resalte (**31**) del útil **(Mot. 1632)**.

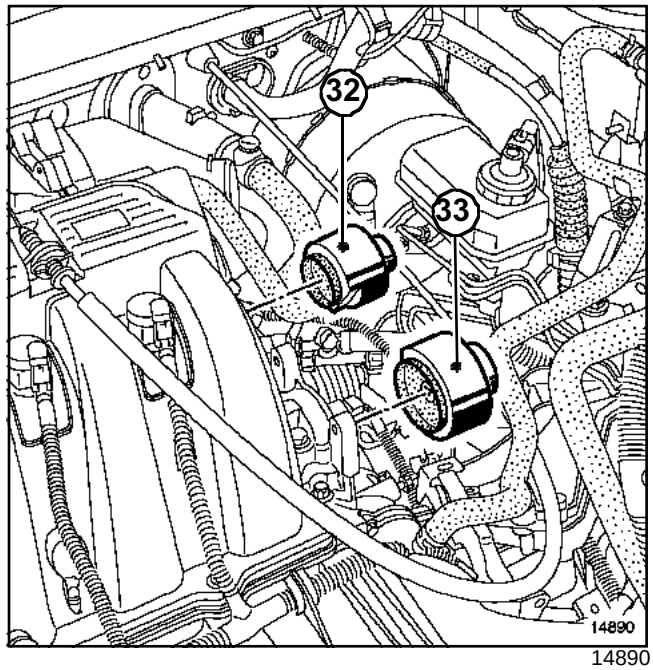


21687-3

Enroscar la tuerca con resalte hasta que haga contacto la campana con la culata.

Quitar la tuerca, la campana, el protector y la varilla roscada.

IV - REPOSICIÓN



14890

Colocar:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- los tapones de estanquidad nuevos del árbol de levas de admisión mediante el útil **(Mot. 1487)**(**33**),
- los tapones de estanquidad nuevos de los árboles de levas de escape mediante el útil **(Mot. 1488)**(**32**),
- la suspensión pendular del motor (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

Colocar la rampa de inyección GNC (consultar **17D, Inyección GNC, Rampa de inyección GNC**).

Sustituir imperativamente la abrazadera encajable del tubo de salida de gas del expansor.

Nota:

Lubrificar el racor en la salida del expansor para facilitar el enmangado del tubo.

K4M, y 754

Apretar todos los racores de GNC aflojados hasta que hagan contacto y después girarlos un cuarto de vuelta para apretarlos al par final.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de las rampas de inyección (10 N.m)**
- las **tuercas de fijación del protector de la rampa de inyección (25 N.m)**

Completar el nivel de gas.

Efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

Si hay fuga, verificar el apriete del racor:

- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería empezando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra a través de un cable,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretar al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretar al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

ATENCIÓN
Nunca apretar un racor bajo presión.

Apriete de la culata

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Pares de apriete ▽	
preapriete de los tornillos de fijación de la culata	**2 daN.m**
apriete de los tornillos de fijación de la culata	**240° ± 6°**

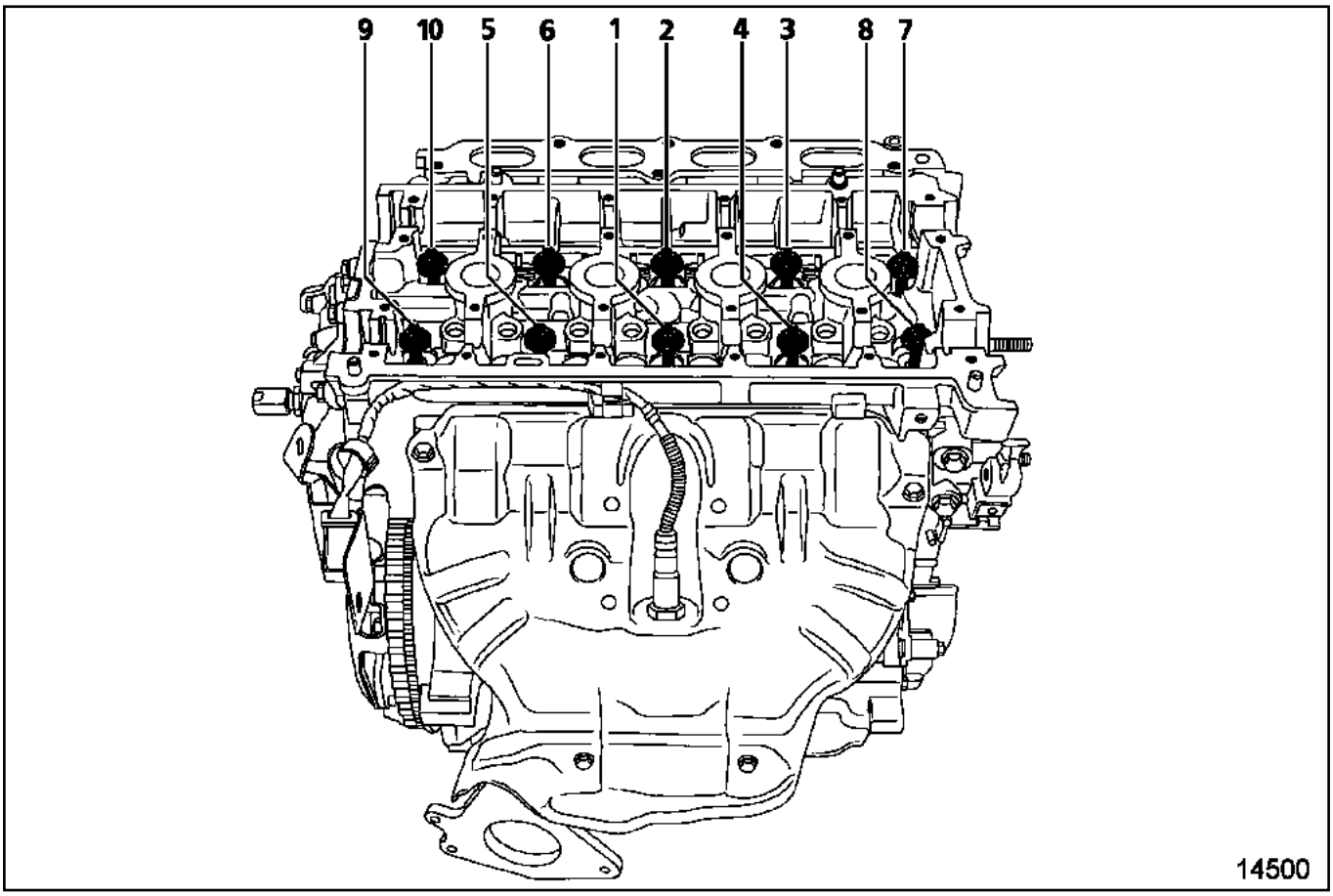
MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

ATENCIÓN
No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

Apriete de la culata

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14500

ATENCIÓN

- Reutilizar los tornillos si la longitud por debajo de la cabeza no sobrepasa **117,7 mm** (si lo hace, sustituir todos los tornillos).
- No aceitar los tornillos nuevos. Aceitar imperativamente los tornillos en caso de reutilización.

Apretar en el orden y al par: **preapriete de los tornillos de fijación de la culata (2 daN.m)**.

Controlar que todos los tornillos de fijación de la culata estén bien apretados al par.

Apretar por orden y al apriete angular: **apriete de los tornillos de fijación de la culata (240°± 6°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

Apriete de la culata

K9K, y 702 o 704 o 710

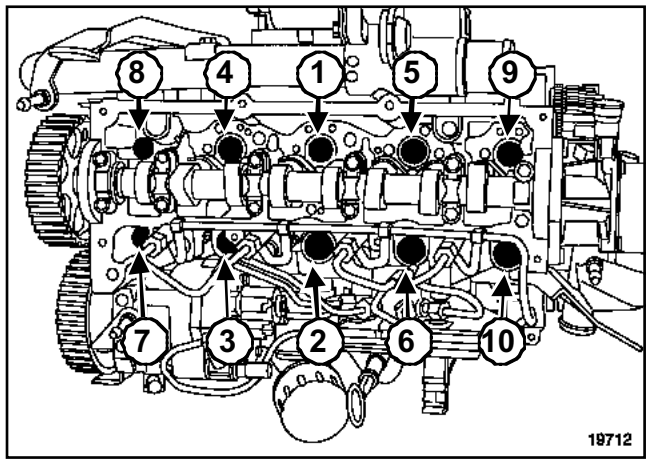
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Pares de apriete ▽	
preapriete de los tornillos de fijación de la culata	**2,5 daN.m**
apriete de los tornillos de fijación de la culata	**255° ± 10°**

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

ATENCIÓN
No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.



19712

ATENCIÓN
- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par: **preapriete de los tornillos de fijación de la culata (2,5 daN.m)**.

Controlar que todos los tornillos de fijación de la culata estén bien apretados al par.

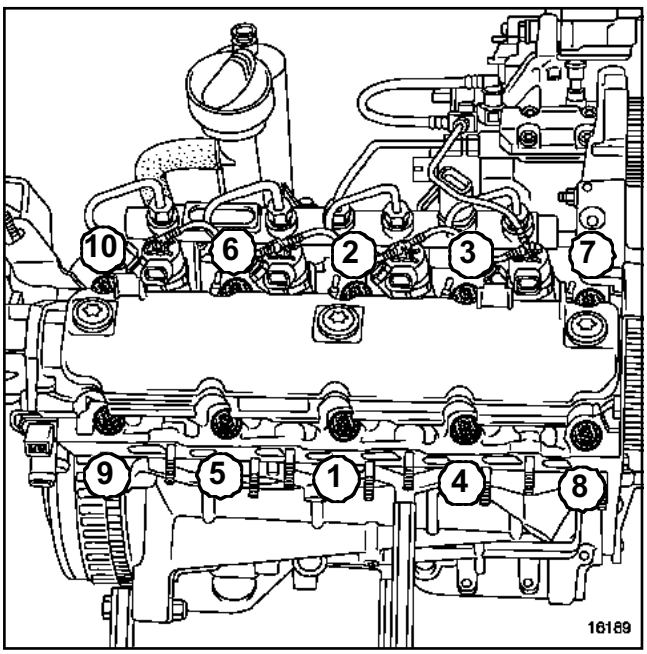
Apretar por orden y al apriete angular: **apriete de los tornillos de fijación de la culata (255° ± 10°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.



16189

Existen dos métodos según el tipo de la junta de culata.

1 - Para los motores equipados con junta de culata no metálica

a - Preasentamiento de la junta de culata

ATENCIÓN
- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación de la culata (3 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular **100° ± 4°** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o **(Mot. 591-04)**.

Esperar **3 minutos** (tiempo de estabilización).

F9Q, y 790

b - Apriete de la culata

Aflojar los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

ATENCIÓN

No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

2 - Para los motores equipados con junta de culata metálica

ATENCIÓN

- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la culata (junta de culata metálica) (3 daN.m)**.

Controlar que todos los tornillos de fijación de la culata estén bien apretados al par.

Apretar por orden y al apriete angular los **tornillos de fijación de la culata (junta de culata metálica) (230° ± 6°)**.

ATENCIÓN

No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

D4F, y 712 o 730

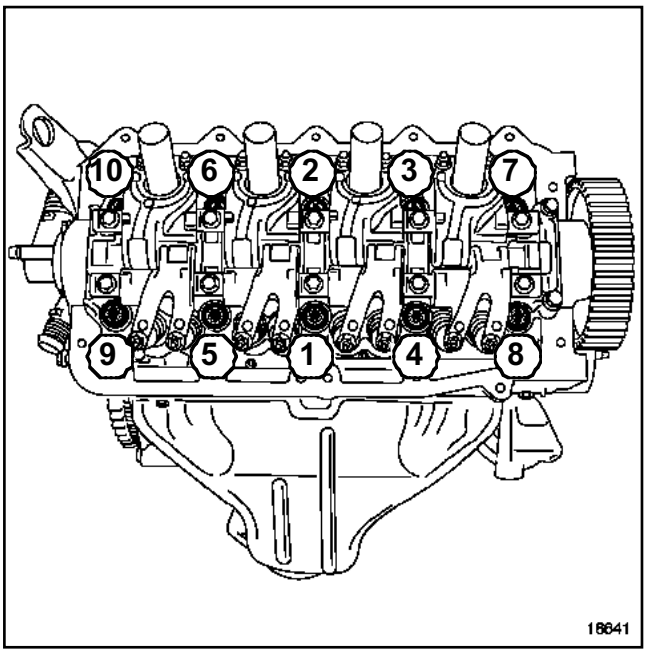
Pares de apriete ▽	
preasentamiento de los tornillos de fijación de la culata	**20 N.m**
tornillo de fijación de la culata	**20 N.m**
tornillo de fijación de la culata	**230 ± 6°**

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN
- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

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



18641

Orden de apriete de los tornillos de la culata

1 - Preasentamiento de la junta de culata

Apretar por orden y al par: **preasentamiento de los tornillos de fijación de la culata (20 N.m)**.

Esperar **3 minutos** (tiempo de estabilización).

2 - Apriete de la culata

Aflojar el tornillo ***(1)*** de fijación de la culata hasta liberarla totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata (20 N.m)*(1)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata (230 ± 6°)*(1)***.

Aflojar el tornillo ***(2)*** de fijación de la culata hasta liberarlo totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(2)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(2)***.

Aflojar el tornillo ***(3)*** de fijación de la culata hasta liberarlo totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(3)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(3)***.

Aflojar el tornillo ***(4)*** de fijación de la culata hasta liberarlo totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(4)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(4)***.

Aflojar el tornillo ***(5)*** de fijación de la culata hasta liberarlo totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(5)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(5)***.

Aflojar el tornillo ***(6)*** de fijación de la culata hasta liberarla totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(6)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(6)***.

D4F, y 712 o 730

Aflojar el tornillo ***(7)*** de fijación de la culata hasta liberarla totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(7)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(7)***.

Aflojar el tornillo ***(8)*** de fijación de la culata hasta liberarla totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(8)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(8)***.

Aflojar el tornillo ***(9)*** de fijación de la culata hasta liberarla totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(9)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(9)***.

Aflojar el tornillo ***(10)***de fijación de la culata hasta liberarla totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(10)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(10)***.

ATENCIÓN

No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

Apriete de la culata

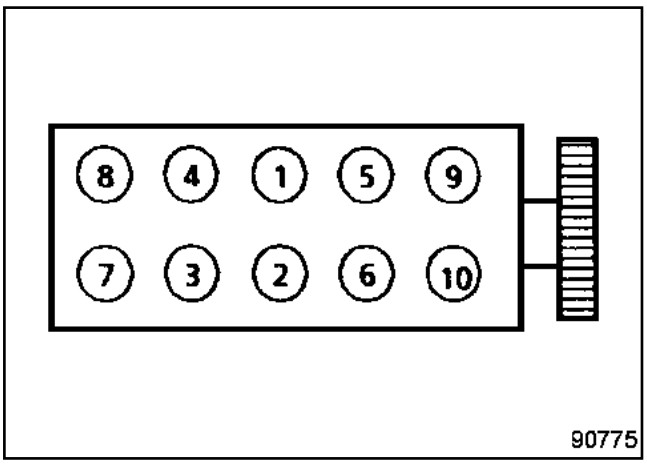
D7F, y 726 o 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

1 - Preasentamiento de la junta de culata



90775

ATENCIÓN
- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación de la culata (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular **90° ± 6°** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

Esperar **3 minutos** (tiempo de estabilización).

2 - Apriete de la culata

Aflojar los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(+ 200° ± 6°)**.

Aflojar los tornillos ***(3)***, ***(4)***, ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(3)***, ***(4)***, ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(3)***, ***(4)***, ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(+ 200° ± 6°)**.

Aflojar los tornillos ***(7)***, ***(8)***, ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(7)***, ***(8)***, ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(7)***, ***(8)***, ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(+ 200° ± 6°)**.

ATENCIÓN
No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

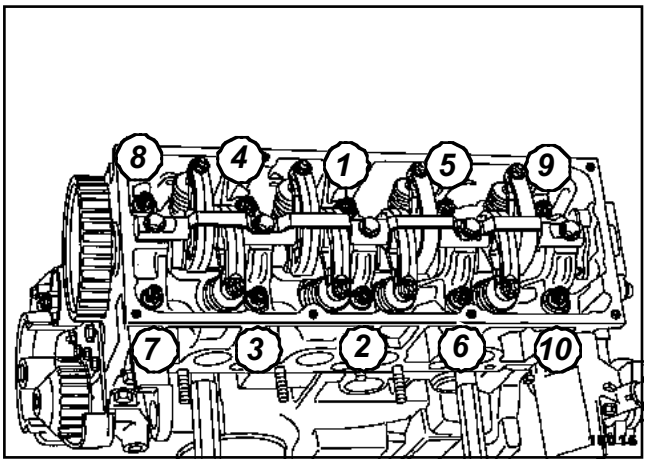
Apriete de la culata

K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.



10015

Existen dos métodos según el tipo de la junta de culata.

1 - Para los motores equipados con junta de culata no metálica

a - Preasentamiento de la junta de culata

ATENCIÓN
- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación de la culata (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular **100° ± 6°** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

Esperar **3 minutos** (tiempo de estabilización).

b - Apriete de la culata

Aflojar los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 110° ± 6°)**.

Aflojar los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 110° ± 6°)**.

Aflojar los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 110° ± 6°)**.

Aflojar los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 110° ± 6°)**.

Aflojar los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 110° ± 6°)**.

ATENCIÓN
No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

K7J, y 700 o 701

2 - Para los motores equipados con junta de culata metálica

ATENCIÓN

- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la culata (junta de culata metálica) (2 daN.m)**.

Controlar que todos los tornillos de fijación de la culata estén bien apretados al par.

Apretar por orden y al apriete angular los **tornillos de fijación de la culata (junta de culata metálica) (220° ± 10°)**.

ATENCIÓN

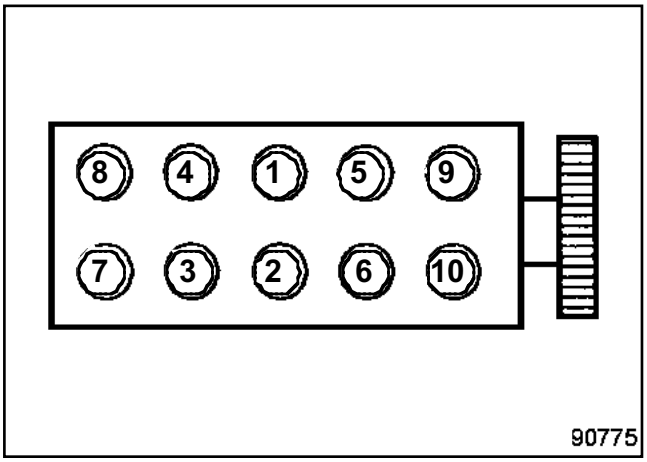
No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

Apriete de la culata

F8Q, y 632

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA



90775

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

1 - Preasentamiento de la junta de culata

ATENCIÓN
- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación de la culata (3 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular **100° ± 4°** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

Esperar **3 minutos** (tiempo de estabilización).

2 - Apriete de la culata

Aflojar los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

ATENCIÓN
No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

D7F, y 726

Tipo de vehículo	Motor		Control efectuado al ralentí (1)					carburante (2) (índice de octano mínimo)
			Emisión de contaminantes (3)					
	Tipo	Índice	Ralentí (r.p.m.)	CO (%) (4)	CO2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
XC01 XC0F	D7F	726	740 +/- 50	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0,97<λ<1,03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

(1) para una temperatura de agua superior a **80°C** y tras un régimen estabilizado a **2.500 r.p.m.** durante **30 s** aproximadamente

(2) compatible IO 91 sin plomo

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

(4) a **2.000 r.p.m.** el CO debe ser de **0,3 %** máximo

Temperaturas en °C +/- 1	-10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	8640 a 10440	1930 a 2170	760 a 860	293 a 327	127 a 143	98 a 112
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	11500 a 13500	2150 a 2350	770 a 850	274 a 290	112 a 116	89 a 85

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección	SIEMENS-SIRIUS 32	Calculador de 90 vías
Bobinas de encendido	SAGEM	Bobinas monobloque de salidas dobles Resistencia entre las vías 1 y 2: **2 Ω** Resistencia entre vía 1 y 4, 2 y 3, 1 y 3, 2 y 4: **1,6 Ω** Resistencia entre las vías 3 y 4: **1,1 Ω**
Inyectores	SIEMENS - DEKA 1A BOSCH EV 1.3	Resistencia: **14,5 Ω a 20°C** Caudal de fuga: **0,7** cm^3/min máximo
Captador de presión del colector	DELCO ELECTRONICS	Tipo piezoeléctrico
Orden de inyección		1, 3, 4, 2

D7F, y 726

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Potenciómetro mariposa		Integrado en la caja mariposa Resistencias (pie levantado): - vías A y B: **1200 Ω** - vías A y C: **1260 Ω** - vías B y C: **2200 Ω** Resistencias (pie a fondo): - vías A y B: **1200 Ω** - vías A y C: **2200 Ω** - vías B y C: **1260 Ω**
Captador de picado	SAGEM	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: **2 daN.m**
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS ELECTROFIL	Conector integrado Resistencia: **200 a 270 Ω**
Sondas de oxígeno anteriores y posteriores	NTK 6 L	Resistencia de calentamiento: **6 Ω a 20˚C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV**
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	integrada en el absorbedor de los vapores de gasolina Resistencia: **26 ± 4 Ω a 20˚C**
Sonda de temperatura del agua	SYLEA	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Sonda de temperatura del aire	DAV IATS04	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
CAJA MARIPOSA	MAGNETI MARELLI	
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente
Bujía de encendido	EYQUEM RFC58LZP	Separación: **0,9 ± 0,05 mm** Apriete: **2 a 3 daN.m**
Catalizador	C221	
Bomba de gasolina	WALBRO	Presión: **3,5 bares ± 0,06** Caudal mínimo: **80 a 100 l/hora**

D7F, y 764 o 766

Tipo de vehículo	Motor		Control efectuado al ralentí					Carburante (2) (índice de octano mínimo)
			Emisiones de contaminantes					
	Tipo	Índice	Ralentí (r.p.m.)	CO (%) (4)	CO2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
XC1A	D7F	766 764	750 +/- 50	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0, 97<λ<1, 03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

(1) para una temperatura de agua superior a **80˚C** y tras un régimen estabilizado a **2.500 r.p.m.** durante **30 s** aproximadamente

(2) compatible IO 91 sin plomo

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

(4) a **2.000 r.p.m.** el CO debe ser de **0,3 %** máximo

Temperaturas en ˚C +/- 1	-10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	8640 a 10440	1930 a 2170	760 a 860	293 a 327	127 a 143	98 a 112
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	11500 a 13500	2150 a 2350	770 a 850	274 a 290	112 a 116	89 a 85

D7F, y 764

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección gasolina	SAGEM S2000	
Calculador de inyección GPL	GPL 2000	

D7F, y 766

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección gasolina	SIEMENS - SIRIUS 34	
Calculador de inyección GPL	JCAE GAS 3000	

D7F, y 764 o 766

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Bobinas de encendido	SAGEM	Bobinas monobloque de salidas dobles Resistencia entre las vías 1 y 2: **2 Ω** Resistencia entre vía 1 y 4, 2 y 3, 1 y 3, 2 y 4: **1,6 Ω** Resistencia entre las vías 3 y 4: **1,1 Ω**
Inyectores	SIEMENS - DEKA 1A BOSCH EV 1.3	Resistencia: **14,5 Ω a 20˚C** Caudal de fuga: **0,7** cm^3/min máximo
Captador de presión del colector	SIEMENS 5WK9681 o DELCO ELECTRONICS	Tipo piezoeléctrico
Presostato de dirección asistida	TEXAS INSTRUMENT o BITRON	
Orden de inyección		1, 3, 4, 2
Captador de picado	SAGEM o JCAE	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: **2 daN.m**
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	Conector integrado Resistencia: **200 a 270 Ω**
Sondas de oxígeno anteriores	BOSCH LSF 4.2	Resistencia de calentamiento: **9 Ω a 20˚C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**800 mV** - Mezcla pobre <**50 mV**
Sondas de oxígeno posteriores	NTK 6 L	Resistencia de calentamiento: **6 Ω a 20˚C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV**
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM o JCAE	Integrada en el absorbedor de los vapores de gasolina Resistencia: **26 ± 4 Ω a 20˚C**
Sonda de temperatura del agua	SYLEA	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Sonda de temperatura del aire	DAV IATS04	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)

D7F, y 764 o 766

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
CAJA MARIPOSA	MGI o VDO	Diámetro **40** Conector de 6 vías: - 1: Masa - 2: Señal potenciómetro 1 - 3: - motor - 4: + motor - 5: + 5V alimentación - 6: Señal potenciómetro 2
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente
Bujía de encendido	EYQUEM RFC58LZ2E	Separación: **0,9 ± 0,05 mm** Apriete: **2 a 3 daN.m**
Electroválvula expansor GPL	AG o SAGEM	Resistencia: **12,6 Ω a 20°C**
Captador de presión GPL	SAGEM o JCAE	Conector de 3 vías: - 1: + 5V alimentación - 2: Señal - 3: masa Tensión entre las vías 2 y 3: - a **0,5 bares**: **0,8 V**, - a **2,5 bares**: **4,8 V**.
Inyector GPL	SAGEM o JCAE	Resistencia: **22 Ω a 20°C**
Catalizador	C196	

D4F, y 712

Tipo de vehículo	Motor		Control efectuado al ralentí					Carburante (2) (índice de octano mínimo)
			Emisiones de contaminantes					
	Tipo	Índice	Ralentí (r.p.m.)	CO (%) (4)	CO2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
XC0T XC0W XC05	D4F	712	750 +/- 50	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0, 97<λ<1, 03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

(1) para una temperatura de agua superior a **80°C** y tras un régimen estabilizado a **2.500 r.p.m.** durante **30 s** aproximadamente

(2) compatible IO 91 sin plomo

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

(4) a **2.000 r.p.m.** el CO debe ser de **0,3 %** máximo

Temperaturas en °C +/- 1	-10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	8640 a 10440	1930 a 2170	760 a 860	293 a 327	127 a 143	98 a 112
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	11500 a 13500	2150 a 2350	770 a 850	274 a 290	112 a 116	89 a 85

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección	MAGNETI MARELLI 5NR	Calculador de encendido y de inyección multipunto secuencial Calculador de 96 vías
Bobinas de encendido	ELECTRIFIL	Bobinas monobloque de salidas dobles Resistencia del primario: **0,4 Ω** Resistencia del secundario (incluidos cables de alta tensión: **9,8 ± 0,5 kΩ**
Inyectores	MAGNETI MARELLI "PICO"	Resistencia: **14,5 Ω a 20°C**
Captador de presión del colector	DELCO ELECTRONICS	Tipo piezoeléctrico Conector de 3 vías: - A: masa - B: Señal de salida - C: + 5V alimentación
Orden de inyección		1, 3, 4, 2

D4F, y 712

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Captador de picado	SAGEM	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: **2 daN.m**
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	Conector integrado Resistencia: **200 a 270 Ω**
Captador del pedal del acelerador	HELLA	Potenciómetro de doble pista Resistencia pista 1: **1200 ± 480 Ω** Resistencia pista 2: **1700 ± 680 Ω**
Sondas de oxígeno anteriores y posteriores	NTK 6 L	Resistencia de calentamiento: **3,3 Ω a 23˚C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV**
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	Integrada en el absorbedor de los vapores de gasolina Resistencia: **26 ± 4 Ω a 20˚C**
Sonda de temperatura del agua	ELTH	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Sonda de temperatura del aire	DAV IATS04	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
CAJA MARIPOSA	MAGNETI MARELLI	Diámetro **42** Conector de 6 vías: - 1: Masa - 2: Señal potenciómetro 1 - 3: - motor - 4: + motor - 5: + 5V alimentación - 6: Señal potenciómetro 2
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente
Bujía de encendido	CHAMPION REA8MCL	Separación: **0,9 ± 0,05 mm** Apriete: **2,5 daN.m**
Catalizador	C221	

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Tipo de vehículo	Motor		Control efectuado al ralentí (1) Emisiones de contaminantes (3)					Carburante (2) (índice de octano mínimo)
	Tipo	Índice	Ralentí (r.p.m.)	CO (%) (4)	CO2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
XC0L / XC0P / XC0S	K4M	750 752	750 ± 50	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0,97<λ<1,03	Súper sin plomo (índice de octano 95)
XC0S		753 754						

(1) para una temperatura de agua superior a **80°C** y tras un régimen estabilizado a **2.500 r.p.m.** durante **30 s** aproximadamente

(2) compatible IO 91 sin plomo

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

(4) a **2.000 r.p.m.** el CO debe ser de **0,3 %** máximo

Temperatura en °C ± 1	- 10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	8640 a 10440	1930 a 2170	760 a 860	293 a 327	127 a 143	98 a 112
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	11500 a 13500	2150 a 2350	770 a 850	274 a 290	112 a 116	89 a 85

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección	SIEMENS SIRIUS 34	Calculador de encendido y de inyección multipunto secuencial Calculador de 90 vías
Bobinas de encendido	NIPPODENSO o SAGEM	Bobinas 4 bobinas lápiz Resistencia del primario: **0,5 Ω** Resistencia del secundario: - (NIPPODENSO) **6,8 ± 1 kΩ**, - (SAGEM) **10,5 ± 1,5 kΩ**.
Inyectores	SIEMENS DEKA	Resistencia: **14,5 Ω a 20°C**

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Captador de presión del colector	DELCO ELECTRONICS o SIEMENS	Tipo piezorresistivo Conector de 3 vías: - A: masa - B: señal de salida - C: + 5V alimentación
Orden de inyección		1, 3, 4, 2
Captador de picado	SAGEM	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: **20 N.m**
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	Conector integrado Resistencia: **200 a 270 Ω**
Potenciómetro del pedal del acelerador	HELLA	Potenciómetro de doble pista Resistencia pista 1: **1200 ± 480 Ω** Resistencia pista 2: **1700 ± 680 Ω**
Sondas de oxígeno anteriores y posteriores	BOSCH	Resistencia de calentamiento: **9 Ω a 20˚C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**50 mV**
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	Integrada en el absorbedor de los vapores de gasolina Resistencia: **26 ± 4 Ω a 20˚C**
Sonda de temperatura del agua	SYLEA	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (consultar el cuadro anterior)
Sonda de temperatura del aire	DAV IATS 04	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (consultar el cuadro anterior)
Caja mariposa motorizada	VDO	Diámetro **60** Conector de 6 vías: - 1: Masa - 2: Señal potenciómetro 1 - 3: - motor - 4: + motor - 5: + 5 V alimentación - 6: Señal potenciómetro 2 Resistencia motor: **1,5 Ω a 20˚C** Resistencia del potenciómetro: **1000 ± 250 Ω**
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Bujía de encendido	CHAMPION RC87YCL	Separación: **0,95 ± 0,05 mm** Apriete: **25 N.m**
	EYQUEM RFN58LZ	
Catalizador	C 199 C 138	

I -

K4M, y 750 o 752 o 753

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Sondas de oxígeno anteriores y posteriores	BOSCH	Resistencia de calentamiento: **9 Ω a 20˚C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**50 mV**

II -

K4M, y 754

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección de gas	JCAE GAS 3000	32 vías
Sondas de oxígeno anteriores	NTK HB	Resistencia de calentamiento: **3,3 Ω a 23˚C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV** Conector de 4 vías: - A: + resistencia de calentamiento - B: - resistencia de calentamiento - C: + señal - D: - señal

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Sondas de oxígeno posteriores	NTK AH	Resistencia de calentamiento: **6 Ω a 23˚C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV** Conector de 4 vías: - A: + resistencia de calentamiento - B: - resistencia de calentamiento - C: + señal - D: - señal
Inyector de gas	JCAE	Resistencia: **1,2 Ω**
Captador de presión y de temperatura GNC	KAVLICO	Resistencia: **6,2 kΩ** a **20˚C** Conector de 4 vías: - 1: **+ 5 V** alimentación - 2: Salida medida de presión - 3: Masa - 4: Salida medida de temperatura
Catalizador	C193	

K7J, y 700 o 701

Tipo de vehículo	Motor		Control efectuado al ralentí					Carburante (2) (índice de octano mínimo)
			Emisiones de contaminantes					
	Tipo	Índice	Ralentí (r.p.m.)	CO (%) (4)	CO2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
XC0M XC0B	K7J	700 701	750 +/- 50	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0, 97<λ<1, 03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

(1) para una temperatura de agua superior a **80˚C** y tras un régimen estabilizado a **2.500 r.p.m.** durante **30 s** aproximadamente

(2) compatible IO 91 sin plomo

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

(4) a **2.000 r.p.m.** el CO debe ser de **0,3 %** máximo

Temperaturas en ˚C +/- 1	-10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	8640 a 10440	1930 a 2170	760 a 860	293 a 327	127 a 143	98 a 112
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	11500 a 13500	2150 a 2350	770 a 850	274 a 290	112 a 116	89 a 85

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección	SIEMENS-SIRIUS 32	Calculador de 90 vías
Bobinas de encendido	SAGEM	Bobinas monobloque de salidas dobles Resistencia entre las vías 1 y 2: **2 Ω** Resistencia entre vía 1 y 4, 2 y 3, 1 y 3, 2 y 4: **1,6 Ω** Resistencia entre las vías 3 y 4: **1,1 Ω**
Inyectores	SIEMENS - DEKA 4	Resistencia: **14,5 Ω a 20˚C**
Captador de presión del colector	DELCO ELECTRONICS	Tipo piezorresistivo Conector de 3 vías: - A: masa - B: Señal de salida - C: + 5 V alimentación
Orden de inyección		1, 3, 4, 2

K7J, y 700 o 701

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Potenciómetro mariposa	CTS	Integrado en la caja mariposa Conector de 3 vías: - A: masa - B: + 5 V alimentación - C: Cursor Resistencia pista: **1200 ± 200 Ω**
Captador de picado	SAGEM	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: **2 daN.m**
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	Conector integrado Resistencia: **200 a 270 Ω**
Sonda de oxígeno anterior	NTK 6 L	Resistencia de calentamiento: **3,3 Ω a 20˚C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV**
Sonda de oxígeno posterior	NTK 6 L	Resistencia de calentamiento: **6 Ω a 20˚C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV**
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	Integrada en el absorbedor de los vapores de gasolina Resistencia: **26 ± 4 Ω a 20˚C**
Sonda de temperatura del agua	SYLEA	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Sonda de temperatura del aire	DAV IATS 04	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente
Bujía de encendido	CHAMPION RC87YCL	Separación: **0,95 ± 0,05 mm** Apriete: **2,5 daN.m**
	EYQUEM RFN58LZ	
Catalizador K7J 700	C 162	
Catalizador K7J 701	C 73	

D4F, y 730

Vehículo	Caja de velocidades	Motor							
		Tipo	Índice	Diámetro interior (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica	Catalizador	Norma de anticontaminación
XC1D	JB1	D4F	730	69	76,8	1149	9,8/1	C 221 C 263	Euro 4 Euro 3

Motor		Control efectuado al ralentí (con el motor caliente)(2)					Carburante (4) (índice de octano mínimo)
		Régimen (r.p.m.)	Emisión de contaminantes (3)				
Tipo	Índice		CO (%)(1)	CO_2 (%)	HC (ppm)	Lambda(χ)	
D4F	730	750 ± 50	0,5 máximo	14,5 mínimo	100 máximo	0,97 < χ < 1,03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

(1) a **2.500 r.p.m.**, el **CO** debe ser de **0,3** máximo.

(2) Para una temperatura del agua superior a **80°C** y tras un régimen estabilizado en **2.500 r.p.m.** durante **30 segundos** aproximadamente.

(3) Para valores legislativos, ver especificación según país.

(4) Compatible **IO 91** sin plomo.

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

D4F, y 730

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección	Siemens SIM 32	Calculador de inyección multipunto secuencial y de encendido estático Calculador de 112 vías: - conector A: 32 vías - conector B: 48 vías - conector C: 32 vías
Bobina de encendido	ELECTRIFIL	Dos bobinas con dos salidas agrupadas Resistencias del primario = **0,42 ± 0,02 Ω** Resistencias del secundario (incluidos cables de alta tensión) = **9,8 ± 0,5 kΩ**
Inyectores	BOSCH EV 14	Inyector electromagnético Resistencia: **12 ± 0,6 Ω a 20 °C** Conector de 2 vías: - 1: Alimentación **+ 12 V** - 2: Mando de puesta a masa
Captador de presión del colector	SIEMENS - MAP03	Captador de tipo piezoeléctrico. Sustituir la junta en cada desmontaje. Conector de 3 vías: - A: masa - B: señal - C: alimentación **+ 5 V**
Orden de inyección		1-3-4-2 n°1 lado del volante motor.

D4F, y 730

Potenciómetro del pedal del acelerador		Potenciómetro de doble pista. Resistencia: - pista 1: vías 2 y 4: **1200 ± 480 Ω** - pista 2: vías 1 y 5: **1700 ± 680 Ω** Conector de 6 vías: - 1: masa pista 2 - 2: masa pista 1 - 3: señal pista 1 - 4: alimentación **5 V** pista 1 - 5: alimentación **5 V** pista 2 - 6: señal pista 2
Captador de picado	SAGEM	Captador de tipo piezoeléctrico. Par de apriete: **20 N.m**.
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	Captador de tipo de reluctancia variable. Resistencia: **200 a 270 Ω a 23 °C**.

D4F, y 730

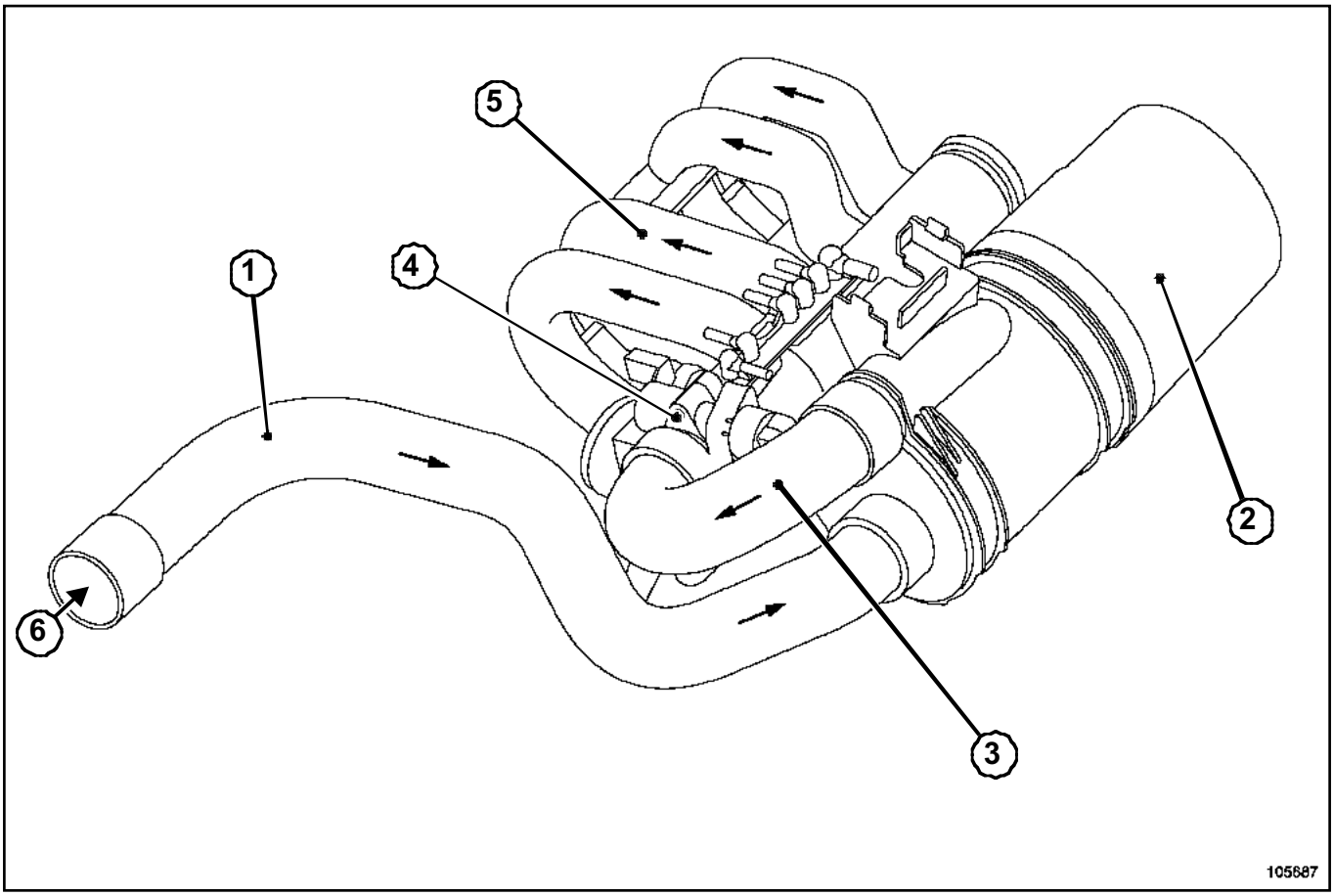
Sondas de oxígeno anterior y posterior	NTK	El calentamiento de la sonda se interrumpe cuando la temperatura de los gases de escape es superior a **650 ˚C** o si la temperatura del elemento calefactante es superior a **560 ˚C**. Resistencia de calentamiento: **3,3 ± 0,3 Ω a 23 ˚C**. Conector de 4 vías: - A: + resistencia de calentamiento (blanco) - B: - resistencia de calentamiento (blanco) - C: + señal (negro) - D: - señal (gris) Con el motor caliente: - Mezcla rica: **> 850 mV** - Mezcla pobre: **< 100 mV**
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	Resistencia: **26 ± 4 Ω a 23˚C** Conector de 2 vías: - 1: alimentación **+ 12 V** - 2: mando de puesta a masa
Sonda de temperatura del aire	JAEGER	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (consultar el cuadro anterior).
Sonda de temperatura del agua	JEAGER ELTH	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (consultar el cuadro anterior).

D4F, y 730

Captador de fluido refrigerante	TEXAS INSTRUMENT	Conector de 3 vías: - A: masa - B: alimentación **+ 5 V** - C: señal
Caja mariposa	AISAN	Conector de 6 vías: - 1: señal captador de ángulo 1 - 2: alimentación **+ 5 V** de los captadores - 3: señal captador de ángulo 2 - 4: masa común - 5: + motor - 6: - motor Resistencia del motor: **1,32 Ω**

D7F, y 726 o 764 o 766

Esquema del circuito de admisión de aire

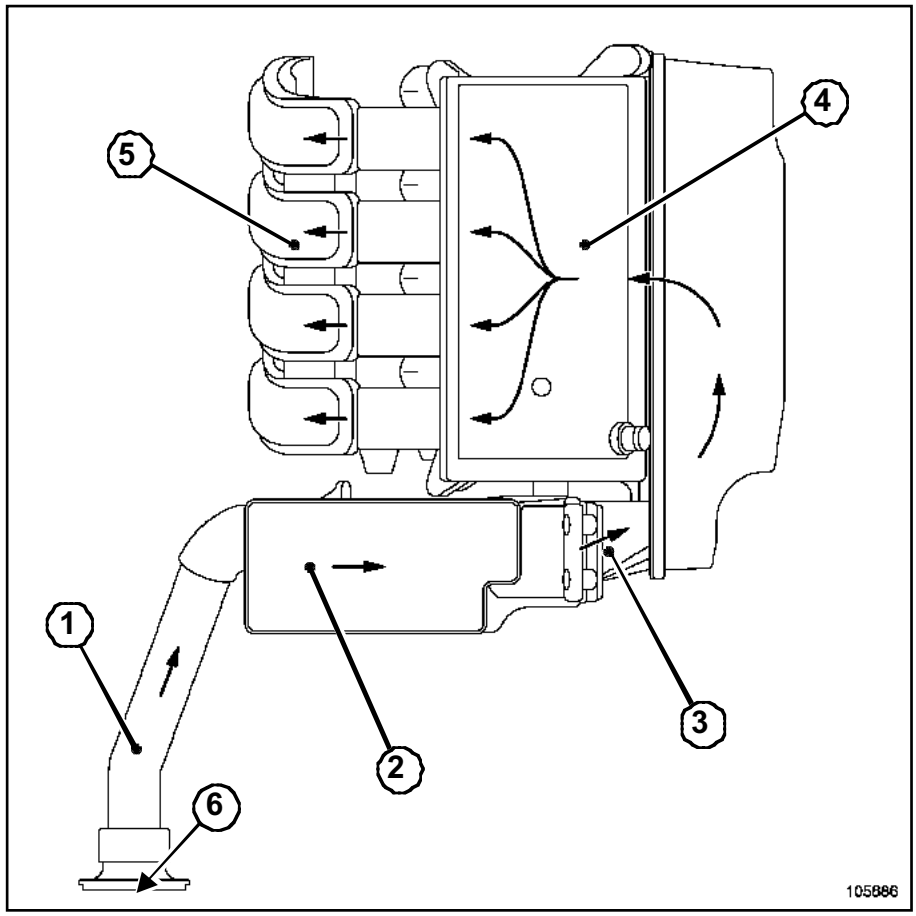


105687

(**1**)	Tubo de aspiración de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Conducto de aire
(**4**)	Caja mariposa
(**5**)	Repartidor de admisión
(**6**)	Entrada de aire

D4F, y 712

Esquema del circuito de admisión de aire

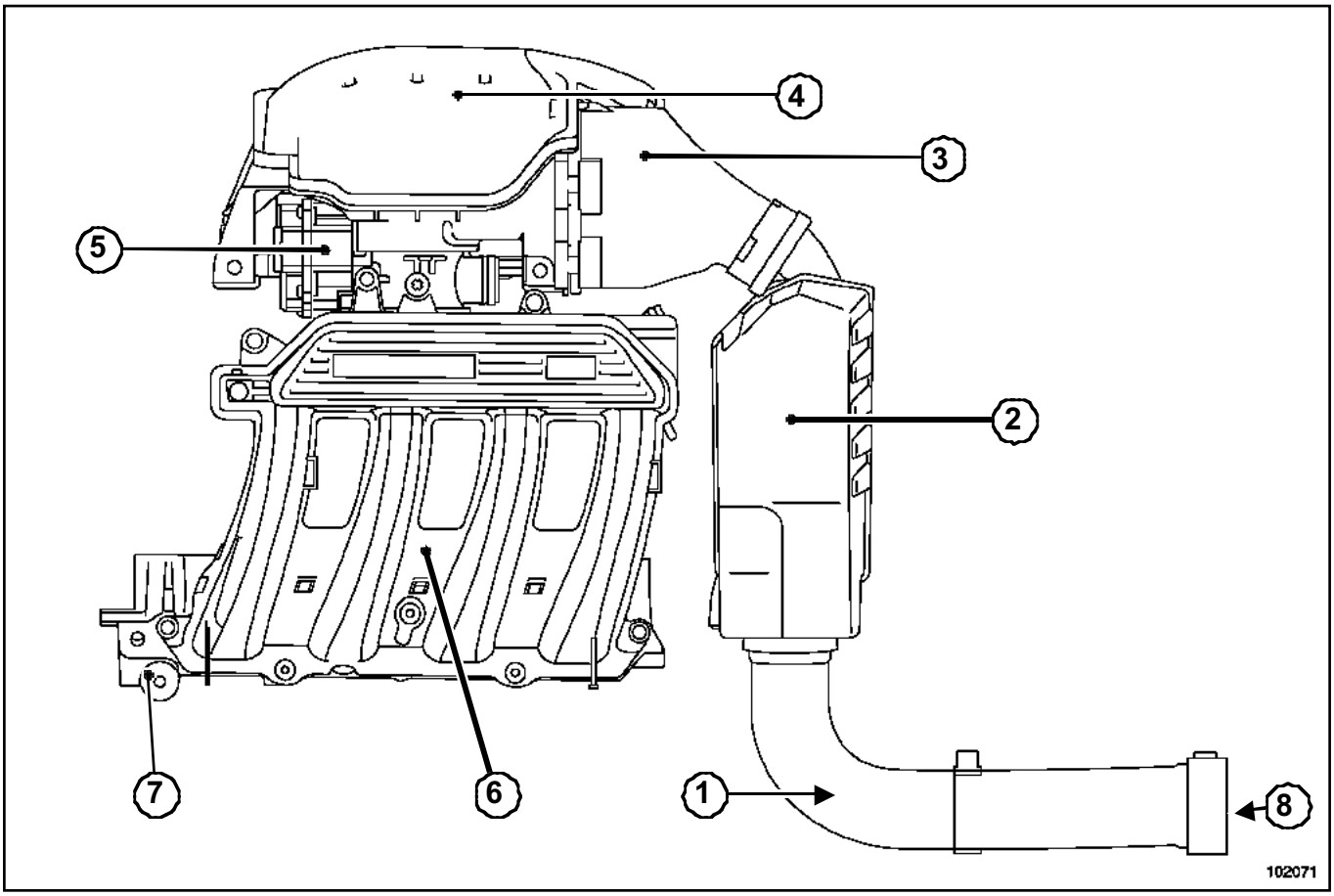


105686

(**1**)	Tubo de aspiración de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Resonador de aire
(**4**)	Caja mariposa
(**5**)	Repartidor de admisión
(**6**)	Entrada de aire

K4M, y 750 o 752 o 753

Esquema del circuito de admisión de aire

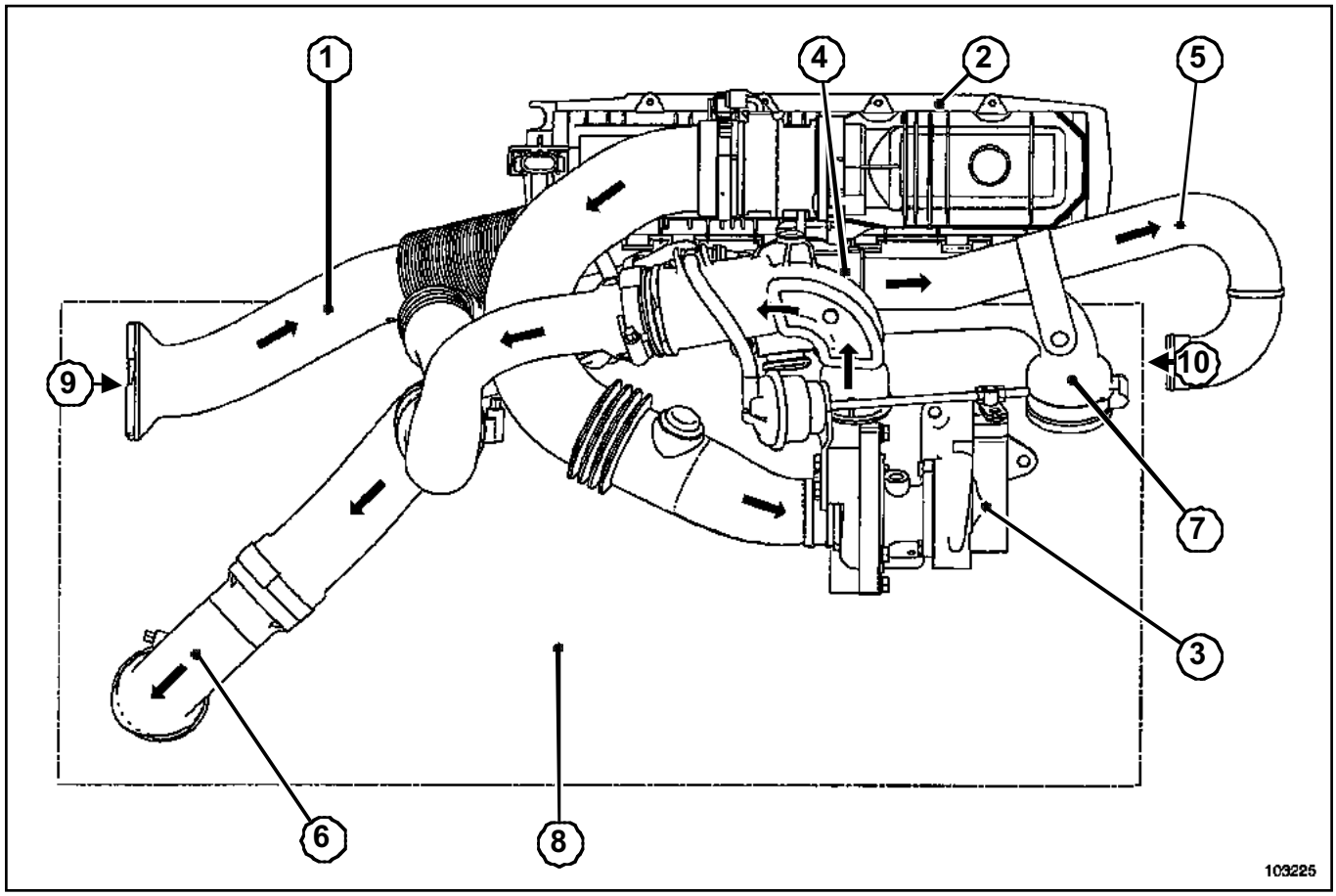


102071

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

K9K, y 702

Esquema del circuito de admisión de aire

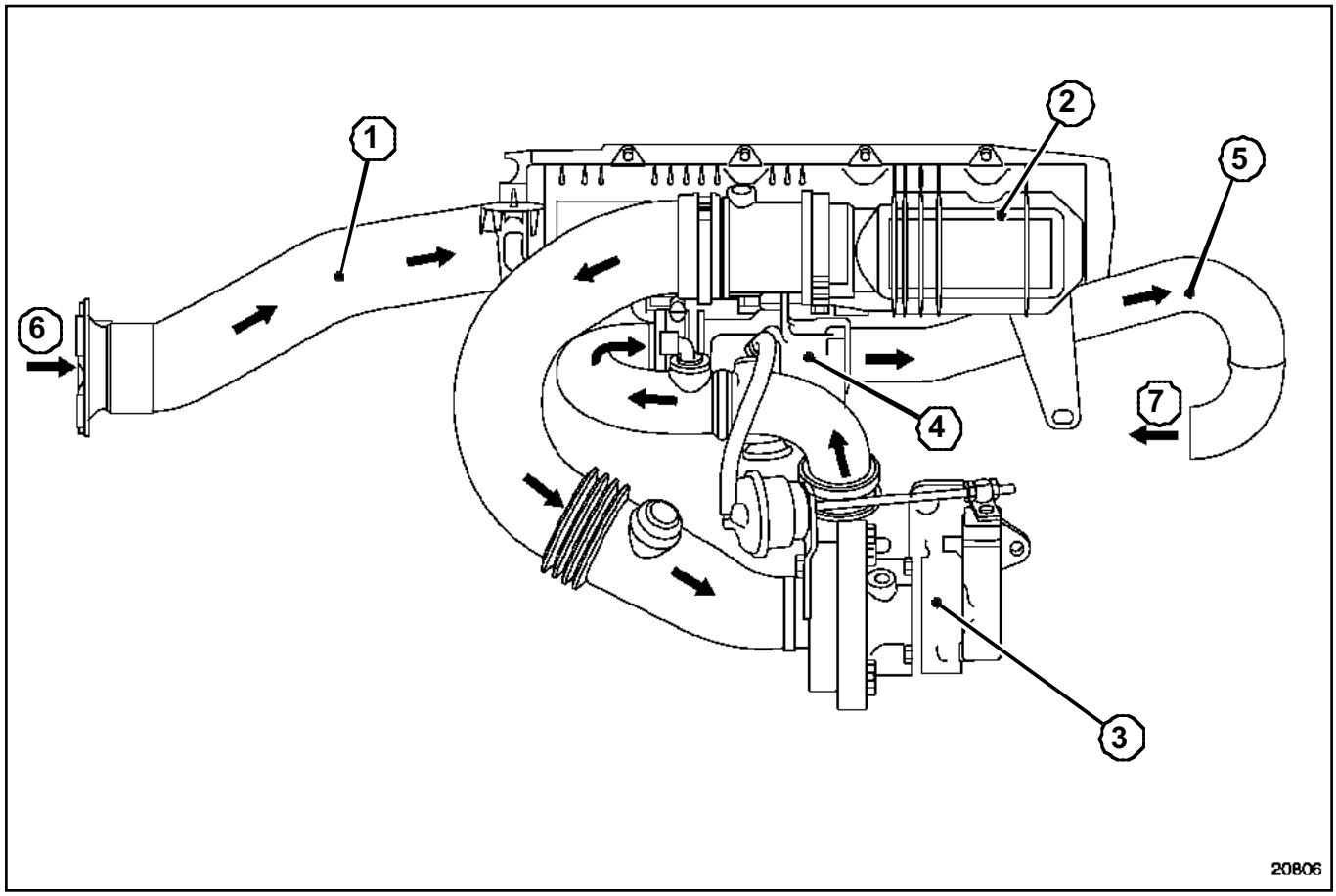


103225

(**1**)	Conducto de entrada de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Turbocompresor
(**4**)	Cajetín de reciclaje de los gases de escape
(**5**)	Tubo metálico de admisión de aire
(**6**)	Entrada intercambiador aire-aire
(**7**)	Salida intercambiador aire-aire
(**8**)	Cambiador aire-aire
(**9**)	Entrada de aire
(**10**)	Hacia repartidor de admisión

K9K, y 704 o 710

Esquema del circuito de admisión

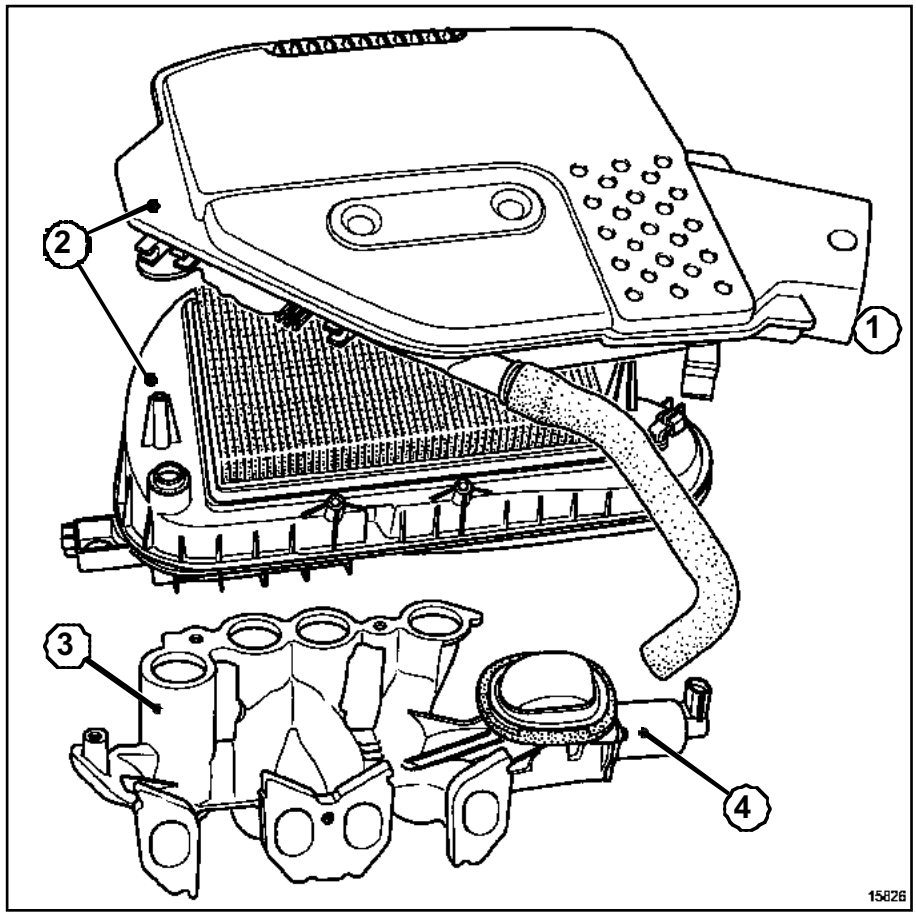


20806

(**1**)	Conducto de entrada de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Turbocompresor
(**4**)	Cajetín de reciclaje de los gases de escape
(**5**)	Tubo metálico de admisión de aire
(**6**)	Entrada de aire
(**7**)	Hacia repartidor de admisión

F8Q, y 632

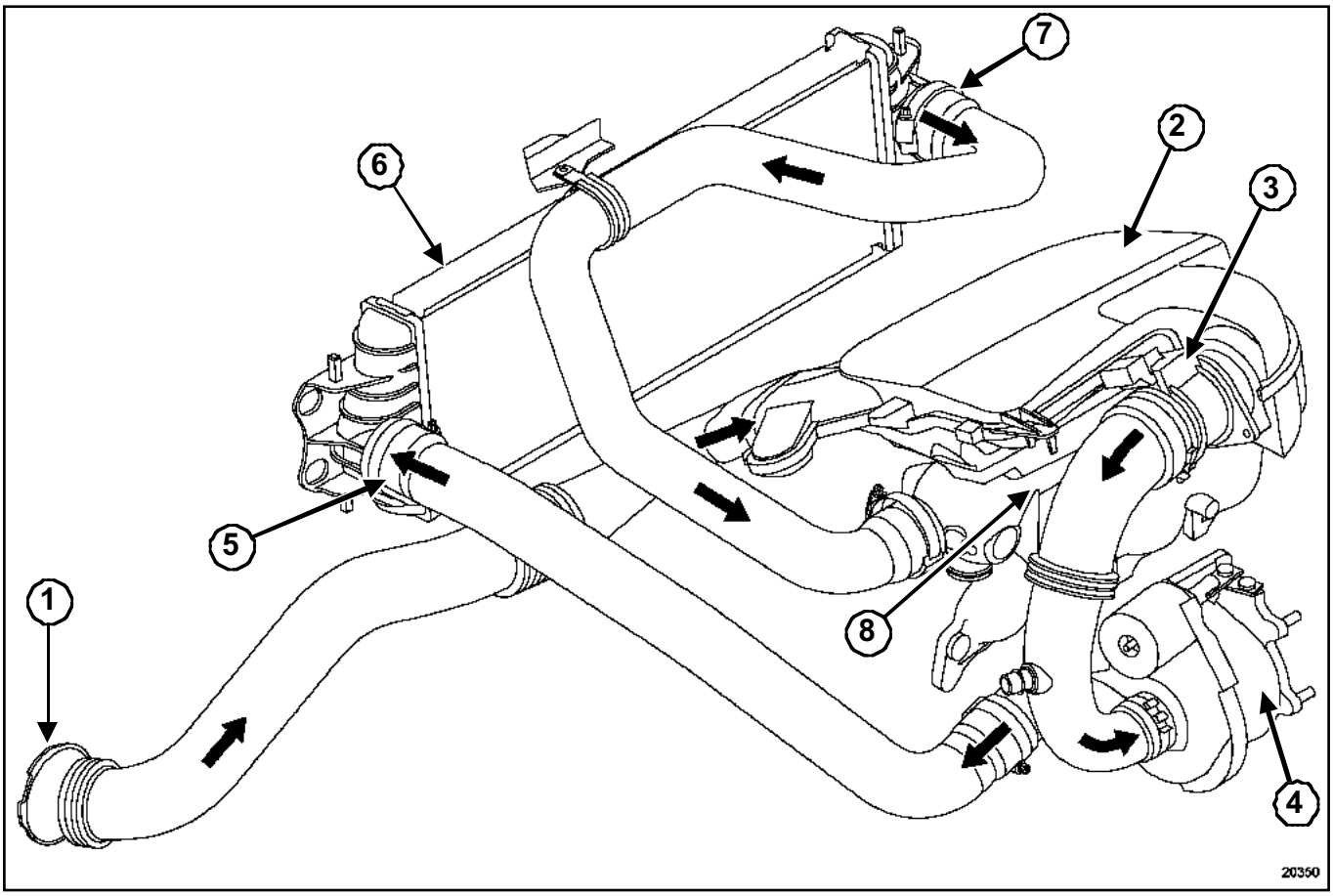
Esquema del circuito de admisión de aire



15826

(**1**)	Entrada de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Colector de admisión
(**4**)	Electroválvula de recirculación de los gases de escape

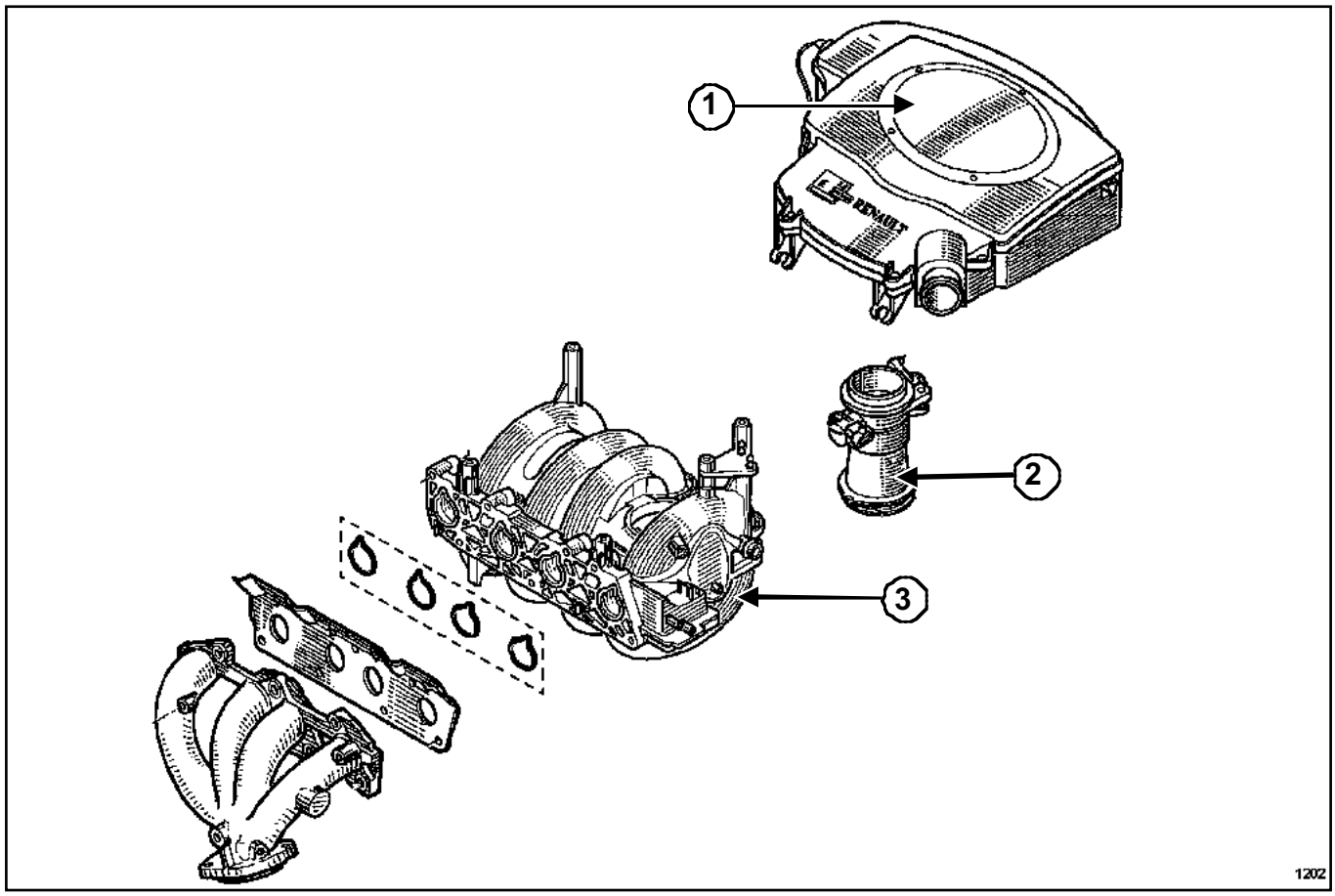
F9Q, y 790



20350

(**1**)	Entrada de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Caudalímetro
(**4**)	Turbocompresor
(**5**)	Entrada intercambiador aire-aire
(**6**)	Cambiador aire-aire
(**7**)	Salida intercambiador aire-aire
(**8**)	Colector de admisión

K7J, y 700 o 701

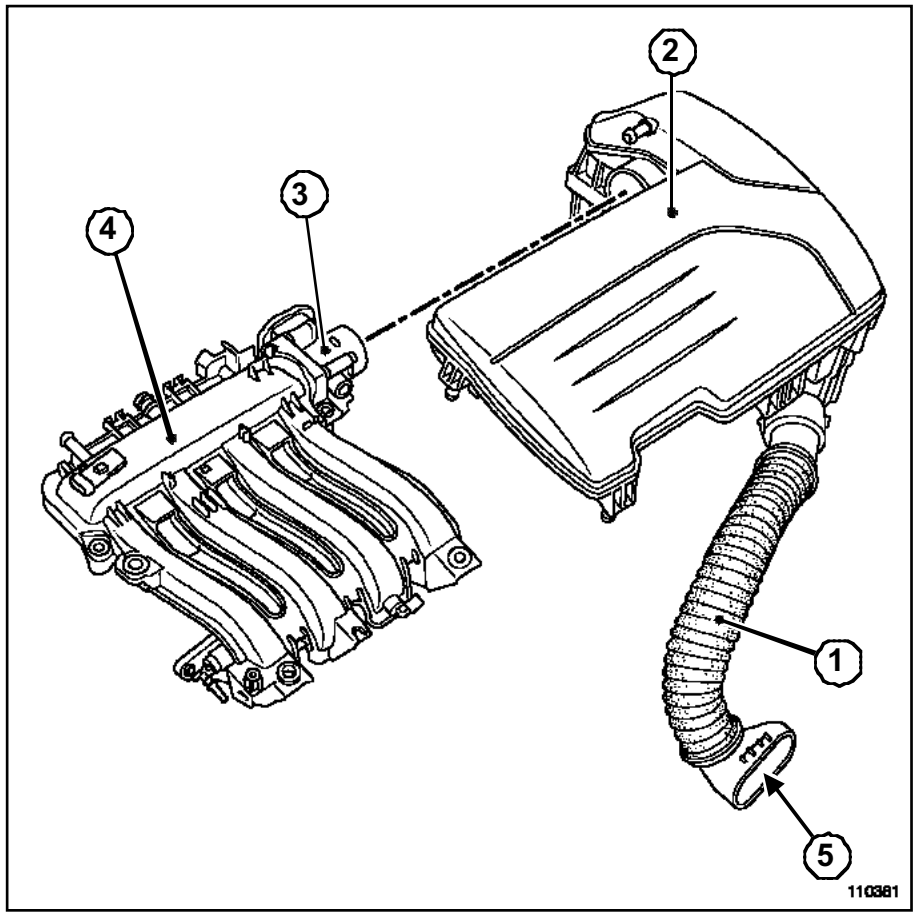


1202

(**1**) Carcasa del filtro de aire
(**2**) Caja mariposa
(**3**) Repartidor de admisión

D4F, y 730

Esquema del circuito de admisión de aire

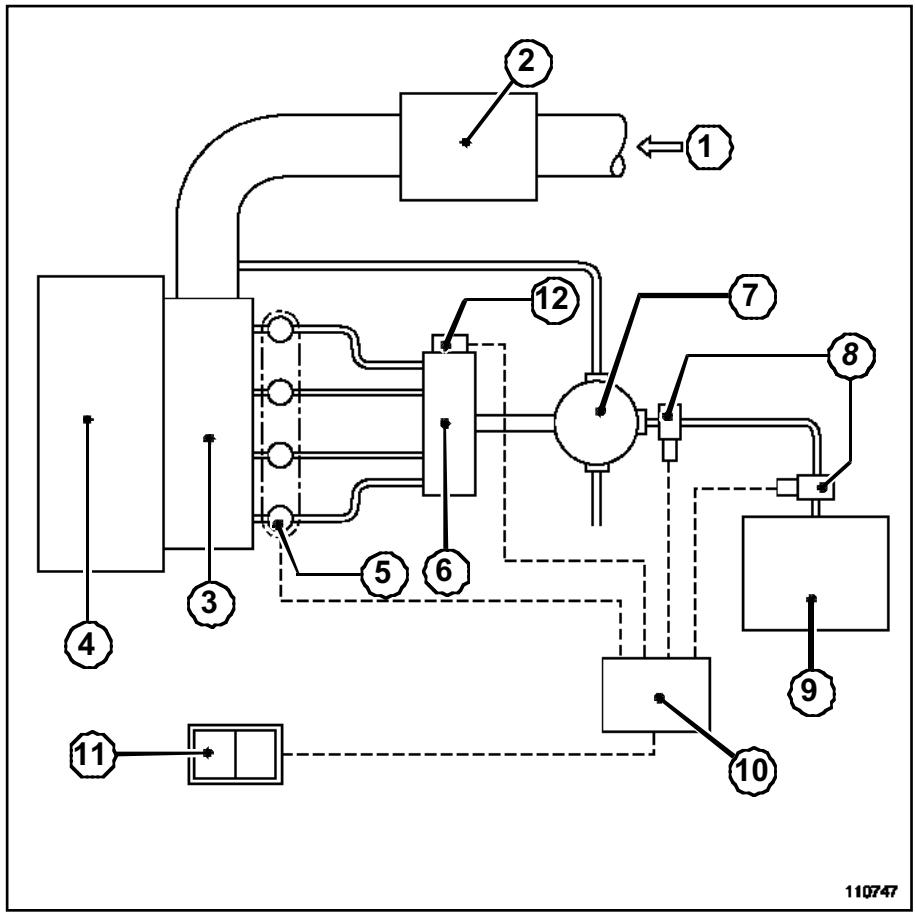


110381

(**1**)	Tubo de aspiración de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Caja mariposa
(**4**)	Repartidor de admisión
(**5**)	Entrada de aire

K4M, y 754

Esquema del circuito de admisión de aire

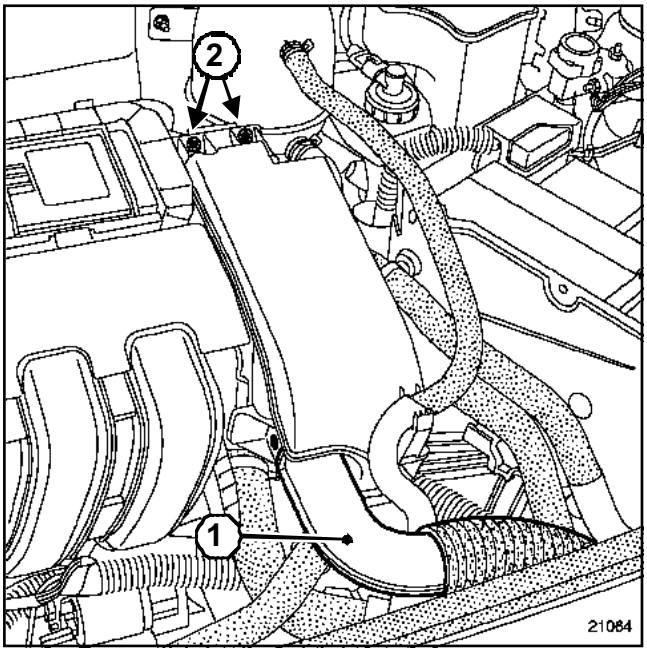


110747

(**1**)	Entrada de aire
(**2**)	Filtro de aire
(**3**)	Repartidor de admisión
(**4**)	Motor
(**5**)	Inyector GNC
(**6**)	Rampa de inyección GNC
(**7**)	Expansor GNC
(**8**)	Electroválvulas
(**9**)	Depósito
(**10**)	Calculador GNC
(**11**)	Conmutador gasolina/GNC
(**12**)	Captador de presión y de temperatura de la rampa de inyección GNC

D4F, y 712

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



21064

Desconectar el tubo de aspiración de aire (**1**).

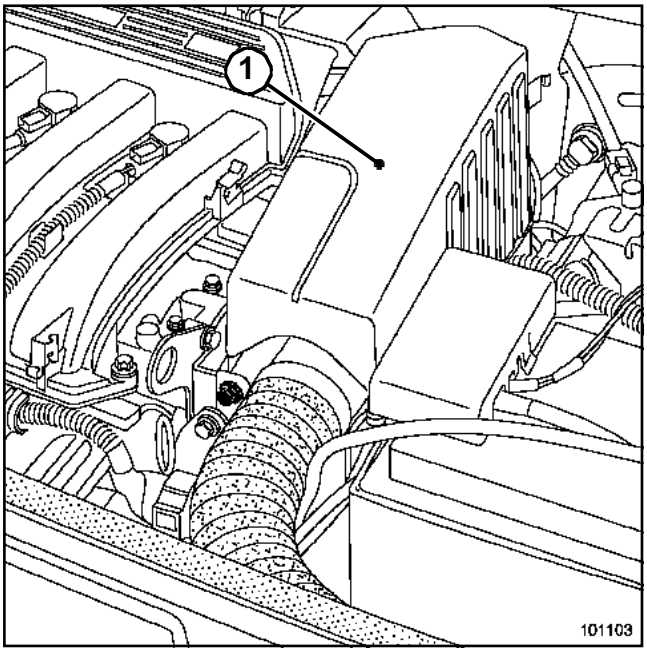
Desgrapar el manguito en la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) de la carcasa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.

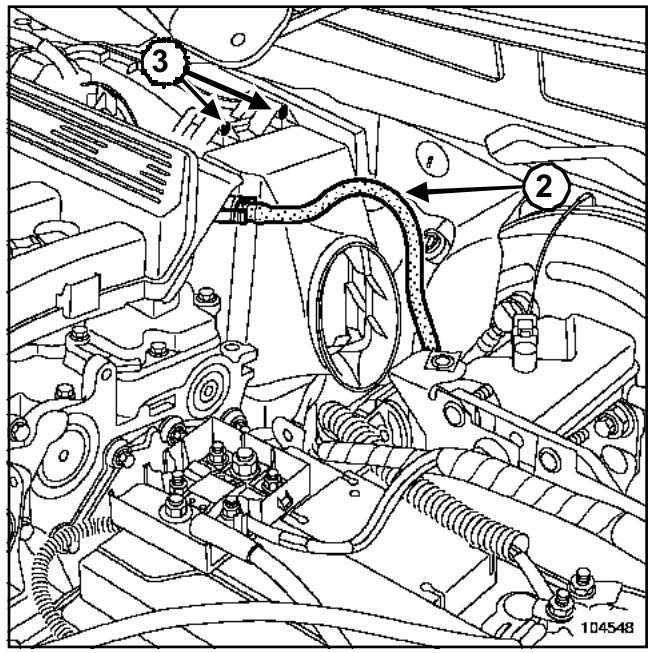
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



101103

Extraer el cajetín resonador de aire (**1**).



104548

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

ATENCIÓN

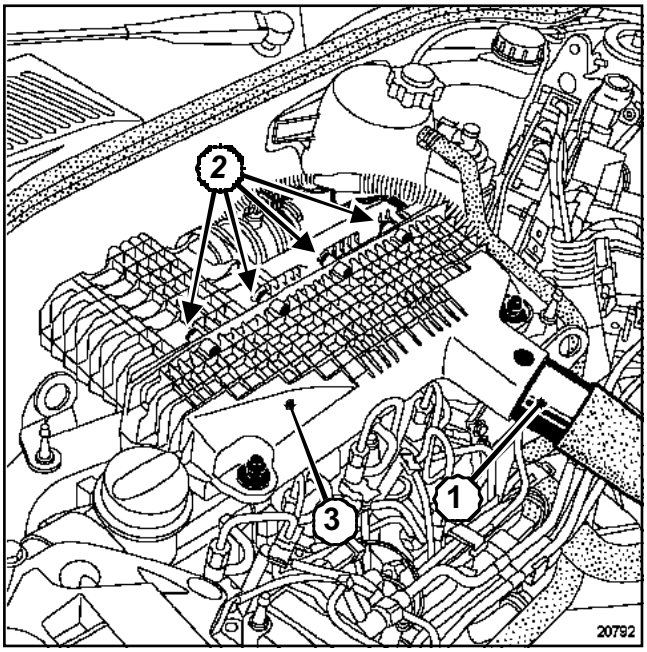
No estropear la salida de depresión en el repartidor de admisión. Su destrucción conlleva la sustitución del repartidor de admisión.

Extraer:

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

K9K, y 702 o 704 o 710

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



20792

Extraer la tapa del motor.

Desconectar el tubo de aspiración de aire (**1**) en la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar el cableado eléctrico de la carcasa del filtro de aire.

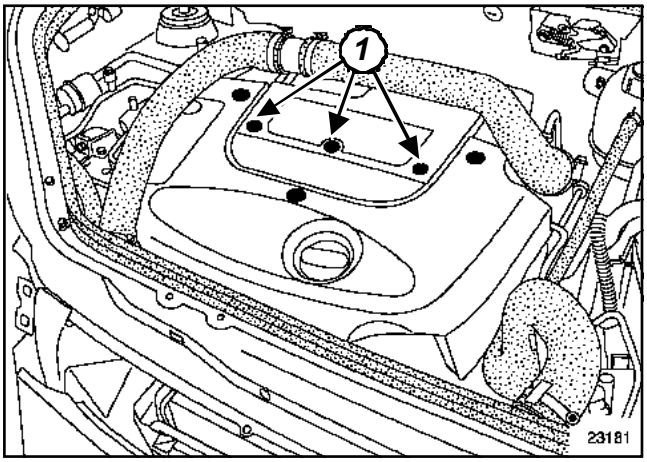
Quitar los tornillos de fijación (**2**) en la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- la tapa (**3**) de la carcasa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.

F9Q, y 790

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



23181

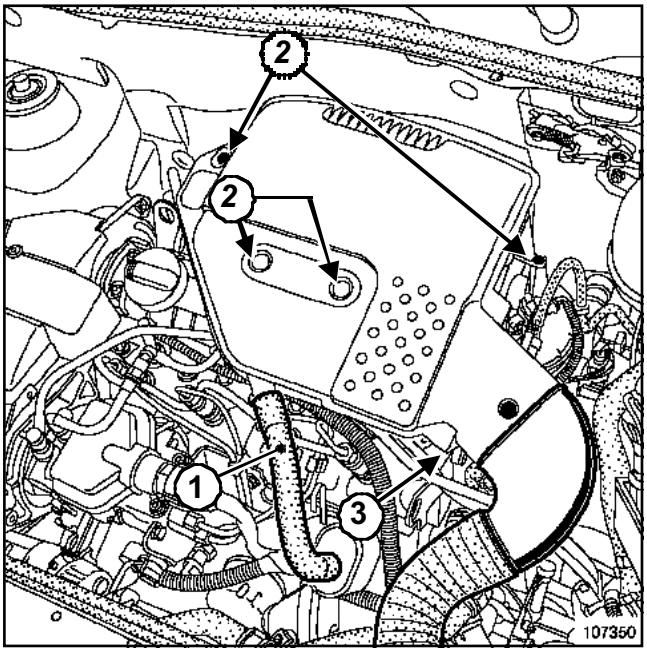
Aflojar los tornillos (**1**).

Extraer:

- la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.

F8Q, y 632

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



107350

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite(**1**),
- el tubo de entrada de aire.

Aflojar los tornillos de fijación (**2**) de la tapa de la carcasa del filtro de aire, sin extraerlos.

Soltar los tubos de carburante en la carcasa del filtro de aire.

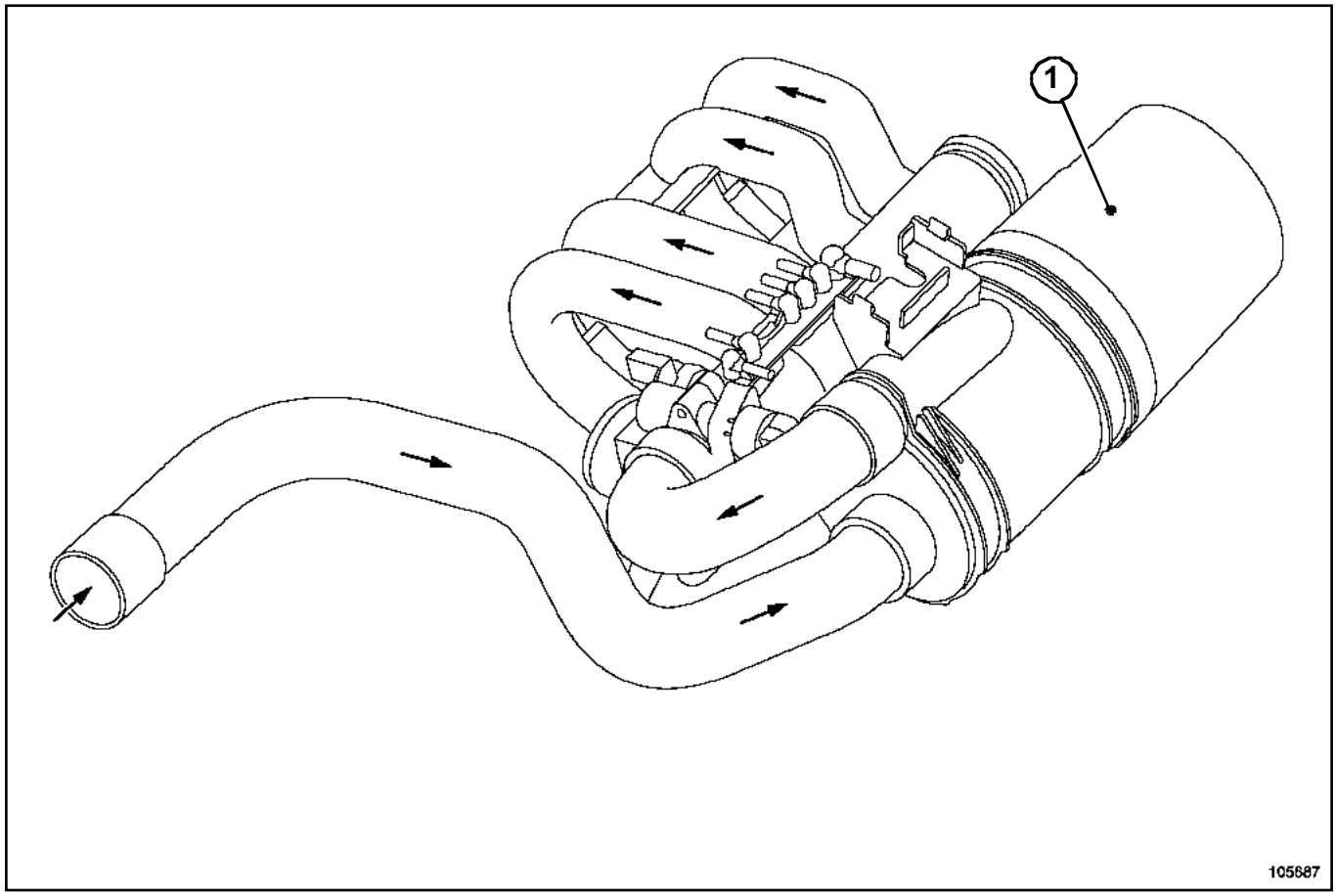
Extraer:

- el tornillo de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire (**3**),
- la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Sustituir el elemento filtrante.

D7F, y 726 o 764 o 766

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



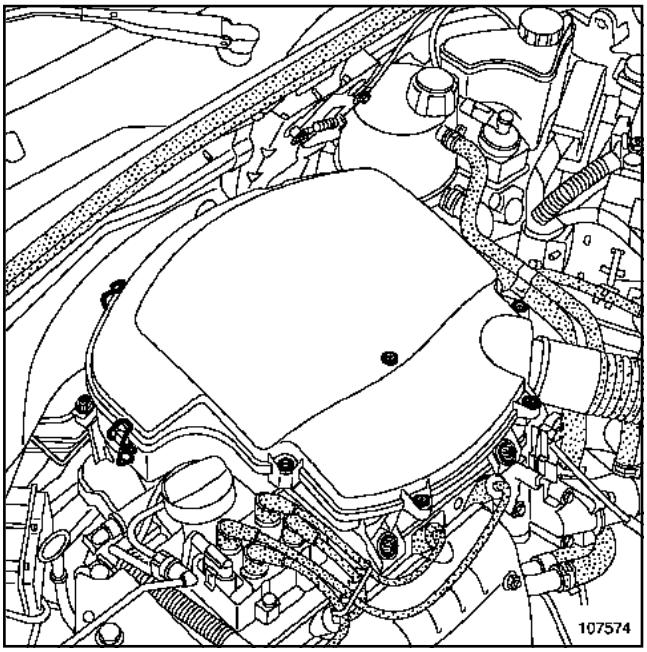
105687

Extraer el cartucho (**1**).

Sustituir el elemento filtrante.

K7J, y 700 o 701

EXTRACCIÓN



107574

Quitar los tornillos de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar los clips de fijación de la tapa.

Extraer:

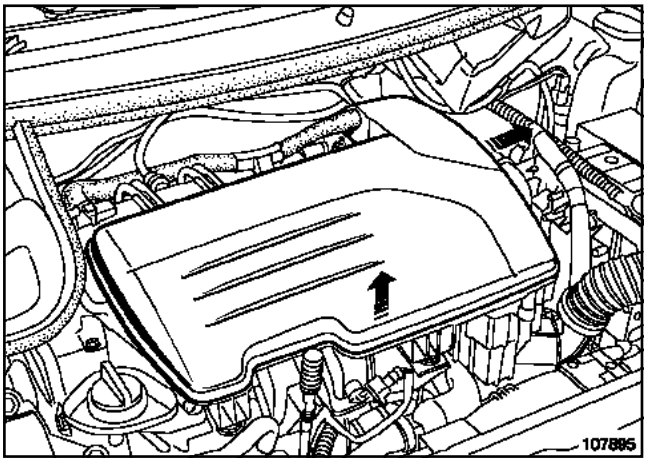
- la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- el filtro de aire.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

D7F, y 730

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE

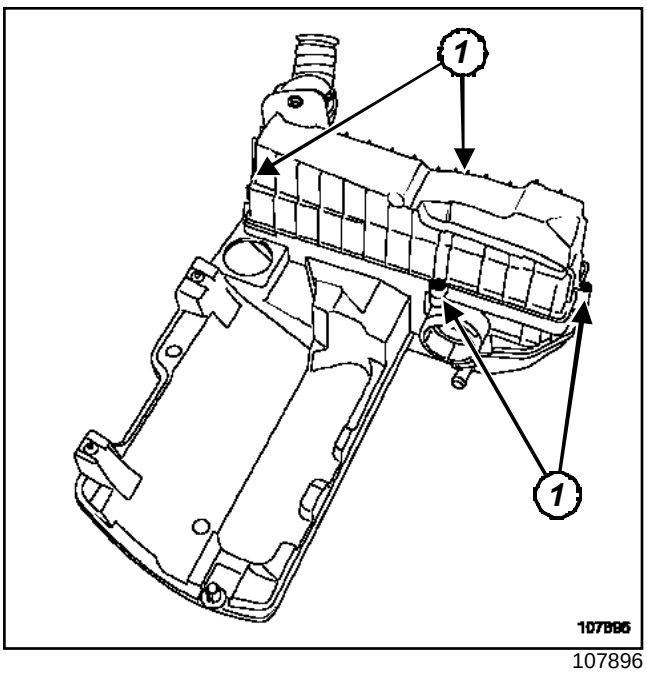


107895

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire en la caja mariposa.

Extraer:

- el tubo de recirculación de los vapores de aceite,
- la carcasa del filtro de aire levantándola y desplazándola después hacia la derecha.



107896

Extraer:

- los tornillos (**1**) de la tapa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.

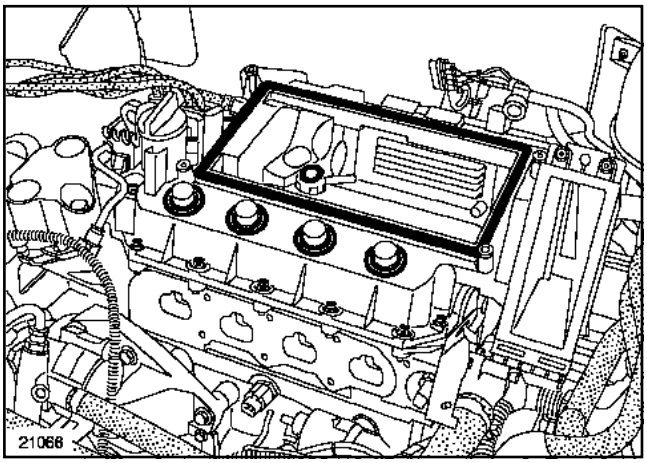
D4F, y 712

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa de culata	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).



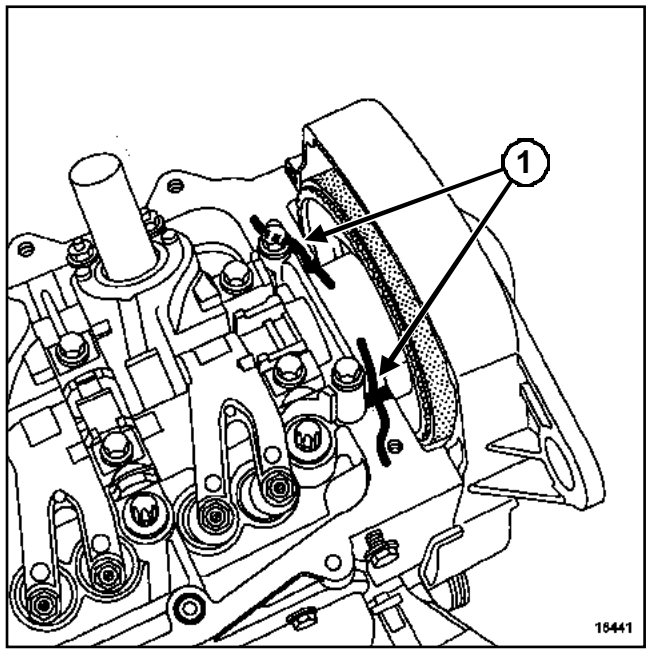
21066

Extraer:

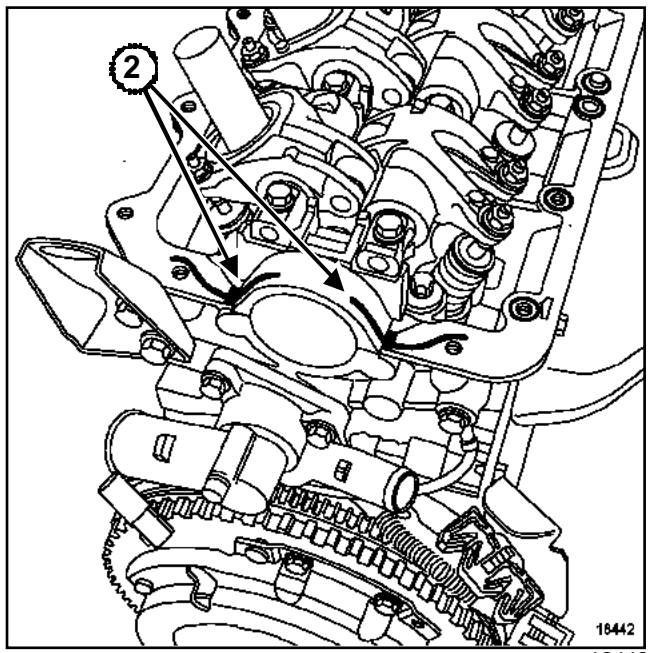
- las bobinas de encendido,
- los tornillos de la tapa de la culata,
- la tapa de culata desplazándola hacia la batería,
- las juntas de los pozos de las bujías.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.



18441



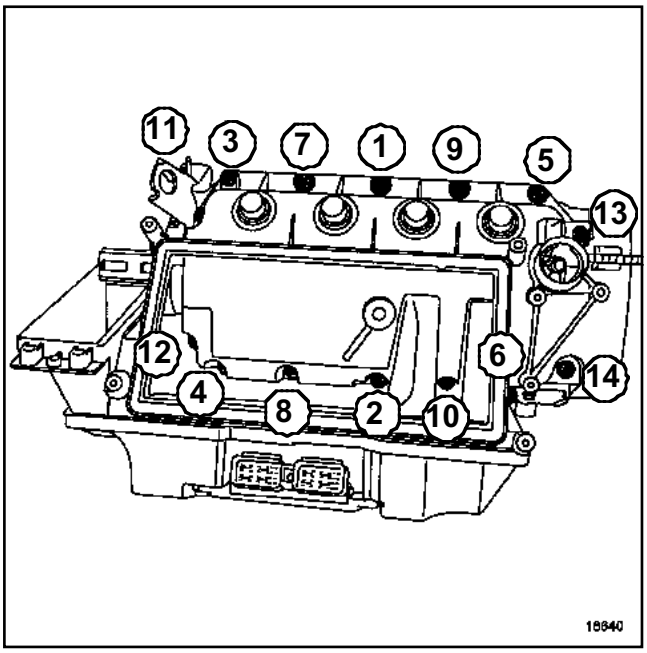
18442

Aplicar **RHODORSEAL 5661** (o equivalente) en los apoyos (**1**) y (**2**) del árbol de levas, así como en los cuatro orificios de fijación trasera de la tapa de culata.

Colocar los tornillos de la tapa de culata.

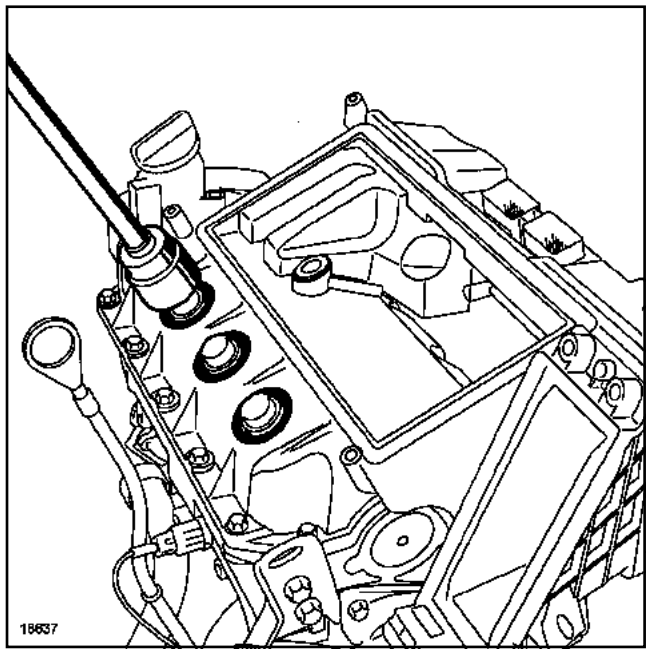
Enroscar los tornillos con la mano.

D4F, y 712



18640

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (1 daN.m)**.



18637

Colocar las juntas de los pozos de bujías nuevas con ayuda de un casquillo de diámetro **42 mm**, por ejemplo un casquillo de **32 mm**.

Proceder en el orden inverso de la extracción

Colocar el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).

ATENCIÓN

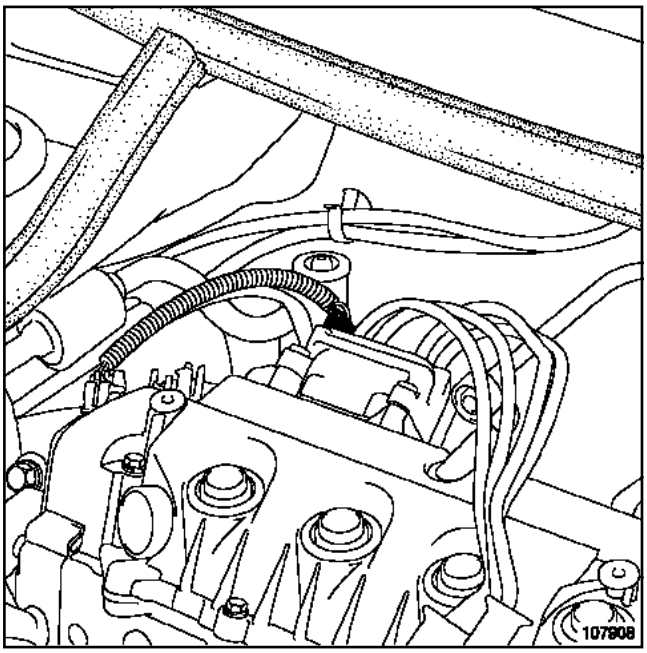
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Pares de apriete ▽	
tornillos de la tapa de la culata	**10 N.m**
tornillos de fijación de la bobina de encendido	**7 N.m**

EXTRACCIÓN

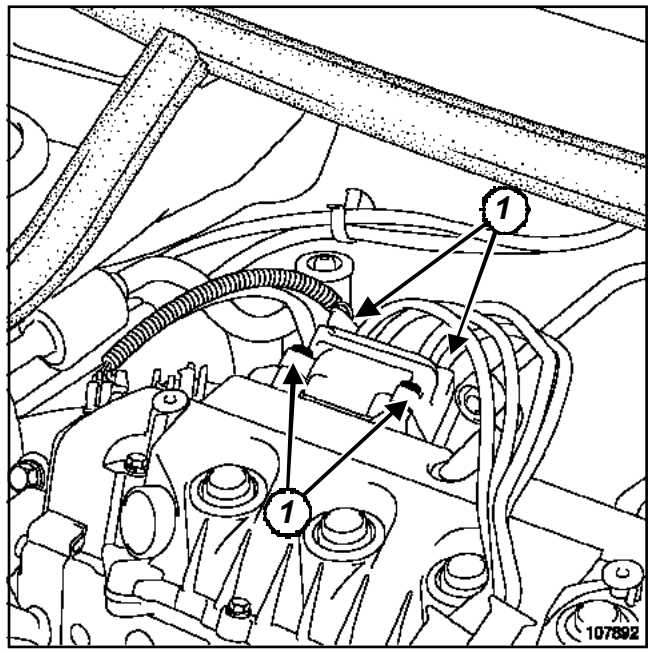
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12B, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).



107908

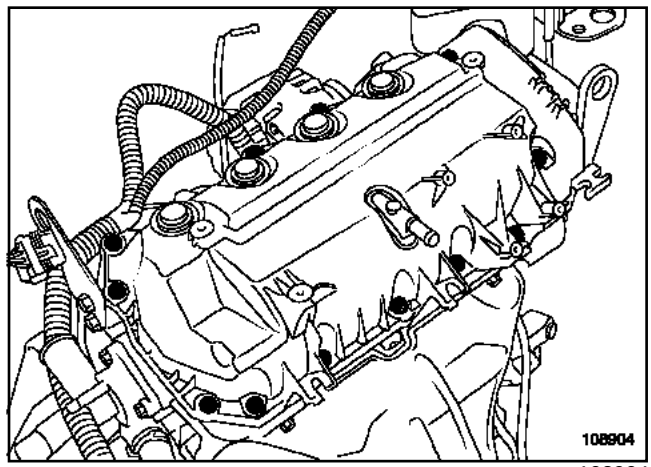
Desconectar el conector de la bobina de encendido.



107892

Extraer:

- los tornillos (**1**) de la bobina de encendido,
- la bobina de encendido.



108904

Extraer:

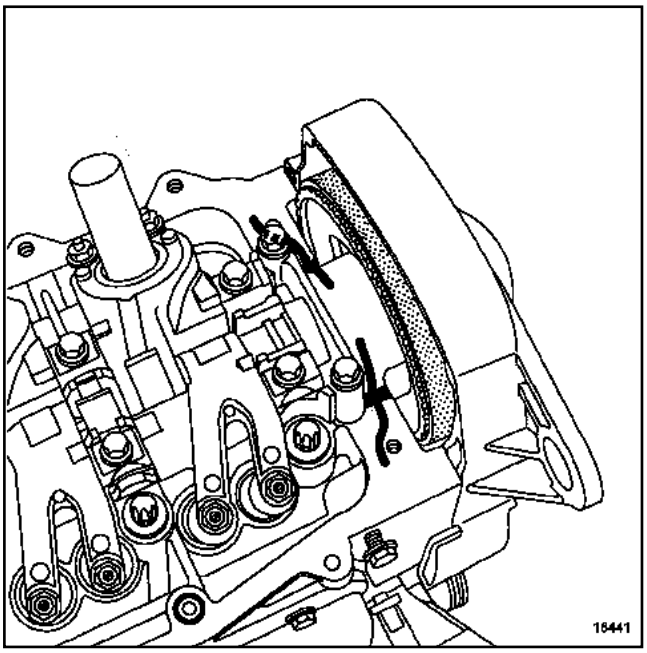
- los tornillos de fijación de la tapa de culata,
- la tapa de culata.

REPOSICIÓN

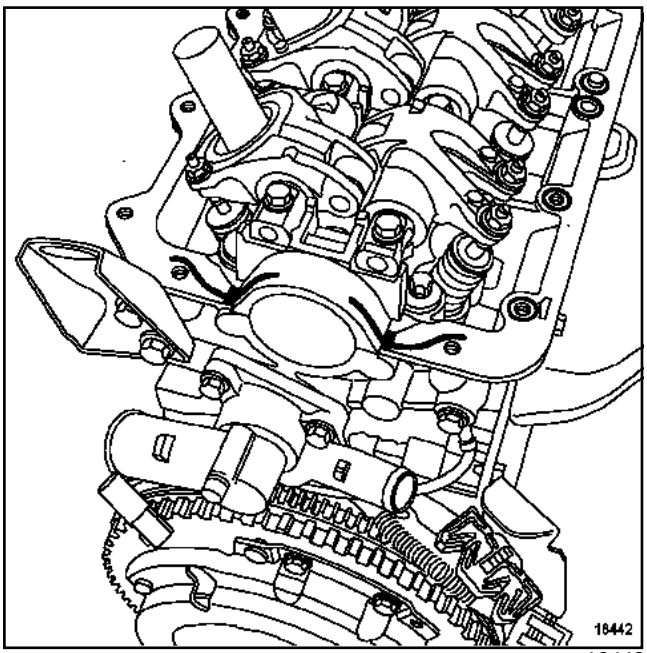
Sustituir sistemáticamente:

- la junta de la tapa de culata,
- las juntas de los pozos de bujías.

D4F, y 730



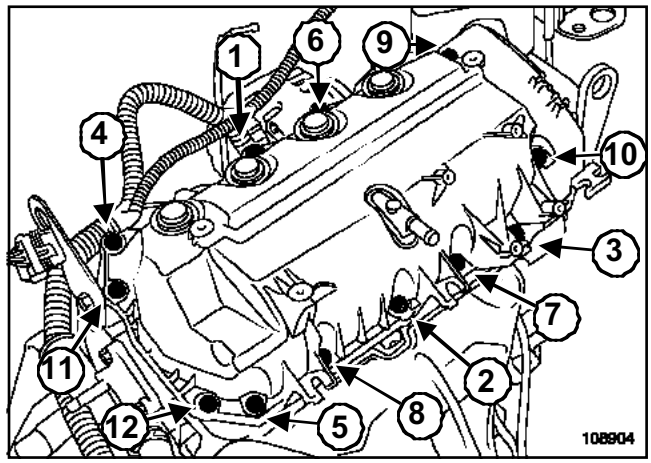
18441



18442

Aplicar **RHODORSEAL 5661** en los apoyos de los árboles de levas, así como en los orificios de las fijaciones traseras de la tapa de culata.

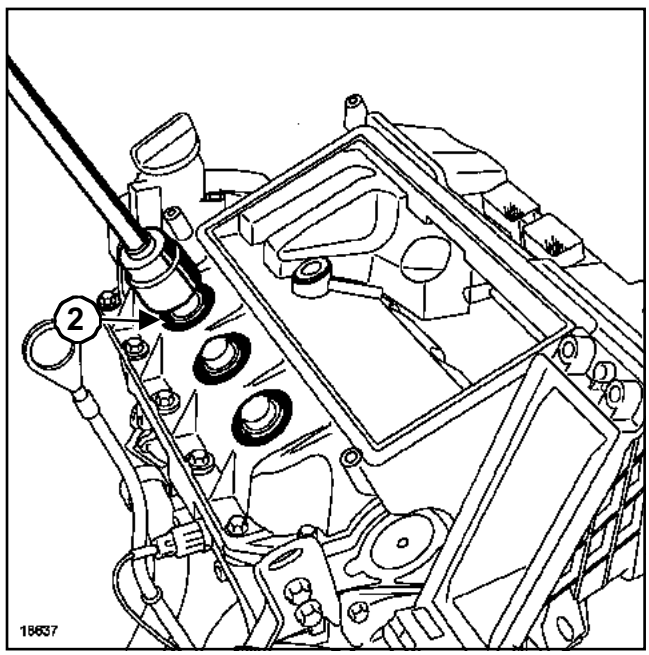
Colocar la tapa de culata.



108904

Apretar por orden y al par los **tornillos de la tapa de la culata (10 N.m)**.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bobina de encendido (7 N.m)**.



18637

Colocar las juntas de los pozos de las bujías nuevas (**2**) con ayuda de un casquillo de diámetro **42 mm**, por ejemplo un casquillo de **32**.

Proceder en el orden inverso de la extracción

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

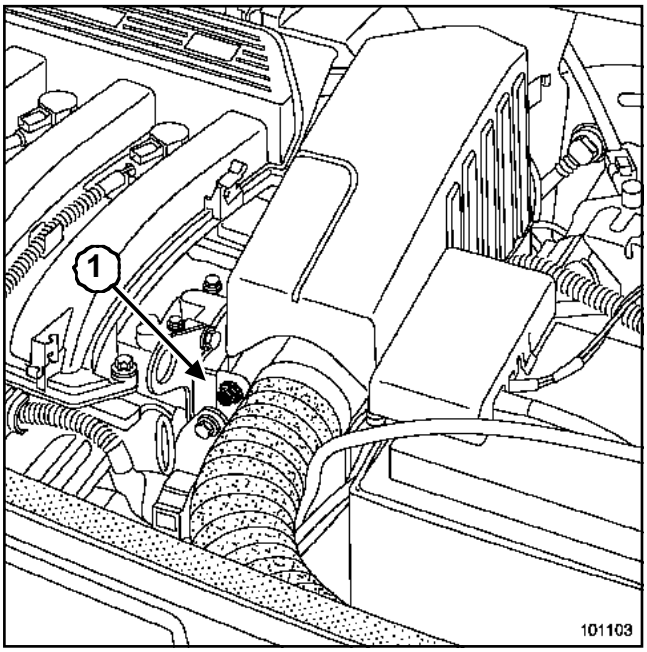
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

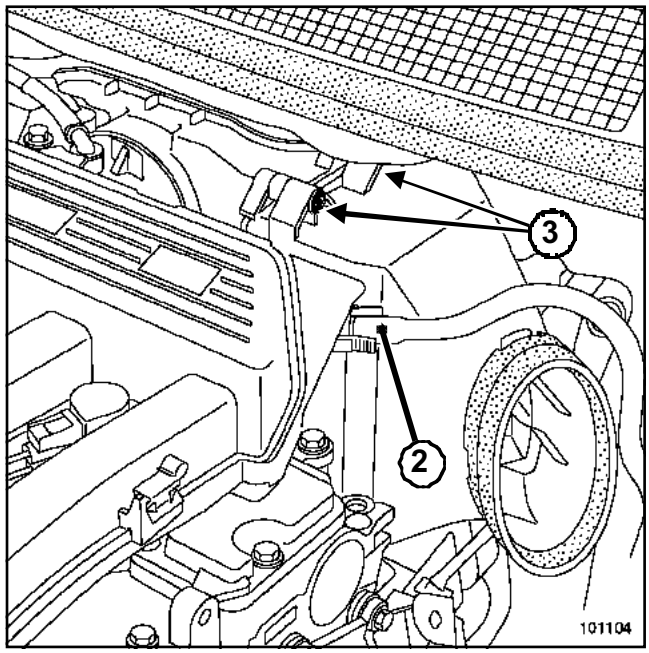
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



101103

Extraer:

- el tornillo de fijación (**1**) del resonador de aire,
- el resonador de aire.



101104

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

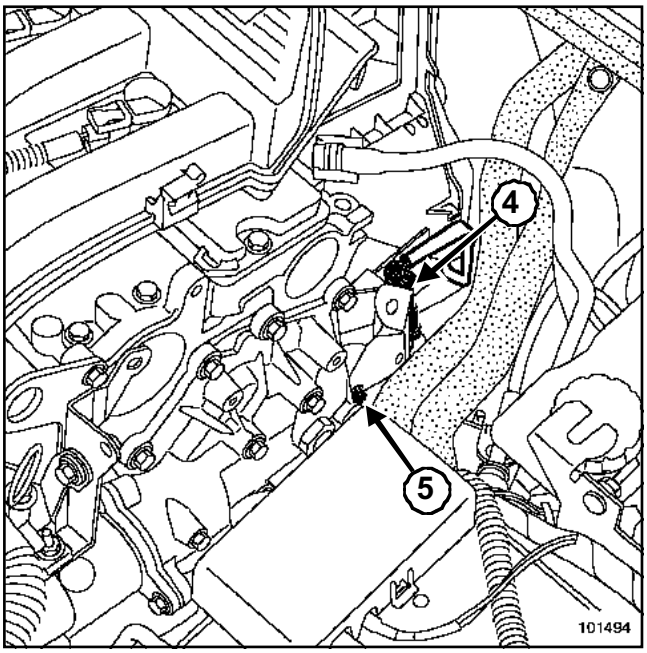
ATENCIÓN

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

Extraer:

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

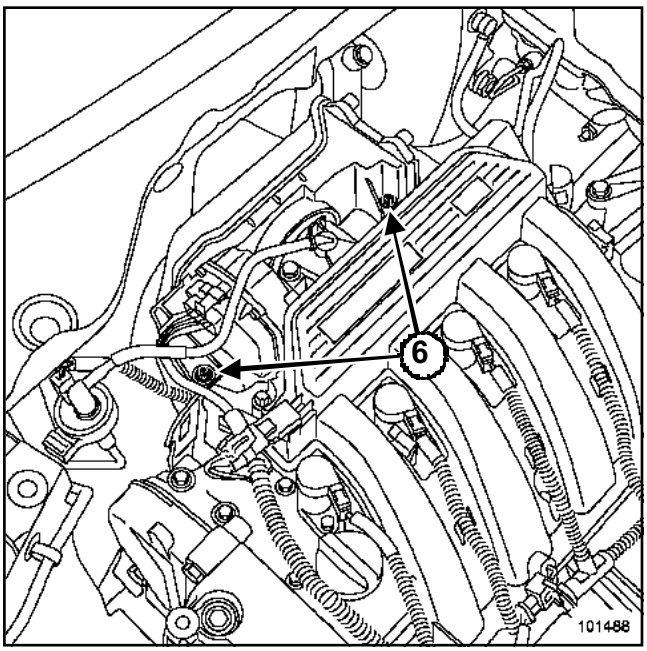
K4M, y 750 o 752 o 753



101494

Desconectar el conector de la sonda de oxígeno (**4**).

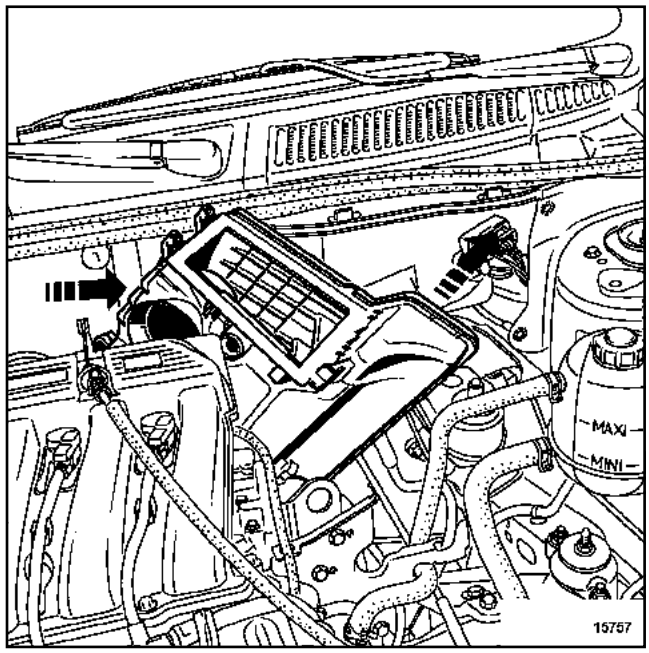
Extraer la patilla de fijación (**5**).



101488

Quitar los dos tornillos de fijación (**6**) de la carcasa del filtro de aire.

Extraer el vaso de expansión de su soporte.



15757

Quitar la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN

Sustituir:

- la junta de la caja mariposa en cada desmontaje utilizando grasa para facilitar su colocación,
- los remaches de plástico y las grapas tras cada extracción.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire (0,9 daN.m)**.

ATENCIÓN

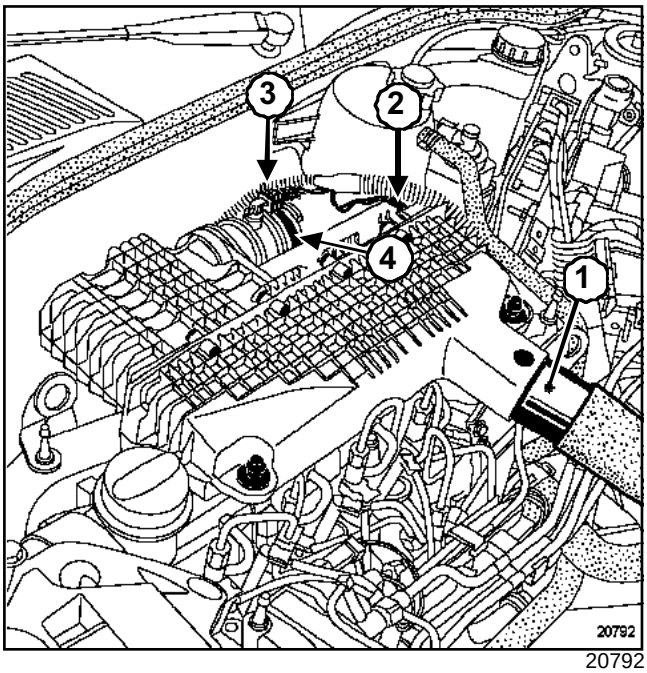
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

K9K, y 702 o 704 o 710

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la tapa del motor.



20792

Desconectar:

- el casquillo de aspiración (**1**) de la carcasa del filtro de aire,
- la sonda de temperatura del aire (**3**).

Extraer el captador de presión de sobrealimentación (**2**) de la carcasa del filtro de aire.

Aflojar la abrazadera (**4**) del conducto en la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar el cableado eléctrico de la carcasa del filtro de aire.

Quitar la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente las juntas de estanquidad extraídas.

Colocar la carcasa del filtro de aire.

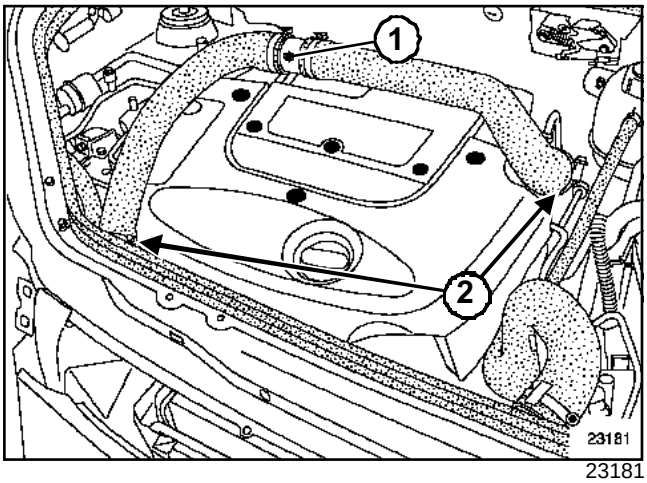
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

F9Q, y 790

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.



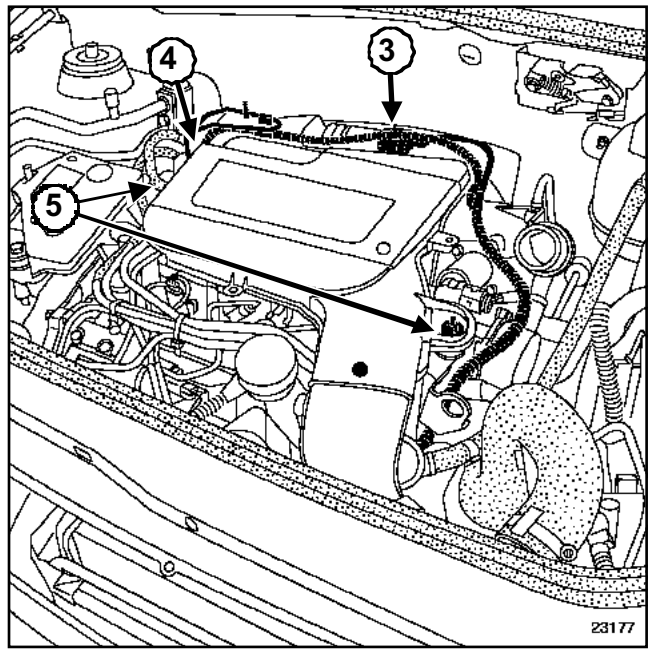
23181

Quitar el tornillo de fijación del racor (**1**) del conducto de sobrealimentación.

Aflojar las abrazaderas (**2**) del conducto de sobrealimentación.

Extraer:

- el conducto de sobrealimentación,
- la tapa del motor.



23177

Desconectar:

- el conector (**3**) del caudalímetro,
- el captador de identificación del cilindro (**4**).

Extraer:

- los dos tornillos de fijación del caudalímetro en la carcasa del filtro de aire,
- los tornillos de fijación (**5**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente las juntas de estanquidad extraídas.

Nota:

Prestar atención al correcto posicionamiento de la junta de estanquidad del caudalímetro.

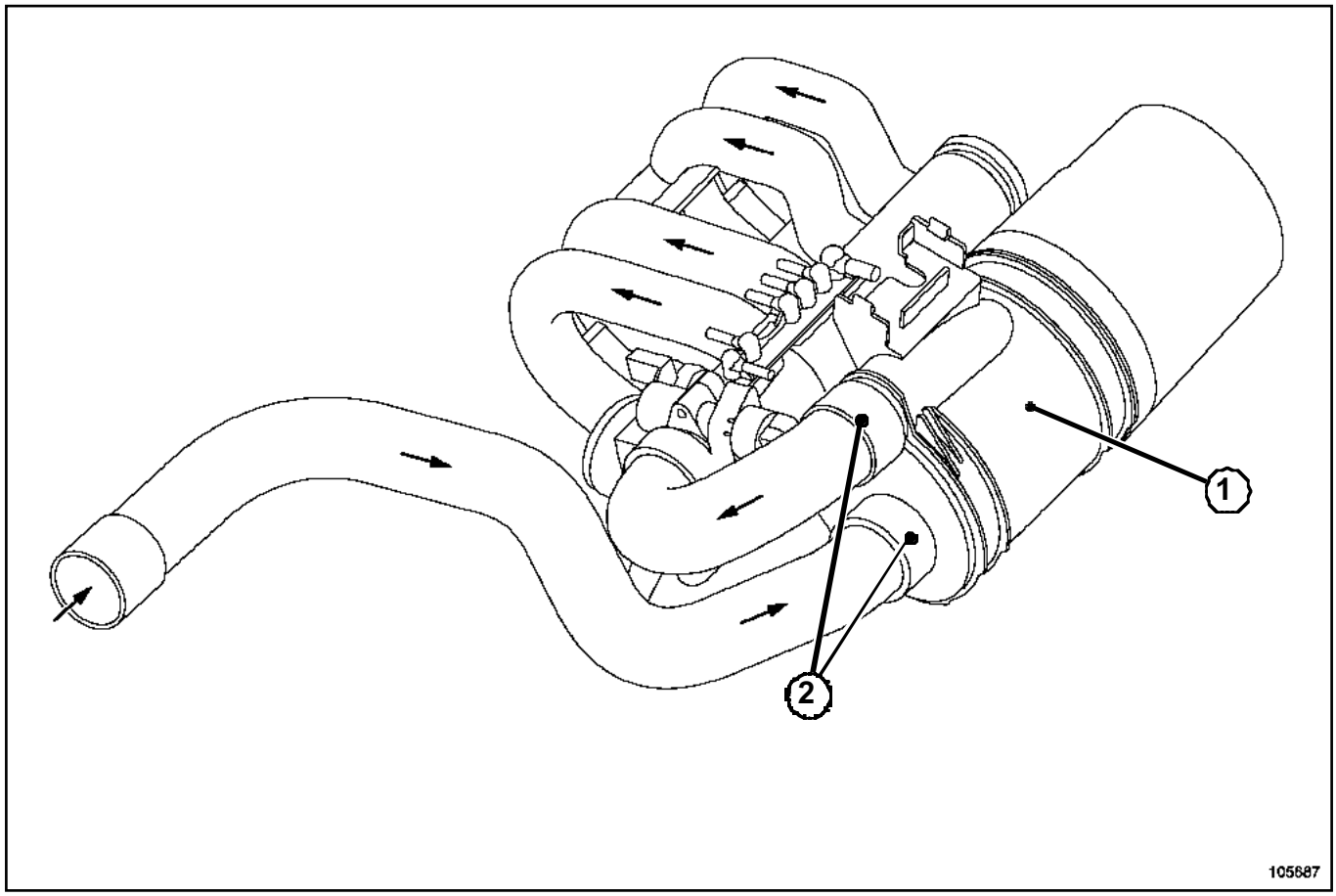
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

D7F, y 726 o 764 o 766

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.



105687

Desgrapar las correas elásticas de la carcasa del filtro de aire (**1**).

Desconectar los conductos (**2**) de la carcasa del filtro de aire.

Quitar la carcasa del filtro de aire.

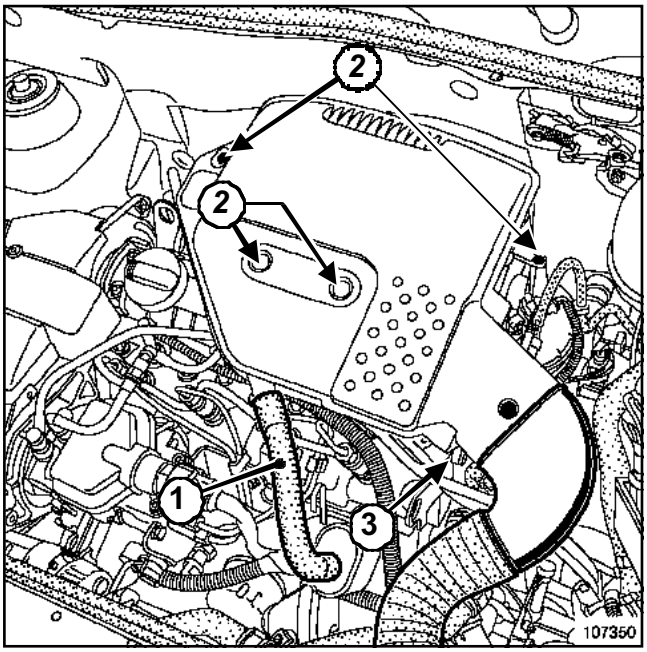
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

F8Q, y 632

EXTRACCIÓN



107350

Desconectar:

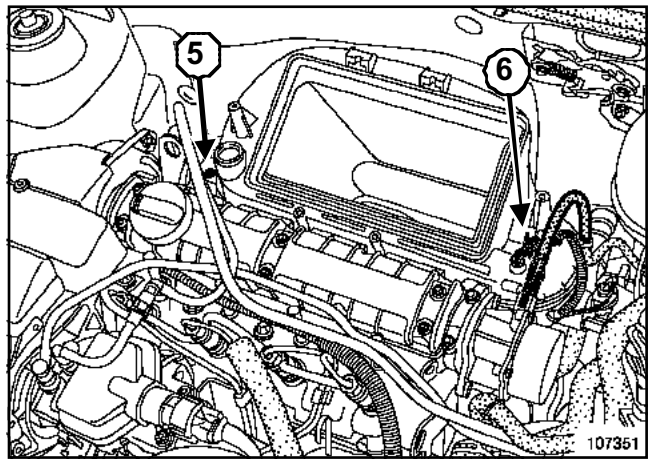
- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite(**1**),
- el tubo de entrada de aire.

Aflojar los tornillos de fijación (**2**) de la tapa de la carcasa del filtro de aire, sin extraerlos.

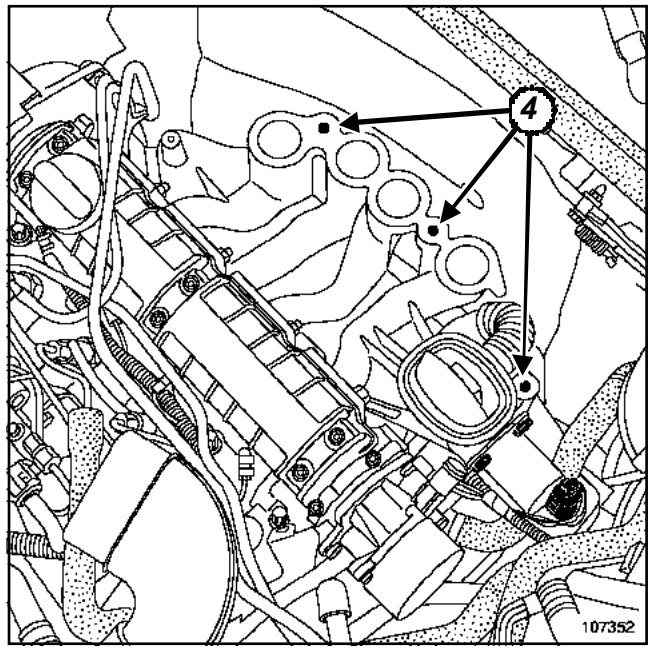
Soltar los tubos de carburante en la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- el tornillo de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire (**3**),
- la tapa de la carcasa del filtro de aire.



107351



107352

Desconectar el conector del captador (**6**).

Extraer:

- las tres tuercas de fijación de la carcasa del filtro de aire en el colector de admisión en (**4**),
- el tornillo de fijación (**5**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN

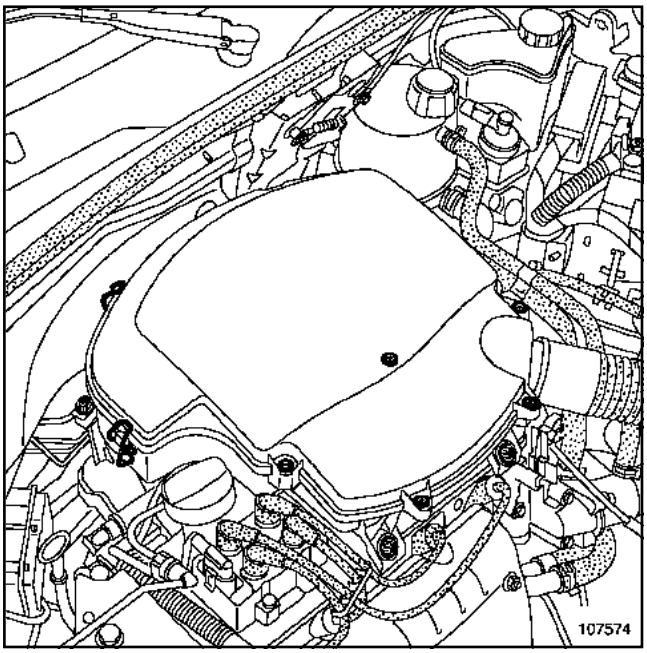
Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

K7J, y 700 o 701

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



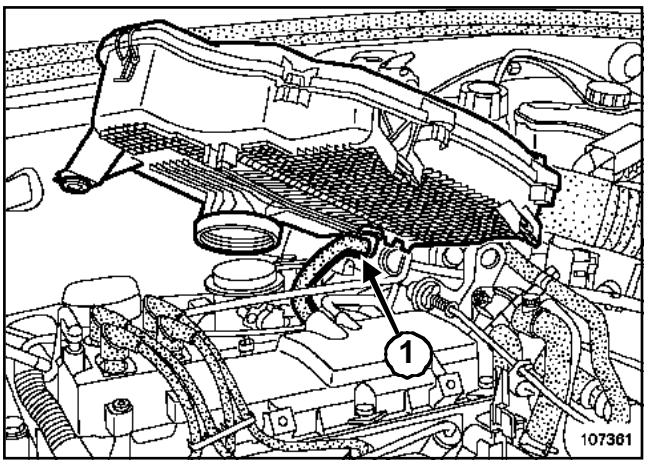
107574

Quitar los tornillos de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar los clips de fijación de la tapa.

Extraer:

- la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- los tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire.



107361

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (**1**) por el interior de la carcasa del filtro de aire,
- el tubo de entrada de aire en la carrocería.

Quitar la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

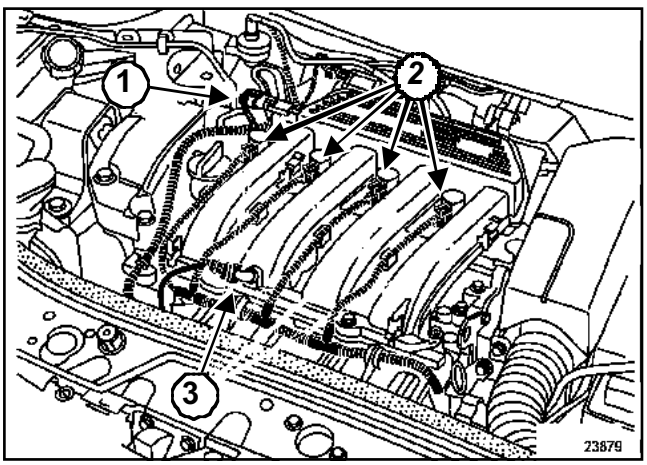
Pares de apriete ▽	
tornillos del repartidor de admisión	**0,9 daN.m**
tornillos de la caja mariposa	**1,3 daN.m**
tornillos de la carcasa del filtro de aire	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire (Capítulo Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire, página **12A-41**),
- la caja mariposa motorizada (Capítulo Mezcla carburada, Caja mariposa, página **12A-86**).

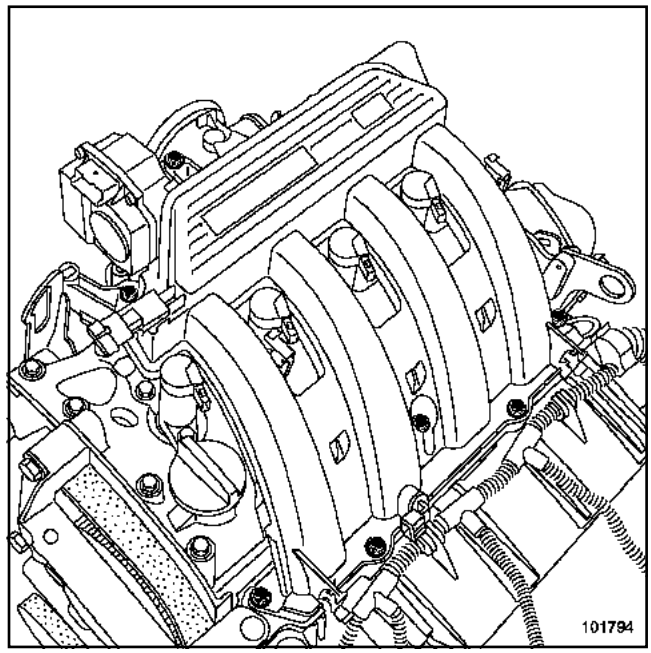


23879

Desconectar:

- el captador de presión (**1**),
- las bobinas de encendido (**2**),
- el captador de temperatura del aire (**3**).

Apartar el cableado eléctrico a un lado.



101794

Extraer:

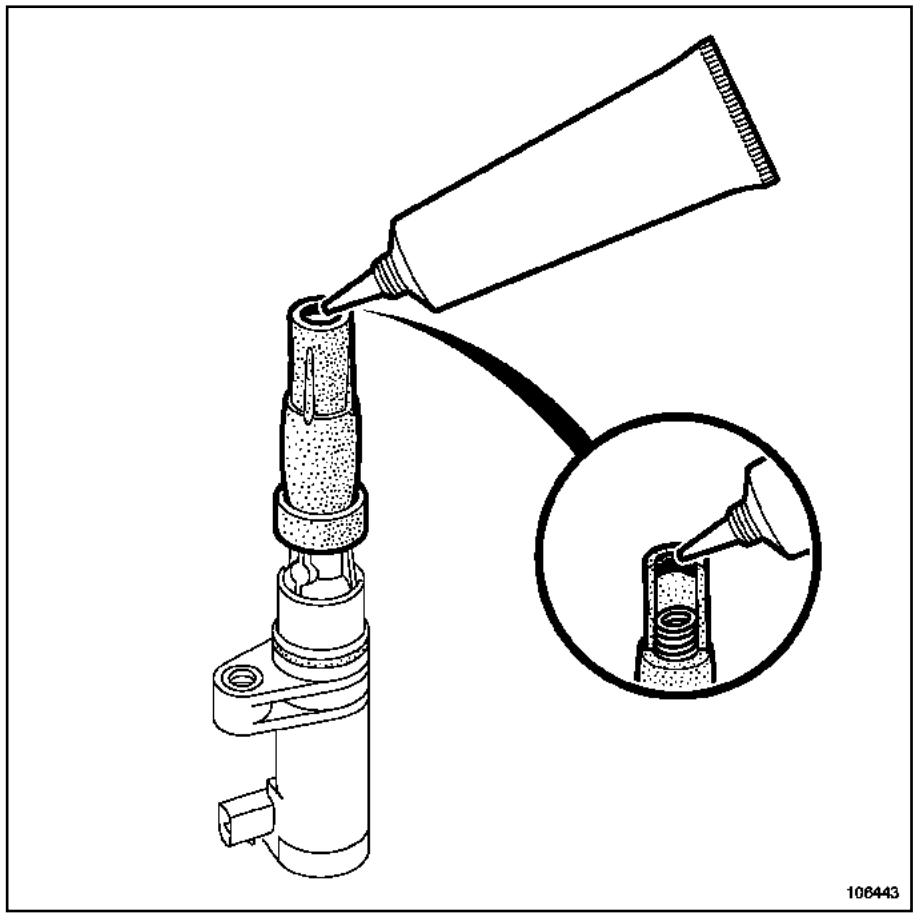
- los tornillos del repartidor de admisión,
- el repartidor.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

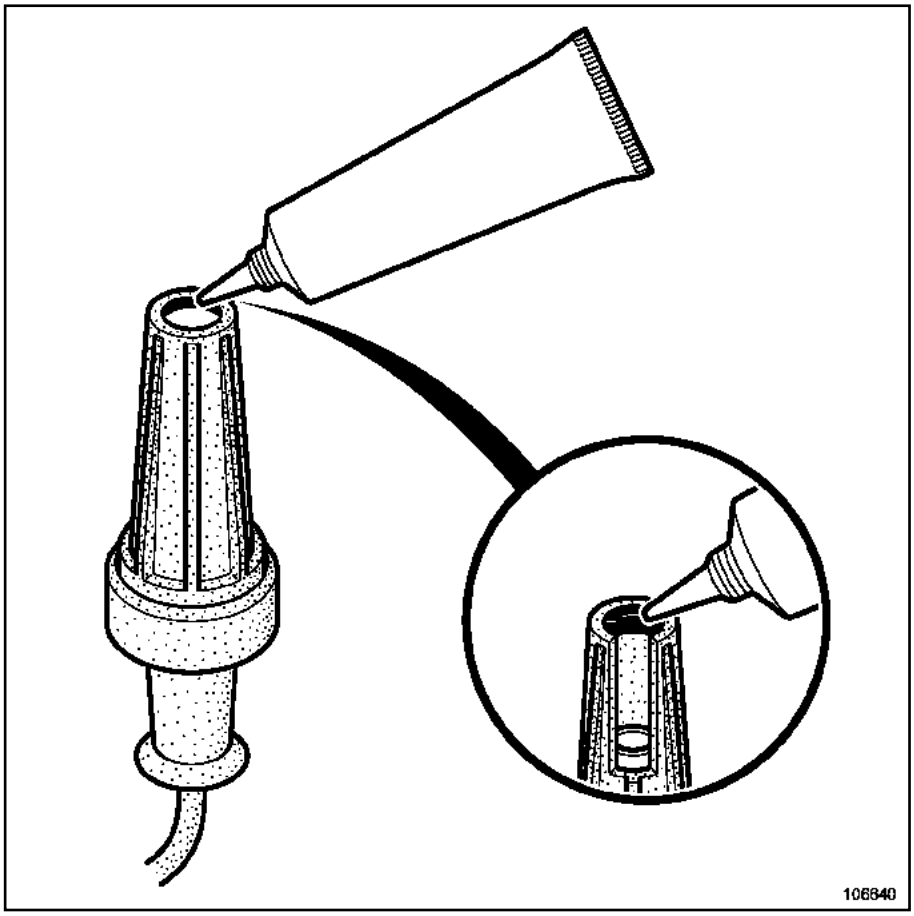
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



106443

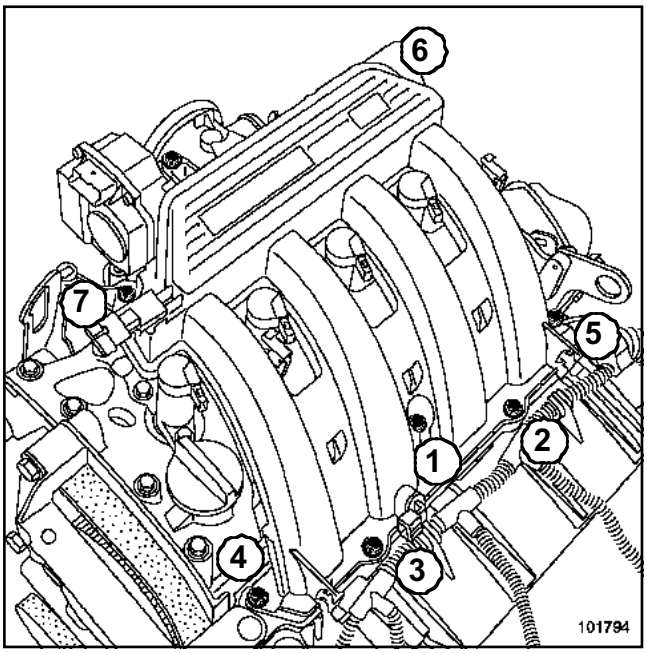
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



106640

En la reposición de las bobinas o de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



101794

Apretar por orden y al par los **tornillos del repartidor de admisión (0,9 daN.m)**.

Apretar a los pares:

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

ATENCIÓN

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

D4F, y 712

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del repartidor de admisión	**1 daN.m**
tornillos superiores de fijación del repartidor de admisión	**1 daN.m**

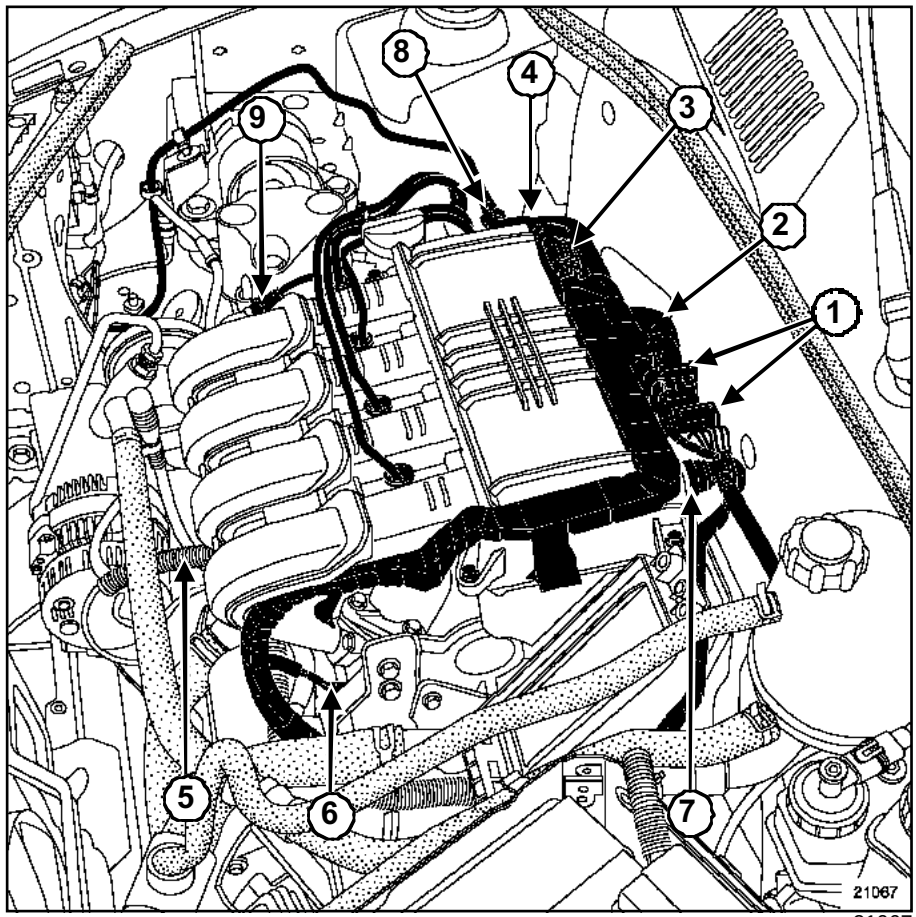
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la tapa del motor.

- la carcasa del filtro de aire.



21067

Desconectar:

- los conectores (**1**) del calculador de inyección,

- la interconexión (**2**) del cableado del motor,

- el captador de presión del colector (**3**).

Extraer el condensador antiparasitado (**4**) situado detrás del motor.

Desconectar:

- bajo el motor, el captador de presión de aceite,

- el conector de las bobinas de encendido y soltar el cableado,

- los cables de alta tensión de las bujías de encendido por el prolongador,

- el captador de picado ***(5)*** y desgrapar el cableado del repartidor de admisión,

- la sonda de temperatura del agua ***(6)***.

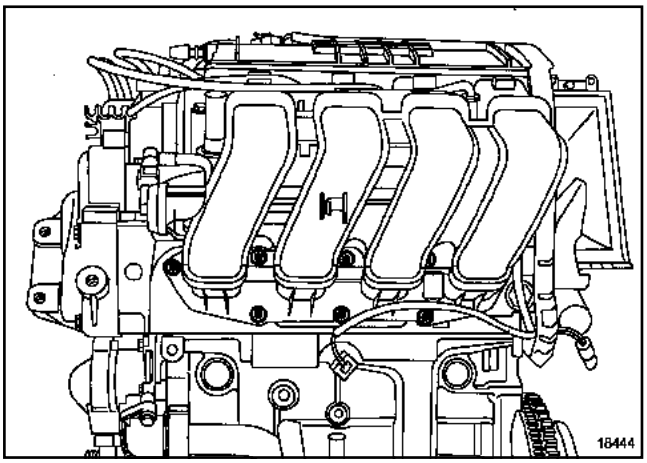
Desconectar:

- los cables del motor de arranque,

- el tubo ***(7)*** de depresión del amplificador de frenado (lado colector),

- el tubo ***(8)*** de reaspiración de los vapores de gasolina,

- el tubo ***(9)*** de llegada de carburante.



18444

Extraer:

- los cuatro tornillos del repartidor de admisión en la tapa de la culata,
- los tornillos del repartidor de admisión en la culata,
- el repartidor de admisión desplazándolo a un lado y desconectar el conector de la caja mariposa motorizada,
- la sonda de temperatura del aire,
- los inyectores.

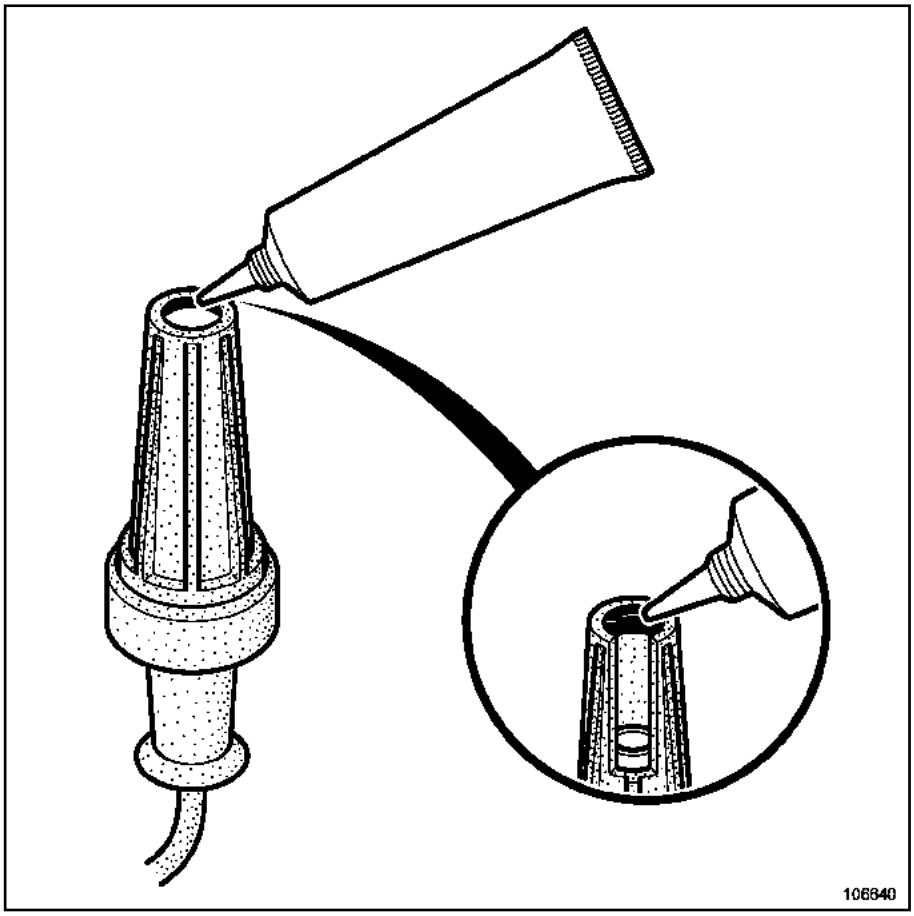
Apartar el cableado eléctrico a un lado.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

ATENCIÓN

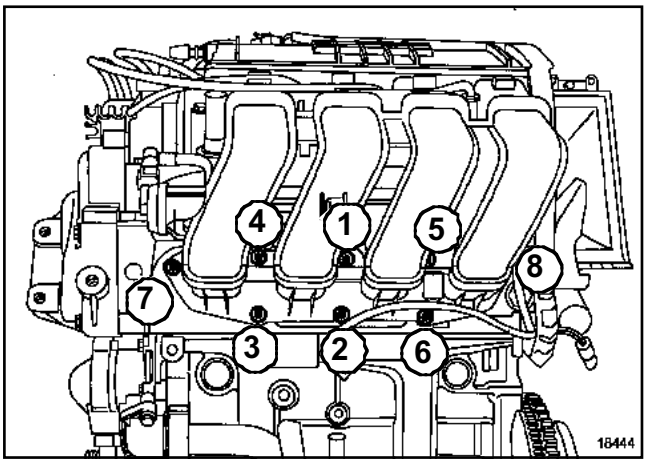
Los tornillos de fijación del repartidor de admisión en la culata desembocan en la culata. Es imperativo ponerlos con **LOCTITE FRENETANCH** o equivalente.



106640

En la reposición de las bobinas o de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.



18444

Colocar los ocho tornillos del repartidor de admisión con **LOCTITE FRENETANCH** o equivalente y efectuar un preapriete a **0,6 daN.m** en los tornillos (**4**) y (**5**).

Aflojar los tornillos (**4**) y (**5**).

Apretar definitivamente por orden (**1**) a (**8**) y al par los **tornillos de fijación del repartidor de admisión (1 daN.m)**.

Apretar al par y en cruz los **tornillos superiores de fijación del repartidor de admisión (1 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

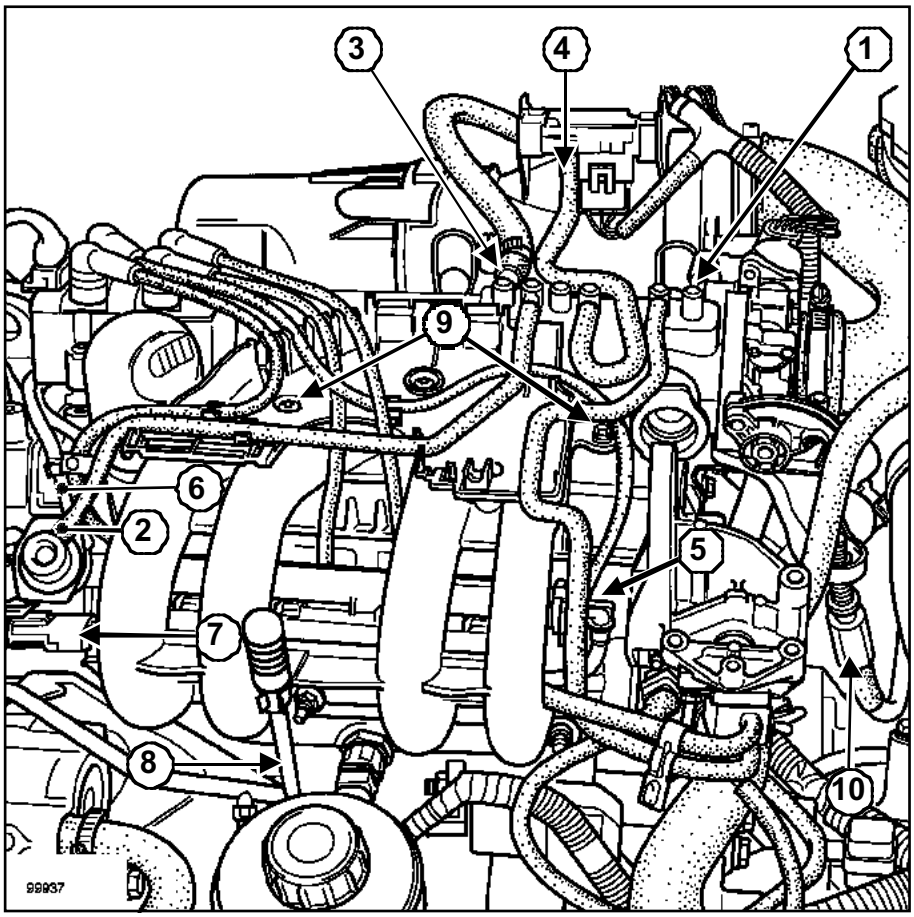
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección en el repartidor de admisión	**1 daN.m**
tuercas de fijación del repartidor de admisión en la culata	**1,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer los dos tubos de aire de la carcasa del filtro de aire.

Desconectar los cables de bujías de encendido.



99937

Bascular los cables de las bujías por el lado derecho del vehículo.

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (**1**) en el repartidor de admisión,
- el tubo de toma de presión (**2**) en el regulador de presión,
- el tubo de toma de depresión (**3**) del amplificador de frenado,
- el tubo (**4**) del captador de presión,
- el conector (**7**) de los inyectores,
- el cable del acelerador (**10**).

Desconectar el tubo de llegada (**5**) y de retorno (**6**) de gasolina.

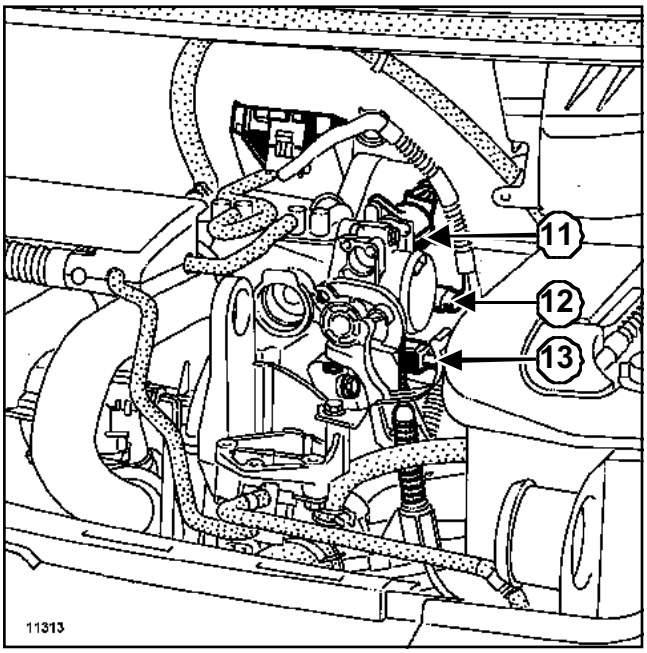
IMPORTANTE

Durante esta operación es imperativo:

- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Extraer la varilla de aceite (**8**).

D7F, y 726



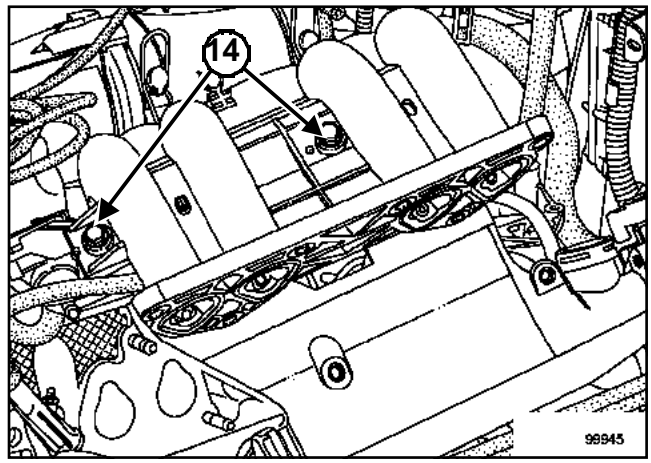
11313

Desconectar:

- el conector (**11**) del motor paso a paso de regulación de ralentí,
- el conector (**12**) del potenciómetro de posición mariposa,
- el conector (**13**) del captador de temperatura del aire.

Extraer:

- los tornillos de fijación de la patilla de la caja mariposa en la culata,
- las tuercas de fijación del repartidor de admisión en la culata,
- los tornillos de fijación ***(9)*** del repartidor de admisión en la tapa de la culata.



99945

Extraer el colector de la culata.

Bascular el colector.

Quitar los tornillos de fijación (**14**) de la rampa de inyección al repartidor de admisión.

Extraer la rampa de inyección.

Bascular el tubo de llegada de gasolina.

Extraer el repartidor de admisión.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

Colocar el tubo de retorno de gasolina y el tubo de reaspiración de los vapores de gasolina antes de posicionar la rampa de inyección.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par:

- los **tornillos de fijación de la rampa de inyección en el repartidor de admisión (1 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del repartidor de admisión en la culata (1,7 daN.m)**.

ATENCIÓN

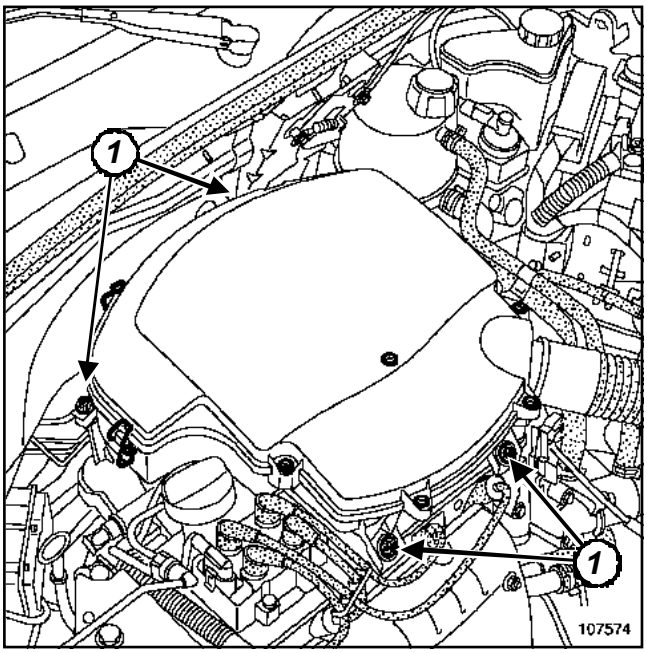
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del repartidor de admisión	**2,5 daN.m**
tuercas de fijación del repartidor de admisión	**2,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



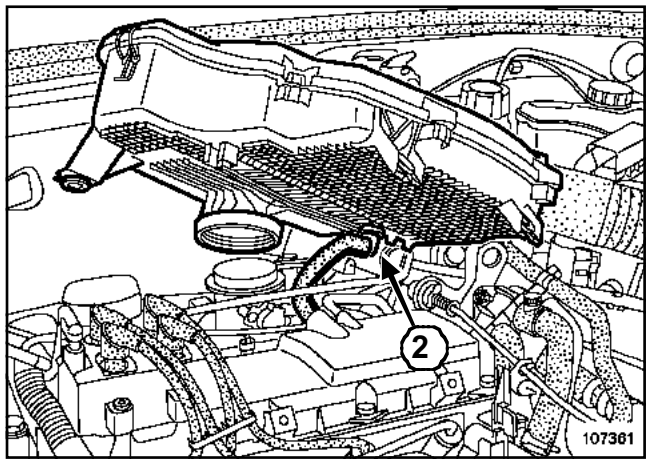
107574

Quitar los tornillos de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar los clips de fijación de la tapa.

Extraer:

- la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- los tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire (**1**).

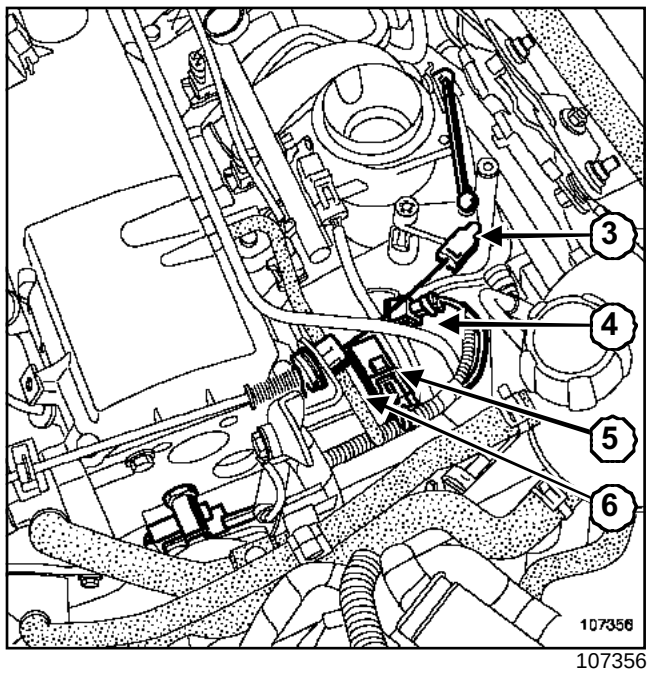


107361

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (**2**) por el interior de la carcasa del filtro de aire,
- el tubo de entrada de aire en la carrocería.

Quitar la carcasa del filtro de aire.



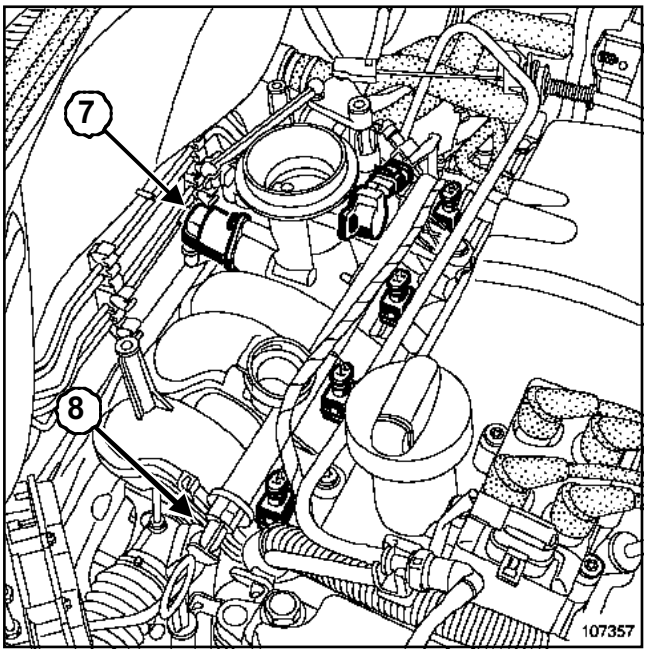
107356

Soltar las rótulas (**3**).

Desconectar:

- el captador de temperatura (**4**),
- el captador de presión (**5**),
- el tubo del amplificador de frenado en el colector de admisión,
- el tubo (**6**) en el repartidor de admisión.

K7J, y 700 o 701



107357

Desconectar:

- el conector del captador de posición de la mariposa,
- el conector del motor paso a paso de ralentí (**7**).

Extraer la caja mariposa basculándola.

Desconectar:

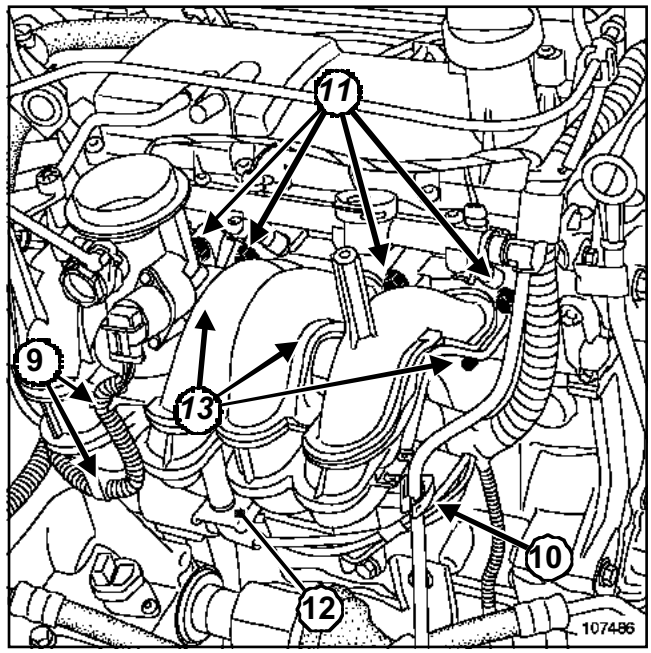
- el tubo de llegada de gasolina (**8**) en la rampa de inyección,
- los conectores de los inyectores.

IMPORTANTE

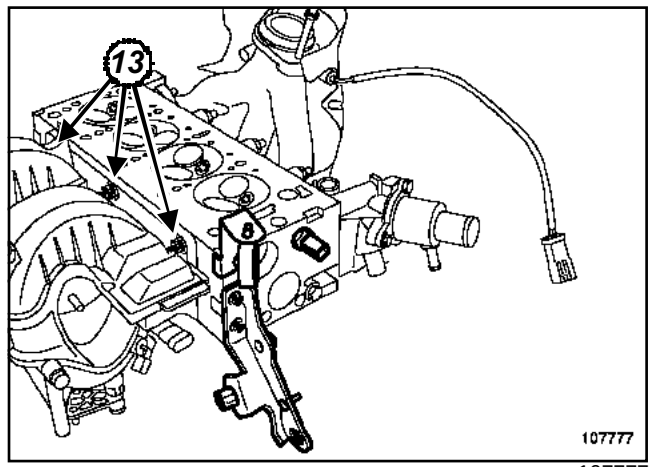
Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Extraer el protector bajo el motor.



107486



107777

Desgrapar el cableado eléctrico (**9**) del repartidor de admisión.

Desgrapar el tubo de carburante en (**10**).

Quitar los tornillos de fijación superiores (**11**) del repartidor de admisión.

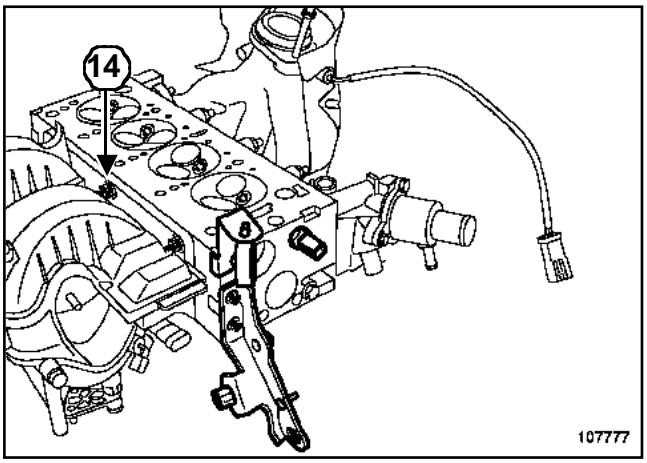
Extraer (por la parte inferior):

- la tuerca de fijación del repartidor sobre el soporte (**12**),
- las tuercas de fijación inferiores del repartidor de admisión en (**13**).

Extraer el repartidor de admisión.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.



107777

Colocar el repartidor de admisión comenzando por la tuerca de fijación inferior central (**14**).

Apretar al par:

- los **tornillos de fijación del repartidor de admisión (2,5 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del repartidor de admisión (2,5 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección en el repartidor de admisión	**1 daN.m**
tuercas de fijación del repartidor de admisión en la culata	**1,7 daN.m**

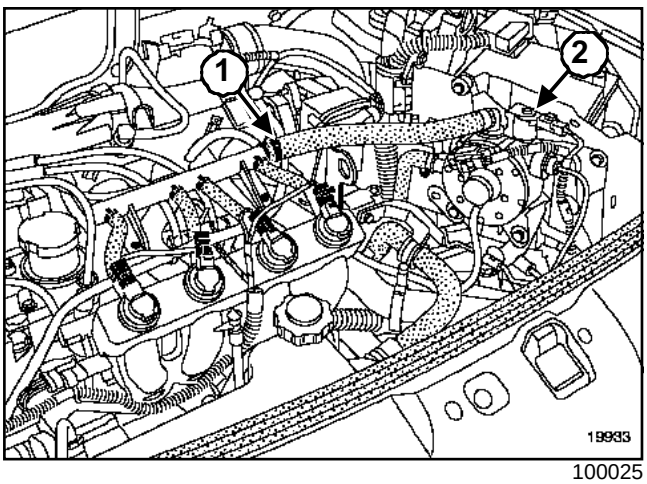
EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **12C, Carburación GPL, Consignas de seguridad**).

Colocar el vehículo en el exterior.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la batería.



100025

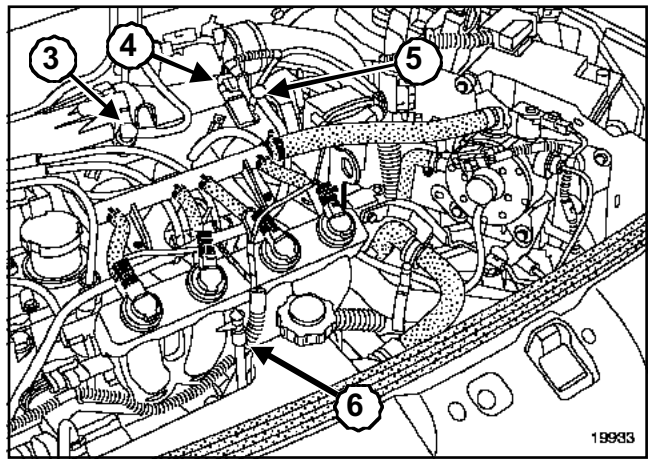
Desconectar:

- la electroválvula (**2**) en el expansor,
- el tubo de gas (**1**) expansor - rampa.

Dejar salir el gas.

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

Desconectar los conectores de los inyectores de GPL.



100025

Extraer los dos tubos de aire de la carcasa del filtro de aire.

Desconectar los cables de bujías de encendido.

Bascular los cables de las bujías por el lado derecho del vehículo.

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite a la altura de la brida de fijación de la caja mariposa,
- el tubo de toma de presión en el regulador de presión de gasolina,
- el tubo de toma de depresión (**3**) del amplificador de frenado,
- el conector del captador de presión (**4**),
- el tubo de reciclaje de los vapores de gasolina (**5**),
- el conector de los inyectores,
- los conectores en la caja mariposa.

desconectar el tubo de llegada y de retorno de gasolina en la rampa de inyección.

IMPORTANTE

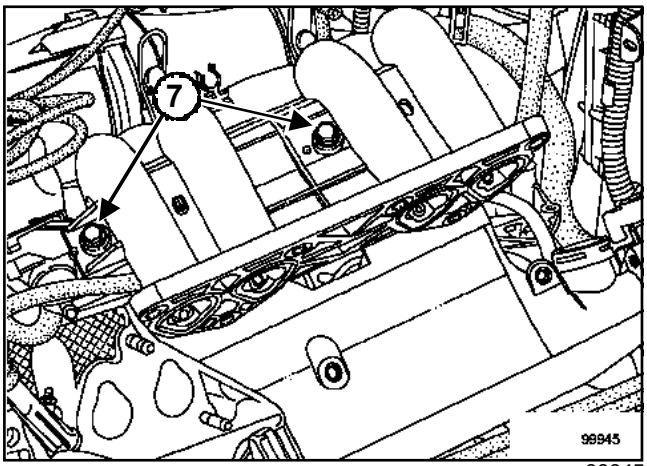
Durante esta operación es imperativo:

- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Extraer:

- la varilla de aceite (**6**),
- las tuercas de fijación del repartidor de admisión en la culata,

- los tornillos de fijación del repartidor de admisión en la tapa de la culata.



99945

Extraer el colector de la culata.

Bascular el colector.

Quitar los tornillos de fijación (**7**) de la rampa de inyección al repartidor de admisión.

Extraer la rampa de inyección.

Bascular el tubo de llegada de gasolina.

Extraer el repartidor de admisión.

REPOSICIÓN

IMPORTANTE

Después de intervenir en el circuito de gas:

- sustituir las abrazaderas y los manguitos de gas extraídos,
- verificar la ausencia de fuga (consultar **12C, Carburación GPL, Consignas de seguridad**).

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

Colocar el tubo de retorno de gasolina y el tubo de reaspiración de los vapores de gasolina antes de posicionar la rampa de inyección.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par:

- los **tornillos de fijación de la rampa de inyección en el repartidor de admisión (1 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del repartidor de admisión en la culata (1,7 daN.m)**.

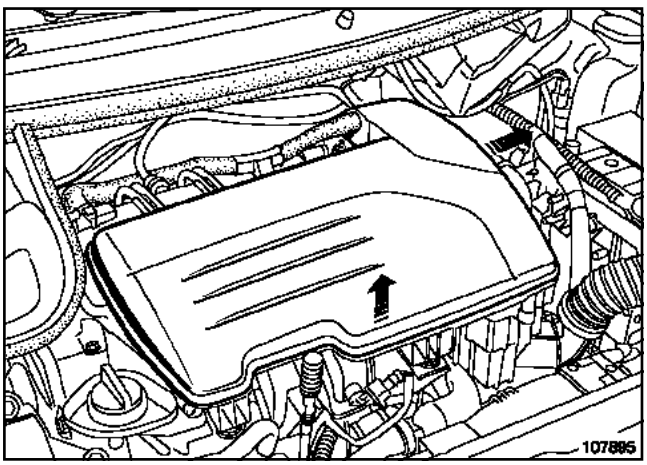
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Pares de apriete ▽	
repartidor de admisión / culata	**10 N.m**
repartidor de admisión / tapa de culata	**10 N.m**
compresor de AA	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



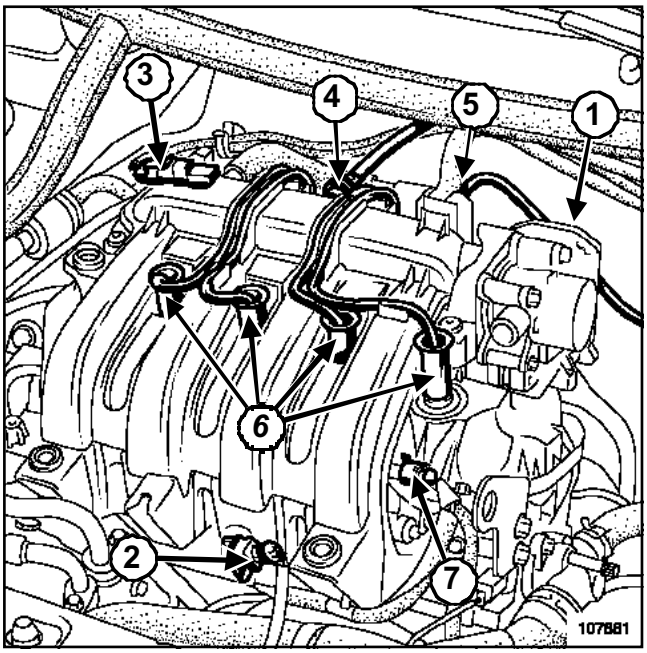
107895

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire en la caja mariposa.

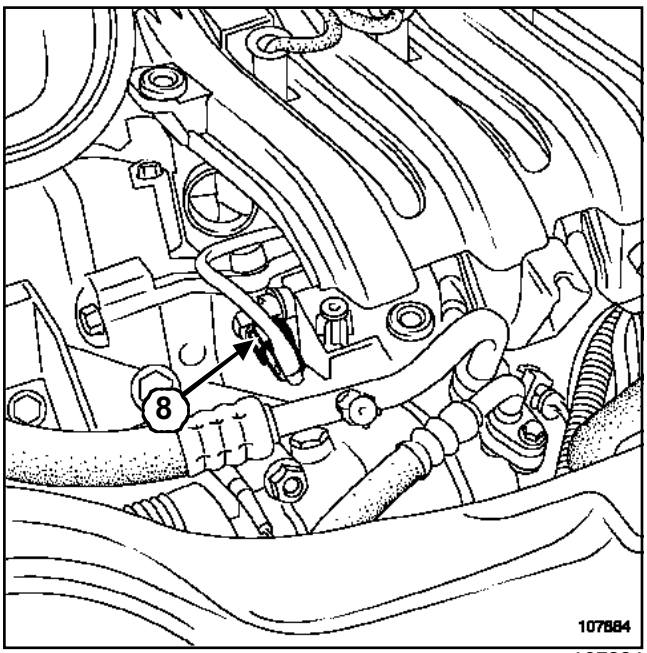
Extraer la carcasa del filtro de aire levantándola y después desplazarla hacia la derecha.

Extraer la varilla de aceite.

D4F, y 730



107881



107884

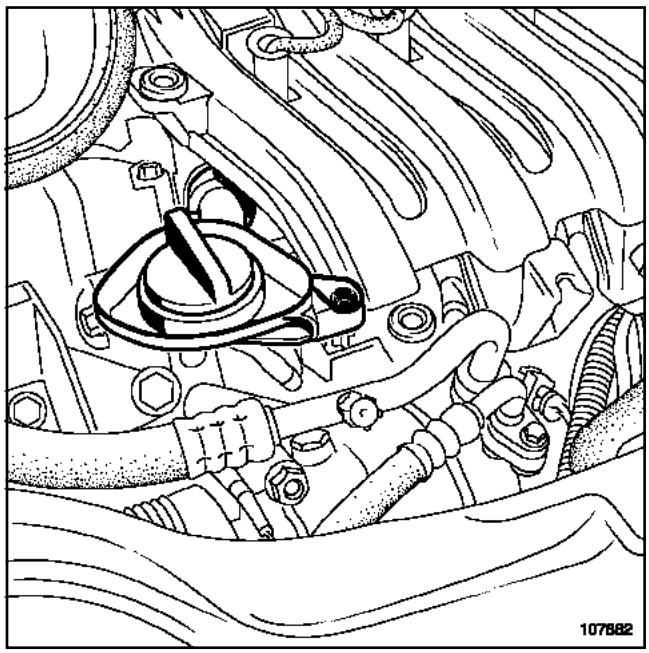
Desconectar:

- el conector (**1**) de la caja mariposa,
- el conector (**2**) de la sonda de temperatura del aire,
- el conector (**3**) del captador de presión de aire,
- el tubo (**4**) de asistencia al frenado,
- el tubo (**5**) de reciclaje de los vapores de gasolina,
- los cables de bujía (**6**) tirando de ellos por los prolongadores,
- el conector independiente (**7**) de los inyectores,
- el racor (**8**) de llegada de carburante.

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

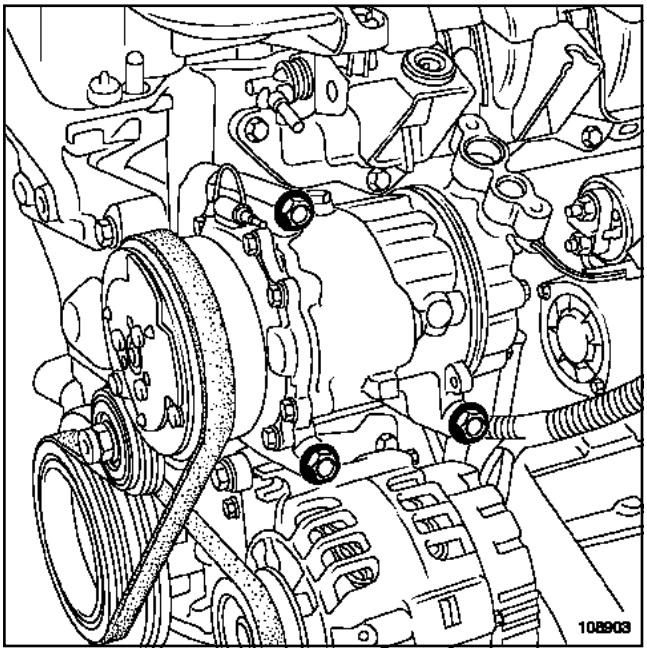
- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



107882

Extraer el tubo de llenado de aceite.

ACONDICIONADOR DE AIRE

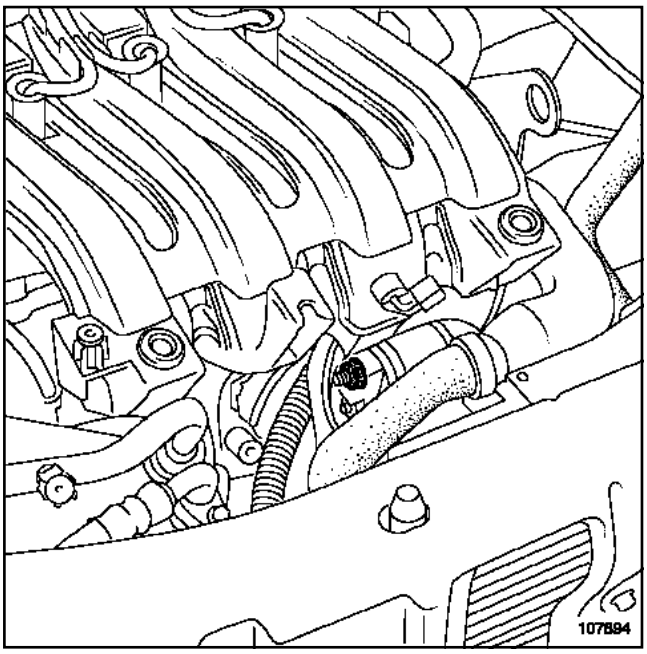


108903

Extraer:

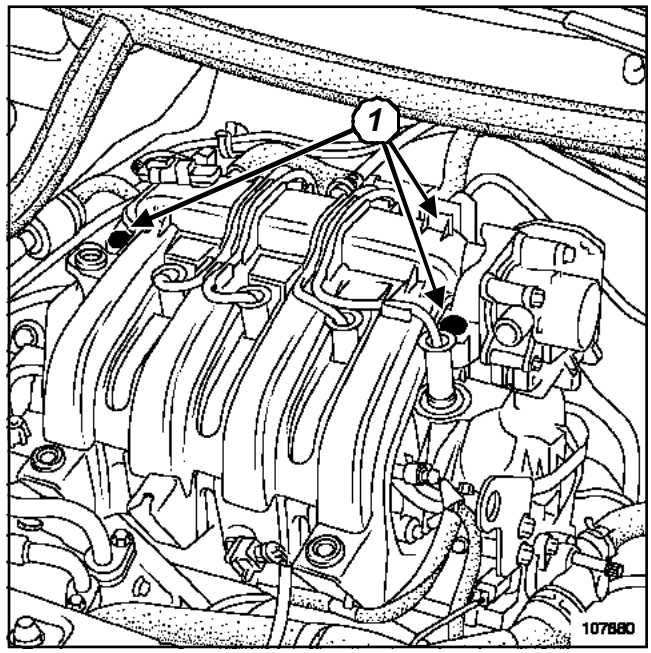
- la correa de AA,
- los tornillos de fijación del compresor de AA.

Desplazar ligeramente el compresor de AA hacia la izquierda.



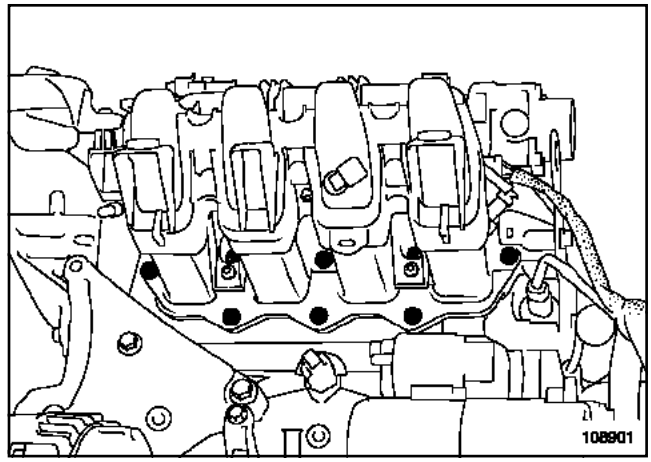
107894

Desconectar los cables del motor de arranque.



107880

Quitar los tornillos (**1**) de fijación del repartidor de admisión en la tapa de la culata.



108901

Extraer:

- los tornillos de fijación del repartidor de admisión en la culata,
- el repartidor de admisión.

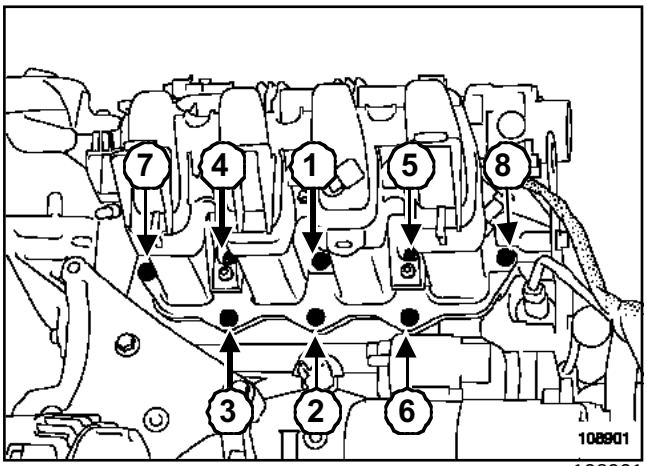
REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Los tornillos de fijación del repartidor de admisión en la culata desembocan en la culata. Volver a colocarlos imperativamente con Loctite FRENETANCH.

Sustituir las juntas del repartidor de admisión.

Poner los tornillos del repartidor de admisión con **LOCTITE FRENETANCH**.



108901

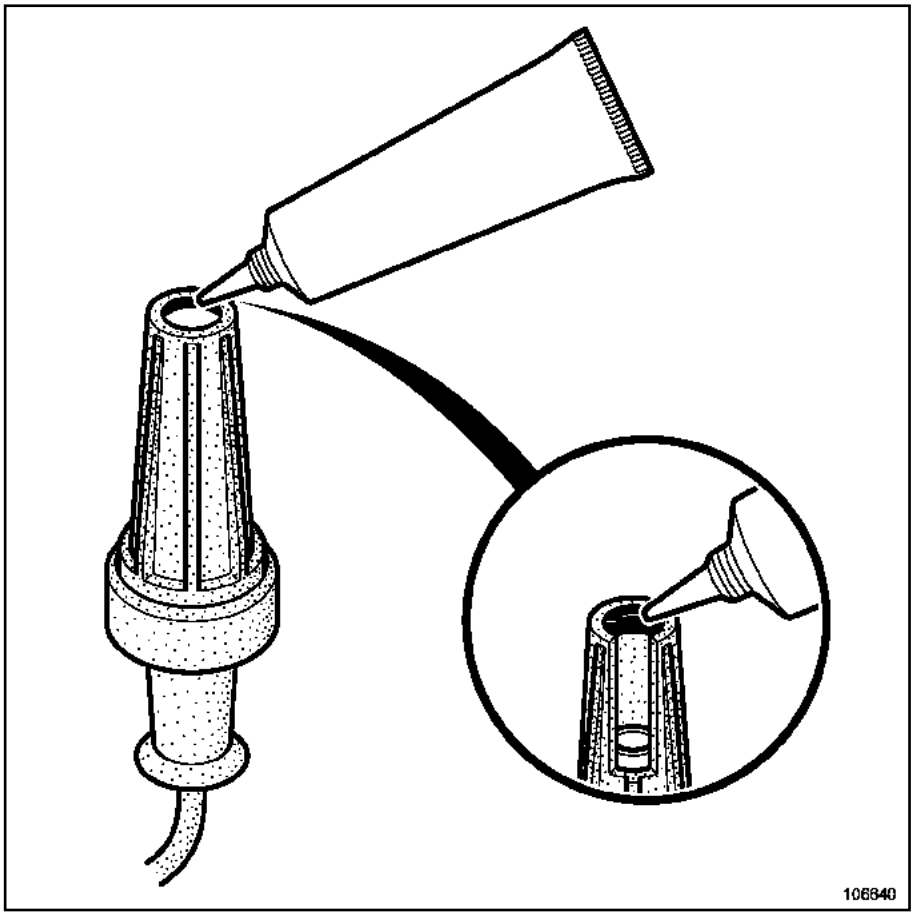
Preapretar los tornillos (**4**) y (**5**) del repartidor de admisión (**6 N.m**).

Aflojar los tornillos (**4**) y (**5**).

Apretar por orden y al par los tornillos (**1**) a (**8**) del **repartidor de admisión / culata (10 N.m)**.

Apretar al par:

- los tornillos del **repartidor de admisión / tapa de culata (10 N.m)**.
- los tornillos del **compresor de AA (21 N.m)**.



106640

En la reposición de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753

Pares de apriete ▽	
tornillos (1) y (2) de la cala portainyectores	**2,5 daN.m**
tornillos (3) a (10) de la cala portainyectores	**2,1 daN.m**
tornillo del cárter superior de distribución	**4,4 daN.m**
tornillo del soporte pendular	**4,4 daN.m**

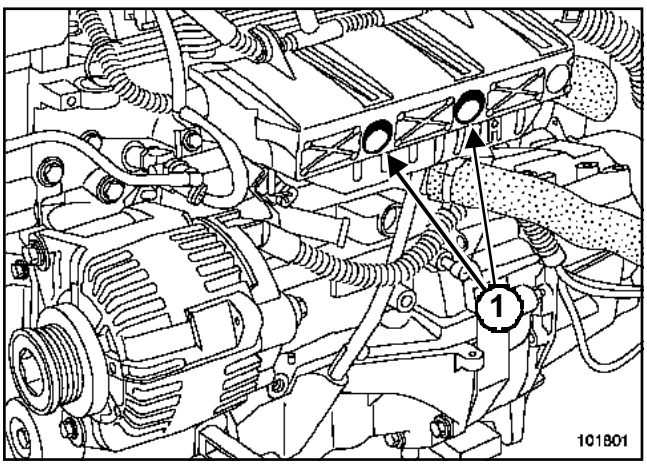
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).

IMPORTANTE
Tener cuidado con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación.

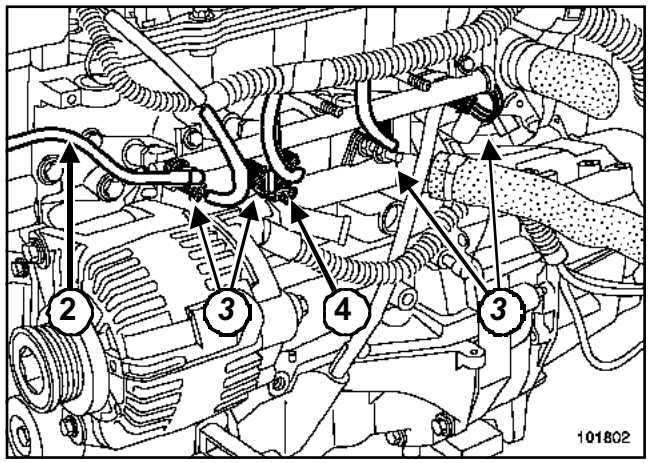
Nota:
Proteger el alternador de la caída de gasolina que se encuentra en la rampa y el conducto de alimentación.



101801

Extraer:

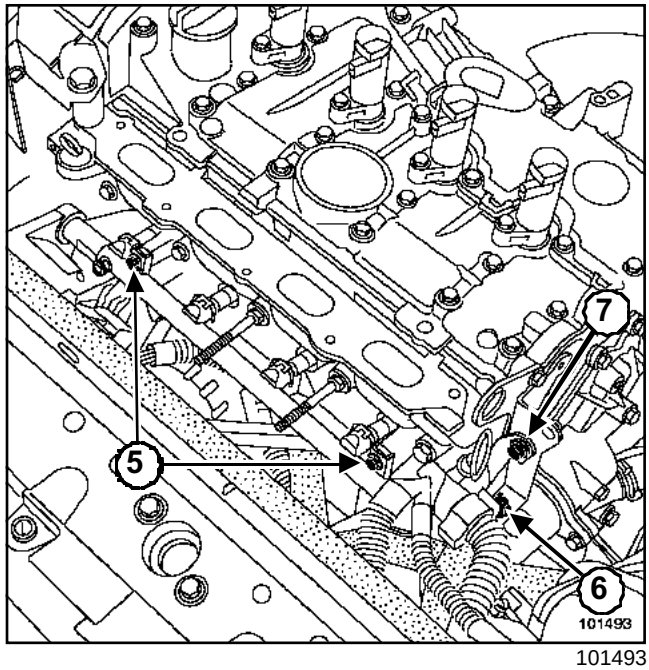
- las dos tuercas de fijación (**1**) de la protección de la rampa de inyección,
- el cableado eléctrico.



101802

Extraer:

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



101493

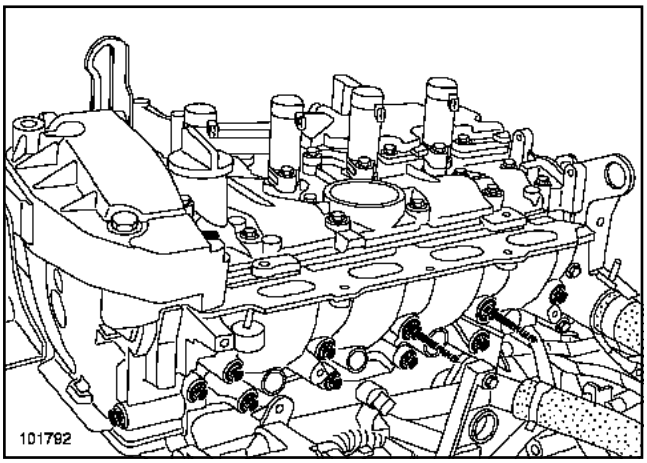
Quitar los dos tornillos de fijación (**5**) de la rampa de inyección.

Tirar de la rampa de inyección con suavidad hacia sí mismo para extraerla.

Extraer:

- la tuerca de embridado (**6**) del cableado eléctrico,
- el pozo de la varilla de aceite (**7**).

K4M, y 750 o 752 o 753

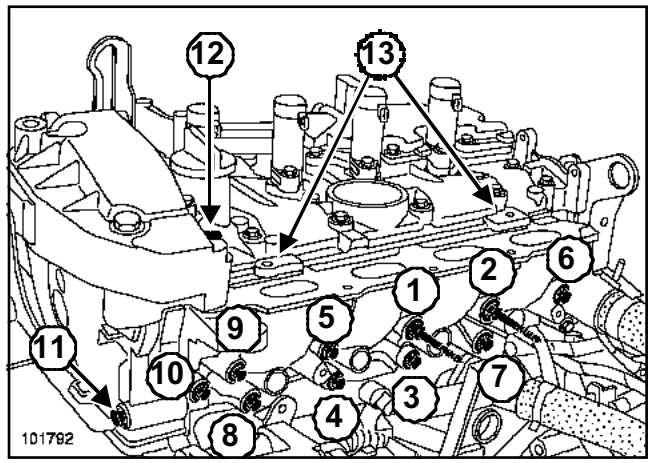


101792

Quitar los tornillos de fijación de la cala portainyectores.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.



101792

Colocar todos los tornillos de fijación.

Colocar:

- la cala portainyectores contra el cárter superior de distribución y apretar el tornillo (**11**) con la mano,

- la cala portainyectores contra el soporte pendular y apretar el tornillo (**12**) con la mano.

Poner la cala portainyectores apoyada en las calas (**13**) de la tapa de culata (si el vehículo está equipado).

Verificar visualmente, si el vehículo no está equipado con calas de tapa de culata, el alineamiento de la superficie de apoyo de la cala portainyectores con la de la culata en el bloque motor.

Apretar en el orden y a los pares:

- los **tornillos (1) y (2) de la cala portainyectores (2,5 daN.m)**,

- los **tornillos (3) a (10) de la cala portainyectores (2,1 daN.m)**.

Apretar al par:

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

- el **tornillo del soporte pendular (4,4 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q, y 790

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**0,9 daN.m**
tornillos de fijación del anillo de levantamiento	**2 daN.m**
espárragos de fijación de los colectores	**0,8 daN.m**
tuercas de fijación de los colectores	**2,8 daN.m**

IMPORTANTE

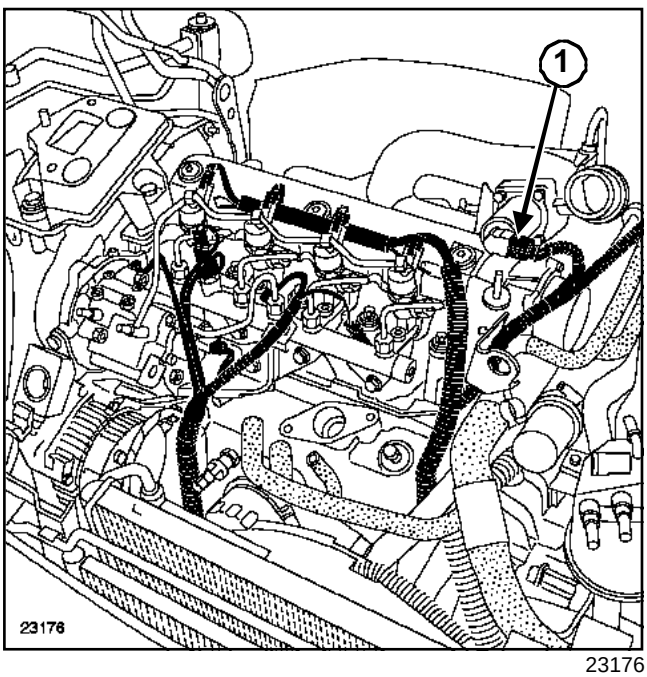
Los catalizadores contienen fibras cerámicas; están contenidas en el interior de una unidad cerrada y no se pueden dispersar. Se prohíbe taladrar o recortar los catalizadores.

EXTRACCIÓN - REPOSICIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

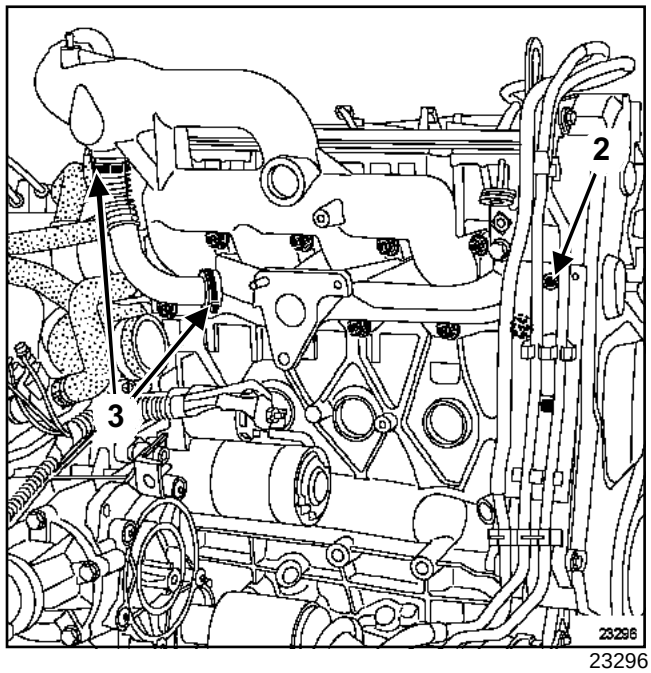
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el turbocompresor (Capítulo Sobrealimentación, Turbocompresor, página **12B-1**).



23176

Desconectar el conector (**1**) de la electroválvula de recirculación de gases de escape.



23296

Quitar el tornillo de fijación (**2**) de la pantalla térmica de los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo.

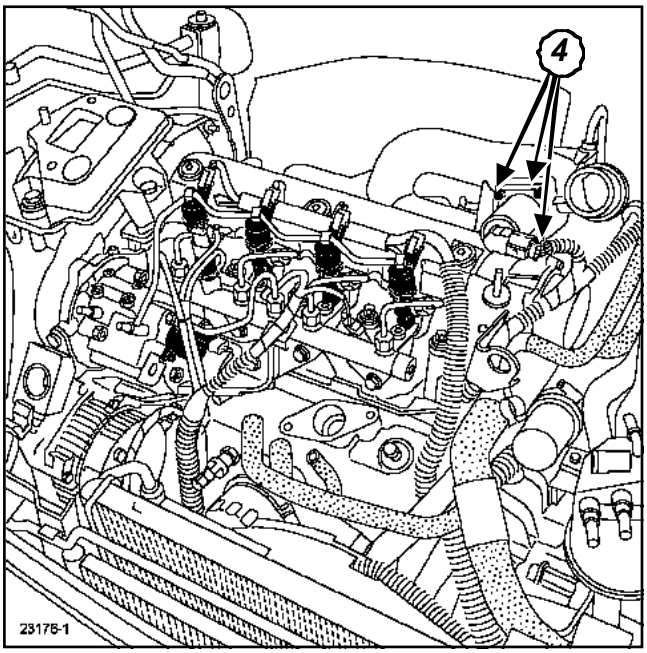
Poner el conjunto en el costado.

Extraer:

- las nueve tuercas de fijación de los colectores,
- los colectores,
- la junta.

Extraer en el tornillo de banco:

- las dos abrazaderas (**3**) del tubo del cajetín de recirculación de los gases de escape,
- el tubo de recirculación de los gases de escape,
- el anillo de levantamiento.



23176-1

Quitar los tornillos de fijación (**4**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- todas las juntas de estanquidad,
- el conducto de plástico de entrada del turbocompresor y sus abrazaderas,
- las dos abrazaderas ***(3)*** del tubo del cajetín de recirculación de los gases de escape.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (0,9 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del anillo de levantamiento (2 daN.m)**,
- los **espárragos de fijación de los colectores (0,8 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación de los colectores (2,8 daN.m)**.

Colocar el turbocompresor (Capítulo Sobrealimentación, Turbocompresor, página **12B-1**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

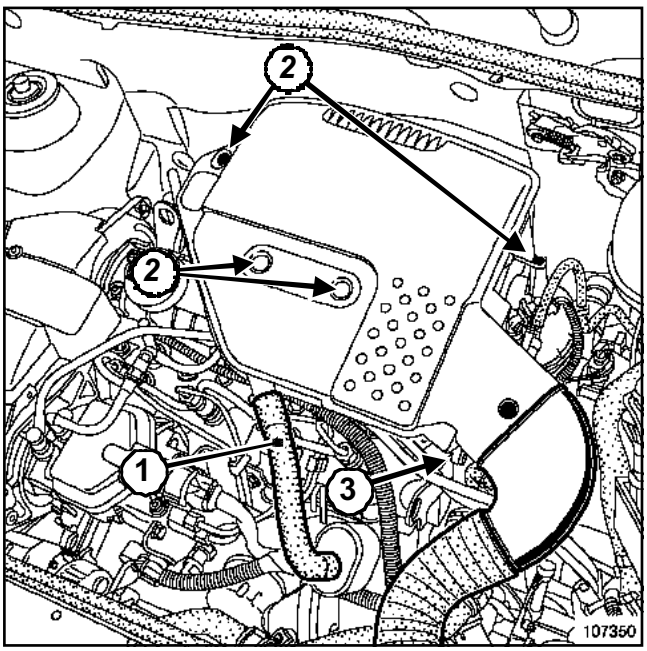
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Batería**;).

Pares de apriete ▽	
espárragos de fijación de los colectores	**0,7 daN.m**
tuercas de fijación de los colectores	**2,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



107350

Desconectar:

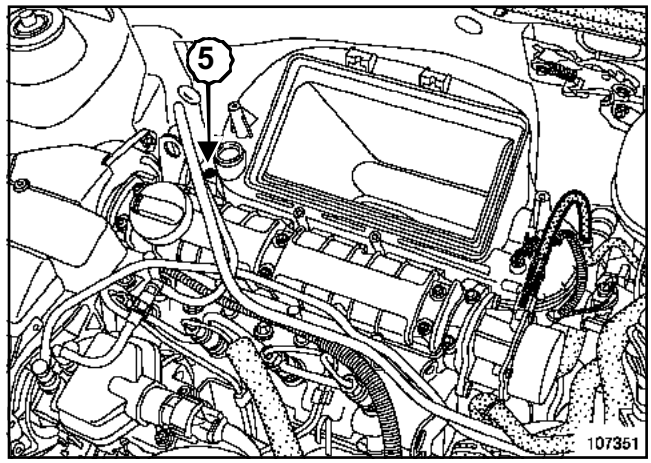
- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite(**1**),
- el tubo de entrada de aire.

Aflojar los tornillos de fijación (**2**) de la tapa de la carcasa del filtro de aire, sin extraerlos.

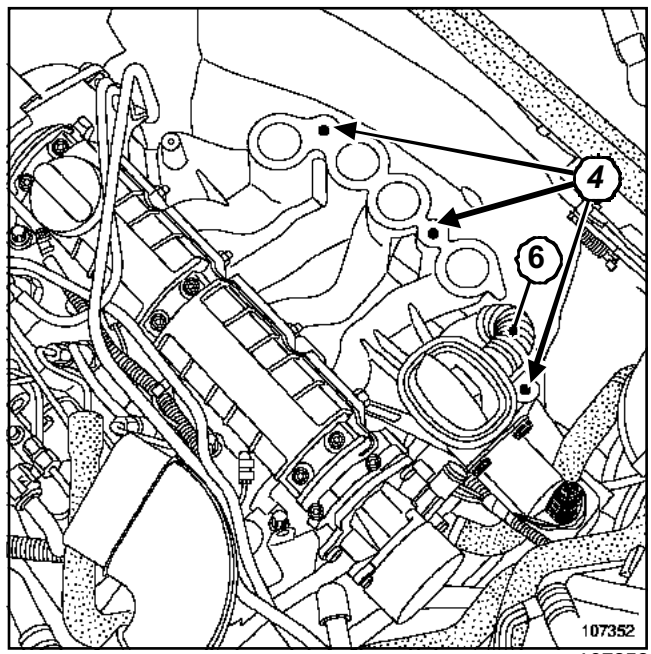
Soltar los tubos de carburante en la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- el tornillo de fijación (**3**) de la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- la tapa de la carcasa del filtro de aire.



107351



107352

Extraer:

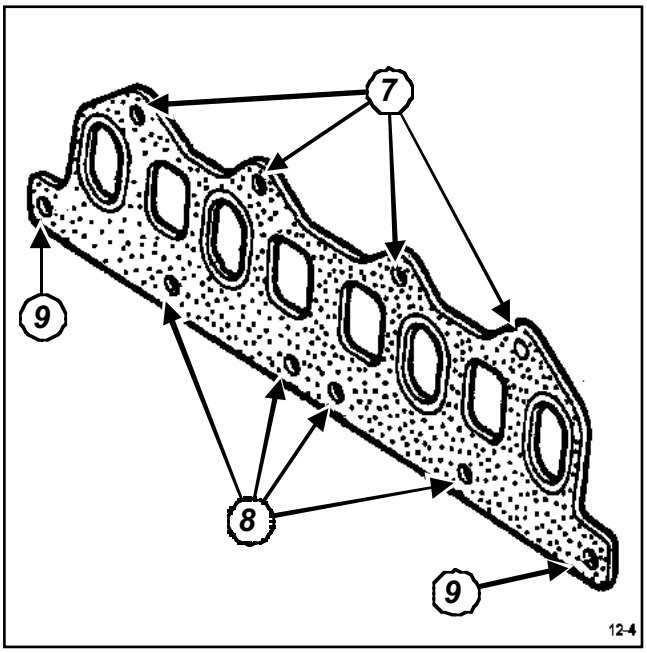
- los tres tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire en el colector de admisión en (**4**),
- el tornillo de fijación (**5**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire.

Desacoplar la bajada del escape.

Extraer:

- el tubo de recirculación de los gases de escape (**6**),
- el motor de arranque (Capítulo Arranque - Carga, Motor de arranque, página **16A-9**).

F8Q, y 632



12-4

Extraer:

- las fijaciones de los colectores en (**7**),
- las fijaciones de los colectores en (**8**),
- el colector de admisión,
- las fijaciones (**9**) del colector de escape,
- el colector de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.

Nota:

Se pueden colocar las tuercas ***(8)*** provistas de sus arandelas antes que el colector de escape.

Apretar a los pares:

- los **espárragos de fijación de los colectores (0,7 daN.m)** (si espárragos extraídos),
- las **tuercas de fijación de los colectores (2,7 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del colector de escape	**2,5 daN.m**
espárragos de fijación del colector de escape	**1 daN.m**
tornillo de fijación de la bajada del escape	**2,2 daN.m**

IMPORTANTE

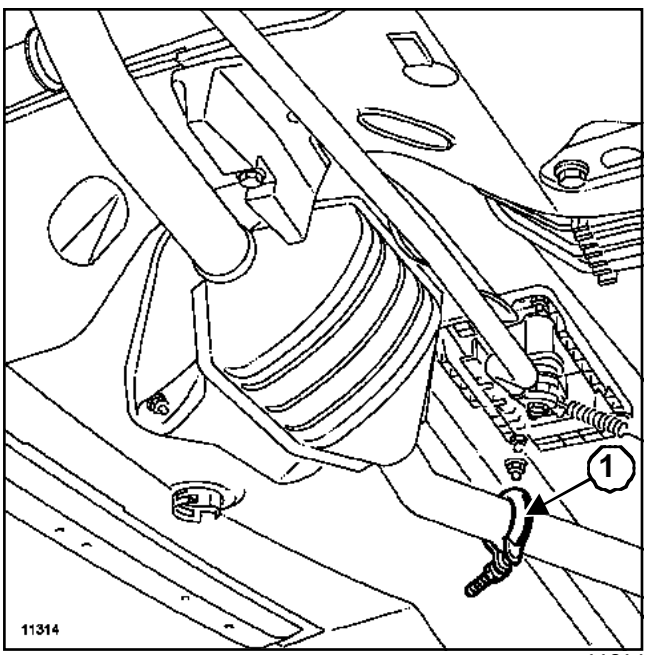
Los catalizadores contienen fibras cerámicas; están contenidas en el interior de una unidad cerrada y no se pueden dispersar. Se prohíbe taladrar o recortar los catalizadores.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador.

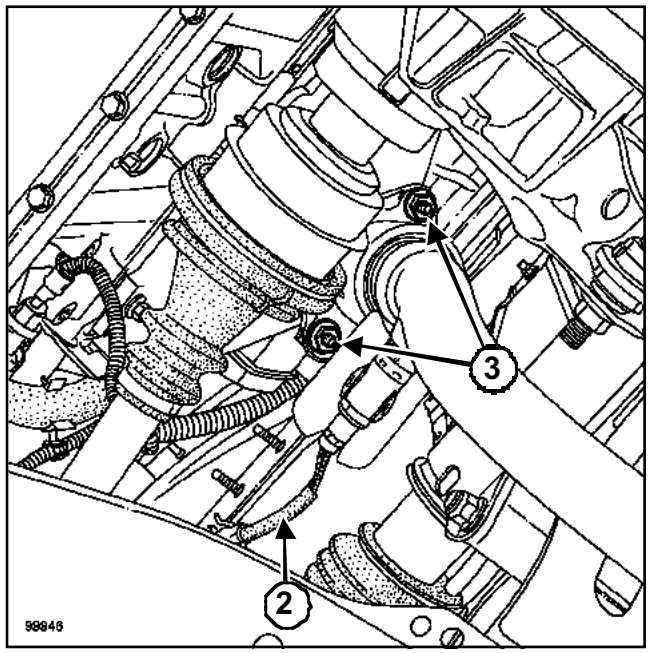
Extraer el protector bajo el motor.

Atar la línea de escape a la carrocería.



11314

Aflojar la abrazadera (**1**) de fijación del catalizador a la línea de escape.



99946

Desconectar la sonda de oxígeno (**2**).

Extraer:

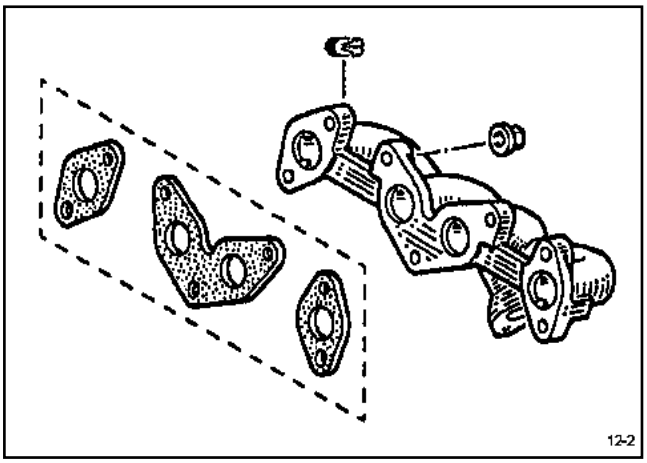
- los dos tornillos de fijación (**3**) del colector de escape al catalizador,
- el catalizador.
- los siete tornillos de fijación del colector de escape a la culata,
- el colector de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

D7F, y 726 o 764 o 766



12-2

Nota:

Verificar la ausencia de contacto de la línea de escape bajo la carrocería, la presencia y la fijación de las pantallas térmicas.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del colector de escape (2, 5 daN.m)**,
- los **espárragos de fijación del colector de escape (1 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bajada del escape (2, 2 daN.m)**.

D4F, y 712 o 730

Pares de apriete ▽	
espárragos de fijación del colector de escape	**12 N.m**
tuercas de fijación del colector de escape	**25 N.m**
tornillos de fijación de la pantalla térmica	**15 N.m**
espárragos de fijación de bajada del escape	**12 N.m**
tuercas de fijación de bajada del escape	**25 N.m**

IMPORTANTE

Los catalizadores contienen fibras cerámicas; están contenidas en el interior de una unidad cerrada y no se pueden dispersar. Se prohíbe taladrar o recortar los catalizadores.

EXTRACCIÓN

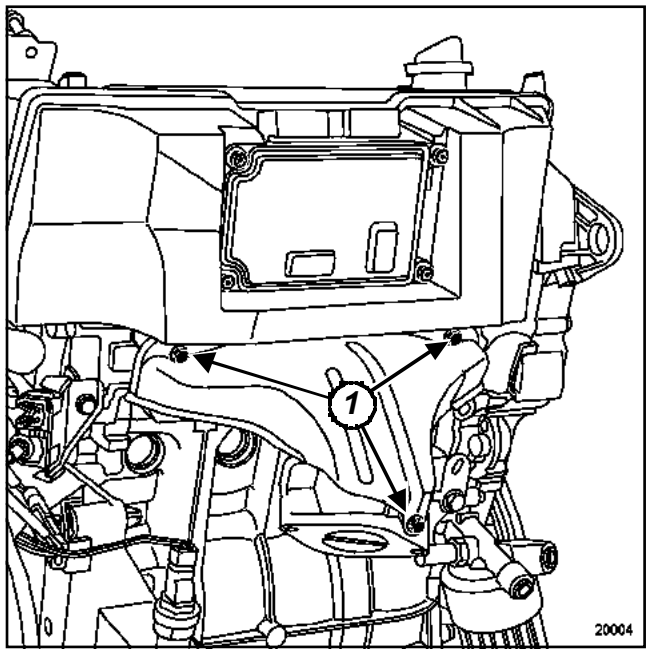
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Desconectar las sondas de oxígeno anterior y después posterior.

Desgrapar el cableado de la sonda de oxígeno posterior.

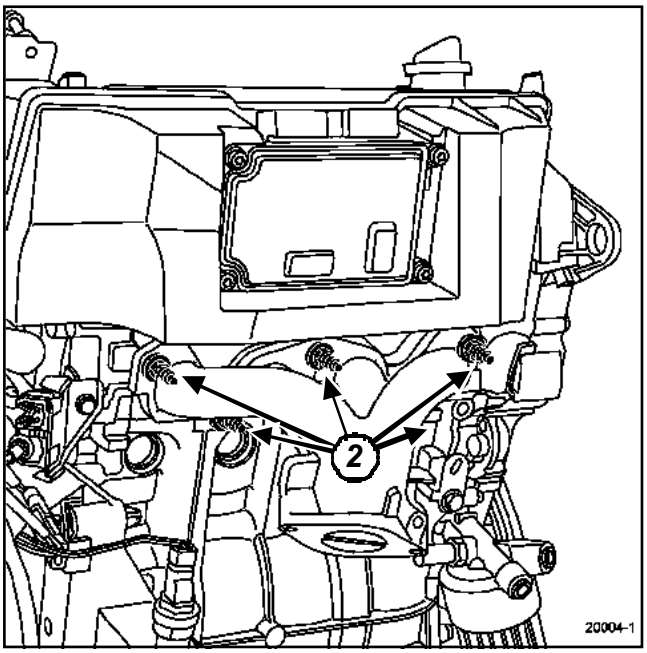


20004

Extraer:

- las tuercas de fijación de bajada del escape,
- el tornillo de fijación del catalizador,
- el catalizador.
- los tres tornillos de fijación (**1**) de la pantalla térmica,
- la pantalla térmica.

D4F, y 712 o 730



20004-1

Extraer:

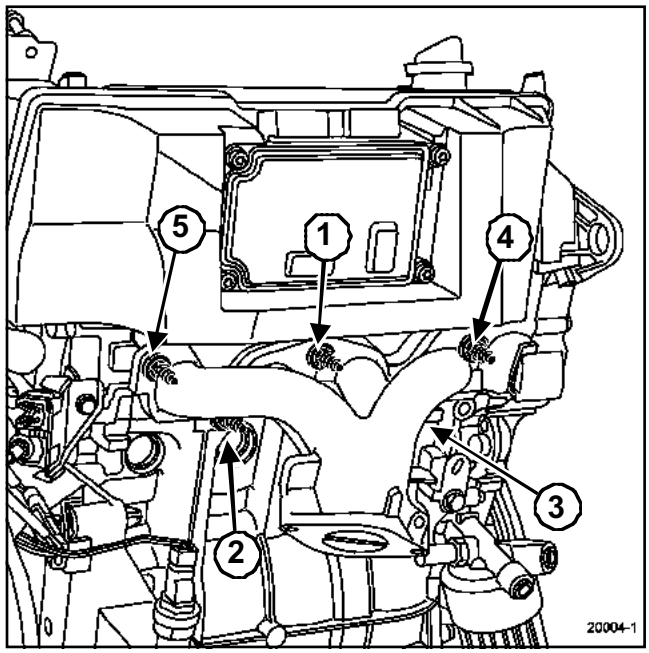
- las cinco tuercas de fijación (**2**) del colector de escape mediante una llave articulada a través de la cuna y la carrocería,
- el colector de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

ATENCIÓN
Los espárragos de fijación del colector de escape desembocan en la culata. Es imperativo volver a montarlos con **LOCTITE FRENETANCH**.

Colocar el colector.



20004-1

Apretar al par los **espárragos de fijación del colector de escape (12 N.m)**.

Apretar por orden y al par las **tuercas de fijación del colector de escape (25 N.m)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la pantalla térmica (15 N.m)**,
- los **espárragos de fijación de bajada del escape (12 N.m)**,
- las **tuercas de fijación de bajada del escape (25 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1495-01	Casquillo de 22 mm para extracción/reposición de las sondas de oxígeno - arrastre cuadrado 1/2" y 6 caras ext. de 24 mm

Pares de apriete ▽	
tuercas de colectores de escape	**2,3 ± 0,3 daN.m**
tornillos de la pantalla térmica	**1 daN.m**
sonda de oxígeno	**4,5 daN.m**
tornillo de la muleta en el colector de escape	**0,8 daN.m**
tornillo de la muleta en la caja de velocidades	**2,1 daN.m**
tuercas de la brida de escape	**2 daN.m**

IMPORTANTE

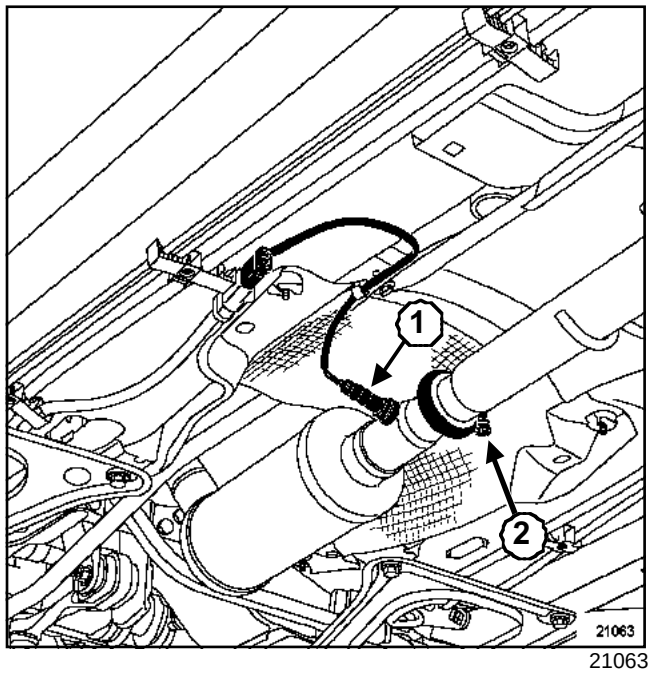
Los catalizadores contienen fibras cerámicas; están contenidas en el interior de una unidad cerrada y no se pueden dispersar. Se prohíbe taladrar o recortar los catalizadores.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

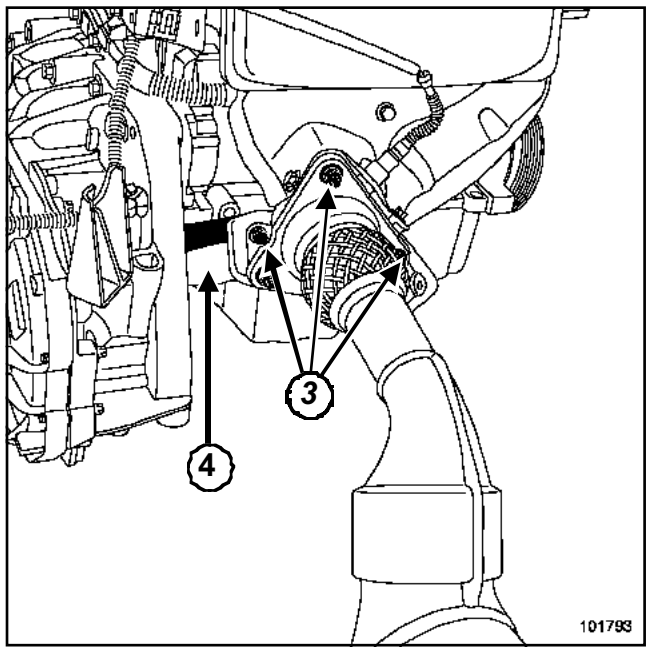
Quitar la carcasa del filtro de aire.



21063

Desconectar la sonda de oxígeno posterior (**1**).

Quitar la abrazadera (**2**).

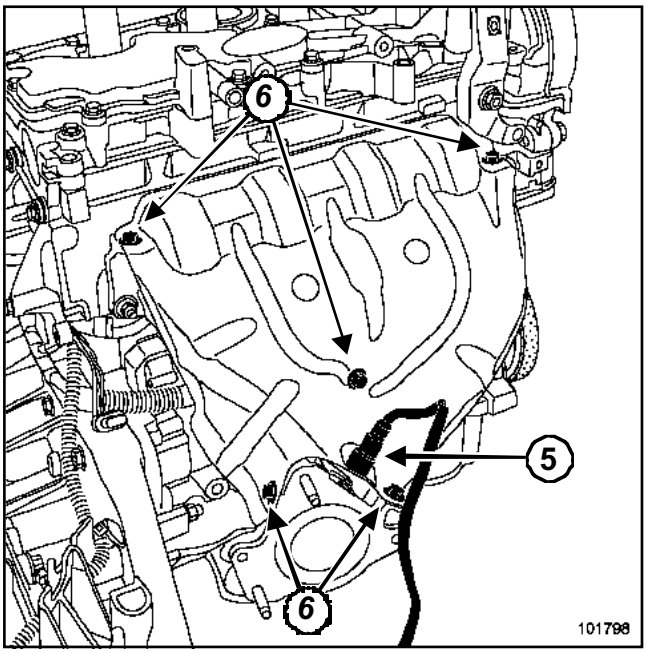


101793

Extraer:

- la pantalla térmica en la cuna,
- las fijaciones (**3**) de la brida de escape,
- la muleta (**4**) del colector de escape.

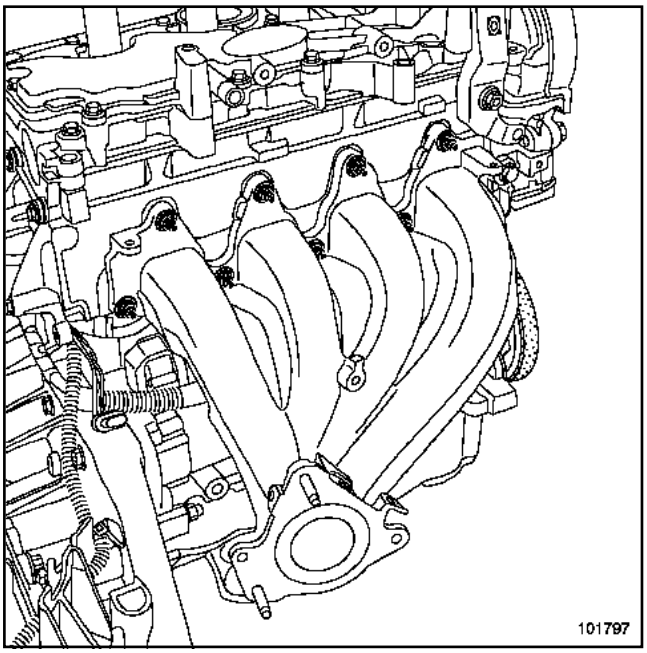
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



101798

Extraer:

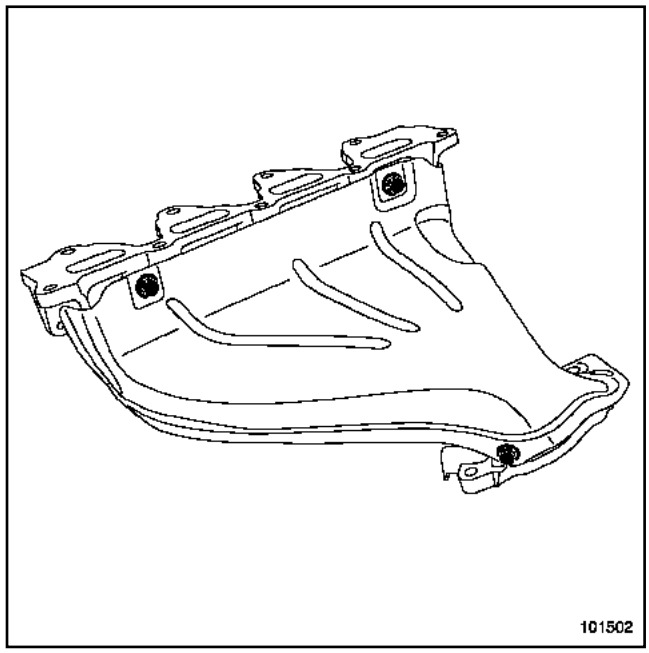
- la sonda de oxígeno (**5**) mediante el útil **(Mot. 1495-01)**,
- la pantalla térmica superior (**6**) del colector de escape.



101797

Extraer:

- las tuercas de fijación del colector de escape,
- el colector de escape.



101502

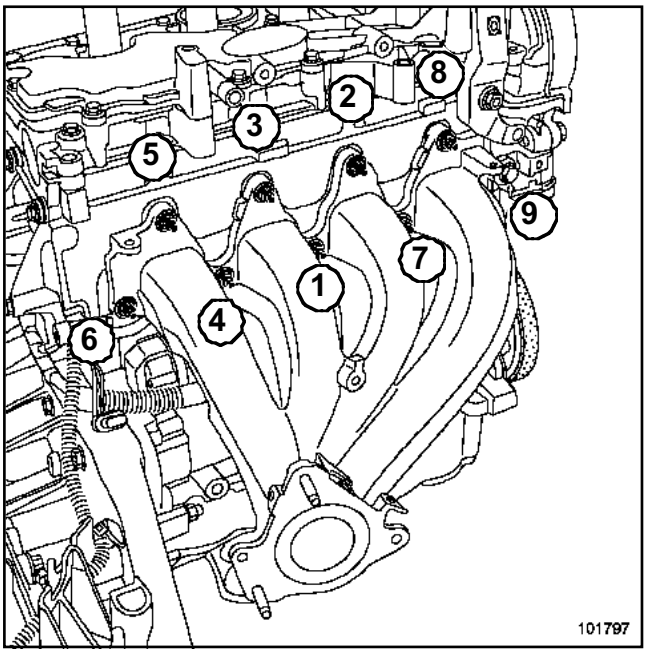
Extraer la pantalla térmica inferior en el tornillo de banco.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- todas las juntas de estanquidad extraídas,
- las tuercas del colector de escape.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



101797

Apretar por orden y al par las **tuercas de colectores de escape (2,3 ± 0,3 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la pantalla térmica (1 daN.m)**,
- la **sonda de oxígeno (4,5 daN.m)**,
- el **tornillo de la muleta en el colector de escape (0,8 daN.m)**,
- el **tornillo de la muleta en la caja de velocidades (2,1 daN.m)**,
- las **tuercas de la brida de escape (2 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1567	Pinza a distancia para abrazaderas EGR

Pares de apriete ▽	
espárragos del colector de escape	**0,9 daN.m**
tuercas de fijación del colector de escape	**2,6 daN.m**
tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape	**2,1 daN.m**

IMPORTANTE

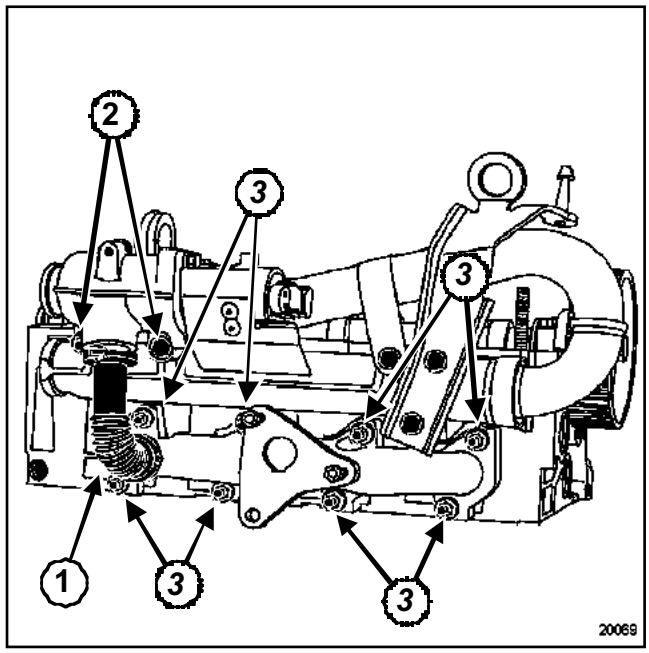
Los catalizadores contienen fibras cerámicas; están contenidas en el interior de una unidad cerrada y no se pueden dispersar. Se prohíbe taladrar o recortar los catalizadores.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el turbocompresor.



20069

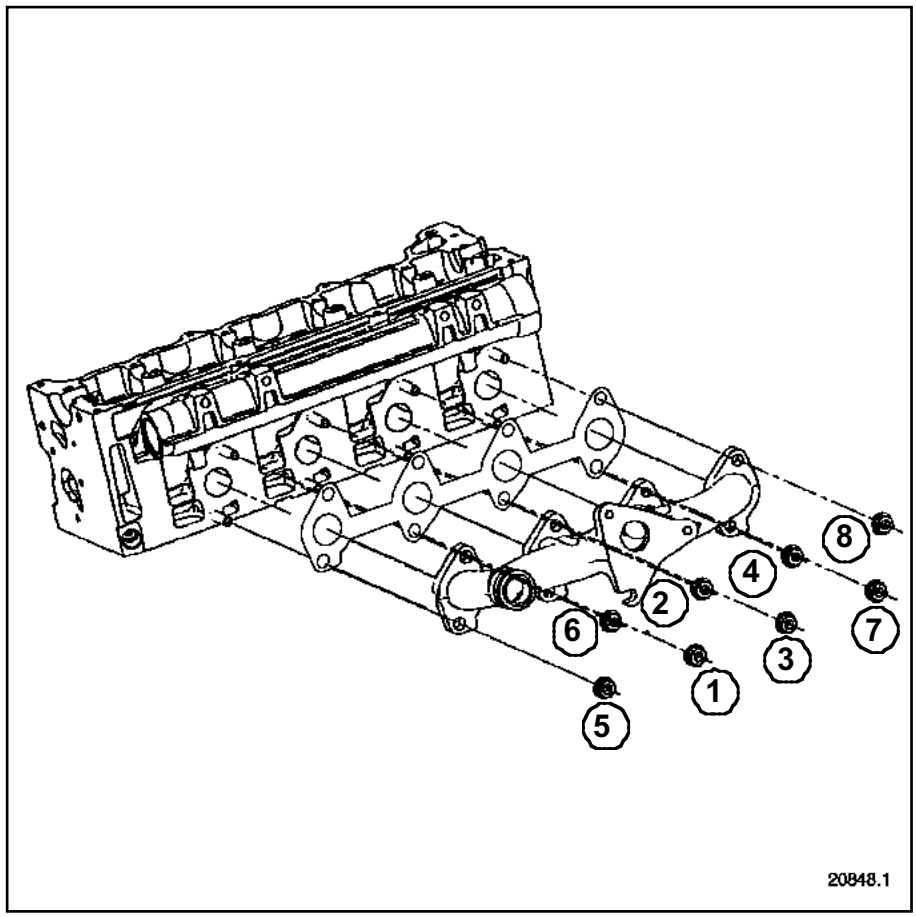
Aflojar la abrazadera del tubo metálico (**1**).

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**2**) del cajetín de recirculación de los gases de escape,
- el cajetín de recirculación de los gases de escape y su tubo,
- las tuercas de fijación (**3**) del colector,
- el colector de escape.

K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN



20848-1

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.

Colocar el colector de escape.

Apretar al par los **espárragos del colector de escape (0,9 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par las **tuercas de fijación del colector de escape (2,6 daN.m)**.

Colocar:

- el cajetín de recirculación de los gases de escape,
- el tubo nuevo del cajetín de recirculación de los gases de escape,
- las dos abrazaderas nuevas en el tubo nuevo del cajetín.

apretar las abrazaderas nuevas mediante el útil **(Mot. 1567)**.

Apretar al par los **tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape (2,1 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar el turbocompresor (consultar **12B, Sobrealimentación, Turbocompresor**).

ATENCIÓN

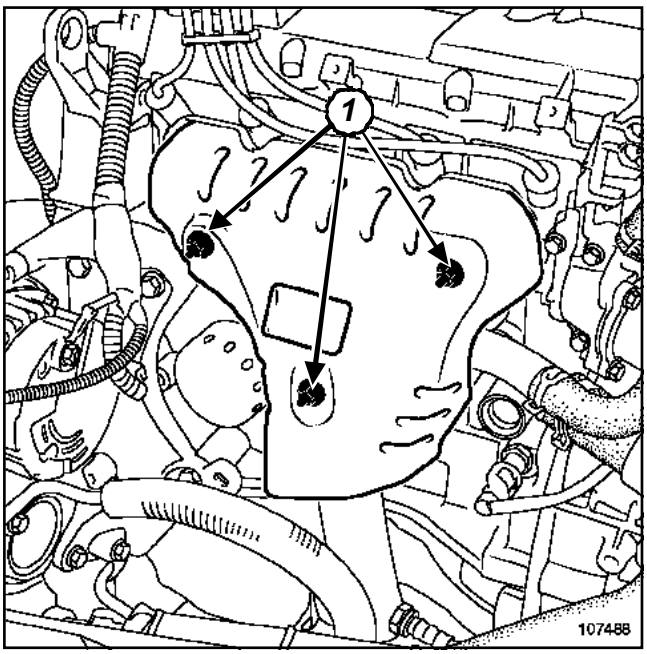
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del colector de escape	**2,5 daN.m**
espárragos de fijación de la bajada del escape	**0,7 daN.m**
tuercas de fijación de la bajada del escape	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

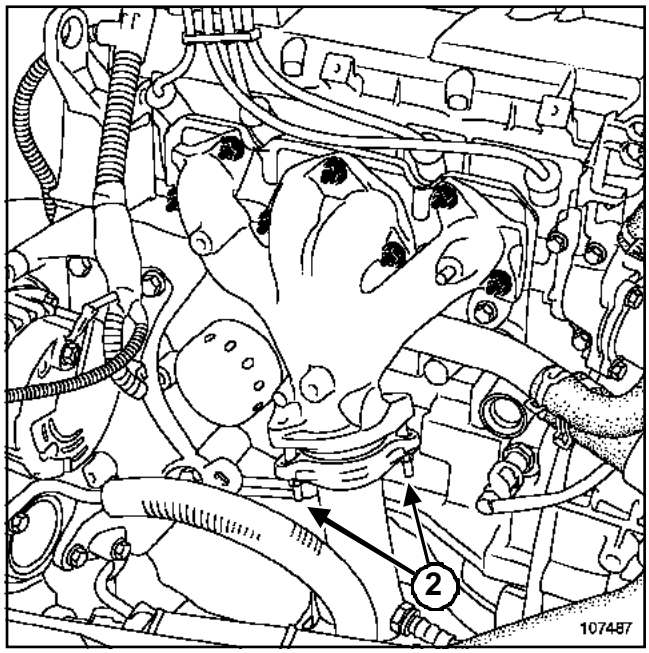
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



107488

Extraer las fijaciones (**1**) de la pantalla térmica.



107487

Extraer:

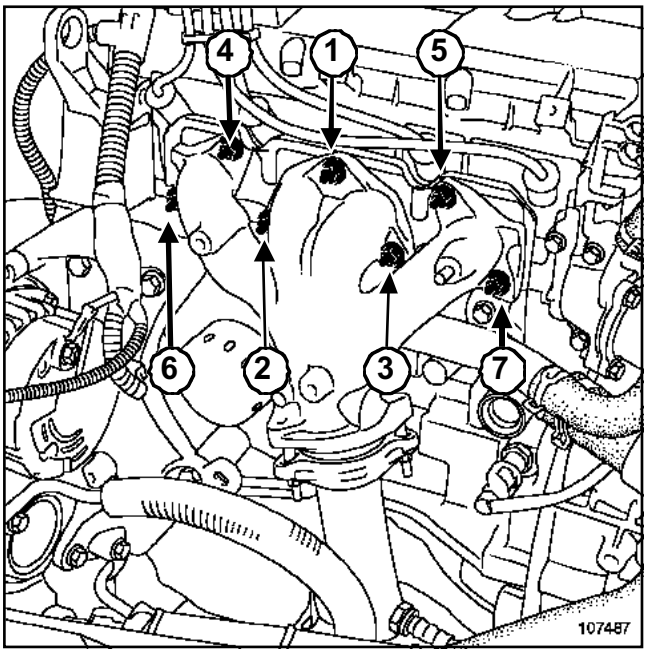
- las dos fijaciones (**2**) de la bajada del escape,
- las fijaciones del colector de escape en la culata,
- el colector de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.

Montar la junta nueva del colector de escape.

K7J, y 700 o 701



107487

Apretar en el orden y al par las **tuercas de fijación del colector de escape (2,5 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los **espárragos de fijación de la bajada del escape (0,7 daN.m)** (si espárragos extraídos),
- las **tuercas de fijación de la bajada del escape (2,1 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

D4F, y 712

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de la caja mariposa	**0,7 daN.m**

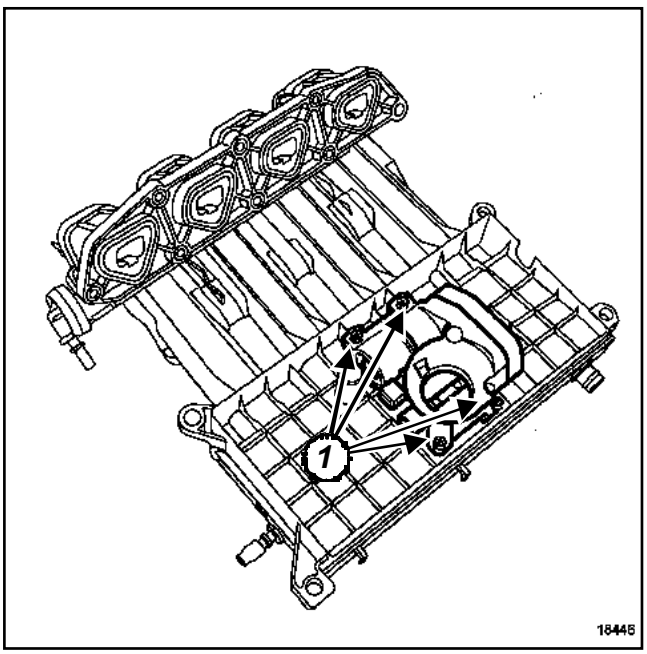
Nota:

La caja mariposa no se puede reparar.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).



18446

Extraer:

- los cuatro tornillos de fijación (**1**) de la caja mariposa,
- la caja mariposa.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

Limpiar las roscas de los cuatro tornillos de fijación de la caja mariposa.

Colocar la caja mariposa.

Apretar al par los **tornillos de la caja mariposa (0, 7 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuados los aprendizajes necesarios (Consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

EN CASO DE SUSTITUIR LA CAJA MARIPOSA

Efectuar un aprendizaje del tope mínimo de la mariposa.

Proceder a un borrado de los códigos de fallo y a una reinicialización de los aprendizajes utilizando el **útil de diagnóstico**.

El aprendizaje del tope mínimo de la mariposa se efectúa desde la primera puesta del contacto, para ello:

- poner el contacto **3 s** aproximadamente y después arrancar el motor,
- parar el motor y después cortar el contacto,
- esperar el final de la fase de autoalimentación del calculador (power-latch), aproximadamente **5 s**, y arrancar de nuevo el motor.

Dejar girar el motor al ralentí para alcanzar una temperatura del agua de **60°C** (tiempo estimado a partir de una temperatura del agua del motor de **20°C** aproximadamente **3 minutos**).

Realizar una prueba en carretera para aprender los adaptativos de la caja mariposa.

D7F, y 726

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la caja mariposa en el repartidor de admisión	**1 daN.m**
tornillos de la patilla en la tapa de la culata	**1 daN.m**

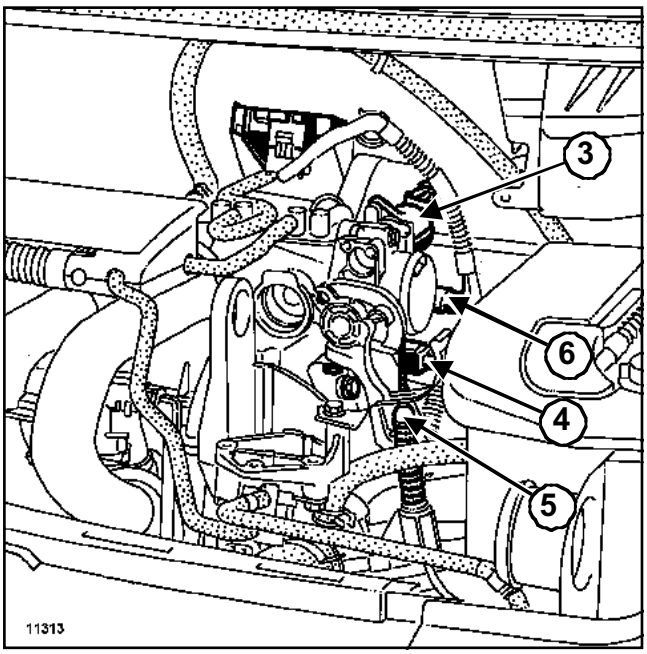
Nota:

La caja mariposa no se puede reparar.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo,

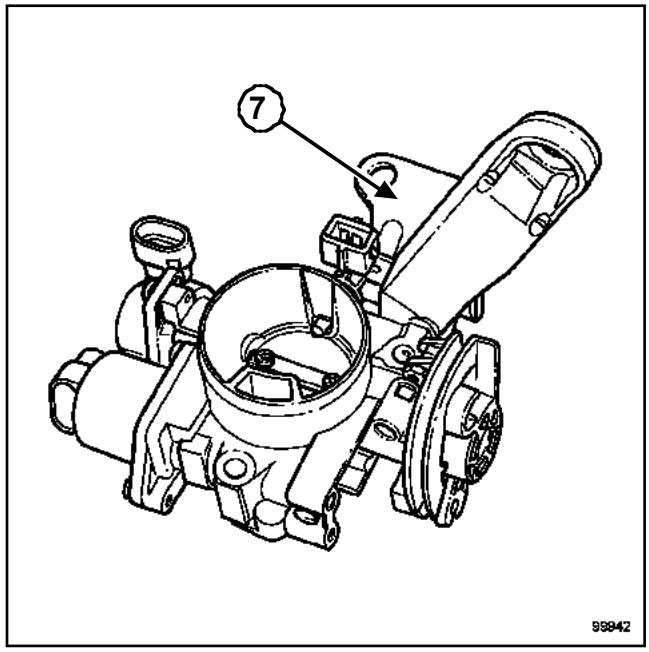
Extraer los tubos de aire en la carcasa del filtro de aire.



11313

Desconectar:

- el motor paso a paso (**3**),
- la sonda de temperatura del aire (**4**),
- el cable del acelerador (**5**),
- el potenciómetro mariposa (**6**).



99942

Extraer:

- los tres tornillos de fijación de la caja mariposa,
- los dos tornillos de fijación de la patilla (**7**) de la caja mariposa en la culata (dejar la patilla fija en la caja mariposa),
- la caja mariposa.

NOTA:

Es imposible extraer el potenciómetro mariposa y el motor paso a paso sin extraer la caja mariposa.

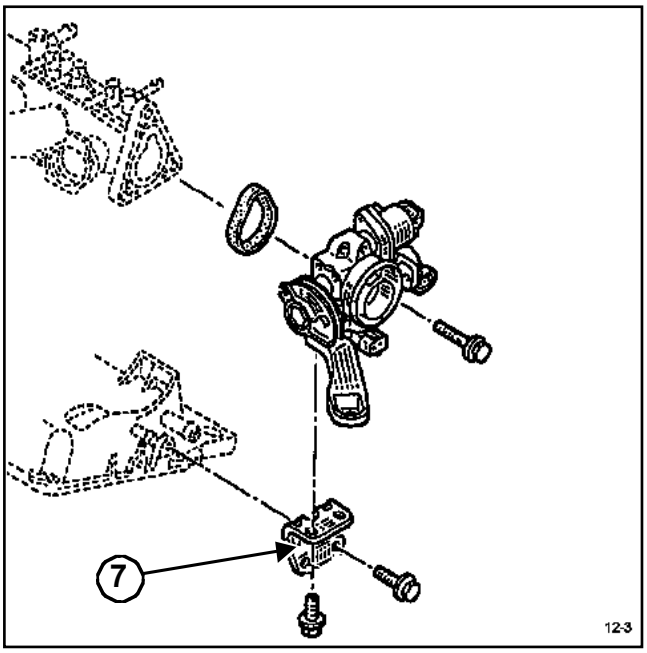
El potenciómetro mariposa no es regulable.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

NOTA:

No respetar el procedimiento de reposición de la caja mariposa puede causar una entrada de aire.



12-3

Aflojar el tornillo de fijación de la patilla (**7**) en la caja mariposa.

Apretar a los pares y según el orden siguiente:

- los **tornillos de fijación de la caja mariposa en el repartidor de admisión (1 daN.m)**,
- los **tornillos de la patilla en la tapa de la culata (1 daN.m)**.

Apretar la patilla (**7**) en la caja mariposa.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

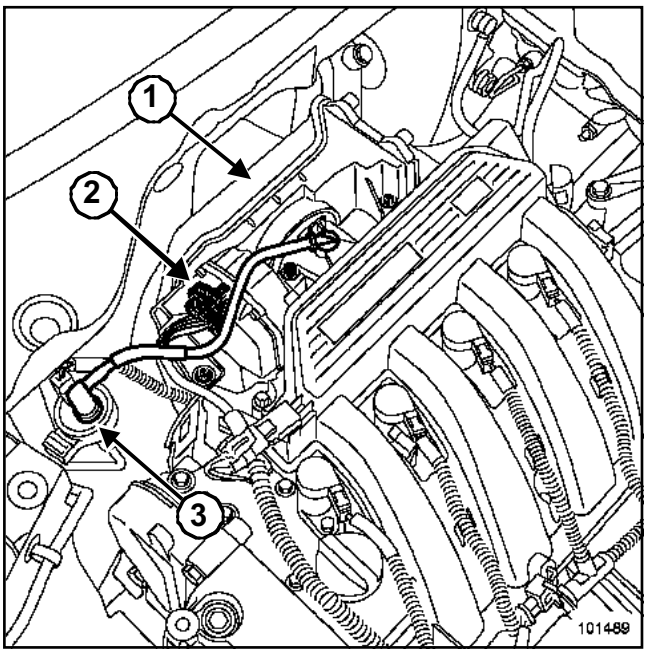
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver Capítulo **Batería**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de la caja mariposa	**1,3 daN.m**
tornillos de la carcasa del filtro de aire	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN



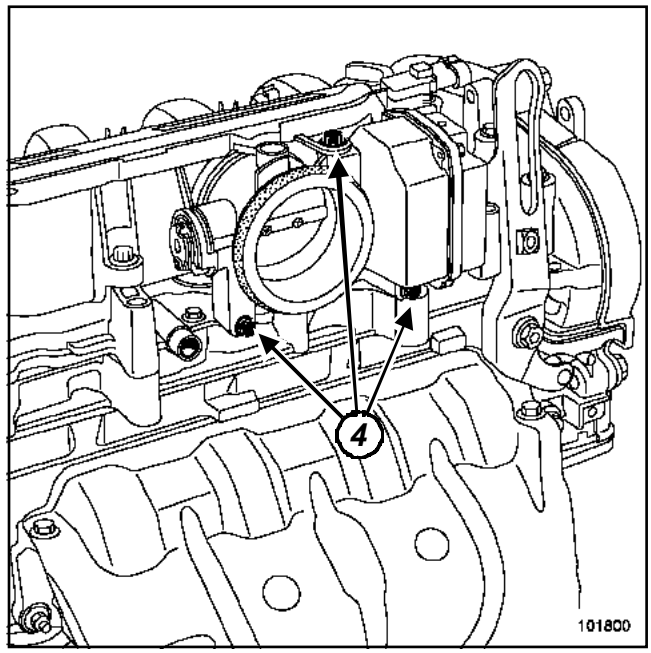
101489

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Quitar la carcasa del filtro de aire (**1**).

Desconectar:

- el conector de la caja mariposa (**2**),
- el tubo de recirculación de los vapores de gasolina (**3**) en la electroválvula de mando.



101800

Extraer:

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

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Sustituir la junta de la caja mariposa en cada desmontaje (utilizar grasa para facilitar su colocación).

Apretar a los pares:

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

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

EN CASO DE SUSTITUIR

Efectuar utilizando el**útil de diagnóstico** una reinicialización de los aprendizajes de los topes con ayuda del mando **RZ008: «Reinicialización de los aprendizajes »**.

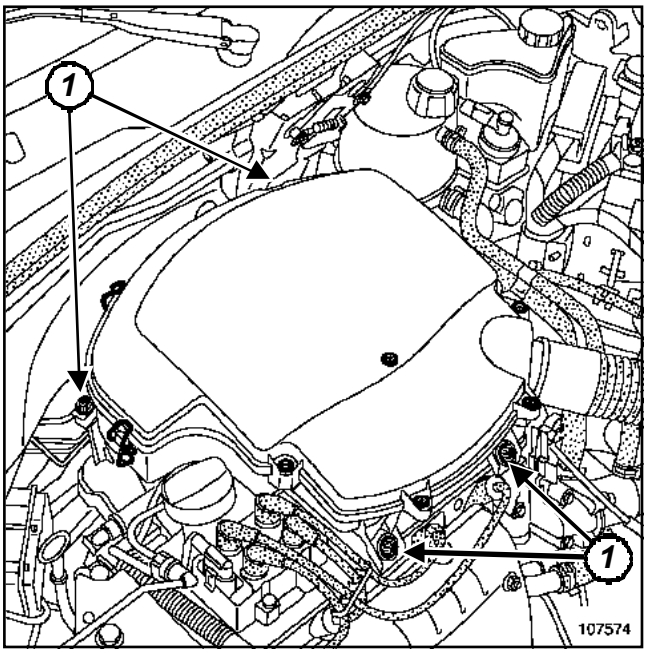
Al poner el contacto, la caja mariposa debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes mínimo y máximo.

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET111: « Aprendizajes topes mariposa »**.

K7J, y 700 o 701

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



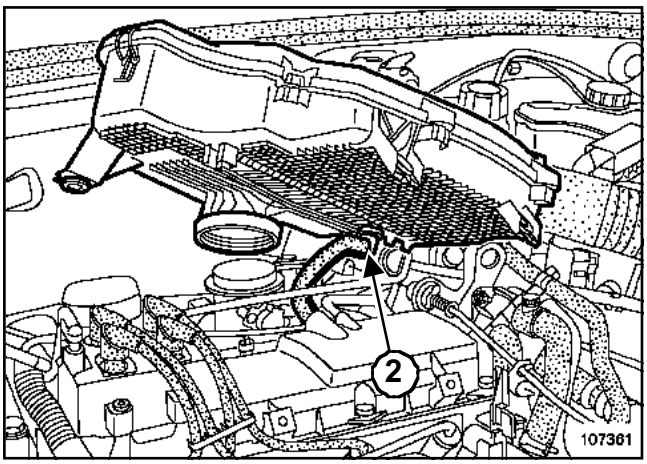
107574

Quitar los tornillos de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar los clips de fijación de la tapa.

Extraer:

- la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- los tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire (**1**).

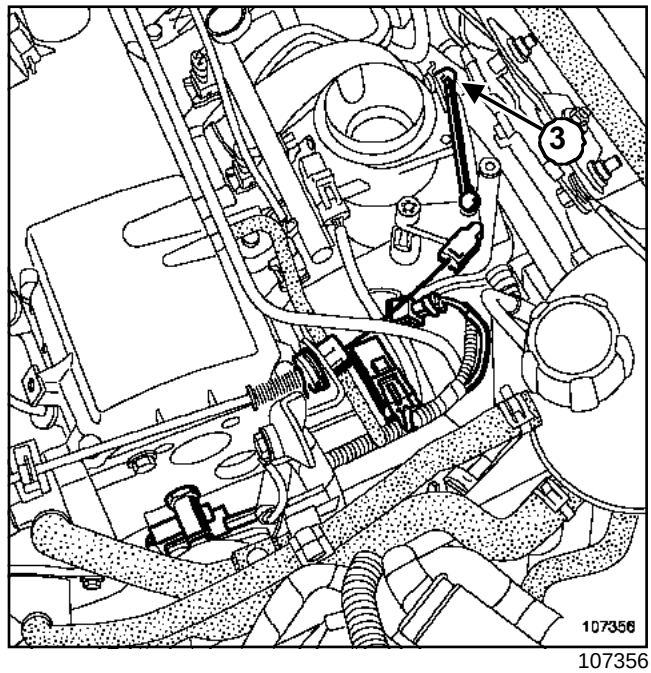


107361

Desconectar:

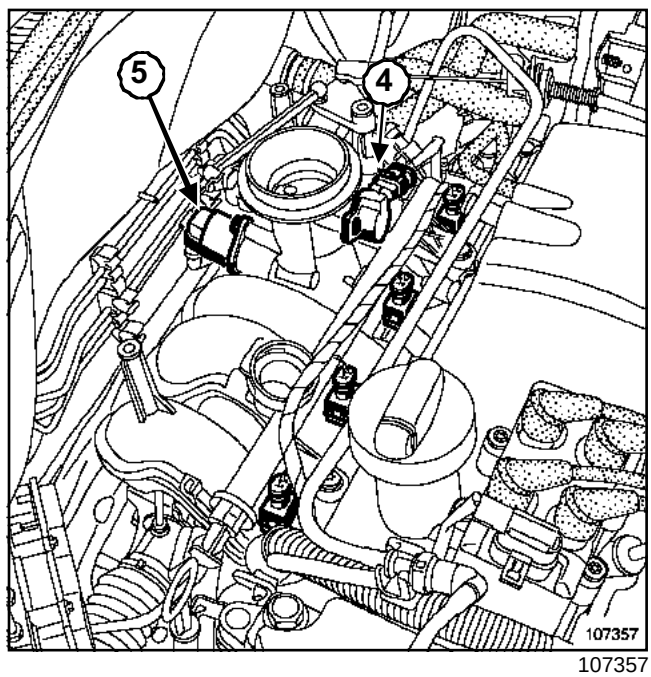
- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (**2**) por el interior de la carcasa del filtro de aire,
- el tubo de entrada de aire en la carrocería.

Quitar la carcasa del filtro de aire.



107356

Soltar la rótula (**3**).



107357

Desconectar:

- el conector del captador de posición de la mariposa (**4**),
- el conector del motor paso a paso de ralentí (**5**).

Extraer la caja mariposa basculándola.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.

K7J, y 700 o 701

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

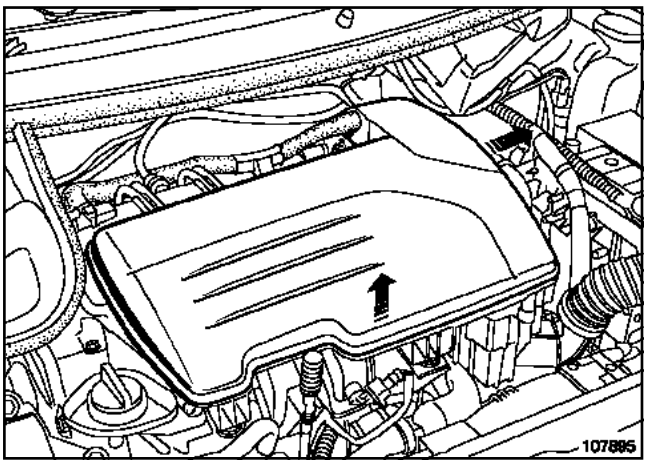
D4F, y 730

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
caja mariposa	**9 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

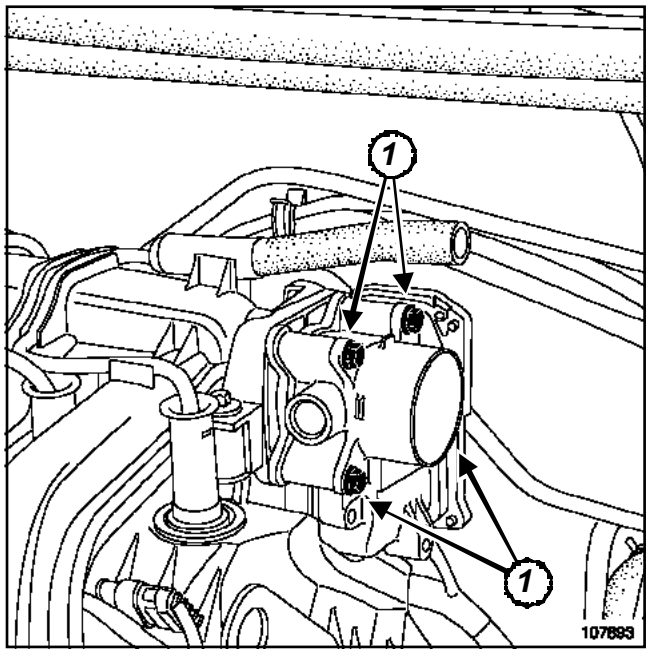


107895

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire en la caja mariposa.

Quitar la carcasa del filtro de aire levantándola y desplazándola hacia la derecha después.

Desconectar el conector de la caja mariposa.



107893

Extraer:

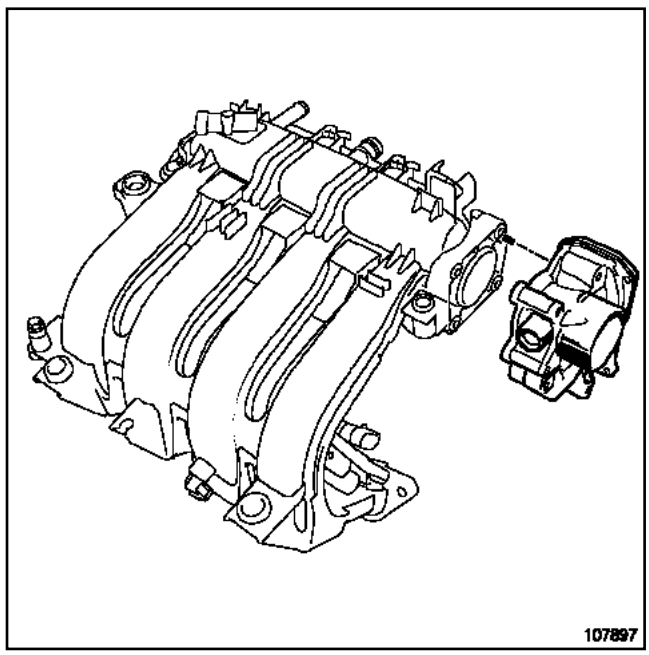
- los tornillos de fijación (**1**) de la caja mariposa,

- la caja mariposa.

REPOSICIÓN

Sustituir la junta de la caja mariposa.

Limpiar las roscas de los tornillos de fijación de la caja mariposa.



107897

Colocar la caja mariposa.

D4F, y 730

Apretar al par los tornillos de la **caja mariposa (9 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

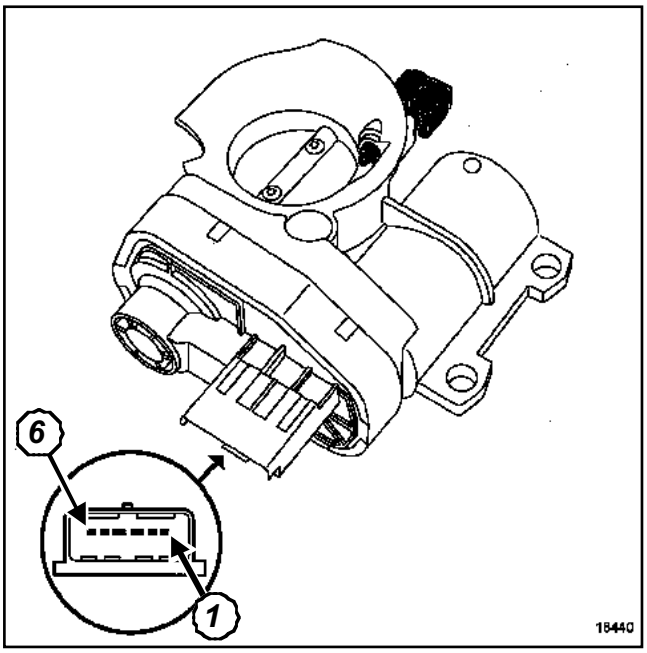
ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición)**.

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

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

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

D4F, y 712



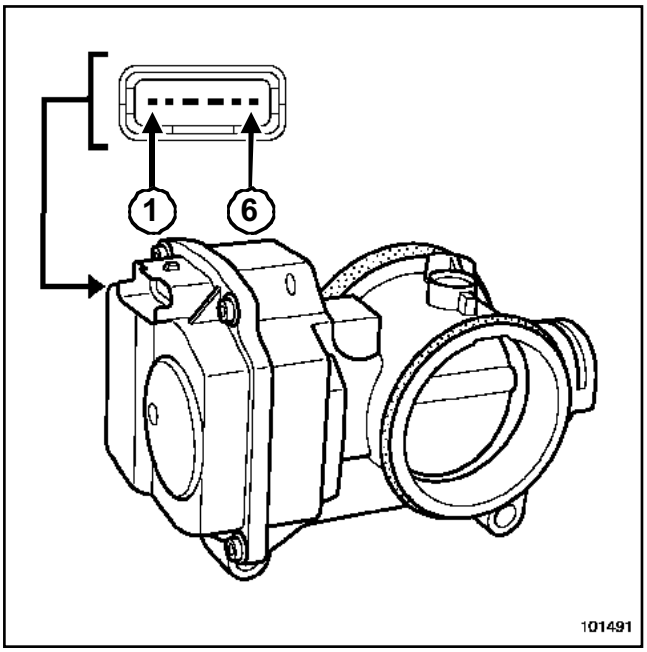
18440

Conector de la caja mariposa

Vía	Designación
1	Masa potenciómetros
2	Señal potenciómetro pista 1
3	Alimentación motor
4	Masa motor
5	Alimentación 5 Voltios
6	Señal potenciómetro pista 2

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico



101491

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

Resistencia motor: Vías 3 y 4: ≈ **1,6 Ω** a **23°C**

Resistencia potenciómetro: Vías 1 y 5: ≈ **1000 Ω ± 250**

En caso de sustituir la caja mariposa, efectuar utilizando el**útil de diagnóstico** una reinicialización de los aprendizajes de los topes mediante el mando **RZ008: « Reinicialización de los aprendizajes »**.

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

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET111: « Aprendizajes topes mariposa »**.

D7F, y 764 o 766

Material indispensable
útil de diagnóstico

Las vías del conector de la caja mariposa motorizada van numeradas de **1** a **6**.

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

En caso de sustituir la caja mariposa, efectuar utilizando el **útil de diagnóstico** una reinicialización de los aprendizajes de los topes mediante el mando **RZ008: « Reinicialización de los aprendizajes »**.

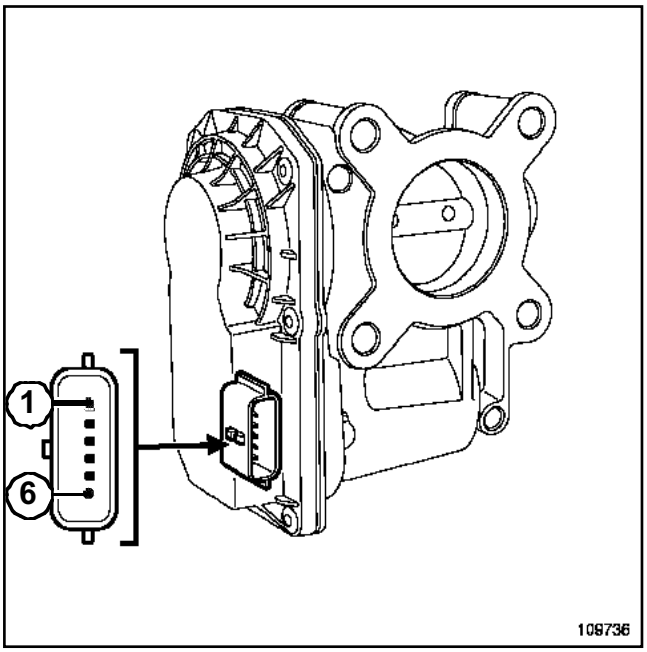
Al poner el contacto, la caja mariposa debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes MÍNIMO y MÁXIMO.

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET111: « Aprendizajes topes mariposa »**.

D4F, y 730

Material indispensable
útil de diagnóstico

ATENCIÓN
La caja mariposa no se puede reparar.



109736

Vía	Designación
1	Señal captador de ángulo 1
2	Alimentación + 5 V de los captadores
3	Señal captador de ángulo 2
4	Masa común
5	+ motor
6	- motor

- Resistencia motor: vías 5 y 6: **1,32 Ω**

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

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

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

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

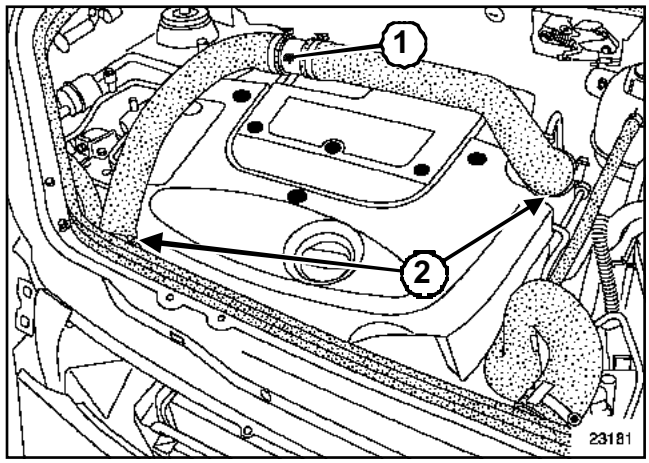
Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del conducto de retorno de aceite del turbocompresor	**1,2 daN.m**
tuercas de fijación del turbocompresor	**2,6 daN.m**
tornillos de la muleta unión motor - caja de velocidades	**6 daN.m**
tuercas de fijación del tubo de salida del turbocompresor	**3 daN.m**
tornillo de fijación del tubo de salida del turbocompresor en su muleta	**2,1 daN.m**
tuercas de fijación del catalizador en el tubo de salida del turbocompresor	**2,1 daN.m**
racores del conducto de alimentación de aceite del turbocompresor	**2,2 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo



23181

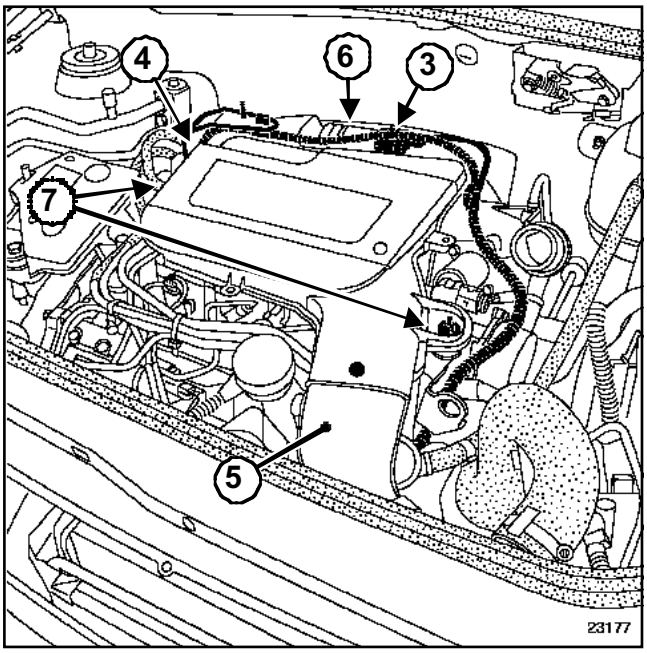
Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- la protección bajo el motor,
- el tornillo de fijación del racor (**1**) del conducto de sobrealimentación en el anillo de levantamiento.

Aflojar las abrazaderas (**2**) del conducto de sobrealimentación.

Extraer:

- el conducto de sobrealimentación,
- la tapa del motor.



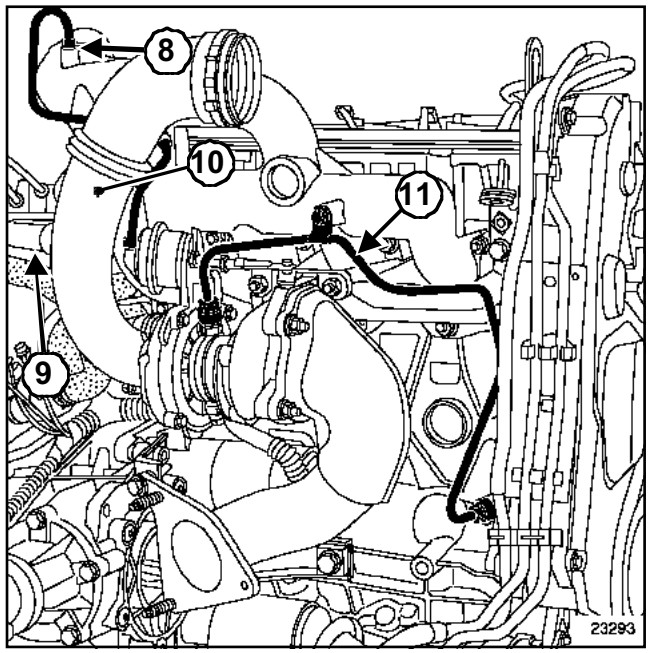
23177

Desconectar:

- el conector (**3**) del caudalímetro,
- el conector (**4**) del captador de identificación del cilindro,
- el tubo de entrada de aire (**5**),
- el tuno de entrada de aire (**6**) del turbocompresor.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**7**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire.

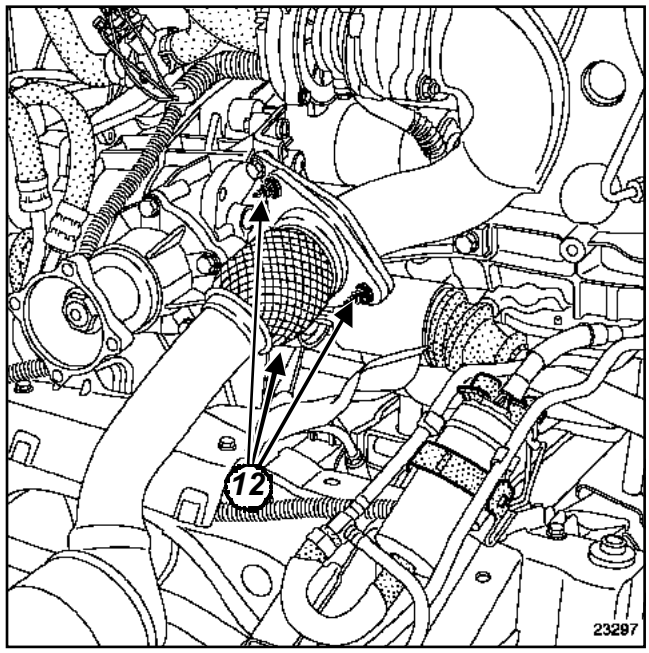


23293

Desconectar:

- el tubo de mando (**8**) del pulmón de la válvula de regulación de presión de sobrealimentación,
- el conducto de reaspiración de los vapores de aceite (**9**),
- el conducto de entrada del turbocompresor (**10**).

Extraer el conducto de alimentación de aceite (**11**).

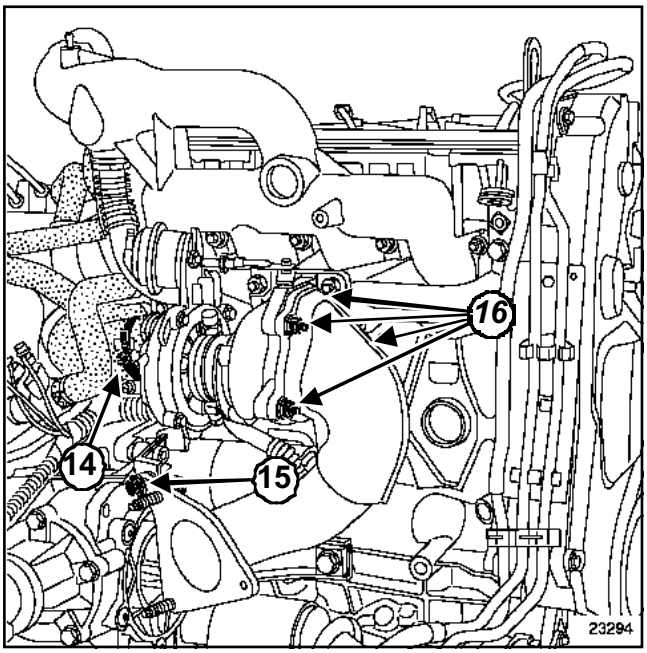


23297

Extraer:

- las tres tuercas de fijación (**12**) de la unión catalizador - tubo salida de turbocompresor,

- la abrazadera de escape en salida del catalizador,
- el catalizador.

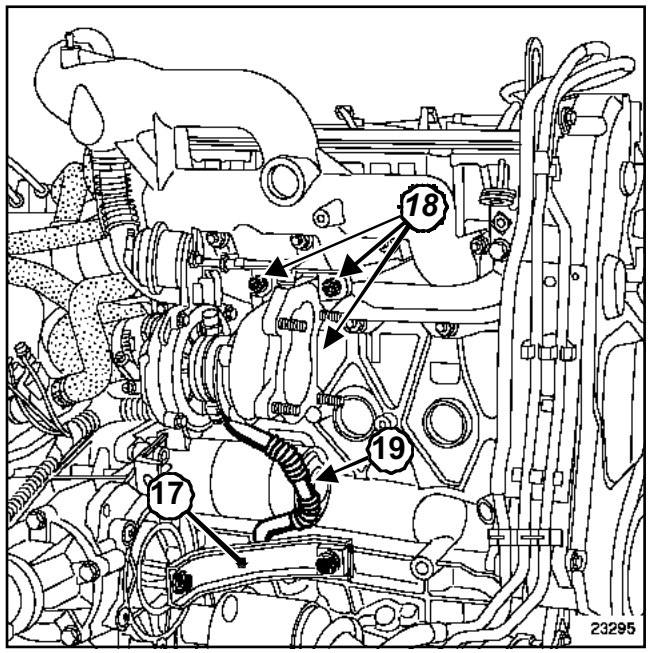


23294

Aflojar la abrazadera del tubo de salida del turbocompresor (**14**).

Extraer:

- el tornillo de fijación (**15**) del tubo de salida del turbocompresor en su muleta,
- las cuatro fijaciones (**16**) del tubo de salida del turbocompresor.



23295

Extraer:

- la muleta (**17**),
- las tres tuercas de fijación (**18**) del turbocompresor,
- el turbocompresor con su conducto de retorno de aceite (**19**).

En el tornillo de banco, extraer el conducto de retorno de aceite (**19**).

F9Q, y 790

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Precauciones particulares:

- Antes del montaje, verificar que el engrase de los apoyos del turbocompresor sea correcto. Para hacerlo:
  - desconectar el conector del regulador de alta presión en la bomba de inyección (prohibición de puesta en marcha del motor),
  - accionar el motor de arranque,
  - el aceite debe llegar en abundancia por la tubería de subida de aceite (colocar un recipiente debajo), si no sustituir el tubo de engrase.
- Al realizar el montaje, tener la precaución de que no penetre ningún cuerpo extraño en la turbina o en el compresor.
- Verificar, tras un fallo del turbocompresor, que el intercambiador aire-aire no esté lleno de aceite. En este caso, extraerlo, rociarlo con un producto de limpieza y dejarlo escurrir.
- Verificar que el conducto de retorno de aceite del turbocompresor no esté completamente obstruido por la calamina. Verificar también que sea perfectamente estanco, si no sustituirlo.

Sustituir imperativamente:

- el tubo de entrada de aire del turbocompresor con sus dos abrazaderas,
- la abrazadera de escape,
- las juntas de estanquidad:
  - del catalizador,
  - del turbocompresor,
  - de los conductos de aceite del turbocompresor.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Emplear el útil **(Mot. 1566)** para el apriete de los racores del conducto de alimentación de aceite del turbocompresor.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del conducto de retorno de aceite del turbocompresor (1,2 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del turbocompresor (2,6 daN.m)**,
- los **tornillos de la muleta unión motor - caja de velocidades (6 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del tubo de salida del turbocompresor (3 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del tubo de salida del turbocompresor en su muleta (2,1 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del catalizador en el tubo de salida del turbocompresor (2,1 daN.m)**,
- los **racores del conducto de alimentación de aceite del turbocompresor (2,2 daN.m)**.
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Desconectar el conector del regulador de alta presión en la bomba de inyección (prohibición de puesta en marcha del motor).

Accionar el motor de arranque hasta que se apague el testigo de presión de aceite (insistir unos segundos).

Cortar el contacto.

Conectar el conector del regulador de alta presión en la bomba de inyección.

Verificar la ausencia de fugas de aceite.

Conectar el **útil de diagnóstico** y borrar los fallos memorizados.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

K9K, y 702 o 704 o 710

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
fijación del conducto de retorno de aceite en el turbocompresor	**1,2 daN.m**
espárragos del turbocompresor en el colector de escape	**0,9 daN.m**
espárragos de fijación del catalizador en el turbocompresor	**0,9 daN.m**
tuercas de fijación del turbocompresor en el colector	**2,6 daN.m**
tornillo del conducto de alimentación de aceite en el turbocompresor	**2,3 daN.m**
racor del conducto de alimentación de aceite en la culata	**2,3 daN.m**
pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**1,2 daN.m**
tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor	**2,6 daN.m**
tornillo de fijación del catalizador en la muleta lado caja de velocidades	**2,1 daN.m**
tornillo de fijación de la muleta del catalizador en el bloque motor	**4,4 daN.m**
tornillos de fijación de la muleta en el catalizador	**2,5 daN.m**
abrazadera del tubo de escape	**2,1 daN.m**
tornillo de fijación del tubo metálico de admisión de aire	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación del anillo de levantamiento lado distribución	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

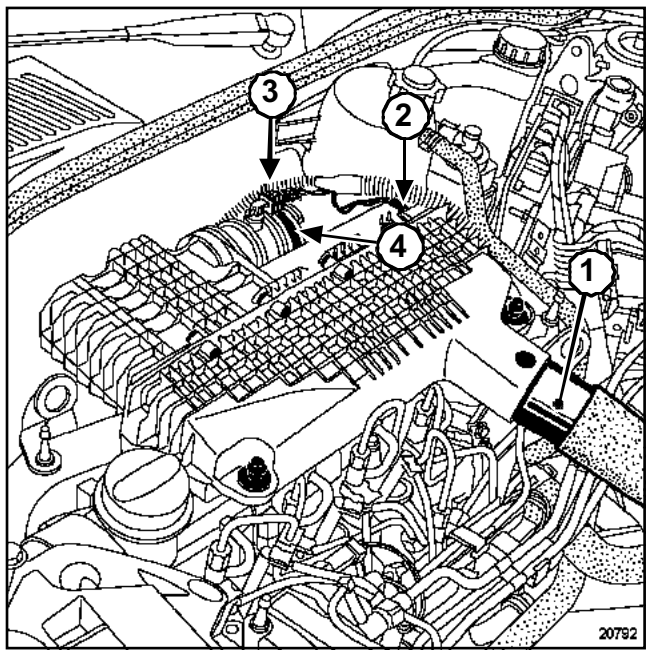
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,

- el guardabarros delantero derecho,

- la tapa del motor.



20792

Desconectar:

- el casquillo de aspiración (**1**) de la carcasa del filtro de aire,

- la sonda de temperatura del aire (**3**) anterior.

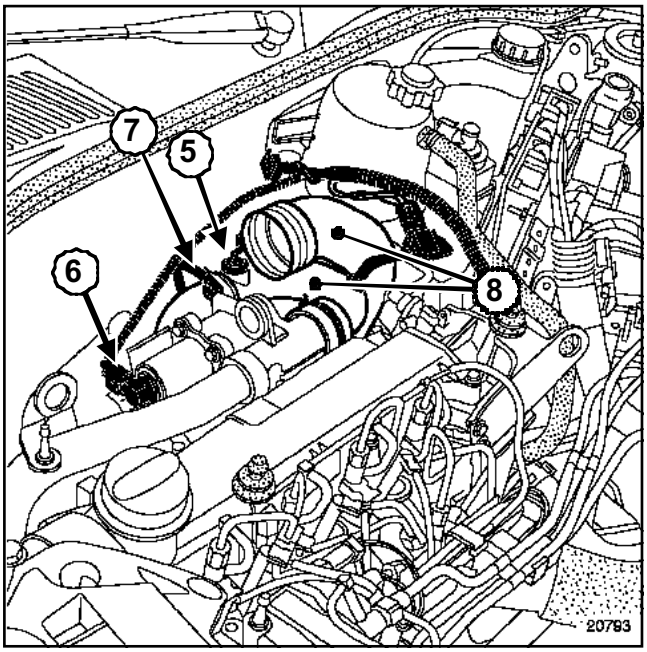
Extraer el captador de presión de sobrealimentación (**2**) de la carcasa del filtro de aire.

Aflojar la abrazadera (**4**) del conducto en la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar el cableado eléctrico de la carcasa del filtro de aire.

Quitar la carcasa del filtro de aire.

K9K, y 704 o 710



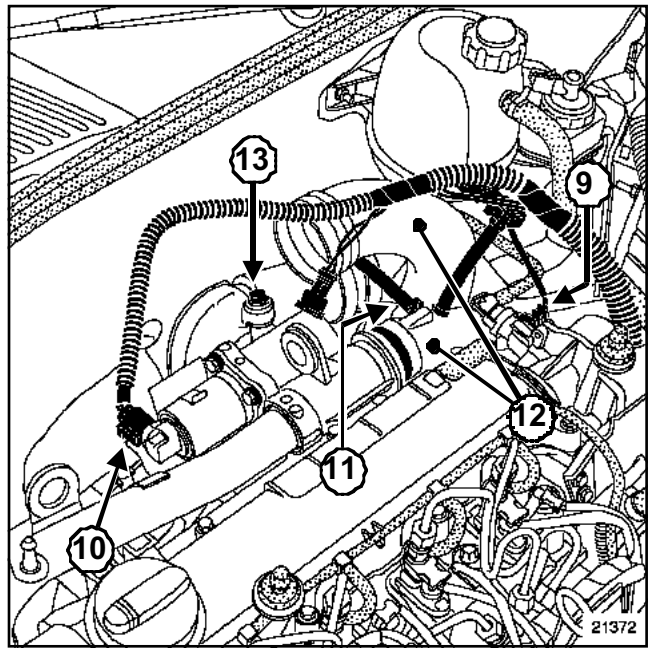
20793

Desconectar:

- el conector de la sonda de temperatura del aire posterior (**5**),
- el conector de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (**6**),
- el tubo de mando (**7**) de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación.

Extraer los conductos (**8**).

K9K, y 702



21372

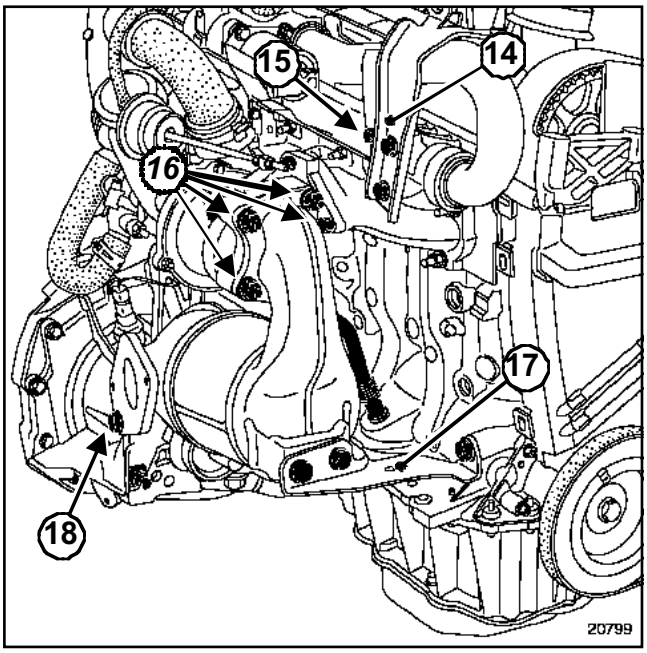
Desconectar:

- el conector de la sonda de temperatura del aire posterior (**9**),
- el conector de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (**10**),
- el tubo de mando (**11**) de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación.

Extraer:

- los conductos (**12**),
- el tornillo de fijación (**13**) del conducto de aire en el cajetín de recirculación de los gases de escape.

Aflojar las abrazaderas de fijación del conducto de aire y desconectarlo.



20799

Extraer:

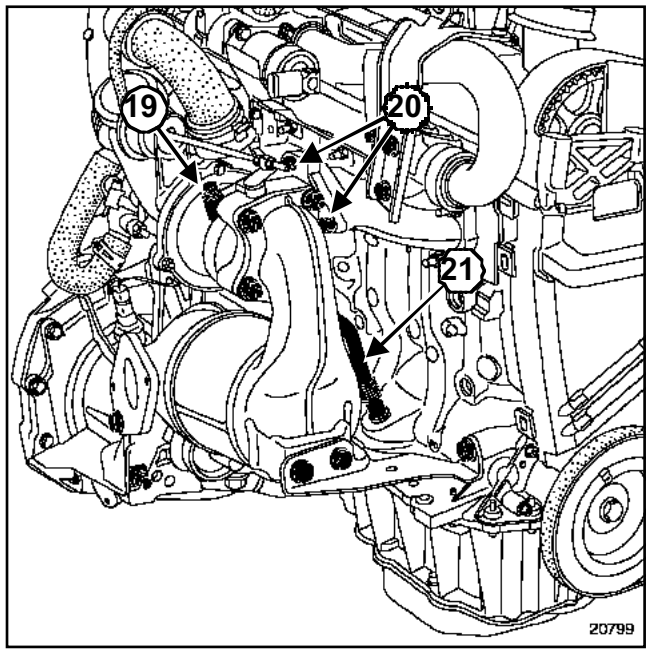
- el anillo de levantamiento (**14**),
- el tornillo de fijación (**15**) del tubo metálico de admisión de aire,
- el tubo metálico de admisión de aire,
- las tuercas de fijación (**16**) del catalizador en el turbocompresor.

Aflojar la abrazadera (si el vehículo está equipado) del tubo de escape.

Extraer:

- la muleta (**17**) del catalizador,
- el tornillo de fijación (**18**) del catalizador en la muleta lado caja de velocidades.

Liberar el catalizador de los espárragos en el turbocompresor y bajarlo.



20799

Extraer:

- la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- el conducto de alimentación de aceite del turbocompresor (**19**),
- la tuerca de fijación inferior del turbocompresor en el colector de escape,
- las dos tuercas de fijación superior (**20**).

Extraer el turbocompresor con su conducto de retorno de aceite (**21**).

En el tornillo de banco, extraer el conducto de retorno de aceite.

K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Precauciones particulares:

- Al realizar el montaje, tener la precaución de que no penetre ningún cuerpo extraño en la turbina o en el compresor.
- Verificar, tras un fallo del turbocompresor, que el intercambiador aire-aire no esté lleno de aceite. En este caso, extraerlo, rociarlo con un producto de limpieza y dejarlo escurrir.
- Verificar que el conducto de retorno de aceite del turbocompresor no esté completamente obstruido por la calamina. Verificar también que sea perfectamente estanco, si no sustituirlo.
- Sustituir imperativamente:
  - todas las juntas tóricas y las dos juntas de cobre del conducto de alimentación de aceite del turbocompresor,
  - la junta de la brida de escape.

Colocar el catalizador (consultar **19B, Escape, Catalizador**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Aplicar **LOCTITE FRENTANCH** en las roscas del racor del conducto de alimentación de aceite del turbocompresor en la culata.

Apretar a los pares:

- la **fijación del conducto de retorno de aceite en el turbocompresor (1,2 daN.m)**,
- los **espárragos del turbocompresor en el colector de escape (0,9 daN.m)**,
- los **espárragos de fijación del catalizador en el turbocompresor (0,9 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del turbocompresor en el colector (2,6 daN.m)**,
- el **tornillo del conducto de alimentación de aceite en el turbocompresor (2,3 daN.m)**,
- el **racor del conducto de alimentación de aceite en la culata (2,3 daN.m)**,
- la **pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (1,2 daN.m)**,
- Las **tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor (2,6 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del catalizador en la muleta lado caja de velocidades (2,1 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la muleta del catalizador en el bloque motor (4,4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la muleta en el catalizador (2,5 daN.m)**,
- la **abrazadera del tubo de escape (2,1 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del tubo metálico de admisión de aire (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del anillo de levantamiento lado distribución (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Desconectar el conector del regulador de caudal de baja presión en la bomba de inyección (prohibición de puesta en marcha del motor).

Accionar el motor de arranque hasta que se apague el testigo de presión de aceite (insistir unos segundos).

Cortar el contacto.

Conectar el conector del regulador de caudal de baja presión en la bomba de inyección.

Verificar la ausencia de fugas de aceite.

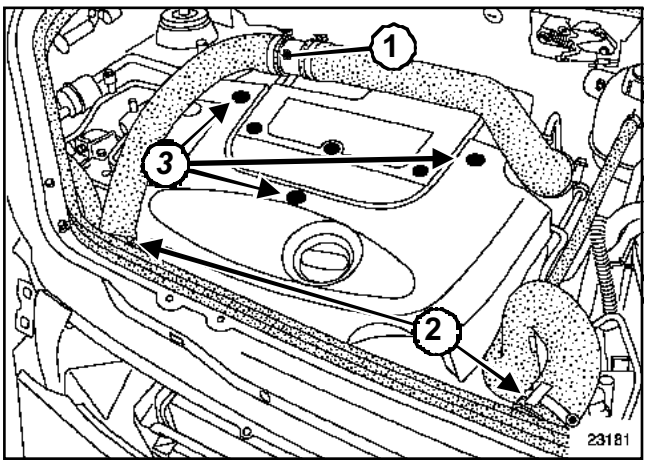
Conectar el **útil de diagnóstico** y borrar los fallos memorizados.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cambiador	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



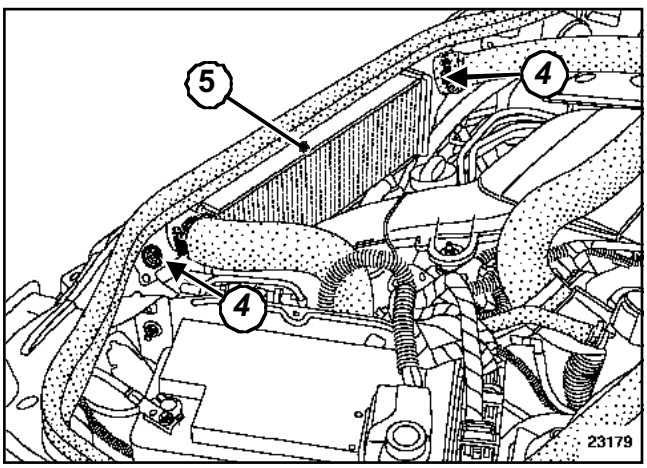
23181

Quitar la tuerca de fijación del racor (**1**) del conducto de sobrealimentación.

Aflojar las abrazaderas (**2**) de los conductos de sobrealimentación.

Extraer:

- el conducto de sobrealimentación,
- los tres tornillos de fijación (**3**) de la tapa del motor,
- la tapa del motor.



23179

Extraer:

- los tornillos de fijación (**4**) del cambiador,
- el cambiador (**5**).

REPOSICIÓN

Verificar que el intercambiador aire-aire no esté lleno de aceite. En este caso, limpiarlo con producto de limpieza y después dejarlo secar.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Asegurarse de la correcta colocación del cambiador en los silentblocs.

Apretar al par los **tornillos de fijación del cambiador (0,8 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

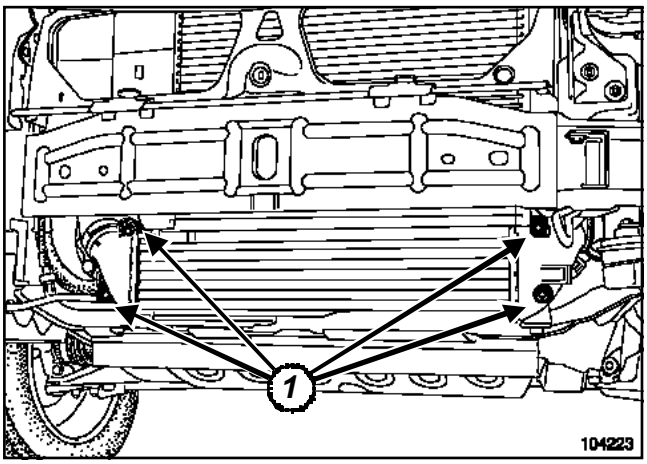
K9K, y 702

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el paragolpes delantero,
- la calandra.



104223

Aflojar las abrazaderas de conductos de aire en entrada y salida del cambiador.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del cambiador,
- el cambiador.

REPOSICIÓN

Verificar que el intercambiador aire-aire no esté lleno de aceite. En este caso, limpiarlo con producto de limpieza y después dejarlo secar.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

F9Q, y 790 – K9K, y 702 o 704 o 710

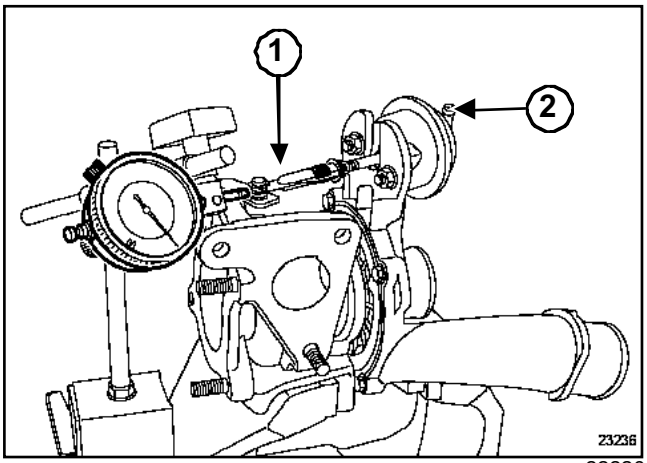
VÁLVULA DE REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN

F9Q, y 790

La válvula de regulación de presión de sobrealimentación, accionada por una varilla, se activa por la presión de sobrealimentación aplicada en la membrana del pulmón de la válvula de regulación de presión.

Controlar el estado del tubo entre el colector de admisión y el pulmón de la válvula de regulación de presión.

1 - Control



23236

Nota:

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

Extraer el turbocompresor (Capítulo Sobrealimentación, Turbocompresor, página **12B-1**).

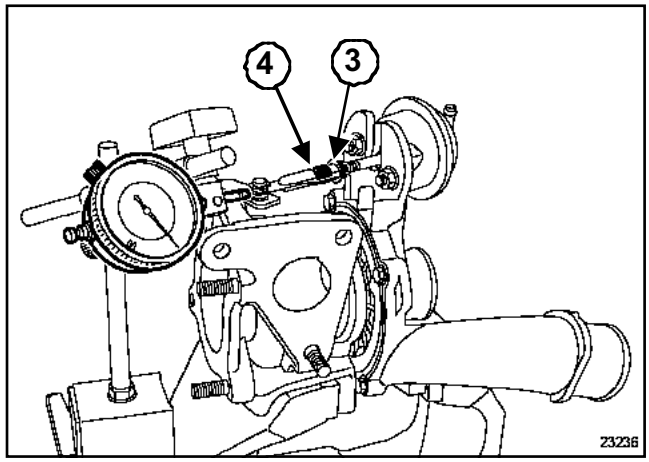
Utilizar un pie magnético provisto de un comparador colocado en el extremo de la varilla (**1**) de la válvula de regulación de presión (lo más cerca posible del eje de la varilla).

Conectar una bomba manual provista de un manómetro en (**2**) y aplicar progresivamente una presión en la válvula de regulación.

2 - Valor

- Para un valor de presión de **1000 ± 33 mbares**, el desplazamiento de la varilla debe ser de **1 mm**.
- Para un valor de presión de **1130 ± 55 mbares**, el desplazamiento de la varilla debe ser de **4 mm**.

3 - Reglaje



23236

Nota:

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

Aflojar la contratuerca (**3**).

Proceder al reglaje apretando o aflojando la moleta (**4**) mediante semivueltas hasta obtener la presión correcta de calibrado.

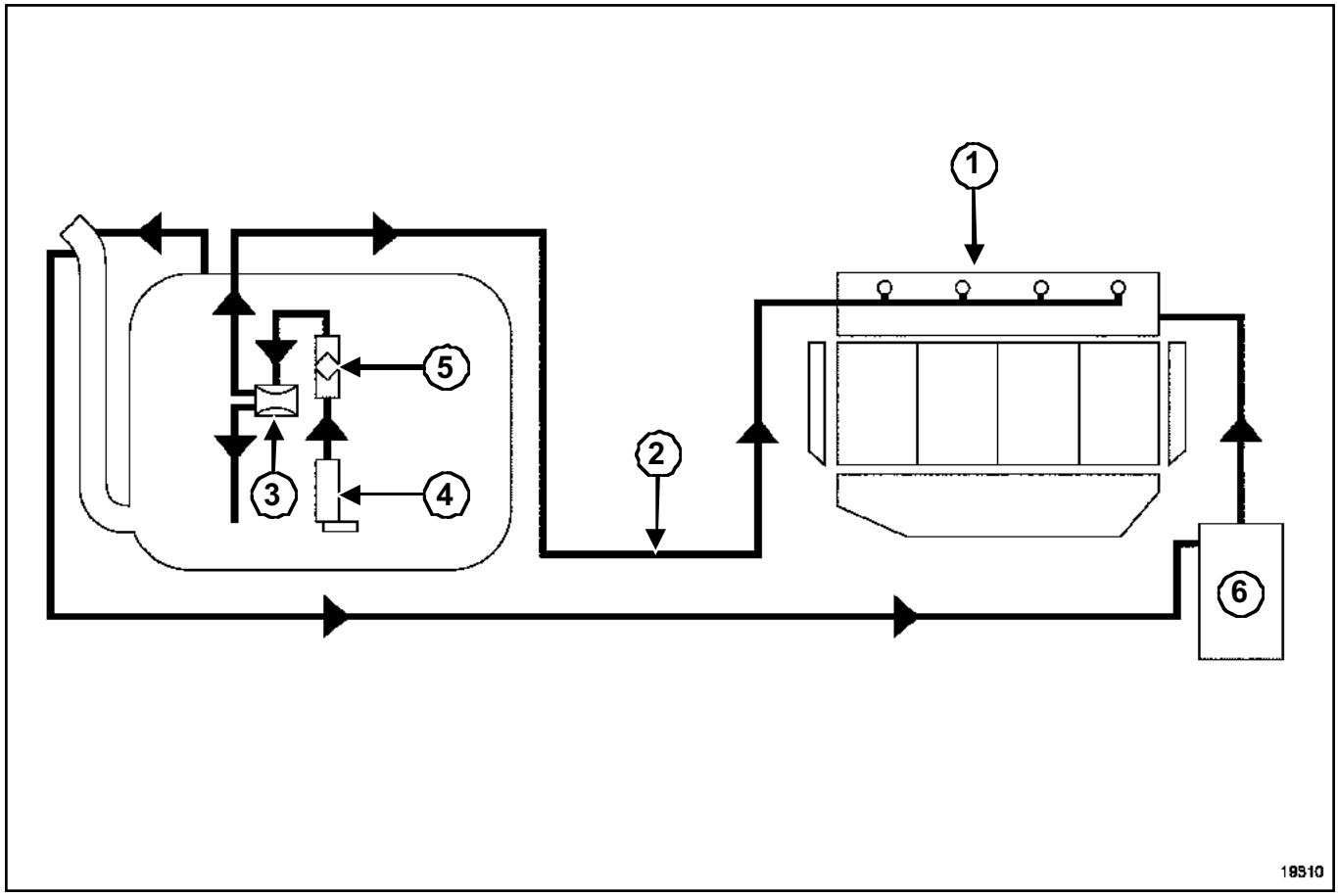
Nota:

Controlar la presión tras haber apretado la contra-tuerca (**3**).

K9K, y 702 o 704 o 710

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

Esquema funcional del circuito de alimentación (conjunto « bomba - aforador - filtro » de gasolina)



19310

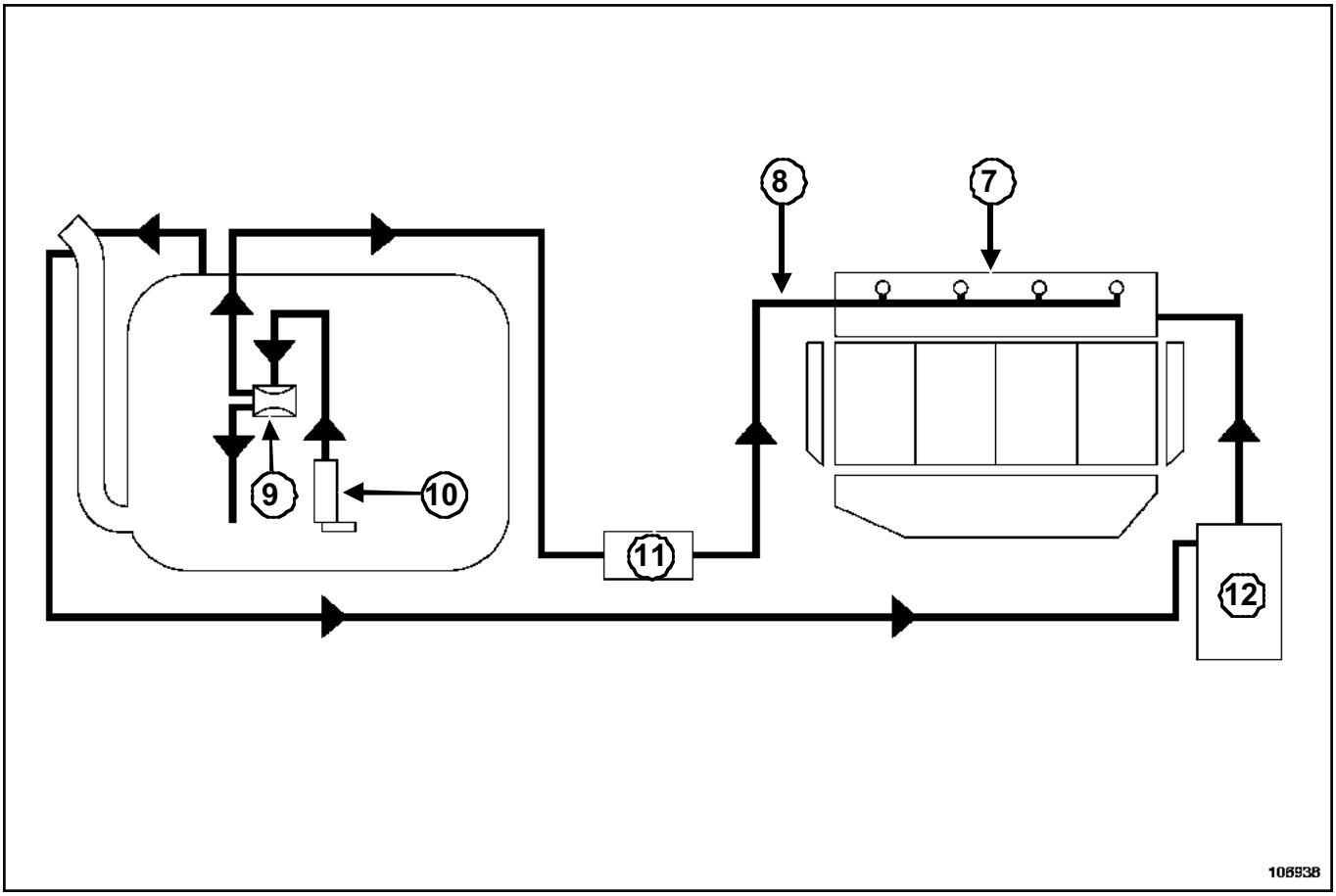
El circuito de alimentación de carburante es sin retorno.

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

El circuito consta:

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

Esquema funcional del circuito de alimentación (filtro exterior)



106938

El circuito de alimentación de carburante es sin retorno.

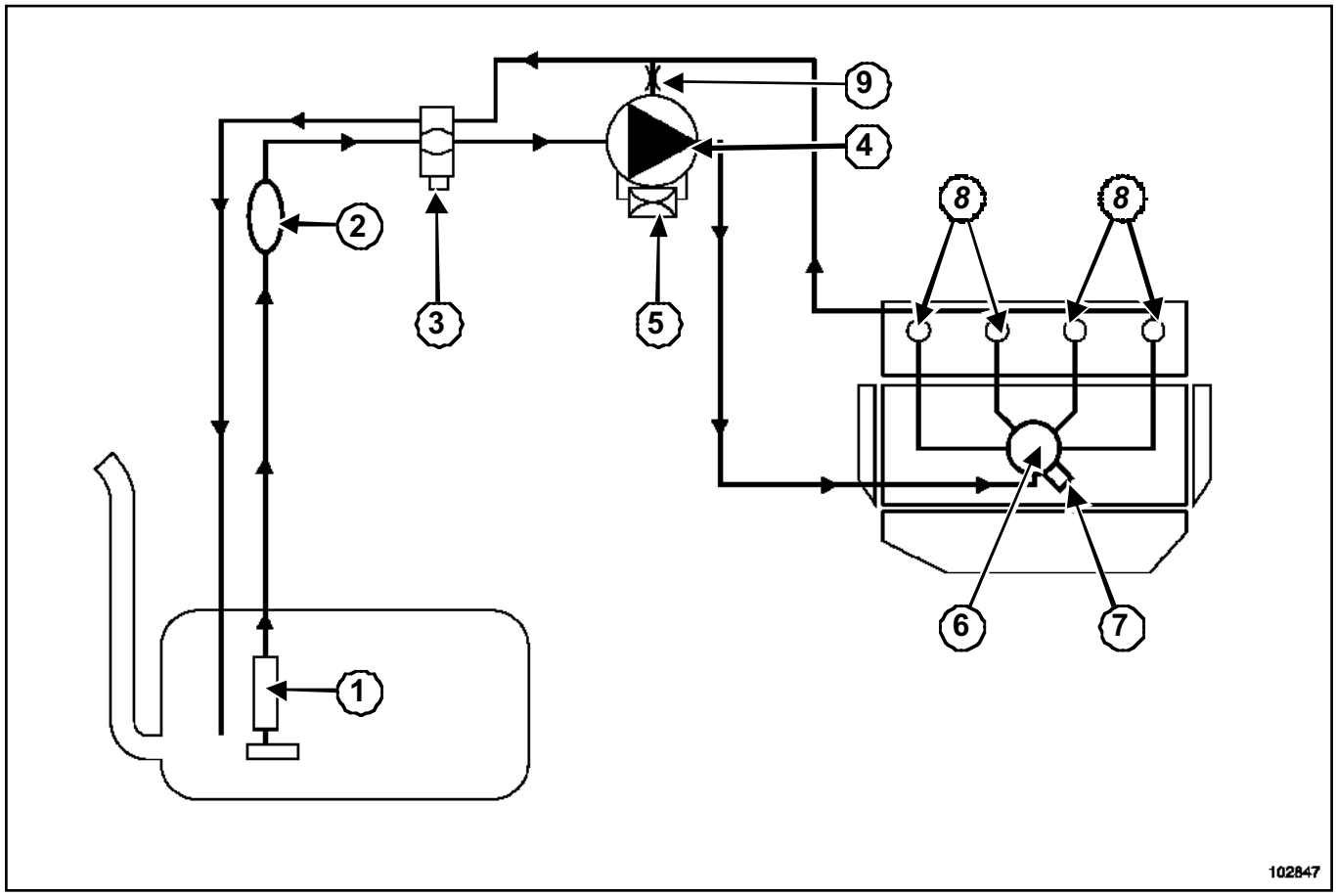
La presión de alimentación no varía en función de la carga del motor.

El circuito consta:

- de una rampa (**7**) sin racor de canalización de retorno y sin regulador de presión de alimentación,
- de una canalización (**8**) única procedente del depósito,
- de un conjunto de alimentación « bomba - aforador » de gasolina equipado del regulador de presión (**9**), de la bomba (**10**) y del filtro de gasolina (**11**),
- de un depósito de recirculación de los vapores de gasolina (**12**).

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Esquema funcional del circuito de alimentación de gasóleo



102847

El circuito consta:

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

IMPORTANTE

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

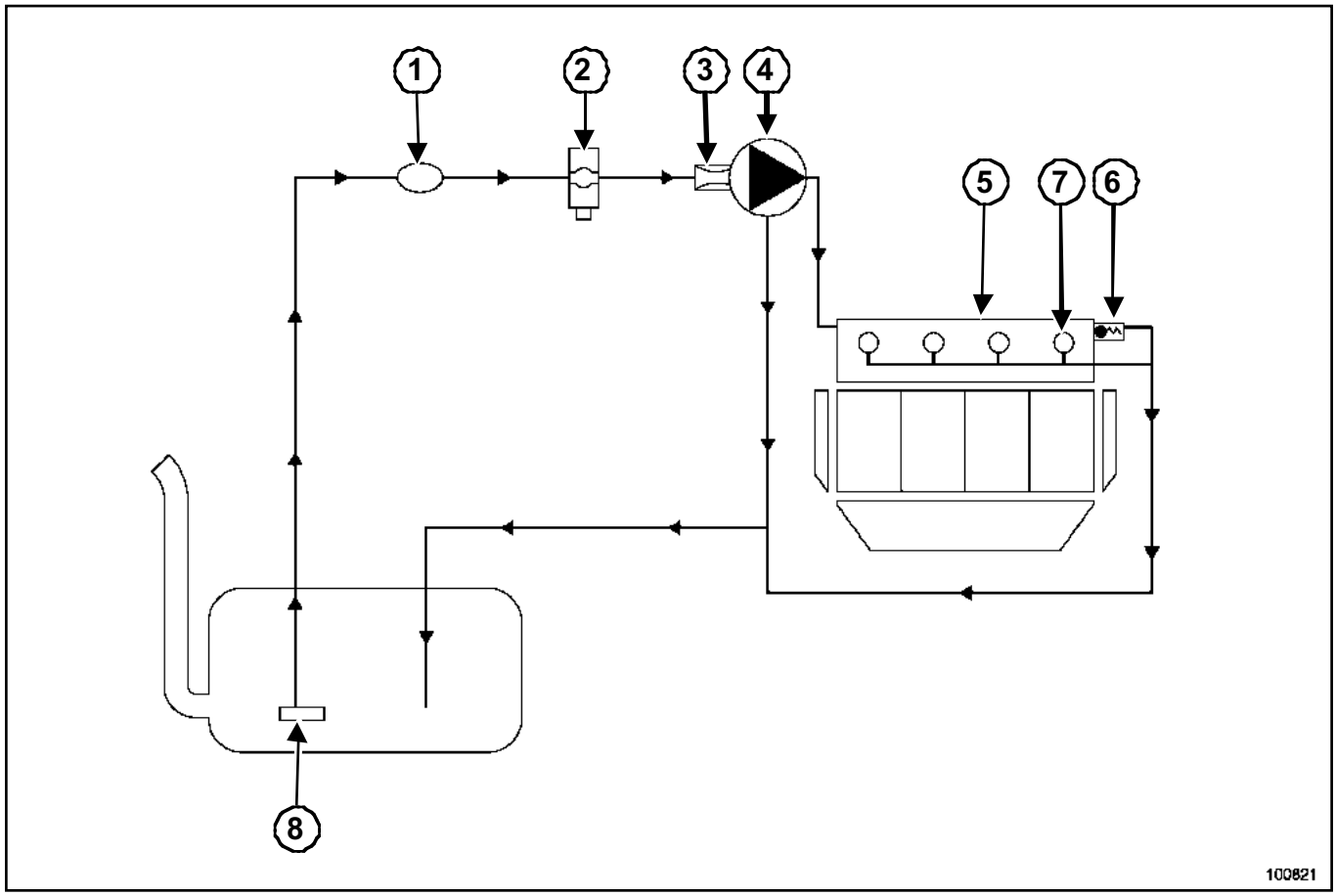
ATENCIÓN

Se prohíbe:

- desmontar el interior de la bomba y de los inyectores. Sólo pueden ser sustituidos el actuador de caudal, el captador de temperatura del gasóleo y el venturi,
- extraer el captador de presión de la rampa de carburante (para los problemas de suciedad del circuito). En caso de fallar el captador de presión, sustituir imperativamente el captador de presión, la rampa y los cinco tubos de alta presión.

F9Q, y 790

Esquema funcional del circuito de alimentación de gasóleo



100821

El circuito consta:

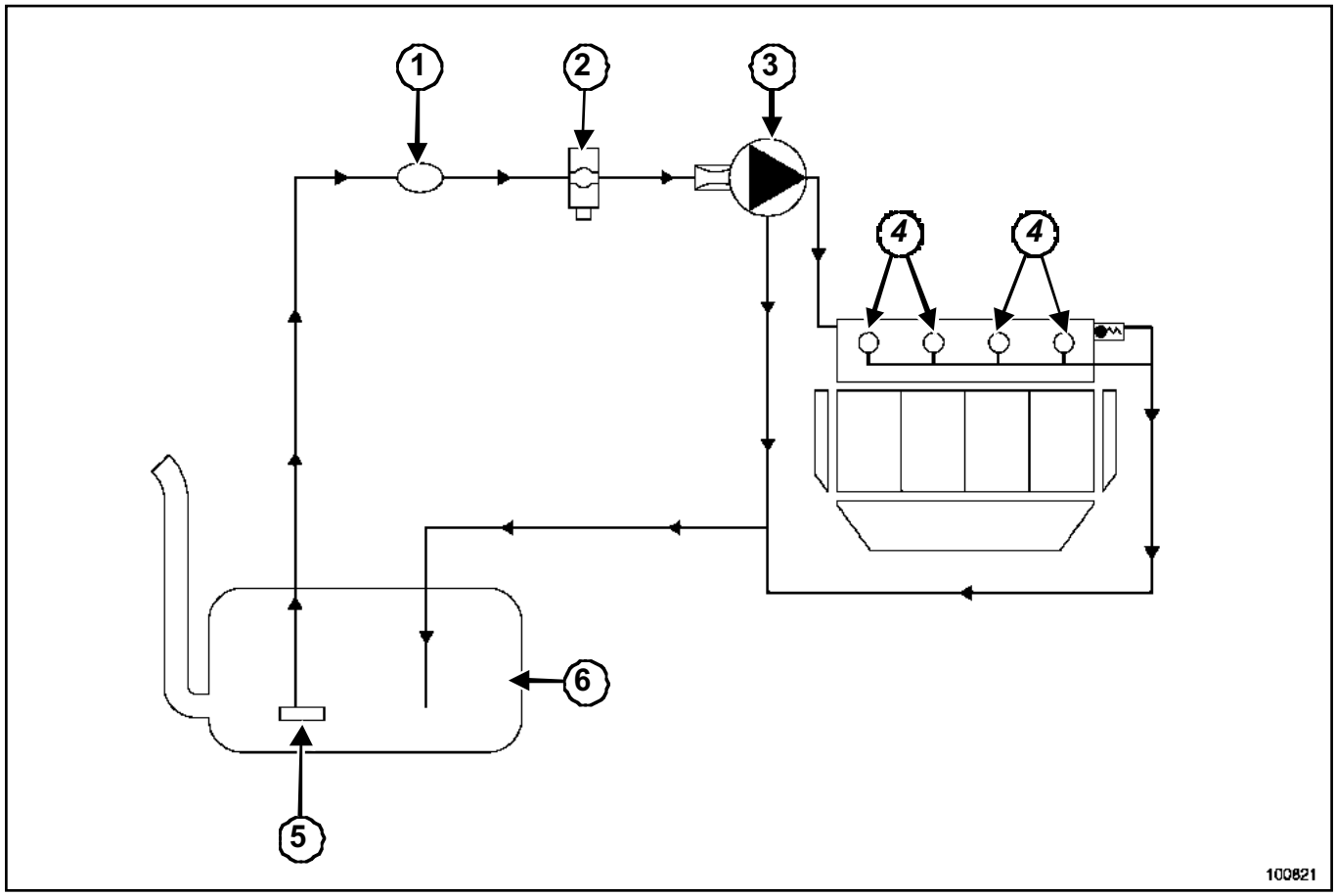
- de una bomba de cebado (**1**) alimentada bajo **12 V** (situada en el compartimiento del motor),
- de un filtro de carburante (**2**) que puede ir equipado con un captador de detección de agua,
- de un regulador de alta presión (**3**) fijado a la bomba,
- de una bomba de alta presión (**4**),
- de una rampa de inyección (**5**) equipada con un captador de presión de gasóleo y de un limitador de presión (**6**),
- de cuatro inyectores electromagnéticos (**7**),
- de un aforador (**8**) de gasóleo,
- de diferentes captadores,
- de un calculador de inyección.

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

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

F8Q, y 632

Esquema funcional del circuito de alimentación de gasóleo



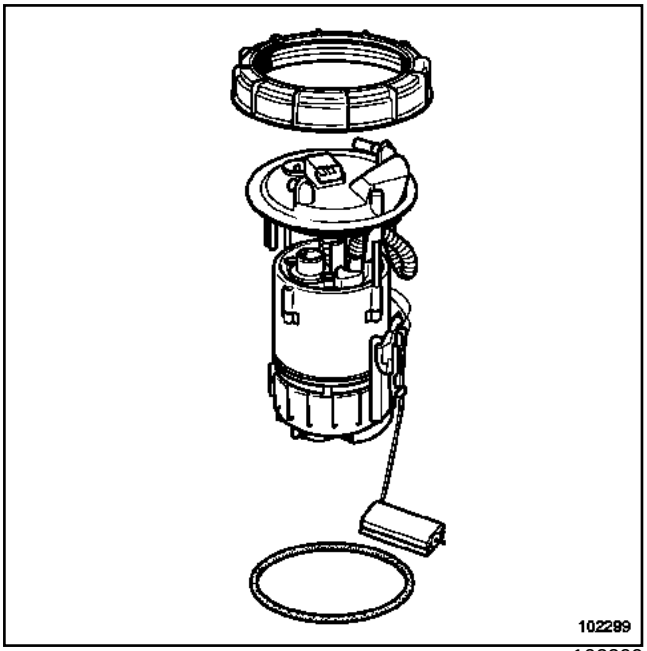
100821

El circuito consta:

- de una bomba de cebado (**1**) (situada en el compartimiento del motor),
- de un filtro de carburante (**2**) que puede ir equipado con un captador de detección de agua,
- de una bomba de inyección (**3**),
- de cuatro inyectores (**4**),
- de un aforador (**5**),
- de un depósito de carburante (**6**),
- de un calculador de inyección.

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

Filtro de gasolina integrado en el conjunto « bomba - aforador »



102299

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

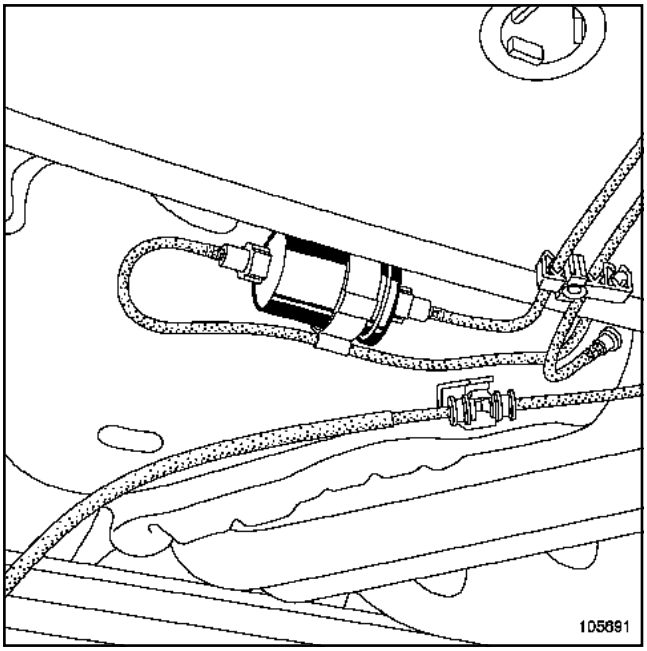
ATENCIÓN

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

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

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

Filtro de gasolina exterior al depósito



105691

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

Desconectar las canalizaciones provistas de racores rápidos.

Desgrapar el filtro de gasolina.

Extraer el filtro de gasolina.

REPOSICIÓN

Respetar el sentido de circulación del carburante (señalado por una flecha en el filtro).

Conectar las canalizaciones.

Asegurarse del correcto encajado:

- del filtro de gasolina,
- de los racores rápidos.

K9K, y 702 o 704 o 710

IMPORTANTE

Antes de realizar cualquier intervención:

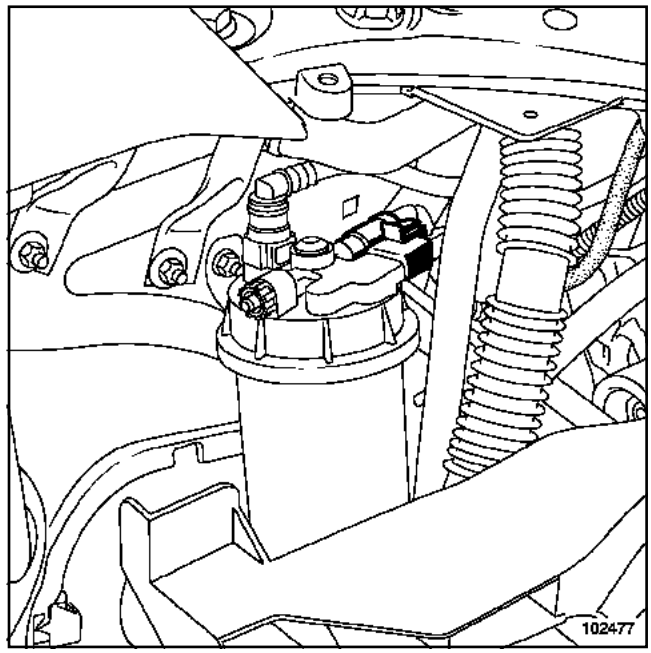
- tener cuidado con las proyecciones de gasóleo al desconectar el racor de alimentación,
- pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

ATENCIÓN

- Proteger las zonas sensibles a la caída del carburante.
- Respetar estrictamente las consignas de limpieza.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



102477

Retirar el filtro de gasóleo de su soporte.

Colocar el filtro de gasóleo nuevo (no retirar los tapones hasta el último momento).

Desconectar todos los racores rápidos empezando por los tres racores rápidos verticales (evitar el contacto de los racores rápidos con el entorno).

Desconectar por último el racor rápido de salida hacia la bomba de alta presión y volver a conectarlo en seguida al filtro de gasóleo nuevo.

Conectar los otros racores rápidos.

Cebar el sistema con la bomba de cebado (desgaseado automático).

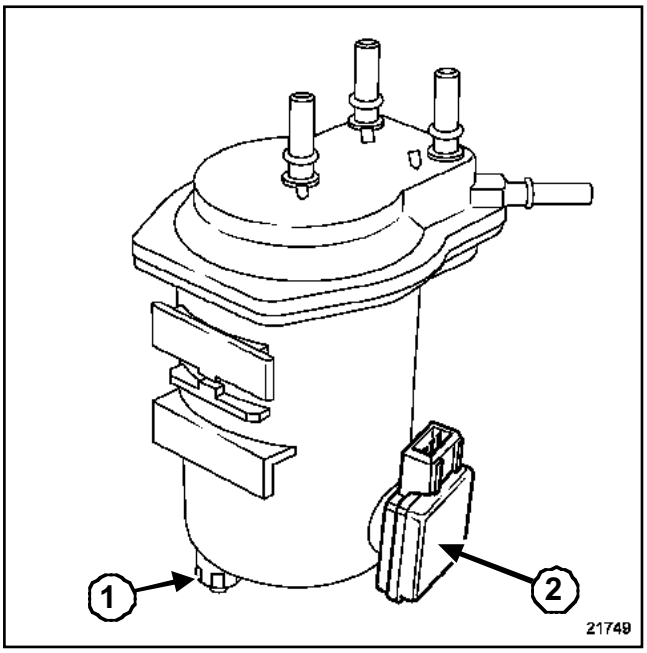
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K9K, y 702 o 704 o 710



21749

Nota:

Purgar periódicamente el agua contenida en el filtro de gasóleo por el tapón de purga (**1**).

Algunos vehículos poseen un captador de detección de agua (**2**) en el gasóleo, situado en el filtro. En caso de presencia de agua en el gasóleo, el testigo de fallo de inyección se enciende.

F9Q, y 790

Material indispensable
útil de diagnóstico

IMPORTANTE

Antes de realizar cualquier intervención:

- Tener cuidado con las proyecciones de gasóleo al desconectar el racor de alimentación.
- pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

ATENCIÓN

- Proteger las zonas sensibles a la caída del carburante.
- Respetar estrictamente las consignas de limpieza.

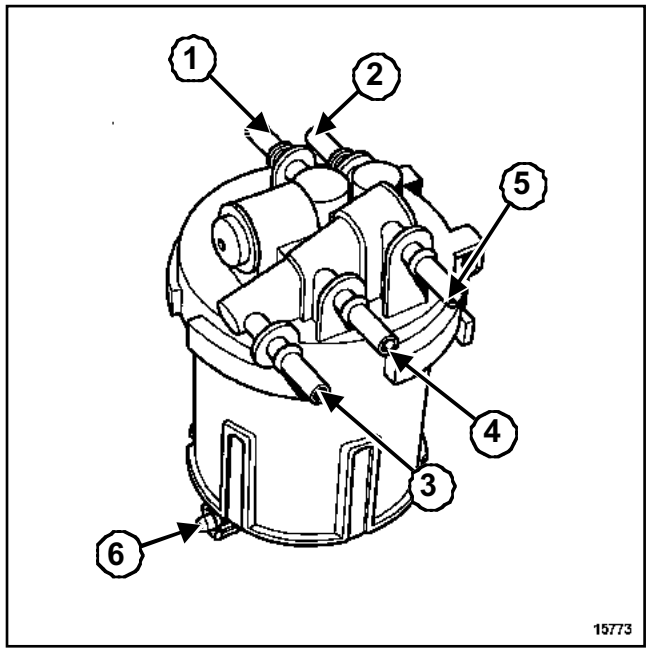
El filtro de gasóleo está situado en el compartimiento del motor. Está incluido en un cartucho desmontable. Este cartucho incorpora una válvula reguladora que tiene por función limitar el caudal de gasóleo que circula hacia el motor.

Para sustituir el filtro, sustituir el conjunto.

Nota:

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

EXTRACCIÓN



15773

Desconectar del filtro las canalizaciones:

- de alimentación del motor (**1**),
- procedentes del depósito (**2**) de la bomba de baja presión,
- de retorno de gasóleo para circulación (**3**),
- de retorno de la bomba (**4**),
- de retorno hacia el depósito (**5**).

Colocar los tapones de limpieza.

ATENCIÓN

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

Extraer el filtro.

REPOSICIÓN

Conectar los racores de los tubos.

ATENCIÓN

Respetar imperativamente la posición de los racores en el filtro.

Tener la precaución de no pinzar o deteriorar las canalizaciones.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

F9Q, y 790

Proceder al cebado del circuito de alimentación de gasóleo poniendo el contacto varias veces, o girar la bomba de baja presión mediante el **útil de diagnóstico** en el menú « mandos de los actuadores ».

Nota:

Purgar periódicamente el agua contenida en el filtro de gasóleo por el tapón de purga ***(6)***.

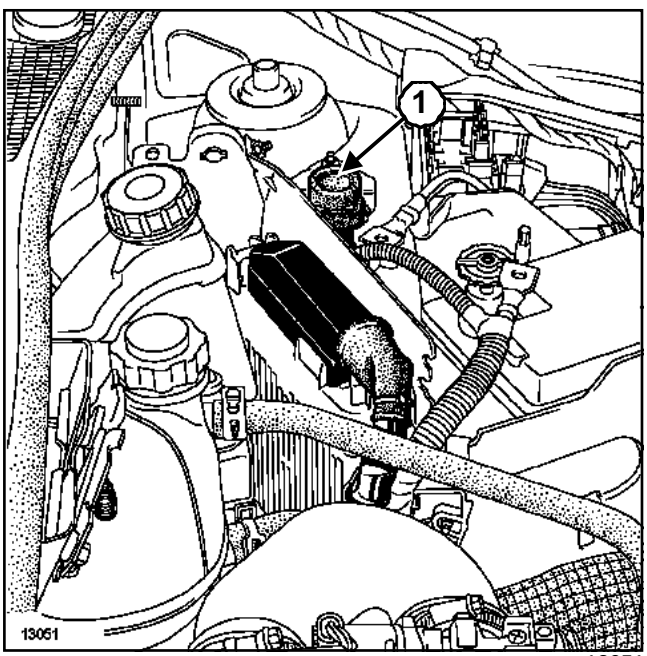
Material indispensable
útil de diagnóstico

OBJETIVO

Su función es evitar, después de un accidente, un incendio debido al vertido del carburante. Para lograrlo, todos los órganos que bombean el carburante al depósito son bloqueados durante y después del choque. Sólo se pueden poner en funcionamiento mediante una acción mecánica del reparador.

ATENCIÓN
Borrar imperativamente utilizando el **útil de diagnóstico** la memoria del calculador de inyección tras haber rearmado el contactor.

1 - Descripción



13051

El sistema consta de un contactor de inercia (**1**) que:

- detecta el choque,
- interrumpe el circuito eléctrico,
- está montado entre la « vía 1 » del relé de la bomba y la alimentación.

2 - Funcionamiento

Durante el choque, la bola del contactor de inercia sale de su asiento e interrumpe la unión eléctrica.

La alimentación en « + » del circuito de mando del relé de la bomba está cortada. La bomba, así como los inyectores, dejan de estar alimentados eléctricamente.

Por este motivo, la gasolina que se encuentra en el depósito queda aislada.

3 - ARMADO Y FUNCIONAMIENTO DEL CONTACTOR

Para rearmar el contactor de inercia, presionar por arriba para colocar la bola sobre su asiento.

D7F, y 726

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1311-06	Útil para desmontar racores presión de gasolina

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección en el colector	**1 daN.m**

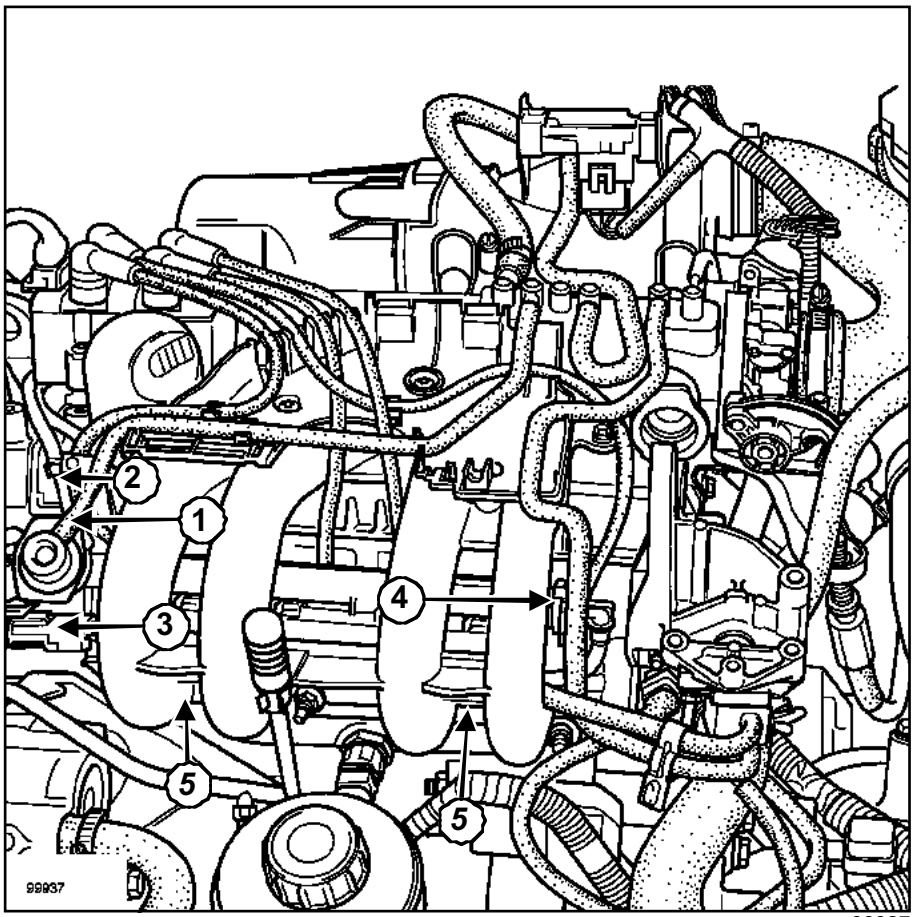
IMPORTANTE

Tener cuidado con las proyecciones de carburante al desconectar el racor de alimentación.

ATENCIÓN

proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

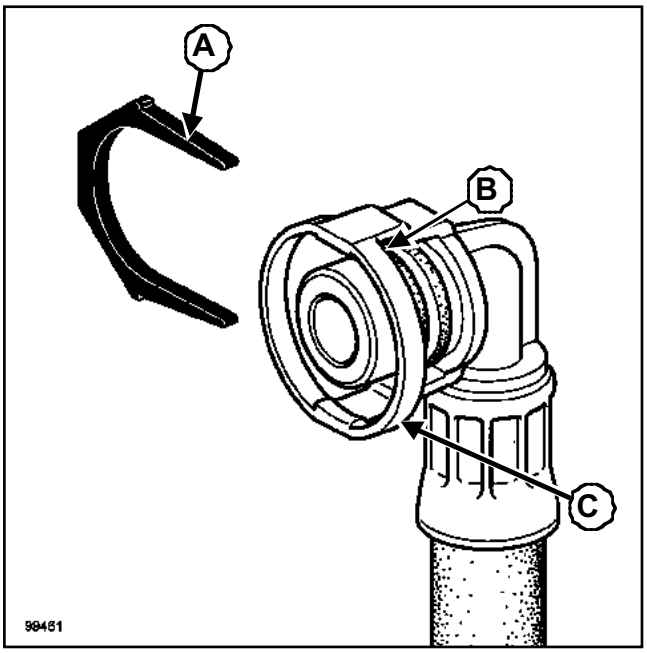


99937

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el tubo de toma de presión (**1**) del regulador de presión,
- el tubo de retorno del carburante (**2**),
- el conector eléctrico (**3**) de los inyectores,
- el tubo de llegada (**4**) de gasolina empleando el útil **(Mot. 1311-06)** de gran sección (el tubo de llegada en gasolina posee un útil para su extracción conectado al racor a bordo del vehículo).

D7F, y 726



99461

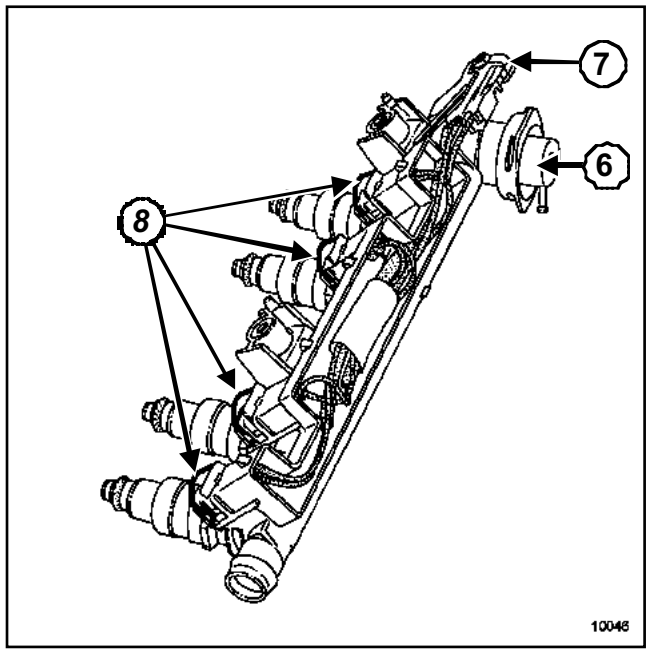
Extraer los racores, pasar el útil **(Mot. 1311-06)**(**a**) entre las dos tiras (**B**) y (**C**)

Presionar sobre el útil para levantar las dos garras de sujeción y después tirar del racor.

Quitar los dos tornillos ***(5)*** que fijan la rampa de inyección al colector.

Hacer deslizar la rampa de inyección así como los inyectores entre el colector y la culata.

Extraer la rampa de inyección por el lado derecho del vehículo.

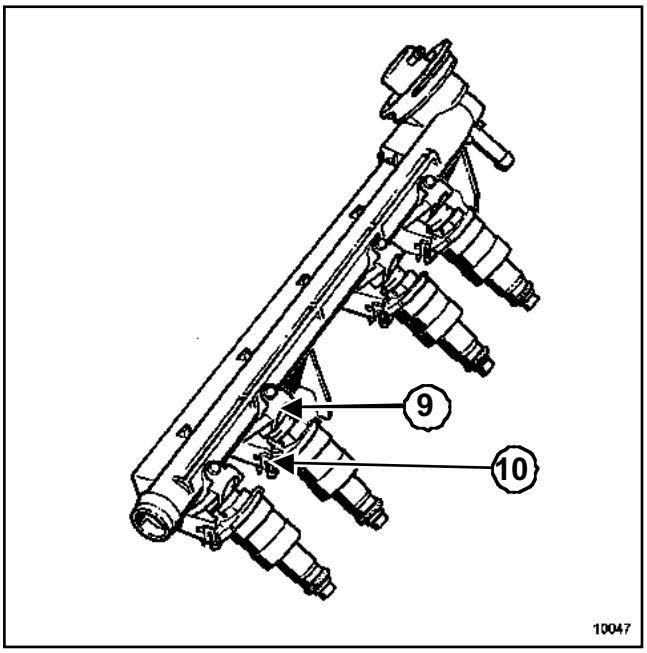


10046

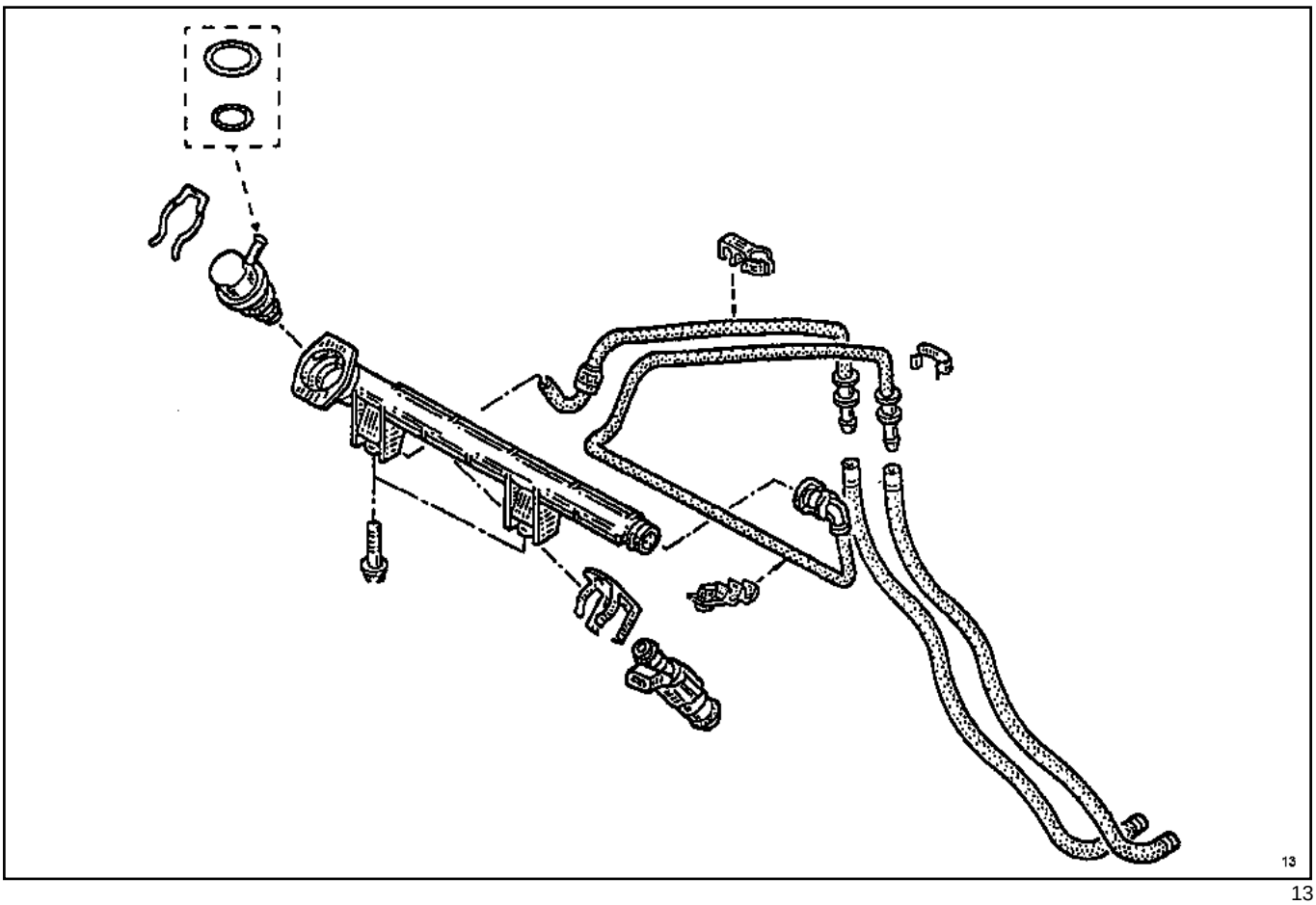
Encajar en la rampa de inyección, el regulador de presión (**6**).

Hay un conector intermedio (**7**) entre el conector del inyector (**8**) y el calculador.

D7F, y 726



10047



13

Retirar el clip (**9**) para quitar el inyector, después presionar en la grapa (**10**) antes de tirar del inyector.

REPOSICIÓN

Cambiar las juntas tóricas a la altura del pie de los inyectores (si el inyector ha sido desmontado, cambiar también la junta que hay en la cabeza del inyector).

D7F, y 726

Verificar el « clic » cuando se encaje.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección en el colector (1 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

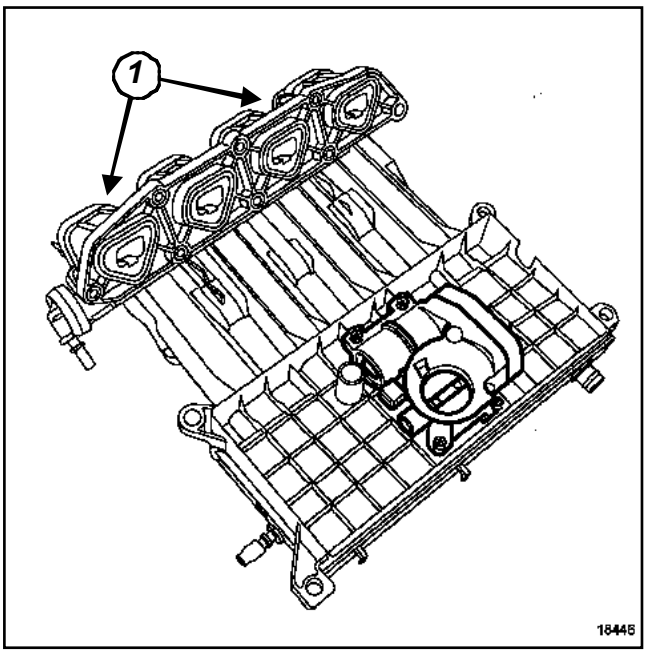
D4F, y 712

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**0,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

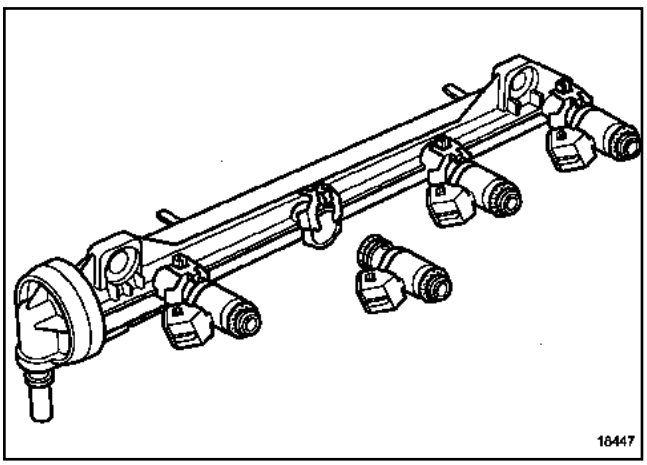
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada**).



18446

Quitar los dos tornillos (**1**) de la rampa de inyección en el repartidor de admisión.



18447

Extraer:

- las grapas de fijación de los inyectores,
- los inyectores.

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente las juntas tóricas de los inyectores por unas juntas nuevas, así como las grapas de fijación de los inyectores.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (0,7 daN.m)**.

Verificar el« clic » de los racores de llegada y de retorno de gasolina.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**0,9 daN.m**
tornillos de fijación de la tapa de la batería	**0,4 daN.m**

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

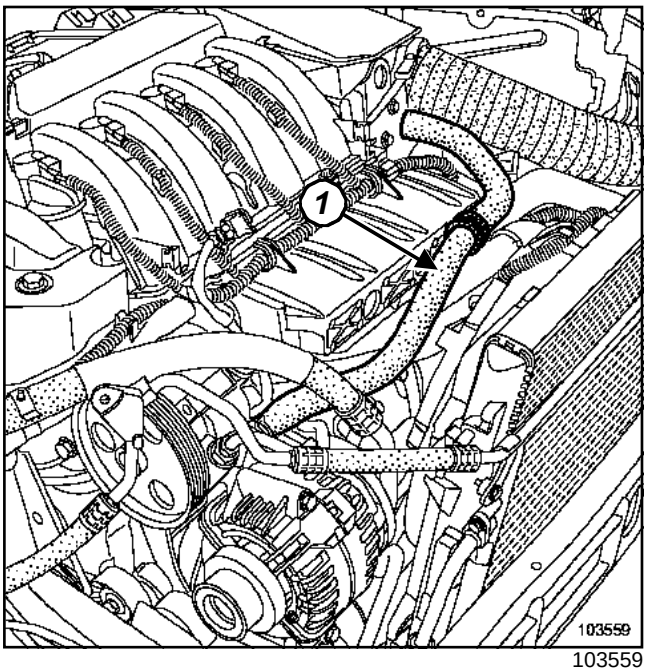
El carburante circula permanentemente por la circunferencia del cuerpo del inyector. Este barrido de carburante evita la formación de burbujas de vapor de gasolina y favorece los arranques en caliente.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

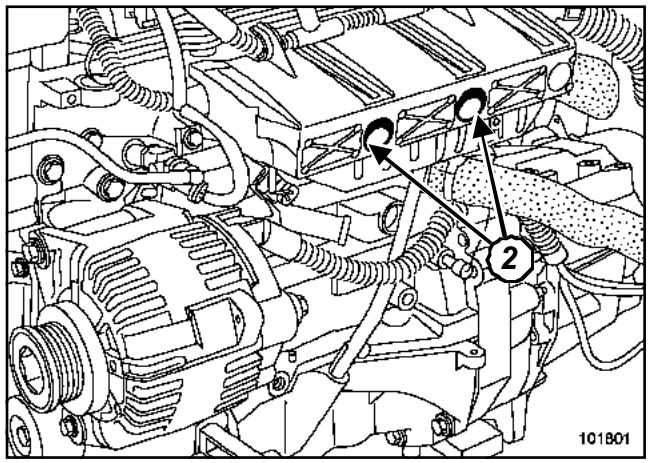
Extraer:

- las tapas del motor,
- el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada**).



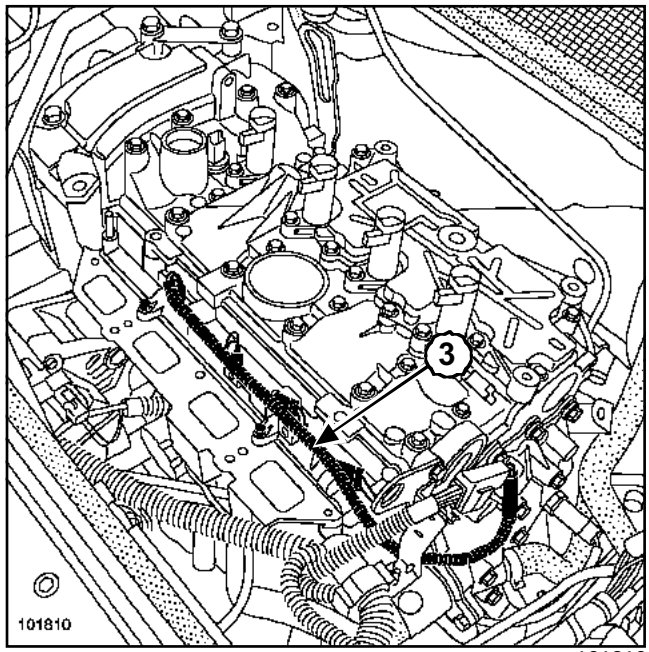
103559

Poner a un lado el conducto (**1**) de la bomba de dirección asistida.



101801

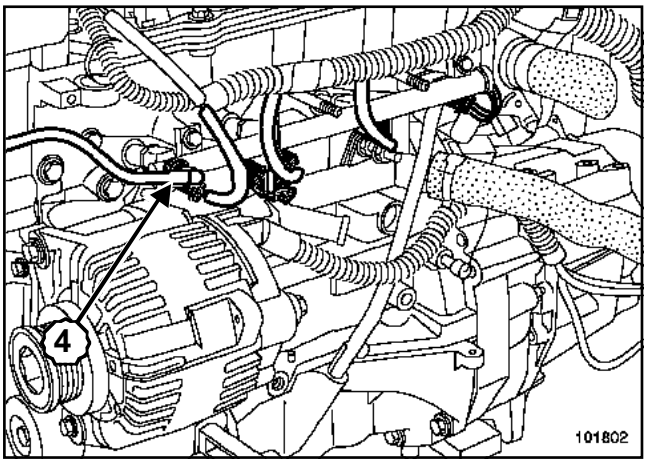
Quitar las dos tuercas de fijación (**2**) de protección de la rampa de inyección.



101810

Desconectar el cableado eléctrico (**3**) de los inyectores.

K4M, y 750 o 752 o 753

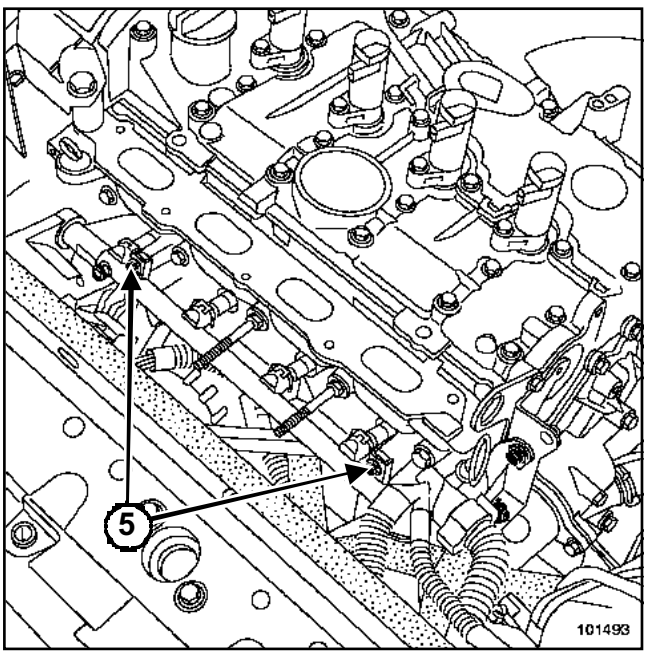


101802

Desconectar el tubo de llegada de carburante (**4**).

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

ATENCIÓN
Proteger el alternador de la caída de gasolina que se encuentra en la rampa y el conducto de alimentación.

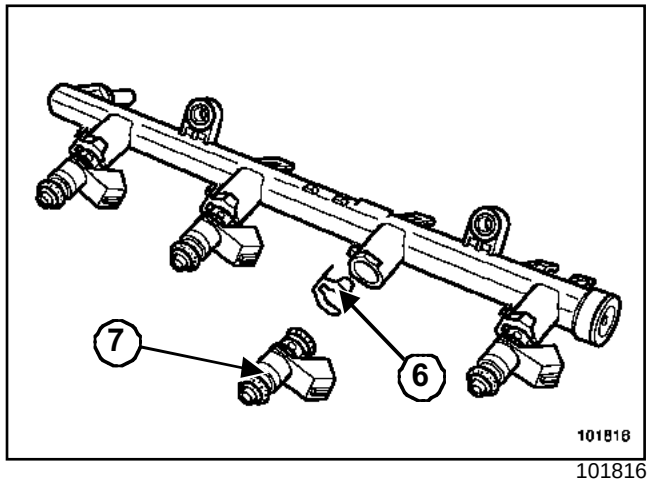


101493

Extraer:

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

EN EL TORNILLO DE BANCO



101816

Extraer:

- las grapas (**6**) de los inyectores,
- los inyectores (**7**).

REPOSICIÓN

Colocar la rampa de inyección.

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

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (0,9 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la tapa de la batería (0,4 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

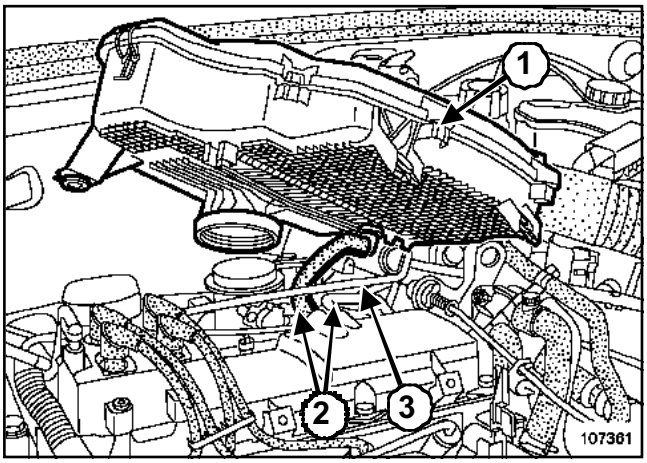
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K7J, y 700 o 701

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**0,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

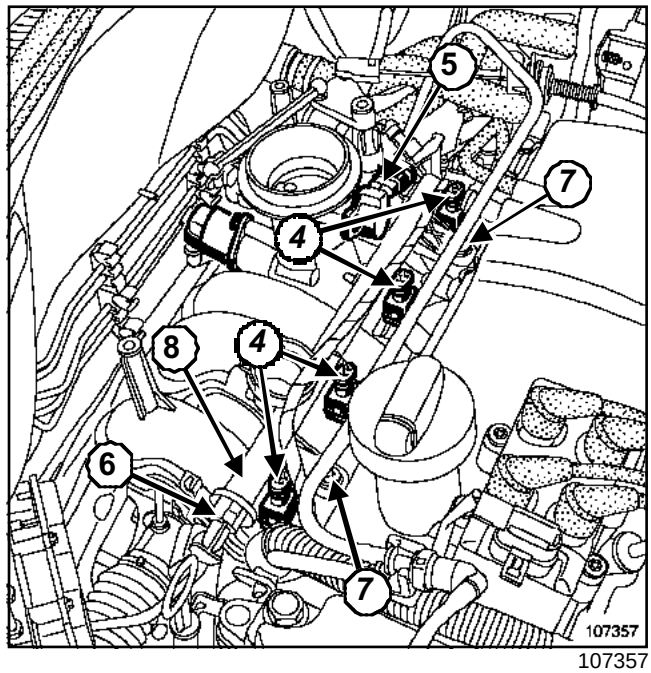
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



107361

Quitar la carcasa del filtro de aire (**1**).

Desconectar los tubos de reaspiración de los vapores de aceite (**2**) y de gasolina (**3**).

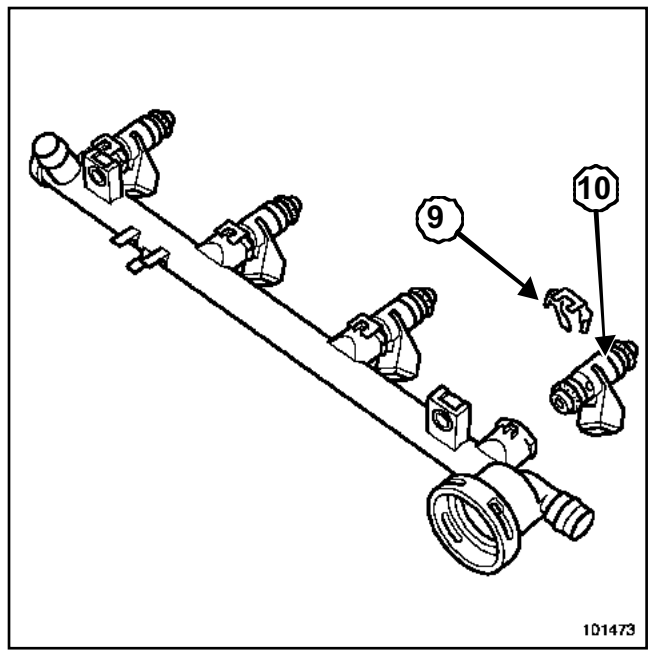


107357

Desconectar:

- los conectores de los inyectores (**4**) y del captador de posición mariposa (**5**),
- el tubo de llegada de gasolina (**6**).

Quitar los dos tornillos (**7**) de fijación de la rampa, y después extraer la rampa de inyección (**8**).



101473

Retirar el clip (**9**) para quitar el inyector, después presionar en la grapa (**10**) antes de tirar del inyector.

K7J, y 700 o 701

REPOSICIÓN

Cambiar las juntas tóricas a la altura del pie de los inyectores (si el inyector ha sido desmontado, cambiar también la junta a la altura de la cabeza del inyector).

Verificar el « clic » de los racores de llegada y de retorno de gasolina.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (0,7 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D4F, y 730

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**7 N.m**

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

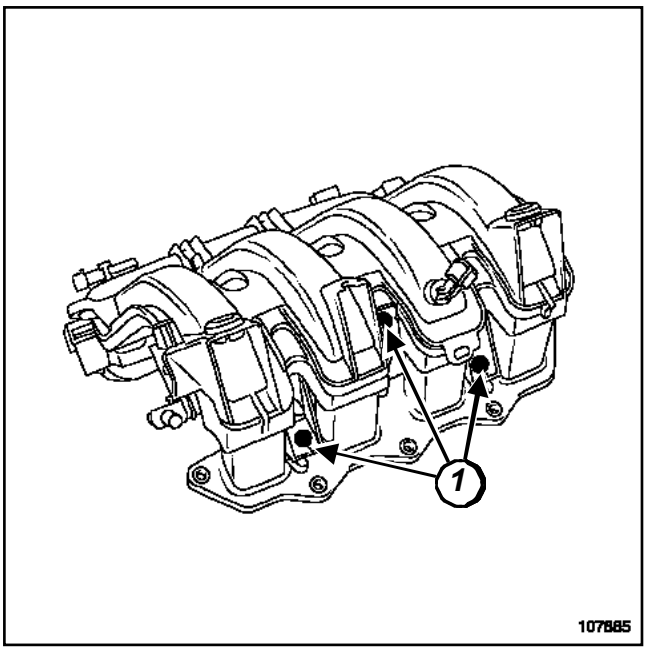
El carburante circula permanentemente por la circunferencia del cuerpo del inyector. Este barrido de carburante evita la formación de burbujas de vapores de gasolina y favorece los arranques en caliente.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12B, Mezcla carburada, repartidor de admisión**).

IMPORTANTE
Al extraer los inyectores o la rampa de inyección, prestar atención a la cantidad de carburante que se encuentra en la rampa y en el racor.

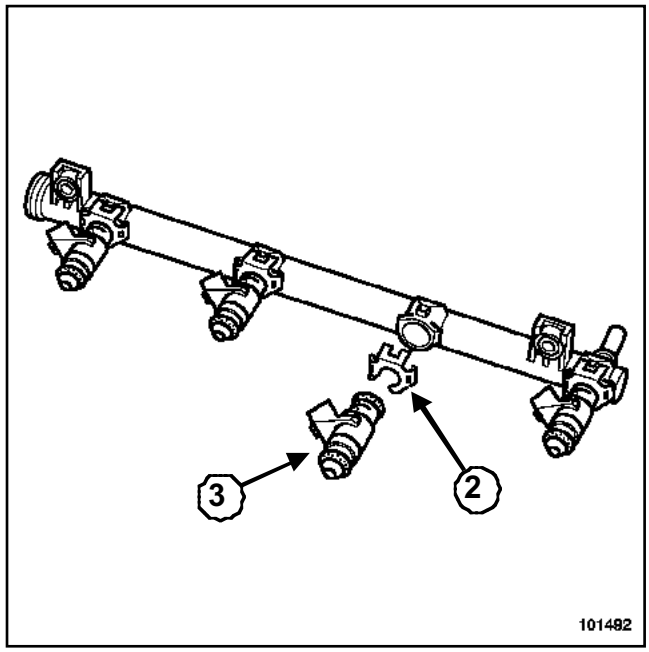


107885

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rampa de inyección,
- la rampa de inyección.

EN EL TORNILLO DE BANCO



101492

Extraer el cableado eléctrico de los inyectores.

Extraer:

- las grapas (**2**) de los inyectores,
- los inyectores (**3**).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas tóricas y las grapas de fijaciones de los inyectores.

Colocar la rampa de inyección.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (7 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

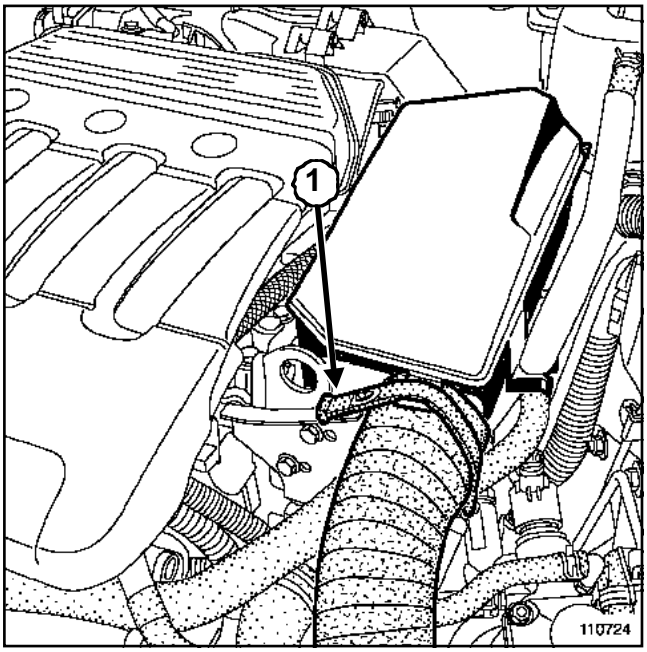
ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición)**.

K4M, y 754

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de las rampas de inyección	**10 N.m**
tuercas de fijación del protector de la rampa de inyección	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

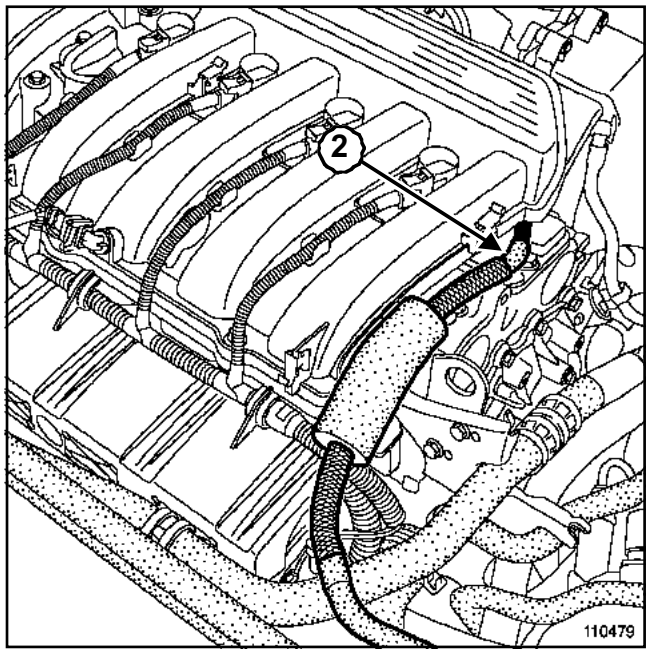
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



110724

Extraer:

- la correa elástica (**1**),
- el resonador de aire.

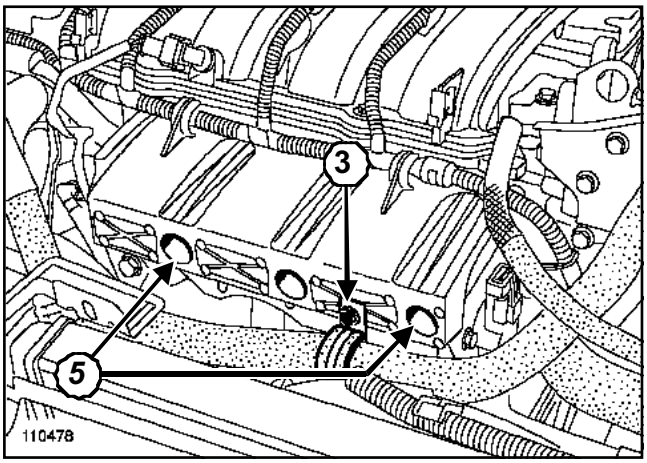


110479

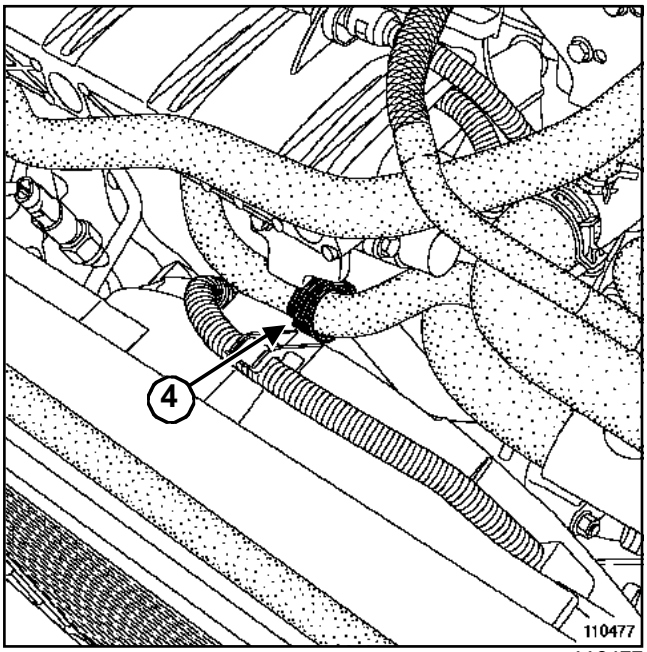
Desconectar el tubo (**2**) de toma de presión del repartidor de admisión.

Desgrapar el tubo de toma de presión del repartidor de admisión de sus sujeciones y bascularlo detrás de la batería.

K4M, y 754



110478



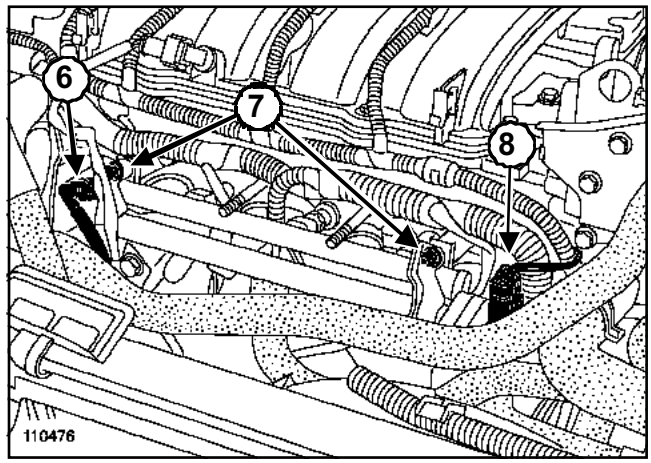
110477

Quitar la abrazadera de sujeción del tubo (**3**) de la dirección asistida.

Desgrapar del protector de la rampa de inyección el tubo de salida del gas en el expansor (**4**).

Extraer:

- las tuercas de fijación (**5**) del protector de la rampa de inyección
- el protector de la rampa.



110476

Desconectar el racor de llegada de gasolina (**6**) en la rampa de inyección.

IMPORTANTE

Tener cuidado con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación y proteger el alternador.

IMPORTANTE

Al extraer los inyectores o la rampa de inyección, prestar atención a la cantidad de carburante que se encuentra en la rampa y en el racor.

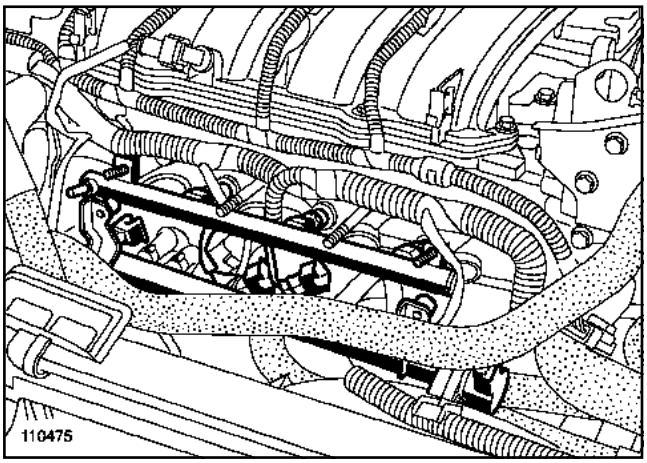
ATENCIÓN

Proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Quitar las tuercas de fijación de las rampas de inyección (**7**).

Desconectar el conector (**8**) del captador de presión de la rampa de inyección GNC.

K4M, y 754



110475

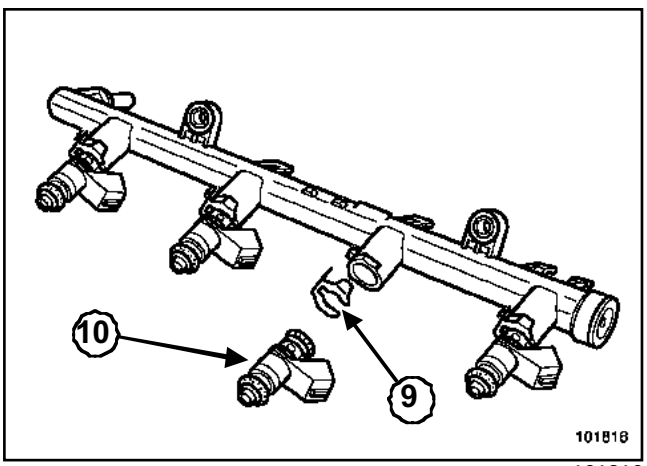
Desconectar:

- los conectores de los inyectores de gasolina,
- el conector del captador de picado.

Dejar la rampa de inyección GNC suspendida hacia la parte delantera del vehículo.

Extraer la rampa de inyección de gasolina.

EN EL TORNILLO DE BANCO



101816

Extraer:

- las grapas (**9**),
- los inyectores (**10**).

REPOSICIÓN

Colocar la rampa de inyección.

ATENCIÓN

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

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

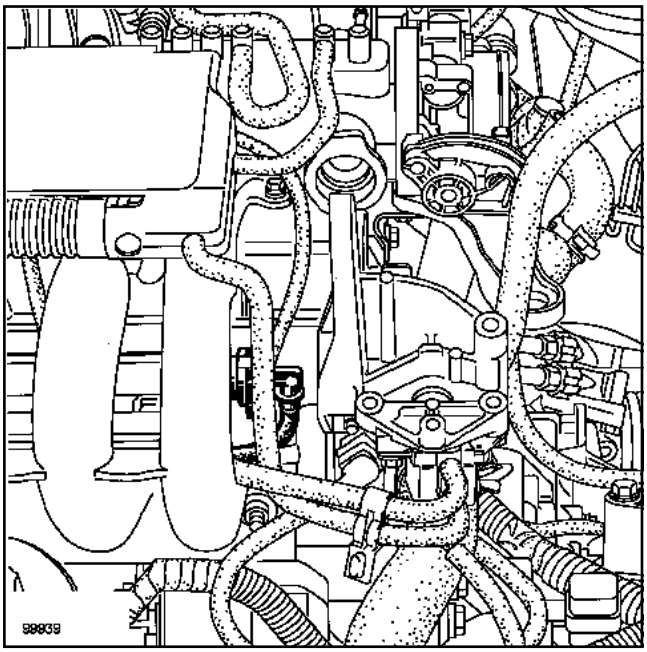
- las **tuercas de fijación de las rampas de inyección (10 N.m)**,
- las **tuercas de fijación del protector de la rampa de inyección (25 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

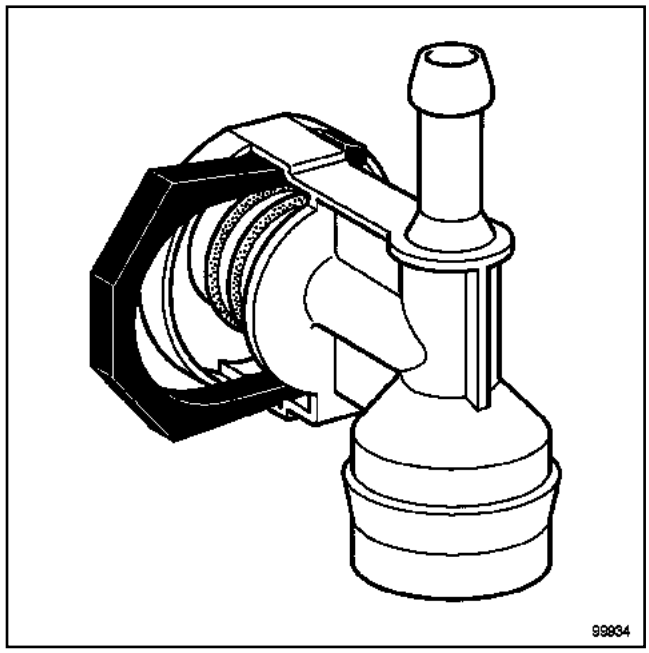
D7F, y 726 o 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1311-06	Útil para desmontar racores presión de gasolina
Mot. 1311-05	Racor "K" de toma de presión gasolina
Mot. 1311-01	Manómetro y racores de toma de presión de gasolina



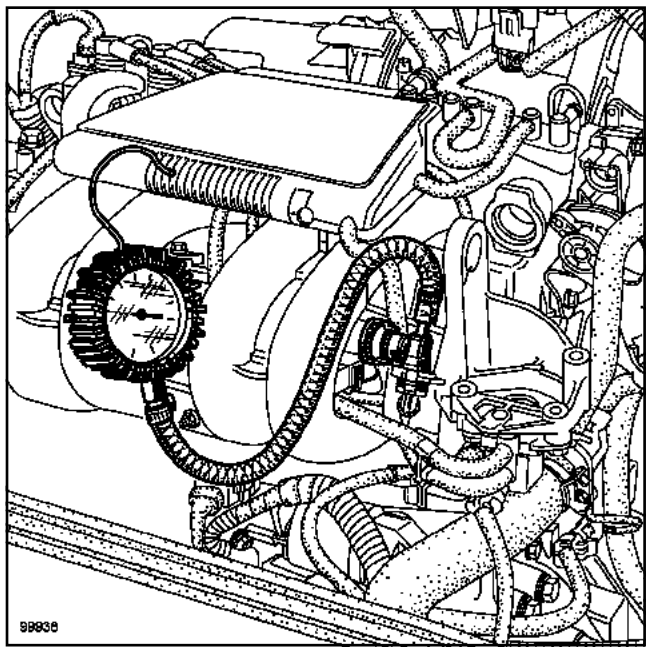
99939

Desconectar el conducto de llegada de carburante empleando el útil **(Mot. 1311-06)** de gran sección.



99934

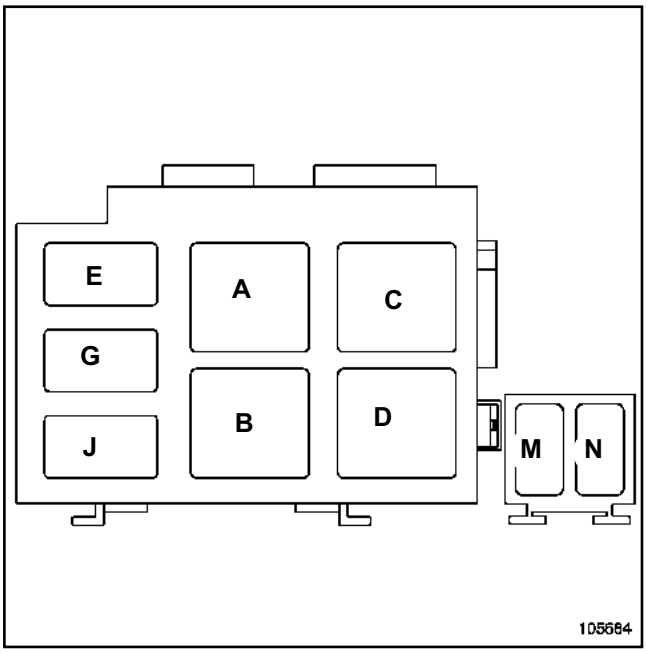
Conectar el útil de derivación **(Mot. 1311-05)** en la rampa, y volver a conectar la canalización de llegada de carburante en la té.



99938

Colocar el manómetro **(Mot. 1311-01)**.

D7F, y 726 o 764 o 766



105684

Puentear los bornes (3) y (5) del relé de la bomba (**B**) de carburante situado en la caja de fusibles del motor.

La presión debe ser de **3 ± 0,2 bares**.

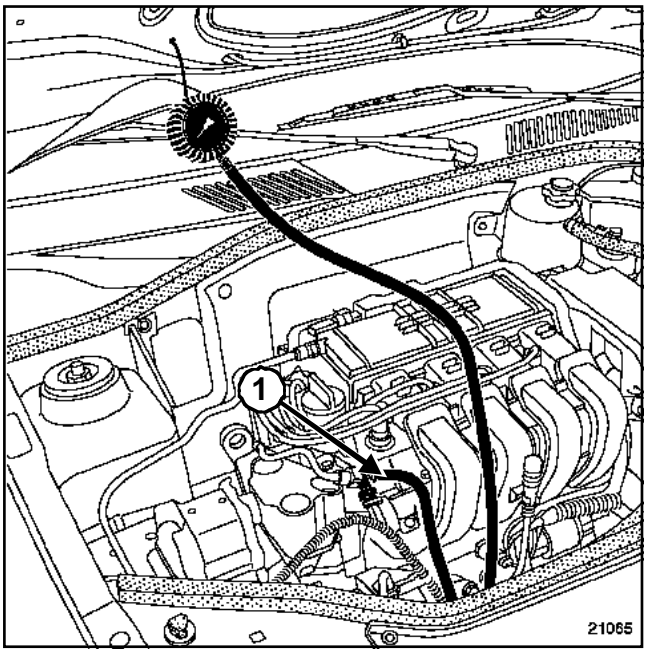
Aplicando una depresión de **500 mbares** en el regulador de presión, la presión de gasolina debe ser de **2,5 ± 0,2 bares**.

D4F, y 712 o 730

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



21065

Desconectar el racor rápido en la rampa de alimentación.

Adaptar en el racor rápido el racor (**1**) equipado con el manómetro de la maleta control.

Arrancar el vehículo para hacer girar la bomba de carburante.

Anotar la presión que debe ser constante, **3,5 ± 0,06 bares**.

Regulador de presión de carburante: Control

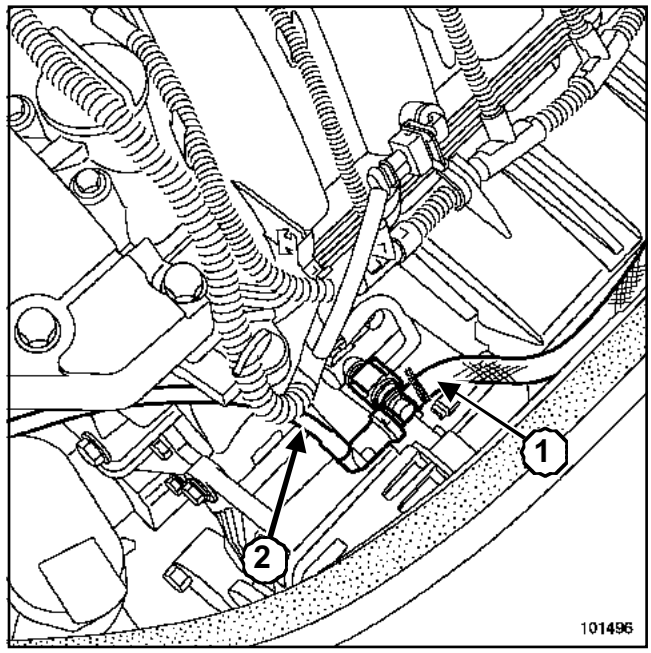
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1311-01	Manómetro y racores de toma de presión de gasolina
Mot. 1311-08	Racor para toma de presión de carburante

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



101496

Desconectar el conducto de llegada de gasolina en la rampa de inyección.

Conectar:

- el tubo equipado con el manómetro contenido en la maleta de control **(Mot. 1311-01)**, al racor en « T »(**1**) del útil **(Mot. 1311-08)**,
- el racor en « T » en la rampa,
- el conducto de llegada de gasolina (**2**) al racor en « T ».

Arrancar el vehículo para hacer girar la bomba de carburante.

Anotar la presión, debe ser constante **3,5** ± **0,06 bares**.

Nota:

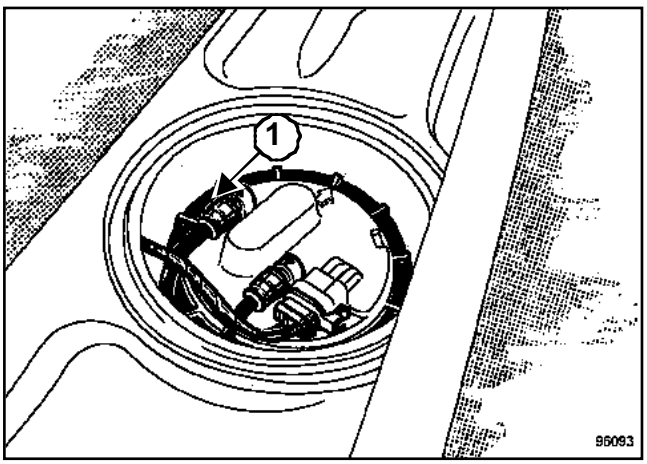
Pueden ser necesarios unos segundos para obtener una presión correcta en la rampa de inyección.

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1265	Pinza para desacoplar los racores rápidos de las canalizaciones de carburante diám.8

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



96093

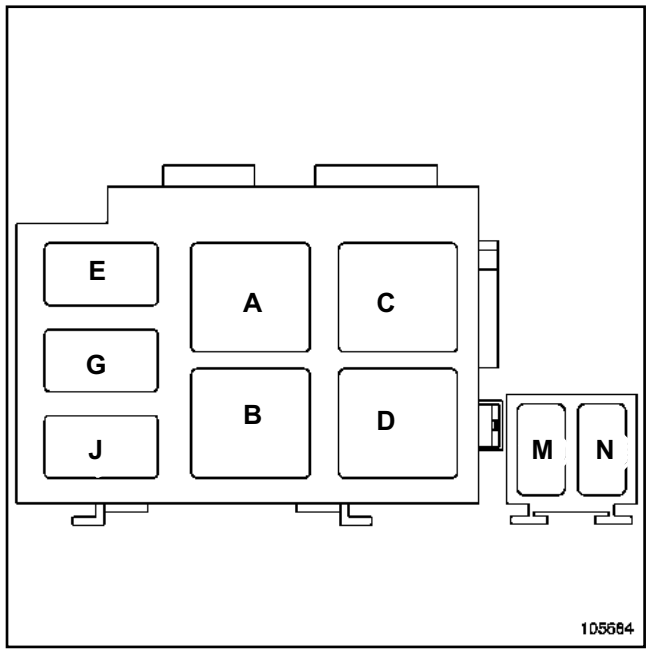
Nota:

Controlar el caudal de la bomba de carburante por el tubo de retorno de carburante conectado en el conjunto « bomba - aforador ».

CONTROL DEL CAUDAL DE LA BOMBA

Desconectar la canalización de retorno de carburante ***(1)*****(Mot. 1265)**

Conectar en el manguito un extremo de la canalización y sumergirlo en una probeta graduada de **0** a **2000 ml**.



105684

Puentear los bornes **3** y **5** del relé (**B**) de la bomba de carburante situado en la caja de fusibles del motor. En un minuto, el caudal de la bomba debe ser como mínimo de **1,3 l** bajo una tensión de **12 V**.

Si el caudal es bajo, verificar la tensión de alimentación de la bomba (pérdida de caudal de aproximadamente **10%** para una caída de tensión de **1 V**).

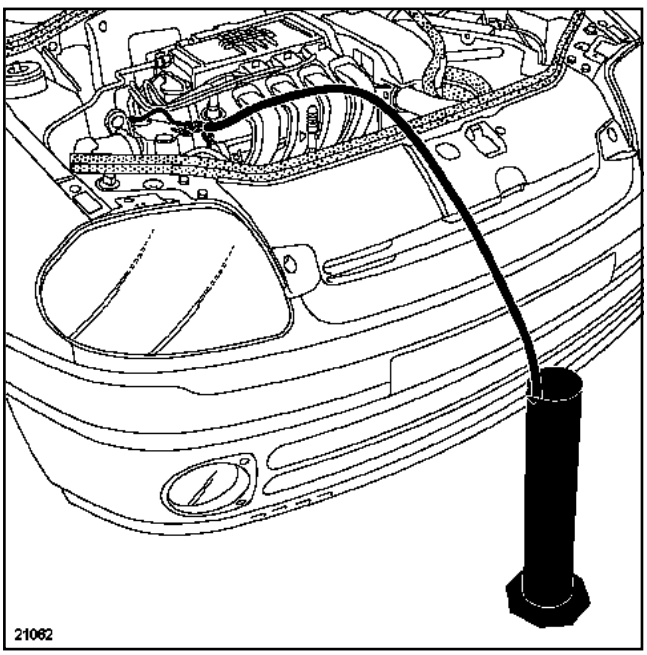
D4F, y 712 o 730

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1311-08	Racor para toma de presión de carburante

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

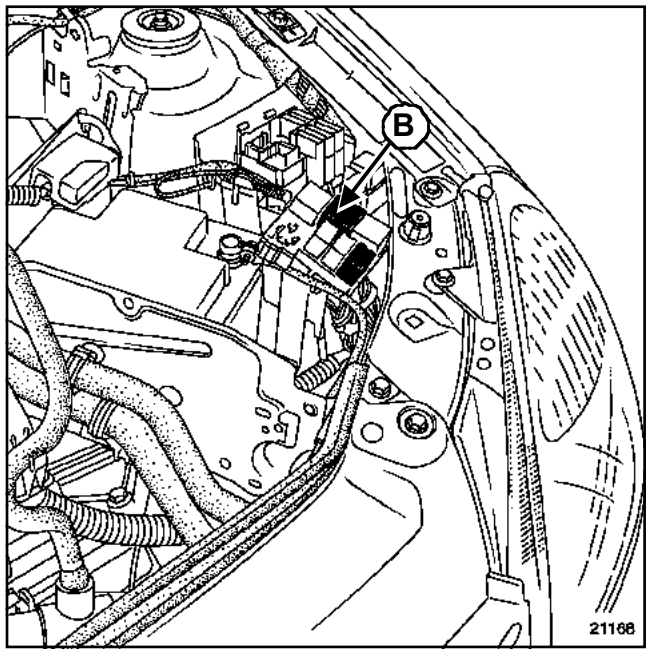
- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



21062

Desconectar el racor rápido de la rampa de alimentación.

Adaptar el racor a la rampa, el útil **(Mot. 1311-08)** y después conectar un tubo con una longitud suficiente como para que la bomba descargue en una probeta de control graduada.



21168

Puentear los bornes (3) y (5) del relé (**B**) de la bomba de gasolina situado en la caja de fusibles del motor. En un minuto, el caudal de la bomba debe ser como mínimo de **1,3 l** bajo una tensión de **12 V.**

Caudal obtenido: **80** a **100 l/h**.

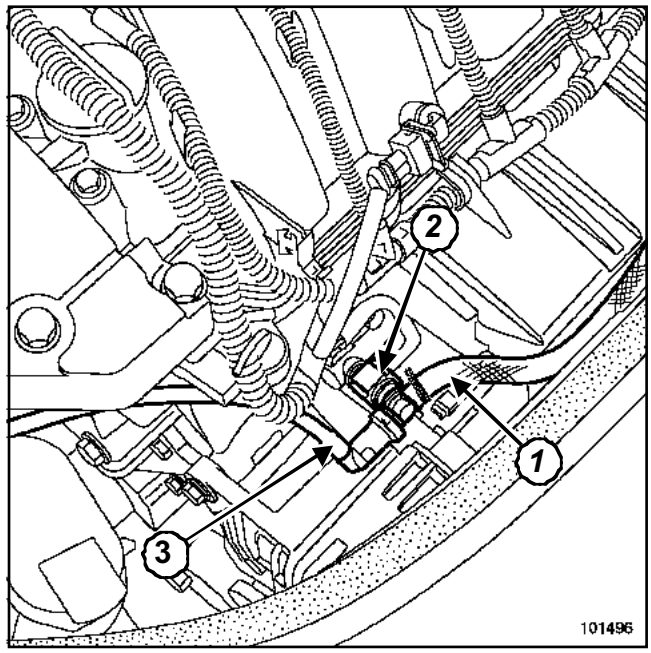
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1311-01	Manómetro y racores de toma de presión de gasolina
Mot. 1311-08	Racor para toma de presión de carburante

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



101496

Desconectar el conducto de llegada de gasolina en la rampa de inyección.

Conectar:

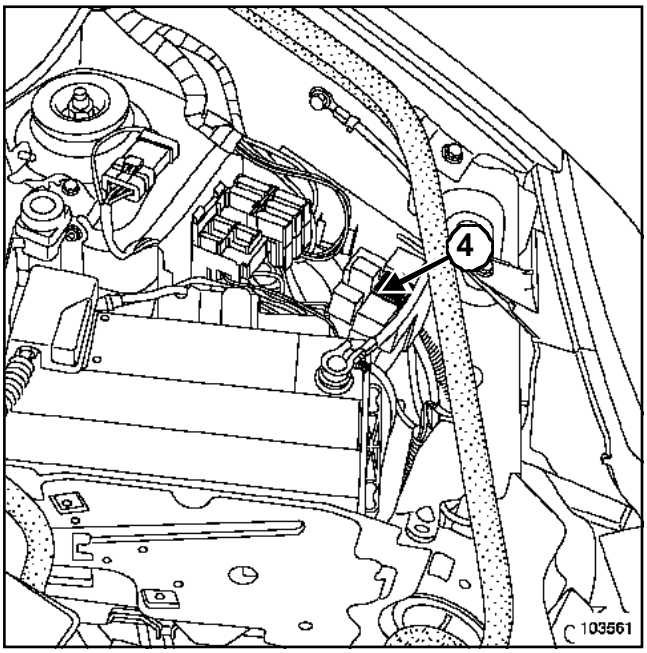
- el tubo equipado con el manómetro contenido en la maleta de control **(Mot. 1311-01)**, al racor en « T » del útil **(Mot. 1311-08)**,
- el racor en « T » a la rampa,
- el conducto de llegada de gasolina al racor en « T ».

Sumergir el tubo en una probeta graduada de **2000 ml**.

IMPORTANTE

Esta operación debe efectuarse imperativamente con el contacto cortado.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



103561

Hacer girar la bomba puenteando las vías del relé de la bomba de gasolina (**4**).

En un minuto el caudal de la bomba de gasolina debe ser como mínimo, bajo una tensión de **12 V** de **1,3 l .**

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

K4M, y 750 o 752 o 753

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El sistema de antipercolación es activado directamente por el calculador.

La información de temperatura del agua procede del captador de temperatura del agua de la inyección.

Tras cortar el contacto, el sistema entra en modo de vigilancia.

Si la temperatura del agua sobrepasa el umbral de **103˚C** durante los cinco minutos que siguen a la parada del motor, el relé de velocidad lenta de motoventilador está alimentado.

Si la temperatura del agua desciende por debajo de **100˚C**, el relé de velocidad lenta del motoventilador se corta (el funcionamiento del grupo motoventilador no puede durar más de **12 minutos**).

F76, y F9Q, y 790

Vehículos	Caja de velocidades	Motor							Norma de anticontaminación
		Tipo	Índice	Diámetro interior (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm3)	Relación volumétrica	Catalítico	
XCOV	JC7	F9Q	790	80	93	1.870	19/1	C223	EU 03

Régimen (r.p.m.)			Opacidad de los humos	
Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor de homologación	Máximos legales
800	**4700 ± 150**	**4250 ± 100**	**1 m^{-1}** (33,5%)	**3 m^{-1}** (70%)

Designación	Marca-Tipo	Indicaciones particulares
Bomba de alta presión	BOSCH CR/CP1S3/R65/10-1S	Presión de **250** a **1350 bares**
Captador de presión de gasóleo	BOSCH	Atornillado sobre la rampa Conector de **3 vías** vía 1: masa vía 2: Señal captador vía 3: alimentación del captador **+ 5 Voltios**
Bomba de cebado	BOSCH	Presión de **2,5 bares** a **4 bares** Caudal de **80 a 100 l/h** mínimo
Inyectores	BOSCH	Inyector electromagnético Resistencia: <**2 Ω** Presión de funcionamiento: **1300 bares** Presión máxima: **1.525 bares**
Regulador de presión	BOSCH	Situado en la bomba de alta presión Resistencia: **3 Ω** a **20°C**
Calculador de inyección	BOSCH EDC 15	Calculador **128 vías**

F76, y F9Q, y 790

Designación	Marca-Tipo	Indicaciones particulares
Cajetín de pre-postcalentamiento (situado detrás del guardabarros de la rueda delantera izquierda)	NAGARES BED/7-12	Con función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador Conectores de **9 vías** Vía 1: salida bujía n˚3 Vía 2: salida bujía n˚4 vía 3: + batería Vía 6: salida bujía n˚1 Vía 7: salida bujía n˚2 vía 8: Mando vía 9: Unión diagnóstico
Bujías de precalentamiento	BERU o CHAMPION	Tipo lápiz Resistencia: **0,6 Ω** con el conector desconectado
Captador de régimen del motor y de punto muerto superior	MGI	Resistencia: **800** a **80 Ω** a **20˚C**
Captador del árbol de levas	ELECTRIFIL	Tipo de efecto Hall Conector de **3 vías**: vía 1: masa vía 2: Señal Vía 3: alimentación **+ 12 voltios**
Potenciómetro del acelerador	HELLA	Tensión de alimentación de las pistas **+ 5 voltios** Resistencia: - pista 1: **1200** ± **480 Ω** - pista 2: **1700** ± **680 Ω**
Captador de temperatura del aire admisión	SIEMENS	Integrado en el caudalímetro del aire Captador de temperatura con coeficiente de temperatura negativo Resistencia: **3714** ± **161 Ω** a **10 ˚C** **2448** ± **90 Ω** a **20 ˚C** **1671** ± **59 Ω** a **30 ˚C**
Captador de temperatura del gasóleo	ELTH	Resistencia: **2.050 Ω** a **25˚C**

F76, y F9Q, y 790

Designación	Marca-Tipo	Indicaciones particulares
Captador de temperatura del agua del motor	ELTH	Captador de temperatura con coeficiente de temperatura negativo: Conector de **4 vías** 2 vías para la gestión del motor Resistencia: **2252 Ω** ± **112 Ω** a **25 °C** **811 Ω** ± **39Ω** a **50 °C** **283 Ω** ± **8 Ω** a **80 °C**
Caudalímetro de aire	SIEMENS	Caudalímetro de aire con sonda de temperatura del aire integrada conector **6 vías**: - vía 1: temperatura del aire - vía 2: masa caudalímetro - vía 3: **+ 5 V** de referencia - vía 4: **+ 12 V** después del relé de inyección - vía 5: señal caudalímetro de aire - vía 6: masa batería
Captador de presión de sobrealimentación	BOSCH	Tensión de salida contacto puesto motor parado (entre las vías 2 y 3): - = **1,6 V** para una presión atmosférica de **1.013 mbares** - >**1,6 V** para una presión atmosférica >**1013 mbares** - <**1,6 V** para una presión atmosférica <**1.013 mbares** Sustituir la junta en cada desmontaje
Captador de presión atmosférica	-	Integrado en el calculador

F76, y F9Q, y 790

Designación	Marca-Tipo	Indicaciones particulares
Electroválvula de recirculación de los gases de escape	PIERBURG	Válvula activada por relación cíclica de apertura Resistencia: **8 Ω** a **20˚C** (vías 1 y 5) Resistencia captador: **4 kΩ** a **20˚C** (vías 2 y 4) - vía 1: alimentación **+ 12 V**solenoide - vía 2: alimentación **+ 5 V** - vía 3: no utilizada - vía 4: Masa captador - vía 5: masa solenoide (mando) - vía 6: señal captador
Electroválvula de regulación de la presión de sobrealimentación	PIERBURG	Resistencia: **15,4** +/- **0,7 Ω** a **20˚C**
Turbocompresor	GARRET	Tarado - Para una depresión de **1000 mbares**, la varilla debe efectuar una carrera de **1 mm** - para una depresión superior **1140 mbares** la varilla debe efectuar una carrera de **4 mm**
Termosumergidos		Termosumergidos dirigidos por dos relés Resistencia: **0,45 ± 0,05 Ω** a **20 ˚C**

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Vehículo	Caja de velocidades	Motor							
		Tipo	Índice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica	Catalizador	Norma de anticontaminación
XC07	JB3 / JC5	K9K	704	76	80,5	1.461	18,25/1	228	EURO 0 3
XC08	JC5		702						
XC09	JB1		710						

Régimen (r.p.m.)			Opacidad de los humos	
Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor de homologación	Máximo legal
800 ± 50	**5000 ± 150**	**4800 ± 150**	**2,26 m^{-1}** (60%)	**3 m^{-1}** (73%)

Designación	Marca-tipo	INDICACIONES PARTICULARES
Bomba de alta presión	DELPHI	Presión de **0** a **1400 bares**
Bomba de cebado	DELPHI	Integrada en la bomba de alta presión
Calculador de inyección	DELPHI	Calculador de 112 vías (A 32, B 48, C 32)
Captador de presión de la rampa de gasóleo	DELPHI	Integrado en la rampa La resistencia no se puede medir Tensión de alimentación + **5 V** Conector de 3 vías: - 1: Señal - 2: masa captador de presión de la rampa de gasóleo - 3: alimentación + **5 V**

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Designación	Marca-tipo	INDICACIONES PARTICULARES
Inyectores	DELPHI	Inyector electromagnético 5 agujeros Presión máxima **1400 bares** La resistencia no se puede medir Tensión de alimentación + **12 V** Conector de 2 vías: - 1: mando + inyector - 2: mando - inyector
Actuador de caudal de gasóleo	DELPHI	Situado en la bomba de alta presión Resistencia: **5,3 Ω** ± **0,5** a **20°C** Tensión de alimentación + **5 V** Conector de 2 vías: - 1: + batería vía la unidad de protección y de conmutación - 2: mando del actuador
Captador de régimen y de posición motor	MGI	Captador de reluctancia variable Resistencia: **760 Ω** Conector de 2 vías - A: señal + - B: señal -
Cajetín de pre-postcalentamiento	NAGARES BED 7-12	Función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador Conector de 9 vías - 1: alimentación bujía n°3 - 2: alimentación bujía n°4 - 3: alimentación + batería - 6: alimentación bujía n°1 - 7: alimentación bujía n°2 - 8: mando del calculador de inyección - 9: diagnóstico
Bujías de precalentamiento	BERU	Resistencia: **0,6 Ω**

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Designación	Marca-tipo	INDICACIONES PARTICULARES
Potenciómetro del pedal del acelerador	HELLA	Potenciómetro de doble pista Resistencia - pista 1: vías 3 y 5: **1700 ± 900 Ω** - pista 2: vías 2 y 6: **3875 ± 1025 Ω** Conector de 6 vías: - 1: Señal pista 2 - 2: alimentación + **5 V** pista 2 - 3: alimentación + **5 V** pista 1 - 4: Señal pista 1 - 5: Masa pista 1 - 6: Masa pista 2
Captador de identificación del cilindro	SAGEM	Captador de efecto hall Conector de 3 vías: - 1: masa captador de identificación del cilindro - 2: Señal - 3: + batería por la unidad de protección y de conmutación
Sonda de temperatura del gasóleo	DELPHI	Situada en la bomba de alta presión Termistencia con coeficiente de temperatura negativo Resistencia: **2,2 kΩ** a **25°C** Conector de 2 vías: - 1: Señal - 2: masa sonda de temperatura del gasóleo
Captador de presión atmosférica	DELPHI	Integrado en el calculador
Acelerómetro	SAGEM	La resistencia no se puede medir Conector de 2 vías: - 1: Señal - 2: masa acelerómetro

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Designación	Marca-tipo	INDICACIONES PARTICULARES
Sonda de temperatura del agua motor	ELTH	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo Resistencia: - **76000 ± 7000 Ω** a **-40°C** - **12500 ± 1130 Ω** a **-10°C** - **2252 ± 112 Ω** a **25°C** - **810 ± 40 Ω** a **50°C** - **280 ± 8 Ω** a **80°C** - **1153 Ω** a **110°C** - **882 Ω** a **120°C** Conector de 4 vías: - 3: Señal - 4: masa sonda de temperatura del agua del motor
Sonda de temperatura del aire	JAERGER	Captador de presión con una termistencia con coeficiente de temperatura negativo Tensión de alimentación + **5 V** Resistencia: - **50000 ± 6800 Ω** a **-40°C** - **9500 ± 900 Ω** a **-10°C** - **9426 ± 475 Ω** a **-10°C** - **2051 ± 120 Ω** a **25°C** - **810 ± 47 Ω** a **50°C** - **310 ± 17 Ω** a **80°C**
Electroválvula de recirculación de los gases de escape	PIERBURG	Tensión de alimentación + **12 V** Resistencia: vías 1 y 5: **8 ± 0,5 Ω** a **20°C** vías 4 y 6: **1 ± -0,5 KΩ** a **20°C** vías 2 y 4: **4 ± -1,6 KΩ** a **20°C**
Captador de presión de sobrealimentación	DELCO ELECTRÓNICO	Resistencia: - vías A y B: **9 KΩ** - vías A y C: **4 KΩ** - vías B y C: **5 KΩ**
Termosumergidos	BERU	Resistencia: - **0,6 ± 0,05 Ω** a **20°C**

F76, y F8Q, y 632

Material indispensable
útil de diagnóstico

Vehículo	Caja de velocidades	Motor							
		Tipo	Índice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica	Catalizador	Norma de anticontaminación
XCOJ	JJB1	F8Q	632	80	93	1.870	21,5/1	C101	EURO 0 3
XCON									

Régimen (r.p.m.)			Opacidad de los humos	
Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor de homologación	Máximo legal
825 ± 50	**5175 ± 50**	**4600 ± 100**	**1 m^{-1}** (33%)	**2,5 m^{-1}** (64%)

Designación	Marca-tipo	INDICACIONES PARTICULARES
Bomba de inyección	LUCAS DIESEL. E.P.I.C R8640 A111A H111.027	Bomba rotativa electrónica provista: - de una electroválvula de caudal +, - de una electroválvula de caudal -, - de una electroválvula de avance, - de un stop eléctrico, - de un captador de posición de la corredera de caudal (no es desmontable), - de un captador de posición de la corredera de avance (no es desmontable).
Calado de la bomba		Calado por espiga en la bomba
Calculador de inyección		D.C.U Unidad de Control Diesel **90 vías**
Termistencia de temperatura bomba		Integrada en la bomba Resistencia: **2716 ± 60 Ω**

F76, y F8Q, y 632

Designación	Marca-tipo	INDICACIONES PARTICULARES
Captador de posición de la corredera de caudal		Resistencia: **41 ± 4 Ω**
Electroválvula de caudal +		Resistencia: **31 ± 2 Ω**
Electroválvula de caudal -		Resistencia: **31 ± 2 Ω**
Electroválvula de avance		Resistencia: **31 ± 2 Ω**
Captador de posición de leva de avance		**52 ± 4 Ω**
Stop eléctrico		Resistencia: **1,39 ± 0,1 Ω**
Captador de régimen	MGI	Resistencia: **650 Ω** Conector de 2 vías - A: señal + - B: señal -
Cajetín de pre-postcalentamiento	NAGARES BRE 6-12	Función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador
Filtro de carburante	PURFLUX	Equipado de un recalentador eléctrico de gasóleo
Tubo de expulsión		Diámetro exterior: **6 mm** Diámetro interior: **2,5 mm** Longitud: **300 mm**
Bujías de precalentamiento	BERU	Resistencia: **0,6 Ω** Apriete: **2 daN.m**
Potenciómetro del pedal del acelerador	CTS	Potenciómetro de doble pista
Contactor de embrague	TORRIX	
Inyectores	LUCAS RDNOSDC 675IH	Tarado: **125** a **140 bares**
Portainyectores	LUCAS LCR 67354	Apriete portainyector: **7 daN.m** Apriete portainyector en culata: **7 daN.m** Termistencia con coeficiente de temperatura negativo Resistencia: **2,2 kΩ** a **25°C** Conector de 2 vías: - 1: Señal - 2: masa sonda de temperatura del gasóleo

F76, y F8Q, y 632

Designación	**Marca-tipo**	**INDICACIONES PARTICULARES**
Captador de presión atmosférica	DELPHI	Integrado en el calculador
Acelerómetro	SAGEM	La resistencia no se puede medir Conector de 2 vías: - 1: Señal - 2: masa acelerómetro
Sonda de temperatura del agua motor	ELTH	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo Resistencia: - **5290** a **6490 Ω** a **0˚C** - **2400** a **2600 Ω** a **20˚C** - **1070** a **1270 Ω** a **40˚C** - **300** a **450 Ω** a **80˚C** Conector de 4 vías: - 3: Señal - 4: masa sonda de temperatura del agua del motor
Sonda de temperatura del aire	JAERGER	Resistencia: - **5290** a **6490 Ω** a **0˚C** - **2400** a **2600 Ω** a **20˚C** - **1070** a **1270 Ω** a **40˚C**
Electroválvula de recirculación de los gases de escape	PIERBURG	Válvula eléctrica con mariposa integrada y captador de posición Resistencia válvula: - **8 ± 0,5Ω** a **20˚C** - **4 KΩ** a **20˚C**
Diagnóstico		**útil de diagnóstico** NXR

F76, y F9Q, y 790

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

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

- daños o destrucción del sistema de inyección de alta presión,
- el gripado de un elemento,
- la no estanquidad de un elemento.

Todas las intervenciones de post-venta deben realizarse en perfectas condiciones de limpieza. Haber realizado una operación en buenas condiciones de limpieza implica que no se haya introducido ninguna impureza (partícula de unos micrones) en el sistema durante el desmontaje o en los circuitos por los racores de carburante.

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

¿Cuáles son los elementos que contaminan?

- las virutas metálicas o de plástico,
- la pintura,
- las fibras:
  - de cartón,
  - de pincel,
  - de papel,
  - de ropa,
  - de paño,
- los cuerpos extraños tales como los cabellos,
- el aire ambiental,
- etc.

ATENCIÓN

Se prohíbe limpiar el motor con un limpiador de alta presión, ya que se pueden deteriorar las conexiones. Además, la humedad puede estancarse en los conectores y crear problemas en las uniones eléctricas.

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

Conseguir unos tapones para los racores que hay que abrir (bolsa de tapones a la venta en el almacén de piezas de recambio). Los tapones son de uso único. Una vez usados los tapones deben ser desechados (una vez utilizados, se habrán ensuciado y una limpieza no basta para que se puedan volver a utilizar). Los tapones restantes de la bolsita deben desecharse.

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

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

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

Utilizar en las intervenciones un disolvente nuevo (un disolvente usado contiene impurezas). Verterlo en un recipiente que no contenga impurezas.

Utilizar en las intervenciones un pincel limpio y en buen estado (el pincel no debe soltar pelos).

Limpiar los racores que hay que abrir con el pincel y el disolvente.

Soplar con aire comprimido en las partes que han sido limpiadas (útiles, banco, así como piezas, racores y zonas del sistema de inyección). Comprobar que no quedan pelos de pincel.

Lavarse las manos antes y durante la intervención si es necesario.

Si se utilizan guantes de protección, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex.

IV - RESPETAR ESTAS CONSIGNAS DURANTE LA INTERVENCIÓN

Una vez abierto el circuito, hay que taponar imperativamente las aberturas que puedan dejar que la suciedad penetre. Los tapones que hay que utilizar están disponibles en el almacén de piezas de recambio. Los tapones no deben en ningún caso ser reutilizados.

Cerrar la bolsa herméticamente, aunque sea necesario abrirla un poco más tarde. El aire ambiental es una fuente de suciedad.

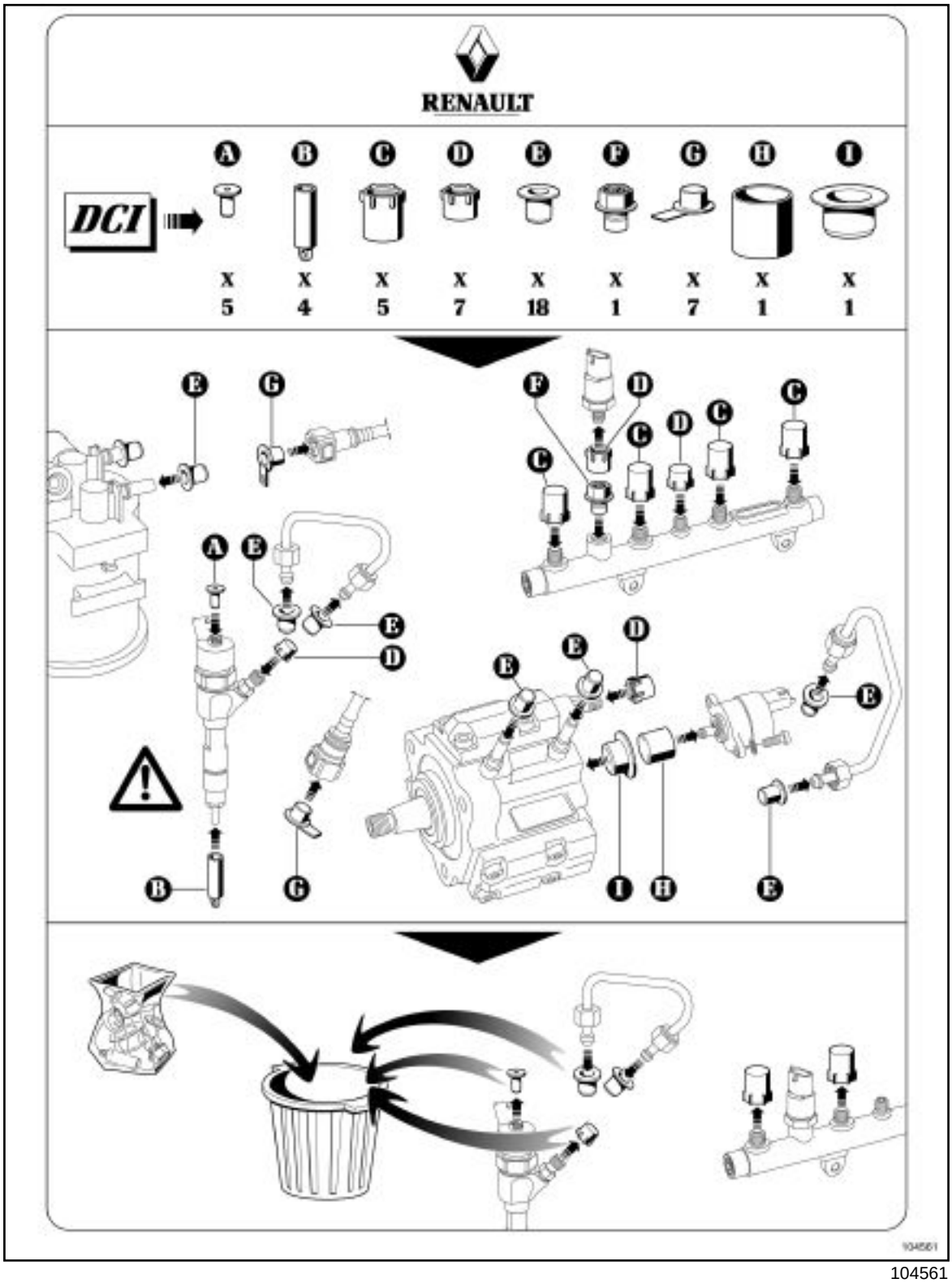
Cualquier elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.

Después de abrir el circuito, usar un pincel, disolvente, una pistola de aire comprimido, un escobillón o un paño clásico está estrictamente prohibido. En efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.

En caso de sustituir un elemento por otro nuevo, no desembalar el nuevo componente hasta su colocación en el vehículo.

V - MANUAL DE MONTAJE DEL KIT DE TAPONES

referencia 77 01 206 381



104561

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

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

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

- daños o destrucción del sistema de inyección de alta presión,
- el gripado de un elemento,
- la no estanquidad de un elemento.

Todas las intervenciones de post-venta deben realizarse en perfectas condiciones de limpieza. Haber realizado una operación en buenas condiciones de limpieza implica que no se haya introducido ninguna impureza (partícula de unos micrones) en el sistema durante el desmontaje o en los circuitos por los racores de carburante.

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

¿Cuáles son los elementos que contaminan?

- las virutas metálicas o de plástico,
- la pintura,
- las fibras:
  - de cartón,
  - de pincel,
  - de papel,
  - de ropa,
  - de paño,
- los cuerpos extraños tales como los cabellos,
- el aire ambiental,
- etc.

ATENCIÓN

Se prohíbe limpiar el motor con un limpiador de alta presión, ya que se pueden deteriorar las conexiones. Además, la humedad puede estancarse en los conectores y crear problemas en las uniones eléctricas.

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

Conseguir unos tapones para los racores que hay que abrir (bolsa de tapones a la venta en el almacén de piezas de recambio). Los tapones son de uso único. Una vez usados los tapones deben ser desechados (una vez utilizados, se habrán ensuciado y una limpieza no basta para que se puedan volver a utilizar). Los tapones restantes de la bolsita deben desecharse.

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

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

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

Utilizar en las intervenciones un disolvente nuevo (un disolvente usado contiene impurezas). Verterlo en un recipiente que no contenga impurezas.

Utilizar en las intervenciones un pincel limpio y en buen estado (el pincel no debe soltar pelos).

Limpiar los racores que hay que abrir con el pincel y el disolvente.

Soplar con aire comprimido en las partes que han sido limpiadas (útiles, banco, así como piezas, racores y zonas del sistema de inyección). Comprobar que no quedan pelos de pincel.

Lavarse las manos antes y durante la intervención si es necesario.

Si se utilizan guantes de protección, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex.

IV - RESPETAR ESTAS CONSIGNAS DURANTE LA INTERVENCIÓN

Una vez abierto el circuito, hay que taponar imperativamente las aberturas que puedan dejar que la suciedad penetre. Los tapones que hay que utilizar están disponibles en el almacén de piezas de recambio. Los tapones no deben en ningún caso ser reutilizados.

Cerrar la bolsa herméticamente, aunque sea necesario abrirla un poco más tarde. El aire ambiental es una fuente de suciedad.

Cualquier elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.

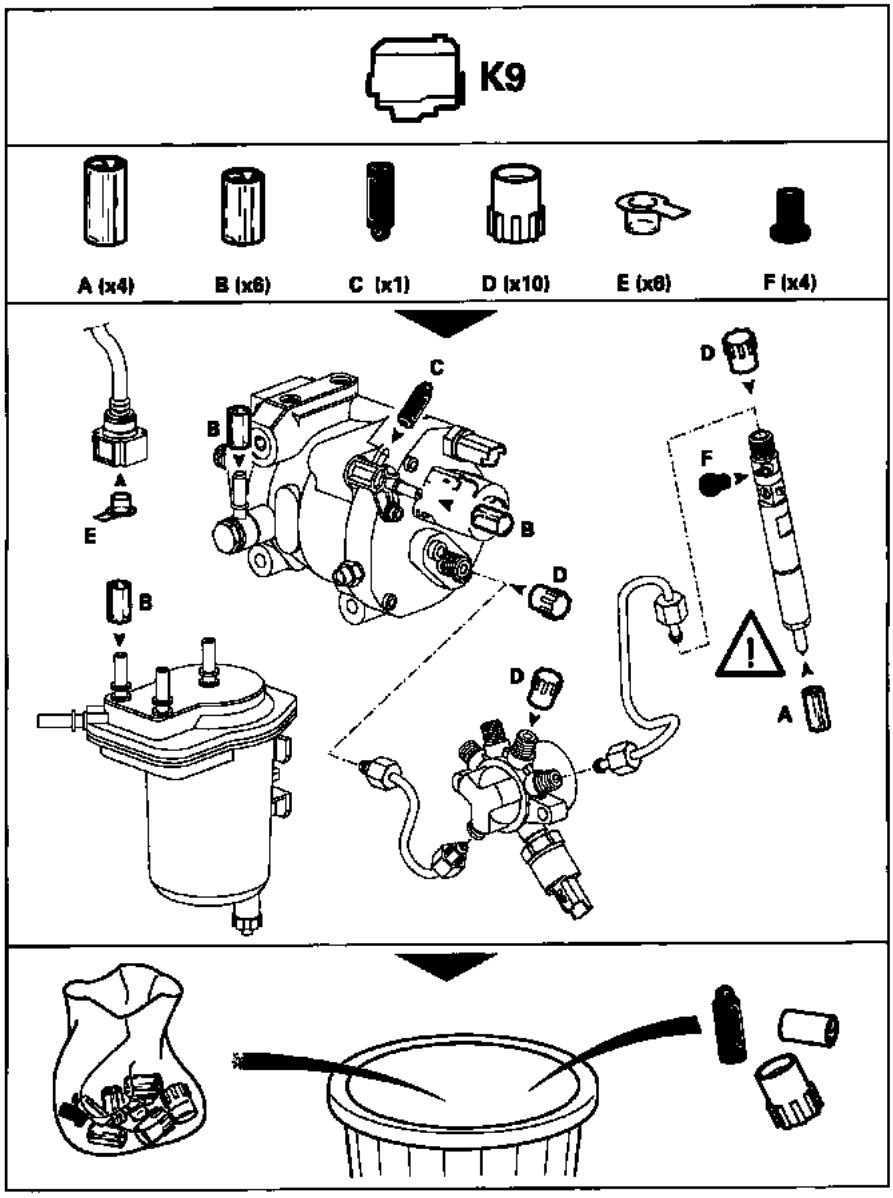
F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Después de abrir el circuito, usar un pincel, disolvente, una pistola de aire comprimido, un escobillón o un paño clásico está estrictamente prohibido. En efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.

En caso de sustituir un elemento por otro nuevo, no desembalar el nuevo componente hasta su colocación en el vehículo.

V - MANUAL DE MONTAJE DEL KIT DE TAPONES

referencia 77 01 206 804



20977

F76, y F8Q, y 632

I - ES IMPERATIVO RESPETAR ESTAS CONSIGNAS DE LIMPIEZA EN CASO DE INTERVENIR EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN EPIC

1 - Riesgos inherentes a la contaminación

El sistema E.P.I.C. es sensible a la contaminación. Los riesgos derivados de la suciedad son:

- daños o destrucción del sistema de inyección E.P.I.C,

- el gripado de un elemento,

- la no estanquidad de un elemento.

Todas las intervenciones de post-venta deben realizarse en perfectas condiciones de limpieza.

Haber realizado una operación en buenas condiciones de limpieza implica que no se haya introducido ninguna impureza (partícula de unos micrones) en el sistema durante el desmontaje.

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

¿Cuáles son los elementos que contaminan?

Los elementos que contaminan son:

- las virutas metálicas o de plástico,

- la pintura,

- las fibras:

  • de cartón,

  • de pincel,

  • de papel,

  • de ropa,

  • de paño,

- los cuerpos extraños tales como los cabellos,

- el aire ambiental,

- etc.

ATENCIÓN
Se prohíbe limpiar el motor con un limpiador de alta presión, ya que se pueden deteriorar las conexiones. Además, la humedad puede estancarse en los conectores y crear problemas de unión eléctrica.

II - CONSIGNAS QUE HAY QUE RESPETAR ANTES DE REALIZAR CUALQUIER INTERVENCIÓN EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN

Conseguir los tapones de los racores que se van a abrir (bolsa de tapones vendida por el almacén de piezas de recambio, referencia **77 01 206 340**). Los tapones son de uso único. Una vez usados los tapones deben ser desechados (una vez utilizados, se habrán ensuciado y una limpieza no basta para que se puedan volver a utilizar). Los tapones no utilizados también deben desecharse.

Para el almacenado de las piezas que van a ser extraídas, asegurarse de que se tienen unas bolsas de plástico que cierran varias veces de manera hermética. Hay menos riesgo de que las piezas así almacenadas estén sometidas a las impurezas. Las bolsas son de uso único y hay que tirarlas una vez utilizadas.

Conseguir unas toallitas de limpieza que no suelten pelusas (toallitas con referencia **77 11 211 707**). Está prohibido utilizar paños o papeles clásicos para la limpieza. En efecto, estos sueltan pelusas que pueden ensuciar el circuito de carburante del sistema. Cada paño se utilizará una sola vez.

III - CONSIGNAS DE LIMPIEZA QUE HAY QUE RESPETAR ANTES DE ABRIR EL CIRCUITO DE CARBURANTE

Utilizar en las intervenciones un disolvente nuevo (un disolvente usado contiene impurezas). Verterlo en un recipiente que no contenga impurezas.

Utilizar en las intervenciones un pincel limpio y en buen estado (el pincel no debe soltar pelos).

Limpiar con el pincel y con disolvente los racores que haya que abrir.

Soplar con aire comprimido en las partes que han sido limpiadas (útiles, banco, así como piezas, racores y zonas del sistema de inyección). Comprobar que no quedan pelos de pincel.

Lavarse las manos antes y durante la intervención si es necesario.

Si se utilizan guantes de protección, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex disponibles en el almacén de piezas de recambio.

IV - CONSIGNAS QUE HAY QUE RESPETAR DURANTE LA INTERVENCIÓN

Una vez abierto el circuito, hay que taponar imperativamente las aberturas que puedan dejar que la suciedad penetre. Los tapones que hay que utilizar están disponibles en el almacén de piezas de recambio. Los tapones no deben en ningún caso ser reutilizados.

F76, y F8Q, y 632

Cerrar la bolsa herméticamente, incluso si se va a reabrir poco tiempo después. El aire ambiental es una fuente de suciedad.

Cualquier elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.

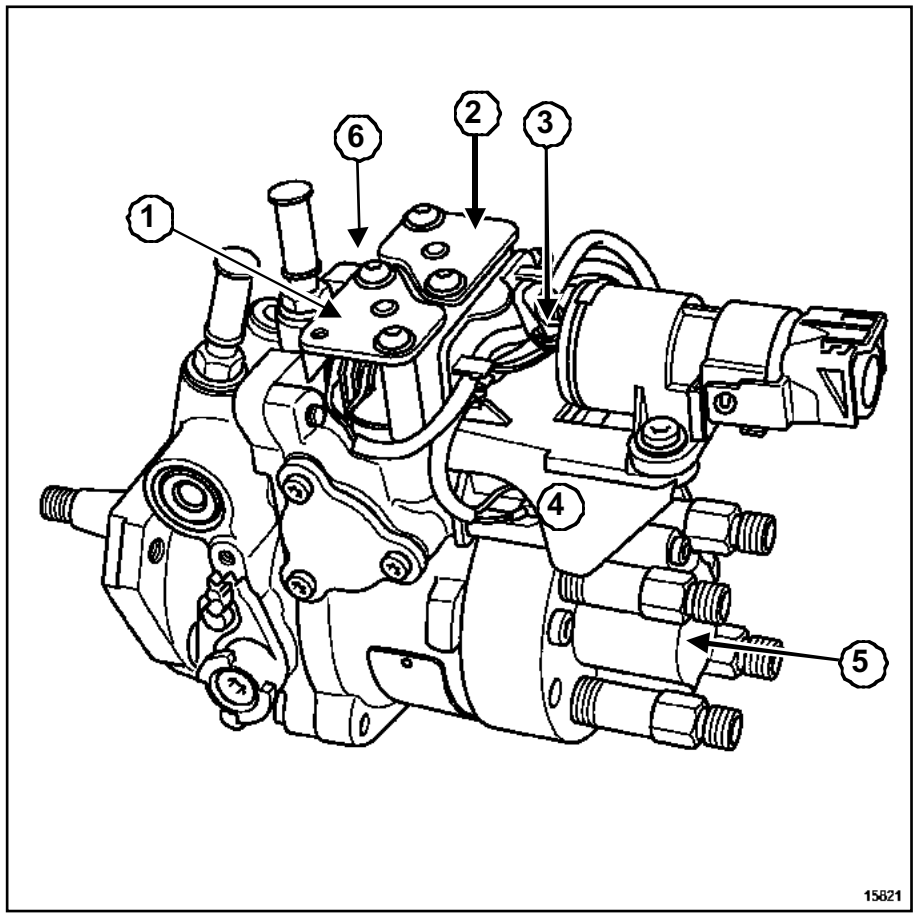
Después de abrir el circuito, usar un pincel, disolvente, una pistola de aire comprimido, un escobillón o un paño clásico está estrictamente prohibido. En efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.

En caso de sustituir un elemento por otro nuevo, no desembalar el nuevo componente hasta su colocación en el vehículo.

Cuando se extraigan los inyectores, taponar los orificios de los mismos

F76, y F8Q, y 632

La bomba E.P.I.C « Control de Inyección Programada Electrónicamente » es una bomba de inyección con distribución totalmente electrónica. En la bomba están implantados:



15821

(**1**) una electroválvula de avance

(**2**) una electroválvula de más caudal

(**3**) una electroválvula de menos caudal

(**4**) un stop eléctrico

(**5**) un captador de posición de la corredera de caudal (no es desmontable)

(**6**) una sonda de temperatura de gasóleo (en el cuerpo de la bomba, indesmontable)

La electroválvula de más caudal y la electroválvula de avance son indisociables. Están implantadas en la parte superior de la bomba.

La electroválvula de menos caudal y de stop eléctrico son indisociables. Están implantadas en la parte trasera (o inferior) de la bomba.

Los dos captadores de posición de las correderas de avance y de caudal son indesmontables, ya que es indispensable memorizar sus posiciones en el calculador y en la bomba de inyección. Esta operación sólo se puede realizar en un banco de inyección.

La bomba E.P.I.C está asociada a un calculador de inyección denominado D.C.U (Unidad de Control Diesel). Éste gestiona el cálculo del avance y del caudal, y después, en función de estos cálculos, activa las electroválvulas. También activa la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

ATENCIÓN

Respetar imperativamente las consignas de limpieza antes y durante cada operación.

F76, y F8Q, y 632

CONTROL TRAS LA REPARACIÓN

Después de cada intervención, arrancar el motor, hacerlo girar al ralentí para verificar la ausencia de fuga de gasóleo.

ATENCIÓN

El motor no debe funcionar con un gasóleo que contenga más de **10%** de diéster.

Después de cortar el contacto, el motor puede necesitar de **1** a **2 s** antes de detenerse.

Poner unos tapones en los orificios durante la extracción y la reposición de la bomba.

F76, y F9Q, y 790

Material indispensable
útil de diagnóstico

El sistema de inyección alta presión « Common Rail » funciona en modo secuencial (basado en el funcionamiento de la inyección multipunto para los motores gasolina).

Este sistema de inyección permite, gracias al proceso de pre-inyección:

- reducir los ruidos de funcionamiento,
- disminuir la cantidad de partículas y de gases contaminantes,
- proporcionar desde los regímenes bajos un par motor importante.

La bomba de alta presión genera la alta presión que luego dirige hacia la rampa de inyección. El actuador situado en la bomba de alta presión controla la cantidad de gasóleo suministrada en función de la demanda determinada por el calculador de inyección. La rampa alimenta cada inyector mediante un tubo de acero.

El calculador:

- determina el valor de presión de inyección necesario para el correcto funcionamiento del motor, y después pilota el regulador de presión. Verifica que el valor de la presión es correcto, analizando el valor transmitido por el captador de presión situado en la rampa,
- determina el tiempo de inyección necesario para suministrar la cantidad de gasóleo adecuada en el momento en que es necesario comenzar la inyección,
- pilota eléctrica e individualmente cada inyector tras haber determinado estos dos valores.

El caudal inyectado al motor se determina en función:

- del tiempo que dura el pilotaje del inyector,
- de la velocidad de apertura y de cierre del inyector,
- del recorrido de la aguja (determinado por una constante para un tipo de inyector),
- del caudal hidráulico nominal del inyector (único en cada inyector),
- de la presión de la rampa de alta presión regulada por el calculador.

El calculador controla:

- la regulación del ralentí,
- el caudal de gases de escape reinyectado en la admisión,
- el control de la alimentación de carburante (avance, caudal y presión de la rampa),
- la demanda de pilotaje del grupo motoventilador (función: gestión centralizada de la temperatura del agua),
- la climatización,
- la función regulador-limitador de velocidad,
- el pilotaje del pre-postcalentamiento.

La bomba de alta presión es alimentada a baja presión por una bomba de cebado mecánica (bomba de transferencia).

Pilotaje del grupo motoventilador y del testigo de alerta de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos por el calculador de inyección (función: gestión centralizada de temperatura del agua).

Los diferentes calculadores del vehículo comunican a través de la unión multiplexada. Por ello, el encendido de los testigos de fallos en el cuadro de instrumentos se hace a través de la red multiplexada.

En caso de choques, la función de corte del circuito de alimentación de gasóleo es gestionada por el calculador del airbag. Éste da la orden, a través de la red mutiplexada, al calculador de inyección para que bloquee el mando del relé de bloqueo de inyección.

El desbloqueo sólo se activará después de cortar el contacto **10 s**. Esta operación provocará, al poner el contacto, un encendido del testigo de fallo más prolongado de lo normal. El testigo sólo encontrará su funcionamiento normal después de realizar un borrado del fallo utilizando el **útil de diagnóstico**.

La información de la velocidad del vehículo se transmite en el cuadro de instrumentos por el calculador del ABS o el cajetín de velocidades del vehículo (vehículo sin ABS) en la red multiplexada.

Algunos vehículos poseen un captador de detección de agua en el gasóleo, situado en el filtro. En caso de presencia de agua en el gasóleo, el testigo de inyección se enciende.

Configuración automática para el funcionamiento del regulador - limitador de velocidad así como para el funcionamiento del acondicionador de aire.

Calculador de inyección que controla el embrague del compresor de climatización mediante la unidad de protección y de conmutación.

Un nuevo cajetín electrónico denominado « unidad de protección y de conmutación » completa el esquema eléctrico del vehículo.

La unidad de protección y de conmutación alimenta en potencia:

- el compresor del acondicionador de aire,
- el grupo motoventilador,

F76, y F9Q, y 790

- las resistencias eléctricas de calentamiento.

La unidad de protección y de conmutación está situada en el compartimiento del motor cerca de la batería. Participa en la protección de algunos elementos eléctricos.

Para esta función, incluye:

- fusibles,
- varios relés internos entre los cuales se encuentran:
  - el relé « + después de contacto »,
  - los relés de mando del grupo motoventilador,
  - el relé de mando del compresor del acondicionador de aire.

Estos relés no se pueden desmontar.

La sustitución de una unidad de protección y de conmutación requiere que ésta sea configurada con el **útil de diagnóstico** (Capítulo **Cajetín de interconexión del motor**).

El calculador de inyección recibe permanentemente, a través de la red multiplexada, la información de potencia eléctrica disponible a través del alternador. Se evita así que el consumo eléctrico del vehículo sea superior a las posibilidades del alternador. El objetivo es dar prioridad a la recarga de la batería.

IMPORTANTE

El motor no debe funcionar con un gasóleo que contenga más de **10%** de diéster.

Nota:

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.

El sistema puede inyectar en el motor el gasóleo a una presión de hasta **1.350 bares**. Verificar antes de cada intervención que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.

Respetar imperativamente el par de apriete:

- de los tubos de alta presión,
- del inyector en la culata,
- del captador de presión y del regulador de presión.

Durante la reparación o la extracción de la bomba de alta presión, de los inyectores, de los racores de alimentación, de retorno y de salida de alta presión, los orificios deben llevar obturadores nuevos y adecuados para evitar las impurezas.

ATENCIÓN

Todo tubo extraído debe ser sustituido.

En una sustitución de tubo de alta presión, respetar el método siguiente:

- extraer el tubo de alta presión, sujetando con una contra-llave el filtro varilla en el inyector,
- colocar los tapones de limpieza,
- aflojar la rampa de alta presión,
- colocar el tubo de alta presión nuevo,
- aproximar los racores con la mano hasta el contacto,
- apretar al par las fijaciones de la rampa de alta presión,
- apretar al par el racor, lado inyector,
- apretar al par el racor, lado rampa de alta presión.

ATENCIÓN

- Se prohíbe desmontar el interior de la bomba.
- La sonda de temperatura del gasóleo no se puede desmontar. Forma parte de la rampa de retorno de carburante.
- Se prohíbe aflojar un racor del tubo de alta presión cuando el motor gira.
- Se prohíbe alimentar directamente por el + **12 V** cualquier componente del sistema.
- El decalaminado y la limpieza por ultrasonidos están prohibidos.
- No arrancar nunca el motor sin que la batería esté correctamente conectada.
- No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Material indispensable
útil de diagnóstico

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa no esté ya bajo presión,

- que la temperatura del carburante no sea alta.

Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.

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

El sistema de inyección alta presión « Common Rail » funciona en modo secuencial (basado en el funcionamiento de la inyección multipunto para los motores gasolina).

Este sistema de inyección permite, gracias al proceso de pre-inyección:

- reducir los ruidos de funcionamiento,

- disminuir la cantidad de partículas y de gases contaminantes,

- proporcionar desde los regímenes bajos un par motor importante.

La bomba de alta presión genera la alta presión que luego dirige hacia la rampa de inyección. El actuador situado en la bomba de alta presión controla la cantidad de gasóleo suministrada en función de la demanda determinada por el calculador de inyección. La rampa alimenta cada inyector mediante un tubo de acero.

El calculador:

- determina el valor de presión de inyección necesario para el correcto funcionamiento del motor, y después controla el actuador de caudal. Verifica que el valor de la presión es correcto, analizando el valor transmitido por el captador de presión situado en la rampa,

- determina el tiempo de inyección necesario para suministrar la cantidad de gasóleo adecuada en el momento en que es necesario comenzar la inyección,

- pilota eléctrica e individualmente cada inyector tras haber determinado estos dos valores.

El caudal inyectado al motor se determina en función:

- del tiempo que dura el pilotaje del inyector,

- de la velocidad de apertura y de cierre del inyector,

- del recorrido de la aguja (determinado por una constante para un tipo de inyector),

- del caudal hidráulico nominal del inyector (único en cada inyector),

- de la presión de la rampa de alta presión regulada por el calculador.

El calculador controla:

- la regulación del ralentí,

- el caudal de gases de escape reinyectado en la admisión,

- el control de la alimentación de carburante (avance, caudal y presión de la rampa),

- la demanda de pilotaje del grupo motoventilador (función: gestión centralizada de la temperatura del agua),

- la climatización,

- la función regulador-limitador de velocidad,

- el pilotaje del pre-postcalentamiento.

La bomba de alta presión es alimentada a baja presión por una bomba de cebado mecánica (bomba de transferencia).

La bomba de alta presión alimenta la rampa cuya presión es controlada:

- para la carga por el actuador de caudal,

- para la descarga por las válvulas de los inyectores.

Las caídas de presión se pueden compensar de este modo.

El actuador de caudal permite a la bomba de alta presión suministrar solamente la cantidad de gasóleo necesaria para mantener la presión en la rampa. Gracias a este elemento, la generación de calor se minimiza y el rendimiento del motor aumenta.

Para descargar la rampa, las válvulas de los inyectores se controlan mediante pequeñas impulsiones eléctricas:

- lo suficientemente pequeñas como para no abrir el inyector, (paso por el circuito de retorno procedente de los inyectores),

- lo suficientemente amplias como para abrir las válvulas y descargar la rampa.

Pilotaje del grupo motoventilador y del testigo de alerta de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos por el calculador de inyección (función: gestión centralizada de temperatura del agua).

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Los diferentes calculadores del vehículo comunican a través de la unión multiplexada. Por ello, el encendido de los testigos de fallos en el cuadro de instrumentos se hace a través de la red multiplexada.

En caso de choques, la función de corte del circuito de alimentación de gasóleo es gestionada por el calculador del airbag. Éste da la orden, a través de la red mutiplexada, al calculador de inyección para que bloquee el mando del relé de bloqueo de inyección.

El desbloqueo sólo se activará después de cortar el contacto **10 s**. Esta operación provocará, al poner el contacto, un encendido del testigo de fallo más prolongado de lo normal. El testigo sólo encontrará su funcionamiento normal después de realizar un borrado del fallo utilizando el **útil de diagnóstico**.

La información de la velocidad del vehículo se transmite en el cuadro de instrumentos por el calculador del ABS o el cajetín de velocidades del vehículo (vehículo sin ABS) en la red multiplexada.

Algunos vehículos poseen un captador de detección de agua en el gasóleo, situado en el filtro. En caso de presencia de agua en el gasóleo, el testigo naranja de inyección se enciende.

Configuración automática para el funcionamiento del regulador - limitador de velocidad así como para el funcionamiento del acondicionador de aire.

Calculador de inyección que controla el embrague del compresor de climatización mediante la unidad de protección y de conmutación.

Un nuevo cajetín electrónico denominado « unidad de protección y de conmutación » completa el esquema eléctrico del vehículo.

La unidad de protección y de conmutación alimenta en potencia:

- el compresor de climatización,

- el grupo motoventilador,

- las resistencias eléctricas de calentamiento.

La unidad de protección y de conmutación está situada en el compartimiento del motor cerca de la batería. Participa en la protección de algunos elementos eléctricos.

Para esta función, incluye:

- fusibles,

- varios relés internos entre los cuales se encuentran:

  • el relé « + después de contacto »,

  • los relés de mando del grupo motoventilador,

  • el relé de mando del compresor de climatización.

Estos relés no se pueden desmontar.

La sustitución de una unidad de protección y de conmutación requiere que ésta sea configurada con el **útil de diagnóstico** (Capítulo **Cajetín de interconexión del motor**).

El calculador de inyección recibe permanentemente, a través de la red multiplexada, la información de potencia eléctrica disponible a través del alternador. Se evita así que el consumo eléctrico del vehículo sea superior a las posibilidades del alternador. El objetivo consiste en dar prioridad a la recarga de la batería.

ATENCIÓN

- El motor no debe funcionar con un gasóleo que contenga más de **10%** de diéster o gasolina, aunque sea en una cantidad ínfima.

- Se prohíbe desmontar el interior de la bomba de alta presión y de los inyectores. Sólo el actuador de caudal, el captador de temperatura del gasóleo y el Venturi pueden ser sustituidos.

- Se prohíbe, para los problemas de suciedad del circuito, extraer el captador de presión de la rampa de inyección. En caso de fallar el captador de presión, sustituir el conjunto constituido por el captador de presión, la rampa, y los cinco tubos de alta presión.

- Está estrictamente prohibido extraer cualquier polea de la bomba de inyección que tenga el número 070 575. En caso de sustituir la bomba, sustituir también la polea.

- Se prohíbe alimentar directamente por el + **12 V** cualquier componente del sistema.

- El decalaminado y la limpieza por ultrasonidos están prohibidos.

- No arrancar nunca el motor sin que la batería esté correctamente conectada.

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

El calculador denominado D.C.U (Unidad de Control Diesel) efectúa permanentemente los controles de los parámetros suministrados por los captadores del sistema. En función de éstos y de los valores de las cartografías memorizadas, gestionará las señales de pilotaje de las diferentes electroválvulas. Verifica en todo momento los resultados obtenidos, lo que le permite corregir su acción.

La bomba de inyección EPIC es una bomba de tipo de distribuidor rotativo basado en el sistema de la bomba DPC. El gasóleo es aspirado por la bomba de alimentación y regulado en el cuerpo de la bomba de inyección a una presión denominada presión de transferencia.

El principio de generación de presión, indicado en la bomba de inyección DPC, se realiza por pistones de émbolo sumergido, arrastrados por los rodillos en contacto con el anillo de levas.

El anillo de levas, mecanizado con precisión, determina el principio y la duración de la fase de inyección. Gracias a la electroválvula de avance, el calculador de inyección determina la posición de este anillo de levas modificando el inicio de desplazamiento de los pistones de émbolo sumergido.

El captador de posición de esta leva informa permanentemente al calculador de la posición y del principio de inyección.

La carrera de los pistones de émbolo sumergido define la cantidad de gasóleo inyectado en cada cilindro. Dos electroválvulas denominadas electroválvulas de más caudal y menos caudal, permiten modificar esta carrera, y por lo tanto hacer variar el caudal de gasóleo inyectado.

El captador de posición del rotor (o corredera de caudal) informa permanentemente al calculador de la cantidad de gasóleo inyectado.

El gasóleo se envía a continuación hacia la parte distribuidora de la bomba que determinará el cilindro que hay que alimentar.

Esta función, idéntica a la bomba DPC también está garantizada por un pistón cuyo desplazamiento es circular.

El motor funciona en los diferentes estados siguientes:

1 - Pre-arranque

Desde la puesta del contacto y hasta el arranque del motor, el sistema efectúa una serie de controles:

- la posición de tope máximo del rotor,

- la posición de tope mínimo del pistón de avance,

- funcionamiento de las electroválvulas de más caudal y menos caudal,

- funcionamiento de la electroválvula de avance.

2 - Arranque

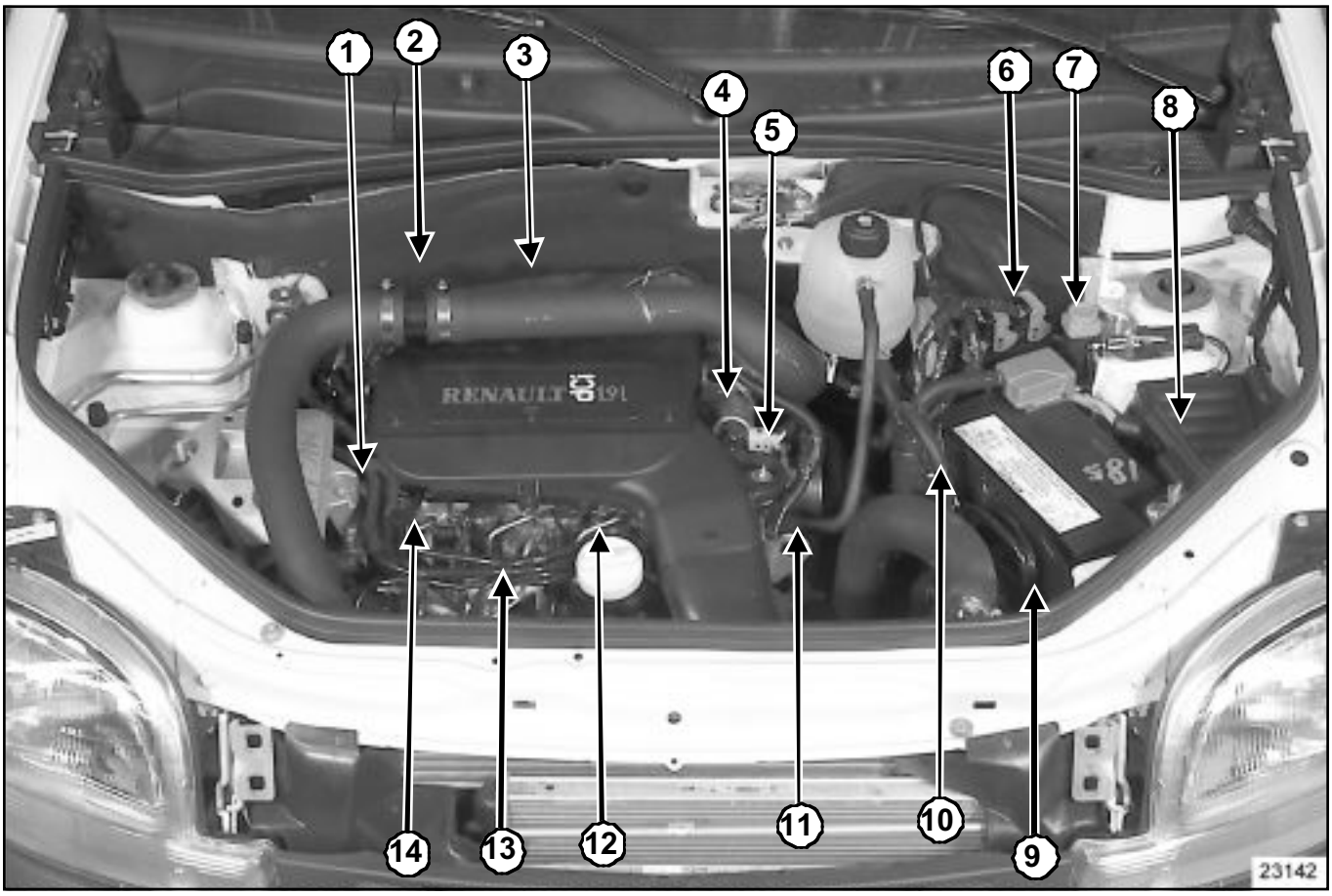
Durante el lanzamiento del motor, el rotor se sitúa en la posición indicada y la electroválvula de parada se pilota.

3 - Marcha normal

El caudal se modifica por el calculador de inyección a través de las electroválvulas de más y menos caudal. Durante fuertes aceleraciones y desaceleraciones, el caudal se ajusta o corta según la cartografía.

4 - Parada del motor

Cuando el conductor corta el contacto, el calculador activa el cierre de la electroválvula de parada y después controla la evolución del régimen del motor. Si el régimen no cae, el calculador acciona la electroválvula de menos caudal.



23142

(**1**) Captador de identificación del cilindro

(**2**) Turbocompresor

(**3**) Caudalímetro de aire con captador de temperatura del aire

(**4**) Válvula de recirculación de los gases de escape

(**5**) Captador de temperatura del agua

(**6**) Calculador de inyección

(**7**) Contactor de inercia

(**8**) Caja de fusibles y relés

(**9**) Filtro de gasóleo

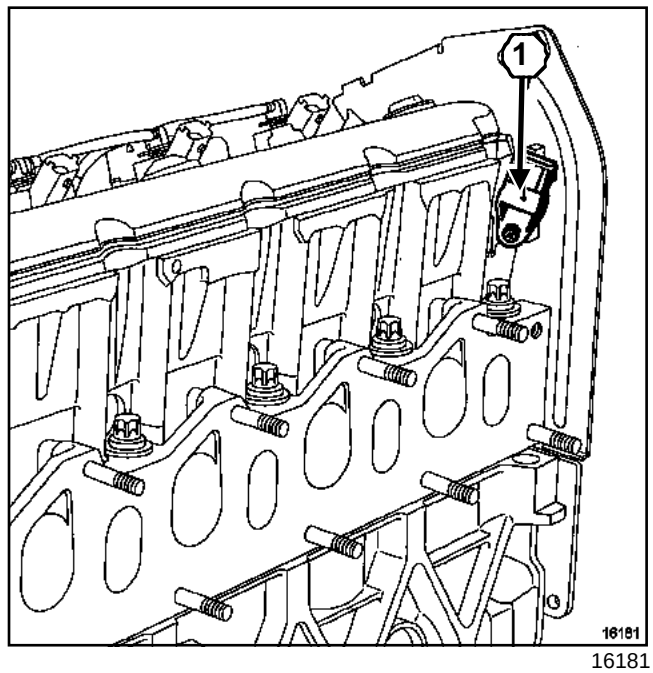
(**10**) Cajetín de pre-postcalentamiento

(**11**) Captador de régimen y de posición motor

(**12**) Inyector electromagnético

(**13**) Rampa de inyección

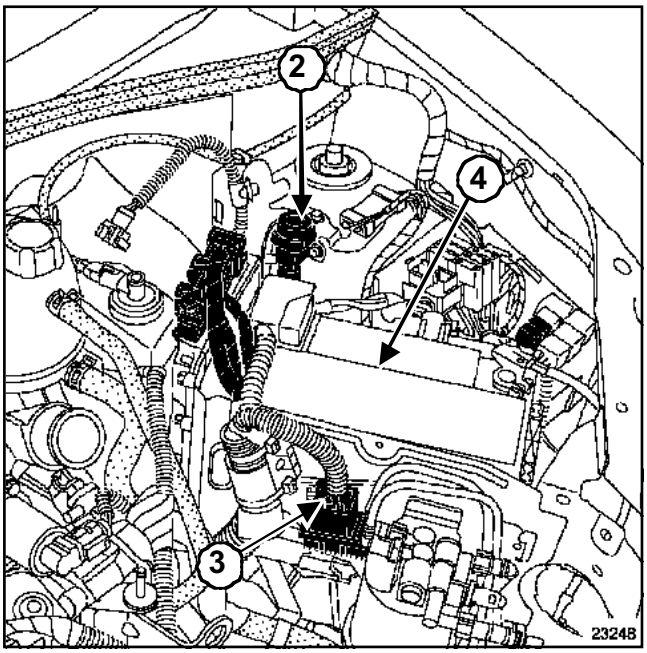
(**14**) Bomba de alta presión



16181

(**1**) Captador de identificación del cilindro

F76, y F9Q, y 790

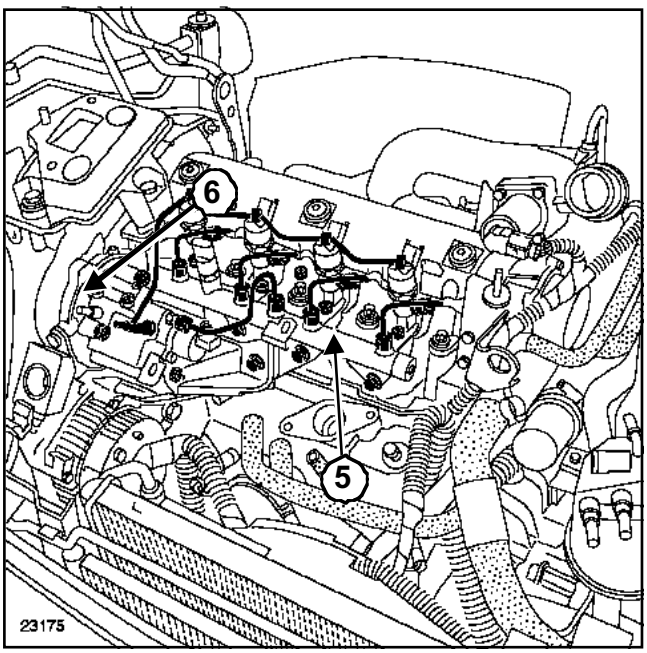


23248

(**2**) Contactor de inercia

(**3**) cajetín de pre-postcalentamiento

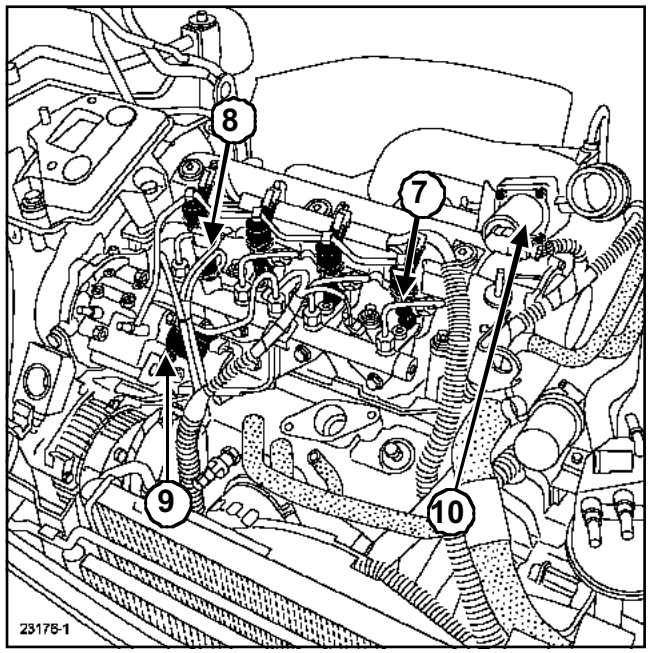
(**4**) Caja de relés y fusibles del motor



23175

(**5**) Rampa de inyección

(**6**) Bomba de alta presión



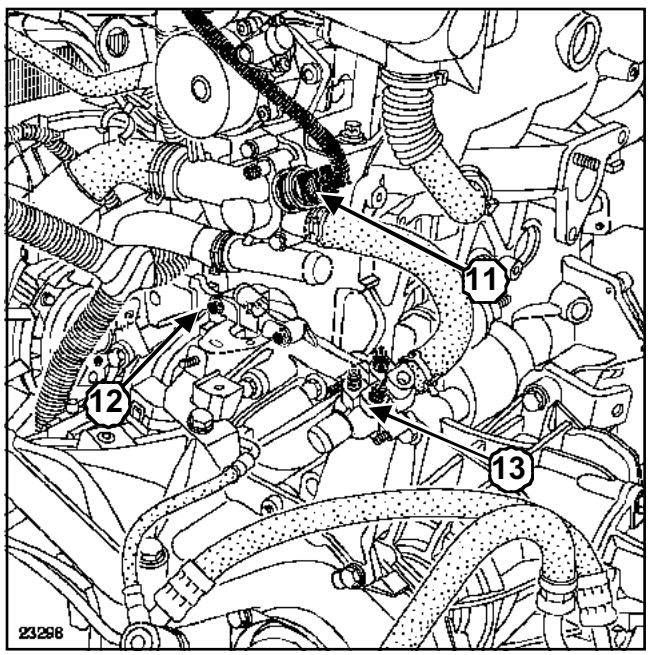
23176-1

(**7**) Inyectores electromagnéticos

(**8**) Captador de presión de la rampa

(**9**) Regulador de presión

(**10**) Válvula de recirculación de los gases de escape

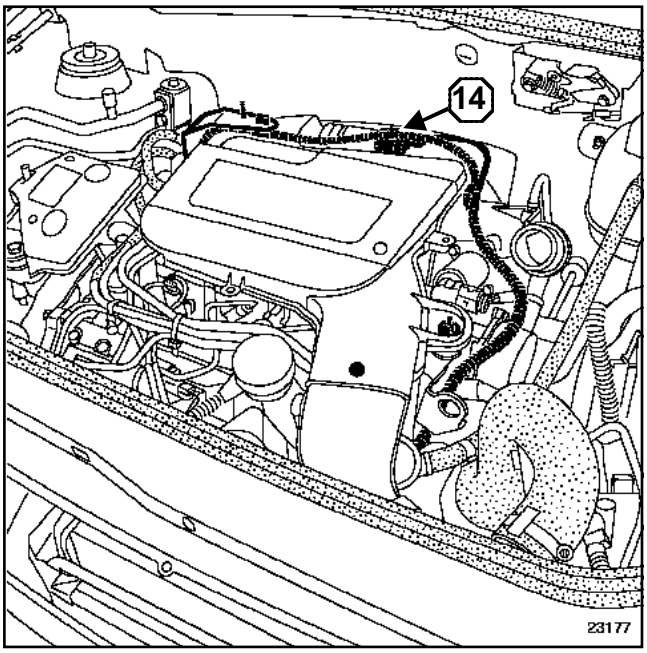


23298

(**11**) Sonda de temperatura del agua

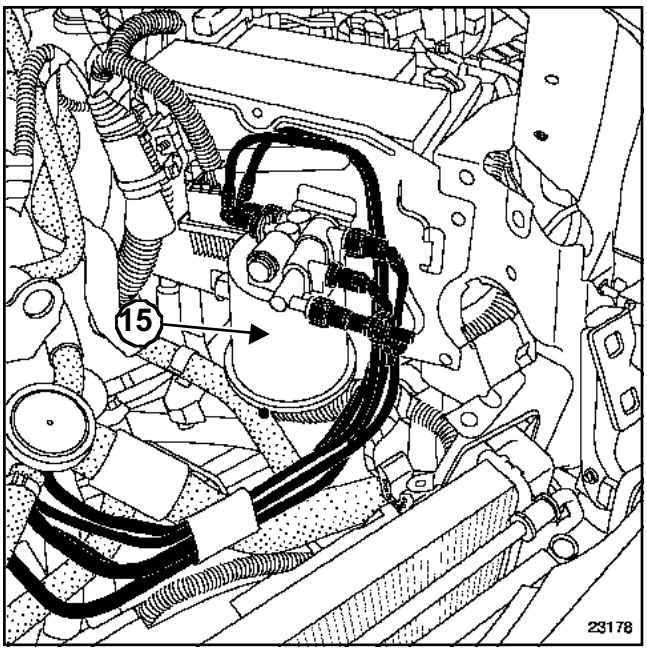
(**12**) Captador de régimen y de posición motor

(**13**) Cajetín de termosumergido



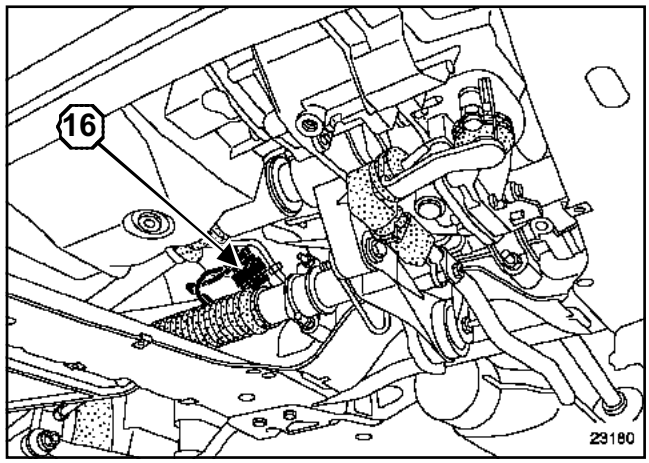
23177

(**14**) Caudalímetro de aire con sonda de temperatura



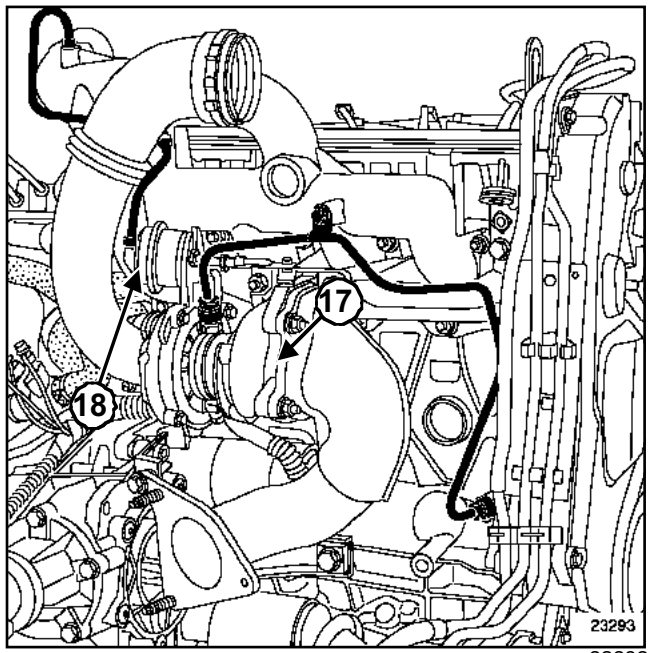
23178

(**15**) Filtro de gasóleo)



23180

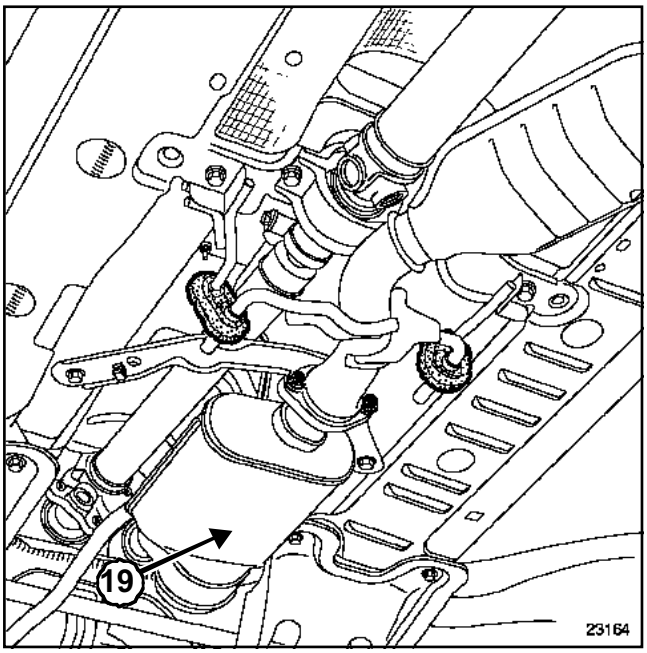
(**16**) Bomba de cebado



23293

(**17**) Turbocompresor

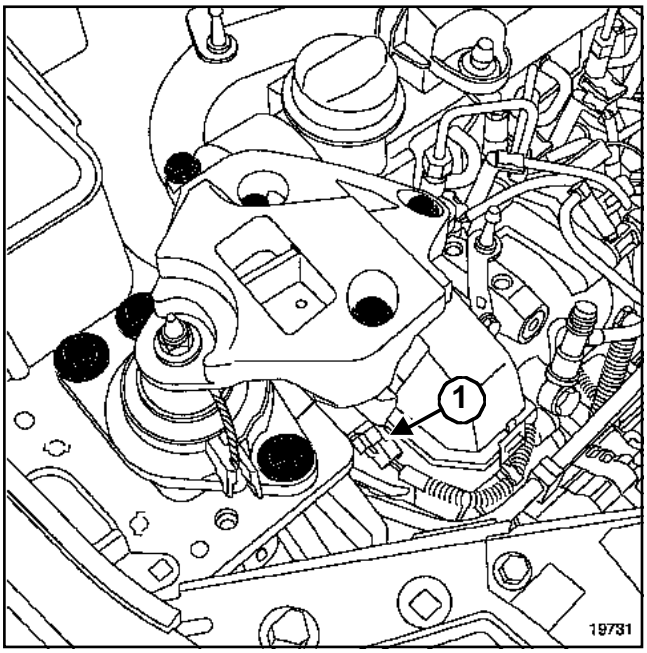
(**18**) Válvula de regulación de presión de sobrealimentación



23164

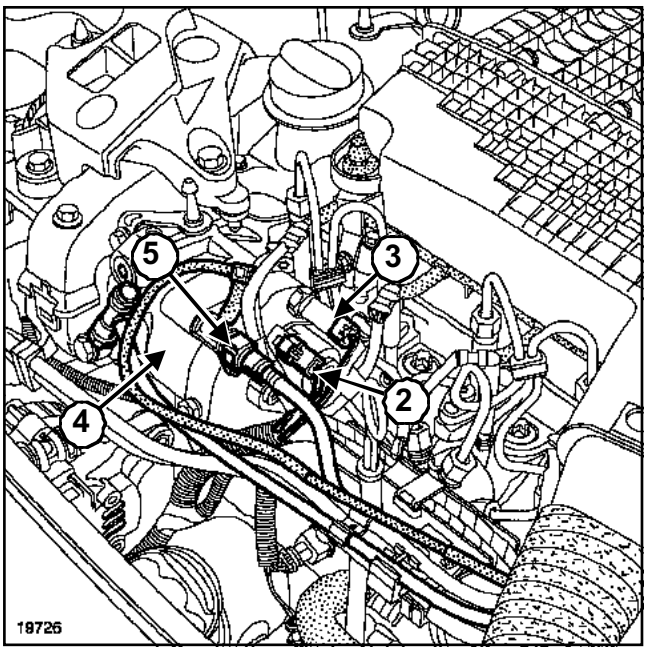
(**19**) Catalizador

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19731

(**1**) Captador de identificación del cilindro



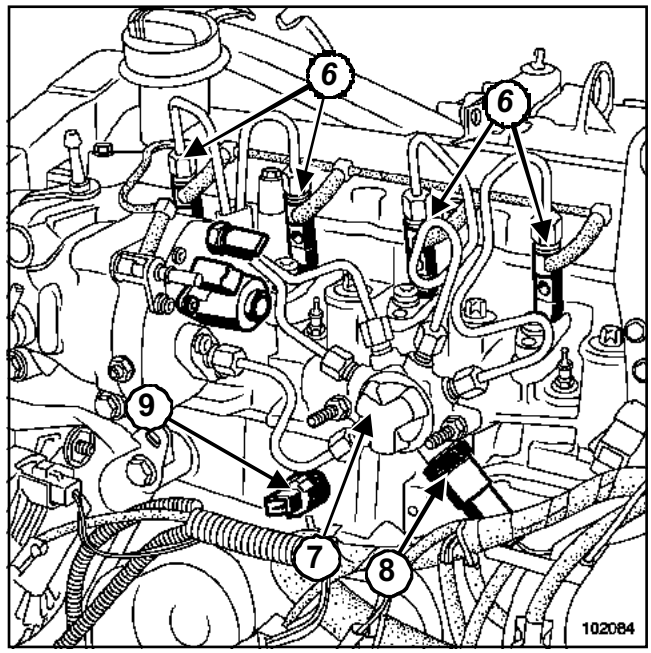
19726

(**2**) Actuador de caudal

(**3**) Sonda de temperatura del gasóleo

(**4**) Bomba de alta presión

(**5**) Venturi



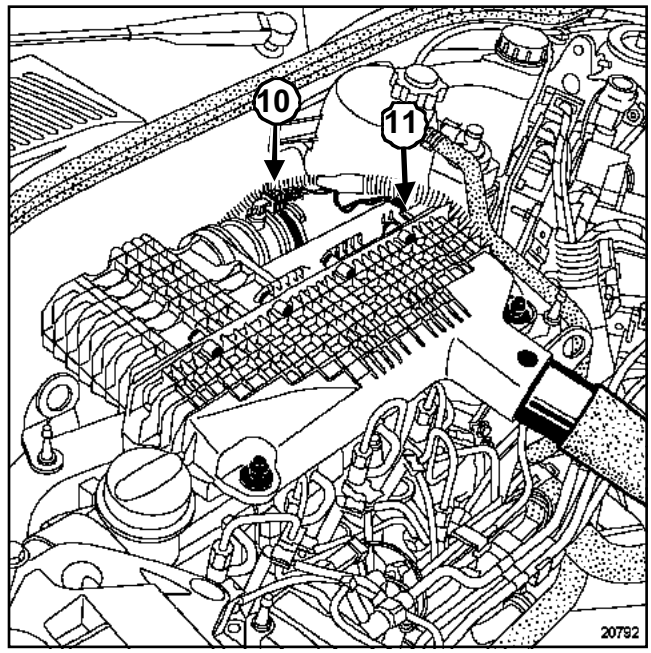
102084

(**6**) Inyector

(**7**) Rampa esférica de inyección

(**8**) Captador de presión de la rampa

(**9**) Acelerómetro

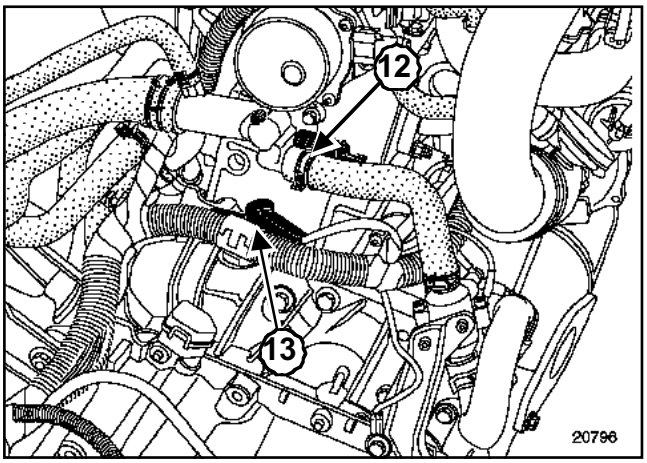


20792

(**10**) Sonda de temperatura del aire anterior

(**11**) Captador de presión de sobrealimentación

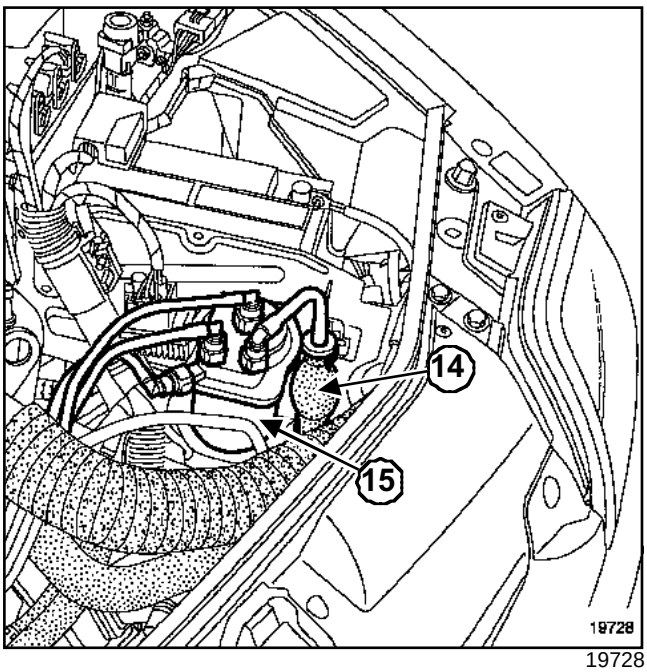
F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



20796

(**12**) Sonda de temperatura del agua

(**13**) Captador de régimen y de posición motor

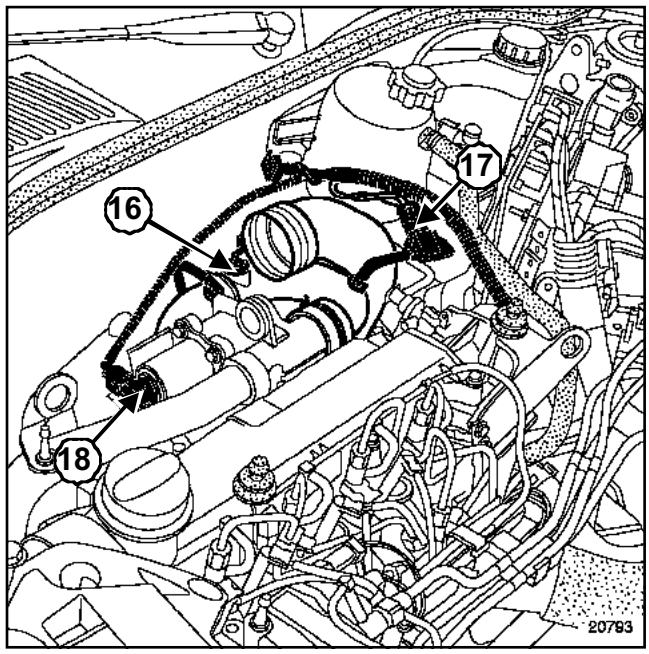


19728

(**14**) Filtro de gasóleo

(**15**) Bomba de cebado

K9K, y 704 o 710



20793

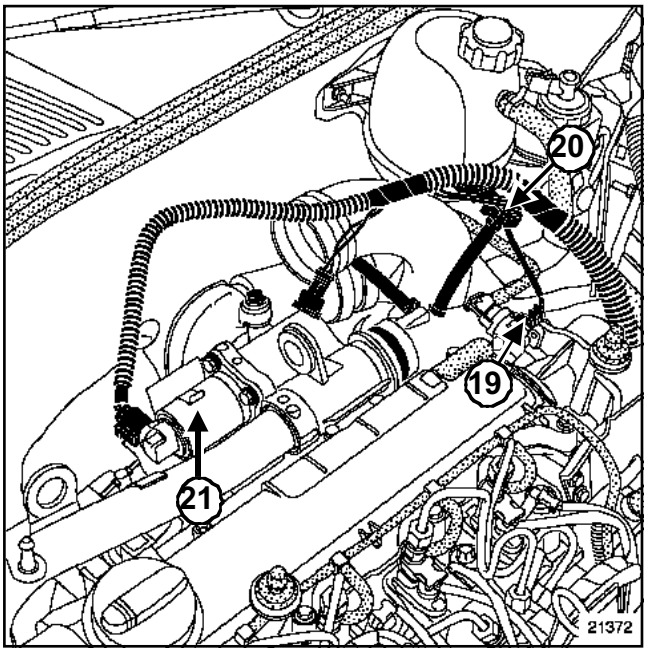
(**16**) Sonda de temperatura posterior

(**17**) Captador de presión de sobrealimentación

(**18**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

K9K, y 702

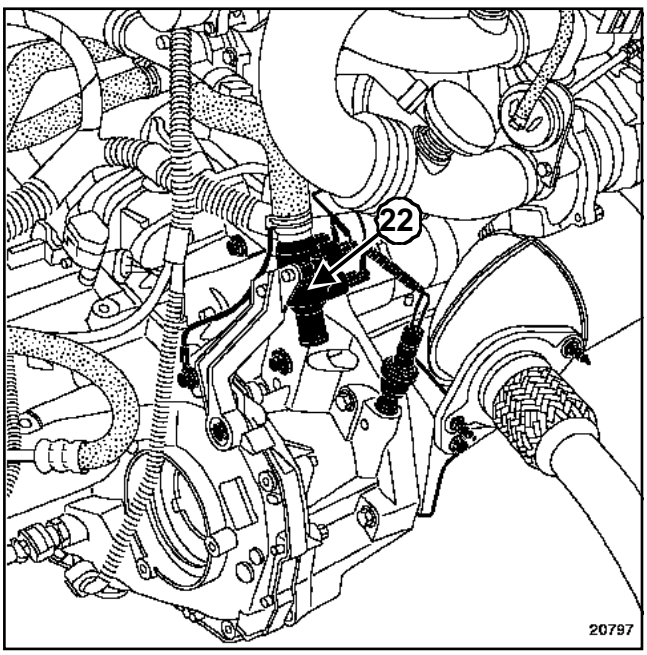


21372

(**19**) Sonda de temperatura posterior

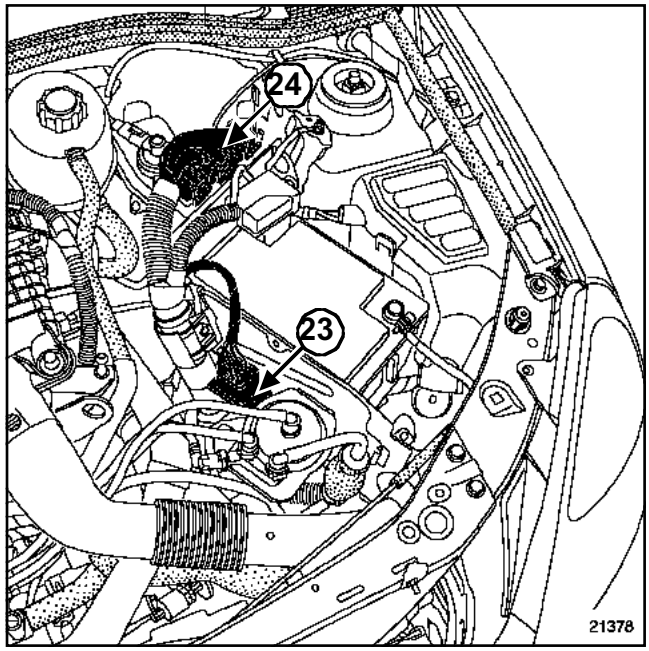
(**20**) Captador de presión de sobrealimentación

(**21**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape



20797

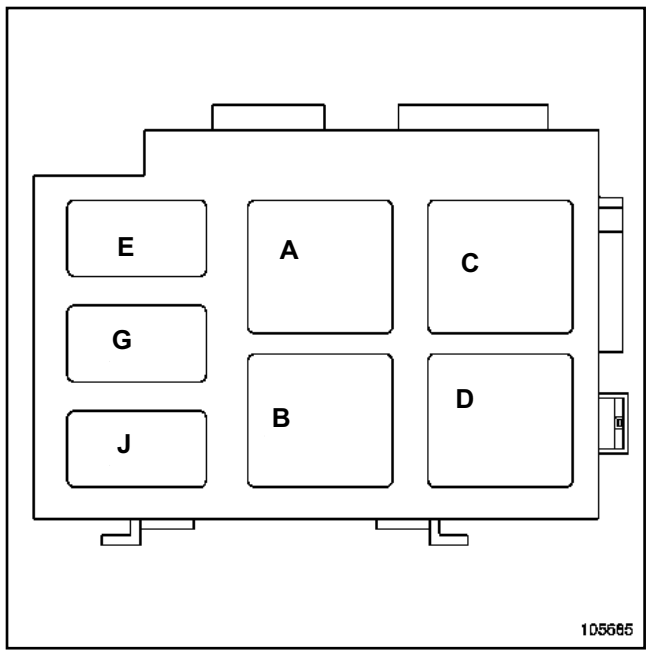
(**22**) Termosumergidos



21378

(**23**) Cajetín de pre-postcalentamiento

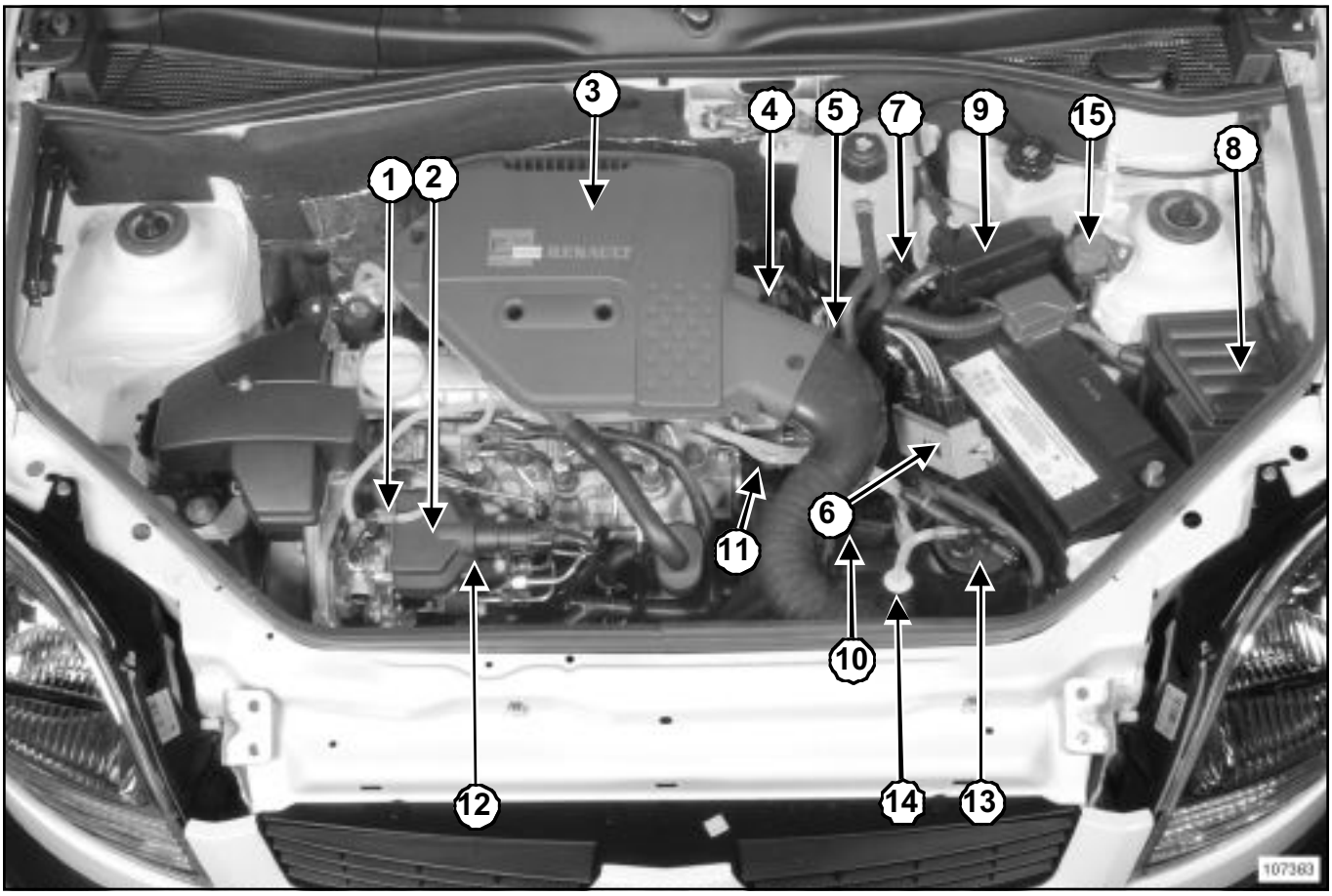
(**24**) Calculador de inyección



105685

(**J**) Relé de bloqueo de la inyección

F76, y F8Q, y 632



107363

(**1**) Bomba de inyección EPIC

(**2**) Electroválvulas de más caudal y de avance

(**3**) Filtro de aire

(**4**) Sonda de temperatura del aire de admisión

(**5**) Válvula de recirculación de los gases de escape

(**6**) cajetín de pre-postcalentamiento

(**7**) Potenciómetro de posición de pedal del acelerador

(**8**) Relés de alimentación

(**9**) Calculador de la unidad de control Diesel

(**10**) Captador de régimen del motor

(**11**) Sonda de temperatura del agua

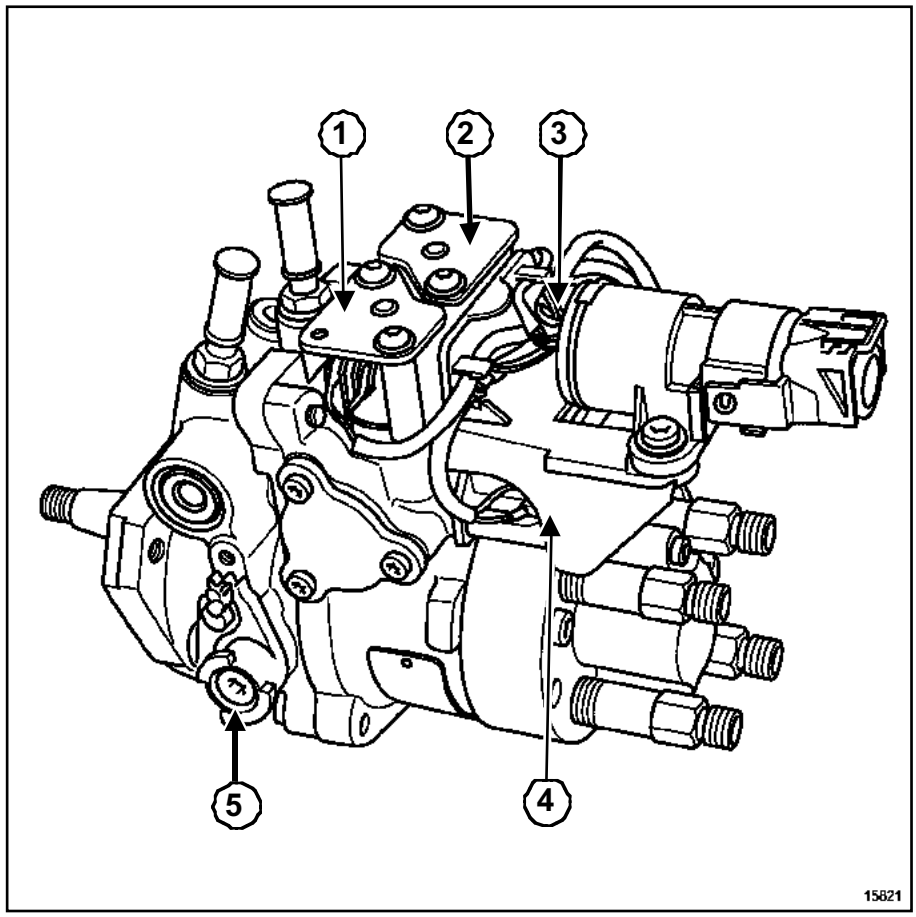
(**12**) Electroválvula de menos caudal y stop eléctrico

(**13**) Filtro de carburante

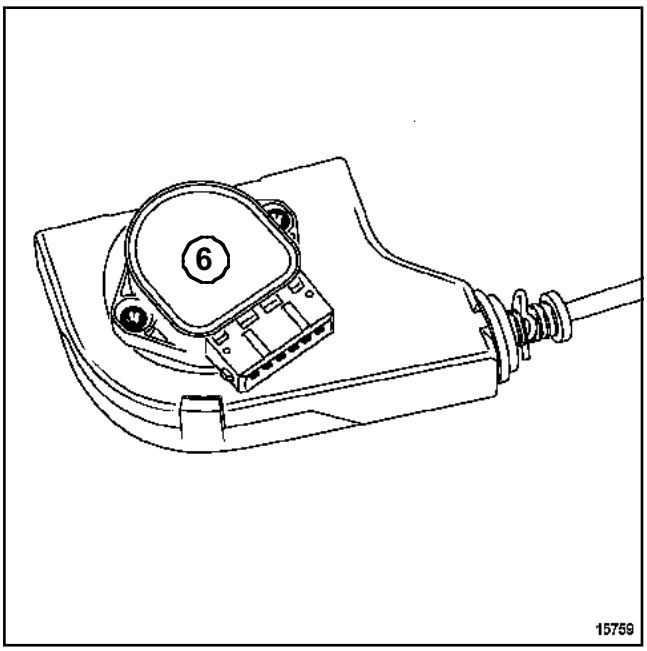
(**14**) Bomba de cebado

(**15**) Contactor de inercia

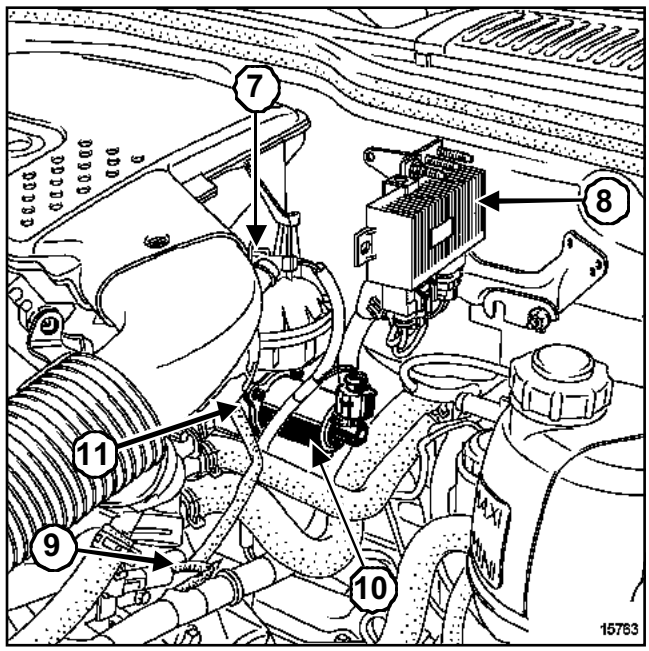
F76, y F8Q, y 632



15821



15759



15763

(**1**) Electroválvula de avance

(**2**) Electroválvulas de más caudal

(**3**) Electroválvulas de menos caudal

(**4**) Electroválvula de stop eléctrico

(**5**) Orificio de espiga de la bomba de inyección

(**6**) Potenciómetro de posición de pedal del acelerador

(**7**) Sonda de temperatura del aire de admisión

(**8**) Cajetín de pre-postcalentamiento

(**9**) Captador de punto muerto superior

(**10**) Sonda de temperatura del agua

(**11**) Válvula de recirculación de los gases de escape

F76, y F9Q, y 790 – F76, y K9K, y 702 o 704 o 710 – F8Q, y 632

Los vehículos pueden estar equipados de dos tipos de sistema antiarranque:

- si el vehículo está equipado con un cajetín descodificador; el antiarranque es un sistema de reconocimiento de llave con código evolutivo,
- si el vehículo está equipado de una unidad central del habitáculo, el antiarranque es un sistema de reconocimiento encriptado.

Los vehículos equipados de una central de protección del habitáculo son vehículos provistos de uniones multiplexadas que unen los diferentes calculadores entre sí Capítulo **Multiplexado**.

Motor	Cajetín descodificador (no multiplexado)	Unidad central de protección del habitáculo (multiplexada)
K9K 702-704-710		SÍ
F8Q 632	SÍ	
F9Q 790		SÍ

Nota:

Los vehículos pueden identificarse por el interruptor de la luneta térmica (interruptor bi-posición para los vehículos equipados con cajetín descodificador; Interruptor impulsional para los vehículos equipados con la unidad central del habitáculo).

I - VEHÍCULO EQUIPADO DE CAJETÍN DESCODIFICADOR

Este vehículo está equipado de un sistema antiarranque activado por un sistema de reconocimiento de las llaves.

Sustitución de un calculador de inyección

En el marco de la sustitución del calculador, habrá que hacerle aprender el código y controlar que la función antiarranque sea operacional.

Para ello, habrá que poner el contacto unos segundos sin arrancar y después quitarlo. Con el contacto cortado, la función antiarranque está garantizada al cabo de **10 s** aproximadamente (el testigo antiarranque rojo parpadea).

ATENCIÓN

Estos vehículos poseen un calculador de inyección específico que sólo funciona si está codificado.

Está totalmente prohibido realizar pruebas con calculadores prestados por el almacén o tomados de otro vehículo.

Una mala codificación o descodificación del calculador de inyección bloqueará el calculador de inyección.

Procedimiento de descodificación

ATENCIÓN

Descodificar imperativamente un calculador de inyección ya codificado antes de extraerlo y almacenarlo Capítulo **Antiarranque**.

II - UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

Este vehículo está equipado con un sistema de antiarranque de 3ª generación, que implica un método particular de sustitución del calculador.

Sustitución de un calculador de inyección

Para el método de sustitución del calculador de inyección (consultar **Función antiarranque**).

ATENCIÓN

Con este sistema de antiarranque, el calculador conserva su código antiarranque de por vida.

Además, este sistema no dispone de código de emergencia.

Está totalmente prohibido realizar pruebas con calculadores prestados por el almacén o tomados de otro vehículo.

Una mala codificación o descodificación del calculador de inyección bloqueará el calculador de inyección.

F76, y F8Q, y 632

Este vehículo está equipado con un sistema antiarranque activado por un sistema de reconocimiento de las llaves con código evolutivo aleatorio.

SUSTITUCIÓN DE UN CALCULADOR DE INYECCIÓN

Los calculadores de inyección se suministran sin codificar, pero todos pueden aprender un código.

En el marco de la sustitución del calculador, será preciso hacerle aprender el código del vehículo y después controlar que la función antiarranque sea operacional.

Para ello, basta con poner el contacto unos segundos sin arrancar y después quitarlo. Con el contacto cortado, la función antiarranque está garantizada al cabo de **10 s** aproximadamente (el testigo antiarranque rojo parpadea).

ATENCIÓN

Con este sistema antiarranque, el calculador conserva su código antiarranque de por vida.

Además, este sistema no dispone de código de reparación.

Por consiguiente, está prohibido realizar pruebas con calculadores prestados por el almacén o tomados de otro vehículo.

Éstos no pueden ser descodificados.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del calculador	**0,4 daN.m**

Nota:

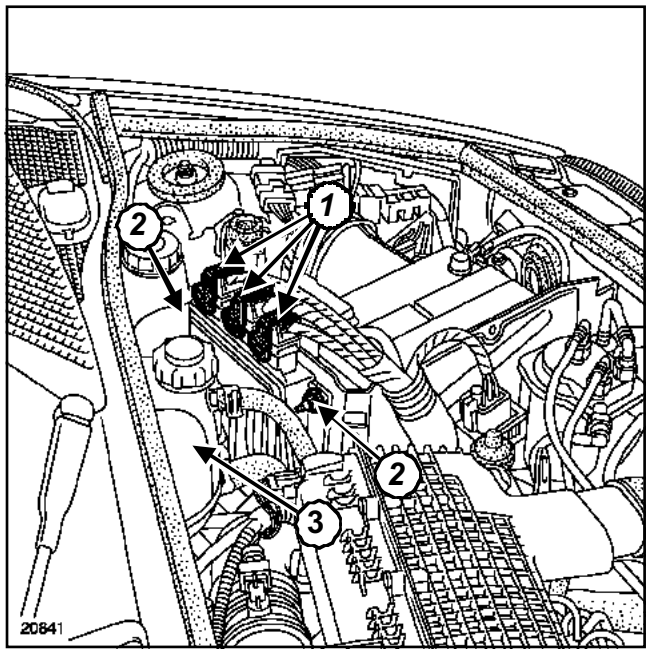
En caso de programación, reprogramación o sustitución del calculador, es necesario introducir en éste los parámetros de C2I (corrección individual del inyector) y los adaptativos del motor con el **útil de diagnósticoRENAULT CLIP**.

Para hacerlo, hay dos soluciones (Capítulo **Inyección diésel**):

- una solución automática que se puede llevar a cabo siempre que sea posible leer las informaciones que contiene el antiguo calculador,
- una solución manual que se debe aplicar cuando no sea posible leer las informaciones que contiene el antiguo calculador.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



20841

Desconectar los conectores (**1**) del calculador de inyección.

Soltar y apartar al lado el bocal de la dirección asistida (**3**).

Quitar las tuercas de fijación (**2**) del calculador sobre el soporte de la batería.

Inclinar ligeramente el calculador hacia atrás para liberarlo de los espárragos y sacarlo hacia arriba para extraer el espolón de posicionamiento.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

Posicionar el nuevo calculador teniendo cuidado de introducir el espolón de posicionamiento y después insertar el calculador en los espárragos de fijación.

Apretar al par las **tuercas de fijación del calculador (0,4 daN.m)**

Enganchar el bocal de la dirección asistida.

Conectar el calculador de inyección.

Respetar las consignas de los aprendizajes de los parámetros C2I (corrección individual del inyector) y de los adaptativos motor (Capítulo **Inyección diésel**).

Proceder al aprendizaje del código de antiarranque siguiendo el proceso de escritura en Capítulo **Antiarranque**

Poner el contacto y leer los códigos de los fallos con el **útil de diagnóstico**.

Reparar si es necesario los fallos señalados.

Borrar los fallos.

Verificar el correcto funcionamiento del vehículo.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F76, y F9Q, y 790

Material indispensable
útil de diagnóstico

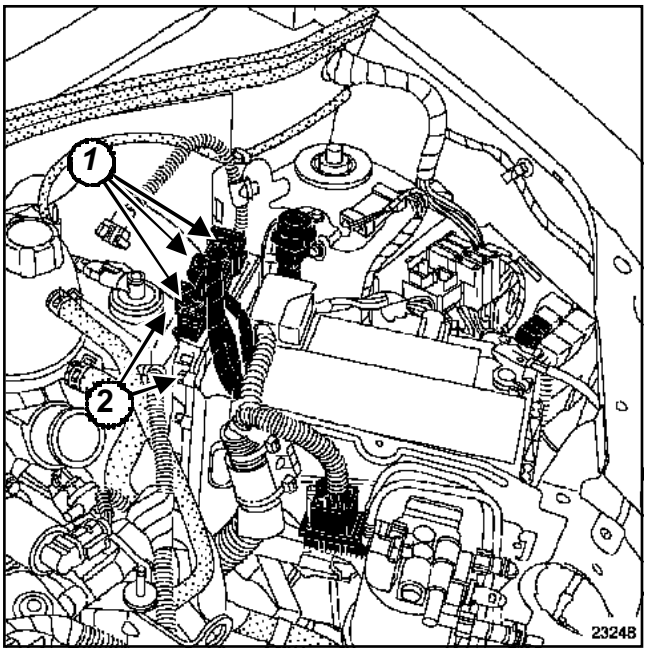
Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del calculador de inyección	**0,4 daN.m**

Nota:

En caso de programación, de reprogramación o de sustitución del calculador, es necesario que el nuevo calculador aprenda el código IMA (corrección caudal inyector) de los cuatro inyectores utilizando el **útil de diagnóstico**.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23248

Desconectar los conectores (**1**) del calculador de inyección.

Quitar las dos tuercas de fijación (**2**) del calculador de inyección.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par las **tuercas de fijación del calculador de inyección (0,4 daN.m)**.

Proceder a la escritura de los códigos IMA (corrección de caudal del inyector) siguiendo el proceso mencionado (Capítulo **Inyección diésel**).

Poner el contacto.

Proceder al aprendizaje del código de antiarranque siguiendo el proceso de escritura Capítulo **Antiarranque**.

Leer los códigos de los fallos con el **útil de diagnóstico**.

Reparar si es necesario los fallos señalados.

Borrar los fallos.

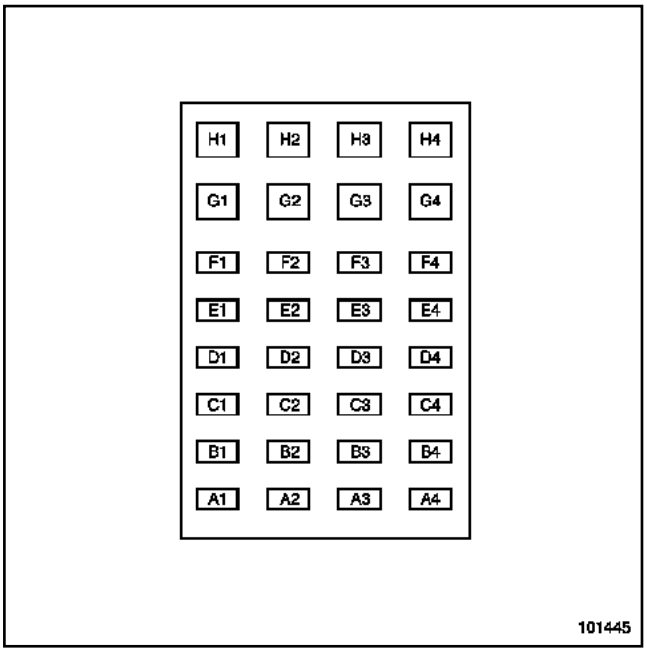
Verificar el correcto funcionamiento del vehículo.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Conector A (de 32 vías)

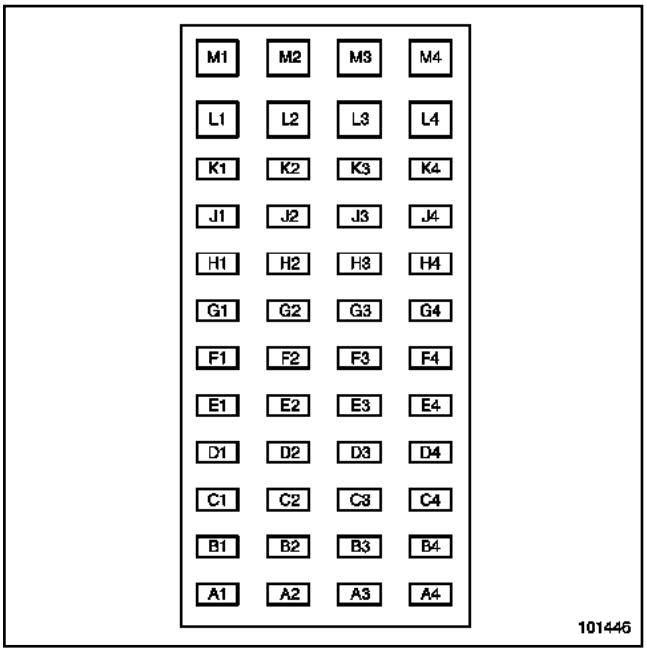


101445

Vía	Designación
H1	No utilizada
H2	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H3	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H4	Masa
G1	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
G2	Alimentación potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
G3	No utilizada
G4	Masa
F1	No utilizada
F2	Alimentación potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
F3	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
F4	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
E1	No utilizada
E2	No utilizada
E3	No utilizada
E4	Información contactor de stop por cierre
D1	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
D2	Señal mando del regulador de velocidad
D3 entrada	Masa mando del regulador de velocidad
D4	No utilizada
C1	No utilizada
C2	No utilizada
C3 entrada	Mando marcha-parada del limitador de velocidad
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	Diagnóstico línea K
A1	No utilizada
A2	Mando marcha-parada del regulador de velocidad
A3	Unión multiplexada CAN LOW
A4	Unión multiplexada CAN HIGH

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Conector B (de 48 vías)



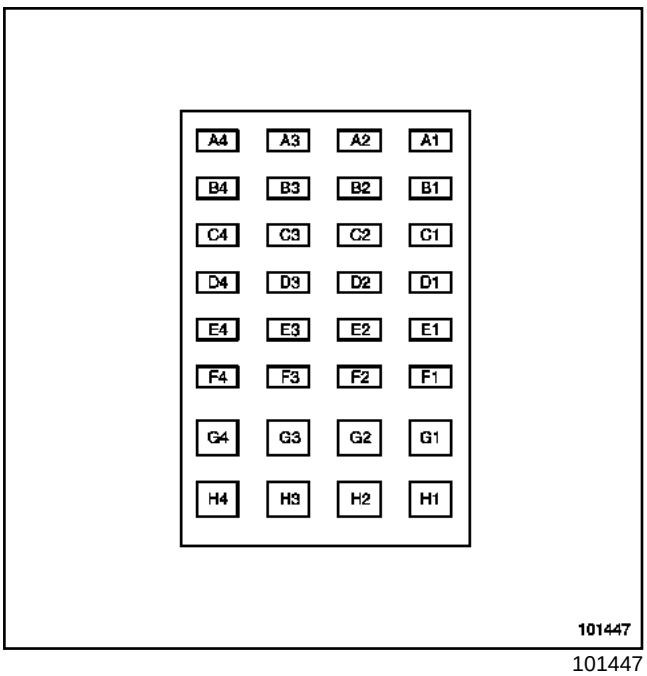
101446

Vía	Designación
M1	No utilizada
M2	No utilizada
M3	No utilizada
M4 salida	Mando actuador de caudal
L1	No utilizada
L2	No utilizada
L3 salida	Mando electroválvula recirculación de los gases de escape
L4	No utilizada
K1	Blindaje acelerómetro
K2 entrada	Señal temperatura del aire exterior
K3	Masa temperatura del aire exterior
K4	No utilizada
J1	No utilizada
J2 entrada	Señal sonda de temperatura del aire de admisión
J3	Masa sonda de temperatura del aire de admisión
J4	No utilizada
H1	No utilizada
H2 entrada	Señal sonda de temperatura del agua
H3	Masa sonda de temperatura del agua
H4 salida	Mando - inyector cilindro n°4
G1	Masa acelerómetro
G2 entrada	Señal sonda de temperatura del gasóleo
G3	Masa sonda de temperatura del gasóleo
G4 salida	Mando + inyector cilindro n°4
F1 entrada	Señal acelerómetro
F2 entrada	Señal + captador de Régimen y de posición motor
F3	Masa captador de Régimen y de posición motor
F4 salida	Mando - inyector cilindro n°3
E1	Alimentación del captador de identificación del cilindro
E2 entrada	Señal captador de identificación del cilindro
E3	Masa captador de identificación del cilindro
E4 salida	Mando + inyector cilindro n°3
D1	Alimentación del captador presión en la rampa
D2 entrada	Señal captador presión en la rampa
D3	Masa captador presión en la rampa
D4 salida	Mando - inyector cilindro n°2
C1	Alimentación del captador de presión de sobrealimentación

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Vía	Designación
C2 entrada	Señal captador de presión de sobrealimentación
C3	Masa captador presión sobrealimentación
C4 salida	Mando + inyector cilindro n°2
B1	Alimentación potenciómetro de recirculación de los gases de escape
B2 entrada	Señal potenciómetro de recirculación de los gases de escape
B3	Masa potenciómetro de recirculación de los gases de escape
B4 salida	Mando - inyector cilindro n°1
A1	No utilizada
A2	No utilizada
A3	No utilizada
A4 salida	Mando + inyector cilindro n°1

Conector C (de 32 vías)



101447

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2 entrada	No utilizada
A3	No utilizada
A4	No utilizada
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	No utilizada
C1	No utilizada
C2	No utilizada
C3 entrada	Señal captador de presión del fluido refrigerante
C4 entrada	Alimentación del captador de presión del fluido refrigerante
D1	No utilizada
D2 entrada	No utilizada
D3	Información diagnóstico bujías de pre-postcalentamiento
D4	Señal contactor de stop
E1	No utilizada
E2	No utilizada
E3	No utilizada
E4 entrada	No utilizada
F1	Mando relé alimentación por la unidad de protección y de conmutación
F2	Mando relé pre-postcalentamiento
F3 entrada	No utilizada
F4	No utilizada
G1	Masa potencia 1 carrocería

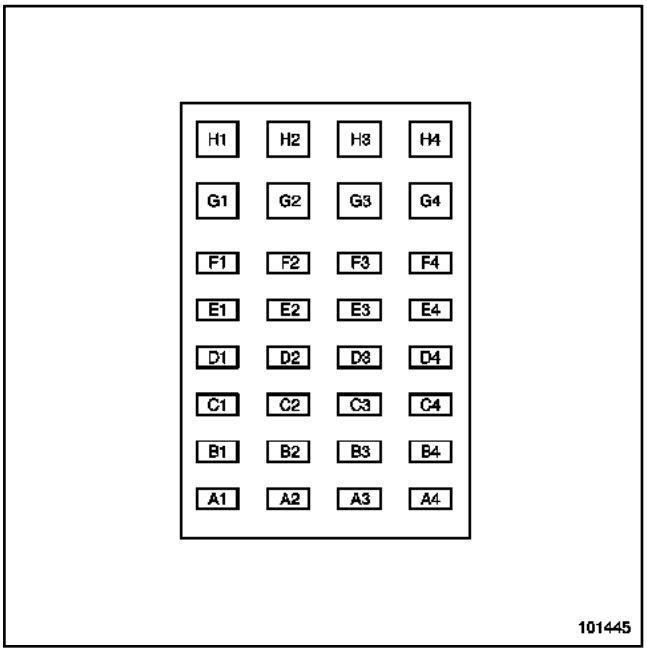
F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Vía	Designación
G2	+ batería 1 después del relé por la unidad de protección y de conmutación
G3	Masa captador de presión del fluido refrigerante
G4	No utilizada
H1	Masa potencia 2 carrocería
H2 entrada	+ batería 2 después del relé por la unidad de protección y de conmutación
H3	No utilizada
H4	No utilizada

F76, y F9Q, y 790

AFECTACIÓN DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DEL CALCULADOR DE INYECCIÓN

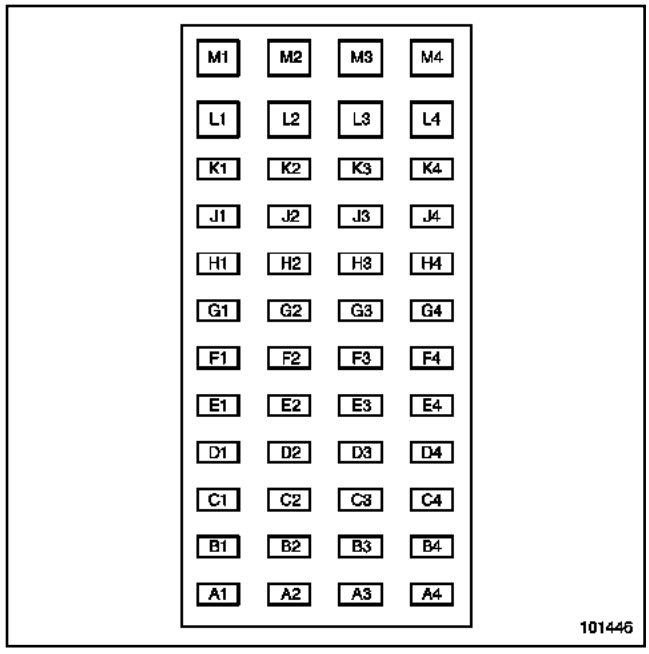
Conector A (conector negro)



101445

Vía	Designación
A2 salida	Marcha - parada regulador de velocidad
A3	Unión multiplexada CAN L
A4	Unión multiplexada CAN H
B4	Diagnóstico línea K toma de diagnóstico
C3 entrada	Marcha - parada limitador de velocidad
C4 entrada	Información pedal del embrague
D1	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
D2 entrada	Señal mando regulador de velocidad
D3	Masa mando regulador de velocidad
E4 entrada	Información de freno (contactor de stop por apertura)
F2	Alimentación potenciómetro de pedal (pista 2)
F3 entrada	Señal potenciómetro de pedal (pista 2)
F4	Masa potenciómetro de pedal (pista 2)
G1	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
G2	Alimentación potenciómetro del pedal (pista 1)
G4	Masa potencia
H1	Masa potencia
H2 entrada	Señal potenciómetro de pedal (pista 1)
H3	Masa potenciómetro del pedal (pista 1)
H4	Masa potencia

Conector B (conector marrón)



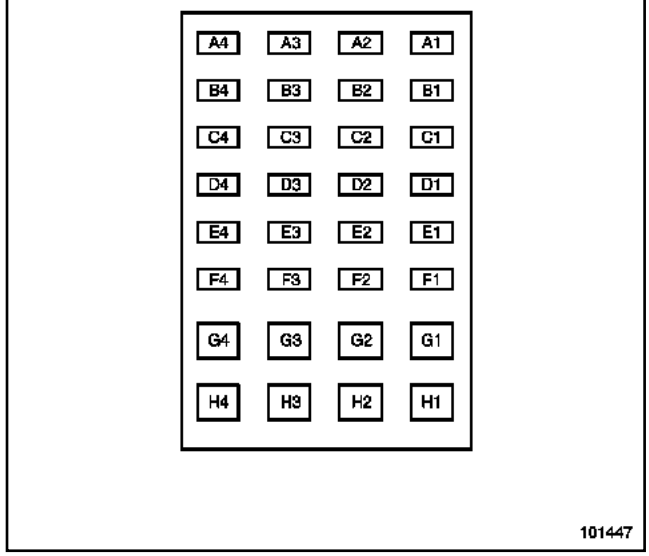
101446

Vía	Designación
A1	Masa captador árbol de levas
A4	Alimentación del captador de presión de gasóleo
B1 entrada	Señal captador de régimen del motor

F76, y F9Q, y 790

Vía	Designación
B4	Alimentación caudalímetro de aire
C1 entrada	Señal captador de régimen del motor
C4	Masa captador régimen del motor
D1 entrada	Señal captador de posición del árbol de levas
D4	Masa captador de presión de sobrealimentación
E1 entrada	Mando relé de alimentación (power-latch) hacia la unidad de protección y de conmutación
E2 entrada	Señal caudalímetro de aire
F1 entrada	Señal captador presión del fluido refrigerante
F2 entrada	Señal sonda de temperatura del agua
F3	Alimentación del captador presión de fluido refrigerante
F4	Alimentación potenciómetro de la válvula de recirculación de los gases de escape
G1 entrada	Señal caudalímetro de aire
G2 entrada	Señal sonda de temperatura del aire
G3 entrada	Señal captador de presión de gasóleo
G4	Alimentación del captador de presión de sobrealimentación
H1	Masa sonda de temperatura del agua
H2 entrada	Señal captador temperatura del carburante
J2 entrada	Señal potenciómetro de posición de la válvula de recirculación de los gases de escape
J4 salida	Mando electroválvula de parada motor
K2 entrada	Señal captador de presión de sobrealimentación
L2 salida	Mando electroválvula de recirculación de los gases de escape
L4	Masa caudalímetro de aire
M2	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
M4 salida	Mando regulador de presión

Conector C (conector gris)



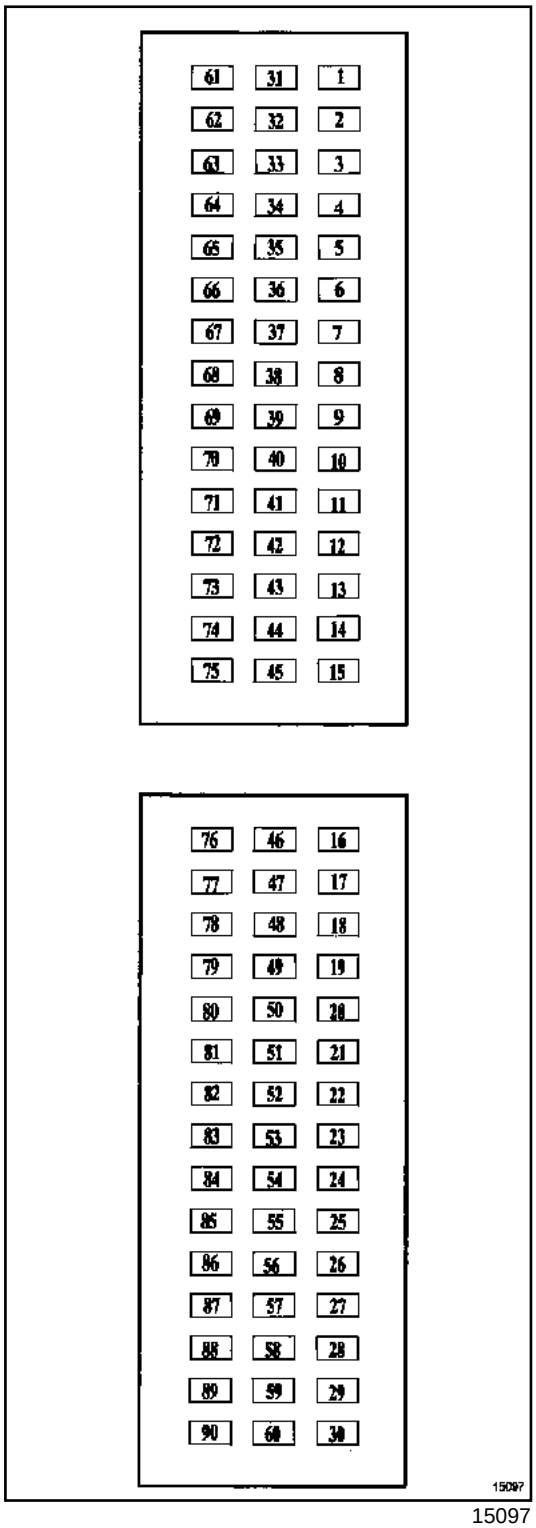
101447

Vía	Designación
A4 entrada	Entrada diagnóstico bujías de precalentamiento
C2	Masa electroválvula de recirculación de los gases de escape
C3	Masa captador presión de líquido refrigerante
E1 salida	Mando electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación
E2 salida	Mando relé de precalentamiento
F1	Masa captador de temperatura del carburante

F76, y F9Q, y 790

Vía	Designación
G1 salida	Mando inyector 4
G2 salida	Mando inyector 2
G3	Masa inyector 1
G4	Masa inyector 2
H1 salida	Mando inyector 1
H2 salida	Mando inyector 3
H3	Masa inyector 4
H4	Masa inyector 3

F76, y F8Q, y 632



15097

Vía	Designación
3	Diagnóstico línea L
4	Entrada sonda de temperatura del aire
8	Entrada captador potenciómetro de carga
9	Blindaje bomba de inyección
11	Señal captador de régimen (vía B)
12	Entrada compensación rotor bomba de inyección
13	Entrada captador de posición de leva bomba de inyección
14	Entrada captador de posición del rotor bomba de inyección
15	Entrada captador de la bomba
17	Entrada velocidad del vehículo
18	Entrada parabrisas térmico
19	Entrada diagnóstico bujías
20	Entrada antiarranque
23	Mando grupo motoventilador de velocidad rápida
24	Salida testigo de precalentamiento
26	Salida información de la velocidad del vehículo
30	Salida stop eléctrico
33	Diagnóstico línea K
34	Entrada sonda de temperatura del agua

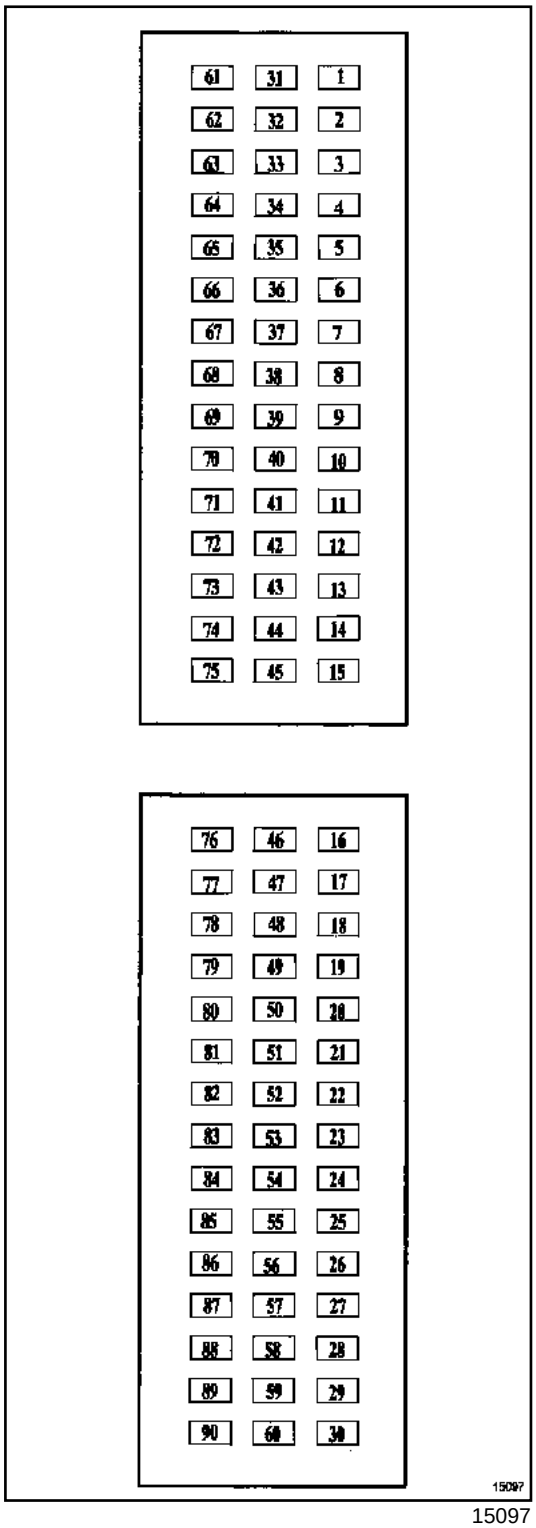
Vía	Designación
35	Entrada posición de la mariposa de la válvula de recirculación de los gases de escape
36	Entrada sonda de temperatura del gasóleo
37	Entrada captador de potenciómetro de carga pista 2
39	Alimentación posición de la mariposa de la válvula de recirculación de los gases de escape
41	Alimentación del captador potenciómetro de carga pista 1

F76, y F8Q, y 632

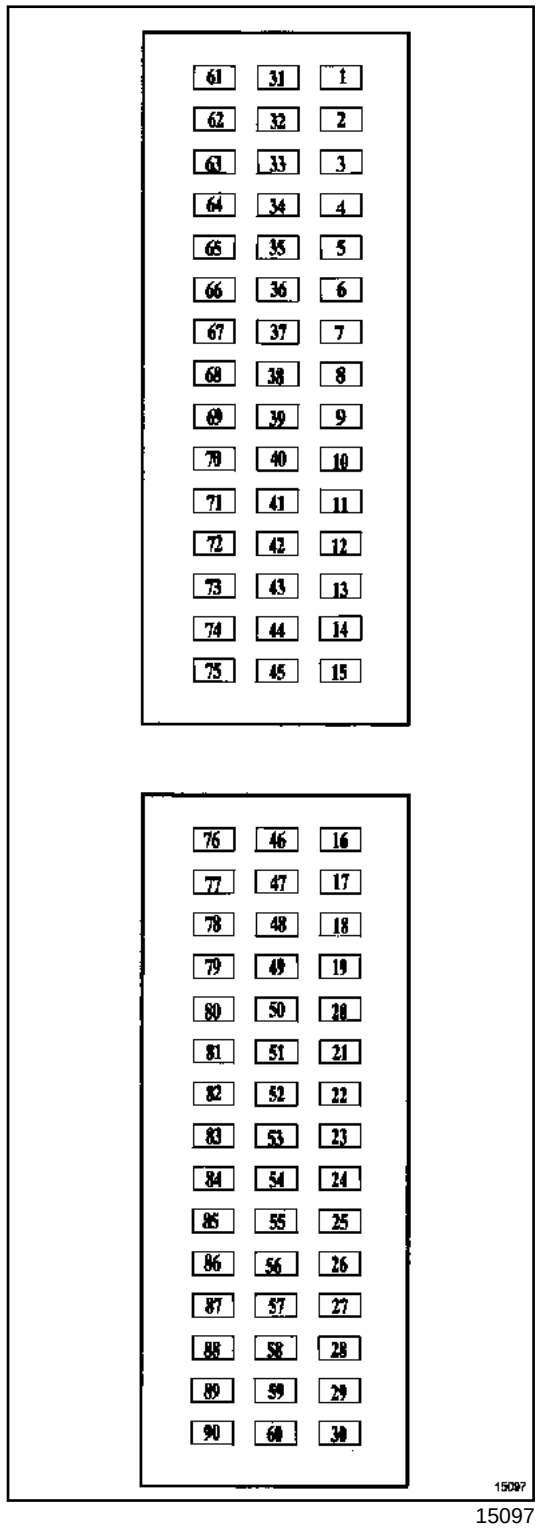
Vía	Designación
42	Alimentación del captador potenciómetro de carga pista 2
46	Entrada contactor de freno
47	Información acondicionador de aire
48	Entrada contactor de embrague
49	Entrada diagnóstico bujías 1
51	Entrada/Salida memorias de la bomba
52	Mando relé de precalentamiento
53	Mando relé grupo motoventilador de velocidad lenta
54	Salida testigo de temperatura del agua
55	Salida prohibición del acondicionador de aire
59	Salida electroválvula de recirculación de los gases de escape
60	Salida mando electroválvula de menos caudal
61	Masa captador potenciómetro de carga pista 1
62	Masa captador potenciómetro de carga pista 2
63	Masa posición de la mariposa de la válvula de recirculación de los gases de escape
65	Masa sonda de temperatura del aire
66	Masa sonda de temperatura del agua
67	Sonda de temperatura del gasóleo de la bomba
74	Masa captador de régimen del motor (vía A)
76	+ AVC
77	+ AVC
78	Masa

Vía	Designación
79	Masa
81	+ APC
82	Mando relé de actuadores
83	Salida testigo de fallo
85	Salida consumo de carburante
89	Salida mando electroválvula de avance
90	Salida mando electroválvula de más caudal

F76, y F8Q, y 632



15097



15097

107	Batería
120	Calculador de inyección
149	Captador de punto muerto superior
160	Contactor de stop

163	Arranque
188	Grupo motoventilador de refrigeración
225	Toma de diagnóstico
234	Relé del grupo motoventilador
244	Sonda de temperatura del agua
247	Cuadro de instrumentos
250	Captador de velocidad del vehículo (habitáculo)
257	Cajetín de precalentamiento
272	Captador de temperatura del aire inyección
321	Resistencia grupo motoventilador acondicionamiento
335	Relé 1ª velocidad grupo motoventilador
398	Electroválvula de recirculación de los gases de escape
419	Cajetín de control del acondicionador de aire
450	Relé recalentador de gasóleo
597	Caja de fusibles del motor
645	UCE interconexiones habitáculo
675	Contactor pedal del embrague
680 a 682	Bujías precalentamiento
711	Bomba Diesel
721	Bloque UCE ABS y grupo hidráulico ABS
777	Platina de fusibles de alimentación de potencia
921	Potenciómetro del acelerador
927	Interruptor de inercia
1016	Caja de fusibles del habitáculo
1033	Batería positivo protegida
1047	Relé de inyección

F76, y F9Q, y 790

Los vehículos que funcionan con el sistema de gasóleo a alta presión **Bosch EDC16** están equipados con símbolos de fallo y mensajes de alerta escritos, según el nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.

El calculador de inyección gestiona el encendido de los testigos y la difusión de los mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Los testigos de fallos y los mensajes de error se pueden ver:

- durante la fase de precalentamiento,

- en caso de fallar la inyección,

- en caso de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada o alámbrica.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

Durante la fase de arranque, el testigo de precalentamiento se enciende durante la fase de precalentamiento y después se apaga (Capítulo Precalentamiento, Mando de pre-postcalentamiento, página **13C-1**).

En caso de fallar la inyección (gravedad 1), el mensaje escrito « fallo », al igual que el testigo de precalentamiento se enciende fijo testigo.

El usuario debe efectuar imperativamente las reparaciones.

Los fallos están asociados:

- a un fallo interno del calculador,

- fallo del sistema de antiarranque,

- a un fallo de sincronización del Régimen,

- a un fallo del potenciómetro del acelerador,

- a un fallo del caudalímetro de aire,

- a un fallo del captador de velocidad (consultar sistema antibloqueo de la rueda),

- a un fallo de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,

- a un fallo de la electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación,

- a un fallo del relé principal de la unidad de protección y de conmutación,

- a un fallo del inyector,

- a un fallo de corrección del caudal de los inyectores (IMA),

- a un fallo de alimentación de los captadores.

En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2), el símbolo de color rojo representado por un motor y la mención « Stop » (pantalla con matriz únicamente), aparece con el mensaje escrito « fallo de inyección» seguido del testigo de alerta « Stop ».

Los fallos están asociados:

- a un fallo interno del calculador,

- a un fallo del inyector,

- a un fallo del captador de presión de la rampa,

- a un fallo del regulador de presión de la rampa.

En caso de un sobrecalentamiento del motor, el testigo simbolizado por un motor con la mención « Stop » se enciende fijo. En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.

F76, y F8Q, y 632

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DEL TESTIGO DE INYECCIÓN

Un testigo de inyección en el cuadro de instrumentos se utiliza para las dos funciones siguientes:

- al poner el contacto, el testigo de inyección se puede visualizar durante la fase de precalentamiento y después se apaga,
- en caso de un fallo en el sistema de inyección, el testigo se enciende.

Si hay un fallo presente al poner el contacto, el testigo se enciende unos segundos durante la fase de precalentamiento, se apaga un breve instante y después se enciende de nuevo en función del fallo.

Fallo de un componente de inyección que puede provocar el encendido del testigo:

- fallo de alimentación del calculador o de la bomba de inyección,
- captador de régimen del motor,
- dispositivo de memoria interna de la bomba,
- potenciómetro de posición del pedal del acelerador,
- electroválvula de menos caudal,
- stop eléctrico,
- captador de posición de leva,
- Fallo calculador.

K9K, y 702 o 704 o 710

Los vehículos que funcionan con el sistema de gasóleo a alta presión **DELPHI DDCR** están equipados con símbolos de fallo y mensajes de alerta escritos, según el nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.

El calculador de inyección gestiona el encendido de los testigos y la difusión de los mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Los testigos de fallos se encienden:

- durante la fase de precalentamiento,
- en caso de fallar la inyección,
- en caso de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada o alámbrica.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

Al poner el contacto, el testigo naranja de precalentamiento se enciende durante la fase de precalentamiento y después se apaga.

Tras la fase de precalentamiento y una parada automática temporizada de **3 s** una intermitencia indica un problema de (gravedad 1). Implica un funcionamiento reducido y un nivel de seguridad limitado. El usuario debe efectuar imperativamente las reparaciones tan rápido como sea posible.

Los fallos están asociados:

- al antiarranque,
- a un error de codificado de la **C2I** (corrección individual de los inyectores),
- a un inyector,
- a los mandos de los inyectores,
- a la alimentación de gasóleo (fuga de un inyector...),
- a un fallo de la corona dentada del captador de régimen del motor,
- al relé de bloqueo de la inyección,
- a la electroválvula o al captador de posición de recirculación de los gases de escape,
- al potenciómetro del pedal del acelerador (pista 1 y 2),
- a la alimentación del potenciómetro del pedal del acelerador,
- al captador de presión de sobrealimentación (en caso de sobrepresión),
- a la presencia de agua en el gasóleo o a un fallo del captador de detección de agua (si el vehículo está equipado).

1 - Testigo rojo de alerta temperatura del agua « gravedad 2 »

Este testigo se utiliza a la vez como testigo de funcionamiento de fallo del sistema e indicador de fallo del sistema.

Al poner el contacto, el testigo de temperatura del agua se enciende durante **3 s** y después se apaga.

En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2), el símbolo de color rojo se enciende en continuo e implica un fallo asociado al sistema de inyección o un sobrecalentamiento del motor.

En el caso de un fallo asociado al sistema de inyección, el motor se corta automáticamente tras **1 mm 30 s** o inmediatamente.

En caso de un sobrecalentamiento del motor, el conductor queda libre de cortar o no el motor.

Los fallos están asociados:

- en parada temporizada: al actuador de caudal (diferencia de bucle y sobrepresión),
- en parada inmediata:
  - al captador de régimen del motor,
  - al actuador de caudal de gasóleo,
  - al captador de presión de la rampa,
  - a la alimentación de todos los inyectores,
  - a la tensión de alimentación de los captadores,
  - a un fallo interno del calculador.

2 - Testigo naranja de exceso de contaminación « On Board Diagnostic »

El testigo naranja simbolizado por un motor, se enciende al poner el contacto aproximadamente **5 s** y después se apaga. No es visible en ningún caso con el motor girando (no funcional).

F76, y F9Q, y 790

El compresor es del tipo de cilindrada variable.

El calculador de acondicionador de aire y el calculador de inyección están unidos por dos cables:

- la información potencia absorbida « vía A G4 » informa al calculador de inyección de la potencia absorbida por el compresor del acondicionador de aire. Se puede visualizar la potencia absorbida mediante el útil de diagnóstico. Con el acondicionador de aire activado debe haber entre **250 y 5000 w**,
- la unión del calculador de inyección hacia el calculador de acondicionador « vía A F4». Por este cable transita la información de autorización o de prohibición de puesta en funcionamiento del compresor.

Cuando la función acondicionador de aire está seleccionada, el régimen de ralentí alcanza **875 r.p.m.** máximo.

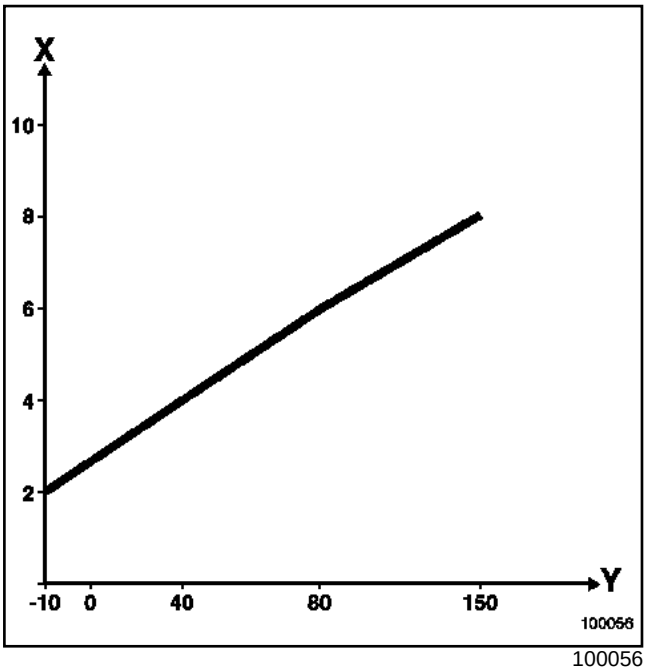
I - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor de acondicionador de aire queda inhibido después de arrancar el motor tras una duración determinada en función de la temperatura del agua del motor.

2 -



100056

X: Tiempo en segundos

Y: Temperatura del agua en **˚C**

3 - Restitución de las prestaciones

En caso de cambio de la posición del pedal del acelerador, si el régimen del motor es inferior a **3000 r.p.m.** y si la velocidad del vehículo es inferior a **110 km/h,** el calculador de acondicionador de aire prohíbe el funcionamiento del compresor.

4 - Restitución de la potencia al poner en movimiento el vehículo

Para ayudar a poner en movimiento el vehículo, el compresor del acondicionador de aire se desembraga si la posición del pedal del acelerador es superior a **80 %**, si el régimen del motor es inferior a **2250 r.p.m.** y si la velocidad del vehículo es inferior a **20 km/h**.

5 - Protección anticalado

El compresor del acondicionador de aire se desembraga si la posición pie levantado no ha sido reconocida y si el régimen del motor es inferior a **675 r.p.m.**.

Embraga si el régimen del motor pasa a ser superior a **675 r.p.m.**.

II - ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN TÉRMICA

El compresor no embraga cuando la temperatura del agua es superior a **112 ± 5 ˚C.**

III - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL GRUPO MOTOVENTILADOR

El grupo motoventilador es pilotado en función de la presión del fluido refrigerante y la velocidad del vehículo.

La velocidad lenta del grupo motoventilador se activa si la presión del fluido es de **10 ± 1 bares**.

La velocidad rápida del grupo motoventilador se activa si la presión del fluido es de **18 ± 1 bares**.

La velocidad rápida del grupo motoventilador se corta si la velocidad del vehículo es superior a **47 km/h** y se desactiva de nuevo si la velocidad es inferior a **43 km/h**.

la velocidad rápida del grupo motoventilador se corta si la velocidad del vehículo es superior a **72 km/h**y la presión del fluido refrigerante a **22 ± 1 bares**. Es pilotada de nuevo si la velocidad desciende por debajo de **68 km/h**.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

El calculador del acondicionador de aire ha sido suprimido. El calculador de inyección controla directamente el embrague del compresor teniendo en cuenta la potencia absorbida por éste y la presión refrigerante en el circuito.

Las vías del calculador utilizadas para la gestión de la función acondicionador de aire son:

- la vía **E2 del conector A** autorización o prohibición de puesta en marcha del compresor,
- la vía **E3 del conector C** información ciclado acondicionador de aire.

El calculador de inyección recibe además la información del captador de presión de fluido refrigerante en las vías:

- **C4 y G3 del conector C** señal captador de presión del fluido refrigerante,
- **C3 del conector C** alimentación del captador de presión del fluido refrigerante.

Cuando se acciona el interruptor del acondicionador de aire, el calculador de inyección autoriza el embrague del compresor en función de los parámetros y adopta un régimen de ralentí acelerado. Este régimen puede alcanzar **900 r.p.m.** en función de la potencia absorbida por el compresor.

Nota:

El valor del parámetro (**PR044**) «PR potencia absorbida por el compresor de climatización AA» no es nunca igual a 0, cualquiera que sea el estado del compresor del acondicionador de aire. El valor mínimo leído es aproximadamente de **250 W**.

El compresor del acondicionador de aire es del tipo « cilindrada variable ».

I - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor del acondicionador de aire queda inhibido durante **4 s** después de arrancar el motor.

2 - Estrategia de protección térmica

El compresor del acondicionador de aire no se embraga si la temperatura del motor es superior a **115˚C** o a partir de **110˚C** en caso de régimen elevado, **4.500 r.p.m.** durante más de **3 s**.

3 - Estrategia de mando del grupo motoventilador

Tanto al ralentí como circulando, acondicionador de aire seleccionado, la velocidad lenta o rápida del grupo motoventilador se activa en función de la presión del fluido refrigerante y de la velocidad del vehículo.

4 - Restitución de las prestaciones

Al pisar firmemente el pedal del acelerador (más del **70 %** de la carrera), el compresor se desembraga durante **5 s**.

5 - Restitución de la potencia al poner en movimiento el vehículo

Para ayudar a la puesta en movimiento del vehículo, el compresor del acondicionador de aire se desembraga si la posición del pedal del acelerador es superior al **35 %** y si el régimen del motor es inferior a **1.250 r.p.m.**.

6 - Protección anticalado

El compresor del acondicionador de aire se desembraga si el régimen del motor es inferior a **750 r.p.m.**.

7 - Estrategia de protección temporizada en sobrerégimen

El compresor del acondicionador de aire se desembraga si el régimen del motor es superior a **4.500 r.p.m.** durante más de **3 s**.

Nota:

El intervalo entre dos desembragues del compresor del acondicionador de aire siempre es superior a **10 s**.

II - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR CON MOTOR GIRANDO

El grupo motoventilador es activado:

- a velocidad lenta la temperatura del agua sobrepasa **99˚C** o en caso de avería de la sonda de la temperatura del agua y se detiene cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **96˚C**,
- en velocidad rápida la temperatura del agua sobrepasa **102˚C** o si la velocidad lenta está defectuosa y se detiene cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **99˚C**.

La velocidad lenta y después la velocidad rápida del grupo motoventilador se activan cuando la función acondicionador de aire está seleccionada en el cuadro de instrumentos.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Si la velocidad lenta está defectuosa entonces la velocidad rápida funciona en las condiciones de la velocidad lenta.

FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DE TEMPERATURA

El testigo de temperatura se enciende fijo si la temperatura del agua sobrepasa **114°C**. Se apaga cuando la temperatura desciende por debajo de **111°C**.

F76, y F8Q, y 632

El compresor es del tipo de cilindrada variable.

El calculador de acondicionador de aire y el calculador de inyección están unidos por dos cables:

- la información potencia absorbida « vía 47 » (la información no tiene efecto sobre el régimen de ralentí) informa al calculador de inyección de la potencia absorbida por el compresor de acondicionador de aire. Se puede visualizar la potencia absorbida mediante el útil de diagnóstico. Con el acondicionador de aire activado debe haber entre **250 y 5000 w**.
- la unión del calculador de inyección hacia el calculador de acondicionador « vía 55 ». Por este cable transita la información de autorización o de prohibición de puesta en funcionamiento del compresor.

Cuando la función acondicionador de aire está seleccionada, el régimen de ralentí alcanza **875 r.p.m.** máximo.

Nota:

La potencia absorbida no es nunca igual a **0 W**, cualquiera que sea el estado del compresor. El valor mínimo leído es aproximadamente de **250 W**.

I - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor de acondicionador de aire queda inhibido después de arrancar el motor durante **5 s**.

2 - Restitución de las prestaciones

En caso de cambio de la posición del pedal del acelerador (diferente de la información del potenciómetro superior a **32 %**), si el régimen del motor es inferior a **2000 r.p.m.** , el calculador de acondicionador de aire prohíbe el funcionamiento del compresor durante unos segundos.

3 - Restitución de la potencia al poner en movimiento el vehículo

Para ayudar a poner en movimiento el vehículo, el compresor del acondicionador de aire se desembraga si la posición del pedal del acelerador es superior a **30 %**, que el régimen del motor es inferior a **1000 r.p.m.**, el calculador de acondicionador de aire prohíbe el funcionamiento del compresor durante unos segundos.

4 - Protección anticalado

El compresor del acondicionador de aire se desembraga si la posición pie levantado no ha sido reconocida y si el régimen del motor es inferior a **500 r.p.m.**.

Embraga si el régimen del motor pasa a ser superior a **500 r.p.m.**.

II - ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN TÉRMICA

El compresor no embraga en caso de que la temperatura del agua sea superior a **105 °C**.

III - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL GRUPO MOTOVENTILADOR

El compresor se desembraga si el régimen del motor es superior a **4700 r.p.m.**.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

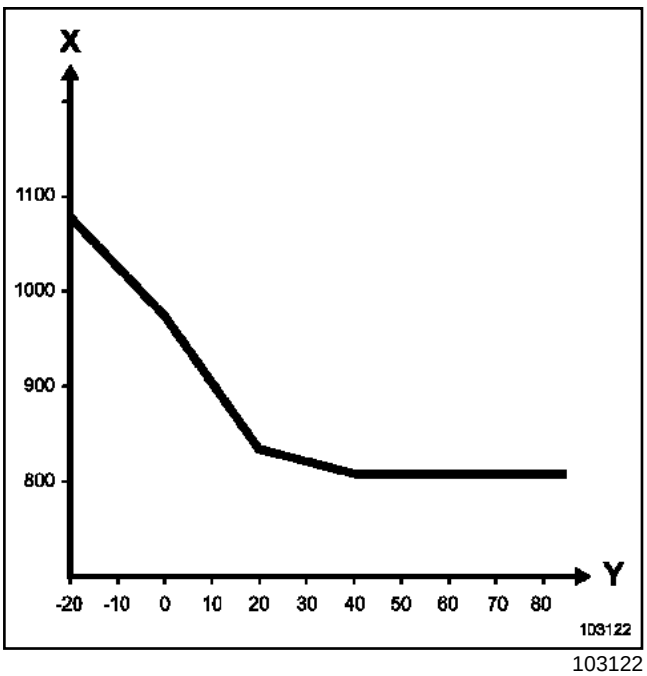
Para mantener el régimen de ralentí en su régimen de consigna, el calculador de inyección se encarga de calcular el régimen de ralentí del motor, para compensar cualquier variación de par mecánico o eléctrico en función:

- de la temperatura del agua,
- de la tensión de la batería,
- de la marcha metida en la caja de velocidades,
- consumidores eléctricos (climatización, grupo motoventilador, resistencias eléctricas de calentamiento del habitáculo, etc),
- de los eventuales fallos detectados.

Nota:

A temperatura normal de funcionamiento del motor, sin grandes consumidores eléctricos, el régimen de ralentí del motor es de **805 r.p.m. ± 5**.

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR



103122

X : Régimen de ralentí del motor (r.p.m.)

Y: Temperatura del agua del motor (˚C)

II - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE AVERÍA DEL POTENCIÓMETRO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

- Si una o las dos pistas del potenciómetro del pedal del acelerador son defectuosas, el calculador de inyección impone el régimen de ralentí a **1100 r.p.m.**. Este modo degradado provoca una limitación de las prestaciones. El testigo de inyección naranja se enciende intermitentemente.
- Si el potenciómetro del pedal del acelerador está bloqueado, no está alimentado, o no transmite señal de salida, el calculador de inyección impone el régimen de ralentí a **1300 r.p.m.**. Este modo degradado provoca una limitación de las prestaciones. El testigo de inyección naranja se enciende intermitentemente.
- en ambos casos, con el pedal de freno pisado, el régimen de ralentí se estabiliza a su «régimen de consigna ».
- En caso de incoherencia entre la información del potenciómetro del pedal del acelerador y la información del contactor del freno, el calculador de inyección impone el régimen de ralentí a **1100 r.p.m.**.

III - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ DEL MOTOR EN CASO DE ERROR DE CODIFICADO DE LA C2I DE UN INYECTOR

En caso de error de codificado de la C2I (corrección individual del caudal del inyector) de un inyector, el calculador de inyección mantiene el régimen de ralentí a **1300 r.p.m.**. Este modo degradado provoca una limitación de las prestaciones. El testigo de inyección naranja se enciende intermitentemente.

IV - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ VEHÍCULOS CIRCULANDO

A una temperatura normal de funcionamiento del motor, el régimen de ralentí se modifica en función de la marcha metida en la caja de velocidades:

- el régimen en **r.p.m.**.

Relación de la caja de velocidades	K9K 710	K9K 704	K9K 702
Punto muerto	805	805	805
1ª	850	850	865
2ª	885	885	895

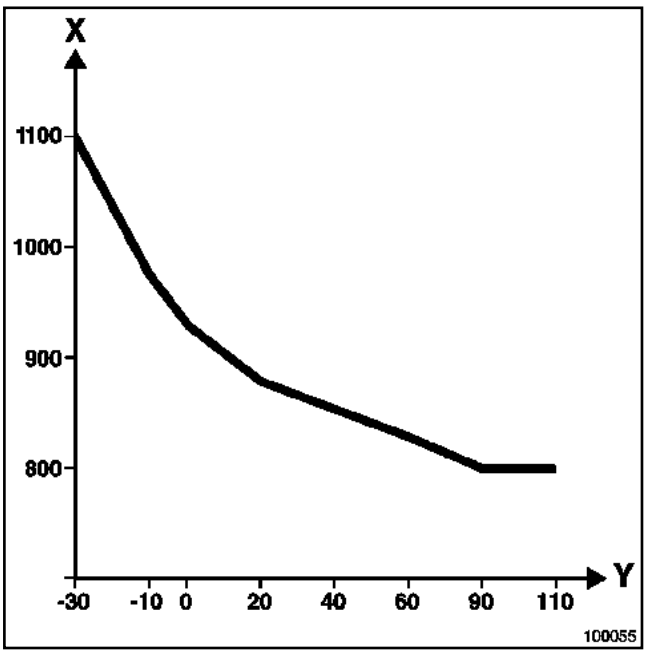
F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

3ª	900	900	925
4ª	900	900	925
5ª	900	900	925

F76, y F9Q, y 790

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

En todos los casos, esta corrección del régimen de ralentí del motor se desactiva **10 minutos** después de arrancar el motor y asume el valor de **800 r.p.m.** (vehículo parado).



100055

X : Régimen de ralentí del motor (r.p.m.)

Y: Temperatura del agua del motor (˚C)

II - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DEL NIVEL ELÉCTRICO

Esta corrección tiene como objetivo compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de un consumidor cuando la batería tiene poca carga. En este caso, se aumenta el régimen de ralentí, lo que permite incrementar la rotación del alternador, y por consiguiente la tensión de la batería.

Cuanto más baja sea la tensión, mayor será la corrección. La corrección del régimen es por ello variable. Comienza cuando la tensión desciende por debajo de **12 V aproximadamente**.

El régimen de ralentí puede alcanzar un régimen de **1.000 r.p.m.**.

III - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE AVERÍA DEL POTENCIÓMETRO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

Si las dos pistas del potenciómetro del pedal del acelerador están defectuosas, el calculador de inyección impone el régimen de ralentí a **1.200 r.p.m.**. Pisando el pedal de freno, el régimen de ralentí cae a **1.000 r.p.m.**.

En caso de incoherencia entre las informaciones del potenciómetro del pedal del acelerador y del contactor del freno, el régimen de ralentí es forzado a **1200 r.p.m.**.

IV - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ DEL MOTOR CON EL VEHÍCULO CIRCULANDO

El régimen de ralentí del motor cuando el vehículo circula es de **1.000 r.p.m.** cualquiera que sea la relación de la caja de velocidades metida.

V - LIMITACIÓN DEL RÉGIMEN CON EL VEHÍCULO PARADO

Si el vehículo está parado con una velocidad metida (pedal de embrague pisado) entonces el régimen máximo está limitado a **4.700 ± 150 r.p.m.**.

F8Q, y 632

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA

Se aumenta el régimen de ralentí y puede alcanzar **900 r.p.m.** para una temperatura de **-23°C**.

II - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA INFORMACIÓN PARABRISAS TÉRMICO

Si el parabrisas térmico se selecciona en el tablero de bordo, el calculador recibe una información **12 V** en la **vía 18**.

El régimen de ralentí se aumenta a **1.000 r.p.m.**.

III - CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL NIVEL ELÉCTRICO

Esta corrección tiene como objetivo compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de un consumidor cuando la batería tiene poca carga. Para ello, se aumenta el régimen de ralentí, lo que permite incrementar la rotación del alternador, por consiguiente la tensión de la batería.

Cuanto más baja sea la tensión, mayor será la corrección. La corrección del régimen es por ello variable. Comienza cuando la tensión desciende por debajo de **12 V** aproximadamente.

IV - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ DURANTE UNA AVERÍA DEL POTENCIÓMETRO DE CARGA DE PEDAL DEL ACELERADOR

Si una pista del potenciómetro de pedal del acelerador está defectuosa, el régimen de ralentí se mantiene a **1.000 r.p.m.**.

Si las dos pistas del potenciómetro de pedal del acelerador son defectuosas, el régimen de ralentí se mantiene a **1.300 r.p.m.**.

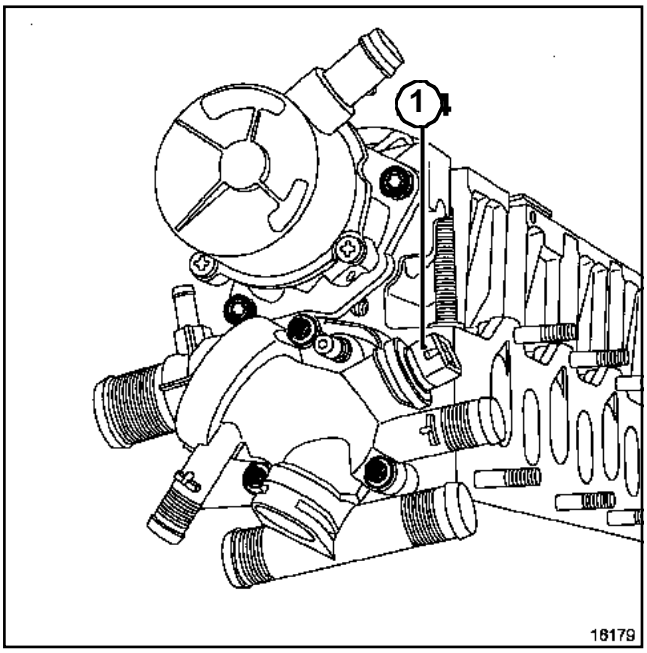
En ambos casos, una acción en el pedal de freno provoca la vuelta al ralentí normal (información dada por el contactor de stop).

En caso de incoherencia de las informaciones del potenciómetro de posición de pedal del acelerador y de la información del contactor de stop, el régimen se lleva a **925 r.p.m.**.

V - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LAS RELACIONES DE LA CAJA DE VELOCIDADES

El régimen de ralentí se modifica en función de la marcha metida en la caja de velocidades:

- En 1ª velocidad, el régimen es de **850 r.p.m.**,
- para las otras marchas, el régimen se lleva a **900 r.p.m.**.



16179

La sonda de temperatura del agua (**1**) (inyección e indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos) es una sonda de 3 vías:

- 2 vías para la información de temperatura del agua al calculador (vías B F2 y B H1),

- 1 vía para la indicación en el cuadro de instrumentos.

Este sistema permite el pilotaje del motoventilador de refrigeración por el calculador de inyección. Se compone de una única sonda de temperatura que sirve para la inyección, el motoventilador, el indicador de temperatura y el testigo de temperatura del agua del motor en el cuadro de instrumentos.

La demanda de pilotaje del motoventilador se hace a partir del calculador de inyección por la red.

I - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR CON MOTOR GIRANDO

El grupo motoventilador es activado:

- a velocidad lenta si la temperatura del agua del motor sobrepasa **99°C** y se corta cuando la temperatura pasa a ser inferior a **96°C**,

- en velocidad rápida si la temperatura del agua del motor sobrepasa **102°C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **99°C**,

- la velocidad lenta y después la velocidad rápida del grupo motoventilador se activan cuando la función acondicionador de aire está seleccionada.

II - TESTIGO DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

El testigo está controlado por el calculador de inyección.

El testigo se enciende fijo si la temperatura del agua sobrepasa **120°C**. Se apaga cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **115°C**.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

La sonda de temperatura del agua (inyección e indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos) es una sonda de 3 vías:

- 2 vías para la información de temperatura del agua al calculador (vías B H2 y B H3),
- 1 vía para la indicación en el cuadro de instrumentos.

Este sistema permite el pilotaje del motoventilador de refrigeración por el calculador de inyección. Se compone de una única sonda de temperatura que sirve para la inyección, el motoventilador, el indicador de temperatura y el testigo de temperatura del agua del motor en el cuadro de instrumentos.

La demanda de pilotaje del motoventilador se hace a partir del calculador de inyección por la red.

I - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR CON MOTOR GIRANDO

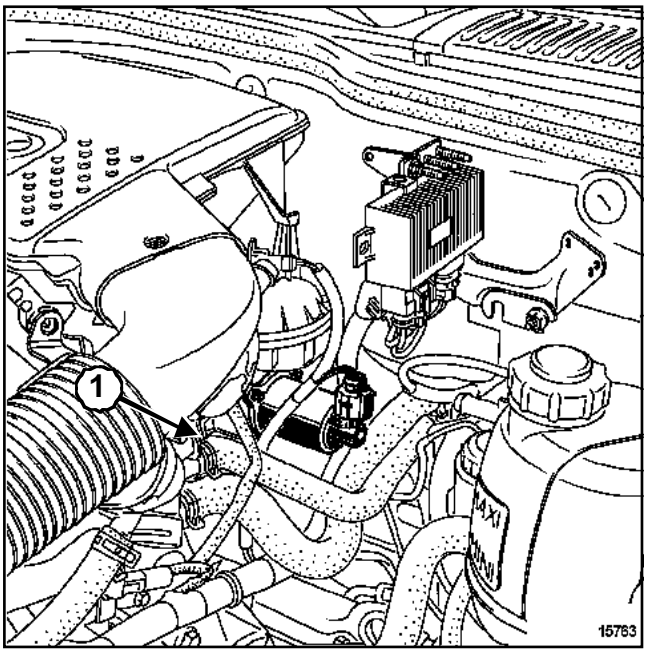
El grupo motoventilador es activado:

- a velocidad lenta si la temperatura del agua del motor sobrepasa **99˚C** y se corta cuando la temperatura pasa a ser inferior a **96˚C**,
- en velocidad rápida si la temperatura del agua del motor sobrepasa **102˚C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **99˚C**,
- la velocidad lenta y después la velocidad rápida del grupo motoventilador se activan cuando la función acondicionador de aire está seleccionada.

II - TESTIGO DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

El testigo está controlado por el calculador de inyección.

El testigo se enciende fijo si la temperatura del agua sobrepasa **114 ˚C**. Se apaga cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **111˚C**.



15763

La sonda de temperatura del agua (**1**) (inyección e indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos) es una sonda de 3 vías:

- 2 vías para la información de temperatura del agua al calculador,

- 1 vía para la indicación en el cuadro de instrumentos.

Este sistema permite el pilotaje del motoventilador de refrigeración por el calculador de inyección. Se compone de una única sonda de temperatura que sirve para la inyección, el motoventilador, el indicador de temperatura y el testigo de temperatura del agua del motor en el cuadro de instrumentos.

La demanda de pilotaje del motoventilador se hace a partir del calculador de inyección a través de la red alámbrica.

I - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR CON MOTOR GIRANDO

El calculador de inyección, en función de la temperatura del agua, gestiona:

- el sistema de inyección,

- los relés del grupo motoventilador,

El grupo motoventilador es activado:

- a velocidad lenta si la temperatura del agua del motor sobrepasa **99°C** y se corta cuando la temperatura pasa a ser inferior a **96°C**,

- en velocidad rápida si la temperatura del agua del motor sobrepasa **102°C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **99°C**,

- la velocidad lenta y después la velocidad rápida del grupo motoventilador se activan cuando la función acondicionador de aire está seleccionada.

Para los vehículos no equipados con acondicionador de aire, sólo se activa la velocidad lenta del motoventilador.

II - TESTIGO DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

El testigo está controlado por el calculador de inyección.

El testigo se enciende fijo si la temperatura del agua sobrepasa **105 °C**. Se apaga cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **105°C**.

Tubo de alta presión: Sustitución:

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

Material indispensable
útil de diagnóstico
boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")
llave para los tubos de alta presión (llave DM19)
boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de la rampa	**2,8 daN.m**
tuercas de los tubos de alta presión « bomba - rampa »	**3,8 daN.m**
tuercas de los tubos de alta presión « rampa - inyectores »	**3,8 daN.m**
tuerca de la boca en la rampa	**2,1 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

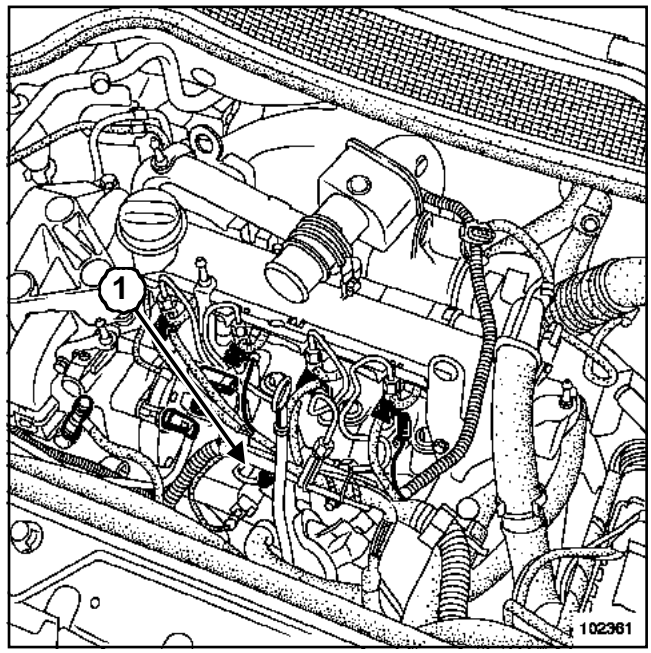
ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la tapa del motor.



102361

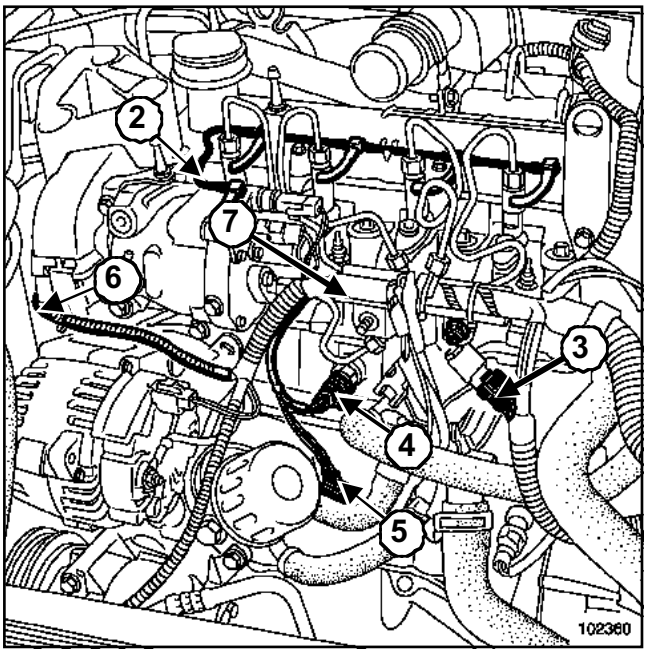
Extraer el tubo-guía del aforador ***(1)***.

Poner unos tapones en los orificios.

Desconectar con cuidado:

- las bujías de precalentamiento,
- los inyectores,
- los conectores eléctricos de la bomba de alta presión,
- los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



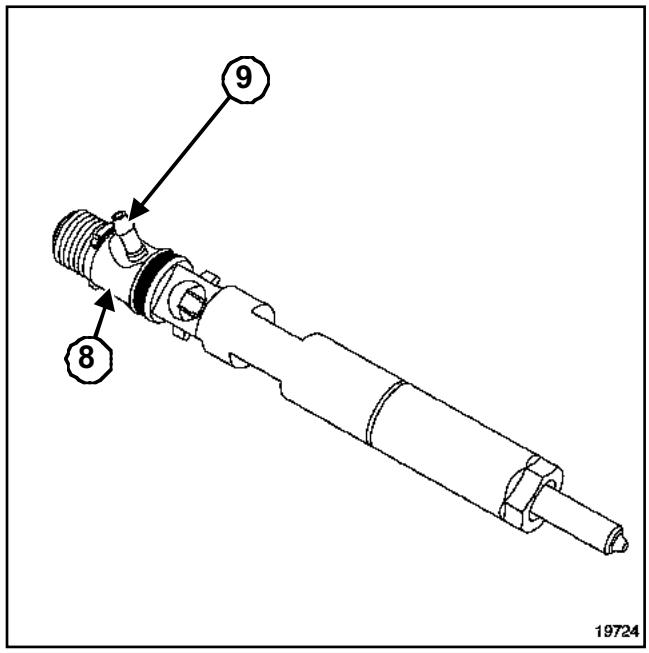
102360

Desconectar con cuidado:

- el tubo (**2**) de retorno del gasóleo que une los inyectores a la bomba de inyección de alta presión,
- el captador (**3**) de presión de la rampa esférica de inyección,
- el acelerómetro (**4**),
- la sonda (**5**) de nivel de aceite,
- el captador (**6**) de identificación del cilindro del cárter de distribución.

Apartar el cableado eléctrico a un lado.

Extraer la boca (**7**) situada en la rampa esférica de inyección.

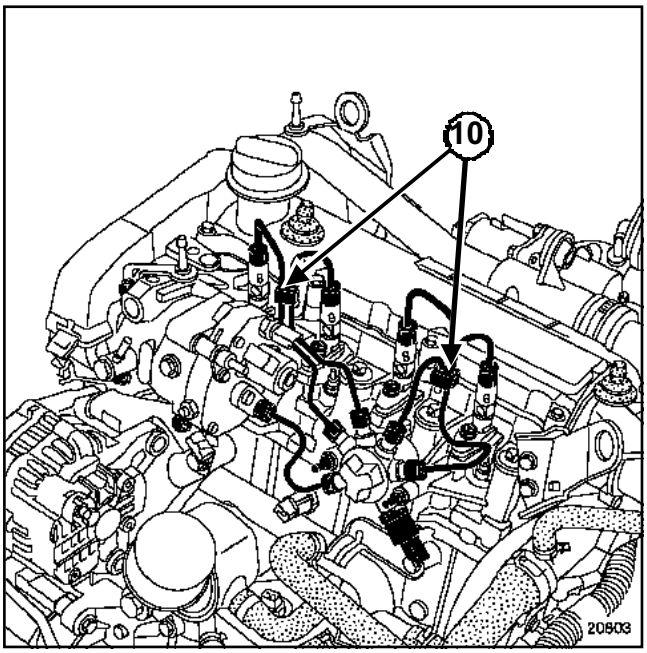


19724

ATENCIÓN

- Mantener imperativamente con una llave el racor intermedio ***(8)*** del inyector al aflojar los tubos de alta presión.
- No estropear la cánula ***(9)*** de retorno de fuga del inyector.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



20803

Aflojar algunas vueltas las tuercas de fijación de la rampa esférica de inyección.

Extraer las grapas (**10**) que unen los tubos de alta presión entre sí.

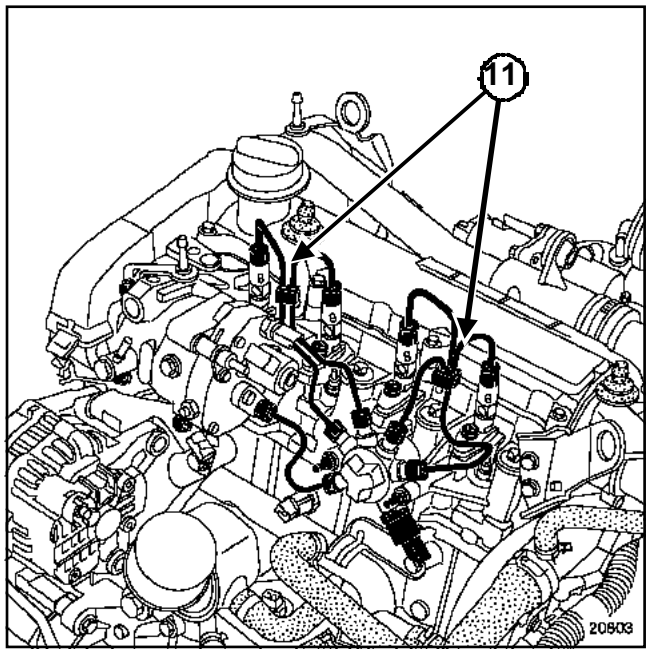
Aflojar:

- la tuerca del tubo de alta presión atornillada del lado del inyector mediante el útil **(Mot. 1566)**,
- la tuerca del tubo de alta presión atornillada del lado de la rampa de inyección mediante el útil **(Mot. 1566)**.

Nota:

Aflojar las tuercas tubo por tubo.

Desplazar las tuercas a lo largo del tubo manteniendo a la vez la oliva en contacto con el cono.



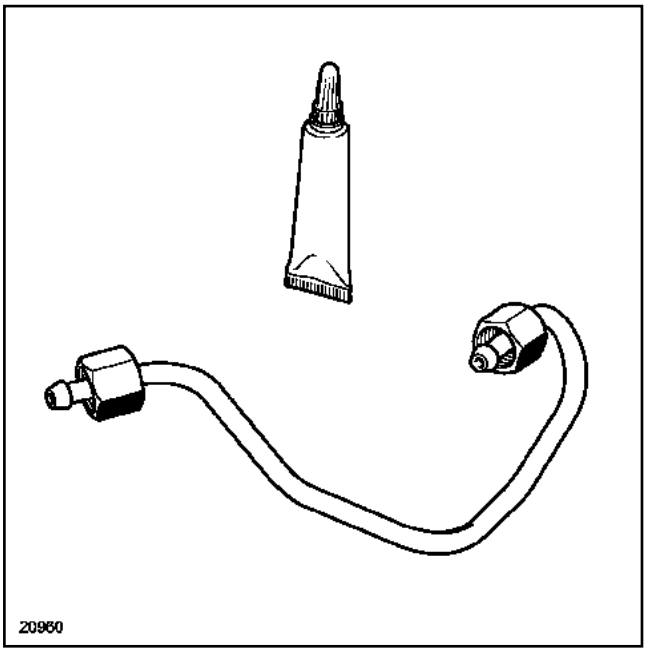
20803

Extraer uno a uno los tubos de alta presión (**11**).

Poner tapones de limpieza en los orificios.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN



20960

ATENCIÓN

- Antes de montar un tubo de alta presión, lubrificar ligeramente las roscas de la tuerca con el aceite contenido en la dosis suministrada en el kit de piezas nuevas.
- Prestar atención para no introducir aceite en el tubo de alta presión.
- No lubrificar los tubos de alta presión suministrados sin dosis, estos tubos de alta presión son autolubricados.

ATENCIÓN

No retirar los tapones de cada uno de los órganos hasta el último momento.

I - REPOSICIÓN DEL TUBO DE ALTA PRESIÓN « BOMBA - RAMPA »

Extraer los tapones.

Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la salida de alta presión de la bomba de alta presión.

Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada de la rampa esférica de inyección.

Aproximar las tuercas del tubo de alta presión con la mano, comenzando por la tuerca lado rampa.

Preapretar ligeramente las tuercas del tubo de alta presión.

II - REPOSICIÓN DE LOS TUBOS DE ALTA PRESIÓN « RAMPA - INYECTORES »

Extraer los tapones.

Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de entrada a alta presión del inyector.

Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de salida de alta presión de la rampa.

Aproximar las tuercas del tubo de alta presión con la mano, comenzando por la tuerca lado inyectores.

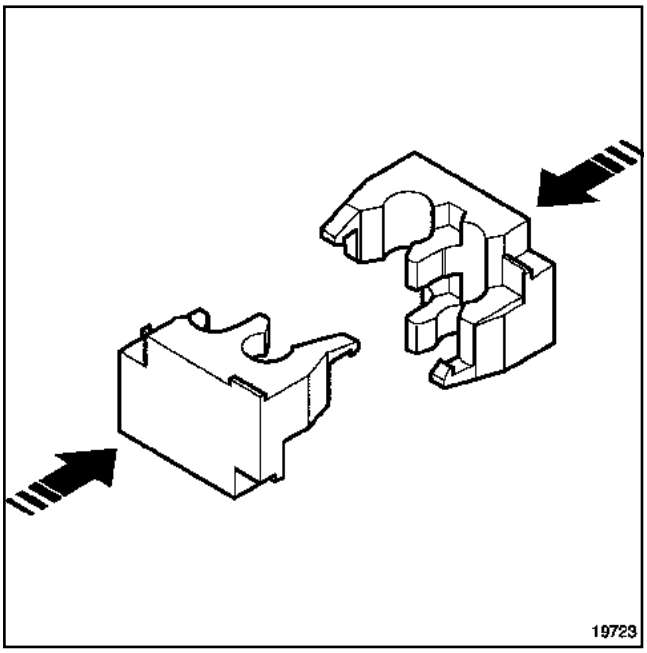
Preapretar ligeramente las tuercas del tubo de alta presión.

ATENCIÓN

Al apretar los tubos de alta presión, es imperativo sujetar el racor intermedio del inyector.

Nota:

El orden de montaje de los tubos rampa-inyectores no tiene importancia.



19723

Colocar una grapa nueva suministrada con el tubo de alta presión nuevo:

- Insertar la primera semi-coquilla mediante una pinza multitoma,
- Insertar la segunda semi-coquilla mediante una pinza multitoma.

Nota:

Respetar el sentido de montaje (los espolones se encajan solamente en una posición).

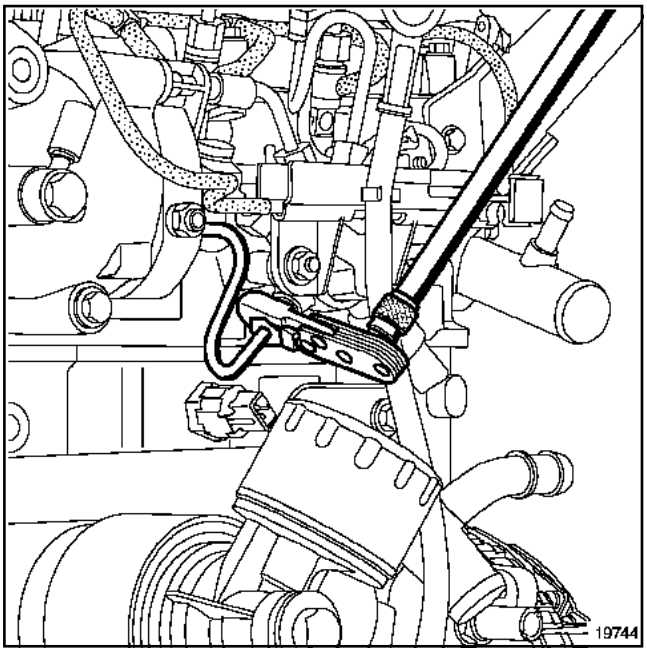
III - REPOSICIÓN DEL TUBO DE ALTA PRESIÓN « BOMBA - RAMPA » Y DE LOS TUBOS DE ALTA PRESIÓN « RAMPA - INYECTORES »

Apretar al par las **tuercas de fijación de la rampa (2,8 daN.m)**.

ATENCIÓN

- No tocar los tubos de alta presión con la llave durante el apriete.
- Sujetar, imperativamente con una llave, el racor intermedio del inyector durante el apriete.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19744

Apretar en el orden y al par las **tuercas de los tubos de alta presión « bomba - rampa » (3,8 daN.m)**:

- lado bomba,
- lado rampa.

Utilizar la **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot19-17")** o la **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**.

Apretar en el orden y al par las **tuercas de los tubos de alta presión « rampa - inyectores » (3,8 daN.m)**:

- lado inyectores,
- lado rampa.

Utilizar el **boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")** o la **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**.

Nota:

Apretar completamente un tubo antes de pasar al tubo siguiente.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Cebar el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado.

Apretar al par la **tuerca de la boca en la rampa (2, 1 daN.m)** con ayuda de una **llave dinamométrica "de bajo par"**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1606	Útil para sujetar la polea de la bomba de Alta Presión
Mot. 1525	Extractor del piñón de la bomba de inyección de buje cónico
Mot. 1525-02	Garras de adaptación del Mot.1525.

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de la bomba de alta presión en los soportes de la bomba	**2,5 ± 0,2 daN.m**
tuerca de la polea de la bomba de alta presión	**1,5 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

- que la temperatura del carburante no sea alta.

Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.

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

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.

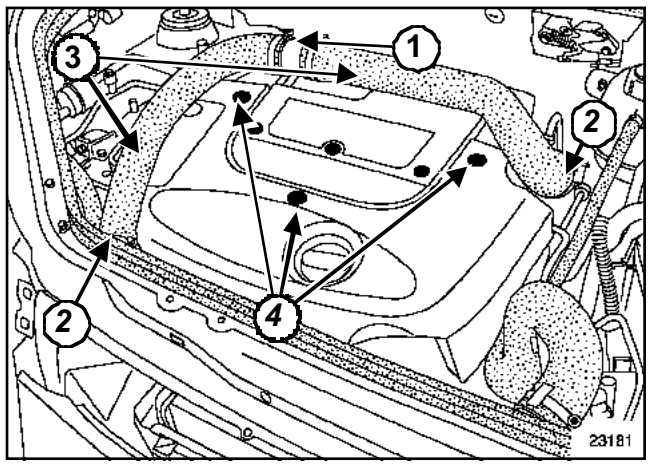
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer la chapa de protección bajo el motor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

Quitar la tuerca de fijación (**1**) del tubo metálico.

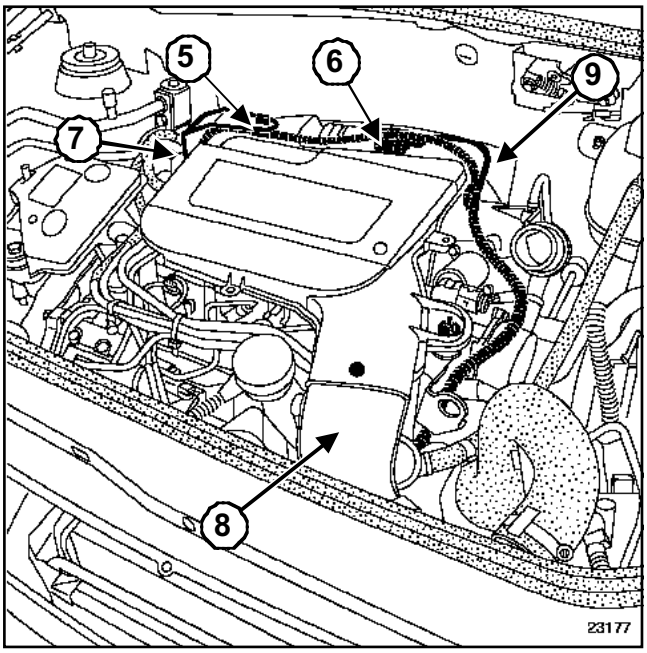
Aflojar las dos abrazaderas (**2**) de los conductos de sobrealimentación (**3**).

Extraer:

- los conductos de sobrealimentación,

- los tres tornillos de fijación (**4**) de la tapa del motor,

- la tapa del motor.



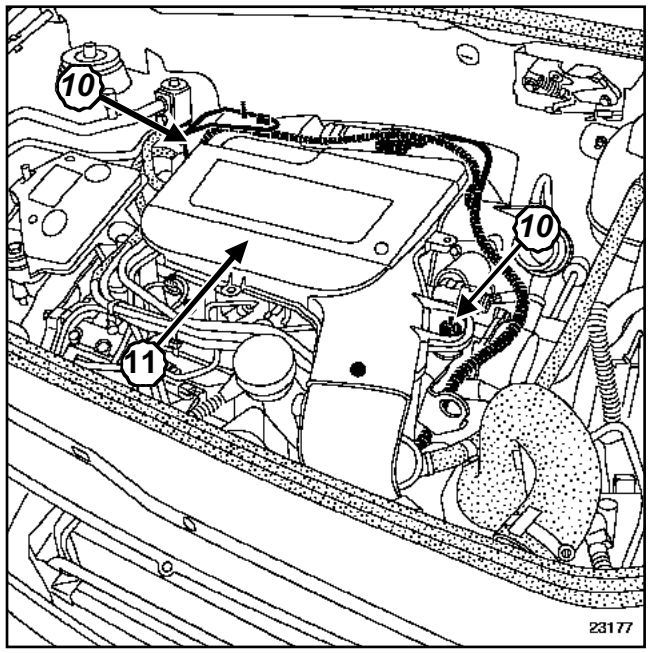
23177

Extraer la patilla de sujeción (**5**) del tubo metálico.

Desconectar:

- el conector (**6**) del caudalímetro de aire,
- el conector (**7**) del captador de marcado del cilindro,
- el tubo de aspiración de aire (**7**),
- el tubo de entrada de aire (**8**) del turbocompresor.

Apartar el cableado eléctrico a un lado.



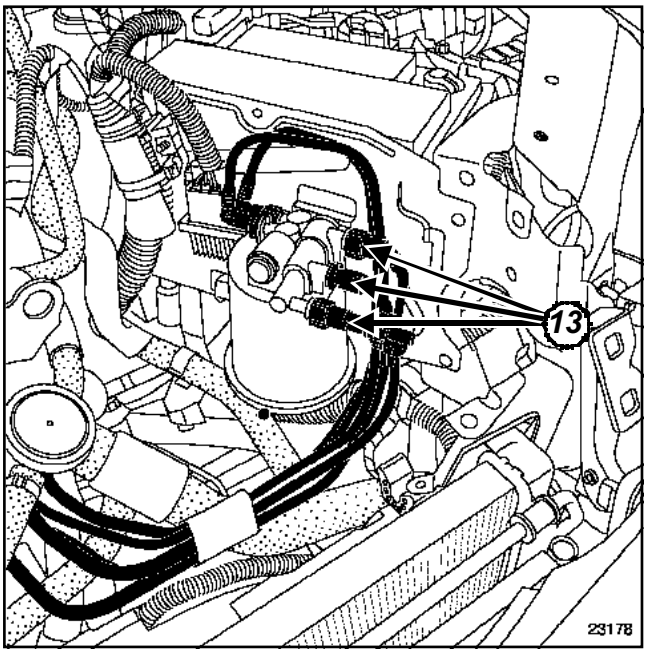
23177

Extraer:

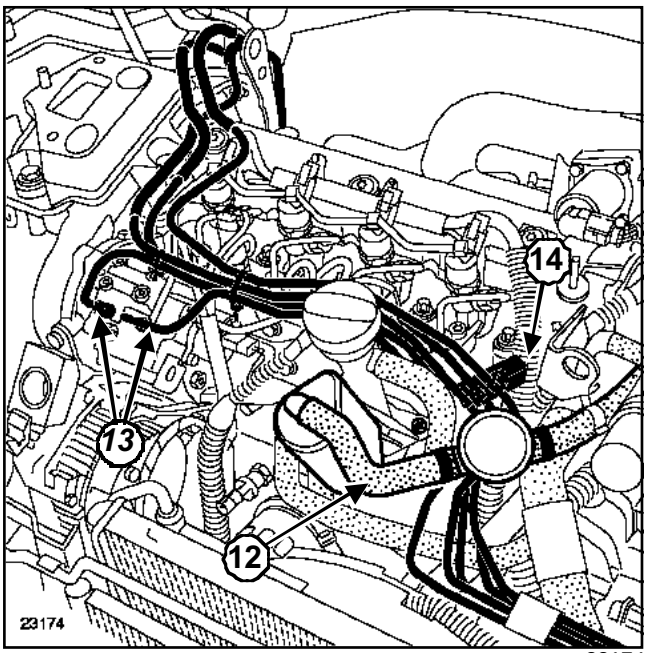
- las dos tuercas de fijación (**10**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire (**11**).

Poner el motor en punto muerto superior mediante el útil espiga **(Mot. 1054)**.

F76, y F9Q, y 790



23178



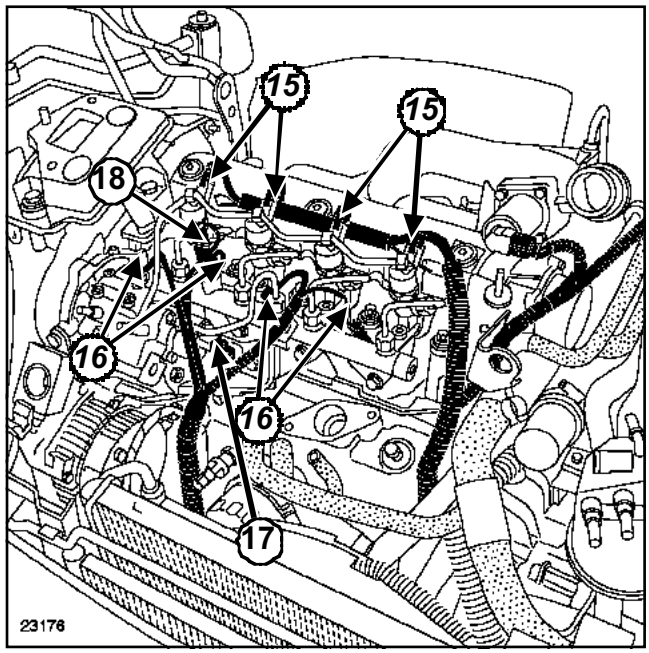
23174

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (**12**) en la boca,
- los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo (**13**) en el filtro y después en la bomba de alta presión.

Quitar el tornillo de embridado (**14**) de los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo en el anillo de levantamiento.

Poner tapones de limpieza en los orificios.



23176

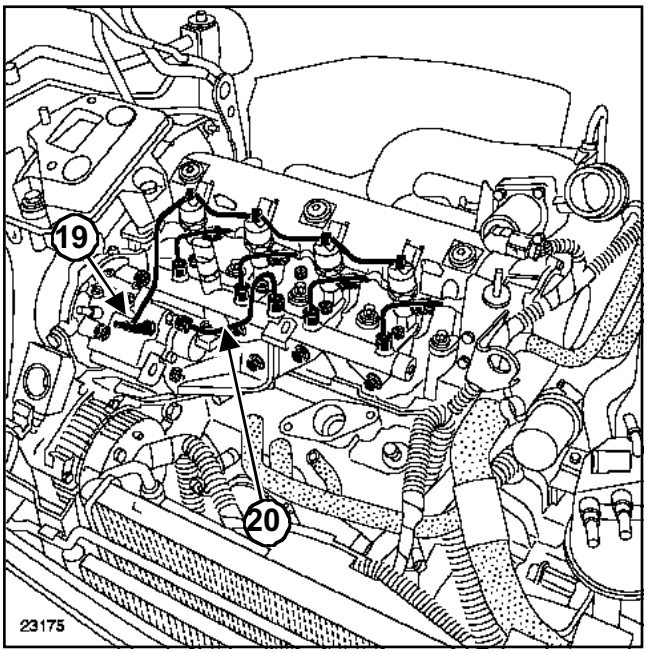
Apartar a un lado los tubos de llegada y de retorno de gasóleo.

Poner tapones de limpieza en los orificios.

Desconectar:

- los inyectores (**15**),
- las bujías de precalentamiento(**16**),
- regulador de presión en la bomba (**17**),
- el captador de presión en la rampa de inyección (**18**).

Apartar el cableado del motor hacia un lado.

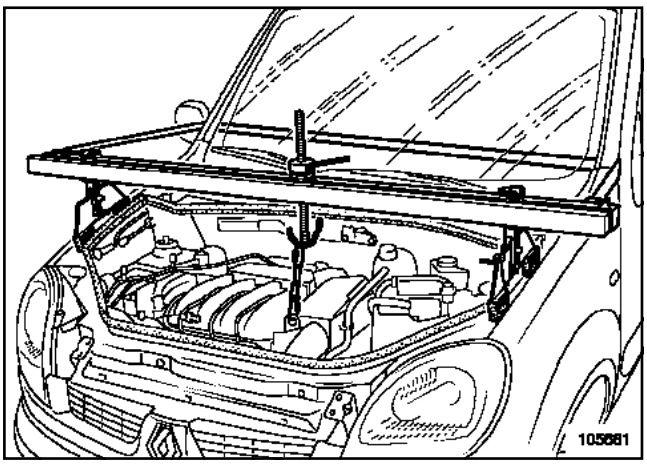


23175

Desconectar el tubo de retorno (**19**) de la bomba de alta presión.

Extraer el tubo de alta presión (**20**) que une la bomba de alta presión a la rampa de inyección mediante el útil **(Mot. 1566)**.

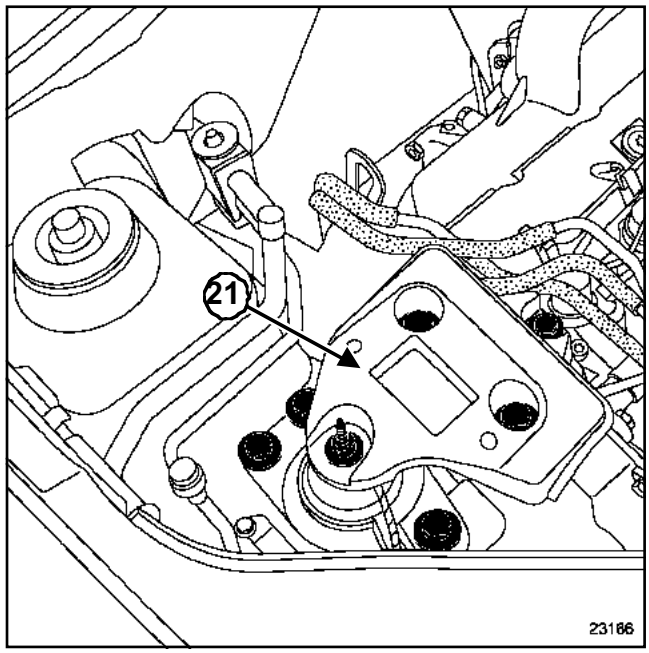
ATENCIÓN
Durante el aflojado del racor del tubo de alta presión, sujetar imperativamente el racor de salida de la bomba de alta presión con una contra-llave.



105681

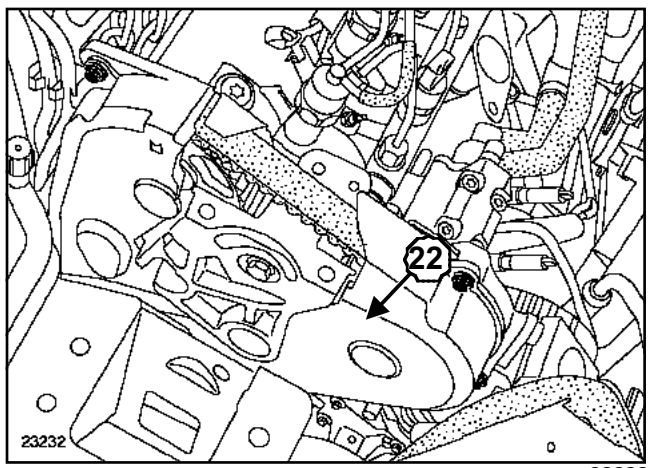
Colocar el soporte del motor **(Mot. 1453)**.

IMPORTANTE
Durante esta operación, hay que prestar atención a colocar los patines del soporte del motor en las partes rígidas de las aletas.



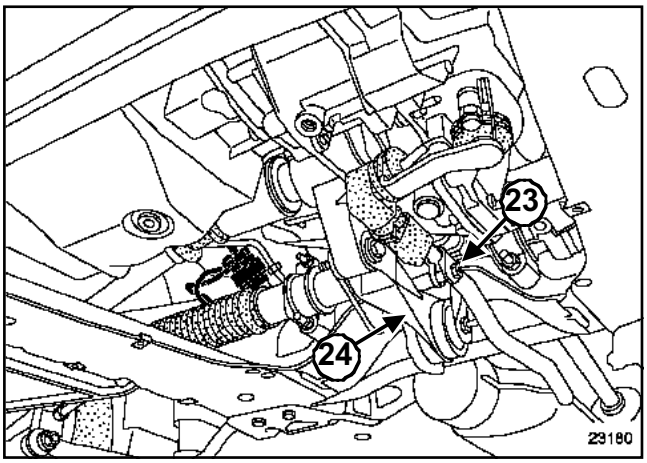
23166

Extraer el soporte pendular (**21**) derecho equipado de su cofia.



23232

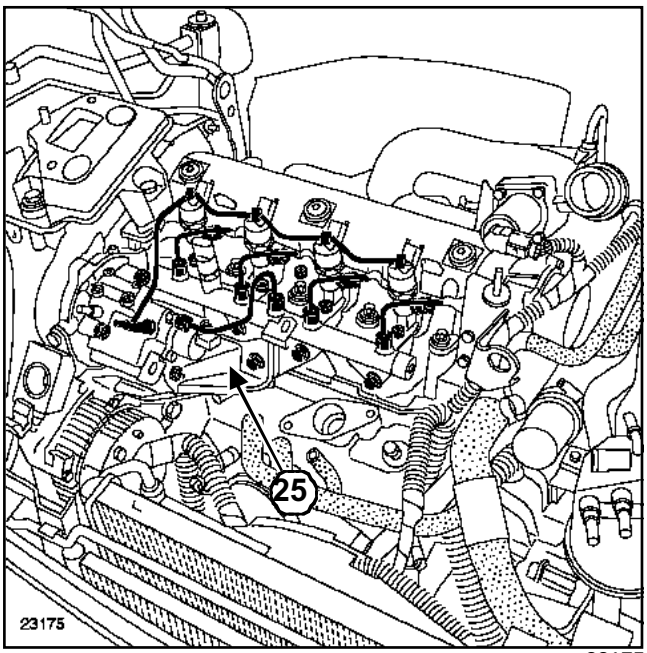
Extraer el cárter de distribución (**22**).



23180

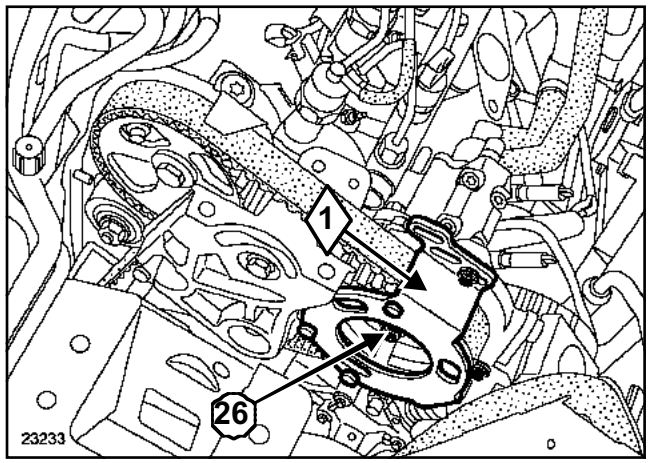
Quitar el tornillo de fijación (**23**) de la bieleta de recuperación de par (**24**) en la caja de velocidades.

Levantar el motor unos centímetros para acceder a la polea de la bomba de alta presión.



23175

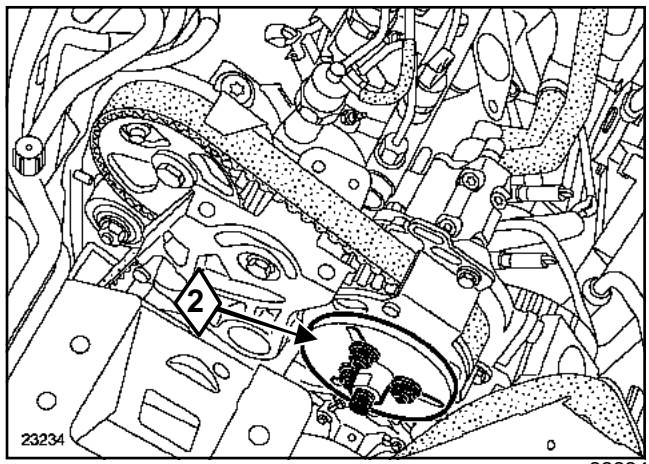
Extraer el soporte trasero de la bomba (**25**).



23233

Colocar la **(Mot. 1606)**; de inmovilización de la polea de la bomba de alta presión.

Quitar la tuerca de fijación (**26**) de la polea de la bomba de alta presión.

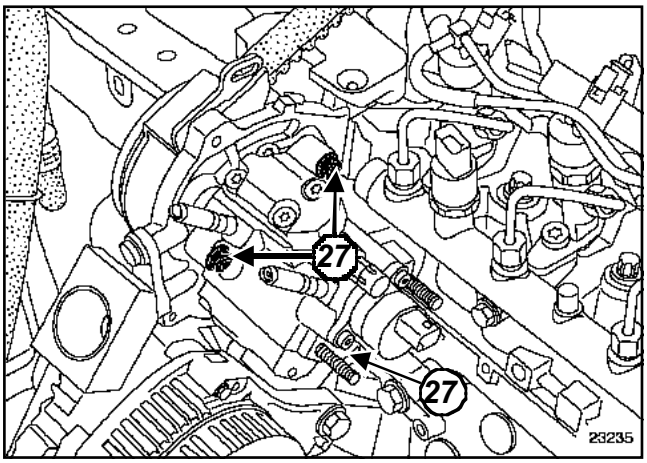


23234

Colocar el extractor de poleas de la bomba de alta presión **(Mot. 1525)** provisto de garras **(Mot. 1525-02)**.

Nota:

Asegurarse de que la varilla de empuje del útil se encuentre en el eje y en contacto con el árbol de la bomba.



23235

Extraer las tres tuercas de fijación (**27**) de la bomba de alta presión.

Enroscar la varilla de empuje de **(Mot. 1525)** y después desolidarizar el conjunto.

Extraer:

- la bomba de alta presión,
- el extractor de la polea de la bomba de alta presión **(Mot. 1525)**.

F76, y F9Q, y 790

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Colocar la bomba de alta presión sobre el soporte de la bomba.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de la bomba de alta presión en los soportes de la bomba (2,5 ± 0,2 daN.m)**,
- la **tuerca de la polea de la bomba de alta presión (1,5 daN.m)** y efectuar un apriete angular de **60° ± 10°**.

Aflojar algunas roscas, las tuercas de fijación de la rampa.

Nota:
No colocar el tubo de alta presión así como el soporte trasero de la bomba a presión.

Colocar el soporte trasero de la bomba y aproximar los tornillos de fijación con la mano para poner en contacto el soporte con la bomba y con la culata.

Apretar al par los tornillos de fijación de la bomba de alta presión **3 ± 0,3 daN.m** apretando en primer lugar los tornillos de la bomba y después los tornillos en la culata.

Colocar el tubo de alta presión aproximando los racores con la mano lado bomba de inyección y después lado rampa de inyección.

Apretar al par:

- los tornillos de fijación de la rampa de inyección **2, 2 ± 0,2 daNm**,
- los racores del tubo de alta presión **2,5 ± 0,2 daN.m** utilizando el **(Mot. 1566)** apretando primero el racor lado bomba de inyección y después el del lado de la rampa de inyección.

Para continuar con las operaciones, proceder en el sentido inverso de la reposición.

ATENCIÓN
Mantener imperativamente durante el apriete, el racor del tubo de alta presión en la bomba de inyección.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente:

- el tubo de retorno del gasóleo tras cada extracción.
- el conducto de plástico de entrada de aire del turbocompresor con sus dos abrazaderas.

ATENCIÓN
Cebar el circuito de alimentación de gasóleo al poner el contacto varias veces, o hacer girar la bomba de baja presión utilizando el **útil de diagnóstico** en el mando « mandos de los actuadores ».

Nota:

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1606	Útil para sujetar la polea de la bomba de Alta Presión
Mot. 1525	Extractor del piñón de la bomba de inyección de buje cónico
Mot. 1525-02	Garras de adaptación del Mot.1525.

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"
llave para los tubos de alta presión (llave DM19)
boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")
boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de alta presión	**2,1 ±0,2 daN.m**
tuercas de fijación de la rampa	**2,8 ± 0,3 daN.m**
tuerca situada en el lado de la rampa	**3,8 daN.m**
tuerca situada lado bomba	**3,8 daN.m**
tuerca de boca en la rampa	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de inyección de alta presión	**2,1 ± 0,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación de la polea de la bomba de inyección de alta presión	**1,5 ± 0,1 daN.m + 60° ± 10**
tuercas de fijación de la rampa	**2,8 ± 0,3 daN.m**
racor situado en el lado de la rampa	**3,8 daN.m**
racor situado en el lado bomba	**3,8 daN.m**
tornillos de fijación de la tapa de la batería	**0,4 daN.m**

Existen dos métodos de extracción - reposición de la bomba de alta presión.

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

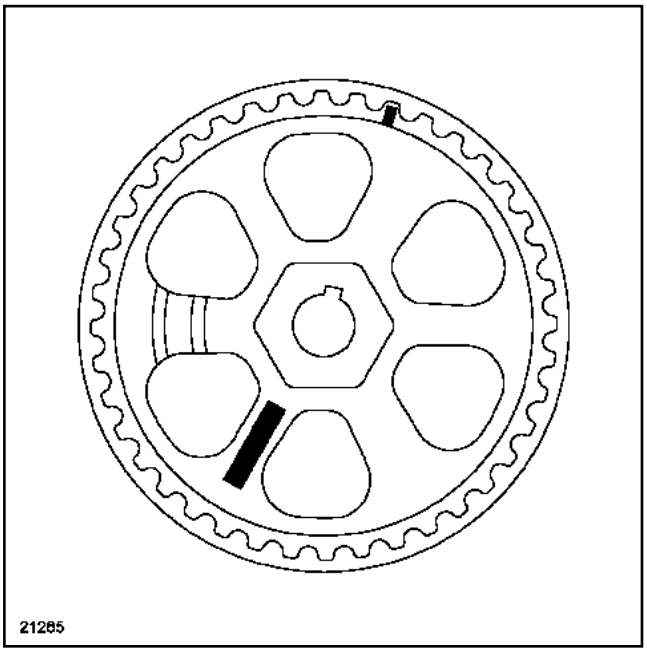
ATENCIÓN

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

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

EXTRACCIÓN: MÉTODO 1

MÉTODO PARA LAS BOMBAS DE ALTA PRESIÓN CUYA POLEA LLEVA EL NÚMERO 070 575



21265

ATENCIÓN

- Está estrictamente prohibido extraer cualquier polea de la bomba de inyección que contenga el número **070575**.
- Sustituir el conjunto « bomba - polea ».

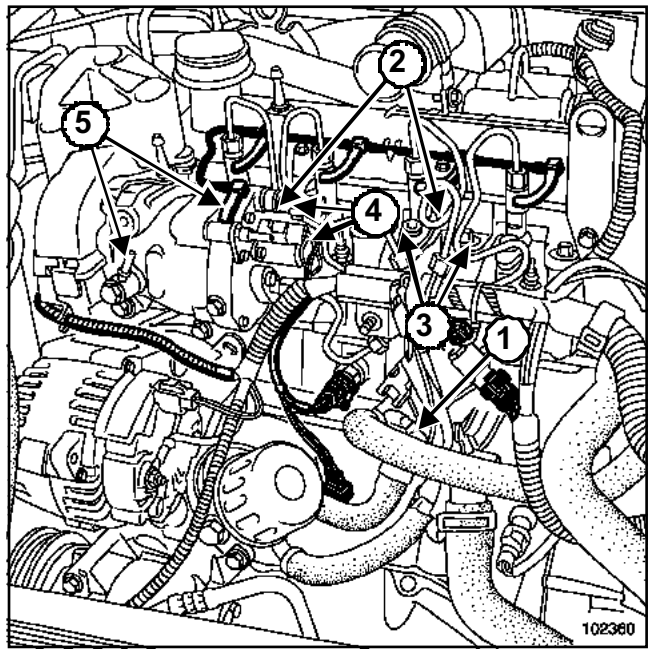
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer las tapas del motor.

Desconectar empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),
- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).



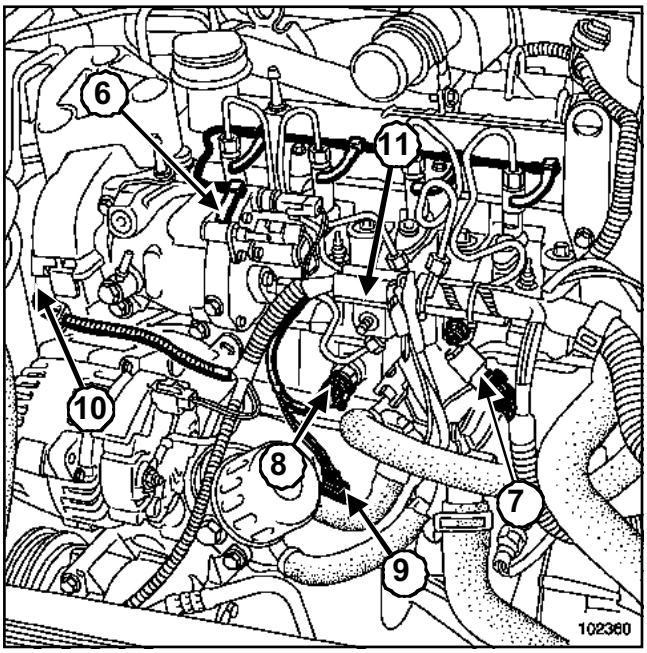
102360

Extraer el tubo guía de la varilla de aceite (**1**) y obturar el orificio en el bloque-motor.

Desconectar con cuidado:

- las bujías de precalentamiento,(**2**)
- los inyectores (**3**),
- los conectores eléctricos en la bomba de alta presión (**4**),
- los tubos (**5**) de alimentación y de retorno.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



102360

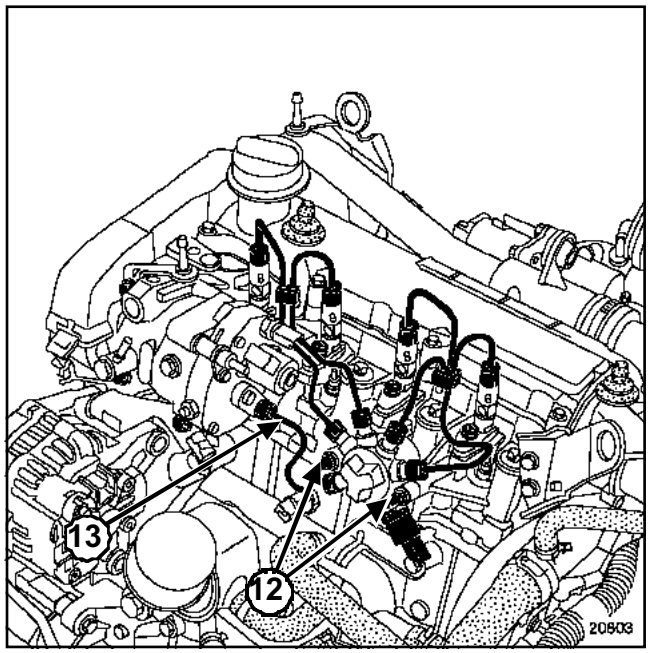
Desconectar con cuidado:

- el tubo de retorno(**6**) que une los inyectores a la bomba,
- el captador de presión de la rampa (**7**),
- el acelerómetro (**8**),
- la sonda del nivel de aceite (**9**),
- el captador de identificación de los cilindros (**10**) en el cárter de distribución.

Obturar todos los orificios del circuito de inyección.

Desembridar el cableado eléctrico y ponerlo en el costado.

Extraer la boca (**11**) situada en la rampa de carburante.



20803

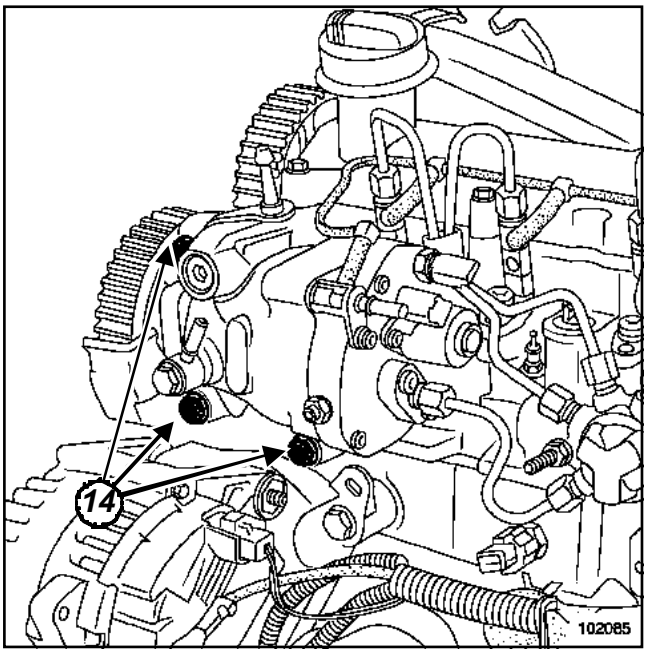
Aflojar las tuercas de fijación (**12**) de la rampa unas cuantas roscas.

Extraer el tubo de alta presión (**13**) que une la bomba a la rampa. Para ello:

- aflojar la tuerca lado bomba y después la tuerca situada en el lado de la rampa,
- desplazar la tuerca a lo largo del tubo manteniendo a la vez la oliva en contacto con el cono.

Obturar todos los orificios del circuito de inyección.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



102085

Extraer:

- los tres tornillos de fijación (**14**) de la bomba de alta presión,
- la bomba de alta presión.

REPOSICIÓN: MÉTODO 1

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Colocar la bomba de alta presión.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de alta presión (2,1 ±0,2 daN.m)**.

ATENCIÓN

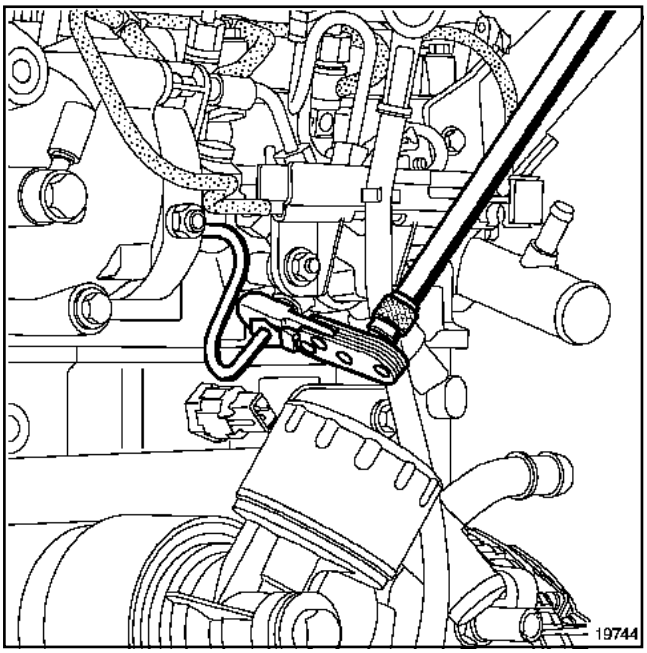
Sustituir sistemáticamente todos los tubos de alta presión extraídos.

Lubrificar ligeramente las roscas de las tuercas con el aceite contenido en la dosis suministrada en el kit de piezas nuevas, antes de montar el tubo de alta presión nuevo.

ATENCIÓN

- Existen tubos entregados con dosis y tubos entregados sin dosis.
- Los tubos entregados sin dosis son tubos auto-lubrificados. El par de apriete no cambia: 3,8 daN.m.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19744

Colocar el tubo de alta presión, para ello:

- extraer los tapones de protección,
- posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la salida de alta presión de la bomba.
- posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada de la rampa.

Aproximar las tuercas del tubo de alta presión con la mano empezando por la tuerca situada en el lado de la rampa.

Preapretar ligeramente.

Apretar al par las **tuercas de fijación de la rampa (2,8 ± 0,3 daN.m)**.

ATENCIÓN
No tocar los tubos con la llave durante el apriete al par.

Apretar en el orden y al par:

- la **tuerca situada en el lado de la rampa (3,8 daN.m)**,
- la **tuerca situada lado bomba (3,8 daN.m)**,

mediante el útil **(Mot. 1566)** y si es necesario:

- una **llave dinamométrica "de bajo par"**,
- una **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**,
- una **boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")**,
- una **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")**.

Apretar al par la **tuerca de boca en la rampa (2,1 daN.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

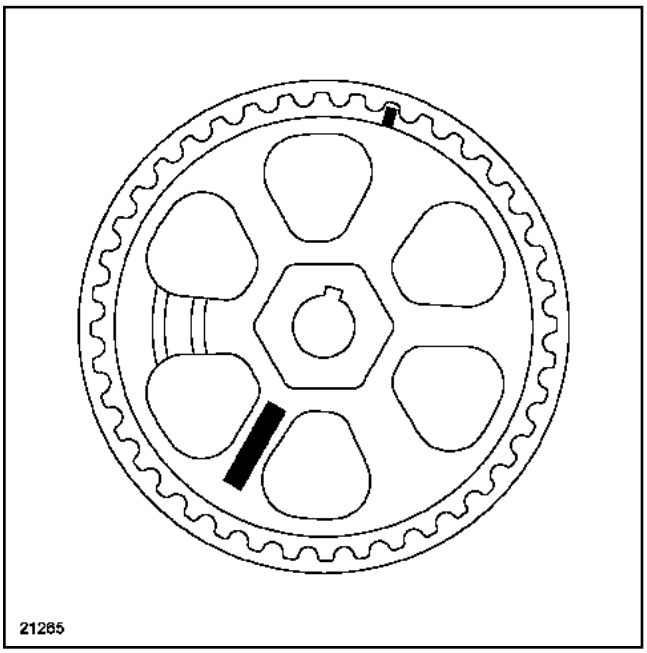
Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

EXTRACCIÓN: MÉTODO 2

MÉTODO PARA LAS BOMBAS DE ALTA PRESIÓN CUYA POLEA LLEVA UN NÚMERO DIFERENTE DE 070575



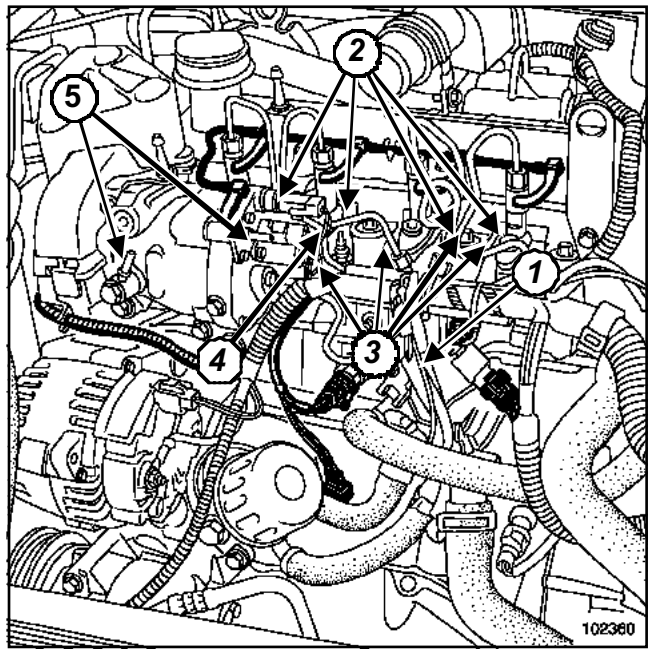
21265

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer las tapas del motor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo (consultar **80A Batería: Extracción - reposición**.)

Extraer el tabique de la caja de agua (consultar el método de EXTRACCIÓN 1).



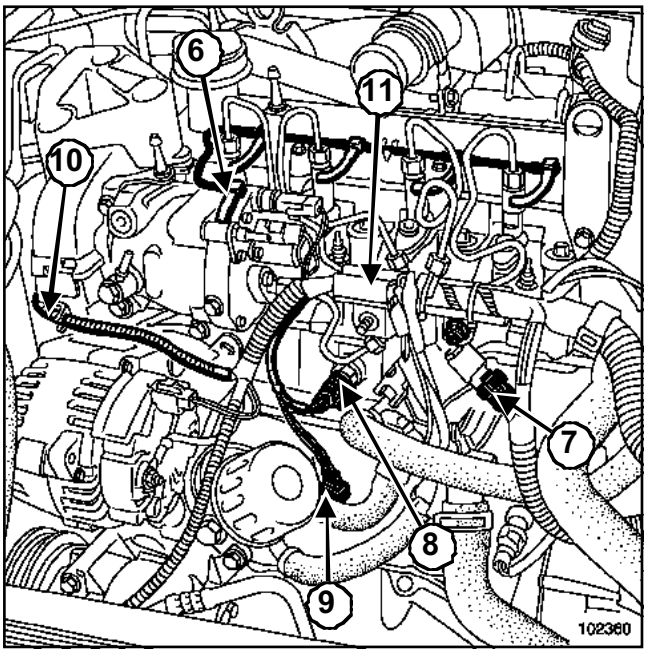
102360

Extraer el tubo guía de la varilla de aceite (**1**) y obturar el orificio en el bloque-motor.

Desconectar con cuidado:

- las bujías de precalentamiento,(**2**)
- los inyectores (**3**),
- los conectores eléctricos en la bomba de alta presión (**4**),
- los tubos (**5**) de alimentación y de retorno.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



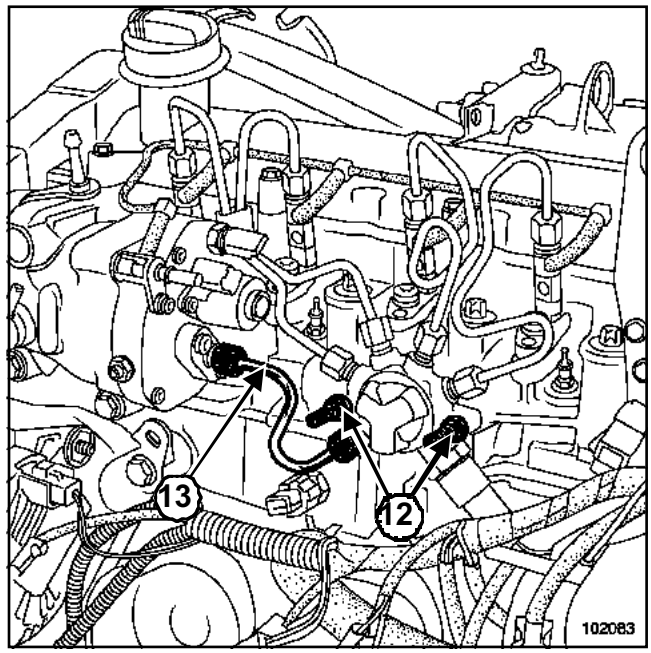
102360

Desconectar con cuidado:

- el tubo de retorno(**6**) que une los inyectores a la bomba,
- el captador de presión de la rampa (**7**),
- el acelerómetro (**8**),
- la sonda nivel de aceite (**9**),
- el captador de identificación del cilindro(**10**) en el cárter de distribución.

Desembridar el cableado eléctrico y ponerlo en el costado.

Extraer la boca situada en la rampa de carburante (**11**).



102083

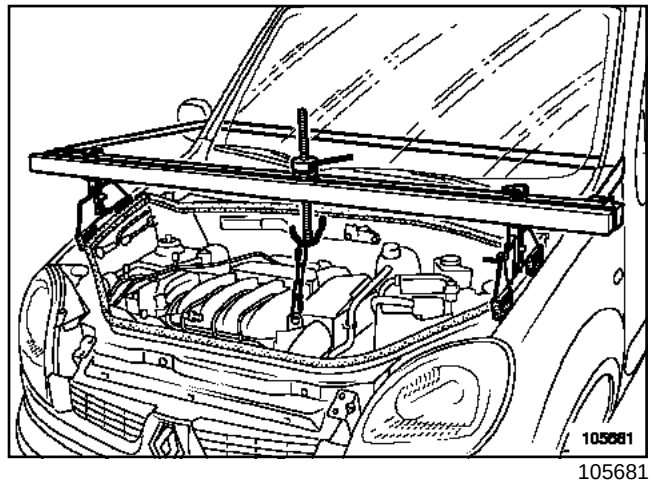
Aflojar las tuercas de fijación (**12**) de la rampa unas cuantas roscas.

Extraer el tubo de alta presión (**13**) bomba - rampa (consultar **Tubos de alta presión**).

Aflojar la tuerca lado bomba y después la tuerca situada en el lado de la rampa.

Desplazar la tuerca a lo largo del tubo manteniendo a la vez la oliva en contacto con el cono.

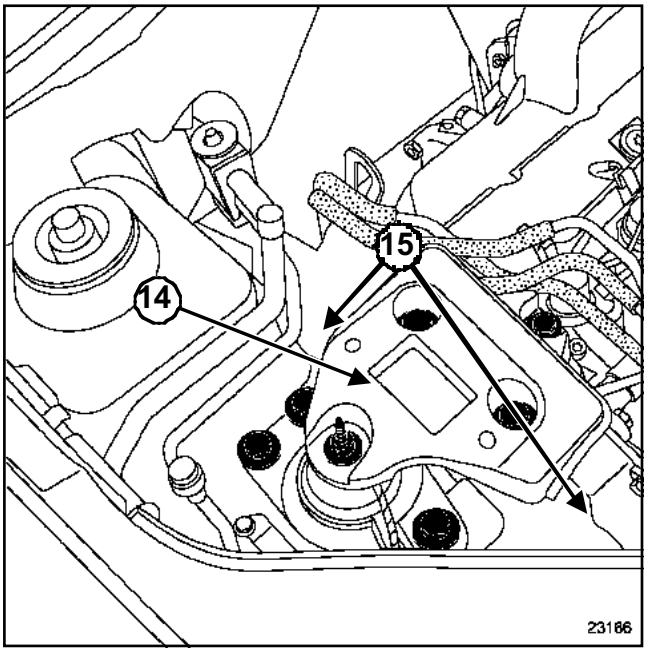
Obturar todos los orificios del circuito de inyección.



105681

Colocar el útil **(Mot. 1453)**.

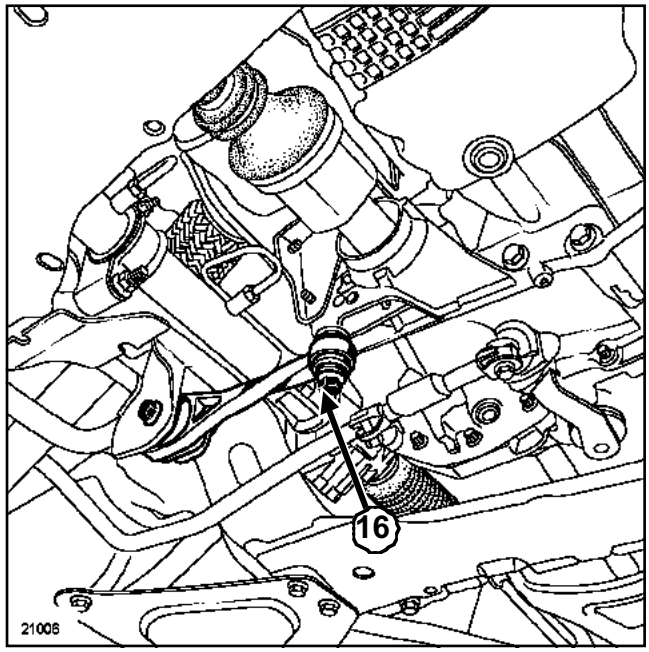
F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



23166

Extraer:

- el soporte pendular derecho (**14**) equipado de su cofia,
- el cárter superior de distribución liberando las dos lengüetas (**15**).



21006

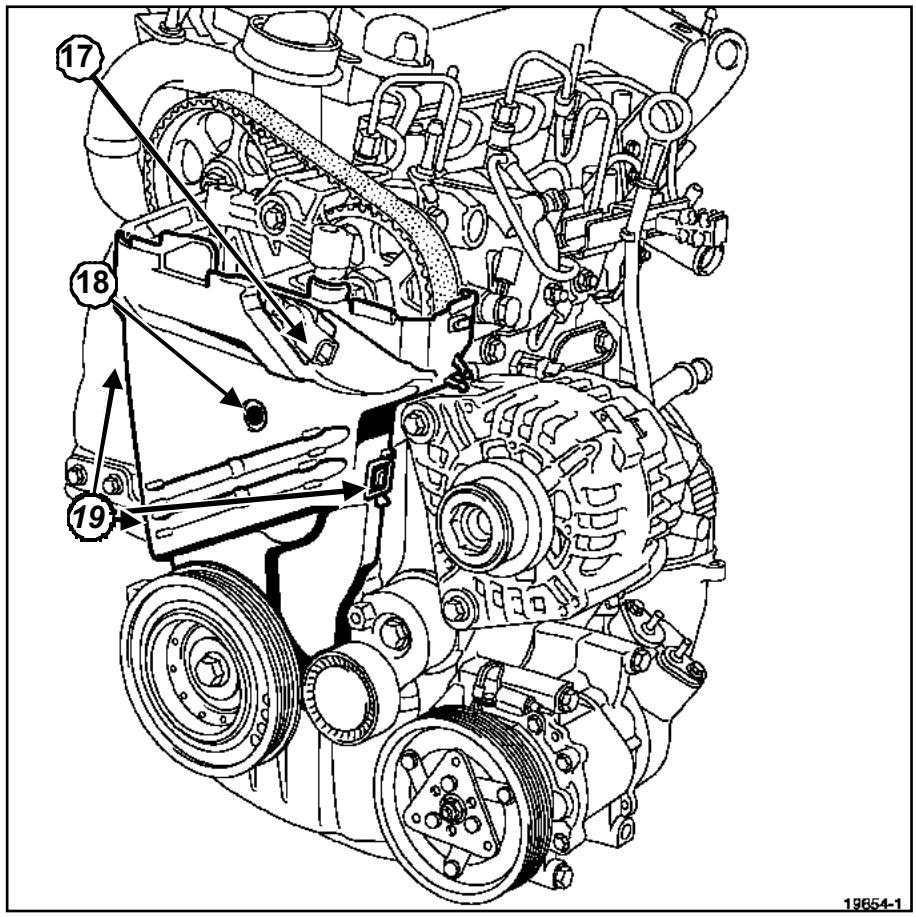
Quitar los tornillos de fijación (**16**) de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades y en la cuna del motor.

Levantar el motor unos centímetros para acceder a las fijaciones del soporte pendular en la culata y a la polea de la bomba de alta presión.

ATENCIÓN

No desencajar la transmisión derecha levantando el motor.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19654-1

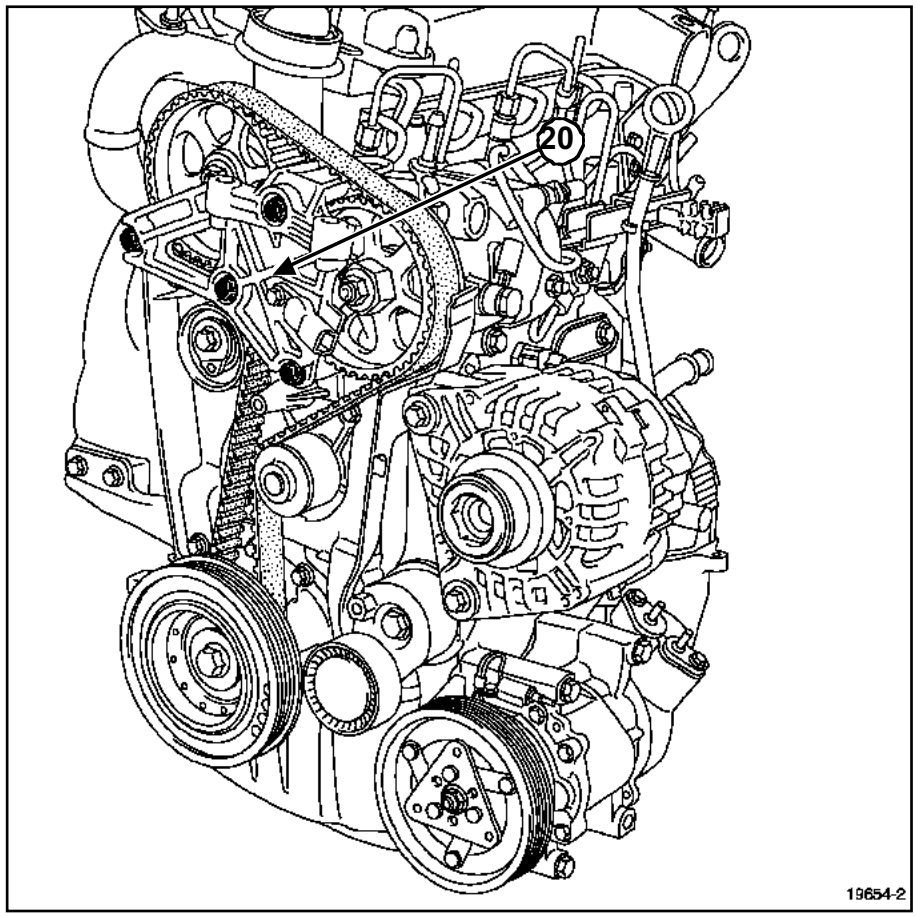
Extraer:

- el captador (**17**) de identificación del cilindro,
- el tornillo (**18**) de plástico.

Soltar las tres lengüetas (**19**).

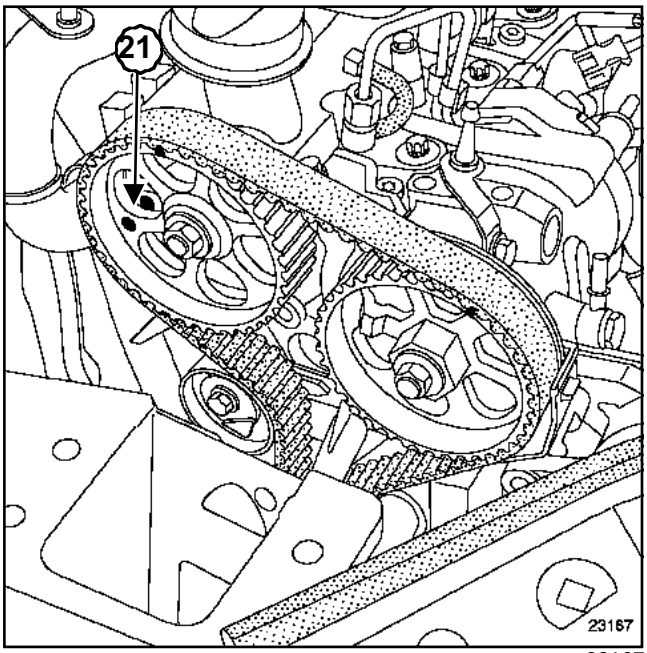
Extraer el cárter inferior de distribución.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19654-2

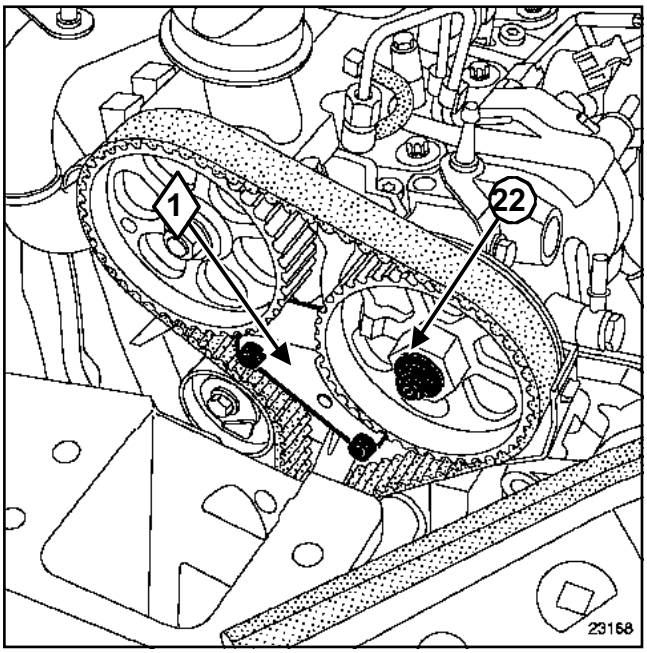
Extraer el soporte pendular (**20**) en la culata.



23167

Posicionar el motor en Punto Muerto Superior. El orificio de la polea del árbol de levas (**21**) debe estar enfrente del orificio de la culata.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

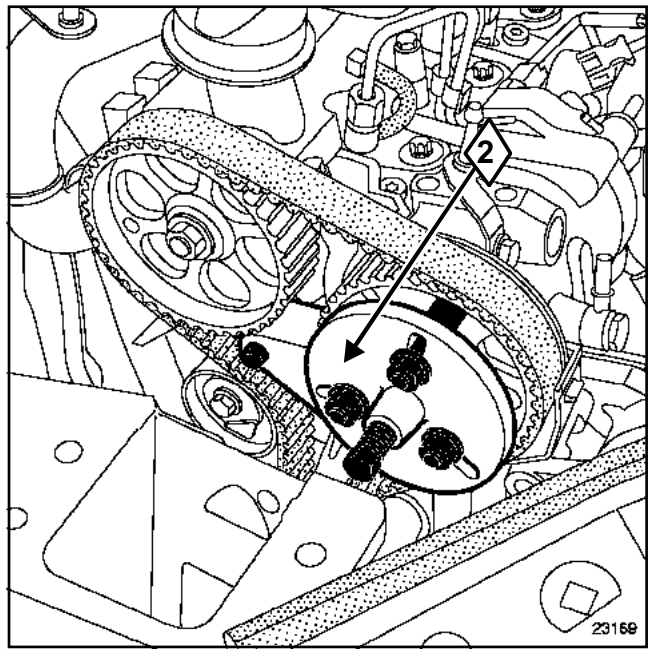


23168

Colocar el útil **(Mot. 1606)**.(**1**)

Si es necesario, girar ligeramente el motor para ajustar la posición del útil de inmovilización en los dientes de la polea de la bomba.

Quitar la tuerca (**22**) de la polea de la bomba de alta presión sujetando la polea con una llave plana.



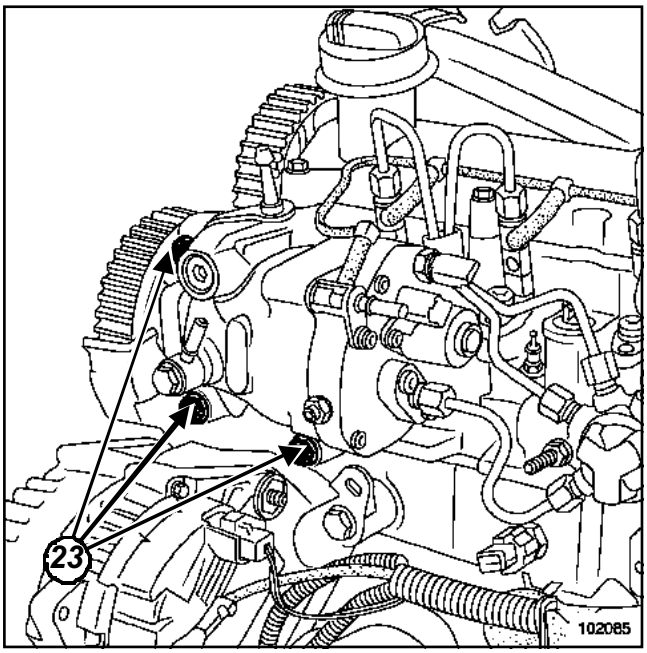
23169

Colocar el útil **(Mot. 1525)**(**2**) provisto del útil **(Mot. 1525-02)**.

ATENCIÓN

Verificar que la varilla de empuje del útil esté bien alineada y apoyada sobre el árbol de la bomba de alta presión.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



102085

Quitar los tres tornillos (**23**) de fijación de la bomba de alta presión.

Enroscar la varilla de empuje del útil **(Mot. 1525)**.

Desolidarizar el conjunto « polea - bomba ».

Extraer:

- la bomba de alta presión,
- el útil extractor de la bomba de alta presión.

REPOSICIÓN: MÉTODO 2

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Asegurarse de que el pasador de embridado de la polea sigue estando colocado.

Colocar la bomba de inyección de alta presión.

Apretar a los pares los **tornillos de fijación de la bomba de inyección de alta presión (2,1 ± 0,2 daN.m)**.

Colocar la tuerca de la polea de la bomba de inyección de alta presión.

Apretar al par y de modo angular la **tuerca de fijación de la polea de la bomba de inyección de alta presión (1,5 ± 0,1 daN.m + 60° ± 10)**, sujetando la polea con una llave plana.

Retirar el útil **(Mot. 1606)**.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tubos de alta presión extraídos.

Antes de montar el tubo de alta presión nuevo, lubrificar ligeramente las roscas de los racores con el aceite contenido en la dosis suministrada en el kit de piezas nuevas.

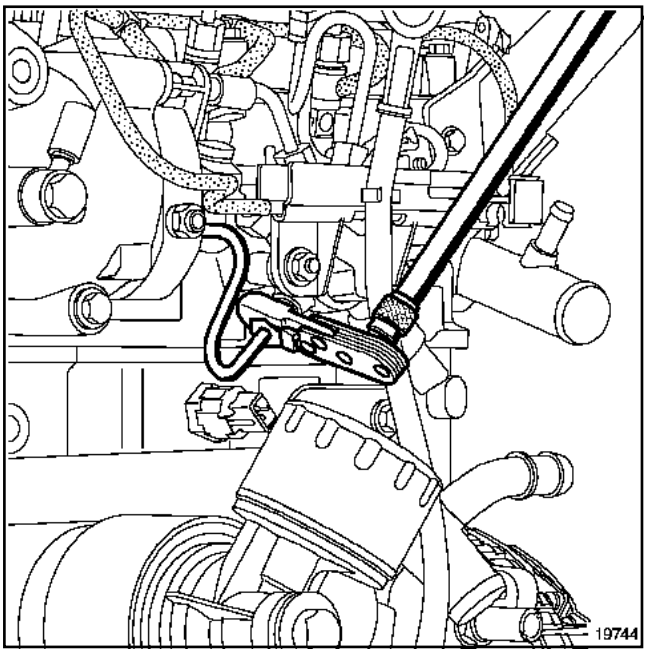
ATENCIÓN

- Existen tubos entregados con dosis y tubos entregados sin dosis.
- Los tubos entregados sin dosis son (tubos autolubrificados). El par de apriete no cambia: **3,8 da.N.m**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19744

Colocar el tubo de alta presión, para ello:

- extraer los tapones de protección,
- posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la salida de la bomba,
- posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada de la rampa.

Aproximar los racores del tubo de alta presión con la mano comenzando por el racor situado en el lado de la rampa.

Apretar al par las **tuercas de fijación de la rampa (2,8 ± 0,3 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par:

- el **racor situado en el lado de la rampa (3,8 daN.m)**,
- el **racor situado en el lado bomba (3,8 daN.m)**,

Efectuar un control de la estanquidad del circuito de alta presión tras la reparación (consultar **Particularidades**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Colocar la cofia del motor sobre el soporte pendular respetando las marcas.

Cebar el circuito de alimentación de gasóleo con la bomba de cebado (el desgaseado es automático).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa de la batería (0,4 daN.m)**.

F76, y F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de la brida del inyector	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación de la rampa	**2,2 daN.m**
tuercas de los tubos de alta presión	**2,5 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

- que la temperatura del carburante no sea alta.

Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.

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

ATENCIÓN

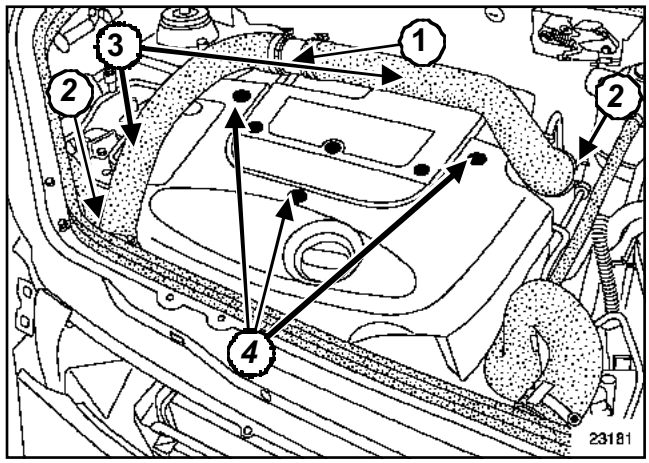
- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer la chapa de protección bajo el motor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

Quitar la tuerca de fijación (**1**) del tubo metálico.

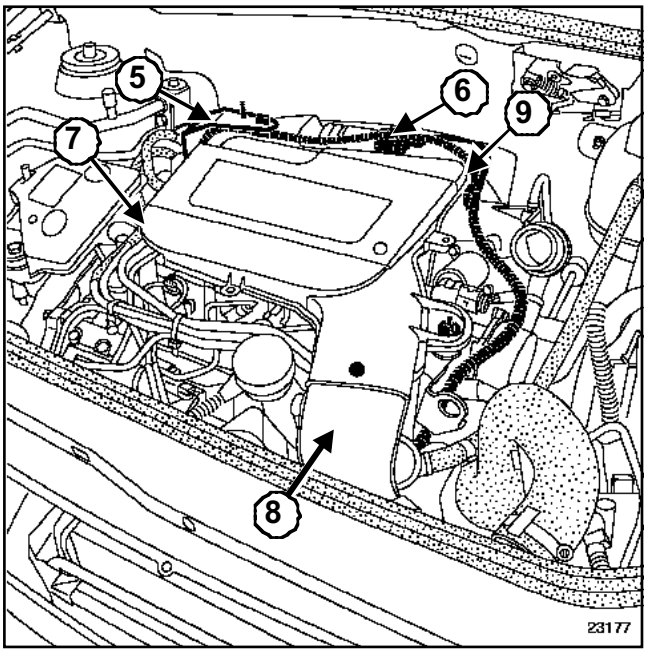
Aflojar las dos abrazaderas (**2**) de los conductos de sobrealimentación (**3**).

Extraer:

- los conductos de sobrealimentación,

- los tres tornillos de fijación (**4**) de la tapa del motor,

- la tapa del motor.



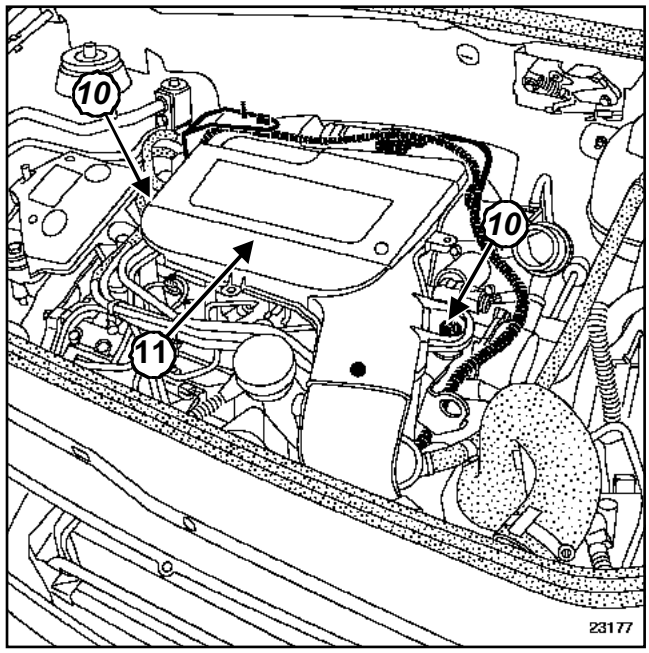
23177

Extraer la patilla de sujeción (**5**) del tubo metálico.

Desconectar:

- el conector (**6**) del caudalímetro de aire,
- el conector (**7**) del captador de identificación del cilindro,
- el tubo de aspiración de aire (**8**),
- el tubo de entrada de aire (**9**) del turbocompresor.

Apartar el cableado eléctrico a un lado.



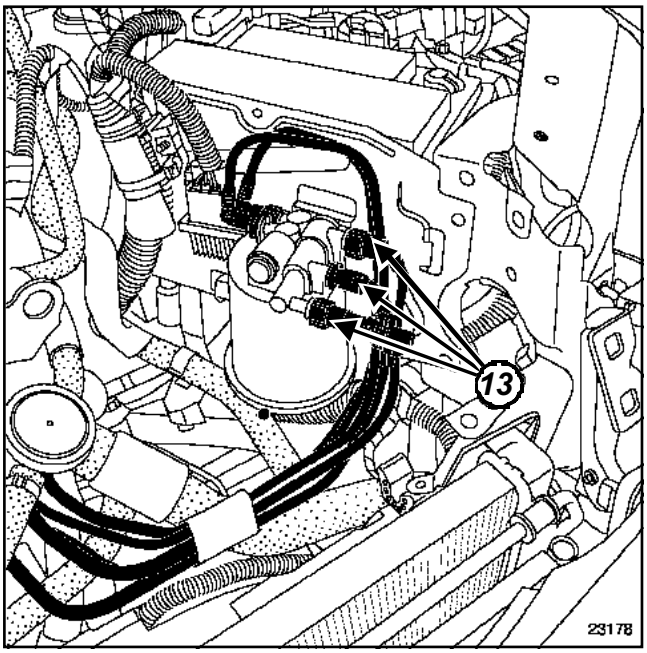
23177

Extraer:

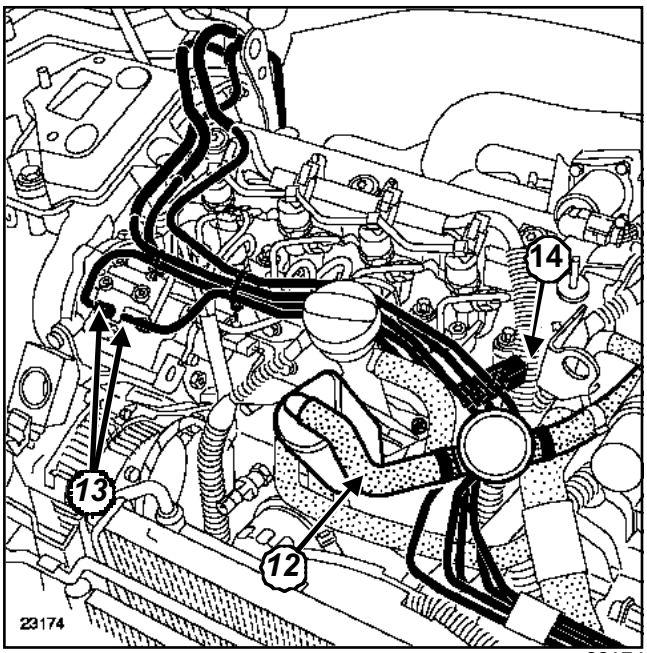
- las dos tuercas de fijación (**10**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire (**11**).

Poner el motor en punto muerto superior con ayuda de la espiga **(Mot. 1054)**.

F76, y F9Q, y 790



23178



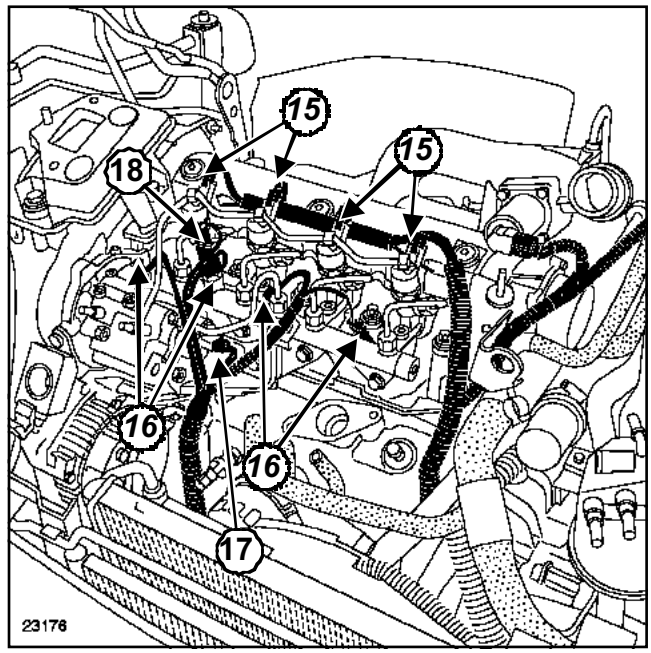
23174

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (**12**) en la boca,
- los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo (**13**) en el filtro y después en la bomba de alta presión.

Quitar el tornillo de embridado (**14**) de los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo en el anillo de levantamiento.

Poner tapones de limpieza en los orificios.



23176

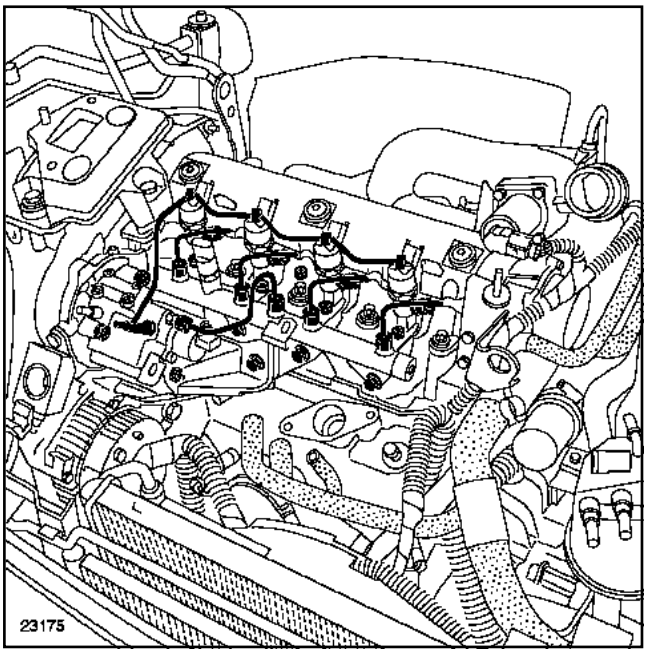
Poner en el costado los tubos de llegada y de retorno de gasóleo.

Poner tapones de limpieza en los orificios.

Desconectar:

- los inyectores (**15**),
- las bujías de precalentamiento(**16**),
- regulador de presión en la bomba (**17**),
- el captador de presión en la rampa de inyección (**18**).

Apartar el cableado del motor hacia un lado.



23175

Desconectar el tubo de retorno (**19**) en la bomba de alta presión.

Extraer el tubo de alta presión (**20**) que une la rampa de inyección al inyector con ayuda de **(Mot. 1566)**.

REPOSICIÓN

I - LIMPIEZA DE LOS INYECTORES

ATENCIÓN

Está estrictamente prohibido limpiar los inyectores con:

- un cepillo metálico,
- tela de esmeril,
- un limpiador de ultrasonidos.

Sumergir los inyectores en desengrasante.

Limpiar con toallitas nuevas, referencia **77 11 211 707**.

II - REPOSICIÓN DEL INYECTOR

SC004 INTRODUCCIÓN DE LOS DATOS DE CALIBRACIÓN DE LOS INYECTORES

Nota:

En los inyectores, figura un código « alfanumérico » de 6 caracteres denominado IMA (Corrección Caudal Inyector). Este código es específico para cada inyector, tiene en cuenta las dispersiones de fabricación y caracteriza el caudal del inyector.

En caso de sustituir uno o varios inyectores, es necesario introducir el código del o de los nuevos inyectores en el calculador. Si esta operación no se efectúa el régimen del motor estará limitado a **1.800 r.p.m.**

Estos valores de corrección están grabados en el cuerpo de baquelita de cada uno de los inyectores « alfanumérico » y después introducidos en el calculador, el cual puede pilotar cada inyector teniendo en cuenta sus disparidades de fabricación.

El sistema puede ser codificado por la toma de diagnóstico con el **útil de diagnóstico**.

Al sustituir uno o varios inyectores, es necesario sustituir los códigos IMA. Para ello, hay que volver a introducir los códigos IMA en el calculador mediante el mando siguiente:

- **SC004 « Introducción de los códigos de los inyectores »**

Anotar los códigos IMA grabados en el cuerpo de baquelita de cada uno de los inyectores y seguir las instrucciones dadas en la pantalla.

Nota:

Este mando es válido tanto para una introducción unitaria como para una introducción agrupada.

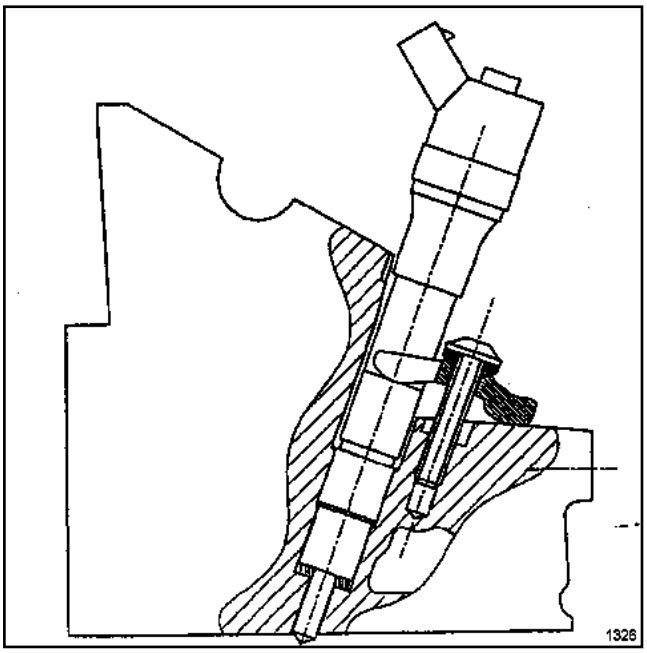
ATENCIÓN

Retirar los tapones de protección en el último momento para cada uno de los órganos.

Limpiar con toallitas **77 11 211 707** empapadas en disolvente nuevo:

- los pozos de inyectores,
- los cuerpos de inyectores,
- las bridas de inyectores.

Secar los elementos que se han limpiado con una toallita nueva.



1326

Sustituir la arandela para-llamas.

Colocar el inyector.

Apretar al par los **tornillos de la brida del inyector (2,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
No colocar forzados los tubos de alta presión.

Aflojar la rampa de inyección (la rampa debe quedar suspendida).

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente todos los tubos de alta presión extraídos.

Colocar los tubos de alta presión nuevos aproximando las tuercas con la mano, lado inyectores en primer lugar,

apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa (2,2 daN.m)**,

ATENCIÓN
- No tocar los tubos de alta presión con la llave durante el apriete al par.
- Sujetar imperativamente el racor intermedio del inyector durante el apriete.

Apretar al par las **tuercas de los tubos de alta presión (2,5 daN.m)** apretando el lado inyectores en primer lugar.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Desechar la bolsita de tapones utilizada tras la operación.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente:
- el tubo de retorno de carburante (**19**),
- el conducto de plástico de entrada de aire del turbocompresor con sus dos abrazaderas.

Cebar el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado.

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:
- Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador.
- Acelerar varias veces en vacío.
- Realizar una prueba en carretera.
- Cortar el contacto.
- Verificar que no hay pérdida de gasóleo.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"
llave para los tubos de alta presión (llave DM19)
boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")
boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")

Pares de apriete ▽	
brida de fijación del inyector	**2,8 daN.m**
tuercas de la rampa	**2,8 ± 0,3 daN.m**
tuerca situada en el lado inyector	**3,8 daN.m**
tuerca situada en el lado de la rampa	**3,8 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la temperatura del carburante no sea alta,

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

ATENCIÓN

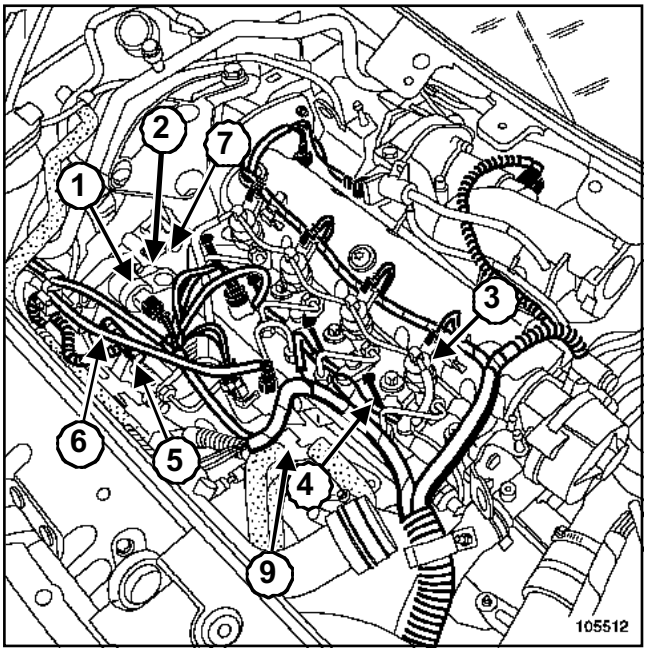
- Se prohíbe intervenir en los inyectores.
- Se prohíbe extraer el filtro de la varilla del inyector.
- Sustituir imperativamente cualquier inyector que haya sido abierto.
- Se prohíbe separar el captador de presión de la rampa.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la tapa del motor.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



105512

Desconectar:

- el conector del actuador de caudal (**1**),
- el conector de la sonda de temperatura del gasóleo (**2**),
- los conectores (**3**) de los inyectores,
- los conectores (**4**) de las bujías de precalentamiento,
- los tubos de alimentación (**5**) y de retorno (**6**) de gasóleo en la bomba de alta presión,
- el tubo de retorno de los inyectores (**7**) en la bomba de alta presión.

Extraer:

- la boca (**8**) situada en la rampa de inyección,
- el tubo guía de la varilla de aceite.

colocar el tapón en el orificio.

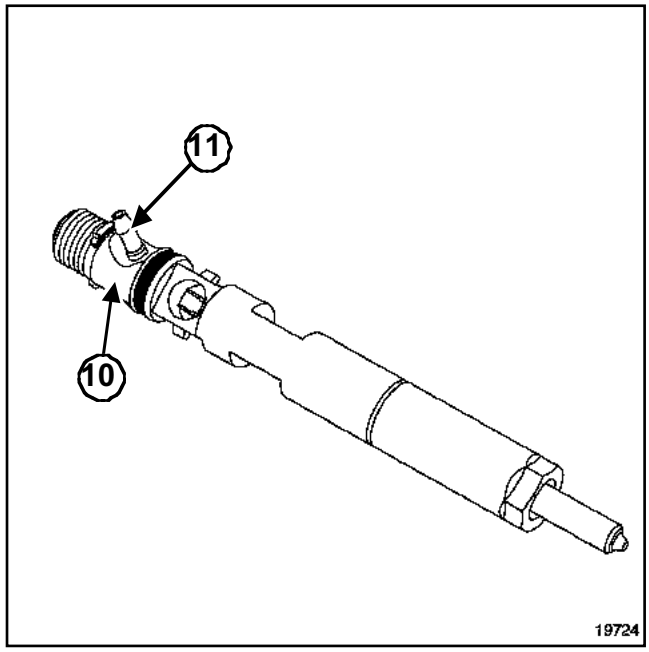
Desconectar el conector (**9**) del captador de presión de la rampa.

Poner en el costado el cableado del motor.

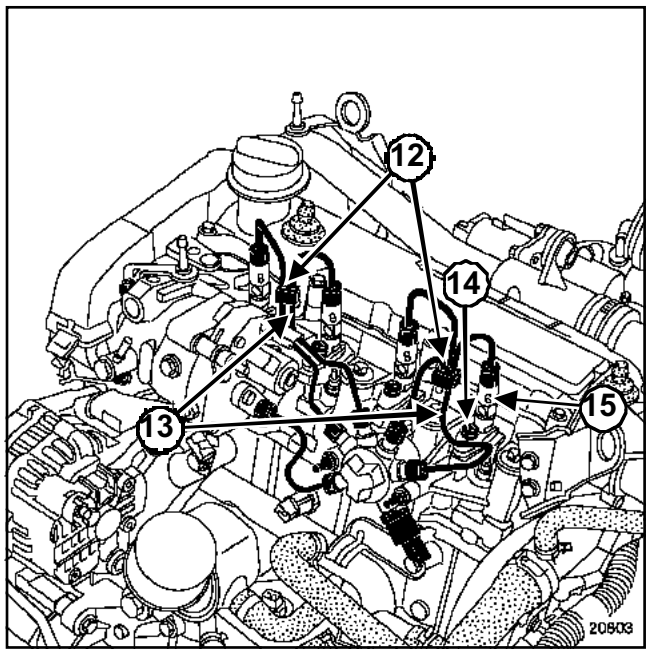
ATENCIÓN

Sujetar imperativamente el racor intermedio ***(10)*** de los tubos de alta presión y del inyector al realizar el aflojado.

No estropear la cánula ***(11)*** de retorno de fuga del inyector.



19724



20803

Extraer:

- las grapas (**12**) que unen los tubos de alta presión entre sí,
- los tubos de alta presión (13) rampa inyectores (Capítulo Inyección diésel, Tubo de alta presión: Sustitución:, página **13B-65**).

Aflojar la brida (**14**) del inyector (**15**).

Extraer el inyector.

Retirar la arandela para-llamas.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

I - LIMPIEZA DE LOS INYECTORES

ATENCIÓN

Está estrictamente prohibido limpiar los inyectores con:

- un cepillo metálico,
- tela de esmeril,
- un limpiador de ultrasonidos.

Sumergir los inyectores en desengrasante.

Limpiar con toallitas nuevas, referencia **77 11 211 707**.

II - SC002 INTRODUCCIÓN DE LOS DATOS DE CALIBRACIÓN DE LOS INYECTORES

Nota:

Los parámetros C2I (Corrección Individual del Inyector) son una calibración realizada en fábrica en cada inyector para ajustar el caudal de cada uno de ellos de manera precisa, teniendo en cuenta las disparidades de fabricación entre ellos.

Estos valores de correcciones aparecen en una etiqueta pegada en cada uno de los inyectores y después introducidos en el calculador, el cual puede pilotar cada inyector teniendo en cuenta sus disparidades de fabricación.

El sistema puede ser parametrado por la toma de diagnóstico con los útiles de diagnóstico RENAULT CLIP.

Al sustituir uno o varios inyectores, es necesario sustituir los parámetros C2I. Para ello, hay que reintroducir los parámetros C2I en el calculador mediante los mandos siguientes:

- Introducción de los cuatro C2I, al sustituir el calculador, efectuar el mando **SC002 « Introducción de los códigos de los inyectores »**.

- Introducción individual de los parámetros C2I, sustitución de uno o varios inyectores, efectuar el mando:

  • inyector cilindro 1: mando **VP001** (cilindro lado volante motor),

  • inyector cilindro 2: mando **VP002**,

  • inyector cilindro 3: mando **VP003**,

  • inyector cilindro 4: mando **VP004**.

Utilizando el mando concernido, el técnico puede reintroducir los nuevos parámetros C2I del inyector sustituido y suprimir los antiguos parámetros C2I.

Nota:

Únicamente tras la sustitución simultánea de los cuatro inyectores, efectuar una puesta a cero de los adaptativos de los inyectores utilizando el mando **RZ004 « Adaptativos regulación de presión »**.

III - REPOSICIÓN DE LOS INYECTORES

ATENCIÓN
No retirar los tapones de cada uno de los órganos hasta el último momento.

Limpiar con toallitas, referencia **77 11 211 707** empapadas de disolvente nuevo:

- los pozos de inyectores,
- los cuerpos de inyectores,
- las bridas de inyectores.

Secar los elementos que hayan sido limpiados con una toallita nueva.

Sustituir la arandela para-llamas por una nueva.

Colocar el inyector.

Apretar al par la **brida de fijación del inyector (2,8 daN.m)**.

ATENCIÓN
Sustituir sistemáticamente cualquier tubo de alta presión extraído.

Lubrificar ligeramente las roscas de las tuercas con el aceite contenido en la dosis suministrada en el kit de piezas nuevas, antes de montar el tubo de alta presión nuevo.

ATENCIÓN
- Existen tubos entregados con dosis y tubos entregados sin dosis.
- Los tubos entregados sin dosis son tubos autolubrificados. El par es el mismo: 3,8 daN.m.

Montar el tubo de alta presión:

- extraer los tapones de protección,
- posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada del inyector.
- posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de salida de la rampa.

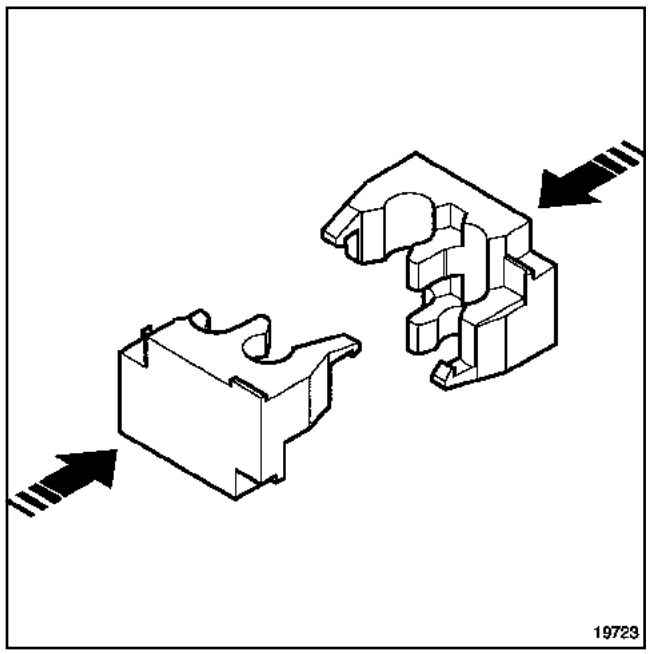
Aproximar la tuerca con la mano en primer lugar en el lado inyector y después en el lado rampa.

Preapretar ligeramente.

Colocar una grapa nueva suministrada con el tubo nuevo en los tubos de alta presión:

- Insertar la primera semi-coquilla mediante una pinza multitoma,
- Insertar la segunda semi-coquilla mediante una pinza multitoma.

ATENCIÓN
Respetar el sentido de montaje de la segunda coquilla. Los espolones situados en el centro de la grapa tan sólo pueden encajarse en una posición.



19723

Apretar al par las **tuercas de la rampa (2,8 ± 0,3 daN.m)**.

ATENCIÓN
- No tocar los tubos con la llave durante el apriete al par.
- Al apretar los tubos de alta presión, es imperativo sujetar el racor intermedio del inyector.

Apretar por orden y al par:

- la **tuerca situada en el lado inyector (3,8 daN.m)**,
- la **tuerca situada en el lado de la rampa (3,8 daN.m)**,

mediante el útil **(Mot. 1566)** equipado eventualmente con uno de los útiles:

- **llave dinamométrica "de bajo par"**,
- **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**,
- **boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")**,

- **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Cebar el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador.
- Acelerar varias veces en vacío.
- Realizar una prueba en carretera.
- Cortar el contacto.
- Verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y F8Q, y 632

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
inyectores	**7 daN.m**
tuercas de tubos de alta presión	**2,5 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

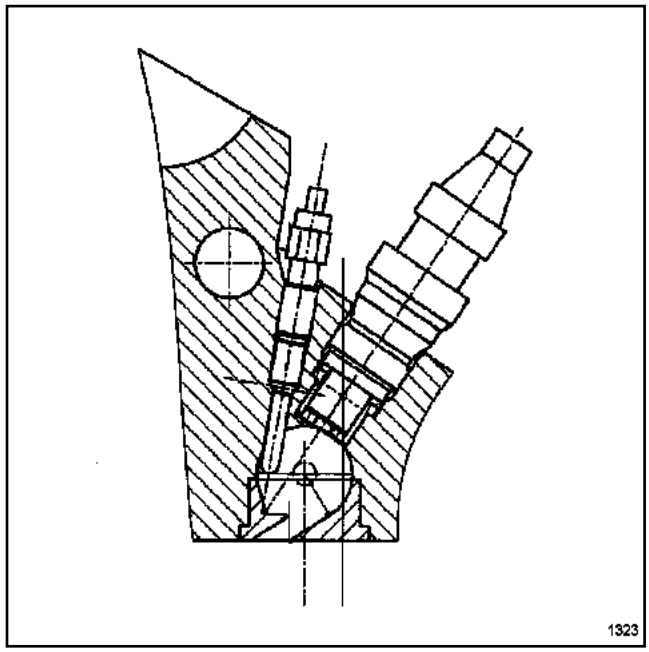
- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

los inyectores pueden sustituirse individualmente. Extraer sólo el tubo de alta presión concernido.

EXTRACCIÓN



1323

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- los tubos de alta presión,
- los inyectores.

Colocar los tapones en los orificios.

ATENCIÓN

Tener cuidado con las proyecciones de gasóleo en las partes eléctricas ya que pueden provocar fallos de funcionamiento.

F76, y F8Q, y 632

REPOSICIÓN

Sustituir las arandelas para-llamas y las juntas colocadas debajo de los inyectores.

Colocar:

- los inyectores,
- los tubos.

Aproximar con la mano las dos tuercas de cada tubo.

Apretar a los pares:

- los **inyectores (7 daN.m)**,
- las **tuercas de tubos de alta presión (2,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Verificar la ausencia de fuga haciendo girar el motor al ralentí.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

F76, y F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**2,2 ± 0,2 daN.m**
tuercas del tubo de alta presión	**2,5 ± 0,2 daN.m**
tuercas del tubo de alta presión bomba-rampa	**2,5 ± 0,2 daN.m**
tornillos de fijación de la tapa de la batería	**0,4 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

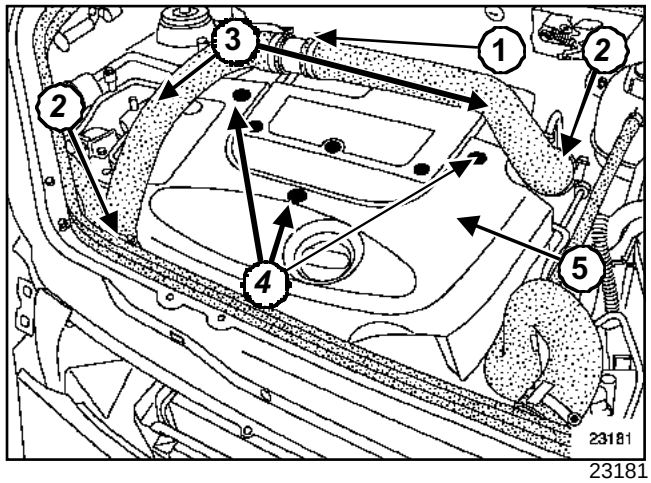
- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído.
- Se prohíbe intervenir en los inyectores.
- Se prohíbe extraer el filtro de la varilla del inyector.
- Sustituir imperativamente cualquier inyector que haya sido abierto.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

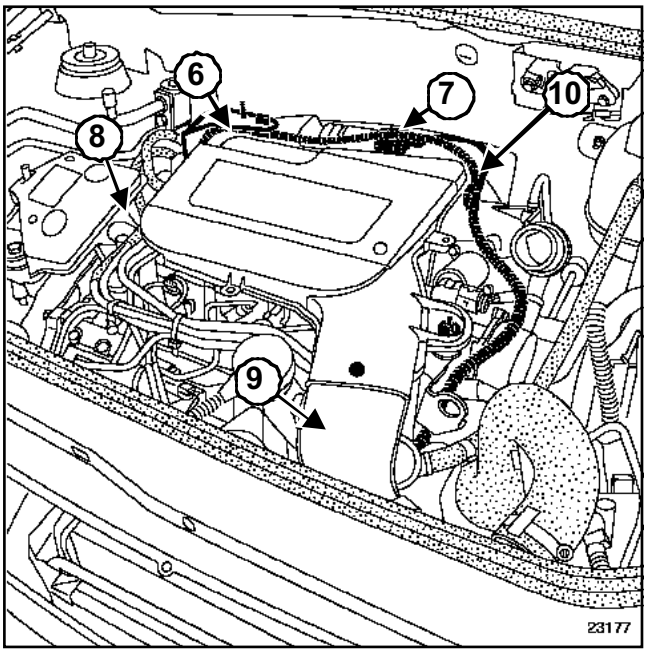
Quitar la tuerca de fijación (**1**) del tubo metálico.

Aflojar los conductos (**2**) de sobrealimentación (consultar Capítulo **Sobrealimentación**).

Extraer:

- los conductos de sobrealimentación (**3**),
- los tres tornillos de fijación (**4**) de la tapa del motor,
- la tapa del motor (**5**).

F76, y F9Q, y 790



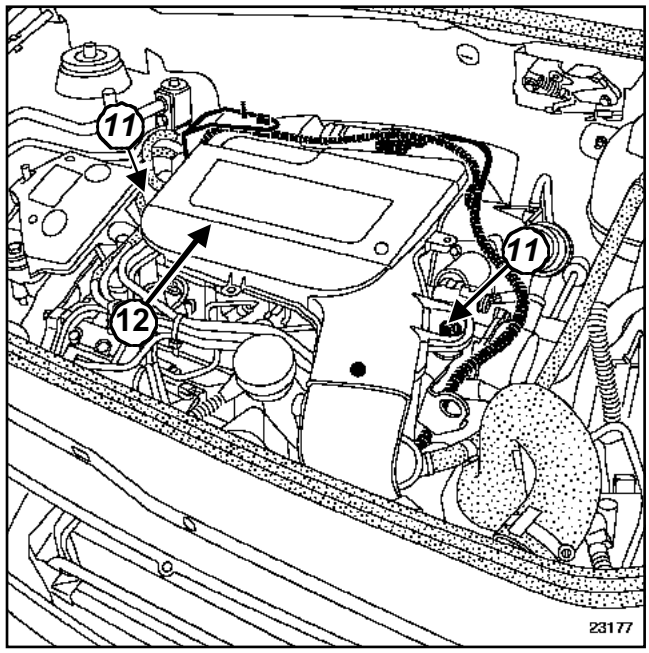
23177

Extraer la patilla de sujeción (**6**) del tubo metálico.

Desconectar:

- el conector (**7**) del caudalímetro,
- el conector (**8**) del captador de identificación del cilindro,
- el tubo de aspiración de aire (**9**),
- el tubo de entrada de aire (**10**) del turbocompresor.

Apartar el cableado eléctrico a un lado.

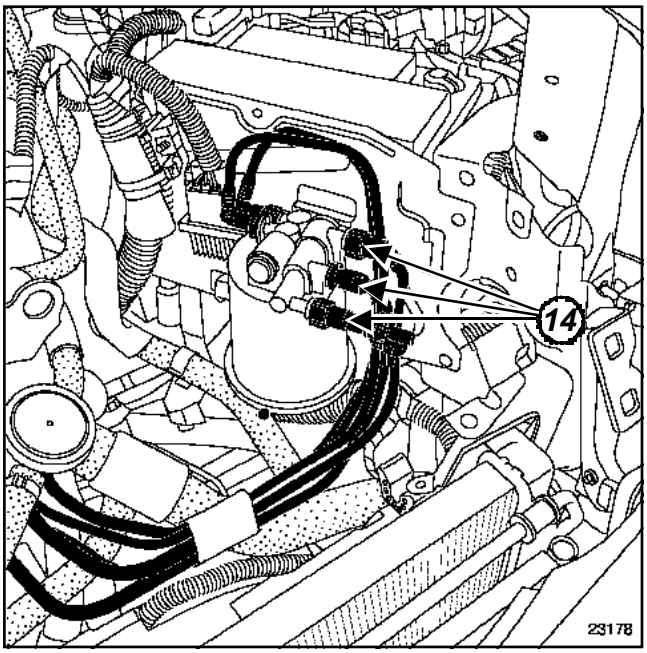


23177

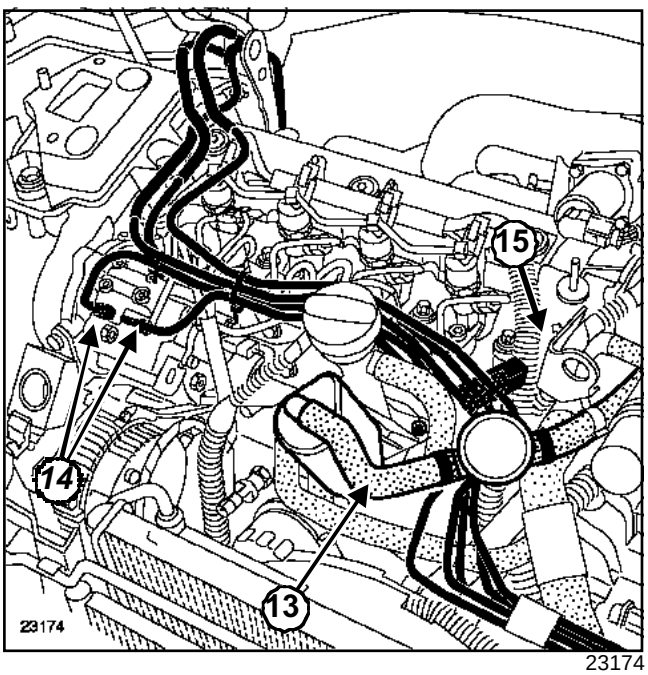
Extraer:

- las dos tuercas (**11**) de fijación de la carcasa del filtro de aire (**12**),
- la carcasa del filtro de aire.

F76, y F9Q, y 790



23178



23174

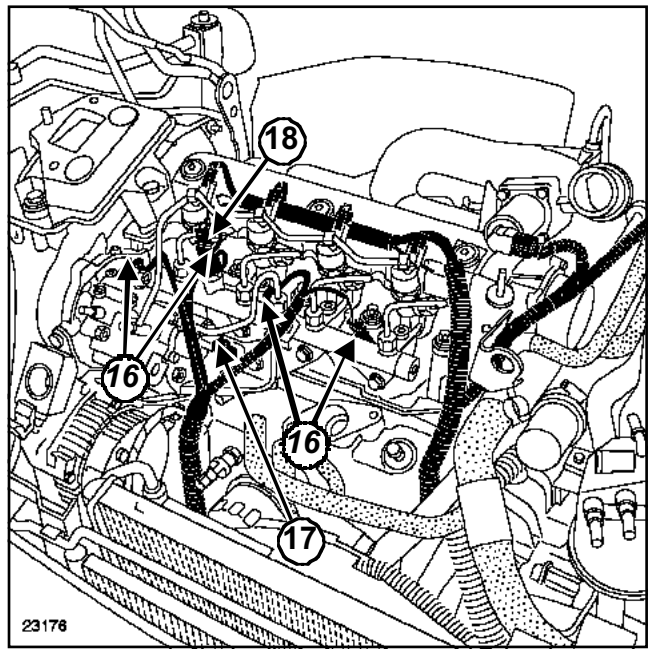
Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite(**13**),

- los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo (**14**) en el filtro y después en la bomba.

Poner unos tapones en los orificios.

Quitar el tornillo de embridado (**15**) de los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo en el anillo de levantamiento.



23176

Apartar el tubo de retorno y de alimentación de gasóleo.

Desconectar:

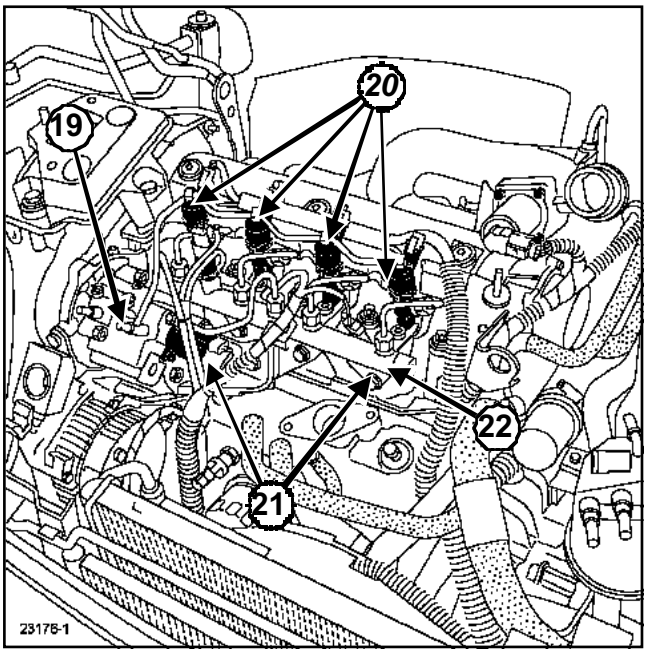
- las bujías de precalentamiento,(**16**)

- el regulador de presión (**17**) en la bomba,

- El captador de presión en la rampa (**18**).

Apartar el cableado del motor hacia un lado.

F76, y F9Q, y 790



23176-1

Desconectar el tubo de retorno (**19**) en la bomba.

Extraer:

- todos los tubos de alta presión (**20**) de los inyectores utilizando el **(Mot. 1566)**,
- los dos tornillos de fijación (**21**) de la rampa de inyección (**22**),
- la rampa de inyección.

REPOSICIÓN

Posicionar la rampa de inyección.

ATENCIÓN

Prestar atención para no introducir aceite en los tubos de alta presión.

No colocar forzados los tubos de alta presión.

No retirar los tapones de cada uno de los órganos hasta el último momento.

Preapretar con la mano los tornillos de fijación (la rampa debe quedar suspendida).

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente todos los tubos de alta presión extraídos.

Aproximar las tuercas de los tubos de alta presión nuevos con la mano comenzando por la tuerca lado inyectores.

Aproximar las tuercas de los tubos de alta presión bomba-rampa nuevos con la mano comenzando por la tuerca lado rampa.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (2,2 ± 0,2 daN.m)**.

ATENCIÓN

No tocar los tubos de alta presión con la llave durante el apriete al par.

Sujetar, imperativamente con una llave, el racor intermedio del inyector durante el apriete.

.

Apretar a los pares:

- las **tuercas del tubo de alta presión (2,5 ± 0,2 daN.m)** apretando en primer lugar el lado de los inyectores,
- las **tuercas del tubo de alta presión bomba-rampa (2,5 ± 0,2 daN.m)** apretando en primer lugar el lado de la bomba **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción para continuar con las operaciones.

Nota:

Sustituir imperativamente el tubo de retorno de carburante situado en los inyectores, en el momento de su extracción

el conducto de plástico de entrada de aire del turbocompresor con sus dos abrazaderas.

Efectuar un cebado del circuito con la bomba de cebado.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa de la batería (0,4 daN.m)**.

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"
llave para los tubos de alta presión (llave DM19)
boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")
boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de la rampa	**2,8 daNm**
tuerca situada en el lado de la rampa	**3,8 daN.m**
tuerca situada lado bomba	**3,8 daN.m**
tuerca de boca en la rampa	**2,1 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la temperatura del carburante no sea alta,

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente todos los tubos de alta presión así como las grapas de los tubos de alta presión que hayan sido extraídos.

ATENCIÓN

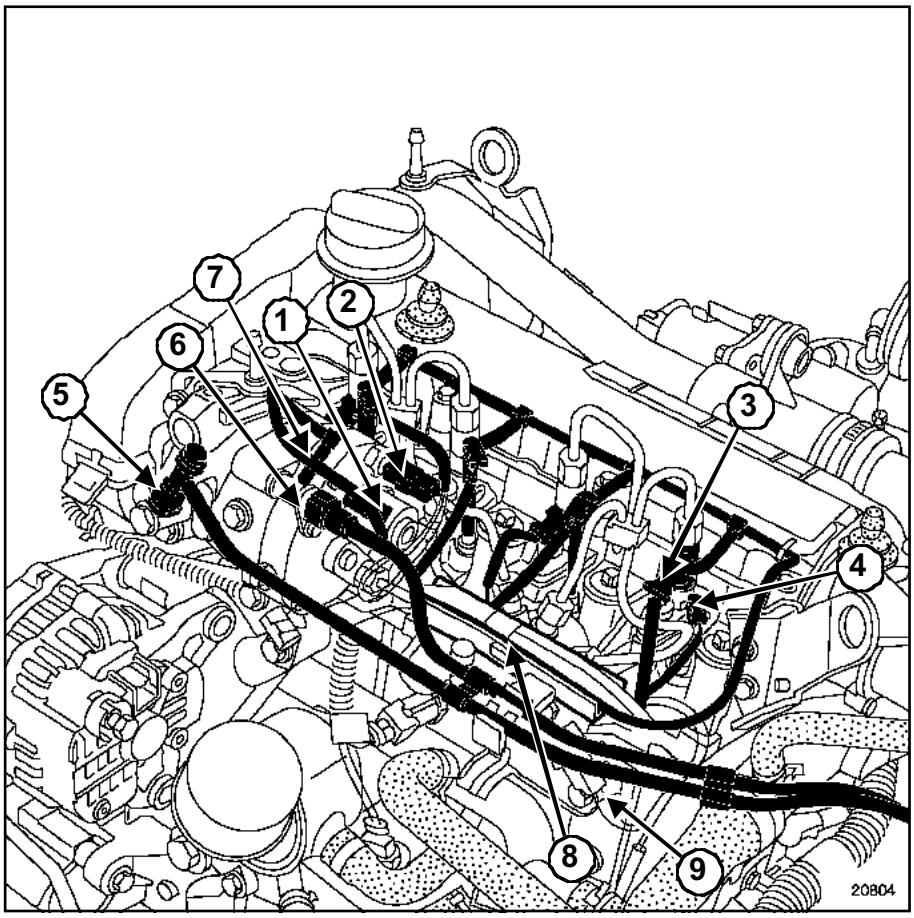
- Se prohíbe intervenir en los inyectores.
- Se prohíbe extraer el filtro de la varilla del inyector.
- Sustituir imperativamente cualquier inyector que haya sido abierto.
- Se prohíbe separar el captador de presión de la rampa.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la tapa del motor.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



20804

Desconectar:

- el conector del actuador de caudal (**1**),
- el conector de la sonda de temperatura del gasóleo (**2**),
- los conectores (**3**) de los inyectores,
- los conectores (**4**) de las bujías de precalentamiento,
- los tubos de alimentación (**5**) y de retorno (**6**) de gasóleo en la bomba de alta,
- el tubo de retorno de los inyectores (**7**) en la bomba de alta presión.

Extraer:

- la boca (**8**) situada en la rampa de inyección,
- el tubo guía de la varilla de aceite.

Colocar el tapón en el orificio.

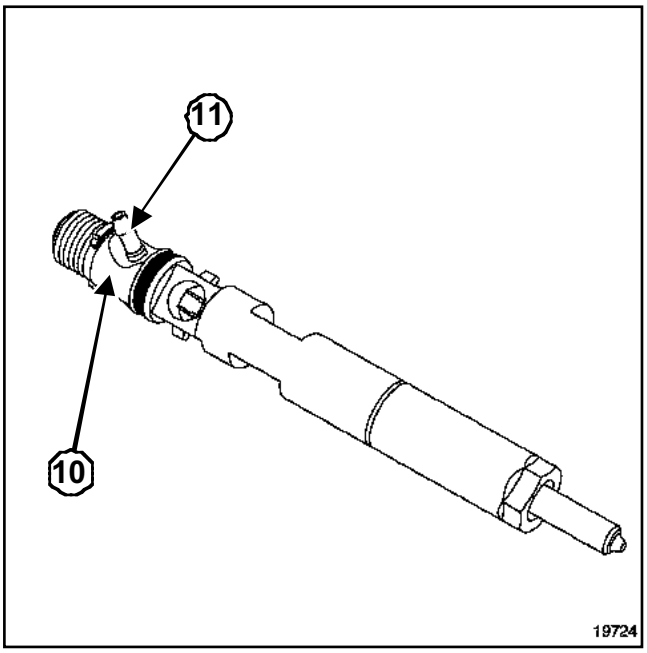
Desconectar el conector (**9**) del captador de presión de la rampa.

ATENCIÓN

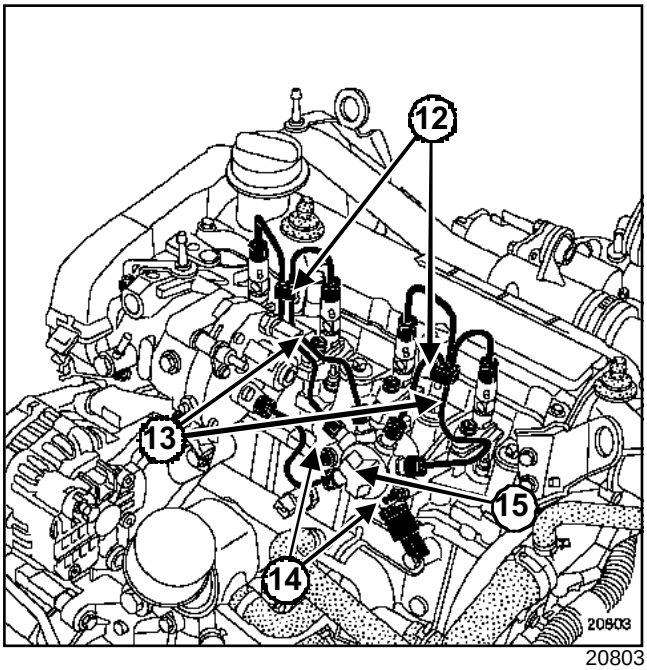
Sujetar imperativamente el racor intermedio ***(10)*** de los tubos de alta presión y del inyector durante el aflojado.

No estropear la cánula ***(11)*** de retorno de fuga del inyector.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19724



20803

Extraer:

- las grapas (**12**) que unen los tubos de alta presión entre sí,
- los tubos de alta presión (13) rampa de inyectores (Capítulo Inyección diésel, Tubo de alta presión: Sustitución:, página **13B-65**),
- los tornillos de fijación (**14**) de la rampa esférica de inyección,
- la rampa esférica de inyección (**15**).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento.

ATENCIÓN
Sustituir sistemáticamente todos los tubos de alta presión extraídos.

Colocar una rampa de alta presión nueva en los espárragos.

Aproximar las tuercas con la mano.

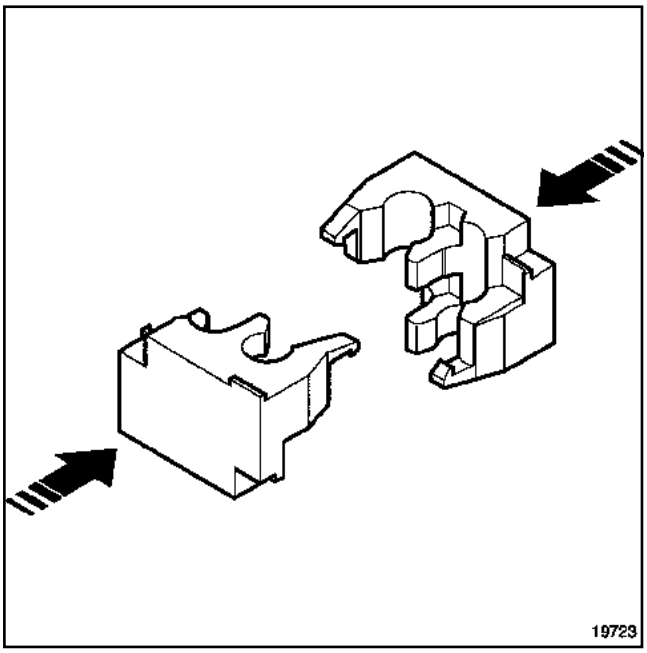
Nota:

- Montar el tubo bomba-rampa antes que los tubos rampa-inyectores.
- Para la reposición de los tubos de alta presión (Capítulo Inyección diésel, Tubo de alta presión: Sustitución:, página **13B-65**).

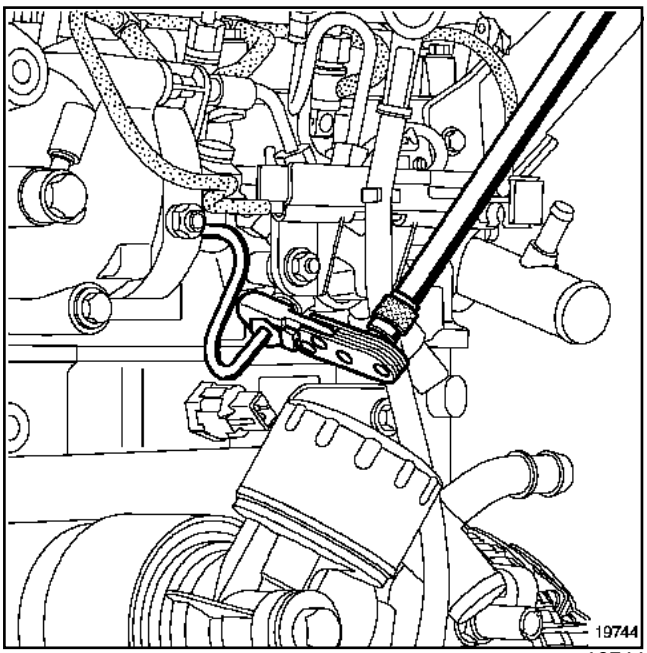
Nota:

Vigilar el sentido de montaje de la segunda coquilla. Los espolones situados en el centro de la grapa sólo pueden encajarse en una sola posición.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19723



19744

Colocar el tubo de alta presión, para ello:

- extraer los tapones de protección,
- introducir la oliva del tubo de alta presión en el cono de la salida de alta presión de la bomba,
- introducir la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada de la rampa.

Aproximar las tuercas del tubo de alta presión con la mano empezando por la tuerca situada en el lado de la rampa.

Preapretar ligeramente.

Apretar al par las **tuercas de fijación de la rampa (2,8 daNm)**.

ATENCIÓN
No tocar los tubos con la llave durante el apriete al par.

Apretar en el orden y al par:

- la **tuerca situada en el lado de la rampa (3,8 daN.m)**,
- la **tuerca situada lado bomba (3,8 daN.m)**,

mediante el útil **(Mot. 1566)** y si es necesario:

- una **llave dinamométrica "de bajo par"**,
- una **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**,
- una **boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")**,
- una **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")**.

Apretar al par la **tuerca de boca en la rampa (2,1 daN.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción para continuar con las operaciones.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y F9Q, y 790

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
captador de presión	**3,5 daN.m ± 0,2**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

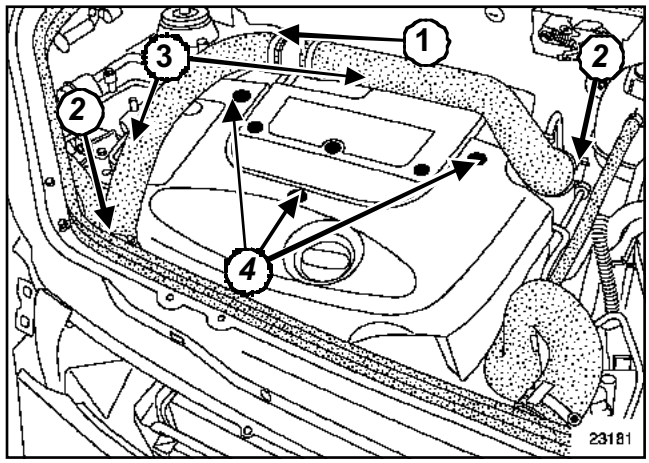
- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

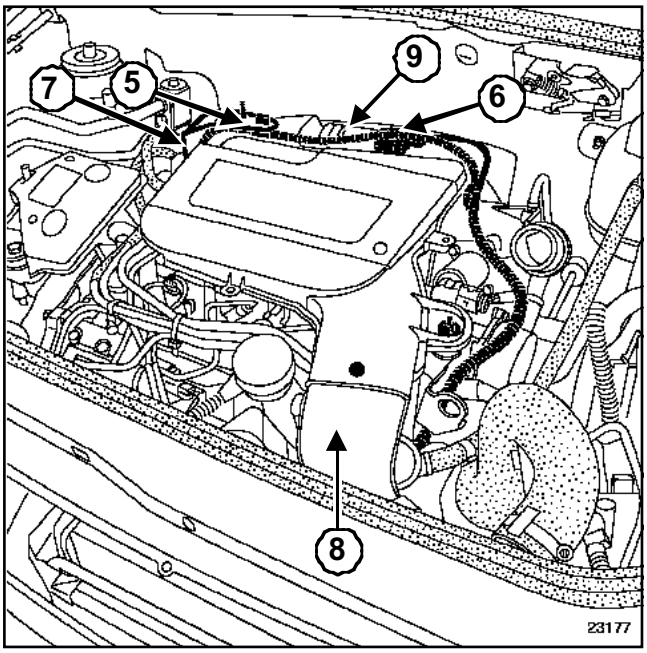
Quitar la tuerca de fijación (**1**) del tubo metálico.

Aflojar las dos abrazaderas (**2**) de los conductos de sobrealimentación (**3**).

Extraer:

- los conductos de sobrealimentación,
- los tres tornillos de fijación (**4**) de la tapa del motor,
- la tapa del motor.

F76, y F9Q, y 790



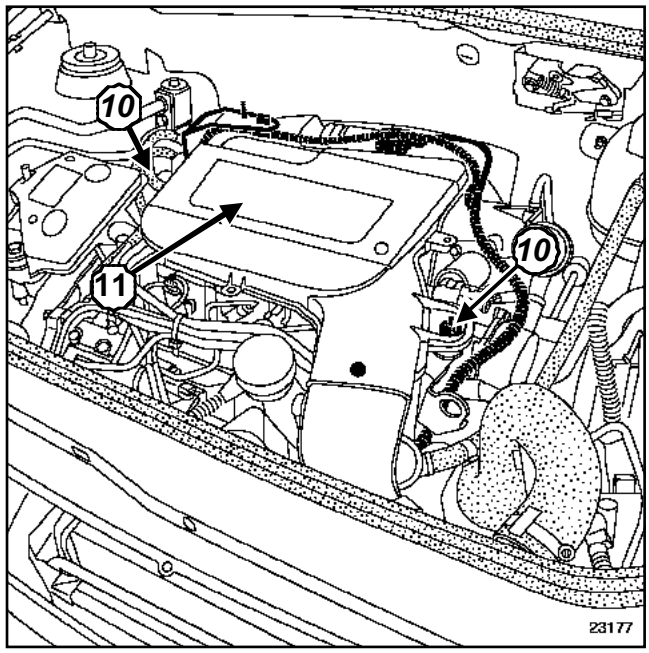
23177

Extraer la patilla de sujeción (**5**) del tubo metálico.

Desconectar:

- el conector (**6**) del caudalímetro de aire,
- el conector (**7**) del captador de identificación del cilindro,
- el tubo de aspiración de aire (**8**),
- el tubo de entrada de aire (**9**) del turbocompresor.

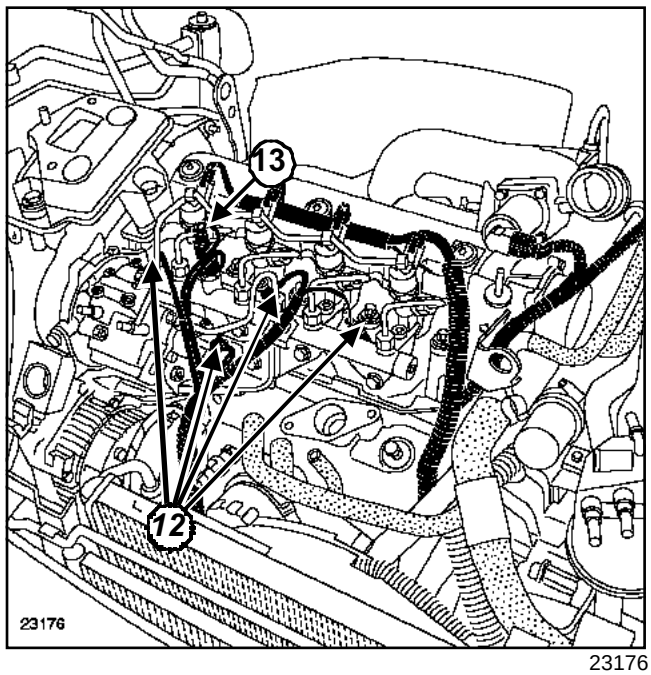
Apartar el cableado eléctrico a un lado.



23177

Extraer:

- las dos tuercas de fijación (**10**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire (**11**).



23176

Desconectar:

- las bujías de precalentamiento,(**12**)
- el conector del captador de presión (**13**) en la rampa.

Apartar el cableado del motor hacia un lado.

F76, y F9Q, y 790

REPOSICIÓN

Sustituir la junta.

Atornillar el captador.

Apretar al par el **captador de presión (3,5 daN.m ± 0,2)**.

Conectar el conector.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

ATENCIÓN

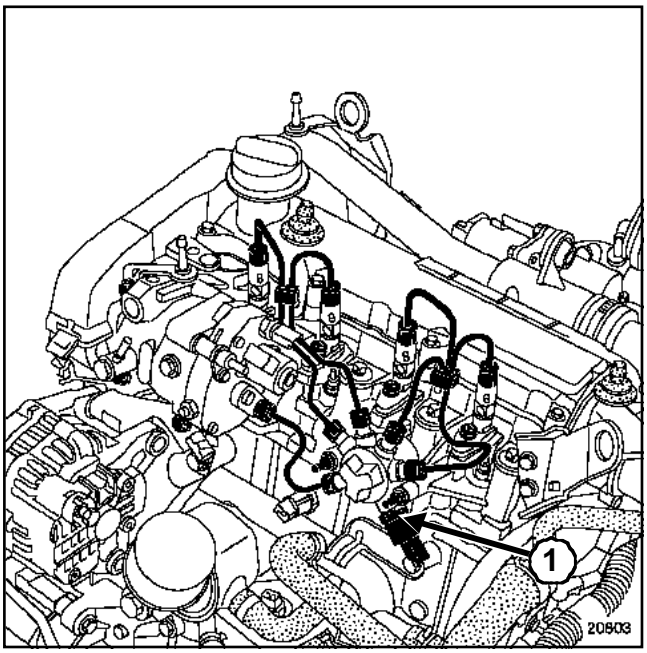
Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

Captador de presión de la rampa

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

El captador de presión de la rampa (1) no se puede separar de la rampa de inyección. En caso de fallar el captador de presión, hay que cambiar el conjunto captador de presión - rampa y tubos de alta presión (Capítulo Inyección diésel, Rampa de inyección, página **13B-104**).



20803

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del actuador de caudal	**0,55 ± 0,06 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

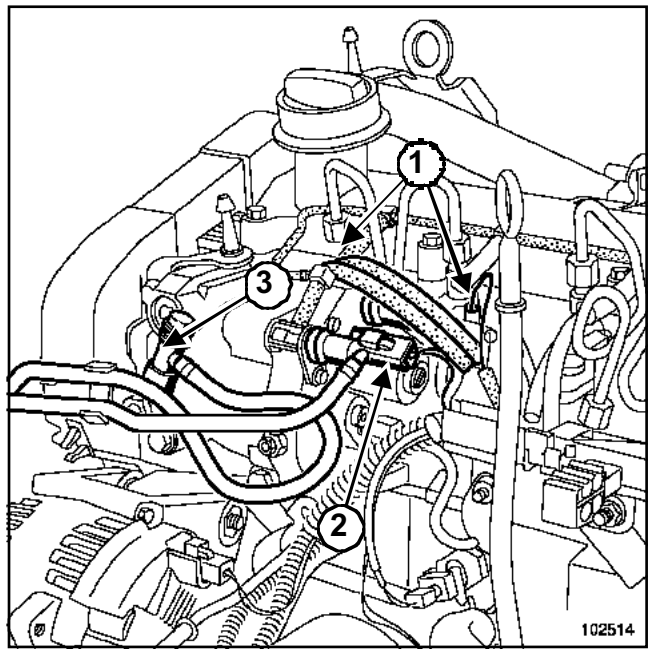
ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

EXTRACCIÓN

Extraer la tapa del motor.

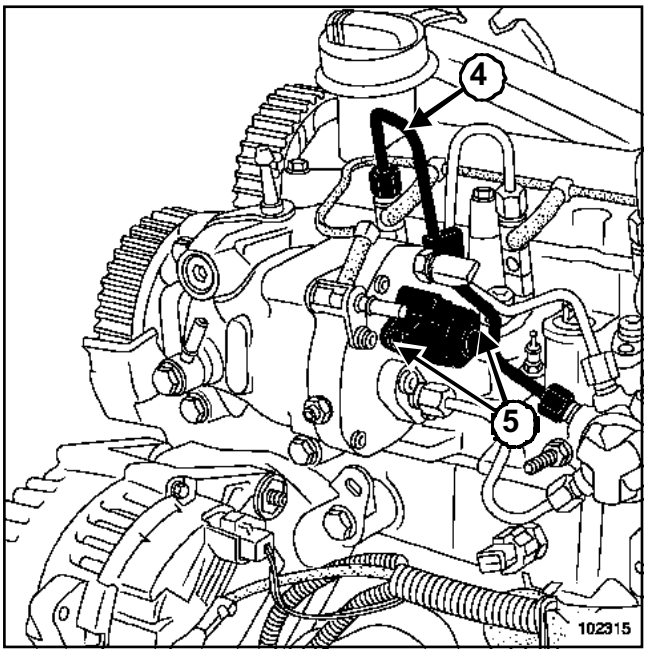
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



102514

Desconectar:

- las bujías de precalentamiento,
- los conectores de los inyectores (**1**) de los cilindros n°3 y n°4,
- los conectores eléctricos de la bomba (**2**),
- el tubo de retorno y de alimentación (**3**).



102315

Extraer el tubo de alta presión (**4**) del inyector n°4 (consultar **Tubos de alta presión**).

Poner unos tapones en los orificios.

Aflojar los dos tornillos (**5**) de la brida.

Extraer el actuador de caudal (proceder manualmente por pequeñas rotaciones sucesivas).

ATENCIÓN
No utilizar el conector eléctrico como brazo de palanca.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Desembalar el componente nuevo justo antes de colocarlo.

ATENCIÓN
No estropear la junta en la reposición.

Nota:

No lubrificar las juntas con grasa o con gasóleo usado. Utilizar la dosis suministrada en el kit de la pieza nueva.

Colocar el actuador.

Aproximar los dos tornillos de fijación.

Apretar al par los dos **tornillos de fijación del actuador de caudal (0,55 ± 0,06 daN.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Colocar un tubo de alta presión nuevo en el inyector n°4 (consultar **Tubos de alta presión**) y una grapa nueva.

Volver a conectar:

- los tubos de retorno y de alimentación de gasóleo,
- los conectores eléctricos.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- Controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**).
- Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador.
- Acelerar varias veces en vacío.
- Realizar una prueba en carretera.
- Cortar el contacto.
- Verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y F9Q, y 790

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tornillos de regulador	**0,6 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

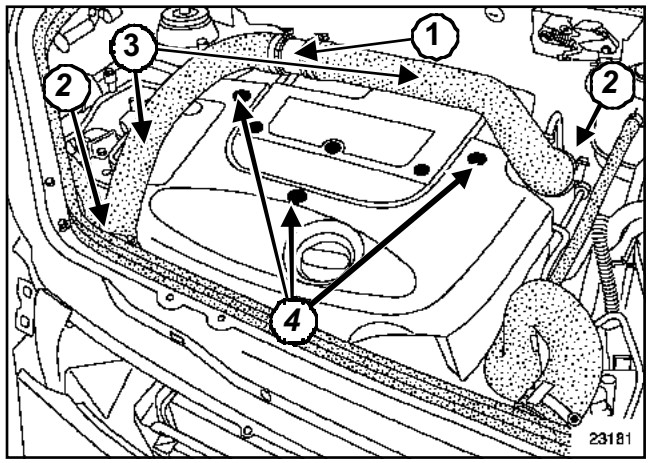
- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

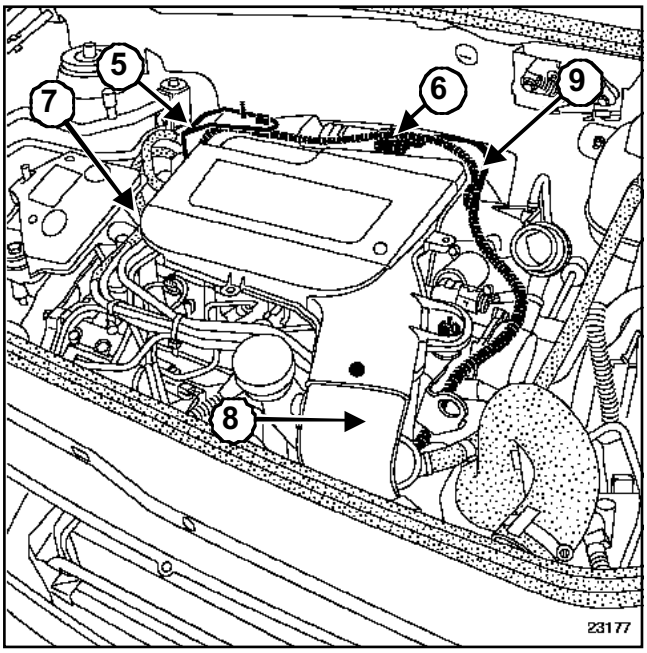
Quitar la tuerca de fijación (**1**) del tubo metálico.

Aflojar las dos abrazaderas (**2**) de los conductos de sobrealimentación (**3**).

Extraer:

- los conductos de sobrealimentación,
- los tres tornillos de fijación (**4**) de la tapa del motor,
- la tapa del motor.

F76, y F9Q, y 790



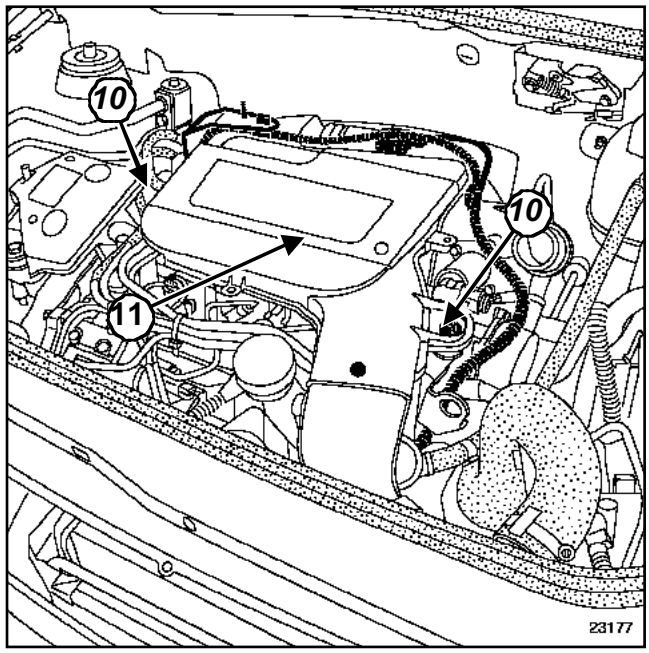
23177

Extraer la patilla de sujeción (**5**) del tubo metálico.

Desconectar:

- el conector (**6**) del caudalímetro de aire,
- el conector (**7**) del captador de identificación del cilindro,
- el tubo de aspiración de aire (**8**),
- el tubo de entrada de aire (**9**) del turbocompresor.

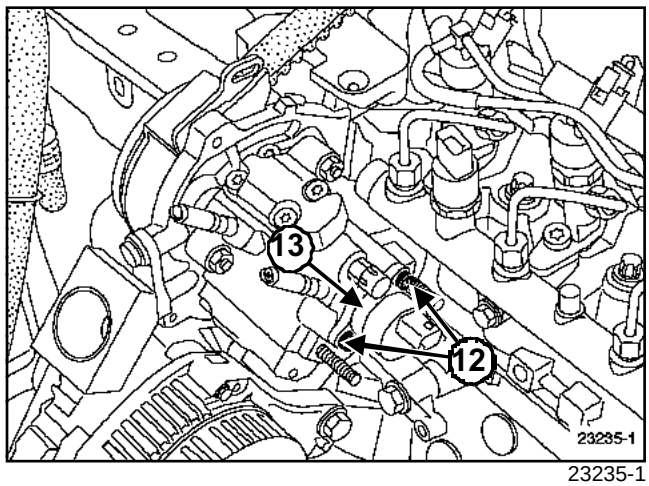
Apartar el cableado eléctrico a un lado.



23177

Extraer:

- las dos tuercas de fijación (**10**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire (**11**).



23235-1

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**12**) del regulador de presión,
- el regulador de presión (**13**) por pequeña rotación en el sentido de las agujas del reloj.

ATENCIÓN

Está totalmente prohibido emplear un útil para hacer palanca en el regulador de presión.

F76, y F9Q, y 790

REPOSICIÓN

Limpiar la cara de apoyo del regulador de presión de carburante en la bomba de alta presión teniendo la precaución de no introducir impurezas.

Secar la cara de apoyo del regulador de presión de carburante en la bomba de alta presión teniendo la precaución de no introducir impurezas.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Limpiar el alojamiento del regulador de presión de carburante en la bomba de alta presión poniendo el contacto unos segundos.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Preparar el regulador nuevo:

- retirar el tapón protector,
- verificar la posición de las juntas,
- lubrificar las juntas tóricas con gasóleo limpio.

Nota:

La lubrificación es muy importante para evitar las fugas exteriores.

Presentar el regulador aplicando un ligero movimiento de rotación.

Empujar suavemente hasta que esté introducido del todo.

Preapretar los tres tornillos de regulador nuevos a **0, 3 daN.m**.

Apretar al par los tres **tornillos de regulador (0,6 daN.m)** con una **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Limpiar la zona con unas toallitas de limpieza.

Colocar el conector del regulador de presión de carburante.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Poner el contacto.

Borrar el fallo señalado en el **útil de diagnóstico** si es necesario.

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
sonda de temperatura del gasóleo	**1,5 daN.m ± 0,15**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

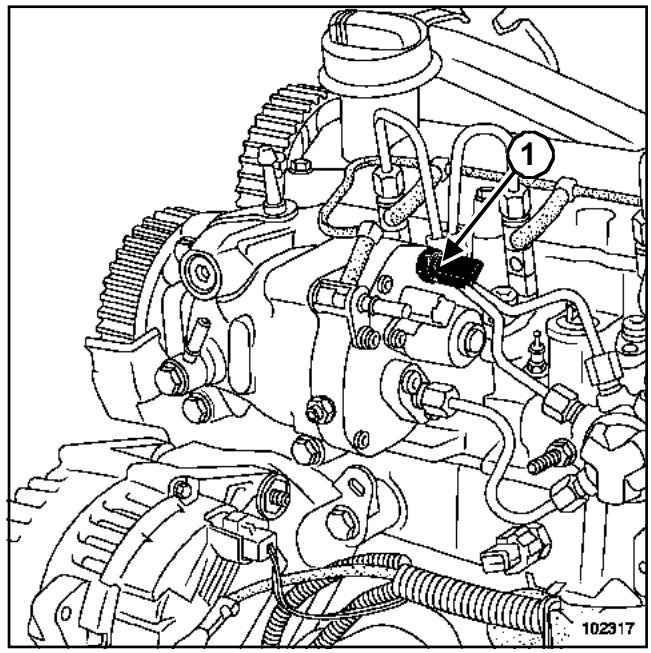
ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer las tapas del motor.



102317

Desconectar el conector eléctrico de la sonda de temperatura del gasóleo.

Extraer la sonda (**1**) de temperatura del gasóleo.

Poner unos tapones en los orificios.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Lubrificar la junta tórica con el lubrificante contenido en la dosis suministrada con la pieza nueva.

ATENCIÓN

No estropear la junta tórica en la reposición.

Colocar la sonda de temperatura del gasóleo.

Apretar al par la **sonda de temperatura del gasóleo (1,5 daN.m ± 0,15)**.

Conectar el conector eléctrico.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

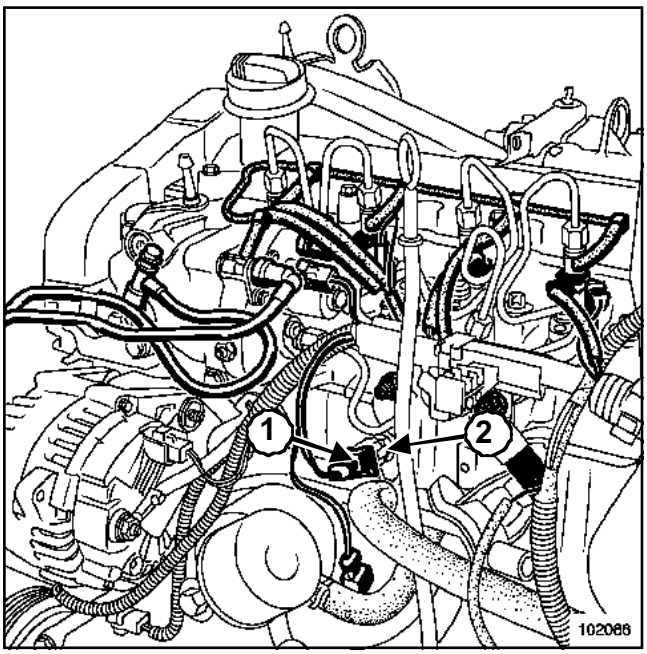
F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Emb. 1596	Casquillo de 24 mm para extracción - reposición del emisor del embrague

Material indispensable
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
acelerómetro	**2 daN.m**
tornillos de fijación de la tapa de la batería	**0,4 daN.m**

EXTRACCIÓN



102086

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer las tapas del motor.

Desconectar el conector (**1**) del acelerómetro.

Extraer el acelerómetro (**2**) mediante el útil **(Emb. 1596)**.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par el **acelerómetro (2 daN.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa de la batería (0,4 daN.m)**.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del venturi	**0,55 daN.m ± 0,06**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

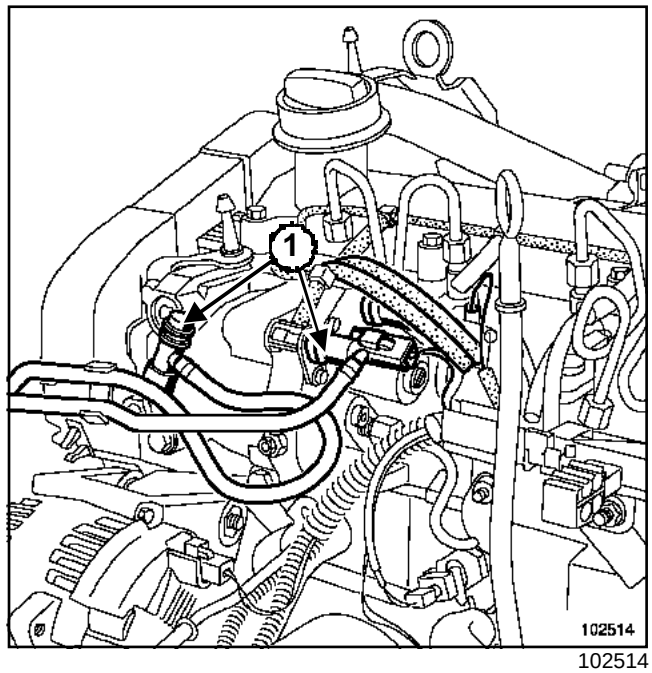
ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

EXTRACCIÓN

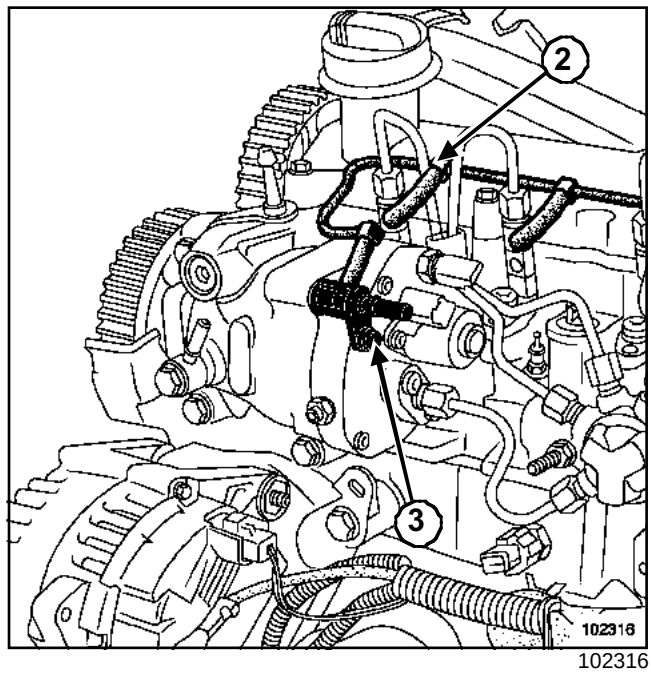
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer las tapas del motor.



102514

Desconectar los tubos (**1**) de retorno y de alimentación.



102316

Desconectar el tubo de retorno (**2**) que une el inyector a la bomba.

Extraer:

- el tornillo de fijación (**3**) del venturi,
- el venturi.

Colocar los tapones en los orificios.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Lubrificar la junta tórica con el lubrificante contenido en la dosis suministrada con la pieza nueva.

No estropear la junta tórica al colocar el venturi.

Colocar el venturi.

Apretar al par el **tornillo de fijación del venturi (0, 55 daN.m ± 0,06)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Conectar los diferentes tubos.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

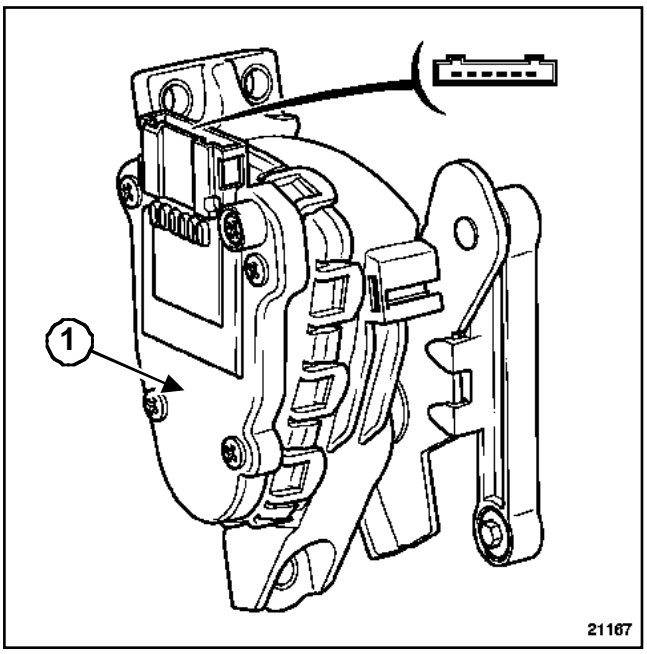
K9K, y 702 o 704 o 710 – F9Q, y 790

EXTRACCIÓN

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector del pedal del acelerador.

Desencajar la bieleta de unión en el pedal del acelerador.



21167

Extraer:

- los tres tornillos de fijación del potenciómetro del pedal del acelerador,
- el potenciómetro del pedal del acelerador (**1**).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

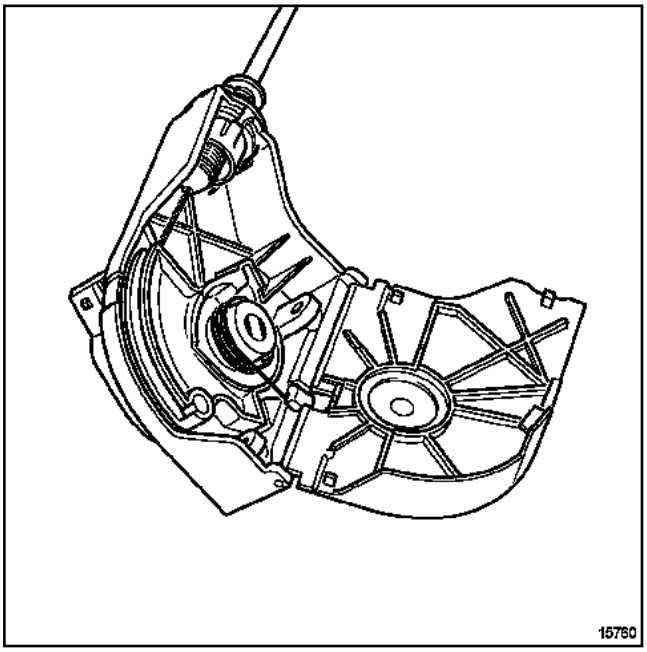
Nota:
Un fallo en el potenciómetro de posición del pedal del acelerador provoca un régimen de ralentí o de funcionamiento modificado.

F76, y F8Q, y 632

Nota:

Un fallo en una de las dos pistas del potenciómetro de posición del pedal del acelerador provoca un régimen de ralentí o de funcionamiento modificado.

EXTRACCIÓN



15760

Extraer el cajetín situado bajo la bomba de frenos.

Soltar el cable del acelerador del cajetín.

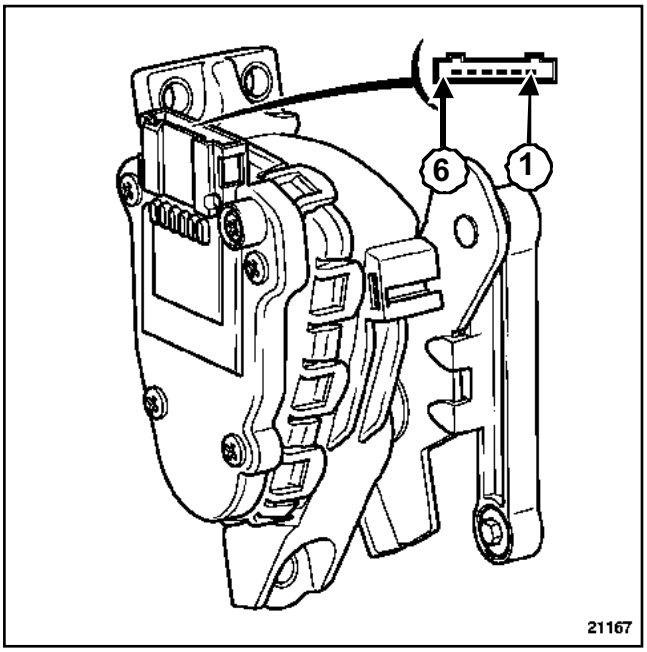
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Validar imperativamente la reparación mediante el útil de diagnóstico.

F76, y F9Q o K9K, y 702 o 704 o 710 o 790

Potenciómetro de doble pista



21167

Vía	Designación
1	Masa pista 2
2	Masa pista 1
3	Señal 1
4	Alimentación pista 1
5	Alimentación pista 2
6	Señal pista 2

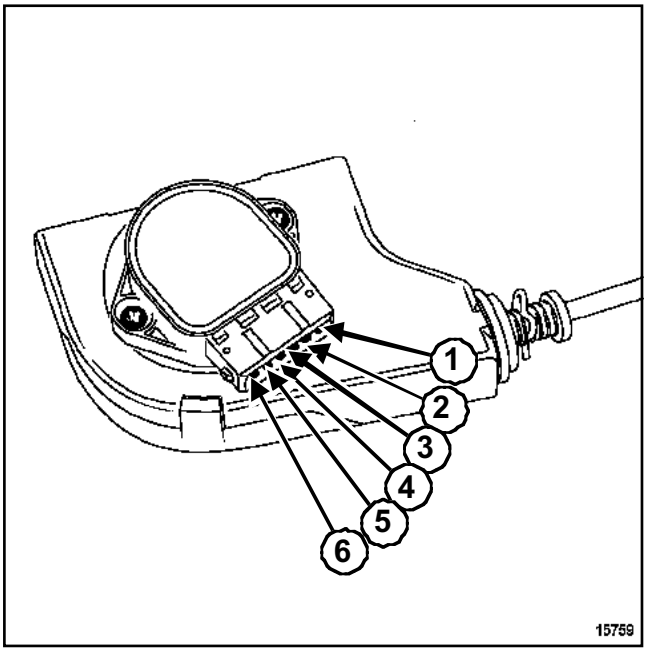
RESISTENCIA

Resistencia pista 1 : **1200 +/- 480 Ω**

Resistencia pista 2: **1700 +/- 680 Ω**

Potenciómetro del pedal del acelerador: Conexión

F76, y F8Q, y 632



15759

Vías	Designación
1	Señal pista 2
2	Señal pista 1
3	alimentación **5 V** pista 2
4	Masa pista 1
5	Masa pista 2
6	alimentación **5 V** pista 1
Resistencia pistas: **1,7 ± 0,5 KΩ** Valor pie levantado aproximadamente **15%** Valor pie a fondo **88 %**	

F76, y F8Q, y 632

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1200-01	Inmovilización de la rueda de mando de la bomba de inyección.
Mot. 1525	Extractor del piñón de la bomba de inyección de buje cónico
Mot. 1520	Espiga de calado de la bomba EPIC.
Mot. 1522	Moleta para el calado de la bomba EPIC LUCAS.

Pares de apriete ▽	
placa de cierre de la bomba de alta presión	**0,055 ± 0,005 daN.m**
tuercas de las bombas de inyección	**5,5 ± 0,5 daN.m**
tornillos de fijación del herraje trasero	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de inyección	**2,5 ± 0,3 daN.m**
tornillos de fijación del herraje trasero	**2,2 ± 0,3 daN.m**
tuercas de los tubos de alta presión	**2,5 ± 0,6 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

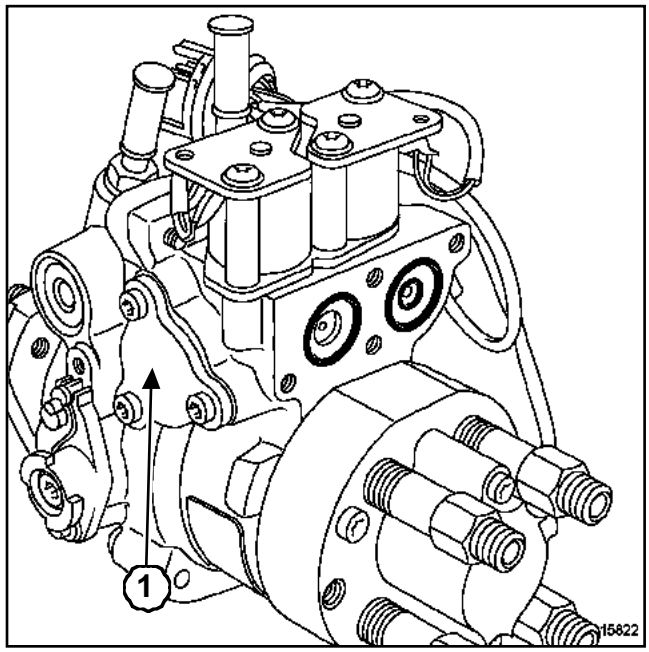
• que la temperatura del carburante no sea alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

EXTRACCIÓN

SUSTITUCIÓN DE LA JUNTA DE LA PLACA DE HERRAJE

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



15822

Quitar los tornillos de fijación de la placa de cierre (**1**).

REPOSICIÓN

Sustituir la junta.

Limpiar los residuos de gasóleo con toallitas que no suelten pelusas.

Posicionar la placa de cierre.

Apretar al par la **placa de cierre de la bomba de alta presión (0,055 ± 0,005 daN.m)**

F76, y F8Q, y 632

EXTRACCIÓN

SUSTITUCIÓN DEL HERRAJE TRASERO

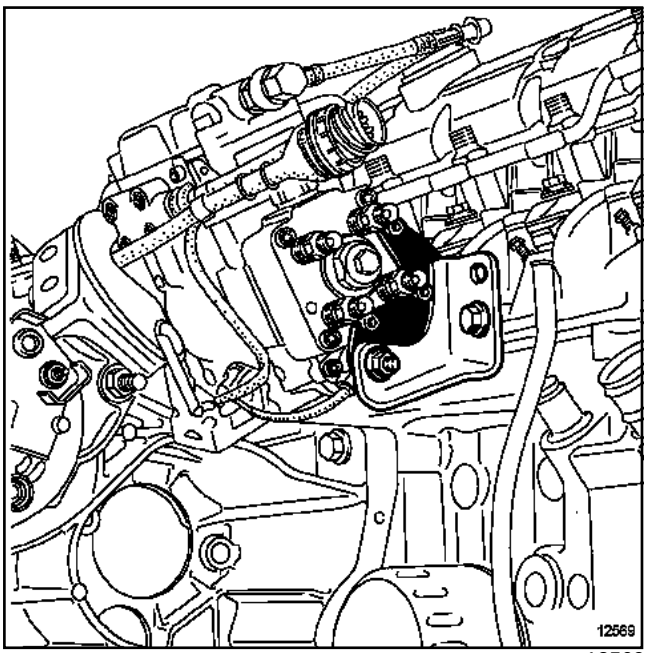
ATENCIÓN

Respetar imperativamente el método de sustitución del herraje trasero.

Si no se respeta este método, la destrucción de la cabeza hidráulica será inevitable

Nota:

En el caso cambiar la culata, respetar el método de extracción y de reposición del herraje.



12569

Extraer el herraje trasero.

Aflojar los tornillos de fijación de la bomba situados detrás de la polea de arrastre.

REPOSICIÓN

Colocar los tornillos de la bomba.

Posicionar el herraje trasero y aproximar los tornillos.

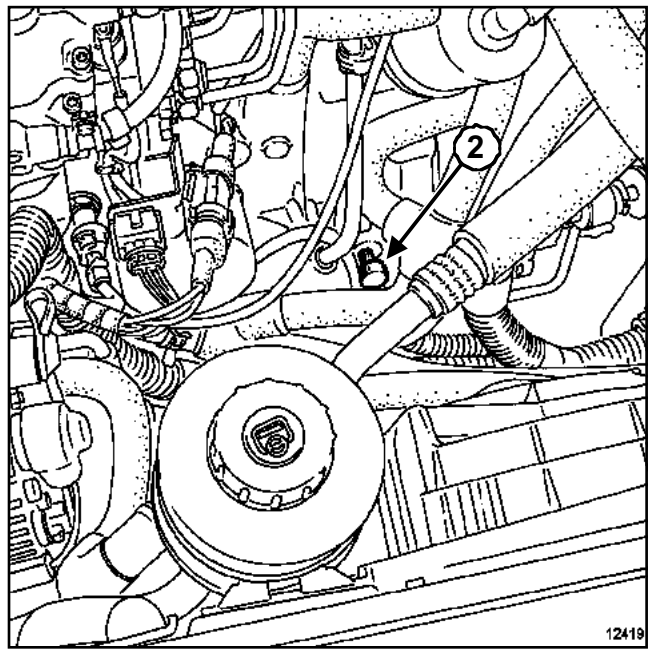
Apretar a los pares:

- las **tuercas de las bombas de inyección (5,5 ± 0, 5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del herraje trasero (2,2 daN.m)**.

EXTRACCIÓN

EXTRACCIÓN DE LA BOMBA DE INYECCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



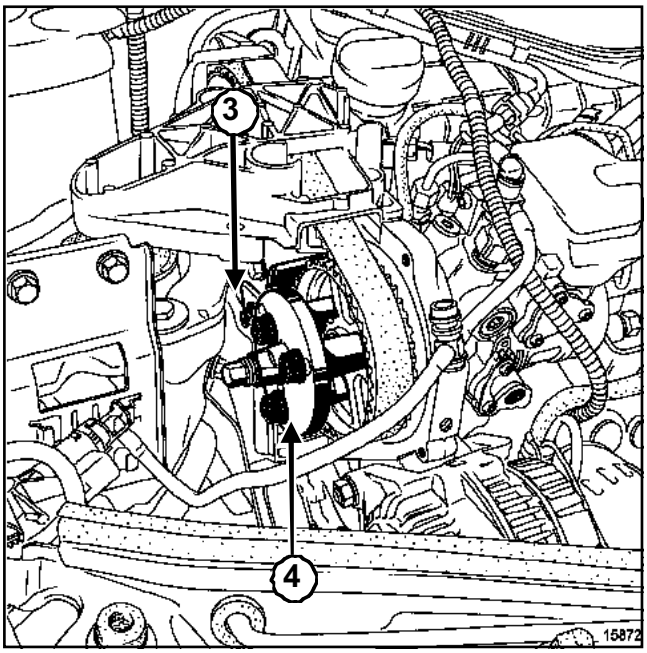
12419

Bloquear el motor en el punto superior con la espiga (**2**)**(Mot. 1054)**

Extraer:

- el cárter de la polea de la bomba,
- los tubos de alta presión,
- el herraje trasero de la bomba,
- los tubos de alimentación y retorno de gasóleo.

Poner los tapones de limpieza en los orificios.



15872

Desconectar el conector eléctrico de la bomba.

Colocar el útil (**3**)**(Mot. 1200-01)** para mantener colocada la polea de la bomba.

Aflojar la tuerca de fijación de polea.

Colocar el útil (**4**)**(Mot. 1525)** de extracción de la polea, después desolidarizar la polea del eje de la bomba.

Aflojar los tres tornillos de fijación de la bomba.

Nota:

Se ha previsto un chaflán para impedir la rotación del útil **(Mot. 1525)**.

Extraer la bomba de inyección aflojando los tornillos de fijación.

Colocar la bomba en una bolsa estanca si debe permanecer extraída.

REPOSICIÓN

Sustituir la junta tórica situada en el eje de arrastre de la bomba.

ATENCIÓN

Mantener imperativamente la espiga **(Mot. 1520)** limpia y en buen estado.

Posicionar la espiga de calado de la bomba girando el árbol con la moleta (Mot. 1522)(Capítulo Inyección diésel, Bomba de inyección: Reglaje, página **13B-135**)

Colocar la bomba de inyección.

Colocar, y después aproximar los tres tornillos de fijación de la bomba en el soporte de accesorios.

Posicionar y aproximar los tornillos de fijación del herraje trasero.

ATENCIÓN

Apretar imperativamente los soportes de la bomba a los pares.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la bomba de inyección (2,5 ± 0,3 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del herraje trasero (2,2 ± 0,3 daN.m)**.

Colocar los tubos de alta presión de gasóleo.

Aproximar las tuercas con la mano.

Apretar al par las **tuercas de los tubos de alta presión (2,5 ± 0,6 daN.m)**

Aplicar el proceso de calado de la bomba EPIC(Mot. 1522)(Capítulo Inyección diésel, Bomba de inyección: Reglaje, página **13B-135**)

ATENCIÓN

No hay que olvidar en el motor las espigas de motor y de calado de la bomba.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**.

Hacer girar el motor al ralentí.

Verificar la ausencia de fuga

F76, y F8Q, y 632

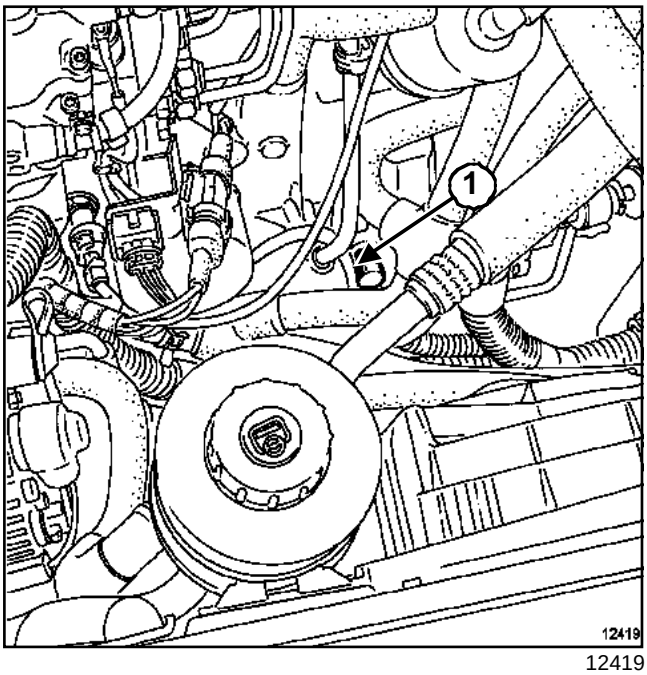
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1200-01	Inmovilización de la rueda de mando de la bomba de inyección.
Mot. 1525	Extractor del piñón de la bomba de inyección de buje cónico
Mot. 1522	Moleta para el calado de la bomba EPIC LUCAS.
Mot. 1520	Espiga de calado de la bomba EPIC.

PROCEDIMIENTO DE CALADO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN

Un control del calado requiere un calado completo.

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

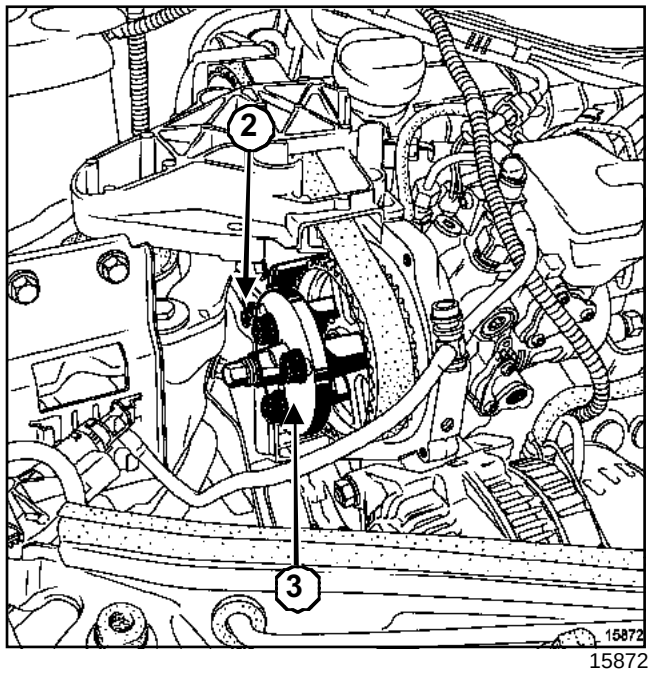
Extraer el cárter de la polea de la bomba de inyección.



12419

Llevar el motor en punto muerto superior.

Bloquear el motor mediante el útil (**1**)**(Mot. 1054)**.



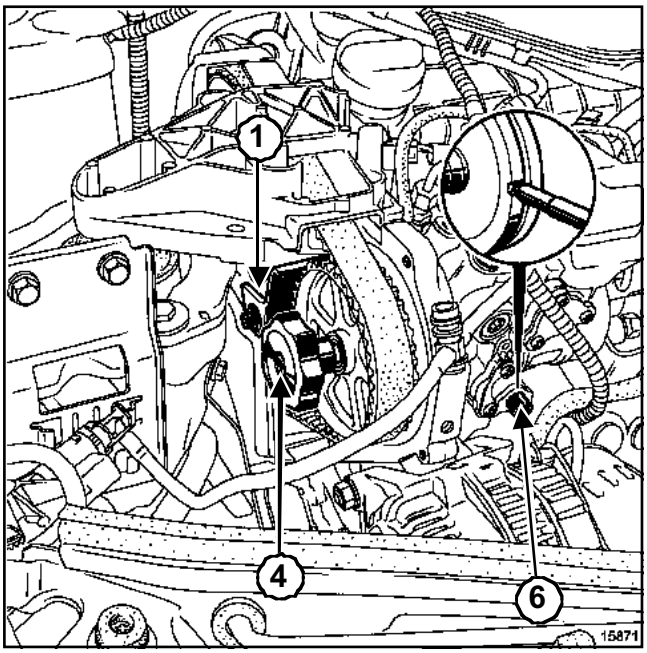
15872

Posicionar el bloque-polea de la bomba de inyección mediante el útil (**2**)**(Mot. 1200-01)**.

Aflojar la tuerca del árbol de arrastre de la bomba.

Nota:
Se ha previsto un chaflán para impedir la rotación del útil **(Mot. 1525)**.

Desolidarizar la bomba de la polea mediante el útil extractor de polea (**3**)**(Mot. 1525)**.



15871

Colocar la moleta de reglaje (**4**)**(Mot. 1522)**.

ATENCIÓN
Prestar atención a la gran cantidad de carburante que se encuentra en los racores y en la bomba de inyección.

proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Colocar un recipiente para recuperar el gasóleo. Retirar el tapón de calado de la bomba.

Retirar el tapón de calado de la bomba.

ATENCIÓN
Está estrictamente prohibido tocar los tornillos.

Cualquier aflojado de uno de estos tornillos impondría el paso del tornillo a los bancos de inyección.

Girar la bomba en el sentido de rotación del motor accionando la moleta para aproximar la bomba en su posición de calado (observar la posición de la garganta en el orificio de calado).

Girar enroscando con cuidado la espiga (**6**)**(Mot. 1520)**. El punto en el que la espiga de calado se introduce al máximo en la bomba.

En esta posición, la espiga inmoviliza el árbol de la bomba.

Apretar la tuerca del árbol de arrastre de la bomba para inmovilizar el piñón.

Retirar el útil de bloqueo (**1**)**(Mot. 1200-01)**

ATENCIÓN
Retirar después del calado de la bomba las espigas de inmovilización del motor **(Mot. 1054)** y de la bomba de inyección **(Mot. 1520)**.

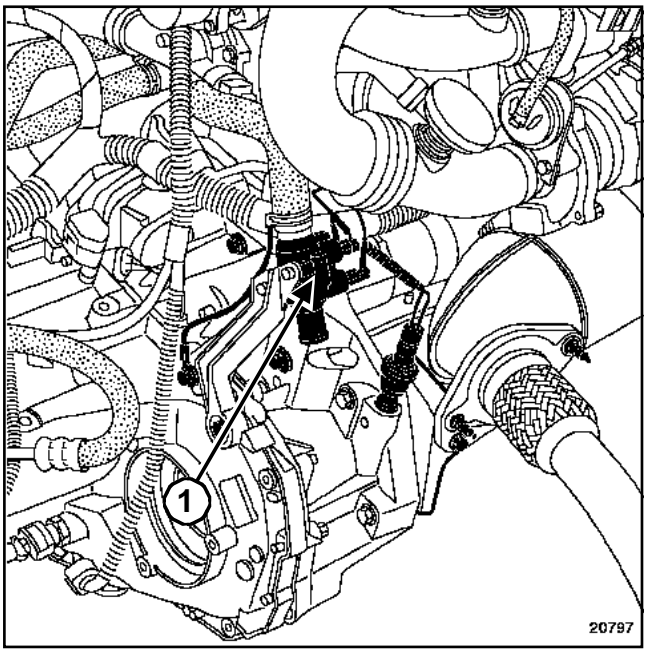
Retirar las espigas **(Mot. 1054)** del motor y **(Mot. 1520)** de la bomba.

Arrancar el motor.

Dejar girar el motor al ralentí.

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo y el funcionamiento del motor.

K9K, y 702 o 704 o 710



20797

Los tres o cuatro termosumergidos están situados en una caja de agua (**1**), fijada en la caja de velocidades por una patilla de sujeción.

El sistema tiene por objeto recalentar el líquido de refrigeración destinado al sistema de calefacción del habitáculo.

Los termosumergidos son alimentados bajo **12 V** por dos o tres relés.

cuando hay dos relés: un relé activa un termosumergido y el otro activa dos termosumergidos. Esto permite activar uno, dos o tres termosumergidos.

cuando hay tres relés: dos relés activan cada uno un termosumergido y el último relé activa dos termosumergidos. Esto permite activar uno, dos, tres termosumergidos.

La resistencia de los termosumergidos es de **0,6 ± 0,05** a **20°C**.

ESTRATEGIA DE MANDO

Durante el funcionamiento de los termosumergidos, el régimen de ralentí alcanza **900 r.p.m.**.

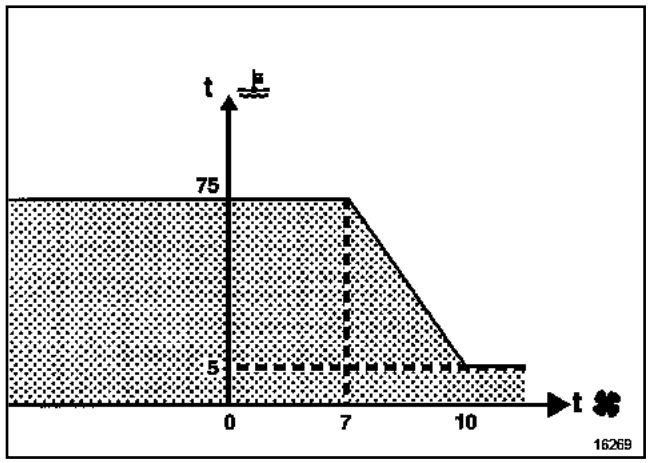
No hay funcionamiento de los termosumergidos en caso de:

- precalentamiento,

- postcalentamiento,

- régimen del motor inferior a **700 r.p.m.**.

Si se cumplen las condiciones anteriores, los termosumergidos son activados en función de una cartografía vinculada a la temperatura del aire y del agua.



16269

Zona sin trama : termosumergido no alimentado

ZONA con trama: termosumergido alimentado

F9Q, y 790

Los tres termosumergidos se encuentran en una caja de agua fijada bajo el colector a la altura de la unión motor-caja de velocidades.

El sistema tiene por objeto recalentar el líquido de refrigeración.

Los termosumergidos son alimentados bajo **12 V** por dos relés.

Un relé activa dos termosumergidos y el otro relé activa un termosumergido. Esto permite activar, según se desee, uno, dos o tres termosumergidos.

La resistencia de los termosumergidos es de: **0,45 ± 0, 05 Ω** a **20˚C**.

ESTRATEGIA DE MANDO

Durante el funcionamiento de los termosumergidos, el régimen de ralentí alcanza **900 r.p.m.**.

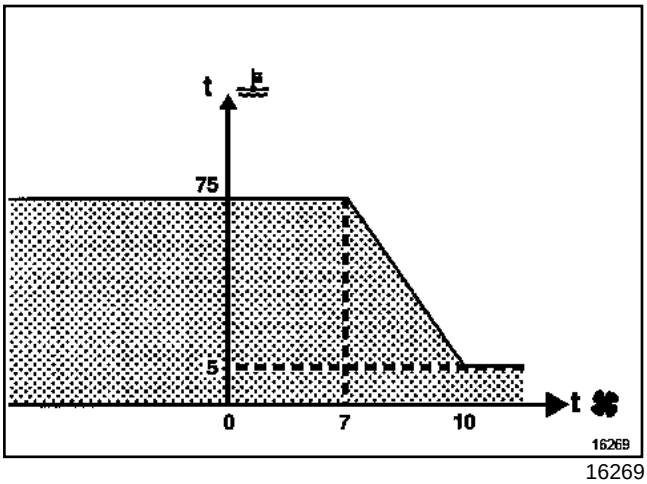
No hay funcionamiento de los termosumergidos en caso de:

- pre-postcalentamiento,

- tensión de la batería inferior a **11,5 V**,

- si el régimen del motor es inferior a **600 r.p.m.**.

Si se cumplen las condiciones anteriores, los termosumergidos son activados en función de una cartografía vinculada a la temperatura del aire y del agua.



16269

Zona sin trama : termosumergido no alimentado.

ZONA con trama: termosumergido alimentado.

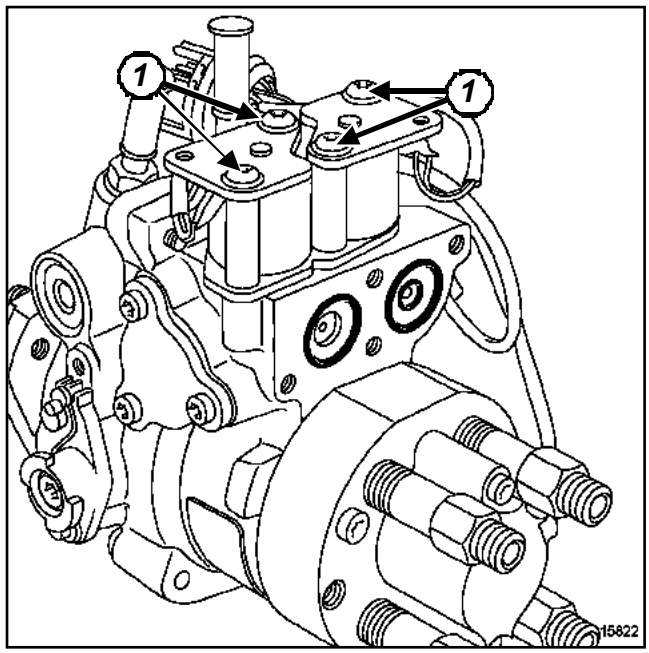
F76, y F8Q, y 632

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de las electroválvulas	**0,6 ± 0,06 daN.m**

Las electroválvulas de menos caudal y de stop eléctrico que se encuentran en la parte inferior de la bomba de inyección, pueden sustituirse por separado.

ATENCIÓN
Es imperativo respetar las consignas de seguridad y de limpieza (Capítulo Inyección diésel, Consignas de limpieza, página **13B-12**).

EXTRACCIÓN



15822

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,

- el conector eléctrico de la bomba.

ATENCIÓN
Marcar imperativamente la posición de los cables en el conector, durante la extracción de los cables.

Extraer el conector:

- los tornillos de fijación del conector sobre el soporte conector,

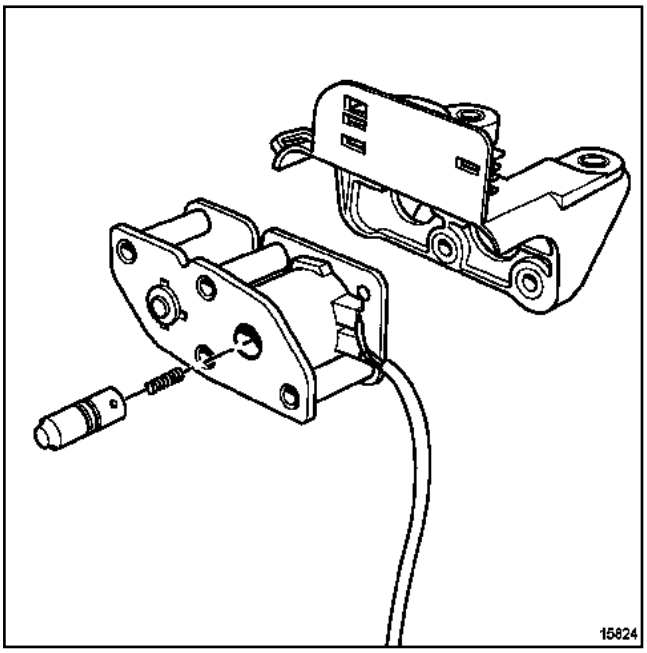
- los cables de las electroválvulas de más caudal y stop eléctrico (rojo, blanco y azul, blanco) (consultar **Conector de la bomba de inyección**).

Aflojar los cuatro tornillos (**1**) de fijación del bloque de electroválvulas y el soporte de electroválvula comenzando por los tornillos exteriores.

ATENCIÓN
El núcleo de stop no es solidario de la electroválvula, va montado detrás de un muelle.

Extraer el bloque de electroválvulas y el soporte de plástico.

F76, y F8Q, y 632



15824

Retirar las tres juntas.

ATENCIÓN

- Limpiar los asientos de las electroválvulas con toallitas que no suelten pelusas.
- Está estrictamente prohibido limpiar los apoyos de las juntas en la bomba y en las electroválvulas con productos disolventes.
- Está estrictamente prohibido utilizar un sistema de soplado.

REPOSICIÓN

Sustituir todas las juntas por unas juntas nuevas.

Colocar las juntas nuevas en el cuerpo de la bomba.

Nota:

No poner las juntas en las electroválvulas.

Aplicar gasóleo en las juntas para mantenerlas en su sitio.

Poner las electroválvulas y el soporte frente a su alojamiento sujetándolos.

Tener cuidado para que no se caigan las juntas, el núcleo o el muelle del stop eléctrico.

Enroscar simultáneamente sin apretar los dos tornillos de fijación interior, para aplicar las electroválvulas contra el cuerpo de la bomba.

Enroscar los otros dos tornillos de fijación de las electroválvulas.

Apretar al par los cuatro **tornillos de fijación de las electroválvulas (0,6 ± 0,06 daN.m)**.

Verificar el encajado del conector durante el montaje de los terminales (consultar **Conector de la bomba de inyección**).

El núcleo de la electroválvula de stop va apareado con el cuerpo. En caso de sustitución, solicitar una pieza con marcas idénticas.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Hacer girar el motor al ralentí para evitar la ausencia de fuga.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

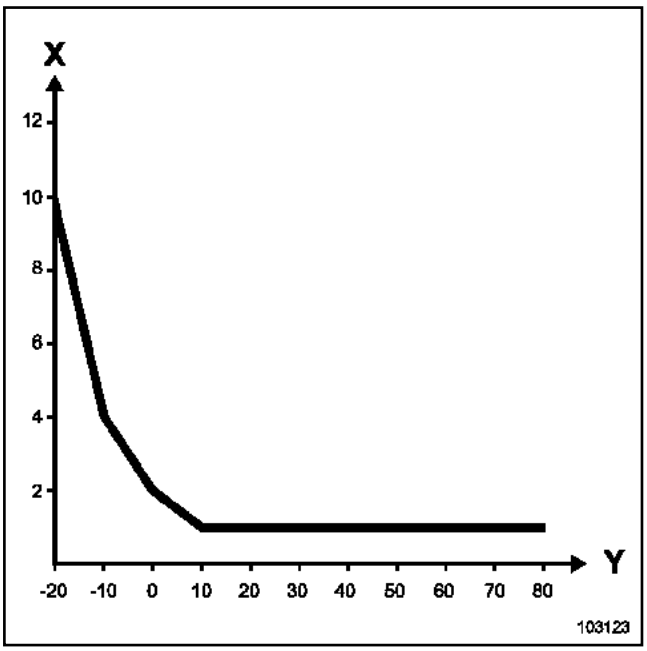
La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el calculador de inyección.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PRE-POSTCALENTAMIENTO

1 - Puesta del contacto « precalentamiento »

a - Precalentamiento variable

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías depende de la temperatura del agua y de la tensión de la batería.



103123

X : Tiempo en segundos

Y: Temperatura del agua en ˚C

En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede sobrepasar los **10 s** (salvo en caso de avería de la sonda de temperatura del agua).

b - Precalentamiento fijo

Tras apagarse el testigo, las bujías permanecen alimentadas durante un tiempo fijo de **5 s**.

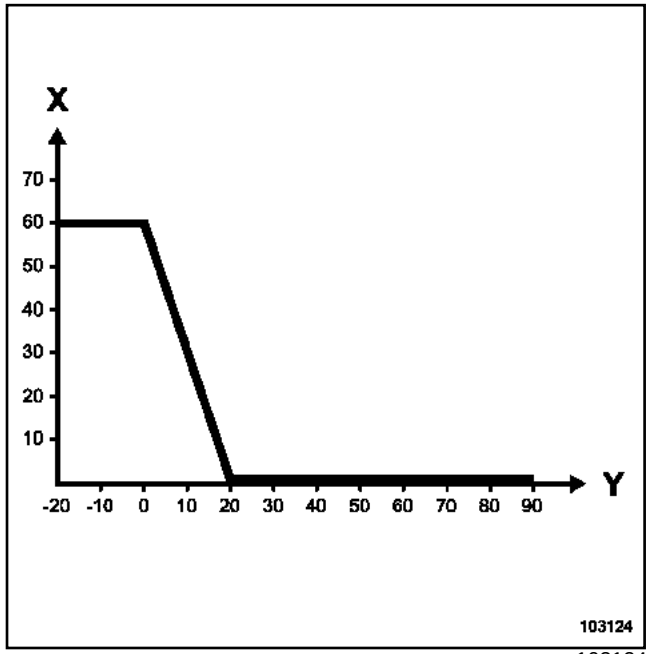
2 - Arranque

Las bujías son alimentadas durante la acción del motor de arranque.

3 - Motor girando « postcalentamiento »

En esta fase, las bujías son alimentadas en continuo, dependiendo de la temperatura del agua.

K9K, y 704 o 710

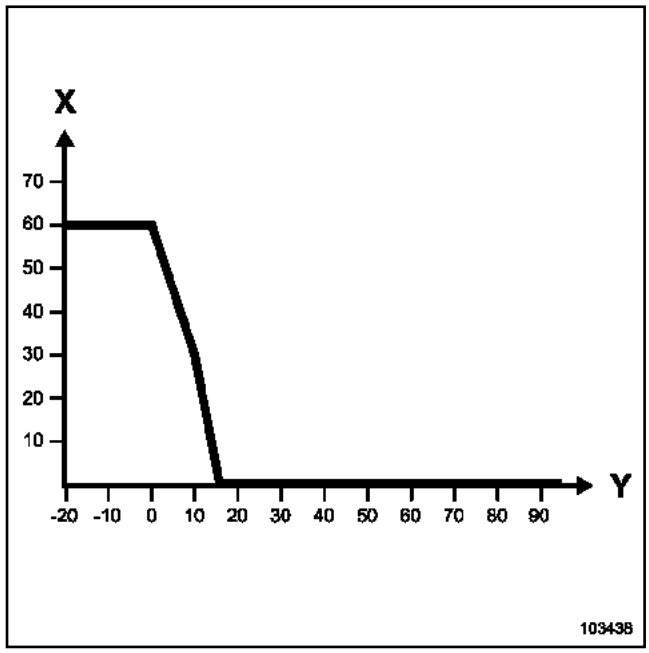


103124

X : Tiempo en segundos

Y: Temperatura del agua en ˚C

K9K, y 702



103438

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

X. Temperatura del agua en segundos

Y. Tiempo en ˚**C**

Al régimen de ralentí sin pisar el pedal del acelerador.

F76, y F8Q, y 632

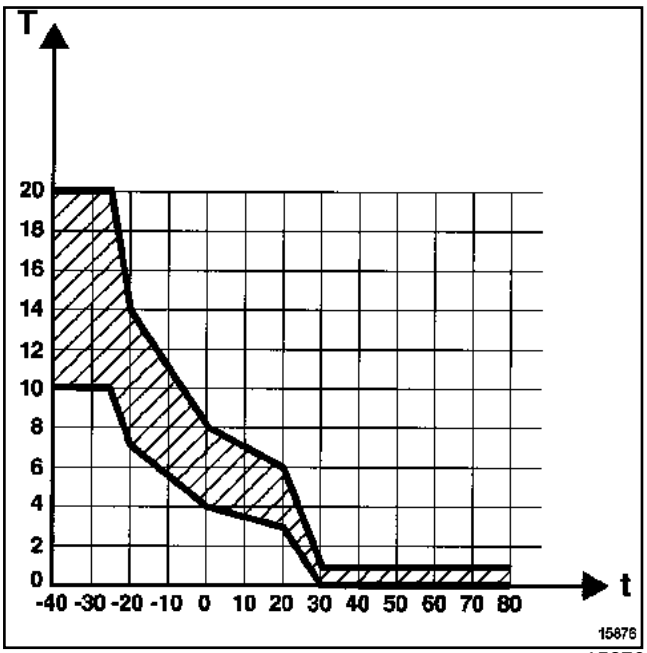
La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el calculador de inyección.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PRE-POSTCALENTAMIENTO

1 - Puesta del contacto « precalentamiento »

a - Precalentamiento variable

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías depende de la temperatura del agua, la presión atmosférica y de la tensión de la batería.



15876

X : Tiempo en segundos

Y: Temperatura del agua en ˚C

En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede sobrepasar los **15 s**.

b - Precalentamiento fijo

Si en los **30 s** el conductor no arranca el motor, las bujías dejan de estar alimentadas.

2 - Arranque

Las bujías son alimentadas durante la acción del motor de arranque.

3 - Motor girando « postcalentamiento »

En esta fase, las bujías son alimentadas en continuo, dependiendo de la temperatura del agua y de la posición de la corredera de caudal

En todos los casos, las bujías no pueden ser alimentadas más de **180 s.**

.

Nota:

Si el captador de temperatura del agua está defectuoso, las bujías son alimentadas según una temporización calculada en función de la temperatura del aire.

F76, y F9Q, y 790

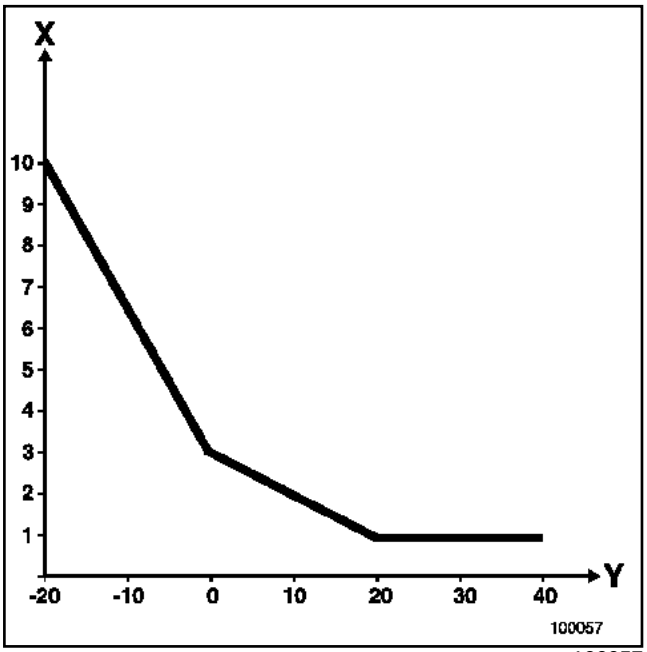
La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el calculador de inyección.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PRE-POSTCALENTAMIENTO

1 - Puesta del contacto « precalentamiento »

a - Precalentamiento variable

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías depende de la temperatura del agua y de la tensión de la batería.



100057

X : Tiempo en segundos

Y: Temperatura del agua en ˚C

En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede sobrepasar los **10 s**.

b - Precalentamiento fijo

Si en los **10 s** el conductor no arranca el motor, las bujías dejan de estar alimentadas.

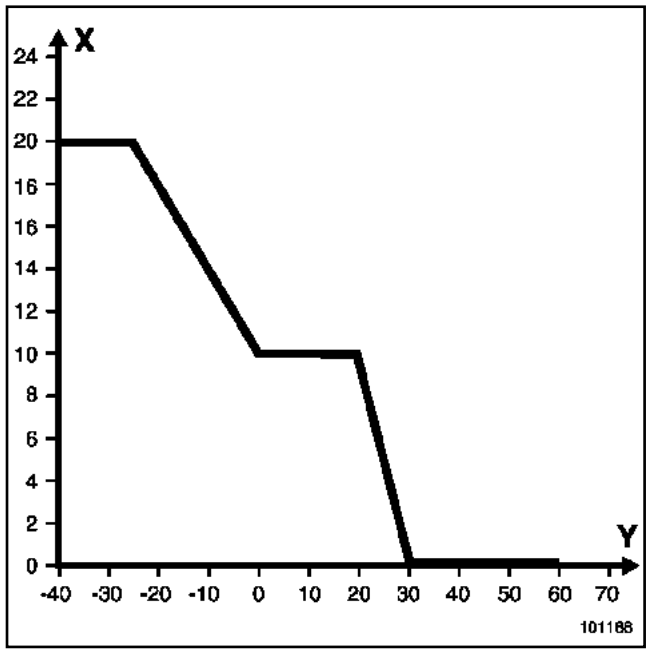
2 - Arranque

Las bujías son alimentadas durante la acción del motor de arranque.

3 - Motor girando « postcalentamiento »

En esta fase, las bujías son alimentadas en continuo, dependiendo de la temperatura del agua.

Al régimen de ralentí sin pisar el pedal del acelerador.



101188

X : Tiempo en segundos

Y: Temperatura del agua en ˚C

F76, y F9Q, y 790 – F76, y K9K, y 702 o 704 o 710 – F76, y F8Q, y 632

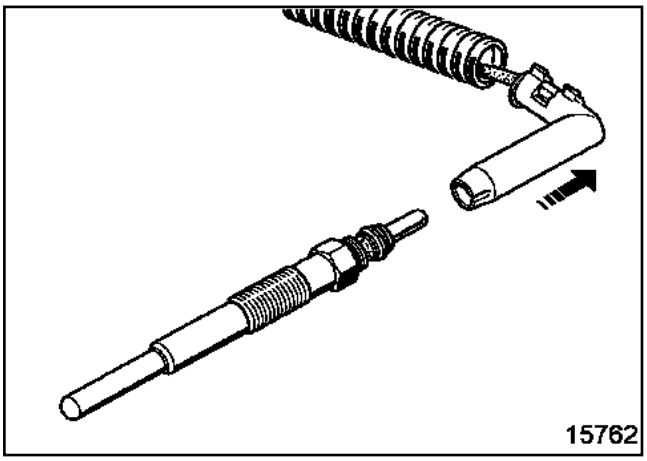
Pares de apriete ▽	
bujías de precalentamiento	**1,5 daN.m**

La resistencia de una bujía de precalentamiento es de **0,6 Ω** (con el conector desconectado).

La extracción de las bujías de precalentamiento se hace sin abrir el circuito de gasóleo de alta presión.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



15762

Soltar los conectores eléctricos de las bujías.

Limpiar el contorno de las bujías para evitar cualquier entrada de suciedad en los cilindros.

Aflojar y después extraer las bujías.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Aflojar la bujía del cilindro número 4 mediante una llave de tubo largo radio de **10 mm** junto con un cardán universal.

Utilizar un manguito para aflojar completamente las bujías.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Evitar que se introduzcan impurezas en el cilindro durante esta operación.

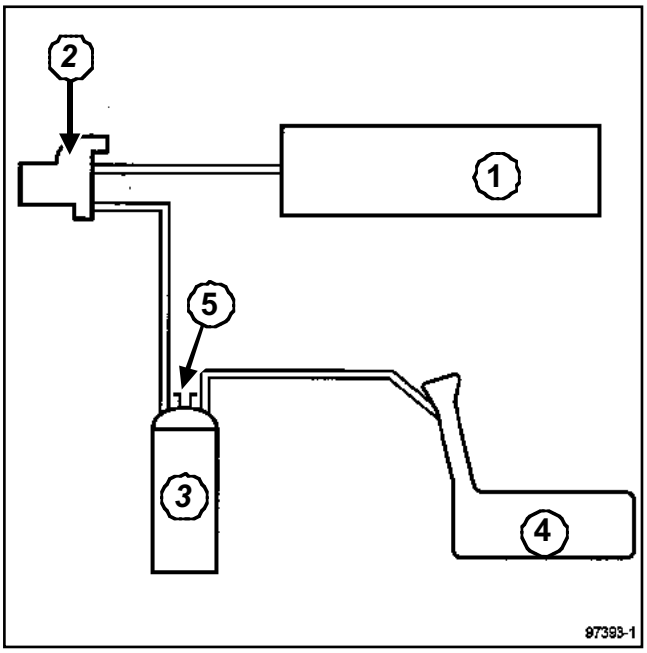
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par las **bujías de precalentamiento (1,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

F76, y D4F, y 712 o 730 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – F76, y K7J, y 700 o 701

I - ESQUEMA FUNCIONAL DEL CIRCUITO



97393-1

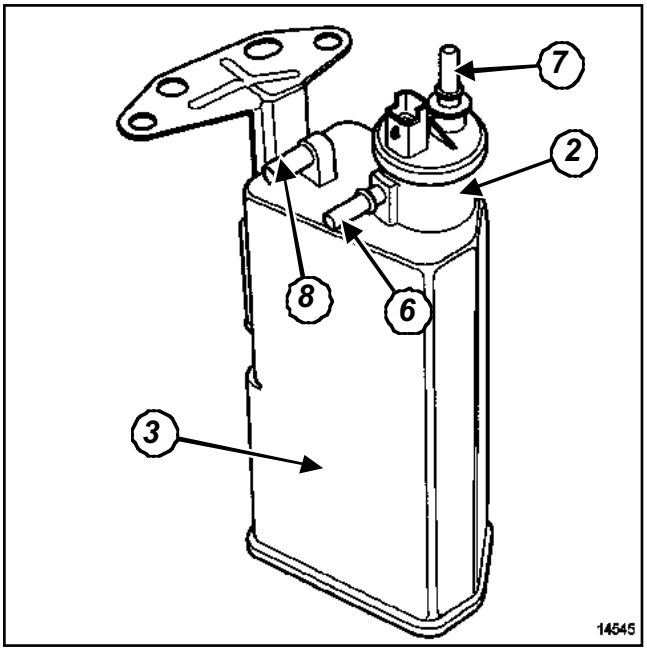
(**1**) Colector de admisión

(**2**) Electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina (integrada en el absorbedor)

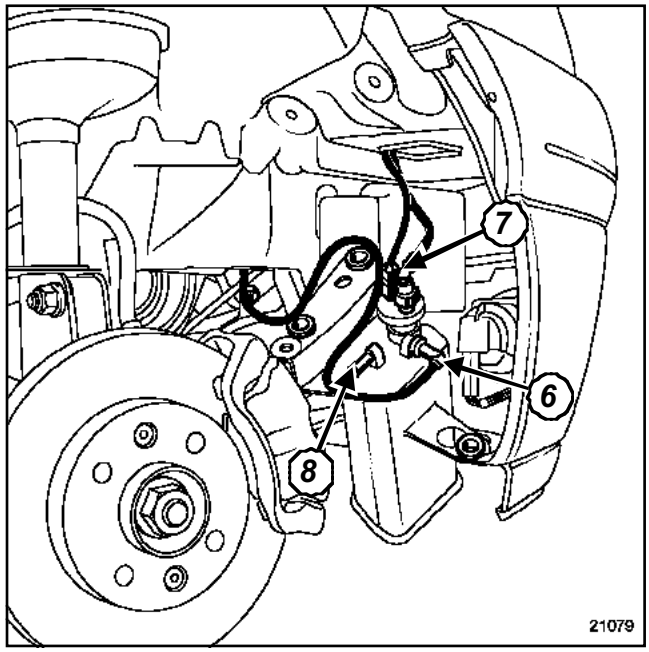
(**3**) Absorbedor de los vapores de gasolina

(**4**) Depósito

(**5**) Puesta en atmósfera



14545



21079

(**6**) Reaspiración de los vapores de gasolina procedentes del depósito

(**7**) Reaspiración de los vapores de gasolina que van al motor

(**8**) Puesta en atmósfera del depósito

ATENCIÓN

Con el motor en marcha normal, la puesta en atmósfera no debe estar taponada.

II - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La puesta en atmósfera del depósito se hace a través del absorbedor de los vapores de gasolina.

Los vapores de gasolina son retenidos al pasar por el carbón activo contenido en el absorbedor.

Los vapores de gasolina contenidos en el absorbedor son eliminados y quemados por el motor.

Para ello, relacionar, por la electroválvula, el absorbedor de vapores de gasolina y el colector de admisión. En el absorbedor de reaspiración de los vapores de gasolina hay implantada una electroválvula de purga que autoriza la purga de éste.

El principio de la electroválvula es ofrecer una sección de paso variable (función de la señal del relación cíclica de apertura emitida por el calculador de inyección).

F76, y D4F, y 712 o 730 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – F76, y K7J, y 700 o 701

La variación de la sección de paso de los vapores de gasolina en la electroválvula resulta del equilibrio entre el campo magnético creado por la alimentación del bobinado y el esfuerzo del muelle de recuperación que asegura el cierre de la electroválvula.

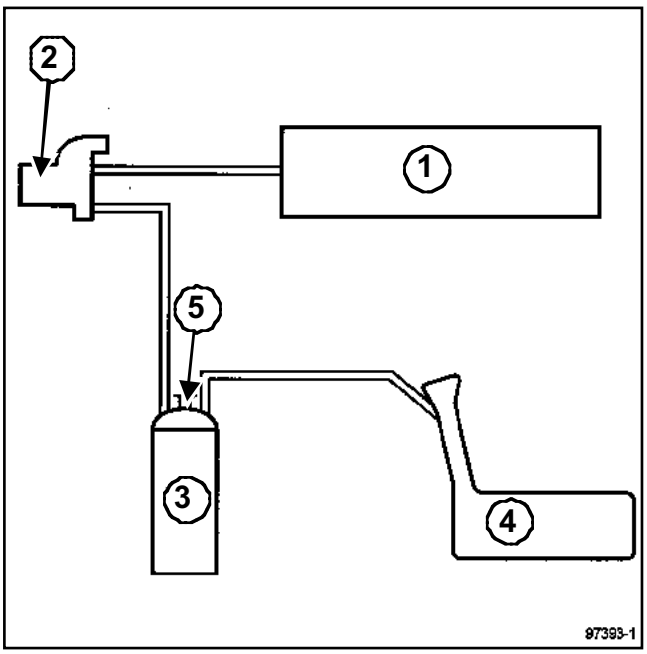
F76, y D4F, y 712 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – F76, y K7J, y 700 o 701

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PURGA DEL ABSORBEDOR DE VAPORES DE GASOLINA

Nota:

Un disfuncionamiento del sistema puede crear un ralentí inestable o un calado del motor.



97393-1

(**1**) Colector de admisión

(**2**) Electroválvula de purga de absorbedor de vapores de gasolina (integrada en el absorbedor)

(**3**) Absorbedor de los vapores de gasolina

(**4**) Depósito

(**5**) Puesta en atmósfera

Verificar la conformidad del circuito (consultar **14A, Reaspiración de los vapores de gasolina: Funcionamiento**).

Controlar el estado de las canalizaciones hasta el depósito.

II - CONDICIONES DE PURGA DEL ABSORBEDOR DE LOS VAPORES DE GASOLINA

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

La electroválvula del absorbedor de reaspiración de los gases de escape se activa cuando:

- la temperatura del agua es superior a **20˚C,**

- la temperatura del aire es superior a **10˚C,**

- se alcanza un umbral dado de carga.

Se puede visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina mediante el útil de diagnóstico consultando el parámetro "**RCO electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina**"

La electroválvula está cerrada para un valor mínimo igual a **0,7%**

F76, y D4F, y 712

La electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina, de tipo normalmente cerrada, es activada por la **vía C-E1** del calculador cuando:

- la temperatura del agua es superior a **70˚C**,

- el motor no está al régimen de ralentí,

- el motor está estabilizado y en la fase de aceleración (fuera del corte de inyección desaceleración),

- la hebilla está cerrada sonda de oxígeno anterior y posterior; y los adaptativos de riqueza han sido realizados.

Se puede visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina mediante el útil de diagnóstico consultando el parámetro **PR023** "**RCO electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina**"

La electroválvula está cerrada para un valor inferior a **2 %**.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

La electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina es activada por la **vía 8** del calculador cuando:

- la temperatura del agua es superior a **60˚C**,
- la temperatura del aire es superior a **10˚C**,
- el motor no está al régimen de ralentí,
- se alcanza un umbral dado de carga,
- la posición del potenciómetro mariposa no está en pie levantado.

En un diagnóstico EOBD « European On Board Diagnostic, » la purga del absorbedor de los vapores de gasolina no está autorizada.

Se puede visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina con la **útil de diagnóstico** consultando el parámetro PR023: « RCO electroválvula purga del absorbedor de vapores de gasolina ».

ATENCIÓN

El valor de la electroválvula cerrada no es nunca igual a **0.** El valor mínimo leído es aproximadamente de **1,2 o 3%,** igualmente el valor máximo no es nunca igual al **100 %,** pero sí del **98,6%.**

F76, y K7J, y 700 o 701

La electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina es activada por la **vía 4** del calculador cuando:

- la temperatura del agua es superior a **40˚C**,
- la temperatura del aire es superior a **10˚C**,
- se alcanza el umbral de carga,
- la posición del potenciómetro no está en pie levantado,
- el motor no está al régimen de ralentí.

Se puede visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina mediante el útil de diagnóstico consultando el parámetro **PR023** "**RCO electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina**"

La electroválvula está cerrada para un valor inferior a **3%**.

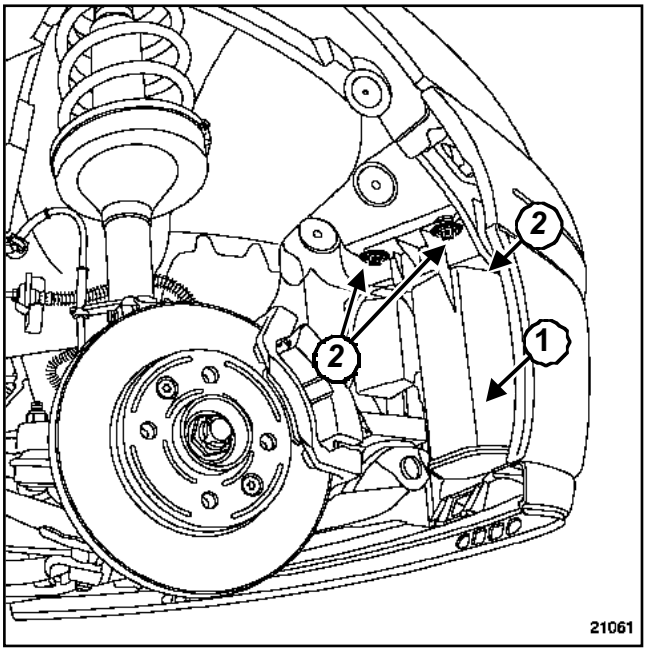
F76, y D4F, y 712 o 730 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – F76, y K7J, y 700 o 701

El absorbedor está situado detrás del guardabarros, parte delantera derecha.

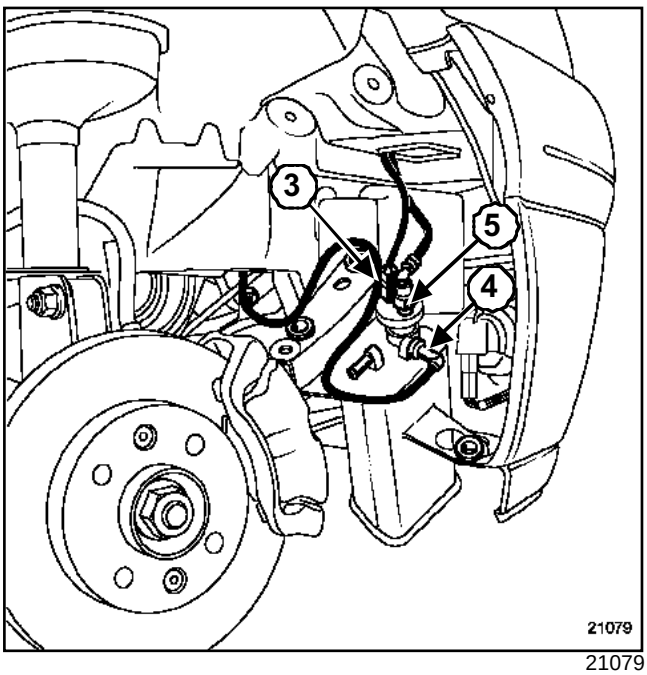
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

F76, y D4F, y 712 o 730 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – F76, y K7J, y 700 o 701



21061



21079

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- la parte delantera del guardabarros,
- los tornillos de fijación (**2**) del absorbedor (**1**),

Apartar ligeramente el absorbedor.

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Desconectar:

- el conector (**3**) de la electroválvula de purga del absorbedor,
- la canalización de llegada (**4**) de los vapores de gasolina del depósito,
- la canalización de circulación (**5**) de los vapores de gasolina hacia el conector de admisión.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1311-01	Manómetro y racores de toma de presión de gasolina

CONTROL DEL ABSORBEDOR DE LOS VAPORES DE GASOLINA

Taponar, en el absorbedor de los vapores de gasolina, el circuito procedente del depósito.

Conectar un manómetro del útil **(Mot. 1311-01)** en la salida de puesta en atmósfera del absorbedor.

Verificar, con el motor al ralentí, que no hay depresión en la salida de puesta en atmósfera del absorbedor (del mismo modo, el valor del mando leído por el útil de diagnóstico en el parámetro: « RCO electroválvula purga absorbedor de los vapores de gasolina » sigue siendo mínimo **X inferior o igual a 1,5 %**).

¿Hay una depresión?

- Sí: con el contacto cortado, aplicar mediante una bomba de vacío una depresión de **500 mbares** en la electroválvula en salida. La depresión no debe variar más de **10 mbares** en **30 s**.

  ¿La presión varía?

  • Sí: la electroválvula está defectuosa, sustituir la electroválvula.

  • No: se trata de un problema eléctrico, verificar el circuito.

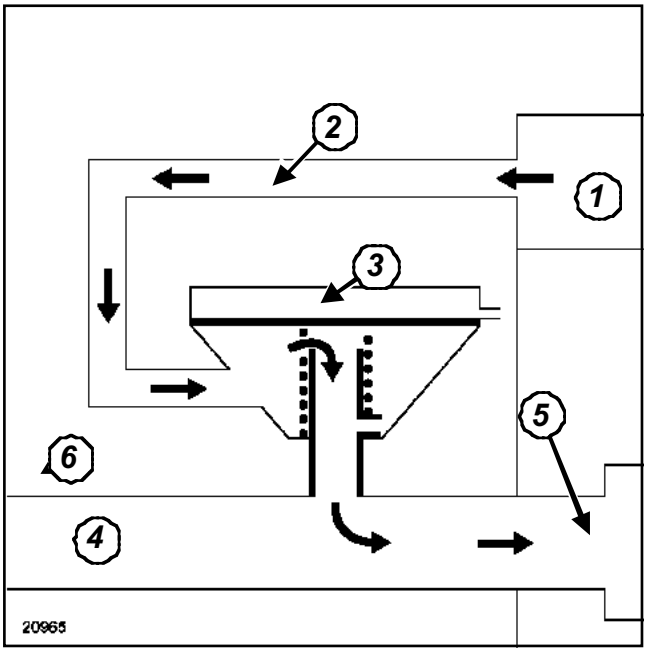
- No: en condiciones de purga, la depresión debe aumentar (a la vez, el valor del parámetro en el útil de diagnóstico aumenta).

CONTROL DE LA UNIÓN DEPÓSITO ABSORBEDOR DE VAPORES DE GASOLINA

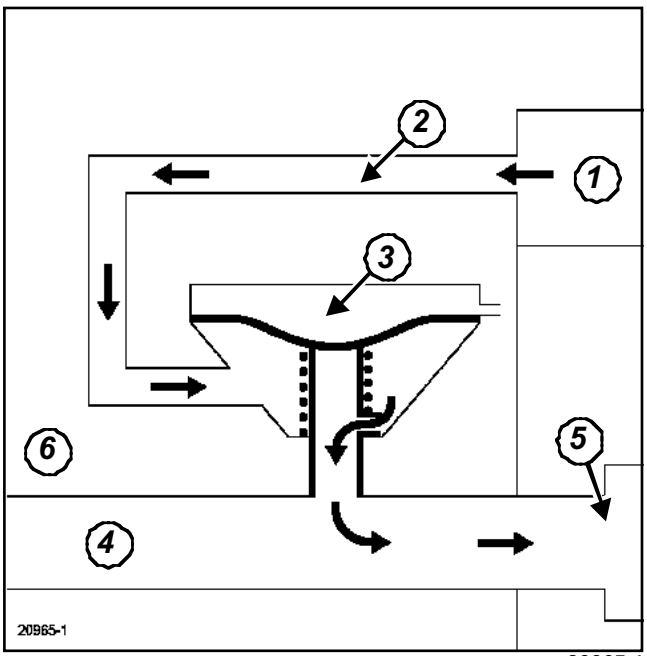
Controlar esta unión conectando una bomba de vacío en el tubo que va al absorbedor.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



20965



20965-1

(**1**) Tapa de culata

(**2**) Conducto de aspiración de los vapores de aceite

(**3**) Válvula de reaspiración de los vapores de aceite

(**4**) Conducto de admisión de aire

(**5**) Turbocompresor

(**6**) Presión atmosférica

A: A baja carga, la depresión reinante en el conducto de admisión de aire es inferior al tarado del muelle. Los vapores de aceite son reaspirados en gran cantidad por la depresión que reina en el conducto de admisión de aire.

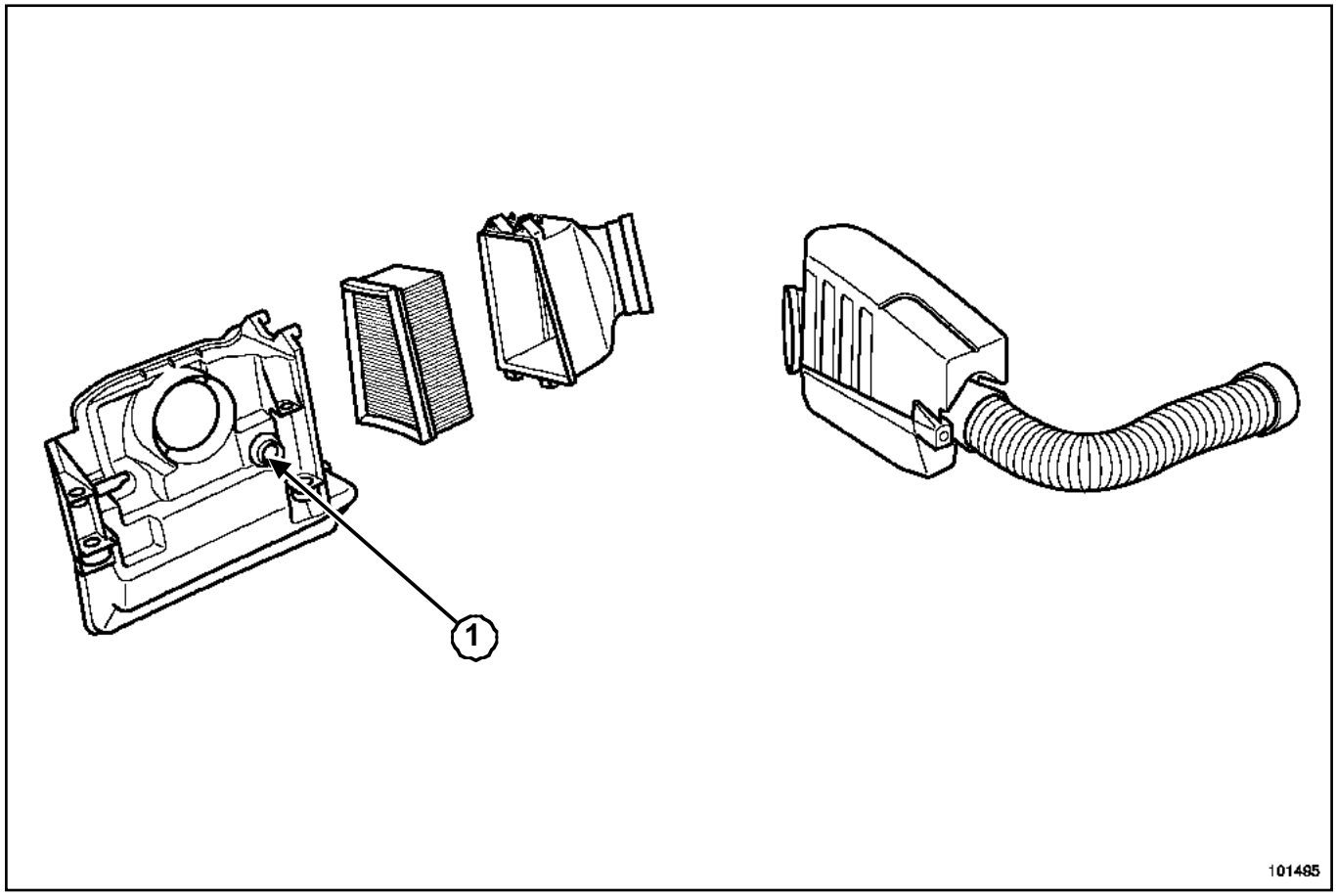
B: A media y fuerte carga, la depresión reinante en el conducto de admisión de aire atrae la membrana de la válvula, los vapores de aceite son aspirados en poca cantidad a través de un orificio calibrado.

II - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

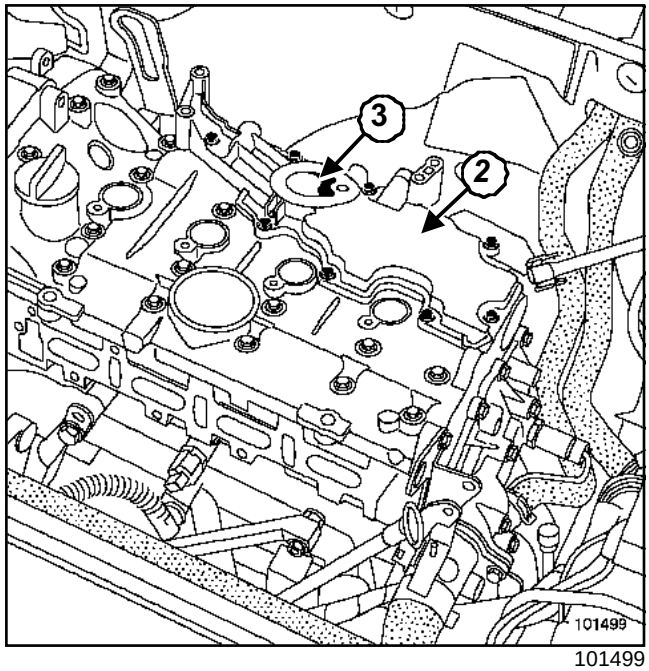
F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

I - PRESENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS



101495

(**1**) Orificio de aspiración de los vapores de aceite

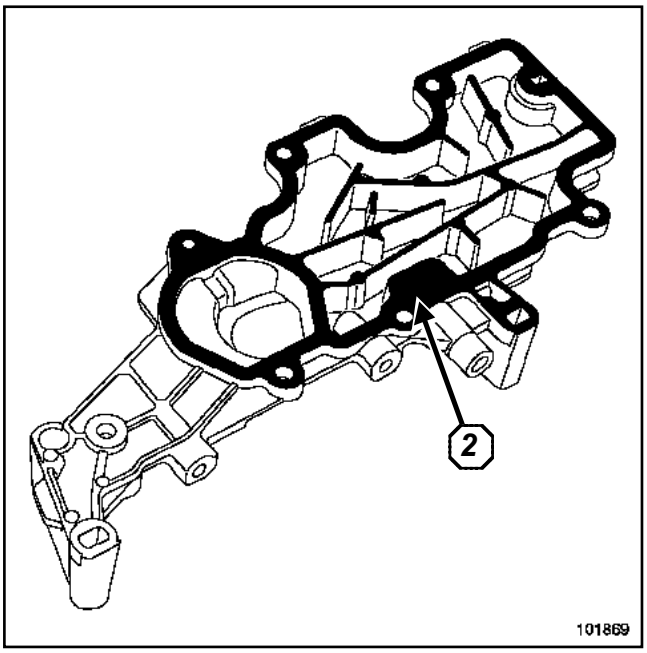


101499

(**2**) Placa de recuperación de los vapores de aceite colocada en la tapa de la culata

(**3**) Orificio calibrado

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

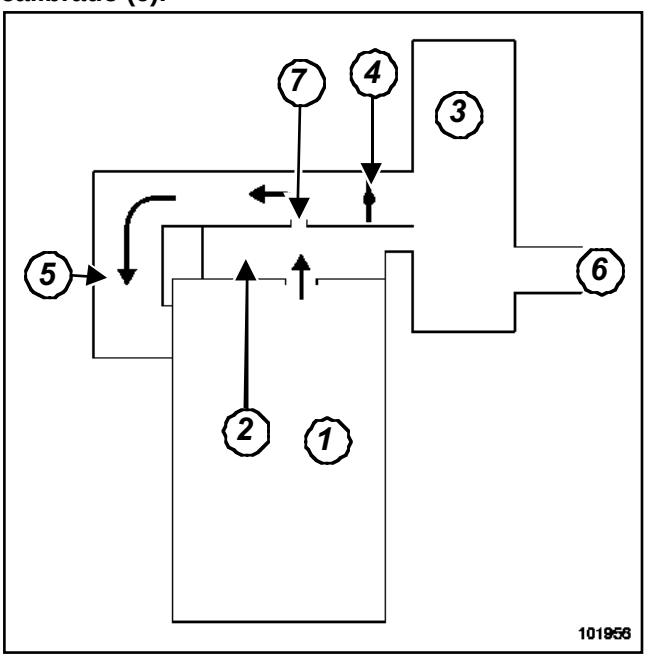


101869

Para el desmontaje de la placa de recuperación de los vapores de aceite (**2**), (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor**).

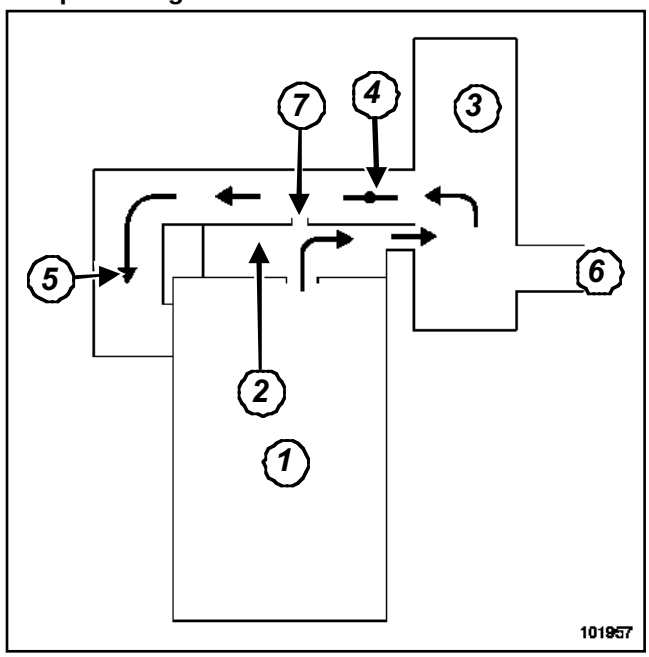
II - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO

A: A baja carga, los vapores de aceite son reaspirados en poca cantidad a través del orificio calibrado (6).



101956

B: A medias y fuertes cargas, los vapores de aceite son reaspirados en gran cantidad mediante la mariposa de gases



101957

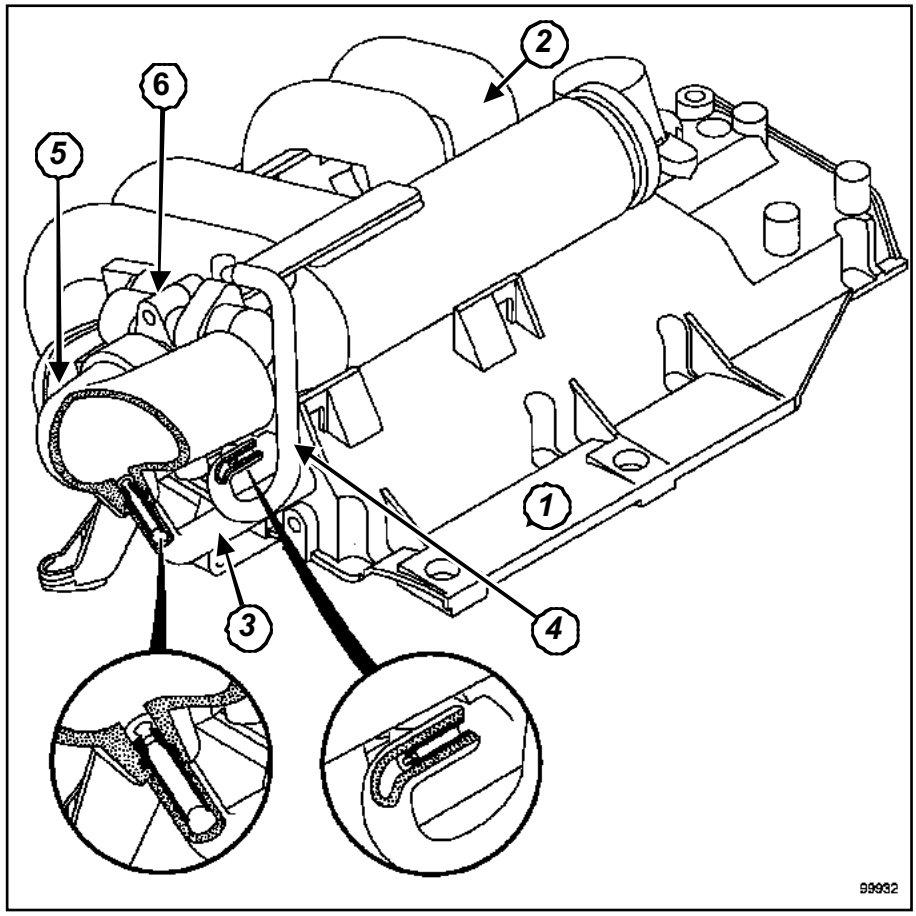
(**1**)	Motor
(**2**)	Placa de recuperación de los vapores de aceite
(**3**)	Caja de aire
(**4**)	Mariposa motorizada
(**5**)	Repartidor de aire
(**6**)	Entrada de aire de admisión
(**7**)	Orificio calibrado

III - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



99932

(**1**) Tapa de culata

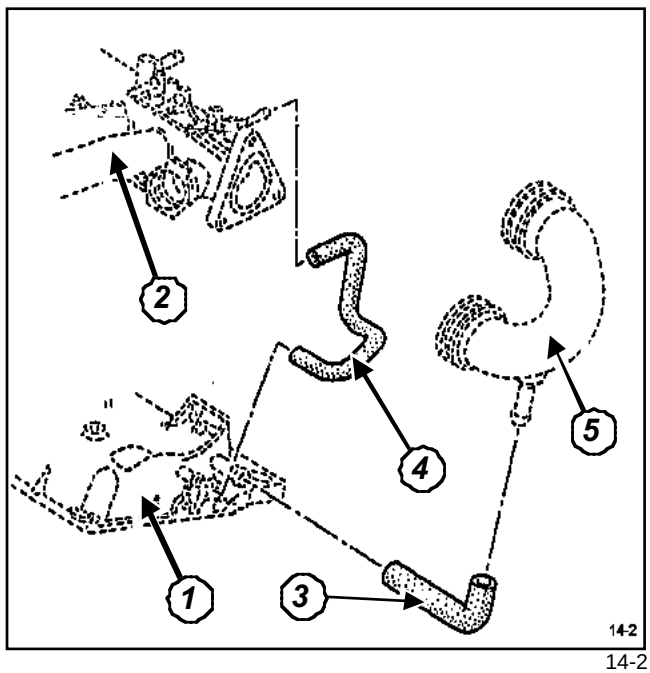
(**2**) Colector

(**3**) Canalización de reaspiración de los vapores de aceite conectada antes de la caja mariposa

(**4**) Canalización de reaspiración de los vapores de aceite conectada después de la caja mariposa

(**5**) Conducto de aire

(**6**) Caja mariposa



14-2

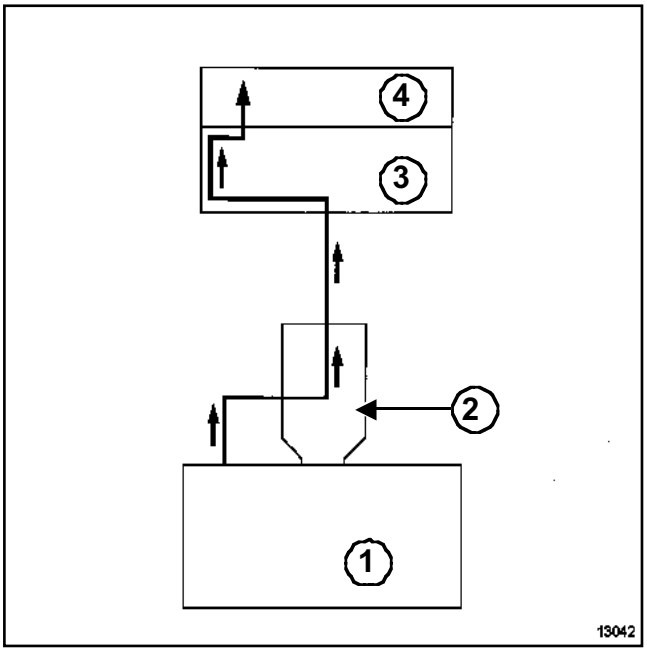
F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

II - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

F76, y F8Q, y 632

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



13042

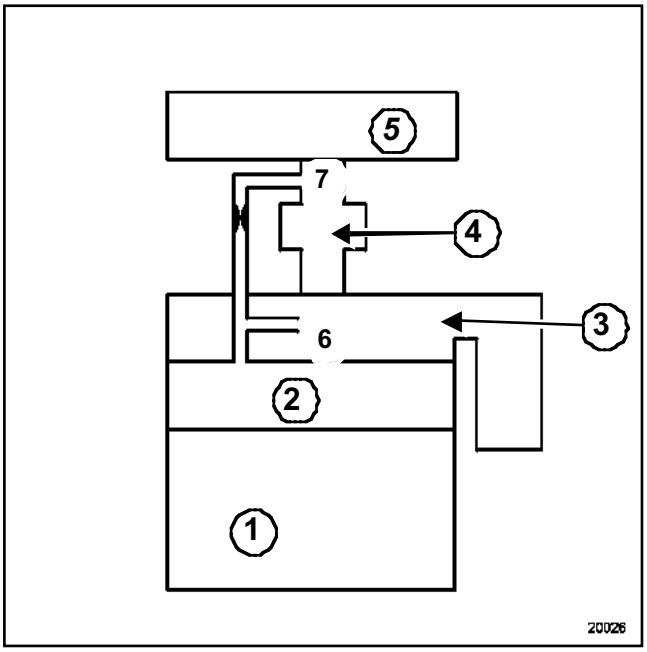
(**1**) Motor
(**2**) Decantador de aceite
(**3**) Carcasa del filtro de aire
(**4**) Colector de admisión

II - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

F76, y D4F, y 712

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



20026

(**1**) Motor

(**2**) Tapa de culata

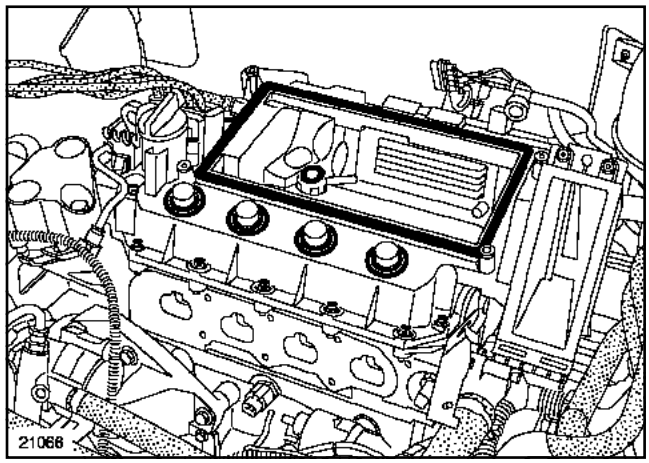
(**3**) Compartimiento de aspiración de aire

(**4**) Caja mariposa

(**5**) Repartidor de aire

(**6**) Circuito antes de la caja mariposa (este circuito se utiliza para las medias y fuertes cargas. Los vapores son reaspirados por la depresión reinante en la canalización de aire).

(**7**) Circuito después de la caja mariposa (este circuito se utiliza para las bajas y fuertes cargas. Los vapores son reaspirados por un orificio calibrado, por la depresión reinante entre la mariposa y el motor.)



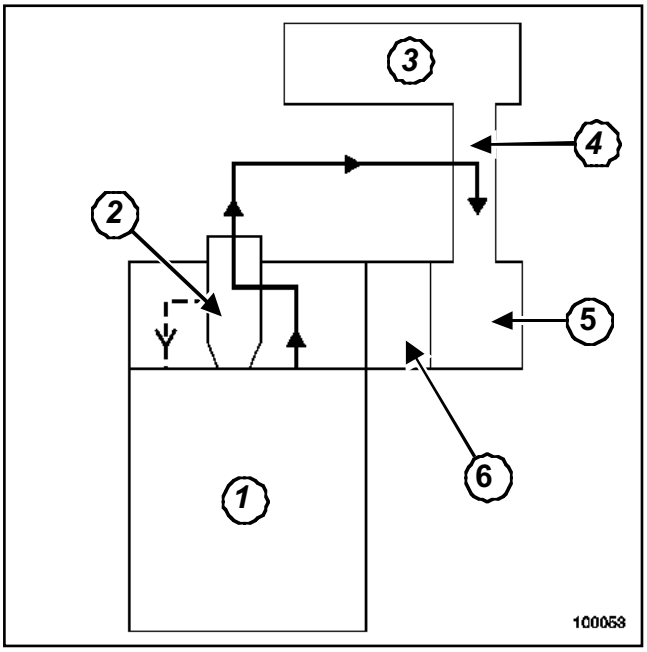
21066

II - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

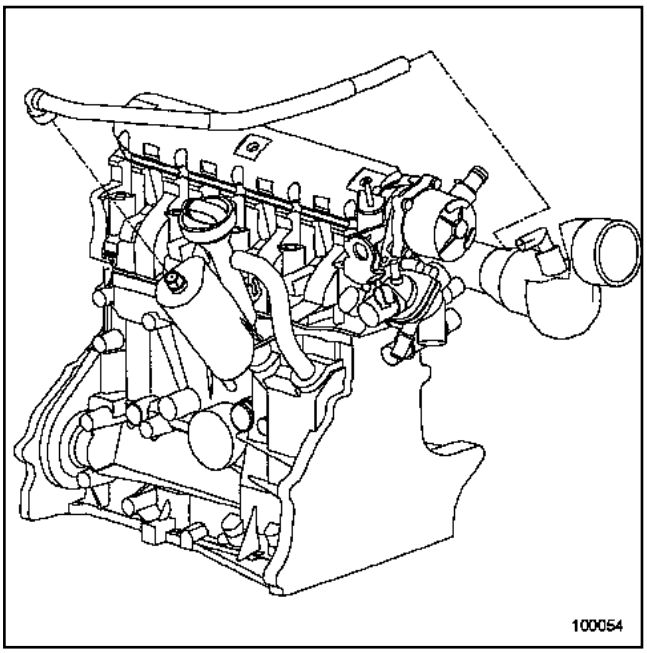
F76, y F9Q, y 790

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



100053

(**1**) Motor
(**2**) Decantador de aceite
(**3**) Carcasa del filtro de aire
(**4**) Conducto de admisión de aire
(**5**) Turbocompresor
(**6**) Colector de admisión



100054

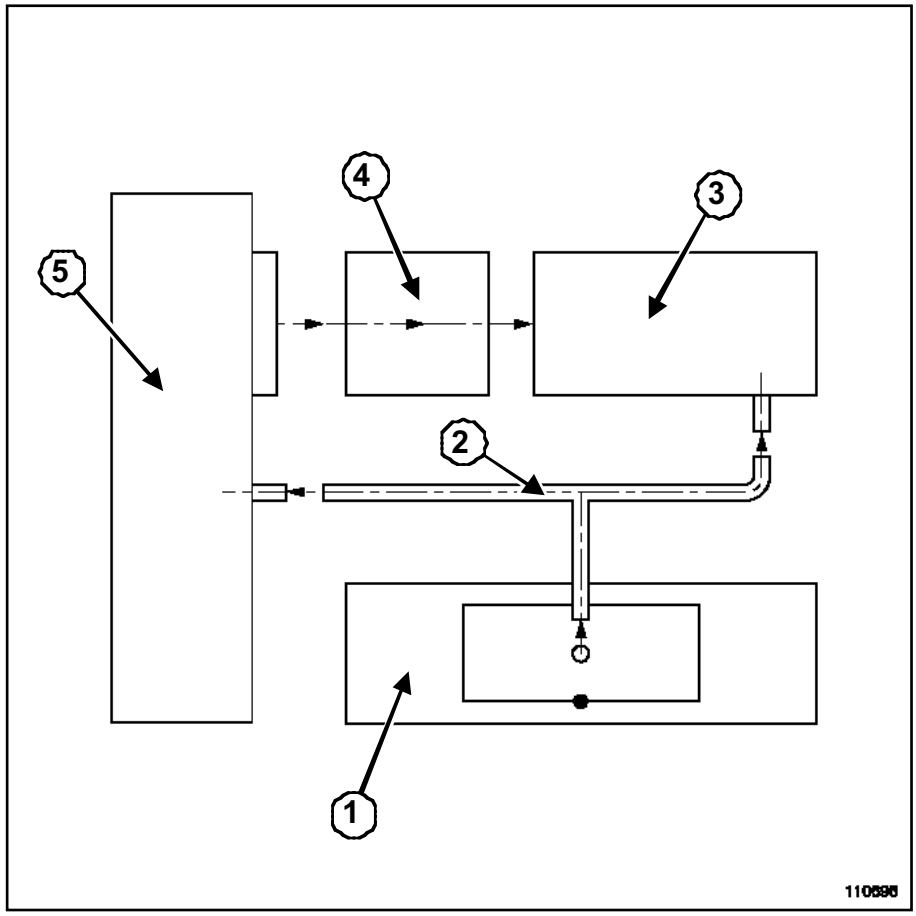
(**1**) Tubo de reaspiración de los vapores de aceite salida decantador
(**2**) Tubo de reaspiración de aceite salida bloque motor
(**3**) Tubo de retomo de aceite del decantador
(**4**) Decantador

II - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

D4F, y 730

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



110696

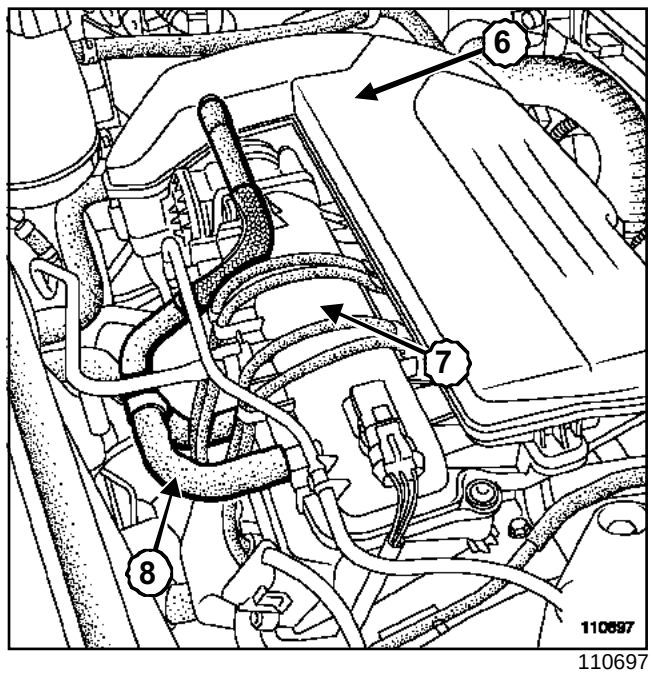
(**1**) Tapa de culata

(**2**) Tubo de reaspiración de los vapores de aceite

(**3**) Repartidor de admisión

(**4**) Caja mariposa

(**5**) Carcasa del filtro de aire



110697

(**6**) Carcasa del filtro de aire

(**7**) Repartidor de admisión

(**8**) Tubo de reaspiración de los vapores de aceite

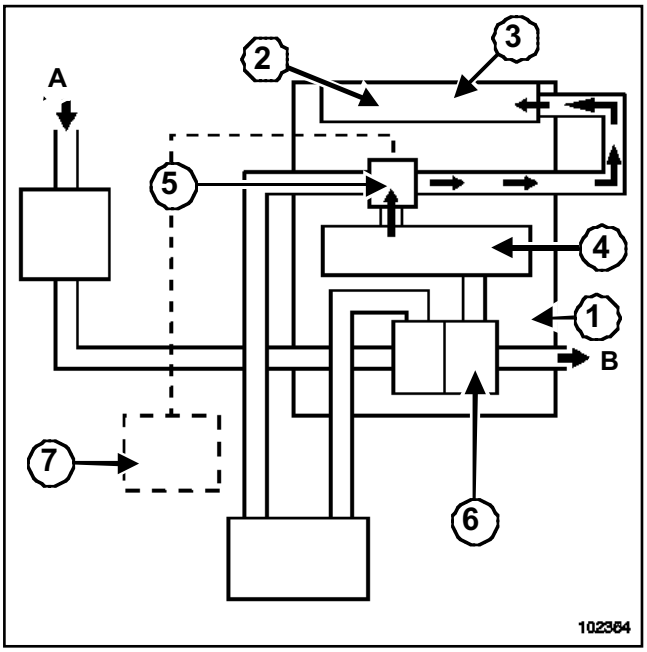
II - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

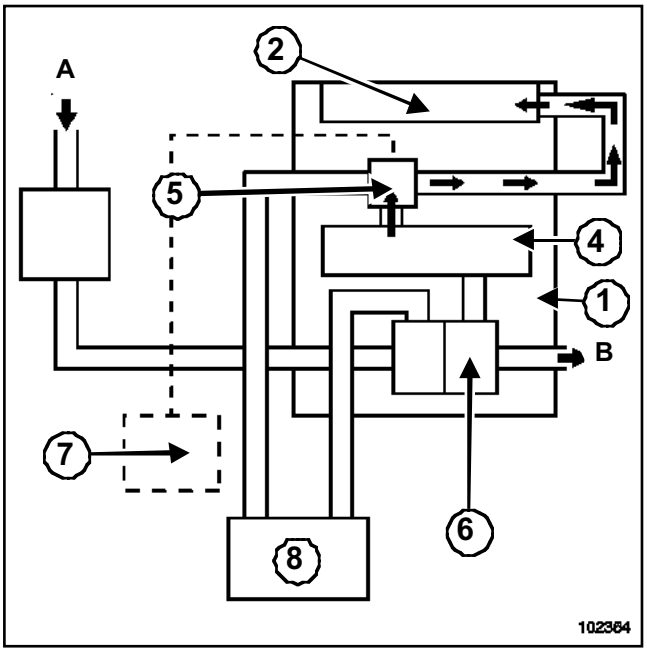
I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO

K9K, y 704 o 710



102364

K9K, y 702



102364

(**1**) Motor
(**2**) Carcasa del filtro de aire
(**3**) Repartidor de aire
(**4**) Colector de escape
(**5**) Cajetín de recirculación de los gases de escape con la electroválvula
(**6**) Turbocompresor
(**7**) Calculador de inyección
(**8**) Cambiador
(**A**) Entrada de aire
(**B**) Salida de los gases de escape

II - COMETIDO DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

La recirculación de los gases de escape se emplea para reducir el contenido en óxido de nitrógeno (NOx) de los gases de escape.

El calculador autoriza el paso de los gases pilotando una electroválvula.

III - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La electroválvula es activada por una señal relación cíclica de apertura emitida por el calculador de inyección. La señal relación cíclica de apertura permite modular la apertura de la electroválvula y por consiguiente la cantidad de gases de escape desviada hacia el colector de admisión.

El calculador efectúa un test permanente que permite conocer la posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

Nota:

La posición de la electroválvula de reaspiración de los gases de escape es determinante en el cálculo de la cantidad de aire admitida por el motor.

IV - CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Los parámetros que determinan el activado de la electroválvula de recirculación de los gases de escape son los siguientes:

- la temperatura del agua,

- la temperatura del aire,

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

- la presión atmosférica,
- la posición del pedal del acelerador,
- el caudal de gasóleo inyectado,
- el régimen del motor.

Punto de funcionamiento para el control de la electroválvula de recirculación de los gases de escape

La electroválvula de recirculación de los gases de escape es activada cuando:

- la temperatura del aire es superior a **15 ó 40˚C**,
- o la temperatura del agua es superior **50 ó 70 ˚C**,
- el régimen del motor está comprendido entre **850 ó 1.000 r.p.m.**,
- el caudal de gasóleo inyectado está comprendido entre **2 y 5 mg/golpe**,
- la presión atmosférica es superior a **980 ó 1.000 mbares**.

En este caso, se puede leer mediante el útil de diagnóstico un valor de relación cíclica de apertura de posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape igual al **16 %**.

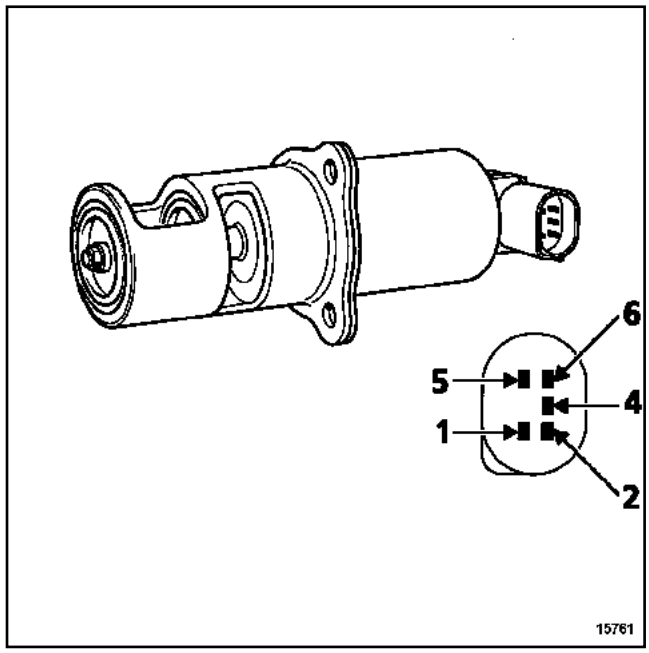
La recirculación de los gases de escape se corta si :

- la tensión de la batería es inferior a **9 V**,
- el régimen del motor es inferior a **500 r.p.m.**,
- la cartografía (régimen del motor - carga) es superior a un umbral.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape no es alimentada tras el arranque, durante **2 s**.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape no está alimentada, en caso de fallo:

- de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- del captador de presión de sobrealimentación.

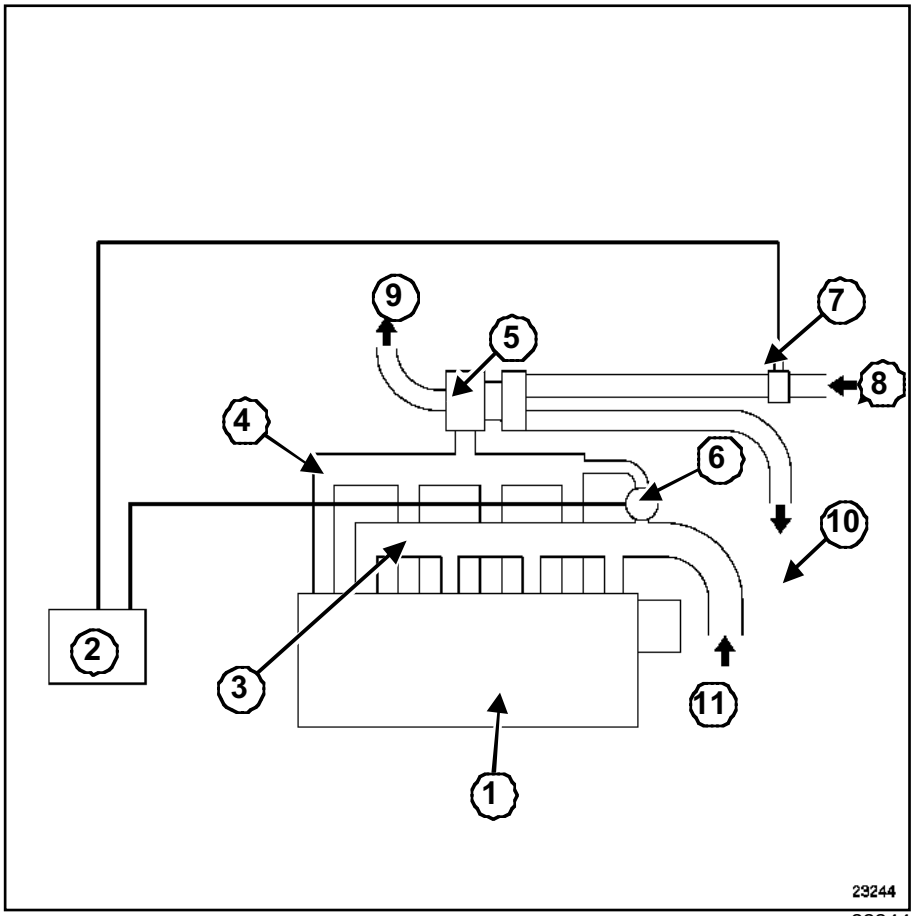


15761

Vía	Designación
1	Alimentación solenoide
2	Alimentación potenciómetro de posición
3	No utilizada
4	Masa potenciómetro de posición
5	Mando masa solenoide
6	Señal potenciómetro de posición

F76, y F9Q, y 790

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



23244

(**1**) Motor
(**2**) Calculador de inyección
(**3**) Colector de admisión
(**4**) Colector de escape
(**5**) Turbocompresor
(**6**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape
(**7**) Caudalímetro de aire
(**8**) Entrada de aire
(**9**) Salida de escape
(**10**) Entrada cambiador
(**11**) Salida cambiador

II - COMETIDO DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

La recirculación de los gases de escape se emplea para reducir el contenido en óxido de nitrógeno (NOx) de los gases de escape.

El calculador de inyección autoriza el paso de los gases pilotando una electroválvula.

III - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La electroválvula es activada por una señal relación cíclica de apertura emitida por el calculador de inyección. La señal relación cíclica de apertura permite modular la apertura de la electroválvula y por consiguiente la cantidad de gases de escape desviada hacia el colector de admisión.

El calculador efectúa un test permanente que permite conocer la posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

IV - CONDICIÓN DE FUNCIONAMIENTO

Los parámetros que determinan el activado de la electroválvula de recirculación de los gases de escape son los siguientes:

- la temperatura del agua,
- la temperatura del aire,
- la presión atmosférica,
- el caudal de inyección,
- el régimen del motor.

F76, y F9Q, y 790

La recirculación de los gases de escape se corta:

- si la tensión de la batería es inferior a **9 V**,

- si el régimen del motor es superior a **2.950 r.p.m.**,

Nota:

No hay recirculación de los gases de escape en altitud (> 1.200m).

- si la cartografía (régimen del motor - carga) es superior a un umbral,

- tras una temporización de **40 s** si

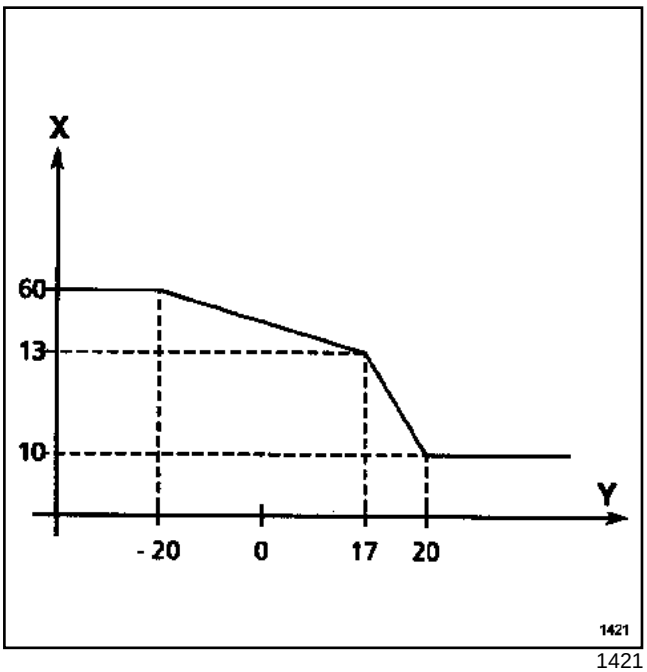
  • la velocidad del vehículo es inferior a **12 km/h**,

  • el régimen del motor es inferior a **1.000 r.p.m.**,

  • la temperatura del agua es superior a **60˚C**,

  • la temperatura del aire es superior a **15˚C** durante **60 s**.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape está pilotada después de arrancar según una cartografía de la temperatura del agua.



1421

X	Tiempo en segundos
Y	Temperatura del agua en ˚C

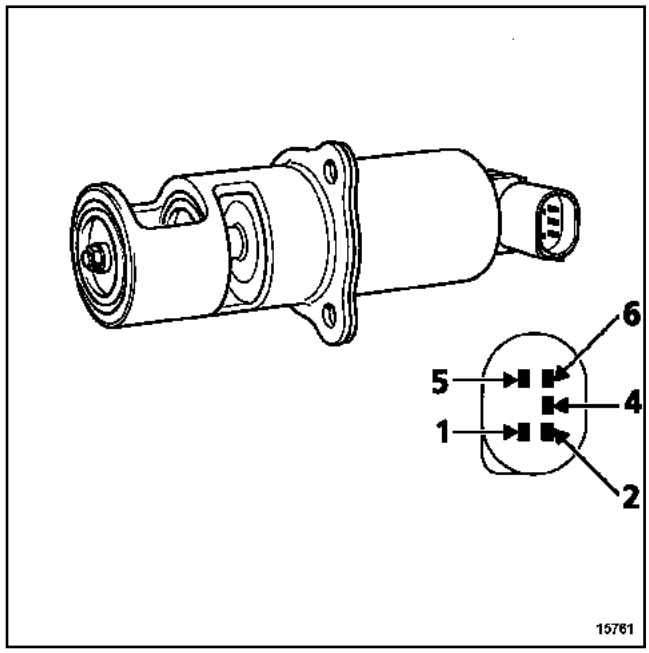
La electroválvula de recirculación de los gases de escape no está alimentada, en caso de fallo:

- de la sonda de temperatura del agua,

- de la sonda de temperatura del aire,

- de la presión de sobrealimentación,

- del captador de presión atmosférica.



15761

Vía	Designación
1	Alimentación solenoide
2	Alimentación del captador
4	Masa captador
5	Masa solenoide
6	Salida captador

La electroválvula de recirculación de los gases de escape es alimentada durante **40 s** cada vez que se vuelve al ralentí si la temperatura del aire es superior a **15˚C**.

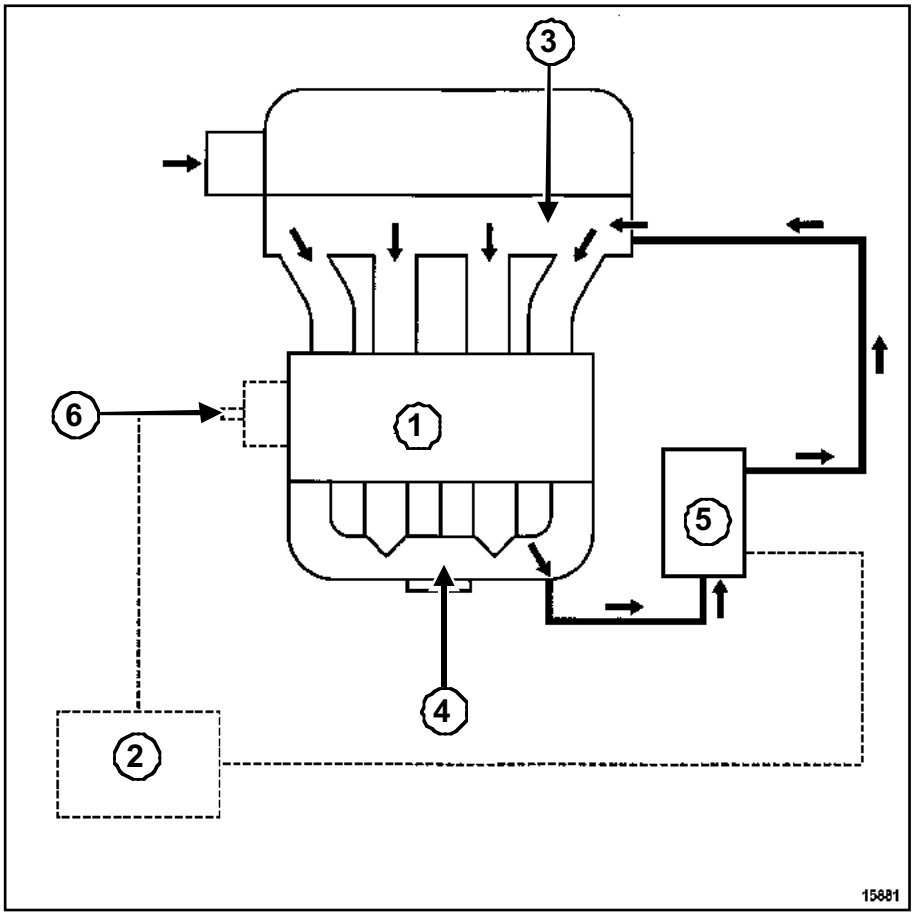
La electroválvula de recirculación de los gases de escape no está alimentada en caso de fallo:

- del caudalímetro de aire,

- de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

F76, y F8Q, y 632

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



15881

(**1**) Motor

(**2**) Calculador de inyección

(**3**) Colector de admisión

(**4**) Colector de escape

(**5**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape

(**6**) Sonda de temperatura del agua

II - COMETIDO DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

La recirculación de los gases de escape se emplea con el fin de reducir el contenido de nitrógeno (NOx) de los gases de escape.

El calculador de inyección autoriza el paso de los gases pilotando una electroválvula.

III - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La electroválvula es activada por una señal relación cíclica de apertura emitida por el calculador de inyección. La señal relación cíclica de apertura permite modular la apertura de la electroválvula y por consiguiente la cantidad de gases de escape desviada hacia el colector de admisión.

El calculador efectúa un test permanente que permite conocer la posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

IV - CONDICIÓN DE FUNCIONAMIENTO

Los parámetros que determinan el activado de la electroválvula de recirculación de los gases de escape son los siguientes:

- la temperatura del agua,
- la temperatura del aire,
- la presión atmosférica,
- el caudal de inyección,
- el régimen del motor,
- la velocidad del vehículo,
- la tensión de la batería.

La recirculación de los gases de escape se corta:

- si la tensión de la batería es inferior a **10 V**,

F76, y F8Q, y 632

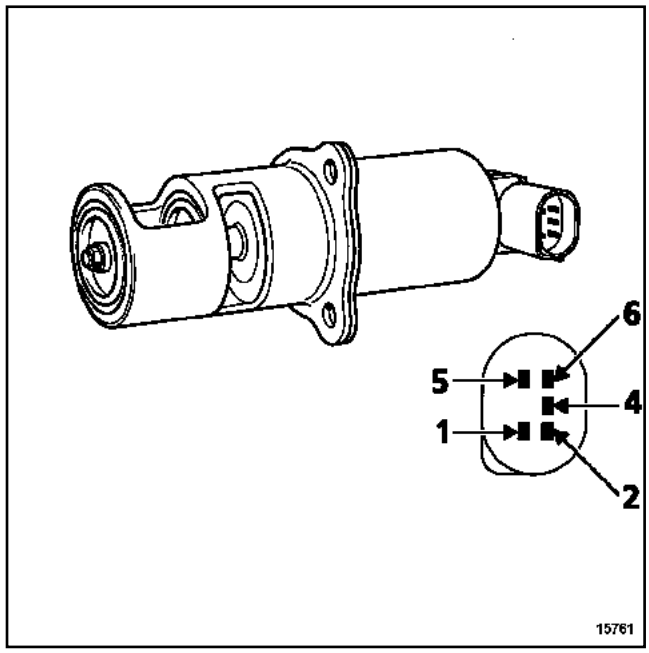
- la temperatura del aire es inferior a **15°C** o superior a **60°C**,
- la temperatura del agua es inferior a **15°C** o superior a **120°C**,
- la presión atmosférica es inferior a **890 mbares,**
- si la cartografía (régimen del motor - carga) es superior a un umbral,

La electroválvula de recirculación de los gases de escape está pilotada después de arrancar durante **30 s** según una cartografía de la temperatura del agua.

A continuación es necesario que el vehículo sobrepase los **10 km/h** para que la recirculación de los gases de escape vuelva al ralentí.

El calculador de inyección pilota permanentemente por la señal relación cíclica de apertura la electroválvula de recirculación de los gases de escape, salvo en los siguientes casos:

- si el par régimen motor-caudal es superior a un umbral cartografiado,
- tras una temporización en salida de fase de unos segundos,
- En caso de fallo:
  - de la sonda de temperatura del agua,
  - de la sonda de temperatura del aire,
  - del captador de presión atmosférica,
  - de la información de la velocidad del vehículo,
  - de una de las electroválvulas de caudal,
  - de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.



15761

Vía	Designación
1	Alimentación solenoide
2	Alimentación del captador
4	Masa captador
5	Masa solenoide
6	Salida captador

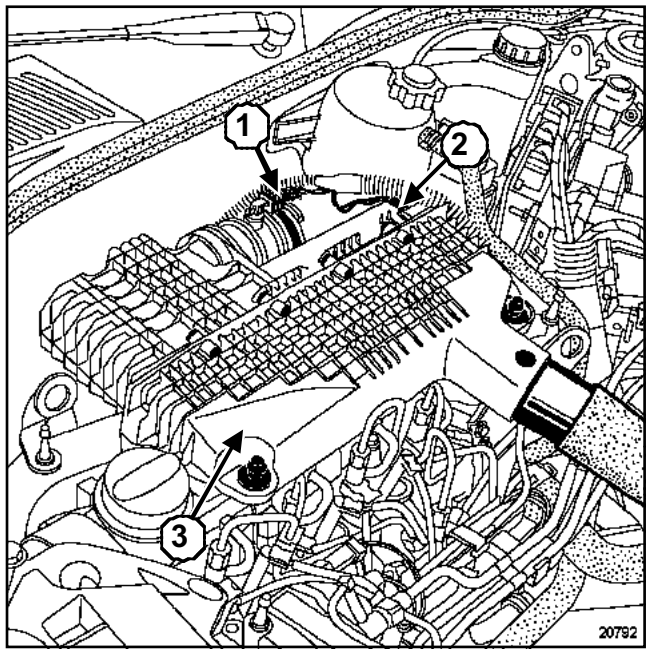
F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1567	Pinza a distancia para abrazaderas EGR

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación del tubo metálico del aire de admisión	**2,1 daN.m**
anillo de levantamiento (lado distribución)	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



20792

Extraer:

- las tapas del motor,
- la carcasa del filtro de aire.

Desconectar:

- el tubo de aspiración de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el conector de la sonda de temperatura del aire anterior (**1**).

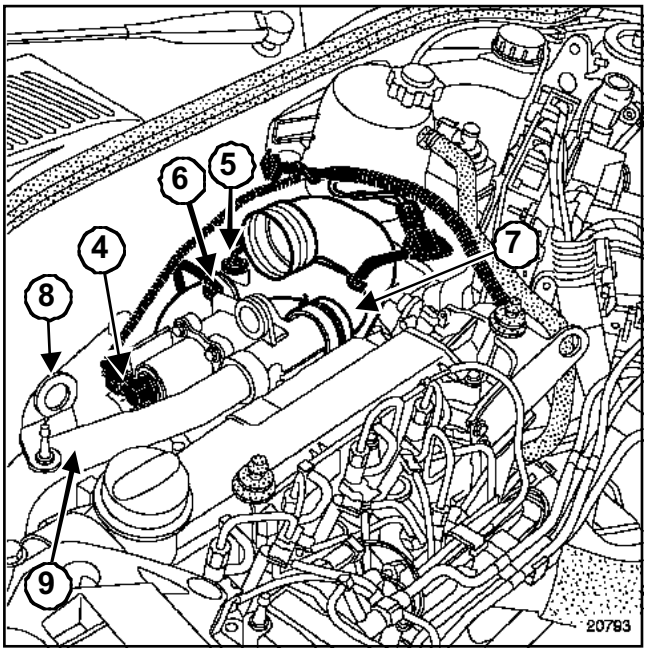
Desconectar el captador de presión de sobrealimentación (**2**) de la carcasa del filtro de aire.

Aflojar la abrazadera del conducto de aspiración de aire en la carcasa del filtro de aire (**3**).

Extraer la carcasa del filtro de aire.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

K9K, y 704 o 710



20793

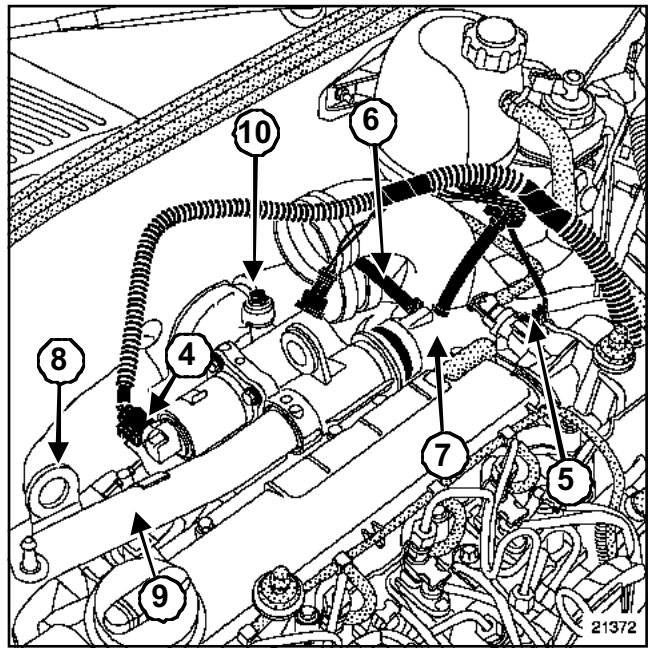
Desconectar:

- la electroválvula de recirculación de los gases de escape (**4**),
- la sonda de temperatura del aire posterior (**5**),
- el manguito (**6**) de la válvula reguladora de presión de sobrealimentación en el conducto de aire,
- el conducto de aire (**7**) en el cajetín de recirculación de los gases de escape.

Extraer:

- el anillo de levantamiento (**8**),
- el tornillo de fijación del tubo metálico de admisión de aire (**9**) y después tirar de éste.

K9K, y 702



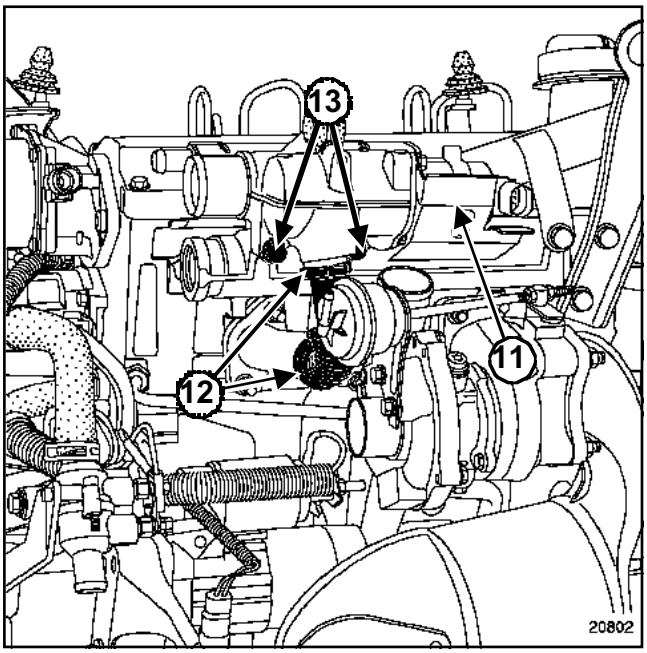
21372

Quitar el tornillo de fijación (**10**) del conducto de aire en el cajetín de recirculación de los gases de escape.

Aflojar las abrazaderas de fijación del conducto de aire.

Apartar el conducto de aire.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



20802

Extraer la pantalla térmica (**11**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

Aflojar las abrazaderas (**12**) del tubo de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

Extraer:

- el tubo de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- los dos tornillos de fijación (**13**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- el cajetín de recirculación de los gases de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir el tubo de recirculación de los gases de escape con unas abrazaderas nuevas.

apretar las abrazaderas nuevas mediante el útil **(Mot. 1567)**.

Sustituir las juntas tóricas del tubo metálico de admisión de aire.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del tubo metálico del aire de admisión (2,1 daN.m)**,
- el **anillo de levantamiento (lado distribución) (2, 1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (1,2 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

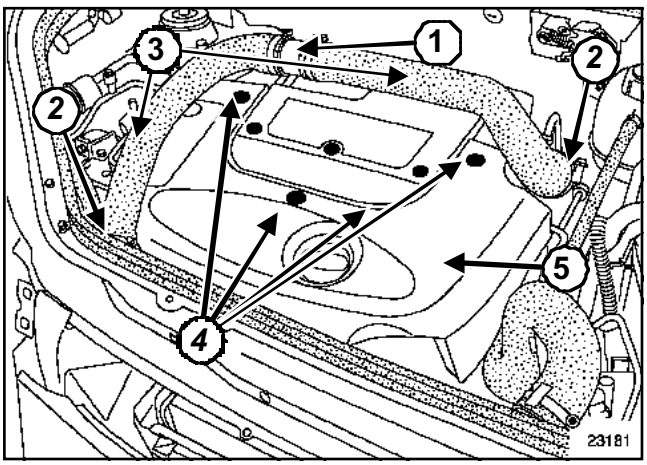
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

F76, y F9Q, y 790

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cajetín de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



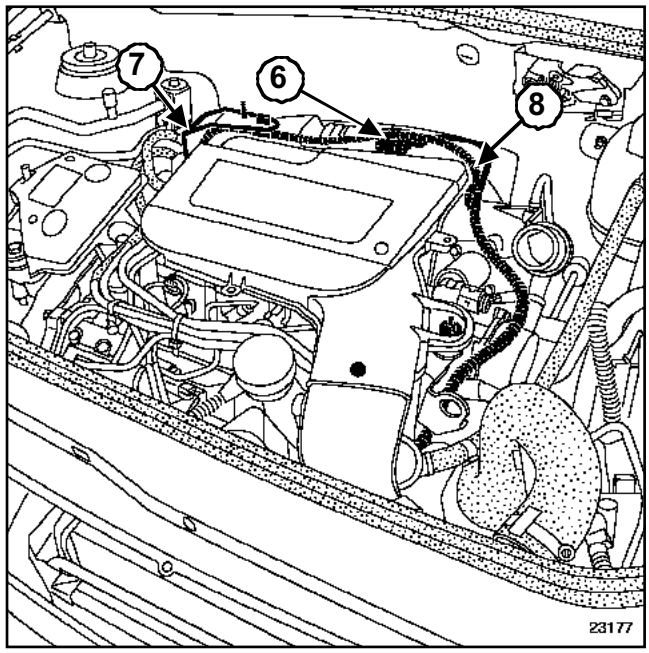
23181

Quitar la tuerca de fijación (**1**) del conducto de sobrealimentación.

Aflojar los conductos (**2**) de sobrealimentación (consultar **12B, Sobrealimentación**).

Extraer:

- los conductos de sobrealimentación (**3**),
- los tres tornillos de fijación (**4**) de la tapa del motor,
- la tapa del motor (**5**).



23177

Desconectar:

- el conector (**6**) del caudalímetro,
- el conector (**7**) del captador de identificación del cilindro,
- el tubo de entrada de aire (**8**) del turbocompresor.

Apartar el cableado eléctrico a un lado.

Extraer:

- el conjunto « carcasa del filtro de aire-caudalímetro de aire, » (consultar **12A, Mezcla carburada**),
- los tres tornillos de fijación del cajetín de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- el cajetín de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

F76, y F9Q, y 790

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del cajetín de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (0,9 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

I - FUNCIONAMIENTO

Estos vehículos están equipados de un regulador incorporado y de un testigo en el cuadro de instrumentos cuyo funcionamiento es el siguiente:

- con el contacto puesto, el testigo se enciende,
- al arrancar el vehículo el testigo se apaga,
- si el testigo se enciende funcionando el motor, indica un fallo de carga.

II - IDENTIFICACIÓN

Motor	Alternador	Intensidad
D7F	VALEO SG7 S012	75A
D4F	VALEO SG7 S012 VALEO SG9 B035	75A 95 A
K4M	VALEO SG7 S013 BOSCH 0 124 415 014	75A 100A
K9K	MELCO A002TB6481 VALEO SG12 B038	110A 125A
K7J	VALEO SG7 S013 BOSCH 0 124 325 024 BOSCH 0 124 325 031	75A 90A 90A
F9Q	VALEO SG10 B032	125A
F8Q	VALEO A11VI88 VALEO A13VI 300	75A 110A

III - CONTROL

Tras **15 minutos** de calentamiento bajo una tensión de **13,5 V**.

Régimen del motor (en r.p.m.)	Alternador	
D7F / D4F	**75A (VALEO)**	**95A (VALEO)**
760	39	49
850	47	58
1700	72	90
2500	74	95
3400	77	97

Régimen del motor (en r.p.m.)	Alternador	
K4M	**75A (VALEO)**	**100A (BOSH)**
760	36	52
850	46	63

Régimen del motor (en r.p.m.) K4M	Alternador	
	75A (VALEO)	100A (BOSH)
1700	72	95
2500	74	98
3400	77	100

Régimen del motor (en r.p.m.) K9K	Alternador	
	110A (MELCO)	125A (VALEO)
800	58	85
1000	72	101
1500	95	118
2000	104	121
3000	114	125
4000	118	128

Régimen del motor (en r.p.m.) K7J	Alternador	
	75A (VALEO)	90A (BOSH)
760	49	63
850	54	69
1700	73	88
2500	76	90
3400	79	91

Régimen del motor (en r.p.m.) F8Q	Alternador	
	75A (VALEO)	110A (BOSCH)
800	53	67
1000	62	81
1500	69	98
2000	71	105
3000	73	111
4000	74	114

Régimen del motor (en r.p.m.)	Alternador
F9Q	125A (VALEO)
800	89
1000	106
1500	119
2000	122
3000	126
4000	128

D4F o D7F

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación del alternador en su soporte	**50 N.m**
bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

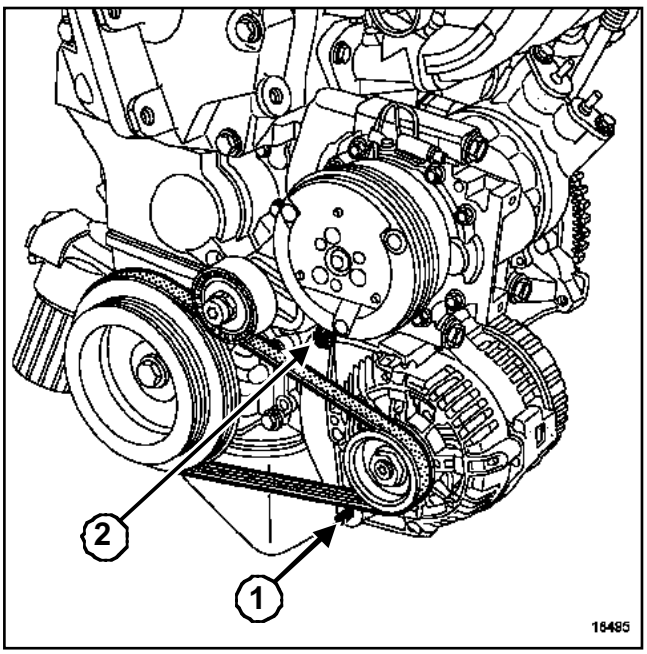
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la correa de accesorios (si el vehículo está equipado) (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la correa del alternador (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la tuerca de fijación del borne de salida del alternador.

Desconectar el conector del alternador.



18495

Extraer:

- el bulón de fijación del alternador en su soporte (**1**),
- el bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios (**2**),
- el alternador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Para el proceso de tensión de la correa de accesorios, consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**.

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación del alternador en su soporte (50 N.m)**,
- el **bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios (25 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

K4M o K7J o K9K

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del alternador	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

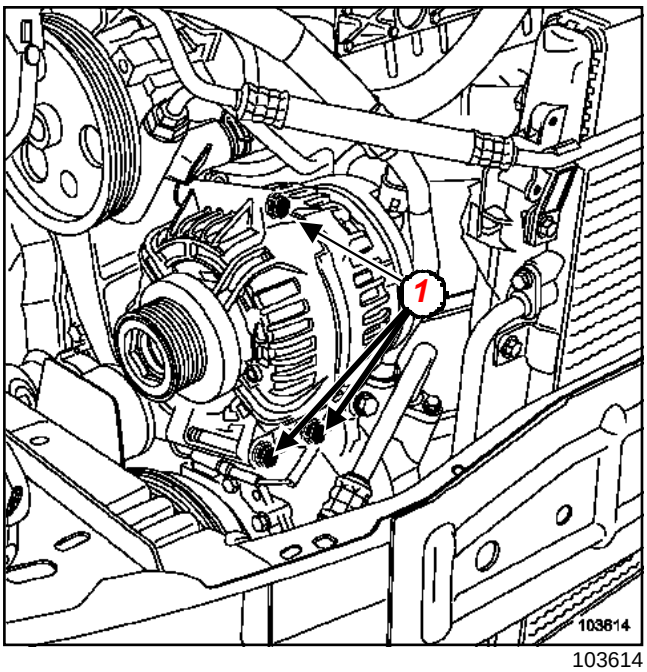
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la tuerca de fijación del borne de salida del alternador.

Desconectar el conector del alternador.

K4M o K7J

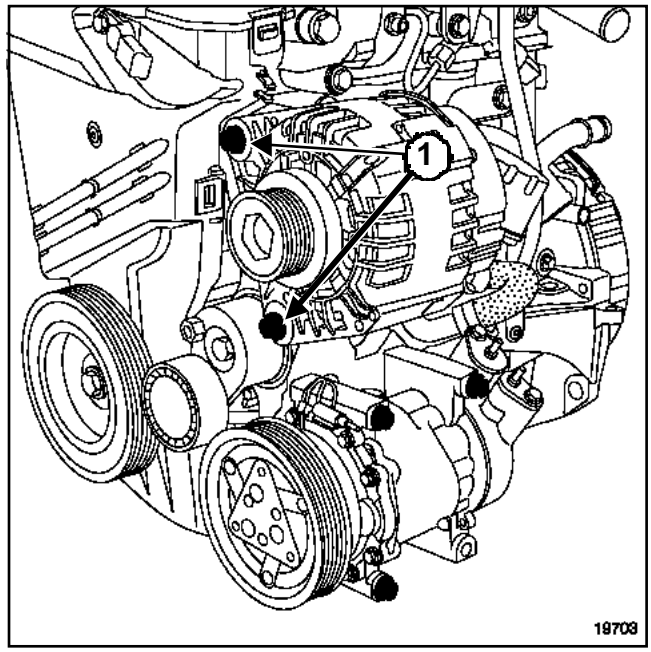


103614

Extraer:

- los tornillos de fijación del alternador,
- el alternador.

K9K



19703

Extraer:

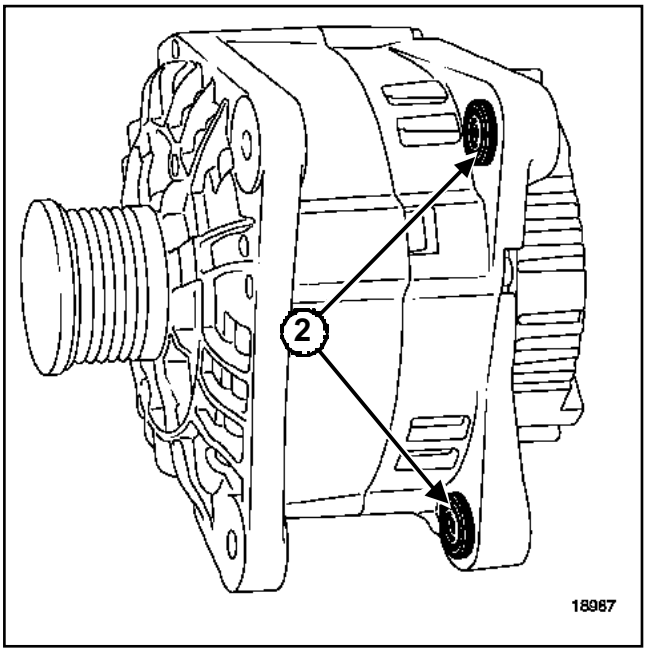
- los tornillos de fijación (**1**) del alternador,
- el alternador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

K4M o K7J o K9K

K9K



18987

Introducir los retenes (**2**) mediante una pinza o un tornillo de banco para facilitar la colocación del alternador.

Para el proceso de tensión de la correa de accesorios, (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios)**.

Apretar al par los **tornillos de fijación del alternador (2,1 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente una correa extraída.

F8Q o F9Q

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación del alternador en su soporte	**4,4 daN.m**
bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

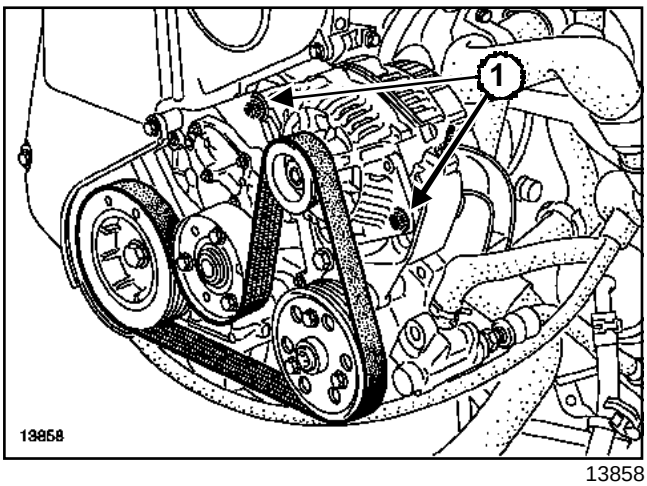
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la tuerca de fijación del borne de salida del alternador.

Desconectar el conector del alternador.

F9Q, y ACONDICIONADOR DE AIRE

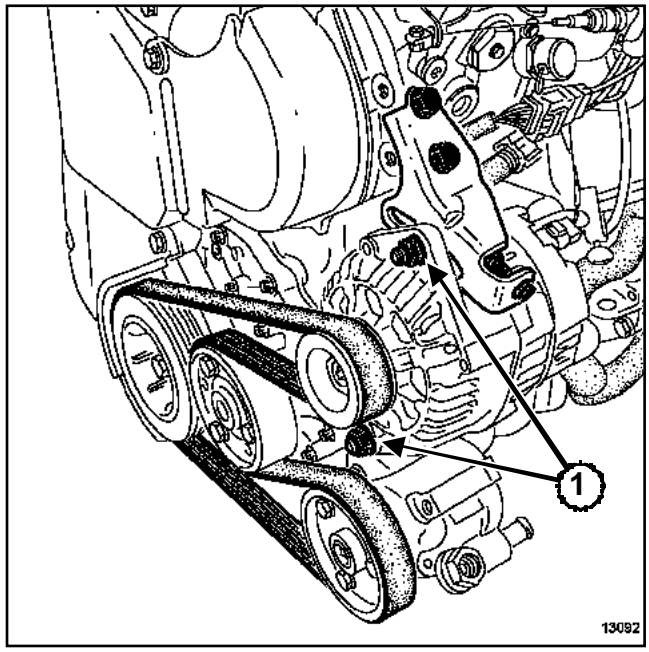


13858

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del alternador,
- el alternador.

CALEFACCIÓN NORMAL



13092

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del alternador,
- el alternador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Para el proceso de tensión de la correa de accesorios, (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación del alternador en su soporte (4,4 daN.m)**,
- el **bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios (2,1 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería: efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Equipamiento eléctrico, Batería: Extracción-reposición**).

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente una correa extraída.

Motor de arranque: Identificación

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

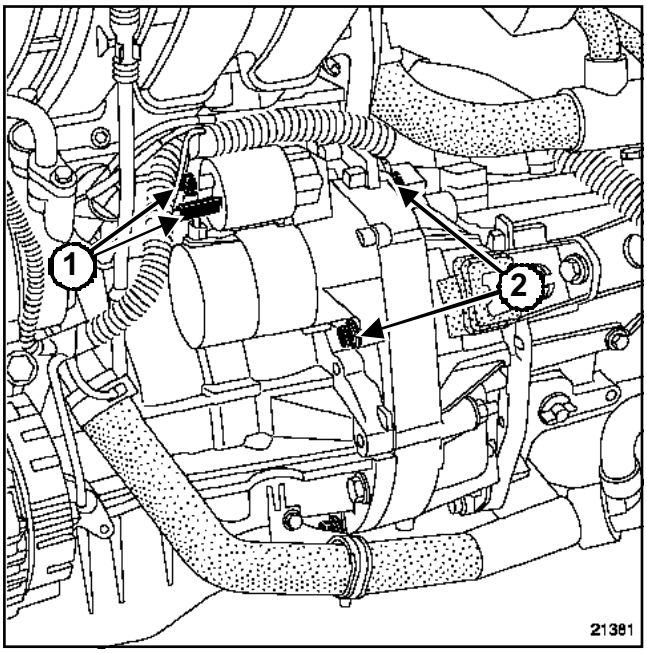
Motor	Índice	Motor de arranque
D7F		VALEO D7E1
D4F	712	VALEO D7E1
	730	VALEO D7E39
K4M		VALEO D7E47
K9K		MELCO M000T86181
K7J		MELCO M002T13581
F9Q		MELCO M001T85781
F8Q		BOSCH A001111593

D4F o D7F, y 712 o 726 o 730 o 764 o 766

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del motor de arranque	**44 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.



21381

Extraer:

- las conexiones eléctricas del motor de arranque (**1**),
- las fijaciones del motor de arranque (**2**),
- el motor de arranque.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del motor de arranque (44 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K9K

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación de pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tornillo de fijación del estribo de freno	**4 daN.m**
tuerca de la rótula de dirección	**3,5 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

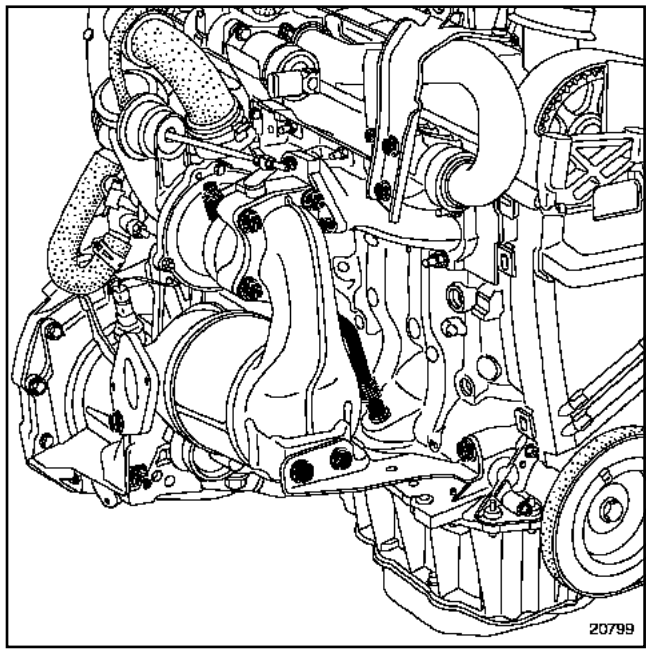
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor,
- la tuerca de la transmisión derecha,
- el estribo y atarlo al muelle de la suspensión,
- la fijación del pie del amortiguador derecho,
- las fijaciones de la rótula de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- la transmisión lado derecho.

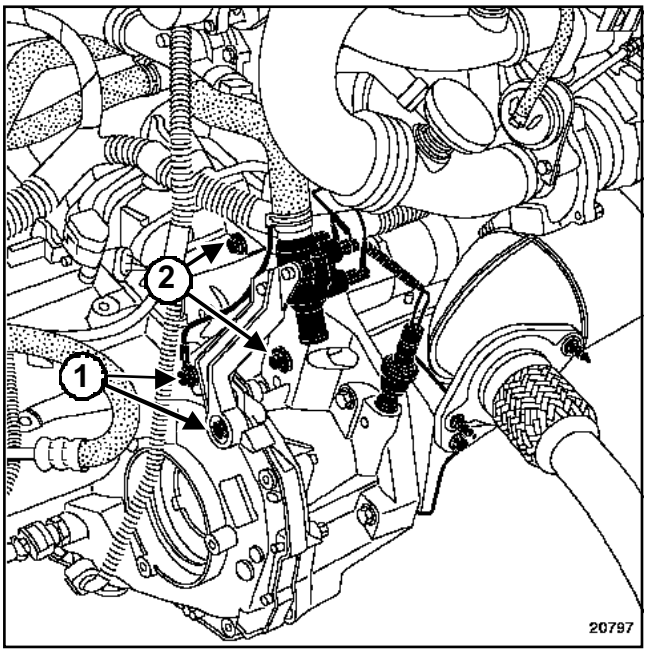


20799

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- las fijaciones del catalizador,
- las dos muletas del catalizador,
- el catalizador.

K9K



20797

Extraer las dos fijaciones del soporte del cajetín termosumergido (**1**).

Desconectar los dos conectores eléctricos del motor de arranque.

Quitar los tornillos de fijaciones del motor de arranque (**2**).

REPOSICIÓN

Posicionar correctamente el motor de arranque con el centrador.

Sustituir:

- la abrazadera del tubo de escape,
- la junta de la brida de escape.
- imperativamente todos los tubos de plástico de admisión de aire desconectados.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación de pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del estribo de freno (4 daN.m)**,
- la **tuerca de la rótula de dirección (3,5 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F8Q o F9Q o K4M o K7J o K7M

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación de pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tornillo de fijación del estribo de freno	**4 daN.m**
tuerca de la rótula de dirección	**3,5 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

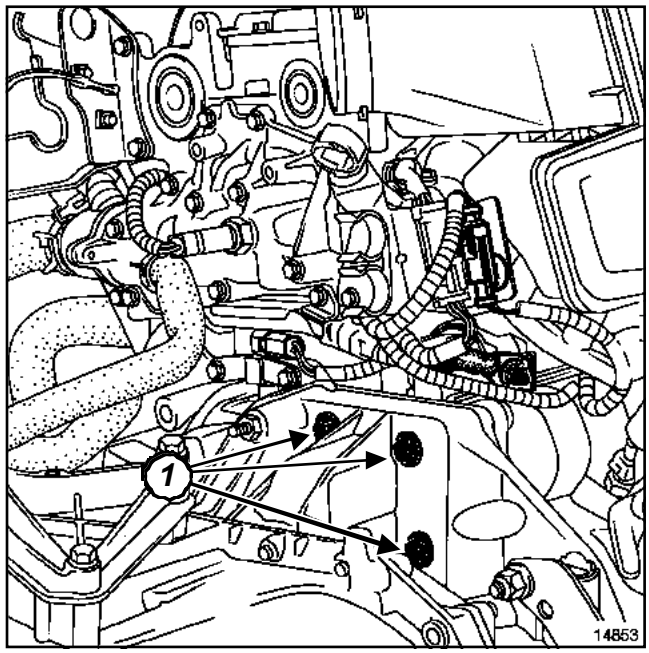
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor,
- la tuerca de la transmisión derecha,
- el estribo y atarlo al muelle de la suspensión,
- las fijaciones del pie del amortiguador derecho,
- la rótula de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- la transmisión lado derecho,
- la tuerca del cable de alimentación del motor de arranque y desconectar el conector del solenoide,
- las fijaciones de la caja del termosumergido (motor F9Q).



14853

Quitar los tornillos de fijación (**1**) del motor de arranque y sacarlo por la parte inferior.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Verificar la presencia del casquillo de centrado.

Apretar a los pares:

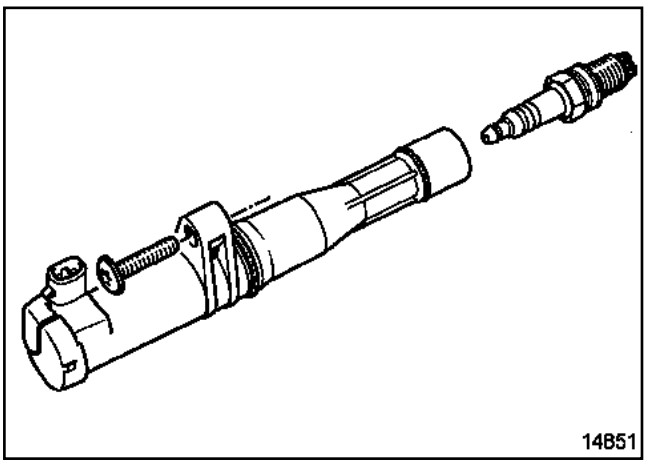
- el **bulón de fijación de pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del estribo de freno (4 daN.m)**,
- la **tuerca de la rótula de dirección (3,5 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar 80A, **Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de las bobinas de encendido	**1,5 daN.m**

El módulo de potencia está integrado en el calculador de inyección. El encendido utiliza los mismos captadores que la inyección.



14851

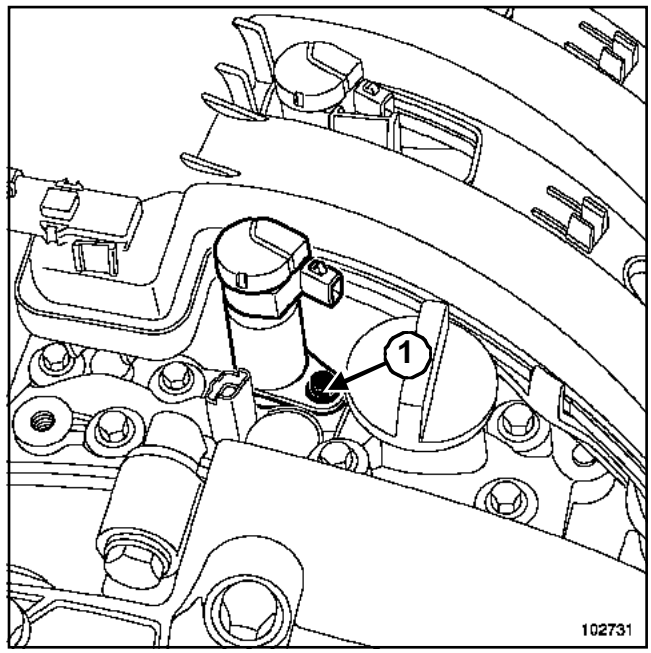
Las bobinas de encendido son cuatro y están fijadas directamente en la bujía mediante tornillos en la tapa de la culata.

Las bobinas están alimentadas en serie de dos en dos por el calculador de inyección:

- vía 1 para los cilindros 2 y 3,

- vía 32 para los cilindros 1 y 4.

EXTRACCIÓN



102731

Extraer las tapas del motor.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,

- los conectores de las bobinas de encendido.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente los conectores deteriorados.

Quitar los tornillos de fijación (**1**) de las bobinas.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

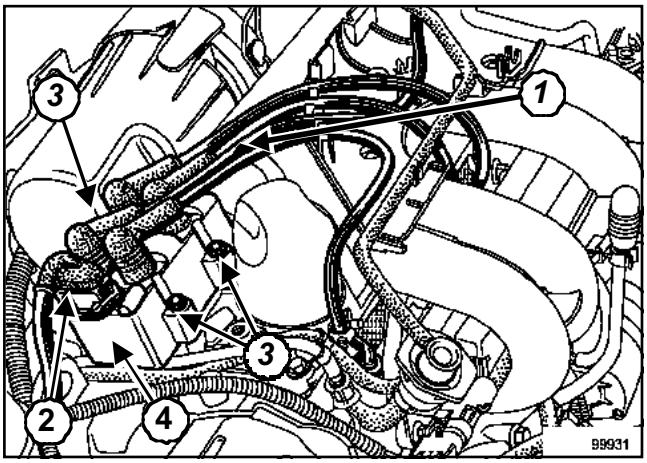
Sustituir si es necesario las juntas tóricas de las bobinas.

Apretar al par los **tornillos de fijación de las bobinas de encendido (1,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bobina de encendido	**1,5 daN.m**

EXTRACCIÓN



99931

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- los cables de las bujías de encendido de la bobina de encendido (**1**),
- el conector de la bobina de encendido (**2**).

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente cualquier cable de bujía o conector deteriorados.

Extraer:

- los tres tornillos de fijación (**3**) de la bobina de encendido,
- la bobina de encendido (**4**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los tres **tornillos de fijación de la bobina de encendido (1,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bobina de encendido	**7 N.m**

Conector eléctrico

Bornes	Designación
A	Mando cilindro 2 y 3
B	Alimentación + 12 V
C	Unión interna bobina con B
D	Mando cilindro 1 y 4

La vía D está orientada hacia la parte delantera del vehículo.

Los cables de alta tensión son indisociables de la bobina.

Controles en los bornes de la bobina

Nota:

Los cables de alta tensión son indisociables de la bobina, el control del enrollador secundario incluye los cables de alta tensión.

Resistencia del secundario (incluidos los cables de alta tensión):

- cables 1 y 4: **9,8 ± 0,5 kΩ**
- cables 2 y 3: **9,8 ± 0,5 kΩ**

Resistencia entre B y C: **0 ± 0,02 Ω**

Longitud de los cables de alta tensión

Cilindro n°1: **555 mm**

Cilindro n°2: **510 mm**

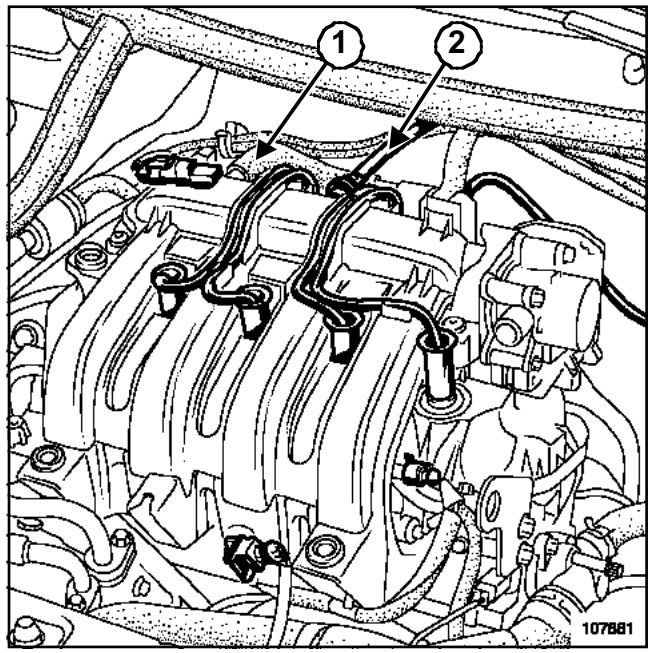
Cilindro n°3: **510 mm**

Cilindro n°4: **510 mm**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

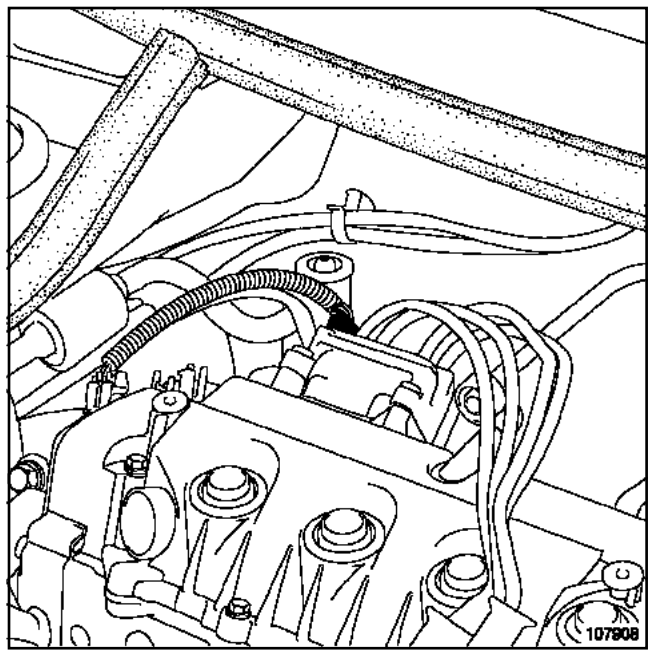
Extraer la carcasa del filtro de aire.



107881

Desconectar:

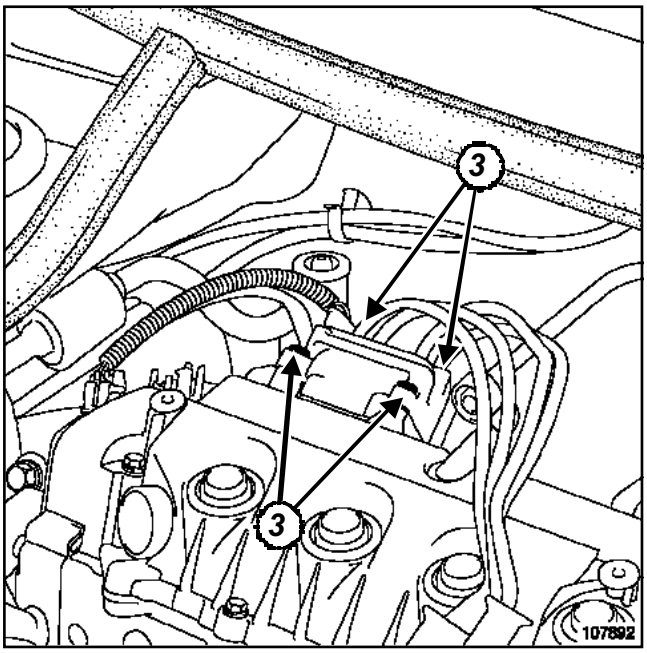
- el tubo de recirculación de los vapores de aceite (**1**),
- el tubo de asistencia de frenado (**2**),
- los cables de las bujías tirando de los prolongadores.



107908

Desconectar el conector de la bobina.

D4F, y 730



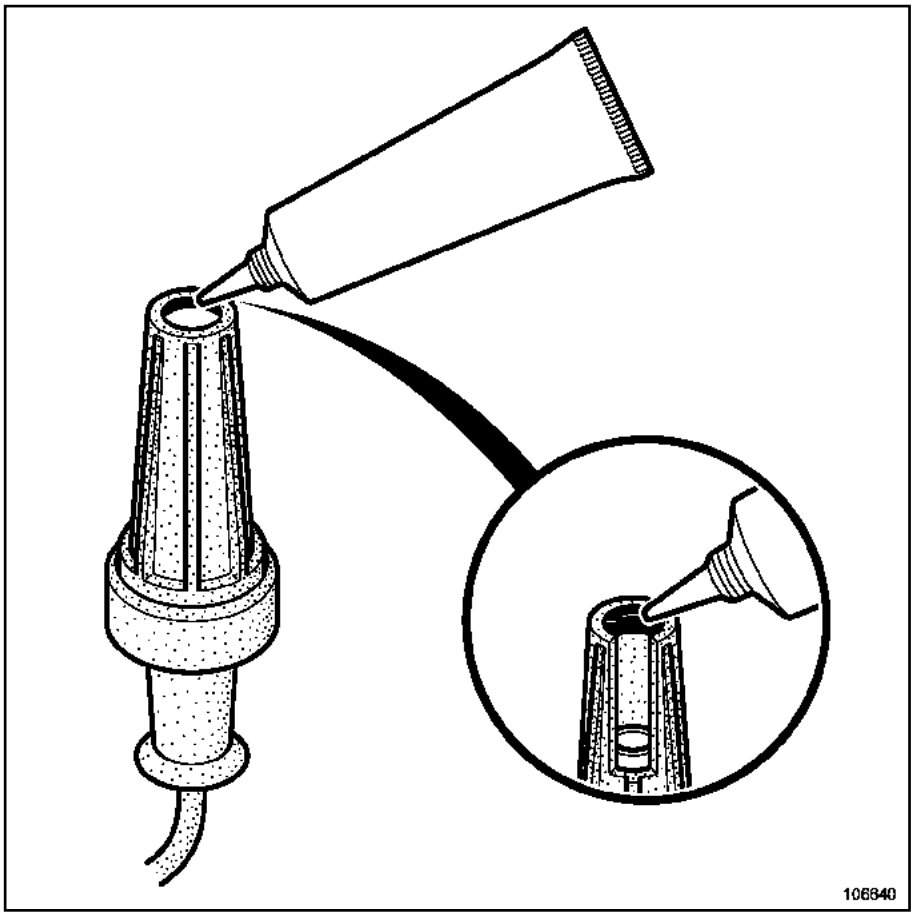
107892

Extraer:

- los tornillos (**3**) de fijación de la bobina,
- la bobina.

D4F, y 730

REPOSICIÓN



106640

En la reposición de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bobina de encendido (7 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

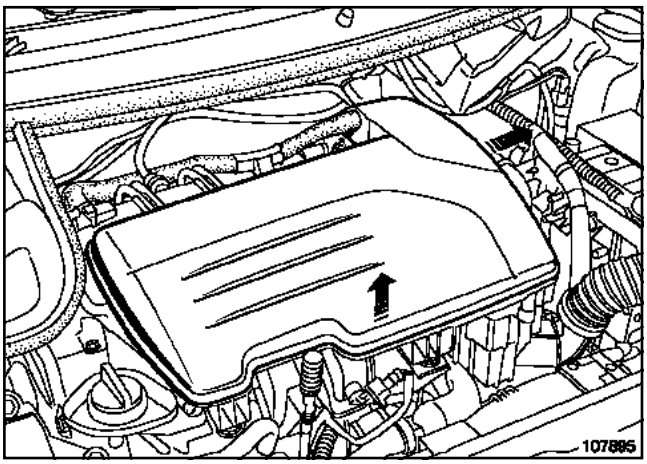
Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1382-01	Llave de bujías de 14 mm.

Extraer la tapa del motor.

D4F, y 712 – D7F, y 726 o 764

Desconectar los cables de las bujías tirando de los prolongadores.

D4F, y 730



107895

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire en la caja mariposa.

Extraer:

- el tubo de recirculación de los vapores de aceite,
- la carcasa del filtro de aire, levantarla y después desplazarla hacia la derecha.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Extraer las bobinas de encendido (consultar **17A, Encendido, Bobinas**).

Extraer las bujías de encendido mediante el útil **(Ele. 1382-01)**.

Motor	Marca	Tipo
D7F 726-764-766	**EYQUEM**	**RCF 50 LZ 2E**
D4F 712-730	**CHAMPION**	**REA 8 MCL**
K4M 750-752-753-754	**CHAMPION**	**RC 87 YCL**
	EYQUEM	**RFN 58 LZ**
Cuerpo plano con junta		
Separación de los electrodos: **0,9 mm ± 0,05**		

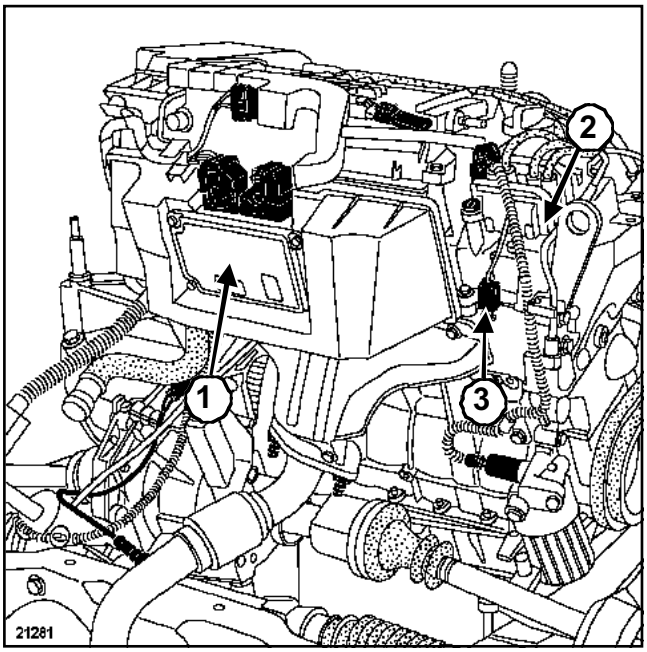
Apretar al par las **bujías (25 a 30 N.m)**.

Las bujías que se venden en Post-Venta pueden ser de la marca RENAULT.

D4F, y 712 o 730

I - PRESENTACIÓN

D4F, y 712

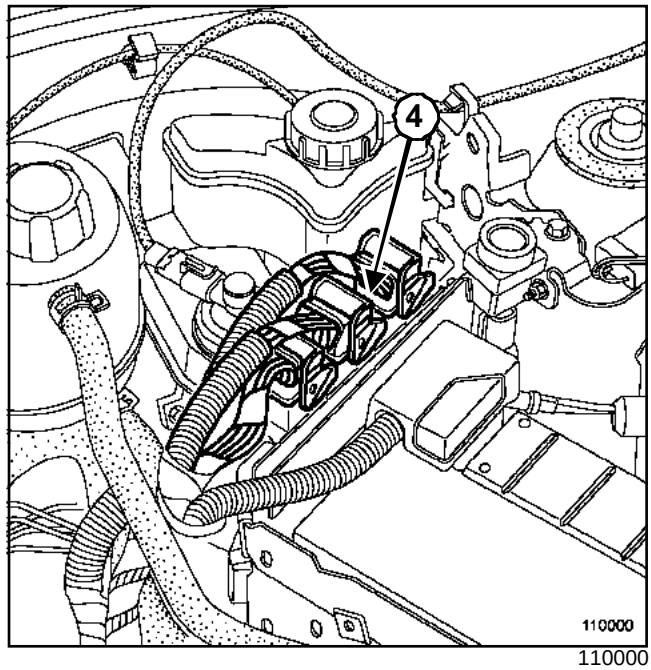


21281

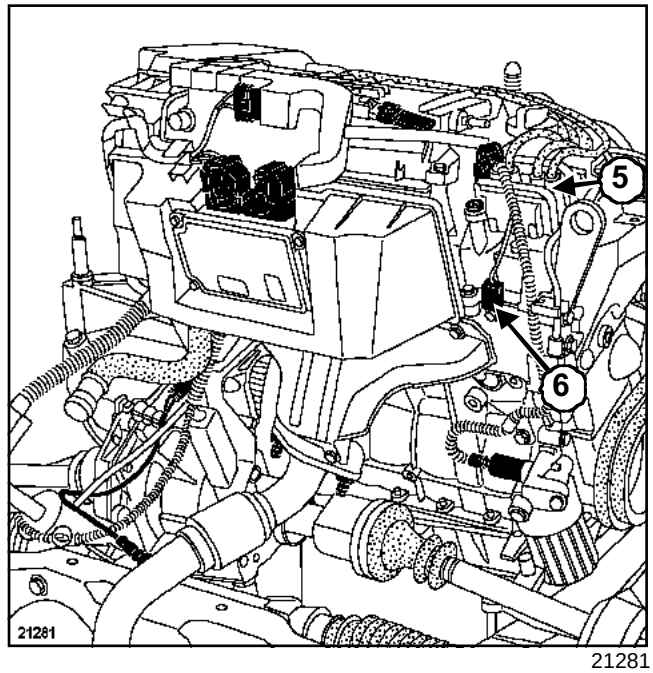
El sistema consta:

- del calculador de inyección (**1**) (la etapa de potencia de encendido está integrada en el calculador),
- de dos bobinas (**2**) de doble salida monobloque (están moldeadas en una sola pieza),
- de cuatro cables de alta tensión indisociables del bloque de bobinas,
- de cuatro bujías,
- de un condensador de antiparasitado (**3**).

D4F, y 730



110000



21281

El sistema consta:

- del calculador de inyección (**4**) (la etapa de potencia de encendido está integrada en el calculador),
- de dos bobinas (**5**) de doble salida monobloque (están moldeadas en una sola pieza),
- de cuatro cables de alta tensión indisociables del bloque de bobinas,
- de cuatro bujías,

D4F, y 712 o 730

- de un condensador de antiparasitado (**6**).

II - DESCRIPCIÓN - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

1 - El calculador:

El calculador de inyección en función de las informaciones recibidas de los diversos captadores, principalmente del captador de régimen y del potenciómetro de carga, determina:

- el número de grados de avance que hay que aplicar y el punto de encendido,
- los cilindros en Punto Muerto Superior y la bobina que hay que activar.

Provoca la chispa a nivel de los dos cilindros que están en Punto Muerto Superior, interrumpiendo la puesta a masa de la bobina concernida.

2 - Las bobinas

Son dos.

Son del tipo de doble salida monobloque.

El calculador las activa por separado.

Provocan dos chispas simultáneamente.

Las dos bobinas van unidas a un condensador antiparasitado.

Conector eléctrico

Bornes	**Designación**
A	Mando de la bobina de encendido de los cilindros 2-3
B	+ después de contacto
C	+ condensador antiparasitado
D	Mando de la bobina de encendido de los cilindros 1-4

La vía D está orientada hacia la parte delantera del vehículo.

Los dos cables de alta tensión están marcados y son indisociables de la bobina.

Controles en los bornes de la bobina:

- A y B: **0,40 Ω ± 0,02**,
- C y D: **0,40 Ω ± 0,02**,
- B y C: **0 Ω ± 0,02**.

Nota:

Al ser indisociables los cables de alta tensión de la bobina, el control del enrollador secundario incluye los cables de alta tensión.

Resistencia del secundario (incluidos los cables de alta tensión:

- cables 1 y 4: **9,8 kΩ ± 0,5**,
- cables 2 y 3: **9,8 kΩ ± 0,5**.

D4F, y 712

Longitud de los cables de alta tensión:

- cilindro n° 1: **640 mm**,
- cilindro n° 2: **545 mm**,
- cilindro n° 3: **445 mm**,
- cilindro n° 4: **385 mm**.

D4F, y 730

Longitud de los cables de alta tensión:

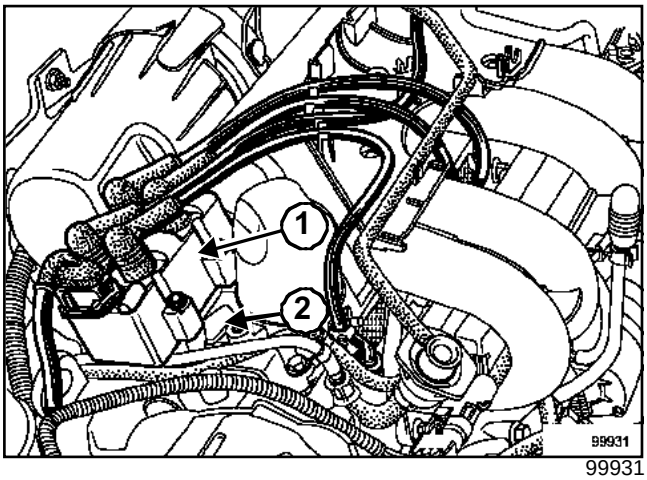
- cilindro n° 1: **555 mm**,
- cilindro n° 2: **510 mm**,
- cilindro n° 3: **510 mm**,
- cilindro n° 4: **510 mm**.

IMPORTANTE

Para desconectar los cables de bujías, tirar imperativamente de los prolongadores de las bujías.

D7F, y 726 o 764 o 766

I - PRESENTACIÓN



99931

El sistema consta:

- del calculador de inyección (la etapa de potencia de encendido está integrada en el calculador),
- de dos bobinas (**1**) de doble salida monobloque (están moldeadas en una sola pieza),
- de cuatro cables de alta tensión indisociables del bloque de bobinas,
- de cuatro bujías,
- de un condensador de antiparasitado (**2**).

II - DESCRIPCIÓN - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

1 - El calculador:

El calculador de inyección en función de las informaciones recibidas de los diversos captadores, principalmente del captador de régimen y del potenciómetro de carga, determina:

- el número de grados de avance que hay que aplicar y el punto de encendido,
- los cilindros en punto muerto superior y así como la bobina que hay que activar.

Provoca la chispa a nivel de los dos cilindros que están en punto muerto superior, interrumpiendo la puesta a masa de la bobina concernida.

2 - Las bobinas

Son dos.

Son del tipo de doble salida monobloque.

El calculador las activa por separado.

Provocan dos chispas simultáneamente.

Las dos bobinas van unidas a un condensador antiparasitado.

Conector eléctrico

Vía	Designación
1	Mando de la bobina de encendido de los cilindros 1-4
2	Mando de la bobina de encendido de los cilindros 3-2
3	+ después de contacto
4	+condensador antiparasitado

Control que hay que efectuar entre las vías	Resistencia
1-2	**1,5 Ω**
1-3	**1 Ω**
1-4	**1 Ω**
2-3	**1 Ω**
2-4	**1 Ω**
3-4	**0,6 Ω**
HT - HT	**8 kΩ**

K7J, y 700 o 701

Las diferencias entre un encendido estático de dos bobinas y un encendido distribuido son los siguientes:

- la supresión del distribuidor de alta tensión,
- la adopción de dos bobinas de doble salida monobloque.

I - PRESENTACIÓN

El sistema consta:

- del calculador de inyección,
- de dos bobinas de doble salida,
- de cuatro bujías,
- de un condensador antiparasitado.

II - DESCRIPCIÓN - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

1 - El calculador:

El calculador de inyección en función de las informaciones recibidas de los diversos captadores, principalmente del captador del régimen y del potenciómetro de carga, determina:

- el número de grados de avance que hay que aplicar y el punto de encendido,
- los cilindros en punto muerto superior y la bobina que hay que activar.

Provoca la chispa a nivel de los dos cilindros que están en punto muerto superior, interrumpiendo la puesta a masa de la bobina concernida.

2 - Las bobinas

Son dos.

Son del tipo de doble salida monobloque.

El calculador las activa por separado.

Provocan dos chispas simultáneamente.

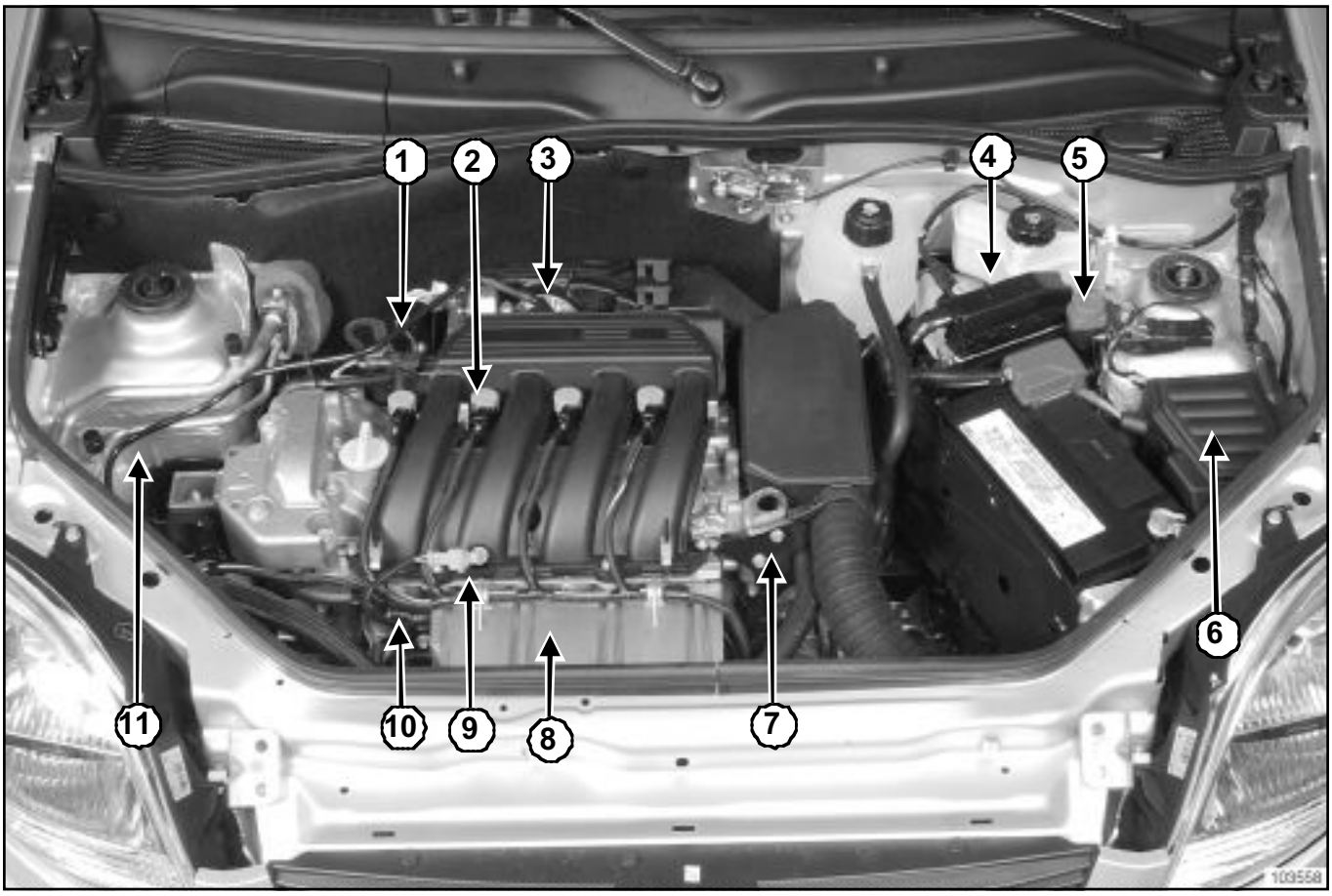
Las dos bobinas van unidas a un condensador antiparasitado.

Conector eléctrico

Vía	Designación
1	+condensador antiparasitado
2	+ después de contacto
3	mando de la bobina por el calculador

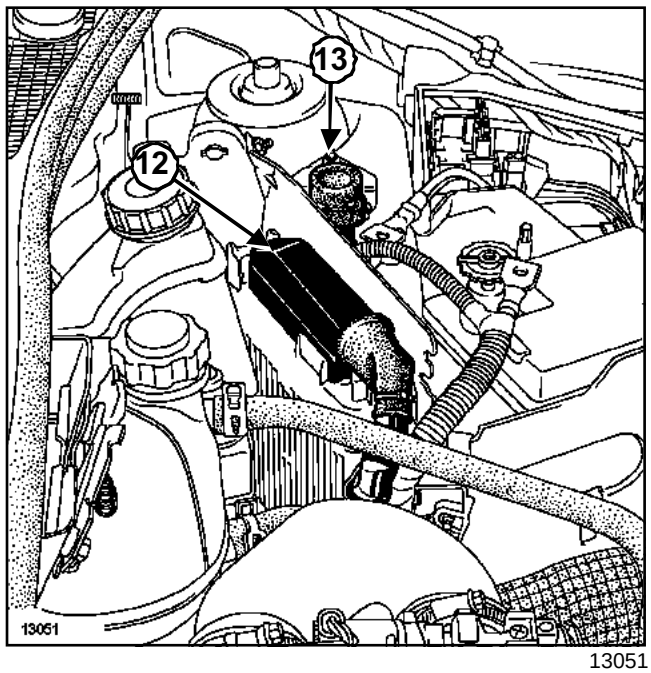
Control que hay que efectuar entre las vías	Resistencia
1-2	**1,5 Ω**
1-2	**0,5 Ω**
1-3	**1 Ω**
2-3	**1 Ω**
HT - HT	**10 kΩ**

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753



103558

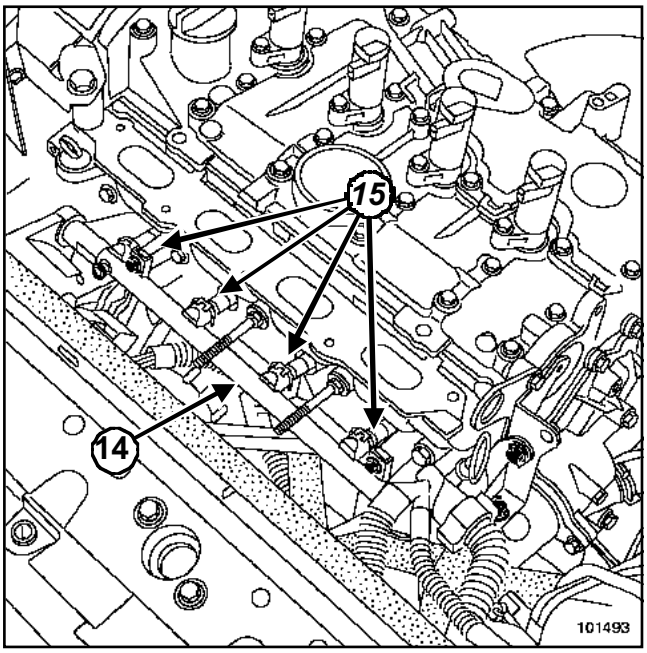
(**1**) Captador de presión del colector
(**2**) Bobina de encendido
(**3**) Caja mariposa motorizada
(**4**) Calculador de inyección
(**5**) Contactor de inercia
(**6**) Caja de relés
(**7**) Sonda de temperatura del agua
(**8**) Captador de picado
(**9**) Sonda de temperatura del aire
(**10**) Rampa de inyección e inyectores
(**11**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina



13051

(**12**) Calculador de inyección
(**13**) Contactor de inercia

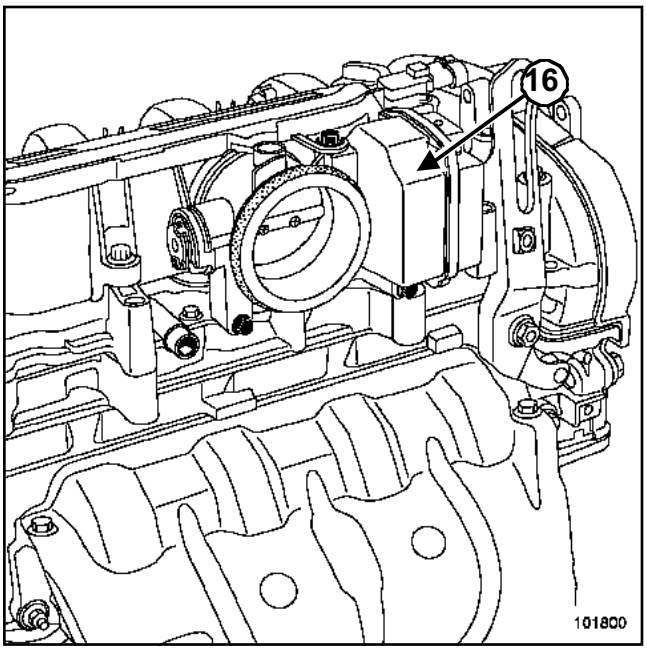
F76, y K4M, y 750 o 752 o 753



101493

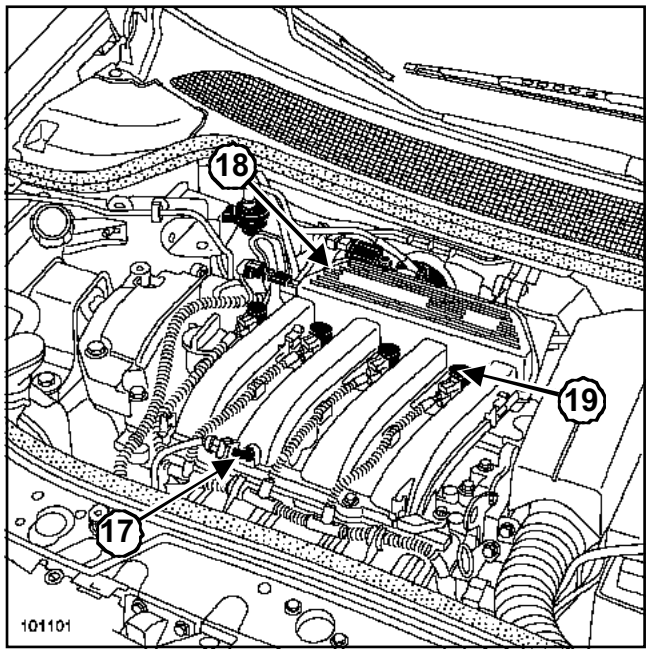
(**14**) Rampa de inyección

(**15**) Inyectores



101800

(**16**) Caja mariposa motorizada

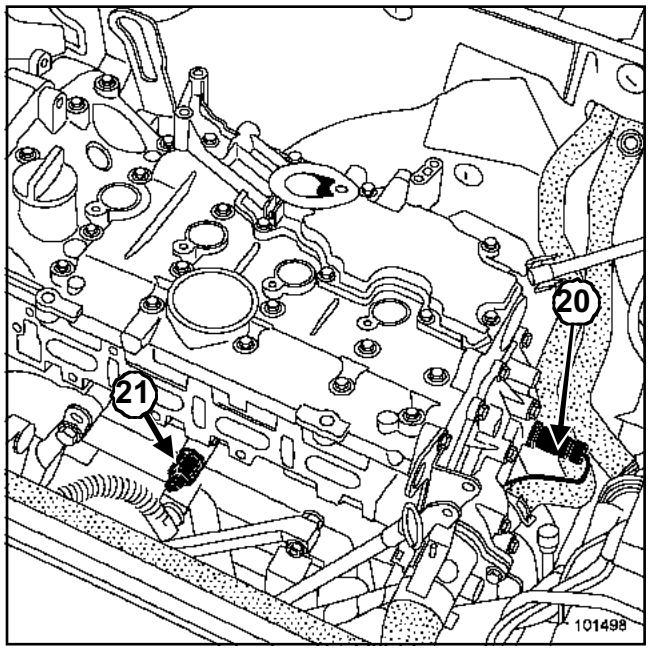


101101

(**17**) Sonda de temperatura del aire

(**18**) Captador de presión del colector

(**19**) Bobinas de encendido

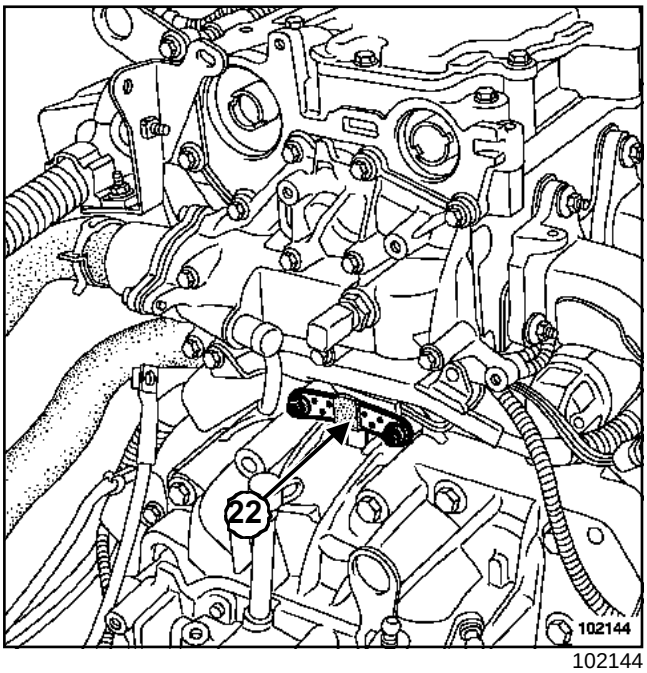


101498

(**20**) Sonda de temperatura del agua

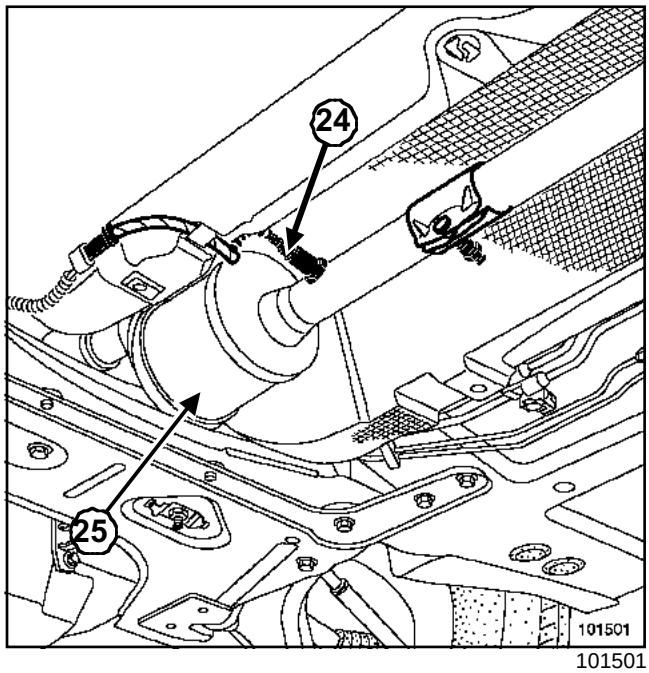
(**21**) Captador de picado

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753



102144

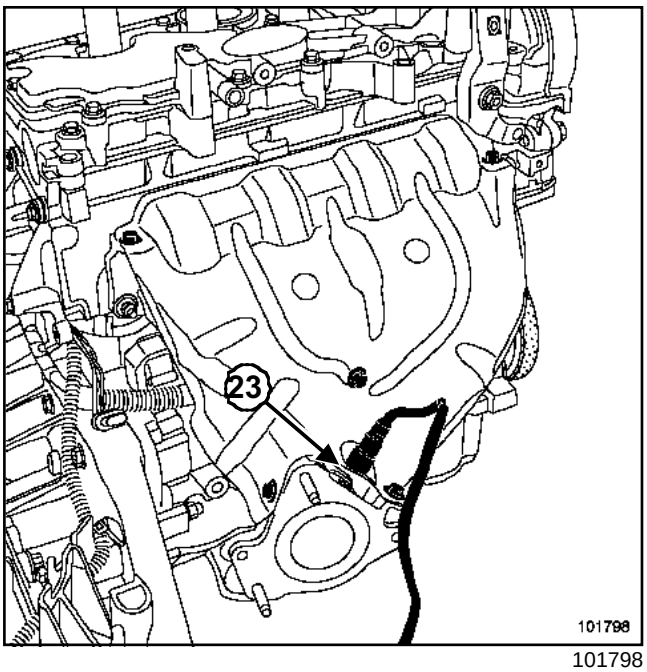
(**22**) Captador de régimen y de posición



101501

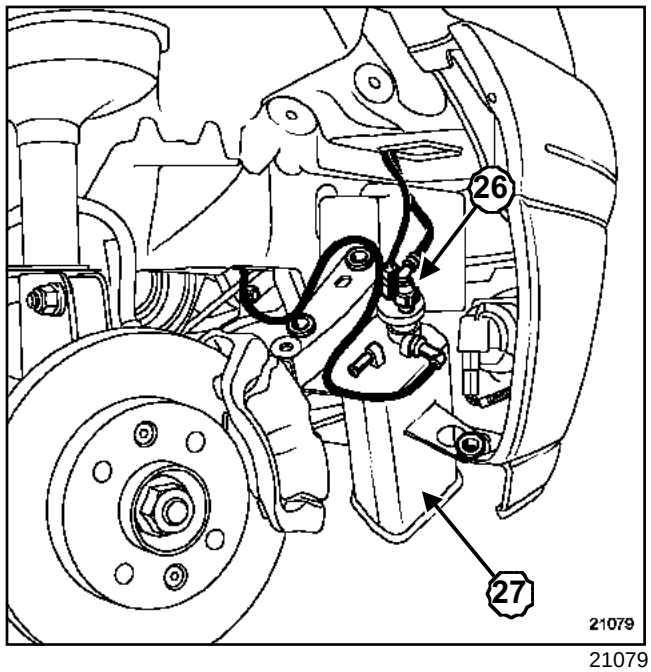
(**24**) Sonda de oxígeno posterior

(**25**) Catalizador



101798

(**23**) Sonda de oxígeno anterior

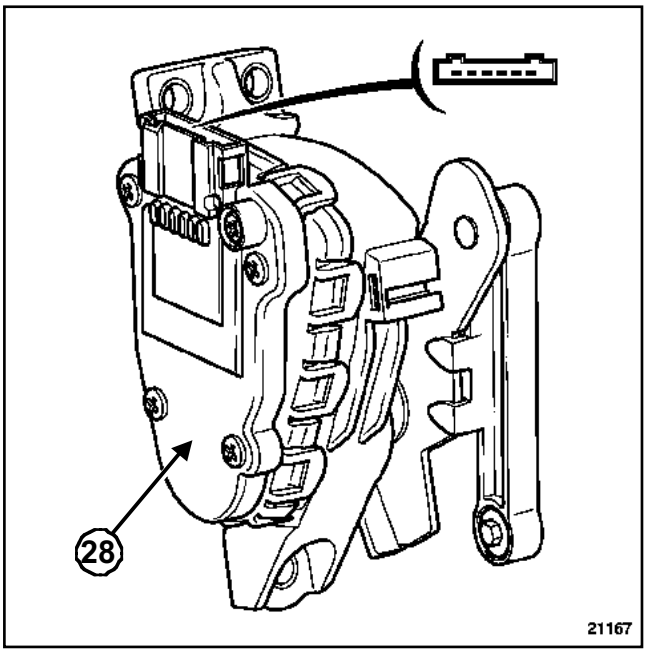


21079

(**26**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina

(**27**) Absorbedor de los vapores de gasolina

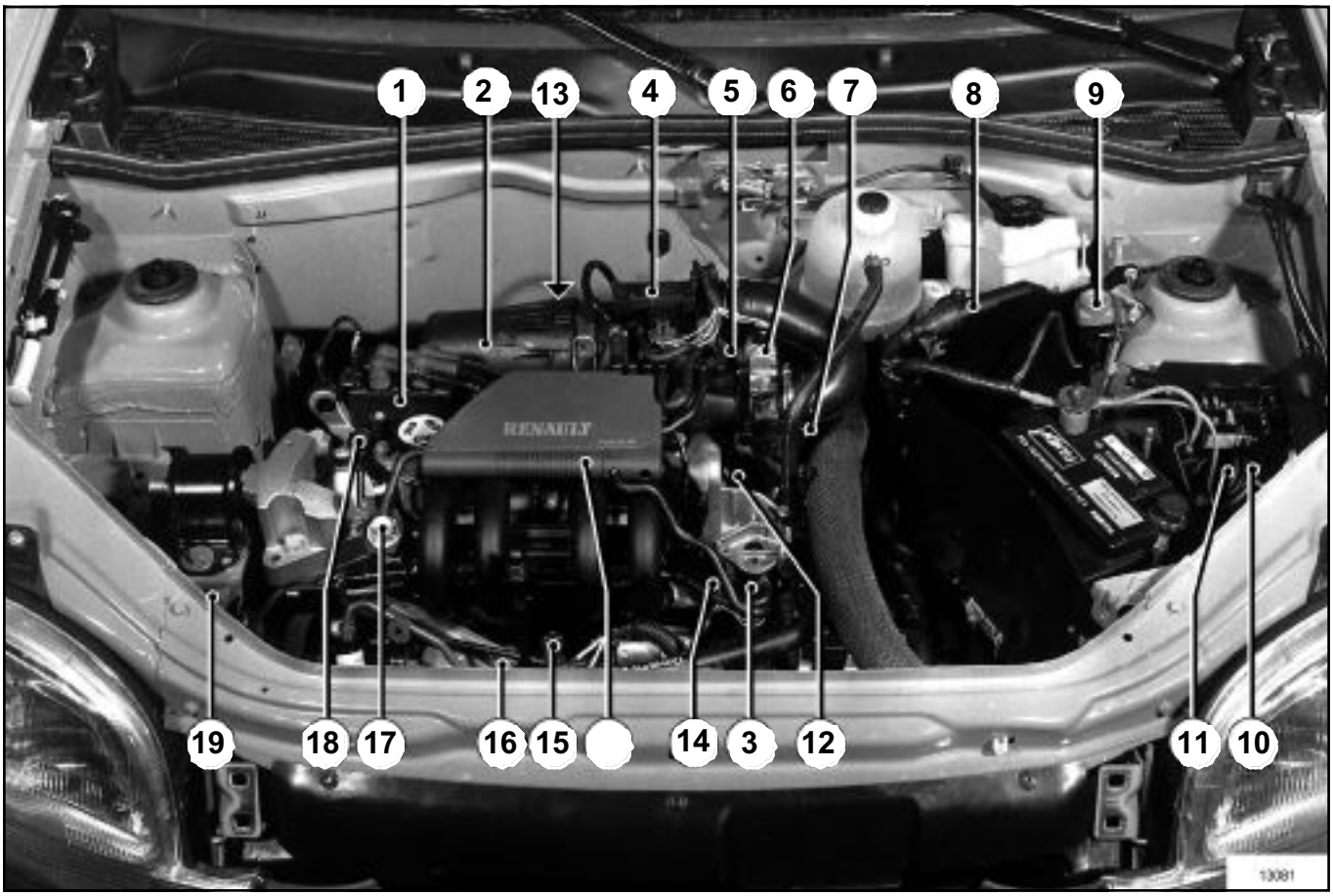
F76, y K4M, y 750 o 752 o 753



21167

(**28**) Potenciómetro del pedal del acelerador

D7F, y 726

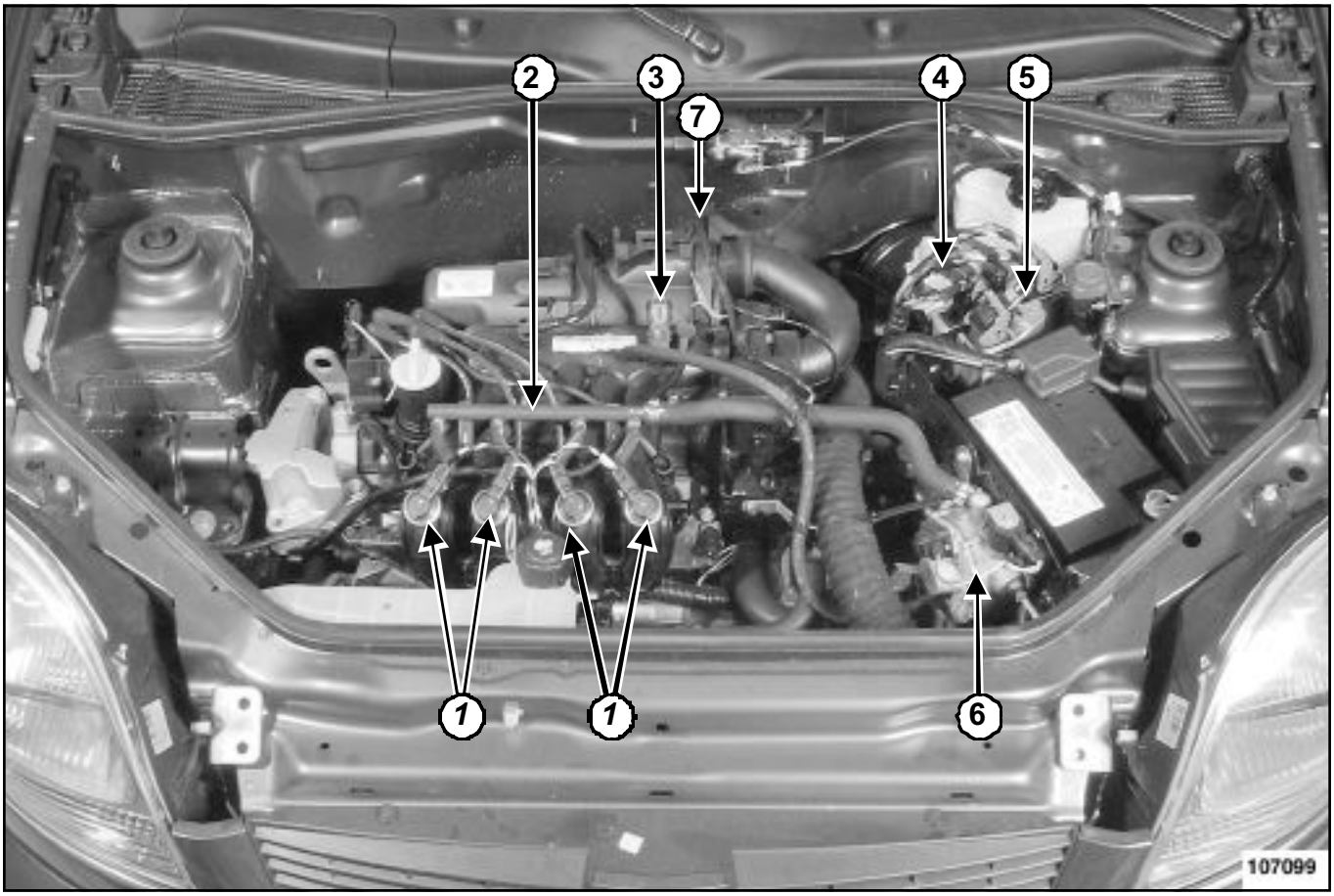


13081

(**1**) Bobina de encendido
(**2**) Filtro de aire
(**3**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina
(**4**) Captador de presión absoluta
(**5**) Potenciómetro de mariposa
(**6**) Regulador de ralentí
(**7**) Captador de temperatura del aire
(**8**) Calculador de inyección
(**9**) Contactor de inercia
(**10**) Relé de bloqueo
(**11**) Relé de la bomba de carburante
(**12**) Captador de punto muerto superior
(**13**) Temostato
(**14**) Captador de temperatura del agua
(**15**) Captador de picado
(**16**) Presostato de dirección asistida
(**17**) Regulador de presión
(**18**) Condensador antiparasitado
(**19**) Absorbedor de los vapores de gasolina con electroválvula integrada

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730

D7F, y 764 o 766

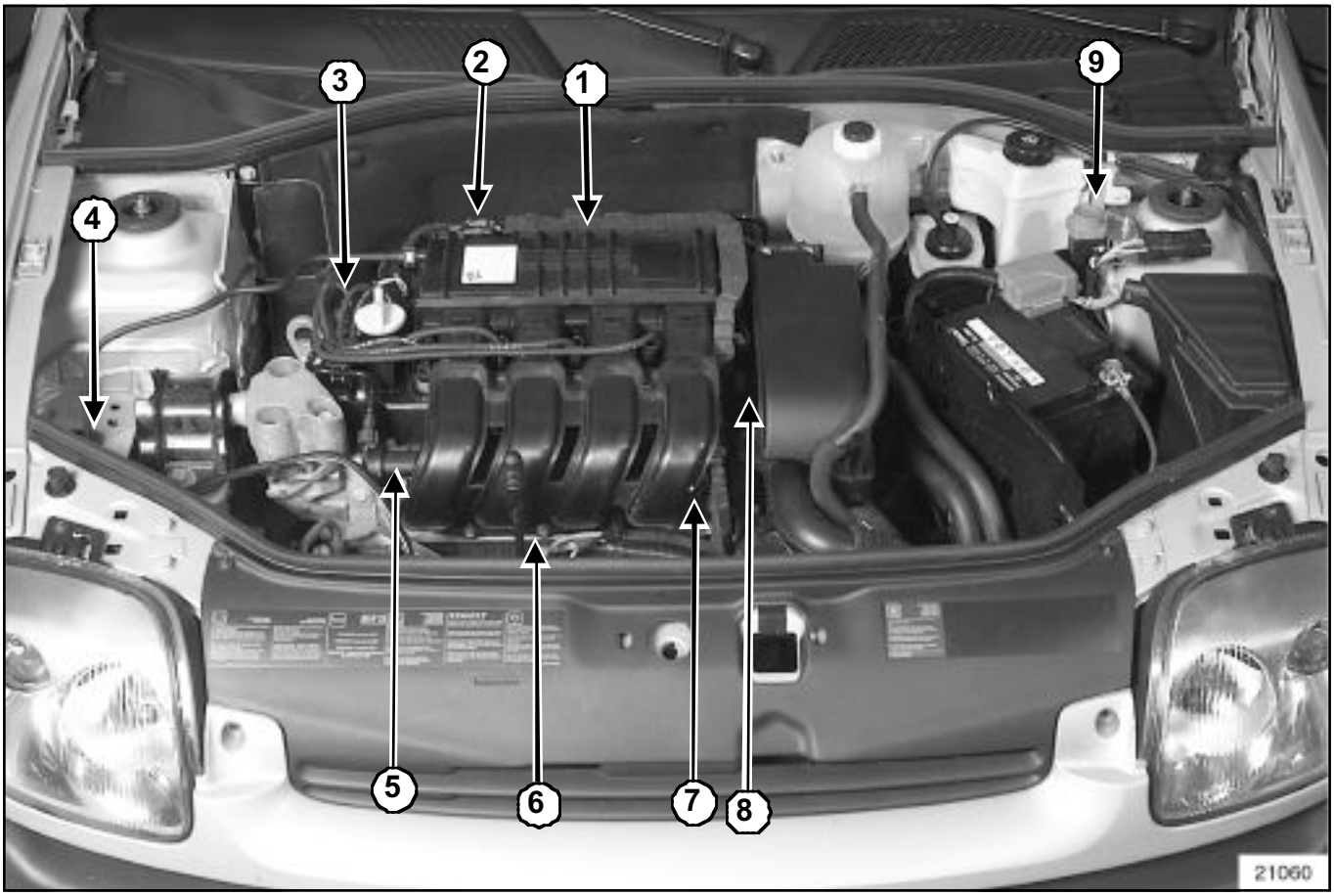


107099

(**1**) Inyectores GPL
(**2**) Rampa de inyección GPL
(**3**) Captador de presión del colector
(**4**) Calculador de inyección de gasolina
(**5**) Calculador de inyección GPL
(**6**) Bloque expansor de GPL
(**7**) Caja mariposa motorizada

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730

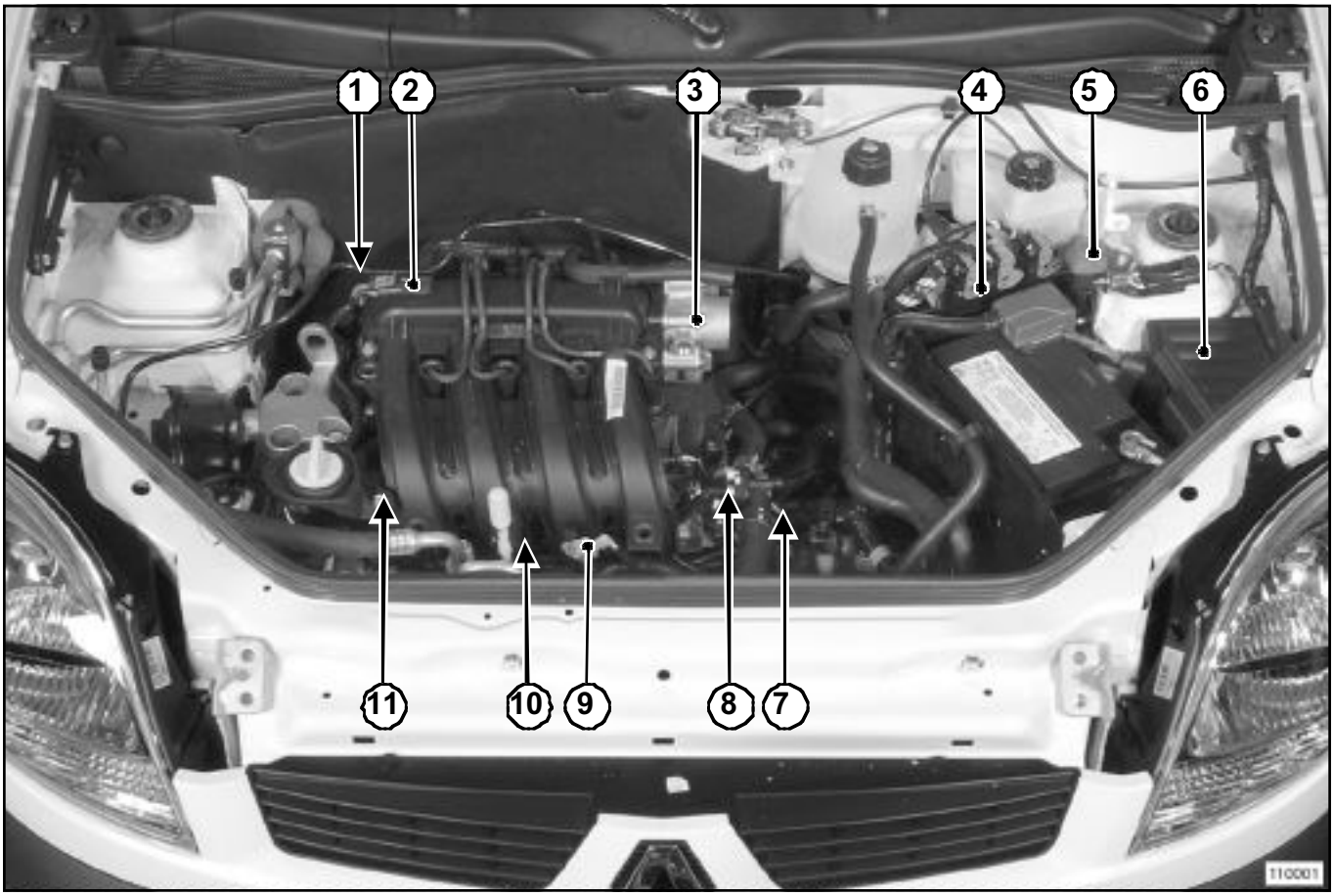
D4F, y 712



21060

(**1**) Calculador de inyección
(**2**) Captador de presión del colector
(**3**) Bobina de encendido
(**4**) Absorbedor de los vapores de gasolina
(**5**) Rampa de inyección
(**6**) Captador de picado
(**7**) Sonda de temperatura del agua
(**8**) Captador de punto muerto superior
(**9**) Contactor

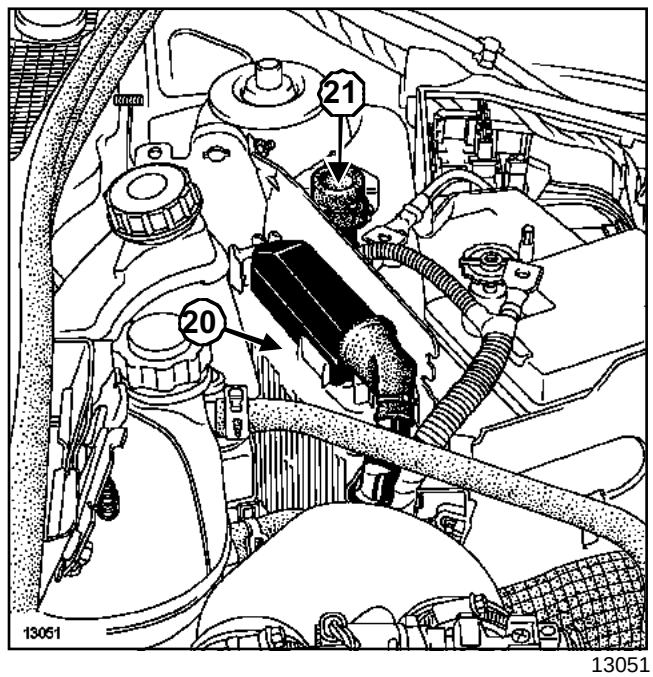
D4F, y 730



110001

(**1**) Bobina de encendido
(**2**) Captador de presión del colector
(**3**) Caja mariposa
(**4**) Calculador de inyección
(**5**) Contactor de inercia
(**6**) Relés de alimentación
(**7**) Captador de punto muerto superior
(**8**) Sonda de temperatura del agua
(**9**) Captador de temperatura del aire
(**10**) Captador de picado
(**11**) Rampa de inyección

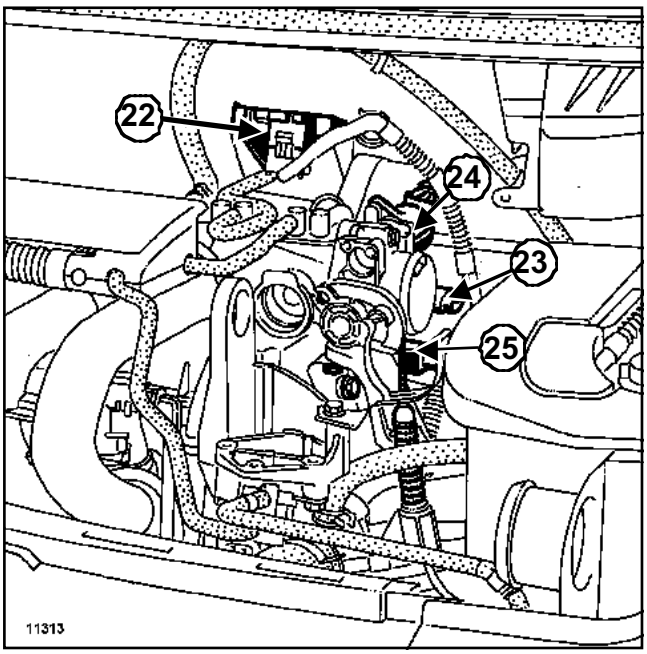
D7F, y 726



13051

(**20**) Calculador de inyección

(**21**) Contactor de inercia



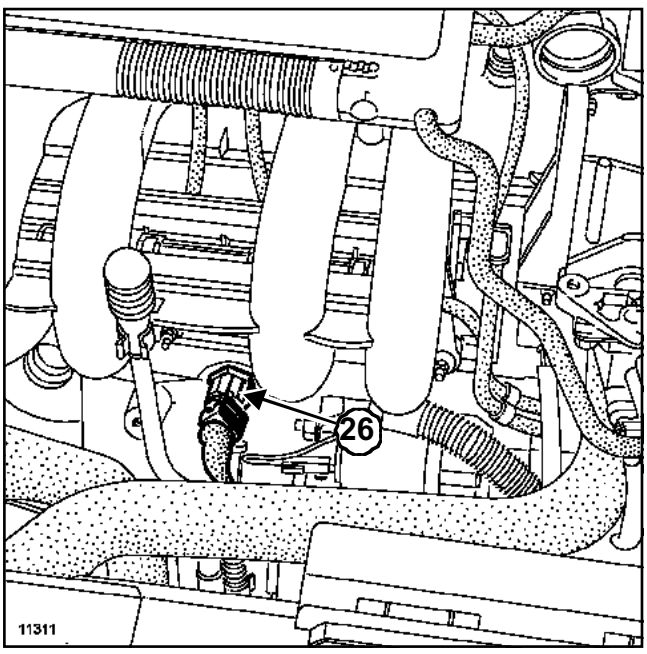
11313

(**22**) Captador de presión absoluta

(**23**) Potenciómetro de posición mariposa

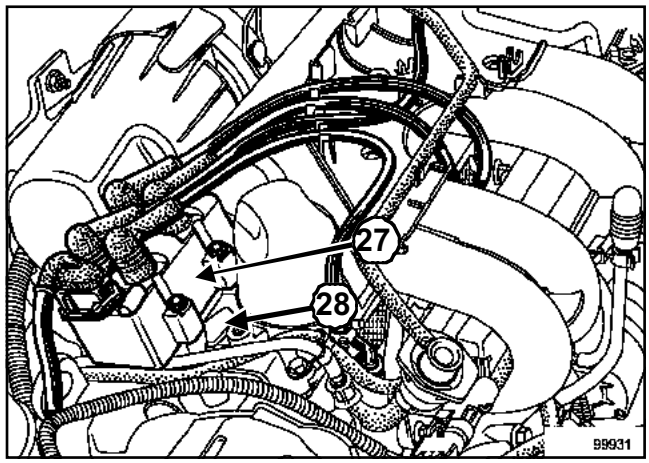
(**24**) Regulador de ralentí

(**25**) Captador de temperatura



11311

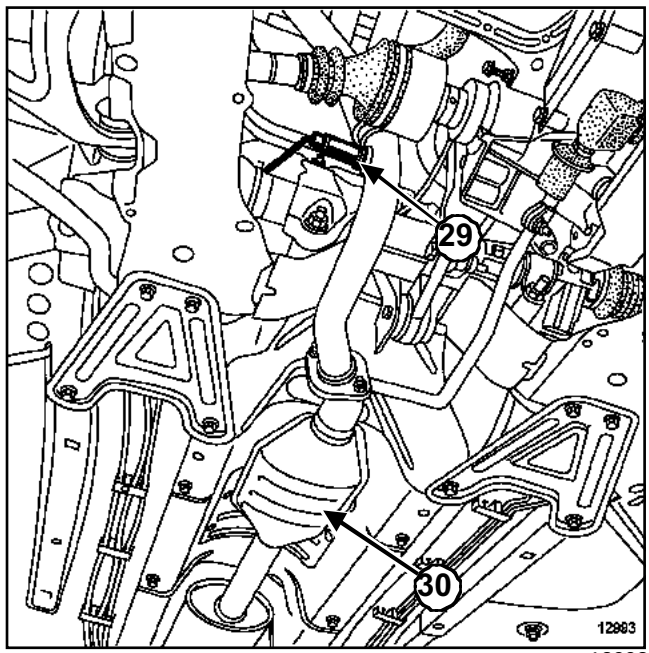
(**26**) Captador de picado



99931

(**27**) Bobina de encendido

(**28**) Condensador antiparasitado



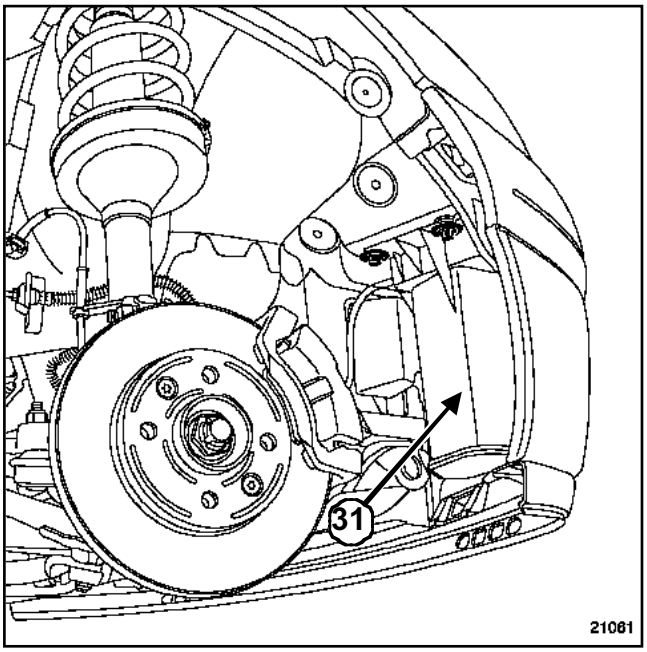
12993

(**29**) Sonda de oxígeno anterior

(**30**) Catalizador

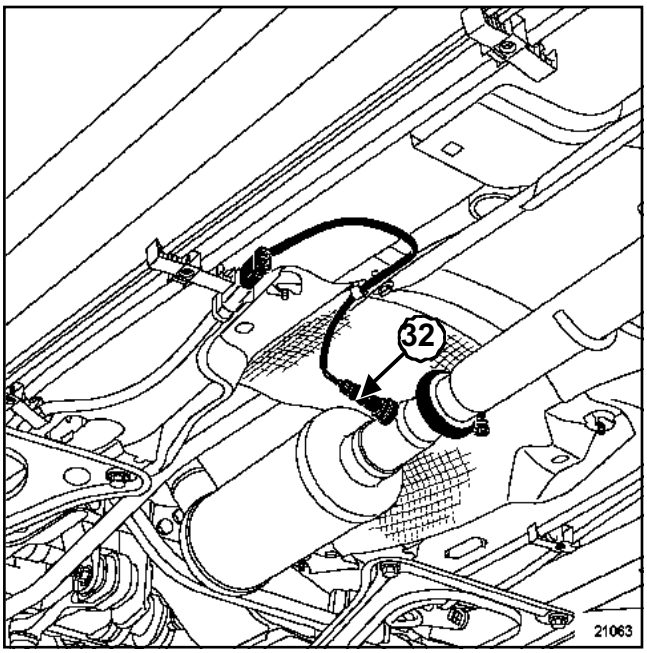
F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730

D7F, y 726



21061

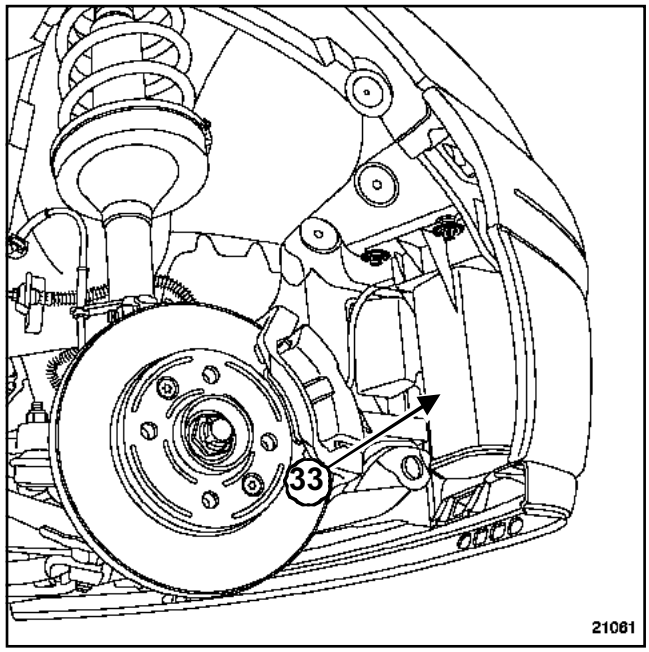
(**31**) Absorbedor de los vapores de gasolina



21063

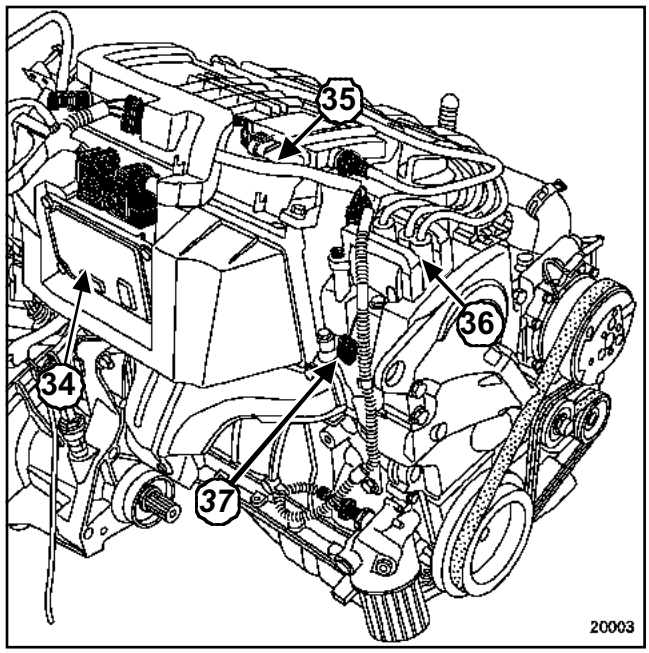
(**32**) Sonda de oxígeno posterior.

D4F, y 712



21061

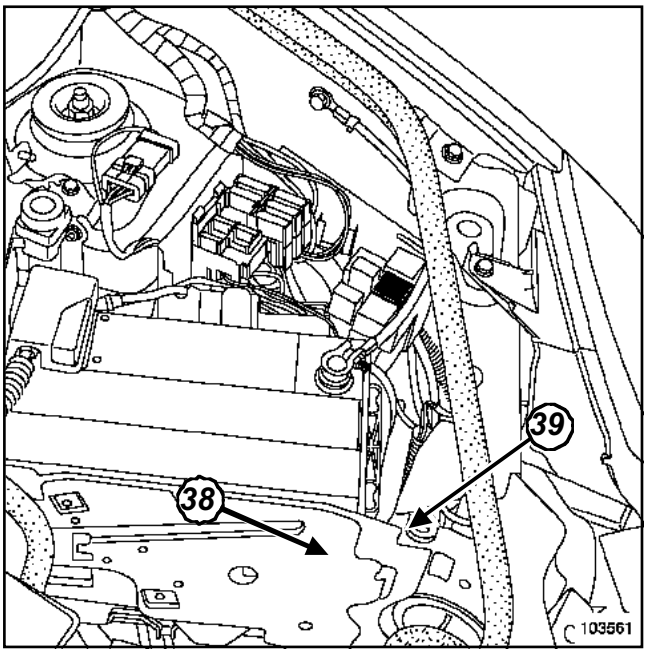
(**33**) Absorbedor de los vapores de gasolina



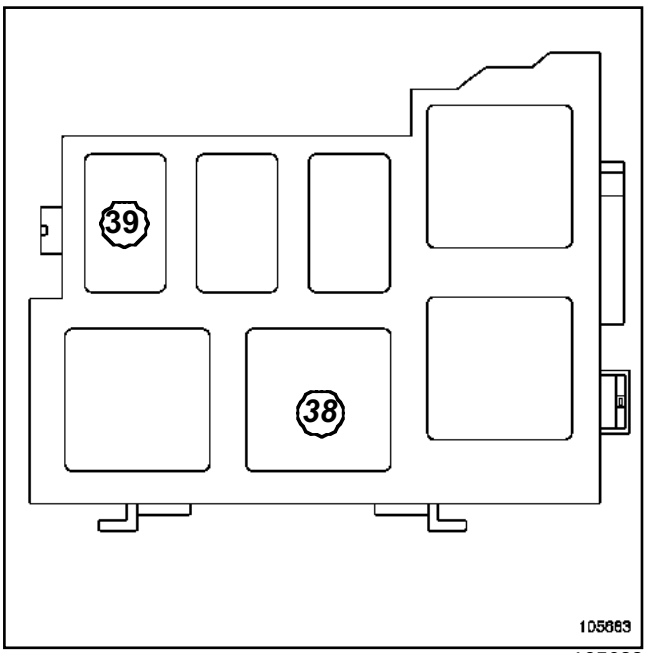
20003

(**34**) Calculador de inyección
(**35**) Captador de presión absoluta
(**36**) Bobina de encendido
(**38**) Antiparasitado

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730



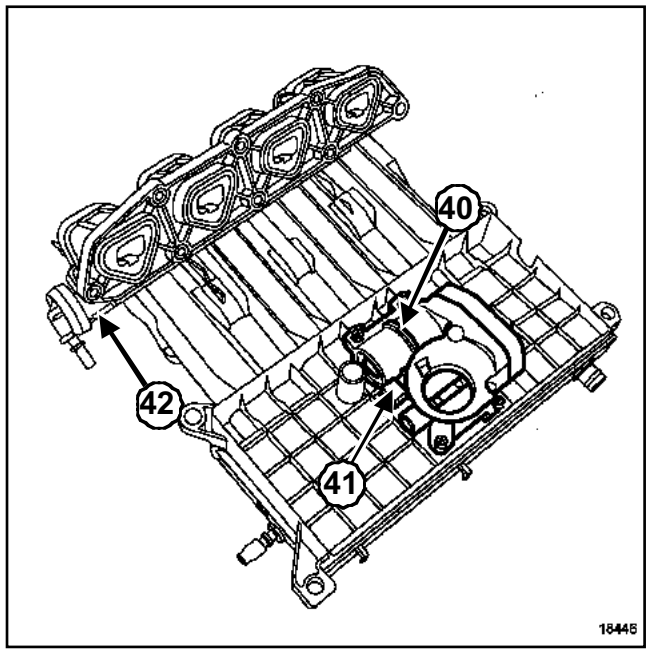
103561



105683

(**38**) Relé de bloqueo de inyección

(**39**) Relé de la bomba de carburante

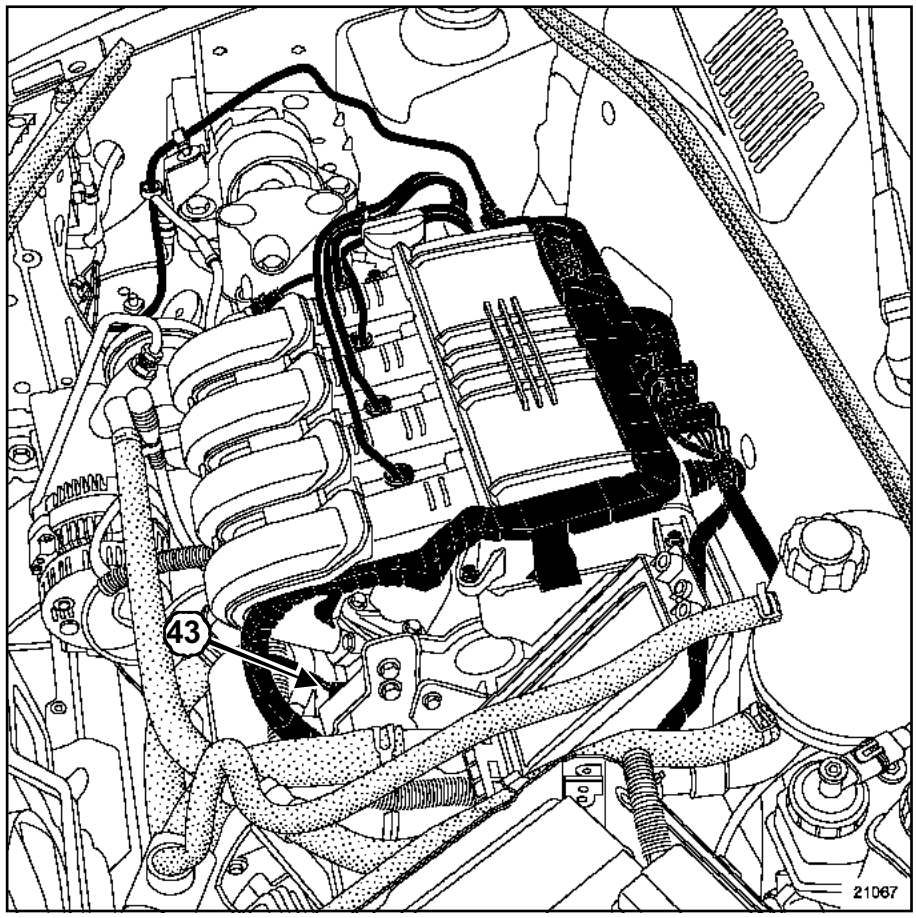


18446

(**40**) Caja mariposa motorizada

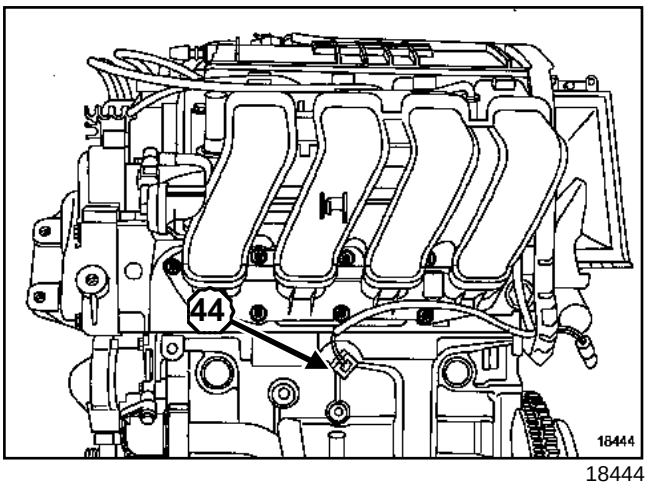
(**41**) Captador de temperatura del aire

(**42**) Rampa de inyección



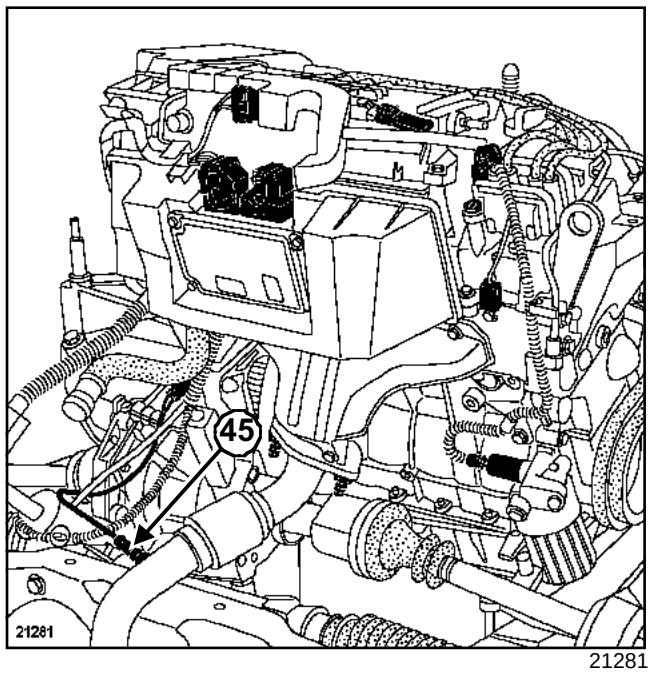
21067

(**43**) Captador de temperatura del agua



18444

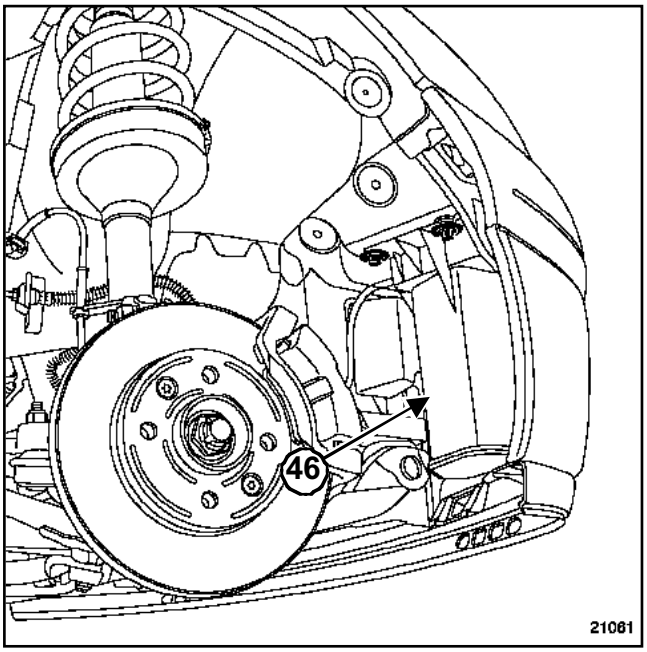
(**44**) Captador de picado



21281

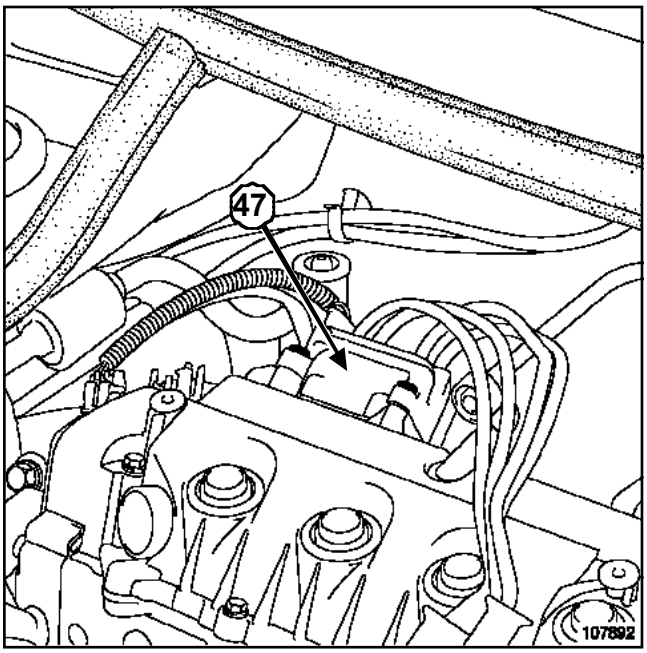
(**45**) Sonda de oxígeno anterior

D4F, y 730



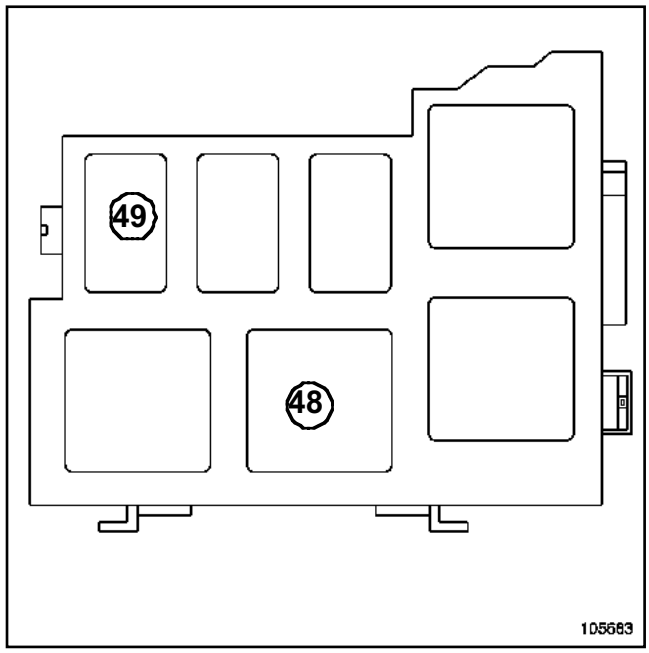
21061

(**46**) Absorbedor de los vapores de gasolina



107892

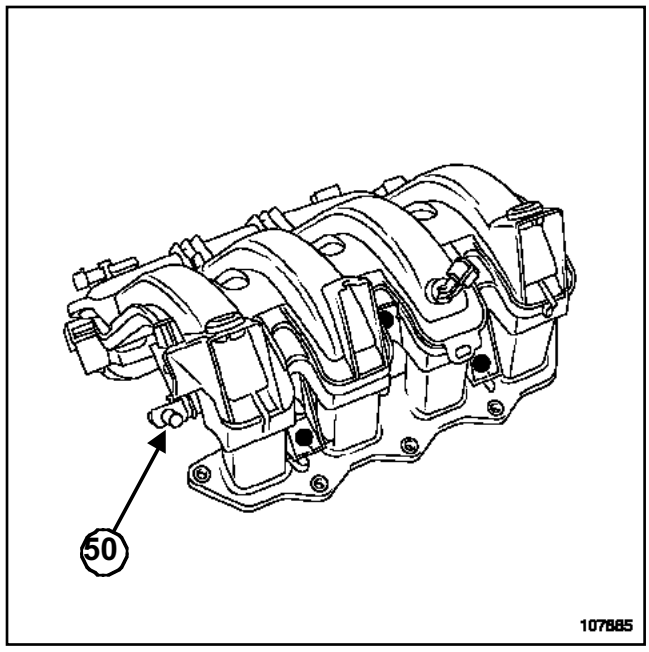
(**47**) Bobina de encendido



105683

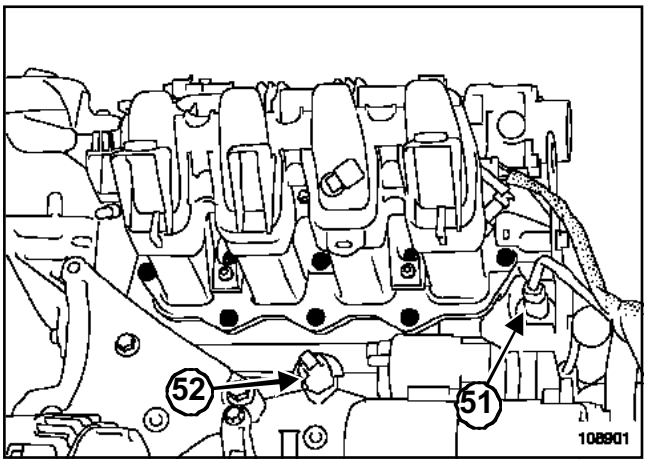
(**48**) Relé de bloqueo de inyección

(**49**) Relé de la bomba de carburante



107885

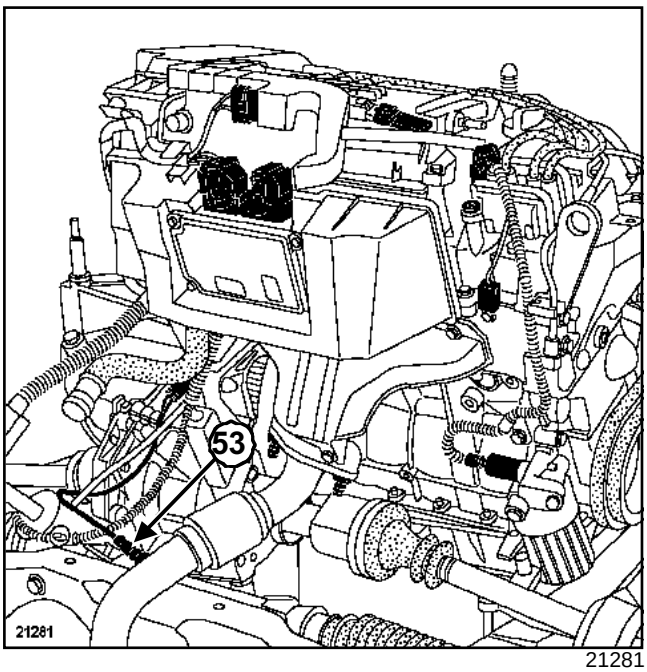
(**50**) Rampa de inyección



108901

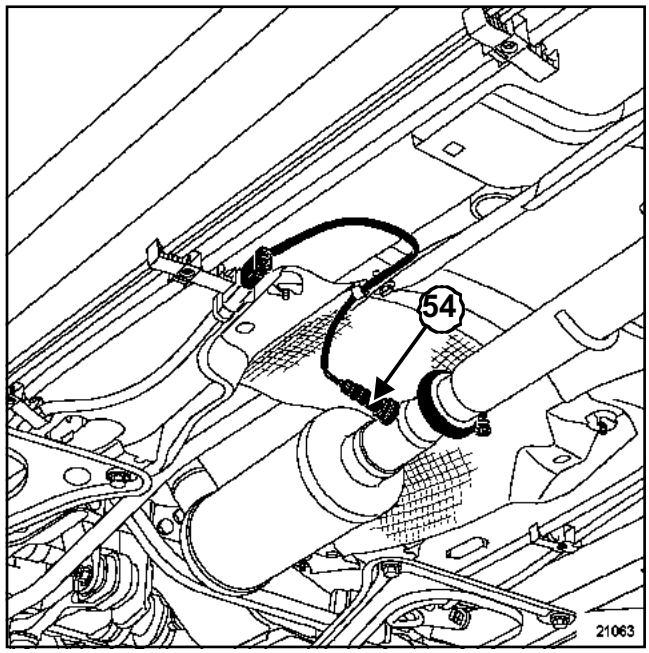
(**51**) Captador de temperatura del agua

(**52**) Captador de picado



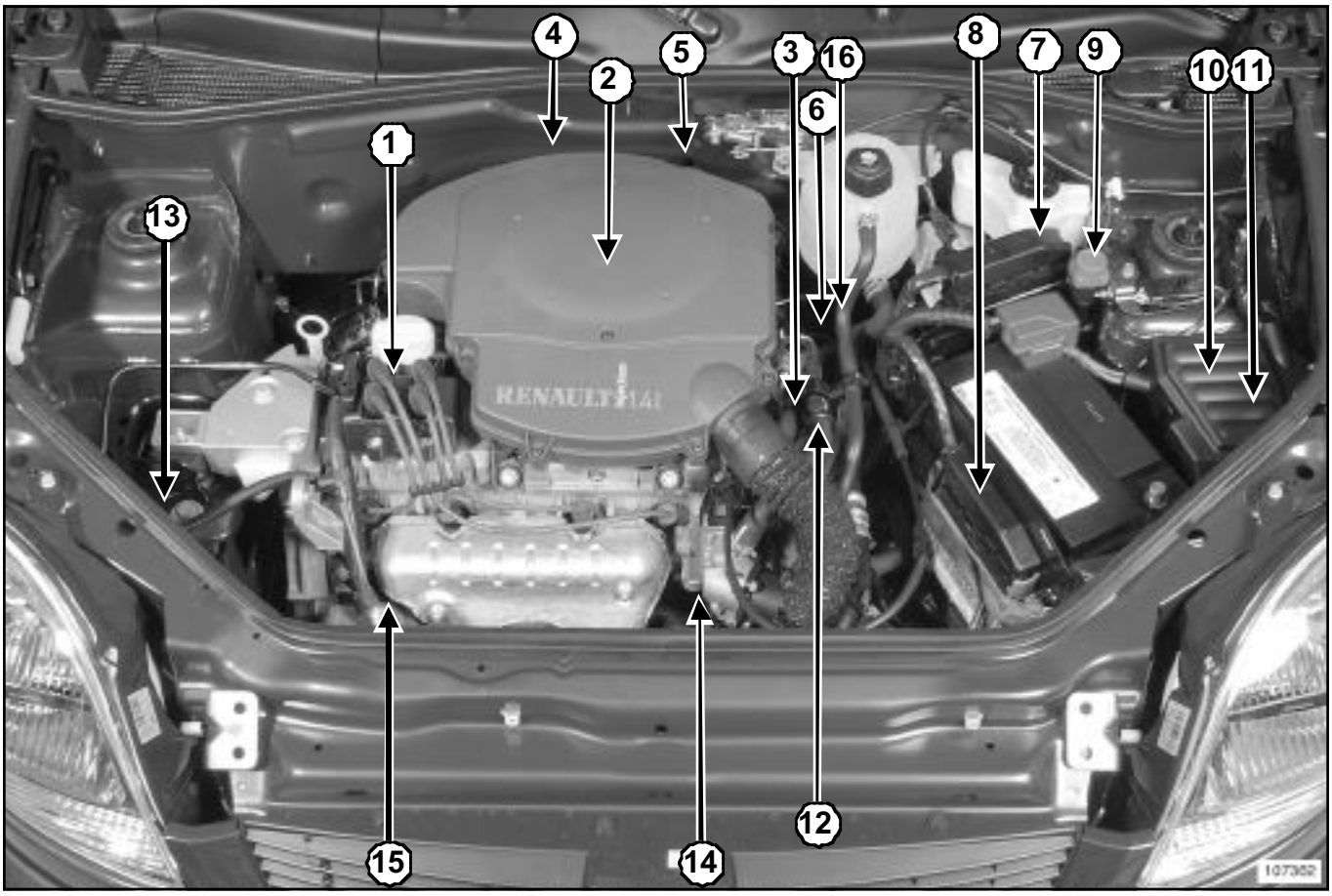
21281

(**53**) Sonda de oxígeno anterior



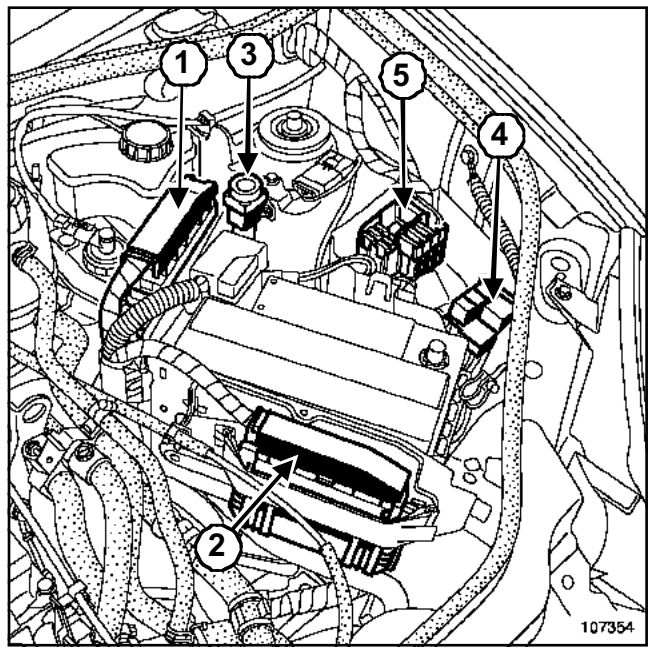
21063

(**54**) Sonda de oxígeno posterior



107362

(**1**) Bobina de encendido
(**2**) Filtro de aire
(**3**) Sonda de temperatura del agua
(**4**) Potenciómetro de posición mariposa
(**5**) Regulador de ralentí
(**6**) Captador de temperatura del aire
(**7**) Calculador de inyección
(**8**) Calculador de la caja de velocidades automática
(**9**) Contactor de inercia
(**10**) Cajetín de interconexión del motor
(**11**) Relé de la bomba de carburante
(**12**) Captador de régimen del motor
(**13**) Absorbedor de los vapores de gasolina con electroválvula integrada
(**14**) Captador de picado
(**15**) Captador de presión del colector



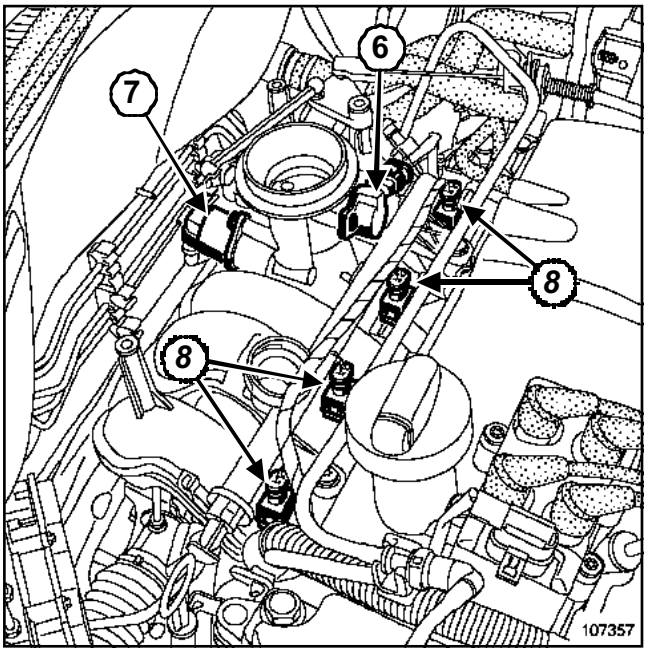
107354

(**1**) Calculador de inyección
(**2**) Calculador caja de velocidades automática
(**3**) Contactor de inercia

F76, y K7J, y 700 o 701

(**4**) Relé de la bomba de carburante

(**5**) Relé de bloqueo

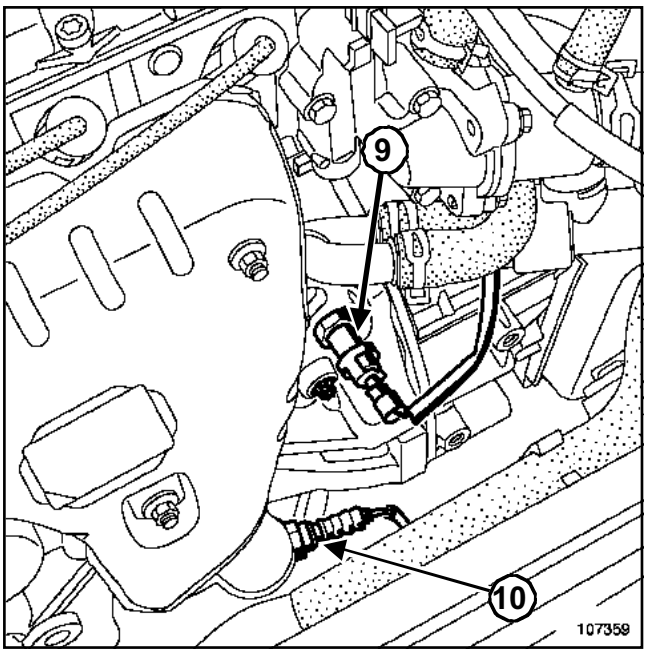


107357

(**6**) Potenciómetro de posición mariposa

(**7**) Regulador de ralentí

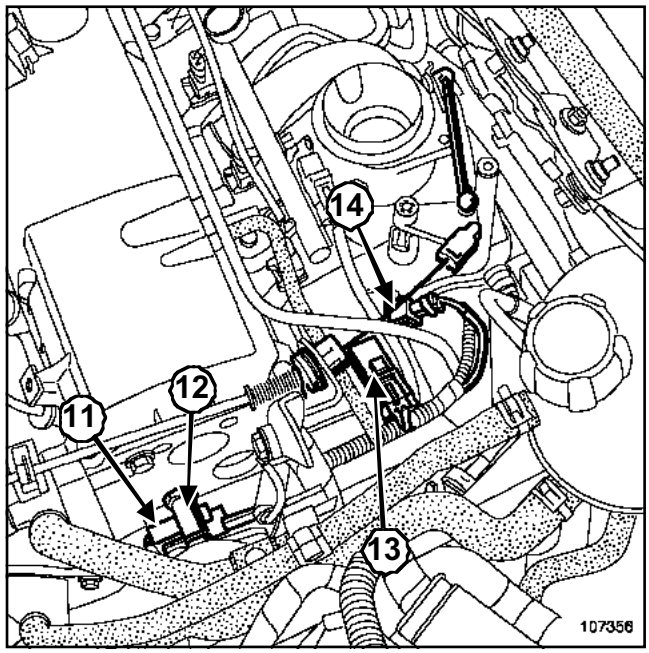
(**8**) Inyectores



107359

(**9**) Sonda de presión de aceite

(**10**) Sonda de oxígeno anterior



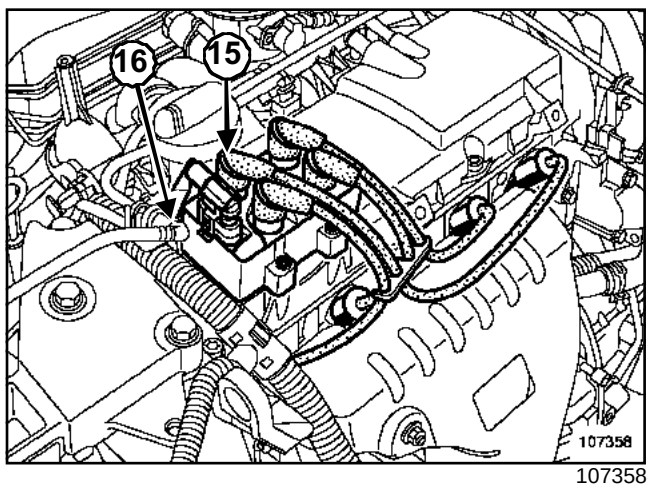
107356

(**11**) Captador de régimen del motor

(**12**) Sonda de temperatura del agua

(**13**) Captador de presión del colector

(**14**) Captador de temperatura del aire

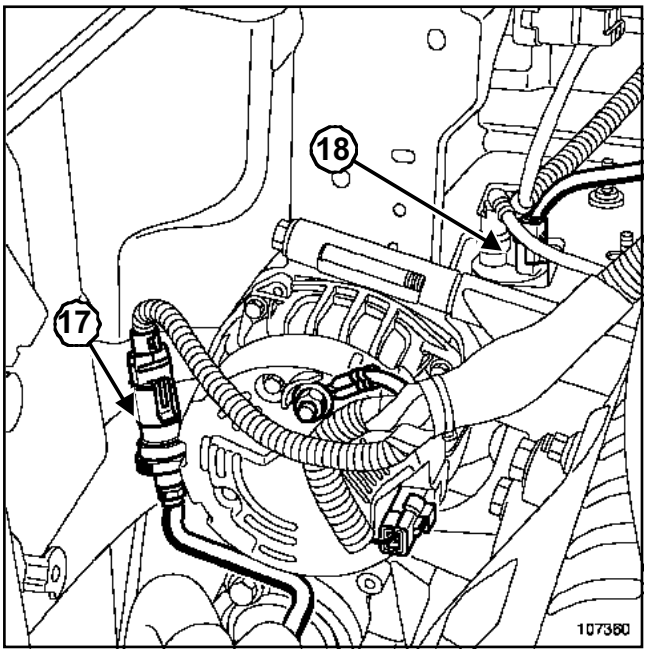


107358

(**15**) Bobina de encendido

(**16**) Condensador antiparasitado

F76, y K7J, y 700 o 701

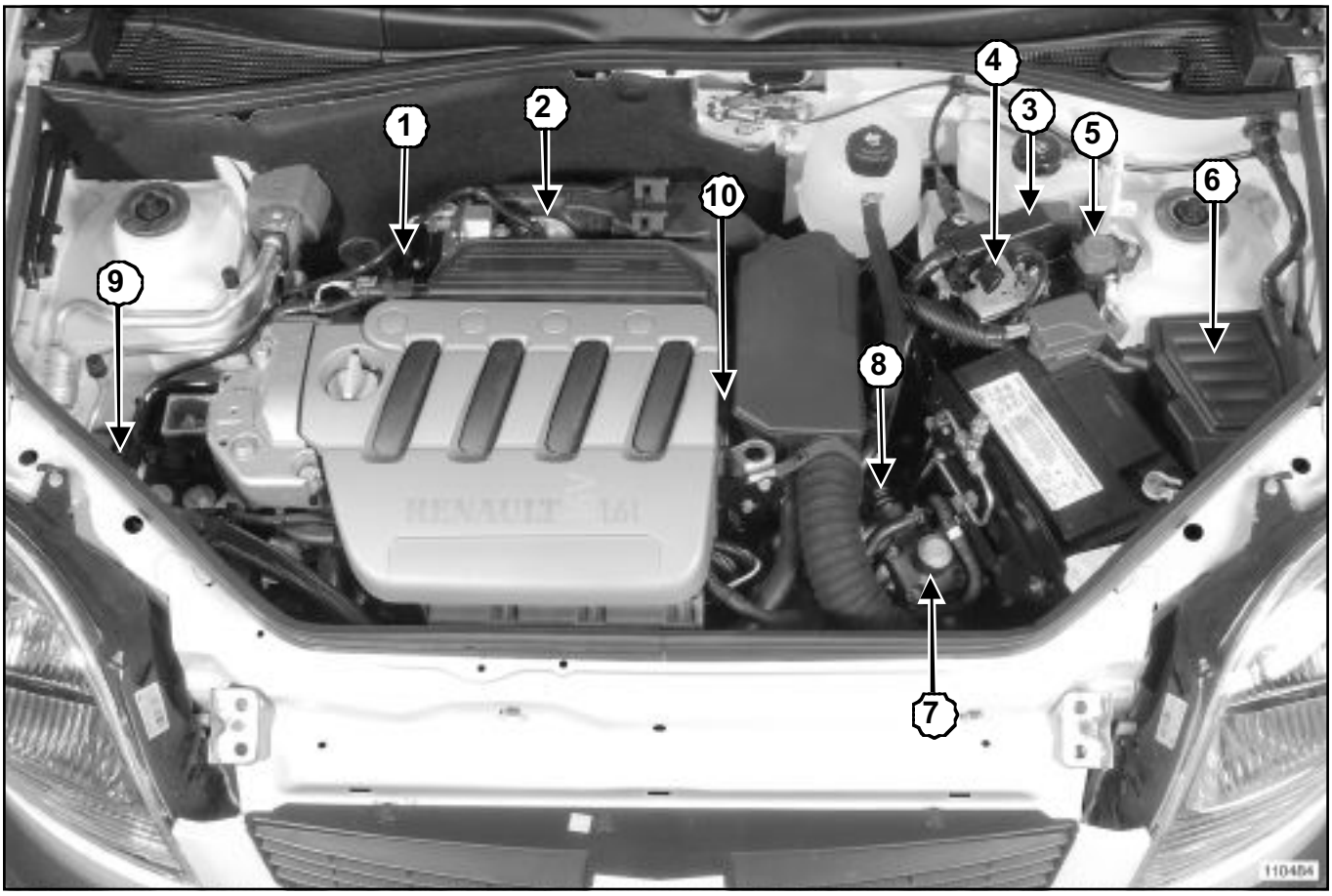


107360

(**17**) Presostato de dirección asistida

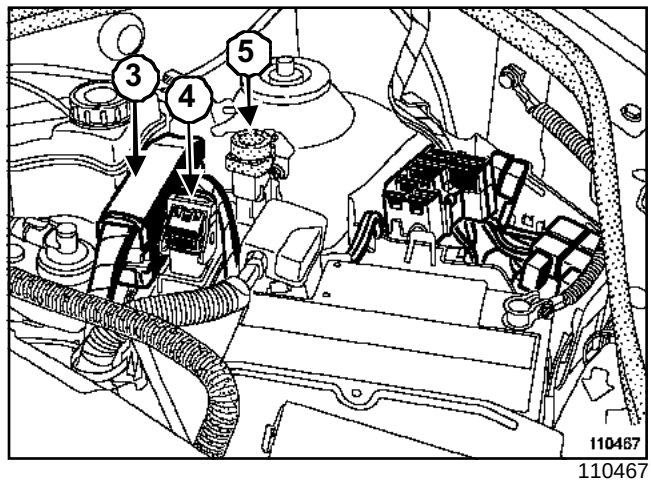
(**18**) Absorbedor de los vapores de gasolina con electroválvula integrada

K4M, y 754



110484

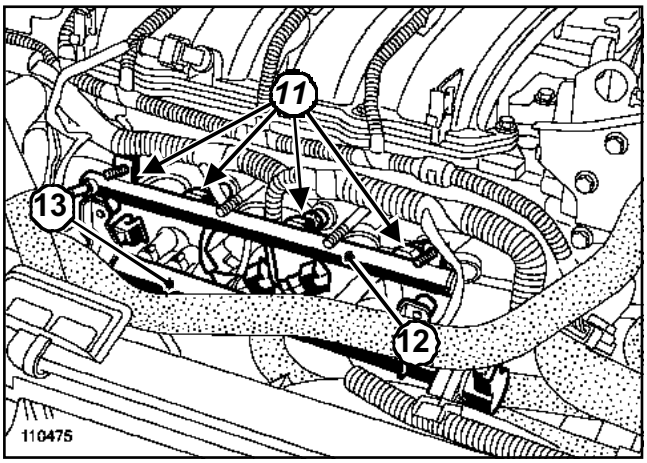
(**1**) Captador de presión del colector
(**2**) Caja mariposa motorizada
(**3**) Calculador de inyección de gasolina
(**4**) Calculador de inyección de GNC
(**5**) Contactor de inercia
(**6**) Caja de relés
(**7**) Expansor
(**8**) Electroválvula del expansor
(**9**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina
(**10**) Sonda de temperatura del agua



110467

(**3**) Calculador de inyección de gasolina
(**4**) Calculador de inyección de GNC
(**5**) Contactor de inercia

K4M, y 754

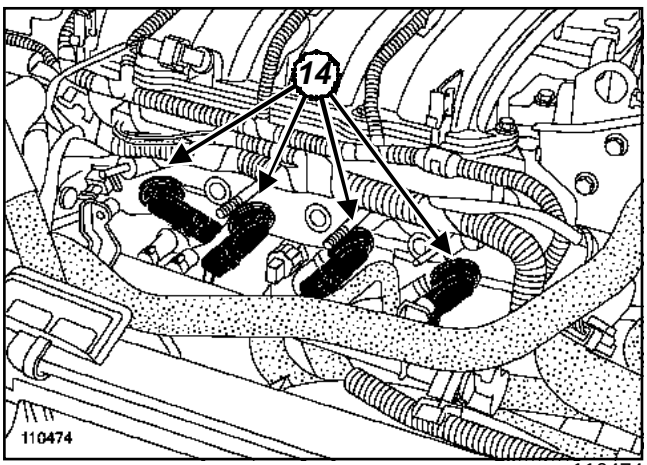


110475

(**11**) Inyectores de gasolina

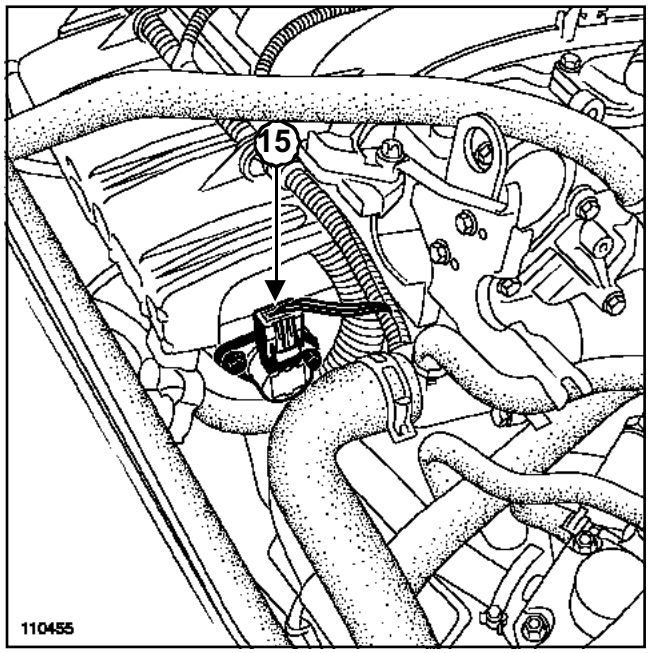
(**12**) Rampa de inyectores de gasolina

(**13**) Rampa de inyectores de GNC



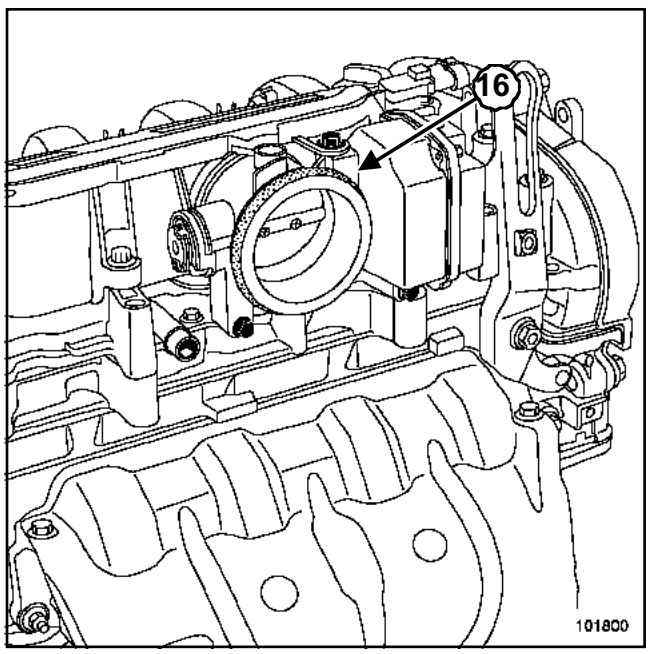
110474

(**14**) Inyectores de GNC



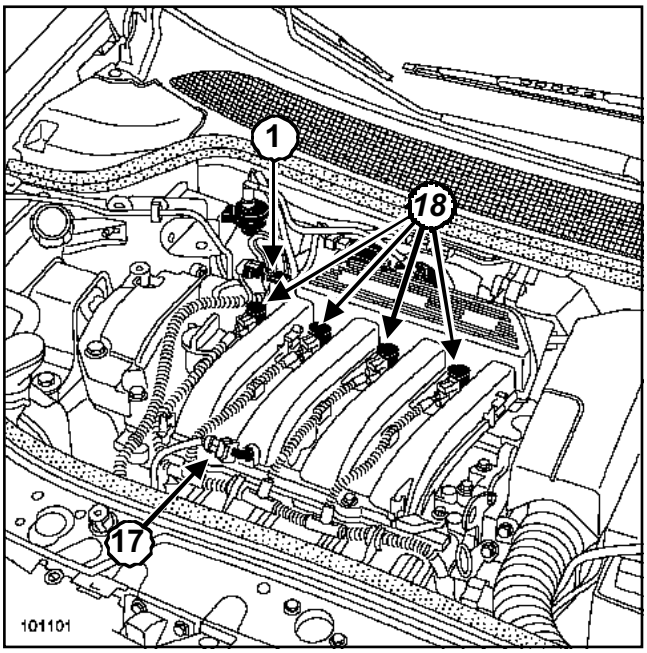
110455

(**15**) Captador de presión y de temperatura de la rampa de GNC



101800

(**16**) Caja mariposa motorizada

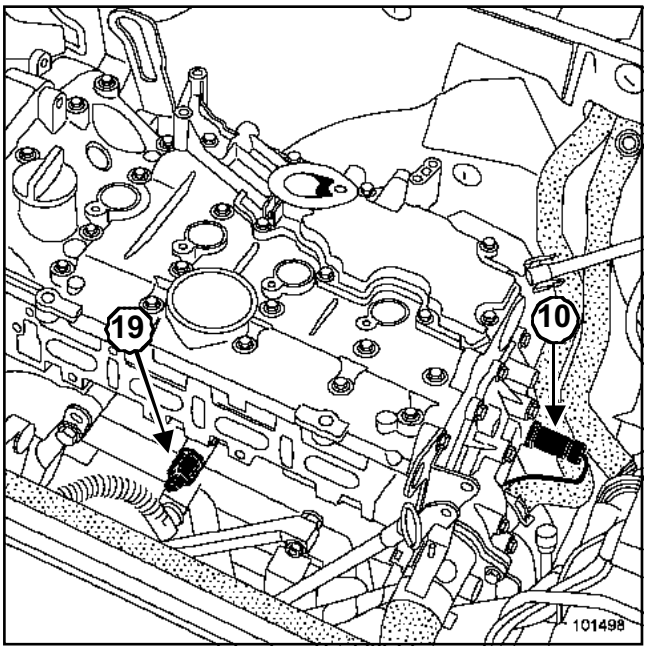


101101

(**17**) Sonda de temperatura del aire

(**1**) Captador de presión del colector

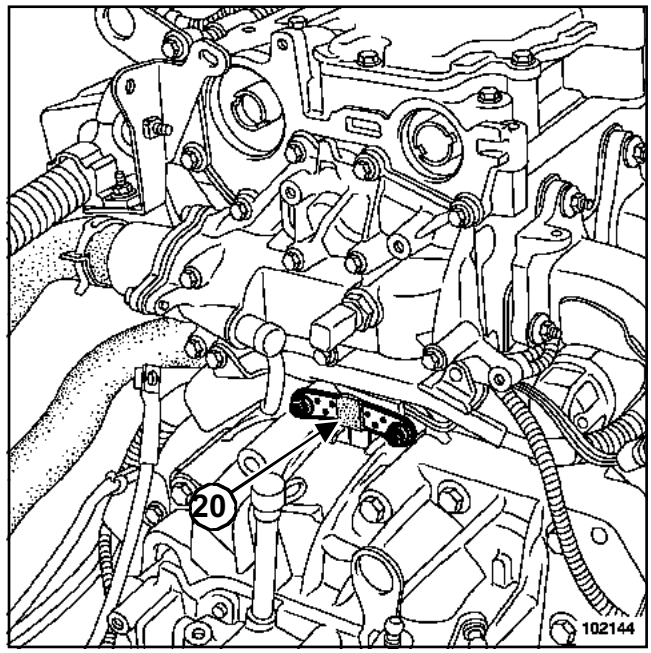
(**18**) Bobinas de encendido



101498

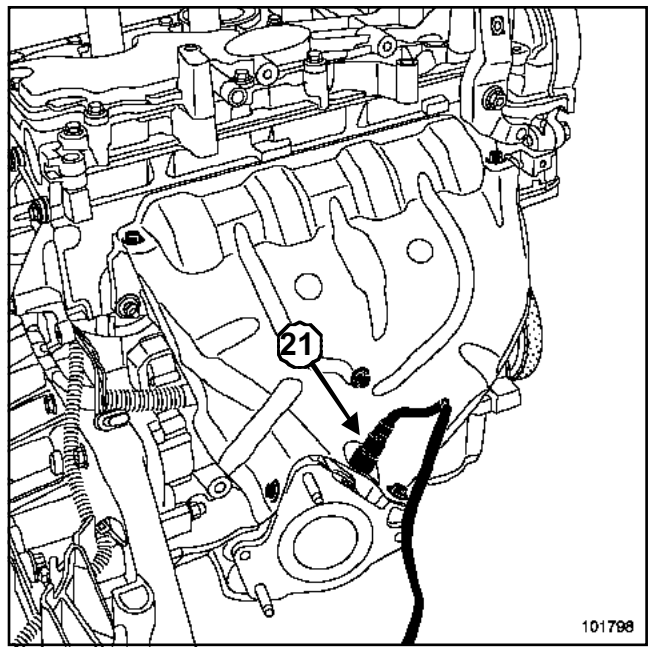
(**10**) Sonda de temperatura del agua

(**19**) Captador de picado



102144

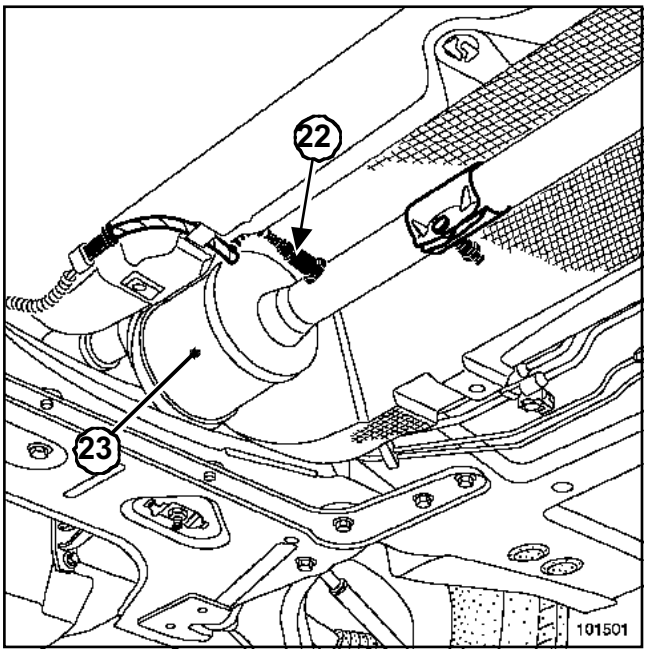
(**20**) Captador de régimen y de posición



101798

(**21**) Sonda de oxígeno anterior

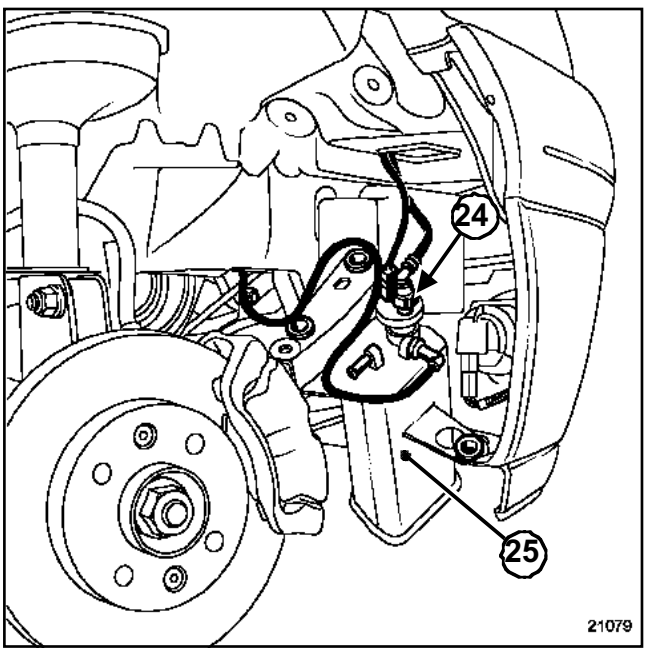
K4M, y 754



101501

(**22**) Sonda de oxígeno posterior

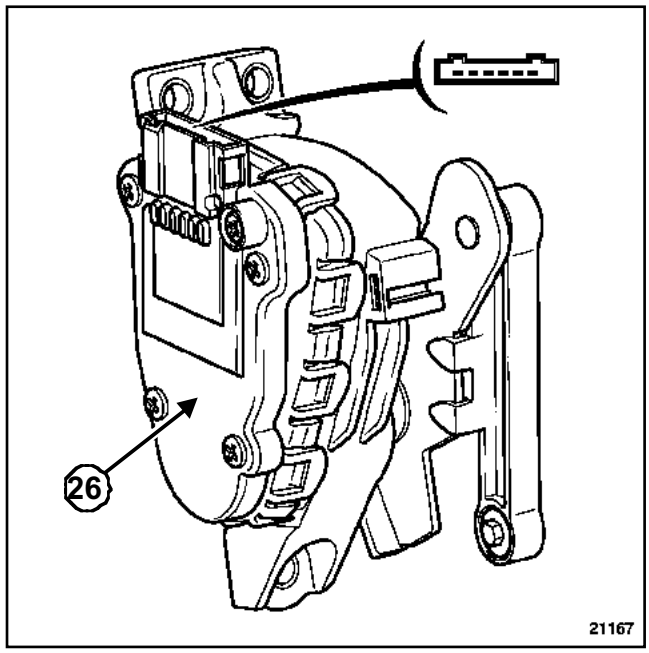
(**23**) Catalizador



21079

(**24**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina

(**25**) Absorbedor de los vapores de gasolina



21167

(**26**) Potenciómetro del pedal del acelerador

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – D4F, y 712 o 730 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

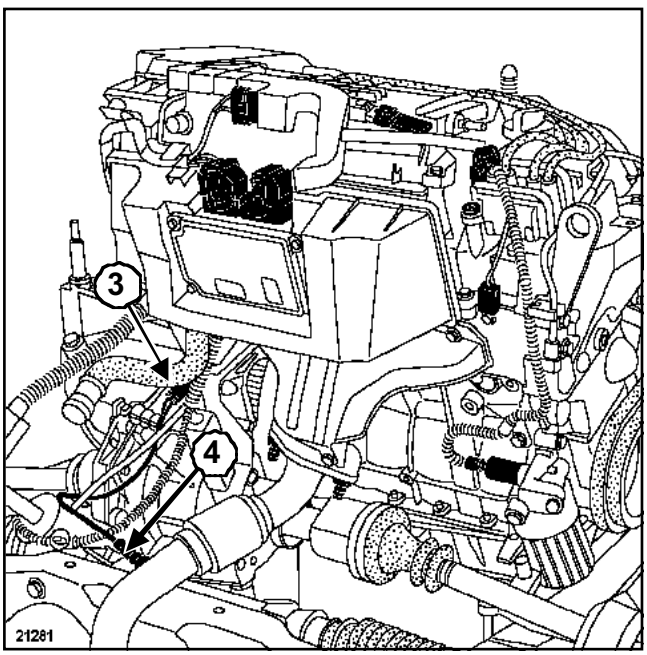
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1495-01	Casquillo de 22 mm para extracción/reposición de las sondas de oxígeno - arrastre cuadrado 1/2" y 6 caras ext. de 24 mm

Pares de apriete ▽	
sondas de oxígeno	**45 N.m**

EXTRACCIÓN

I - SONDA DE OXÍGENO ANTERIOR

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726 o 764 o 766

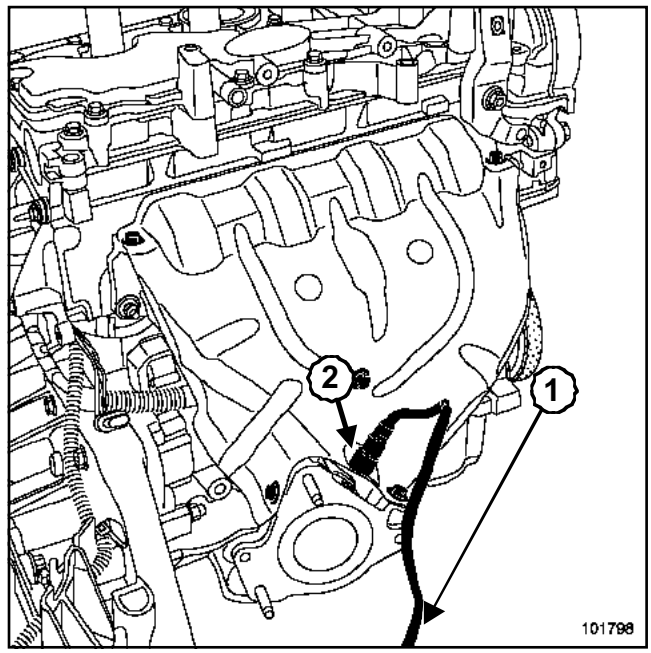


21281

Desconectar el conector (**3**) de la sonda.

Extraer la sonda (**4**) con ayuda de una llave fija de **24 mm**.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



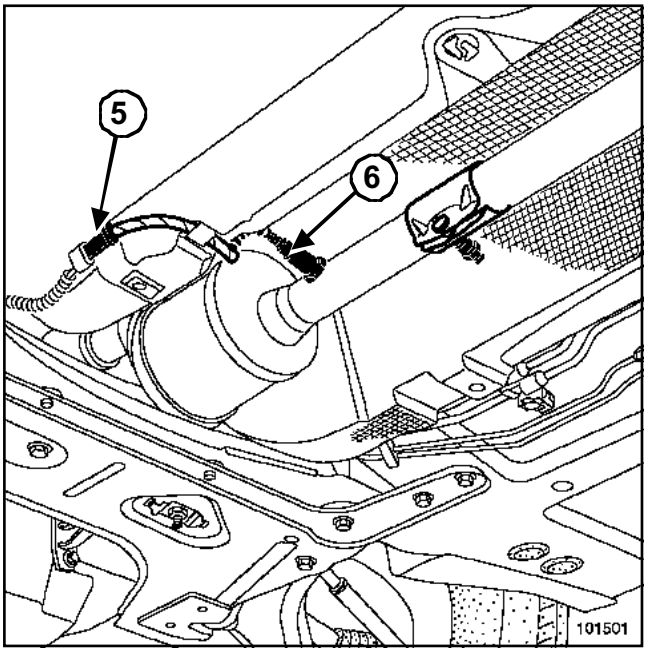
101798

Desconectar el conector (**1**) de la sonda.

Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

Extraer la sonda (**2**) mediante el útil **(Mot. 1495-01)**.

II - SONDA DE OXÍGENO POSTERIOR



101501

Desconectar el conector (**5**) de la sonda.

Extraer la sonda de oxígeno (**6**) con ayuda de una llave fija de **24 mm**.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par las **sondas de oxígeno (45 N.m)** con una llave fija de **24 mm** para la sonda de oxígeno posterior y mediante el útil **(Mot. 1495-01)** para la sonda de oxígeno anterior.

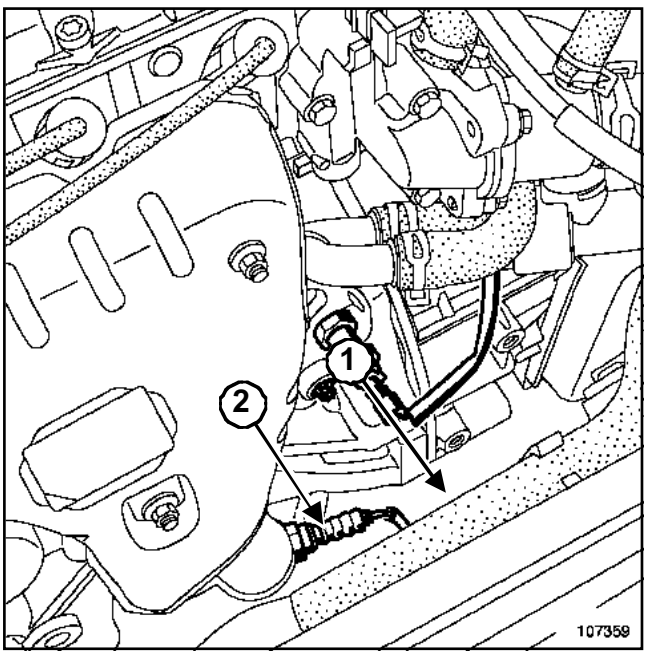
F76, y K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1495-01	Casquillo de 22 mm para extracción/reposición de las sondas de oxígeno - arrastre cuadrado 1/2" y 6 caras ext. de 24 mm

Pares de apriete ▽	
sondas de oxígeno	**4,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

I - SONDA DE OXÍGENO ANTERIOR

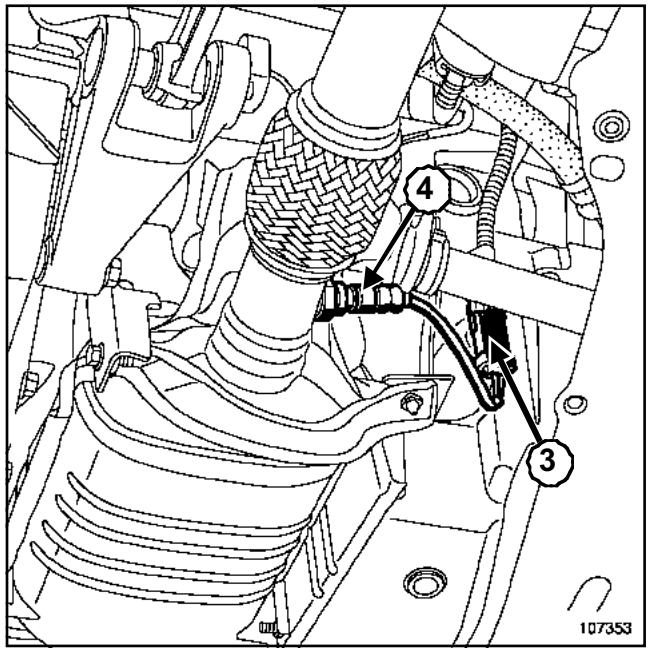


107359

Desconectar el conector (**1**) de la sonda de oxígeno anterior.

Extraer la sonda (**2**) mediante el útil **(Mot. 1495-01)**.

II - SONDA DE OXÍGENO POSTERIOR



107353

Desconectar el conector (**3**) de la sonda de oxígeno posterior.

Extraer la sonda de oxígeno (**4**) con ayuda de una llave fija de **24 mm**.

REPOSICIÓN

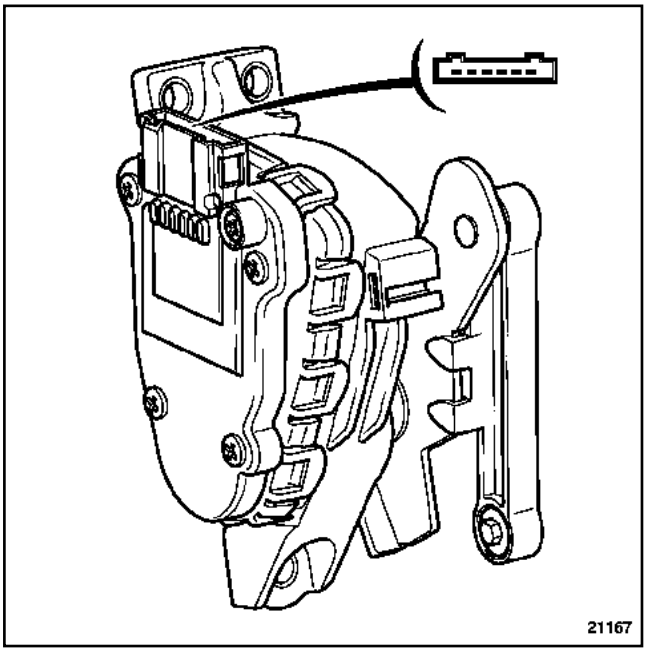
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **sondas de oxígeno (4,5 daN.m)** con ayuda de una llave fija de **24 mm** para la sonda de oxígeno posterior y con la ayuda del útil **(Mot. 1495-01)** para la sonda de oxígeno anterior.

Nota:

Un fallo en una de las dos pistas del potenciómetro de posición de pedal del acelerador provoca un régimen de ralentí o de funcionamiento modificado (consultar **17B, Inyección gasolina, Corrección del régimen de ralentí**).

EXTRACCIÓN



21167

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la batería y el soporte de la batería,
- el cajetín situado bajo la bomba de frenos.

Soltar el cable del acelerador del cajetín.

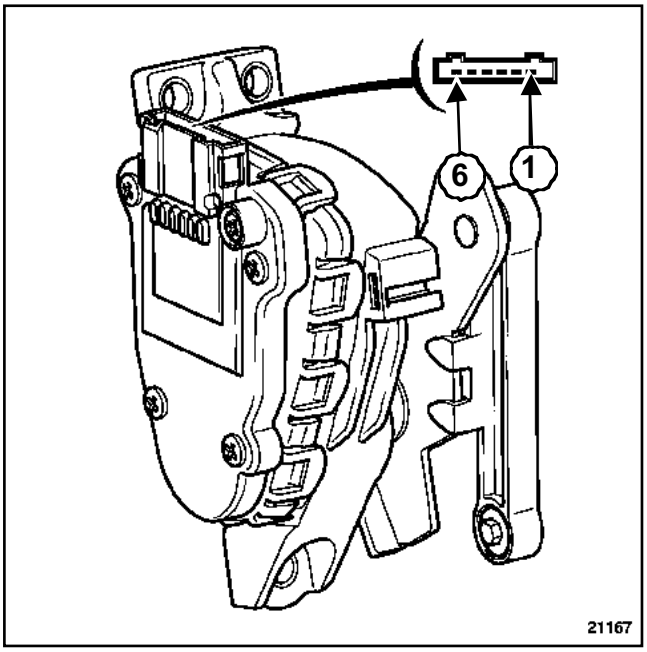
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Validar imperativamente la reparación mediante el útil de diagnóstico.

F76, y D4F, y 712 – F76, y K4M, y 752 o 753 o 754

Potenciómetro de doble pista



21167

Vía	Designación
1	Masa pista 2
2	Masa pista 1
3	Señal pista 1
4	Alimentación pista 1 **+ 5 V**
5	Alimentación pista 2 **+ 5 V**
6	Señal pista 2

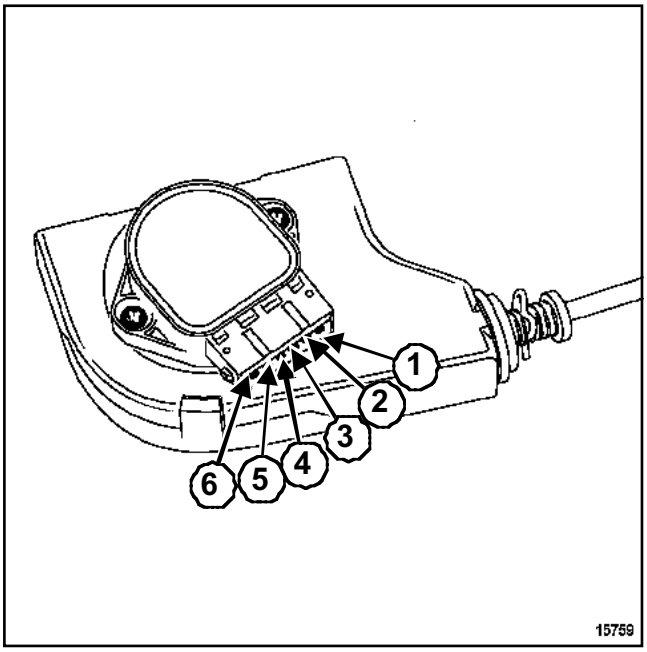
Resistencias

Pista	Vía	Resistencia
1	1	1200 ± 480 Ω
2	2	1700 ± 680 Ω

Potenciómetro del pedal del acelerador: Conexión

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

Potenciómetro de doble pista



15759

Vía	Designación
1	Señal pista 2
2	Señal pista 1
3	alimentación **5 V** pista 2
4	Masa pista 1
5	Masa pista 2
6	alimentación **5 V** pista 1

Resistencias pistas: 1,7 ± 0,5 KΩ

Valor pie levantado: **15 %**
Valor pie a fondo: **88 %**

F76, y D4F, y 712

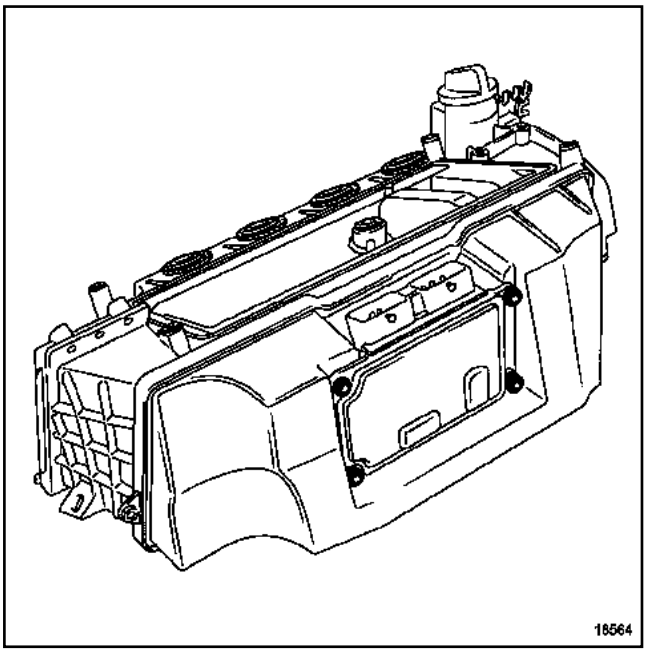
Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del calculador de inyección	**0,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer las tapas del motor.



18564

Desconectar los dos conectores del calculador de inyección.

Aflojar los cuatro tornillos de fijación del calculador, repartiendo el aflojado.

Extraer:

- los cuatro tornillos de fijación del calculador sobre el soporte,
- el calculador,
- la junta.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del calculador de inyección (0,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**)

Nota:

Al poner el contacto, la caja mariposa motorizada debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes mínimo y máximo.

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente. Proceder al borrado de los fallos y a una reinicialización de los aprendizajes.

El aprendizaje del tope mínimo de la mariposa se efectúa al poner el contacto por primera vez.

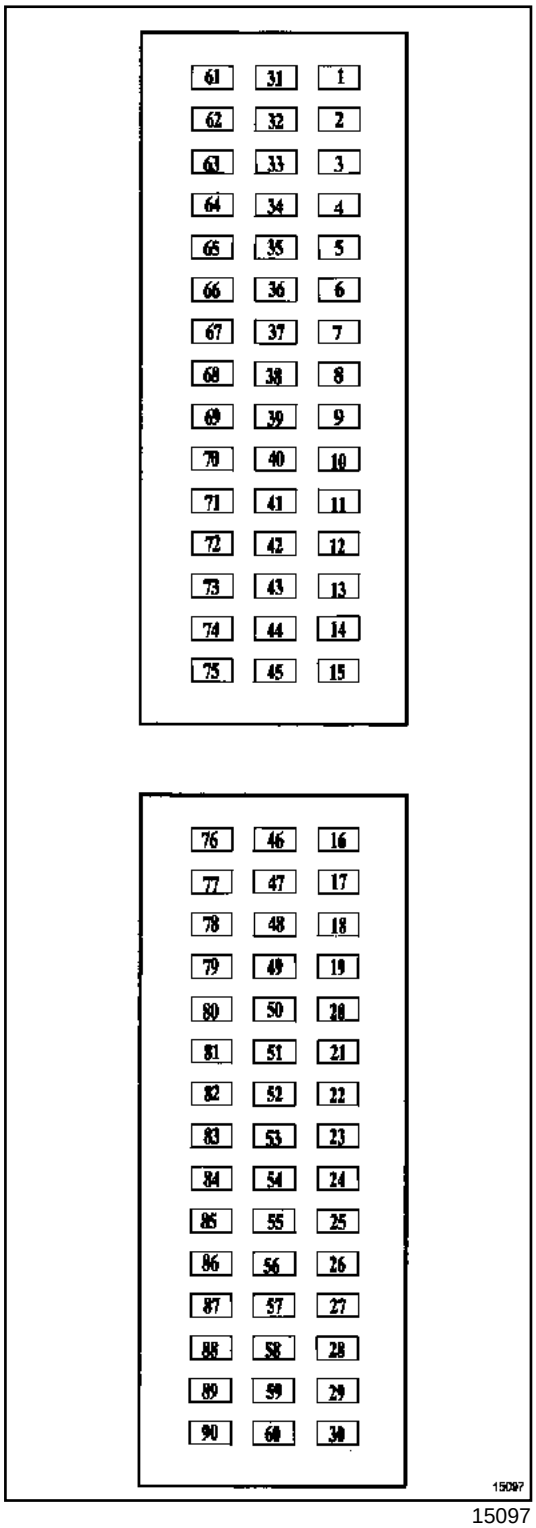
- poner el contacto **3 s** aproximadamente y después arrancar el motor,
- parar el motor y después cortar el contacto,
- esperar la fase de autoalimentación del calculador « power-latch », aproximadamente **5 s**, y después arrancar el motor.

Dejar girar el motor al ralentí para alcanzar una temperatura del agua del motor de **60°C** (tiempo estimado a partir de una temperatura del agua del motor de **20°C**: aproximadamente **3 minutos**).

Realizar una prueba en carretera para aprender los adaptativos de la caja mariposa.

Asegurarse del correcto funcionamiento del vehículo.

F76, y D7F, y 726



15097

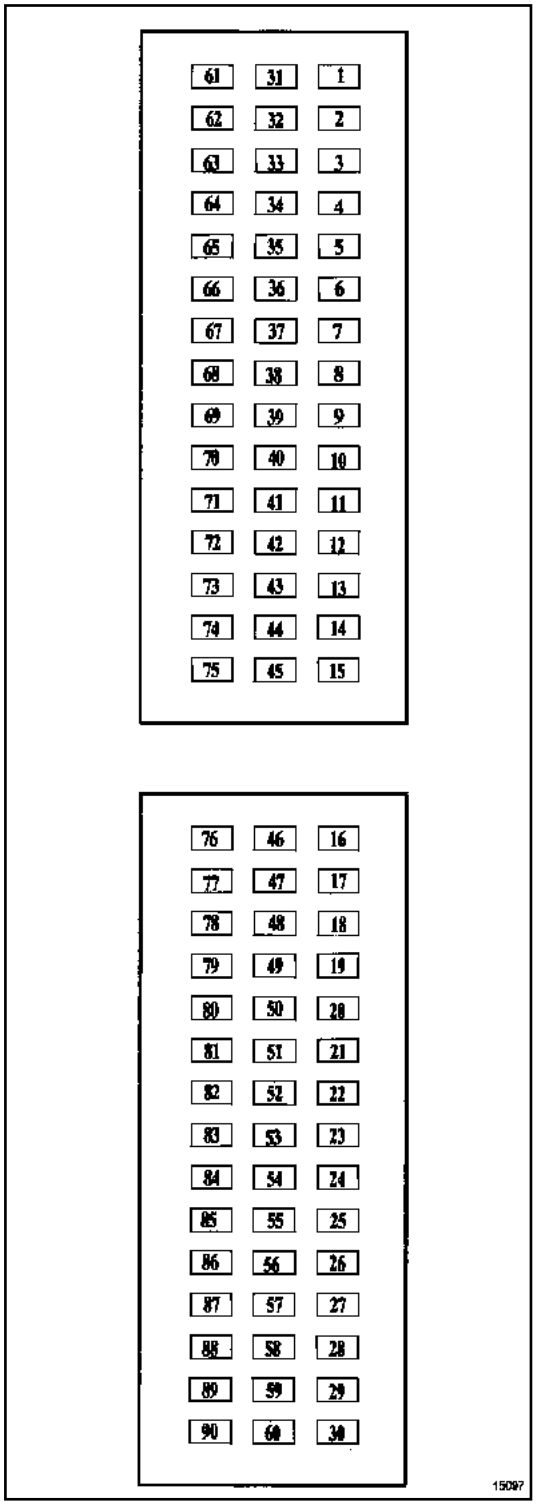
Vía	Designación
1	Salida mando de la bobina
3	Masa

Vía	Designación
4	Salida mando electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina
8	Salida mando relé grupo motoventilador de velocidad lenta
9	Salida testigo de temperatura del agua
10	Salida mando compresor de acondicionador de aire
11	Salida ordenador de bordo
12	Salida mando regulador de ralentí
13	Entrada temperatura del agua
15	Masa captador de presión
32	Salida mando bobina
33	Masa
38	Salida mando relé del grupo motoventilador de velocidad rápida
39	Salida mando relé actuador
41	Salida mando regulador de ralentí
42	Salida mando regulador de ralentí
43	Entrada información potenciómetro mariposa
44	Entrada señal sonda de oxígeno posterior
45	Entrada sonda de oxígeno anterior

Vía	Designación
63	Salida recalentamiento sonda de oxígeno anterior
65	Salida recalentamiento sonda de oxígeno posterior
66	+ después del relé
68	Salida mando relé de la bomba de gasolina
70	Salida información régimen del motor
72	Salida mando regulador de ralentí

F76, y D7F, y 726

Vía	Designación
73	Masa sonda de temperatura del agua
74	Alimentación potenciómetro mariposa
75	Masa potenciómetro mariposa



15097

Vía	Designación
16	Entrada señal captador de presión
19	Blindaje captador de picado
20	Entrada señal captador de picado
23	Entrada información potencia absorbida compresor
24	Entrada información captador de régimen del motor
26	Entrada diagnóstico
28	Masa
29	+ después de contacto
30	+ batería
46	Entrada información acondicionador de aire
49	Entrada información temperatura del aire
52	No utilizada
53	Entrada velocidad del vehículo
54	Entrada señal captador de régimen
56	Entrada/salida diagnóstico
58	Entrada antiarranque
59	Salida mando inyector 1
60	Salida mando inyector 3

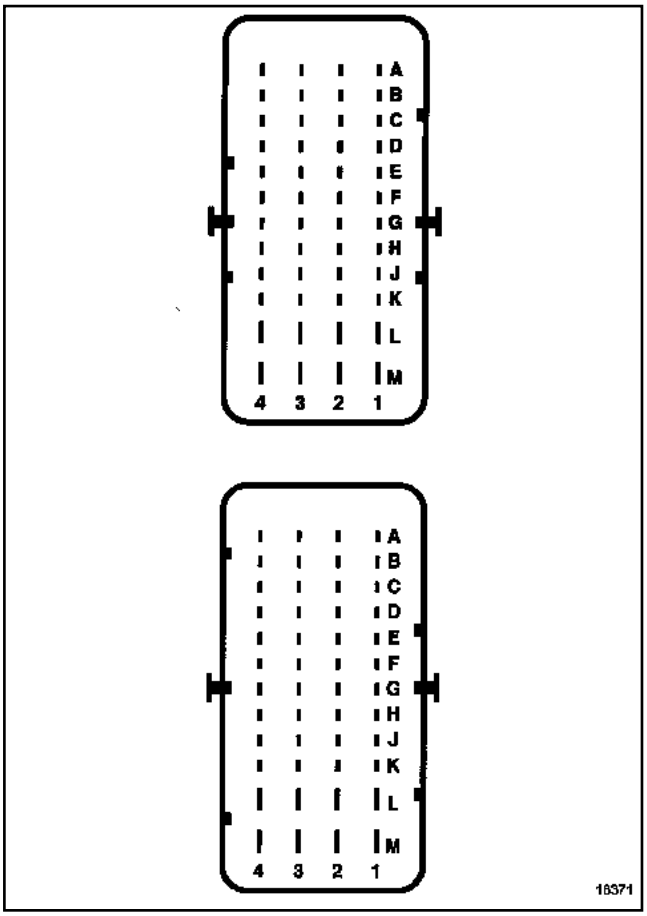
Vía	Designación
76	Masa sonda de oxígeno posterior
77	Masa captador de temperatura del aire
78	Alimentación captador de presión
79	Masa captador de picado
80	Masa sonda de oxígeno anterior
85	Entrada presostato de dirección asistida
88	Entrada parabrisas térmico

F76, y D7F, y 726

Vía	Designación
89	Salida mando inyector 4
90	Salida mando inyector 2

F76, y D4F, y 712

Conector A (negro)



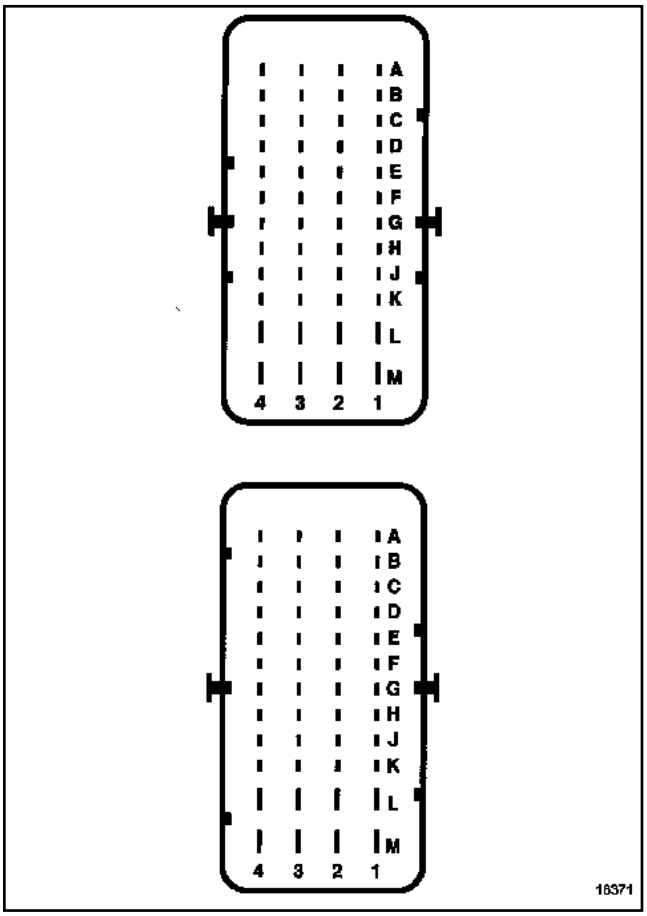
18371

Vía	Designación
A A4	Salida mando compresor de acondicionador de aire
A B1	Alimentación potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
A B3	Entrada contactor de frenos (cerrado)
A B4	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
A C1	Alimentación captador presión de fluido refrigerante
A C2	Salida mando compresor de acondicionador de aire
A C3	Entrada contactor de frenos (abierto)
A C4	Masa pedal potenciómetro acelerador pista 1
A D2	Entrada ciclado acondicionador de aire
A D4	Salida mando grupo motoventilador de velocidad rápida
A E1	Masa sonda de oxígeno posterior
A E4	Salida información régimen del motor
A F1	Alimentación pedal del acelerador pista 2
A F3	Entrada mando marcha/parada del regulador de velocidad
A G1	Salida mando relé bomba de gasolina
A G2	Masa mando conductor de regulador de velocidad
A G3	Entrada información contactor de embrague
A G4	Entrada mando marcha/parada limitador de velocidad
A H1	Entrada información potenciómetro de pedal del acelerador pista 1
A H2	Entrada información sonda de oxígeno posterior
A H3	Unión multiplexada habitáculo (CAN LOW)
A H4	Entrada información potencia absorbida por el compresor de acondicionador de aire
A J1	Entrada información captador de presión del fluido refrigerante
A J2	Entrada información mando conductor de regulador - limitador de velocidad
A J3	Unión multiplexada motor (CAN HIGH)
A J4	Unión multiplexada habitáculo (CAN HIGH)
A K1	Entrada información potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
A K2	Masa captador presión de fluido de refrigerante

F76, y D4F, y 712

Vía	Designación
A K3	Unión multiplexada motor (CAN LOW)
A K4	Diagnóstico línea K
A L3	+ después del relé
A L4	+ antes de contacto
A M1	Salida mando de calentamiento sonda de oxígeno
A M2	Salida mando relé de bloqueo de inyección
A M3	Mando electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina
A M4	+ después de contacto

CONECTOR B (marrón)



18371

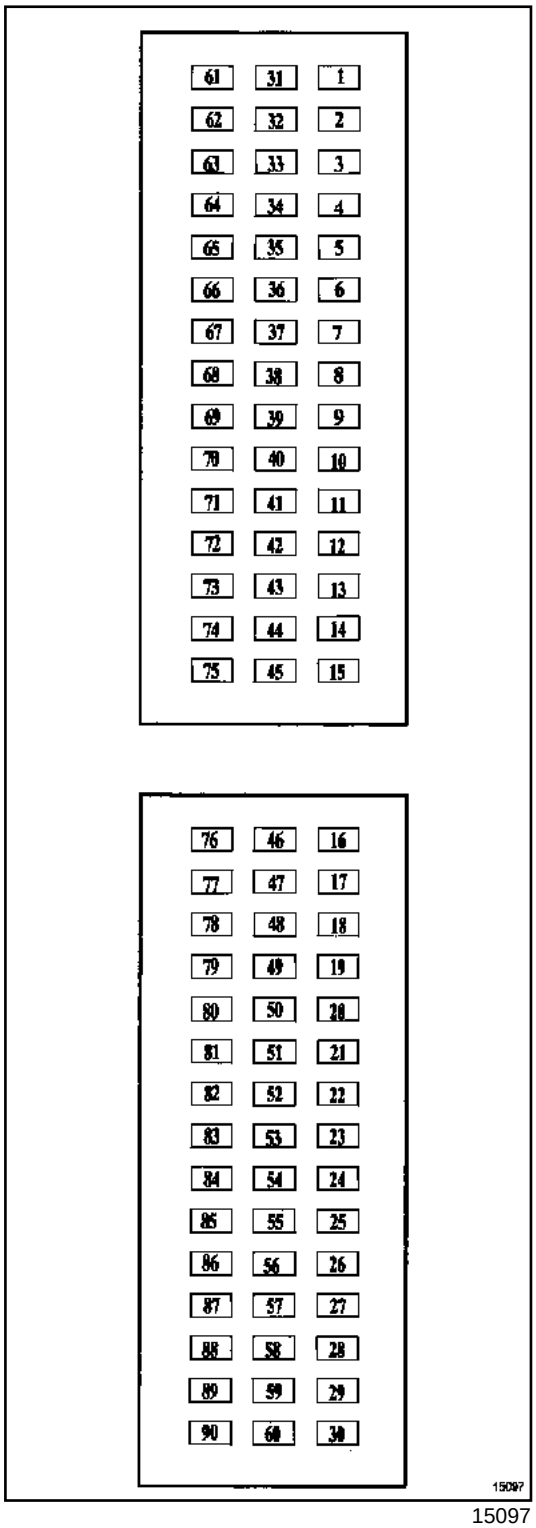
Vía	Designación
B A1	Entrada información régimen del motor
B A2	Entrada información régimen del motor
B B2	Alimentación del captador presión del colector
B C1	Alimentación potenciómetro mariposa (5V)
B C2	Entrada captador de picado
B C3	Entrada captador de picado
B D1	Masa sonda de oxígeno anterior
B D2	Blindaje captador de picado
B D3	Masa captador de temperatura del aire
B D4	Entrada información captador de temperatura del agua
B E3	Entrada información sonda de oxígeno anterior
B E4	Entrada información captador de temperatura del aire
B F1	Masa captador de temperatura del agua
B F2	Masa captador de presión del colector
B F3	Entrada información presión del colector
B F4	Entrada información potenciómetro de posición mariposa pista 2
B G1	Masa potenciómetro de posición mariposa

Vía	Designación
B G3	Entrada información potenciómetro de posición mariposa pista 1
B J1	Salida mando inyector 1
B K1	Salida mando inyector 2
B K3	Salida mando inyector 3
B K4	Salida mando inyector 4
B L1	Salida mando caja mariposa
B L2	Masa potencia
B L3	Masa potencia

F76, y D4F, y 712

Vía	Designación
B L4	Masa potencia
B M1	Salida mando caja mariposa
B M2	Salida mando bobina de encendido 2-3
B M3	Salida mando bobina de encendido 1-4
B M4	Salida mando calentamiento de la sonda de oxígeno anterior

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753



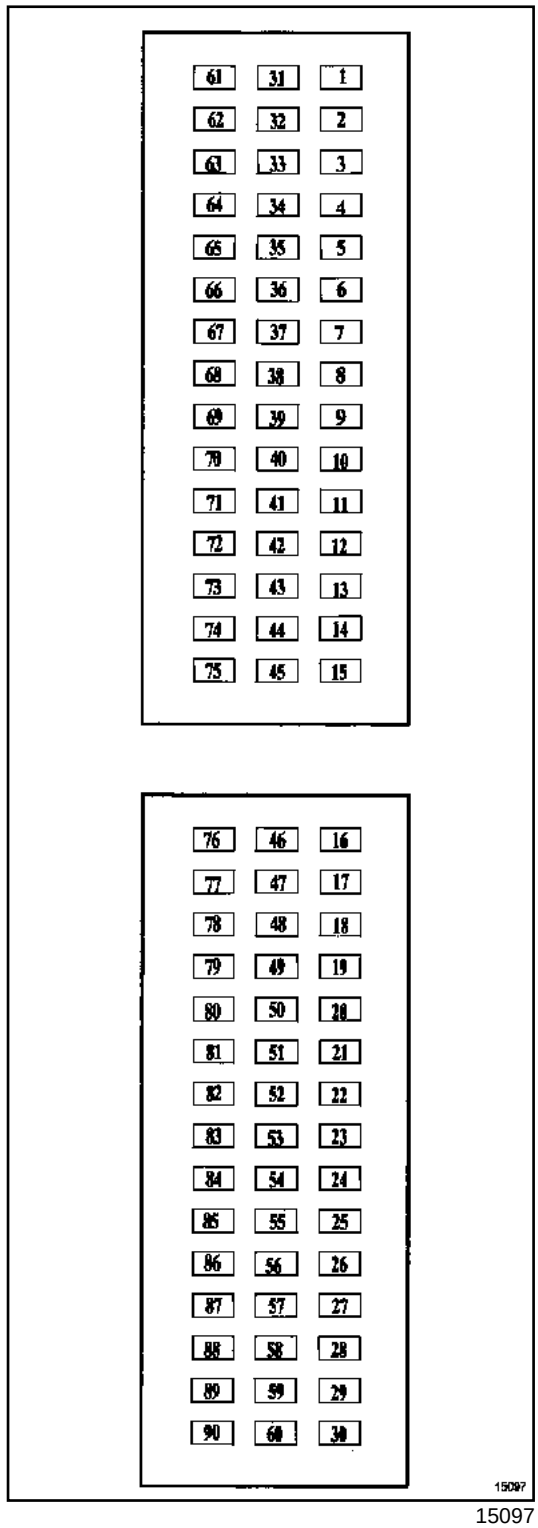
15097

Vía	Designación
1	Salida mando bobina de encendido 2-3
3	Masa potencia 1
6	Alimentación + 5 V potenciómetro de caja mariposa
7	Alimentación potenciómetro de caja mariposa
8	Salida mando electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina
9	Salida mando relé de la bomba de alimentación de gasolina y bobinas de encendido
10	Salida mando relé principal
11	Salida mando relé grupo motoventilador 1
12	Entrada información captador de picado
13	Entrada información potenciómetro caja mariposa pista 2
14	Entrada señal potenciómetro pedal pista 1
15	Masa captador presión del colector
32	Salida mando bobina de encendido 1-4
33	Masa potencia 3
38	Salida mando testigo de alerta temperatura del agua
39	Entrada prohibición embrague compresor del acondicionador de aire
40	Salida mando testigo OBD
41	Entrada información régimen del motor
42	Salida consumo de carburante ordenador de bordo

Vía	Designación
43	Entrada información potenciómetro de pedal pista 2
44	Entrada información sonda de oxígeno posterior
45	Entrada información sonda anterior
61	Salida mando (+) caja mariposa

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753

Vía	Designación
62	Salida mando (-) caja mariposa
65	Salida mando calentamiento sonda anterior
66	Alimentación + después del relé
67	Masa potencia 2
68	Salida mando calentamiento sonda de oxígeno posterior
69	Salida mando relé grupo motoventilador 2
70	Salida mando testigo de fallo
71	Alimentación + 5 V potenciómetro de pedal pista 2
72	Masa captador de picado
73	Masa captador de temperatura del agua
75	Masa potenciómetro de pedal pista 1



15097

Vía	Designación
16	Entrada información captador presión del colector
17	Entrada señal potenciómetro caja mariposa pista 1

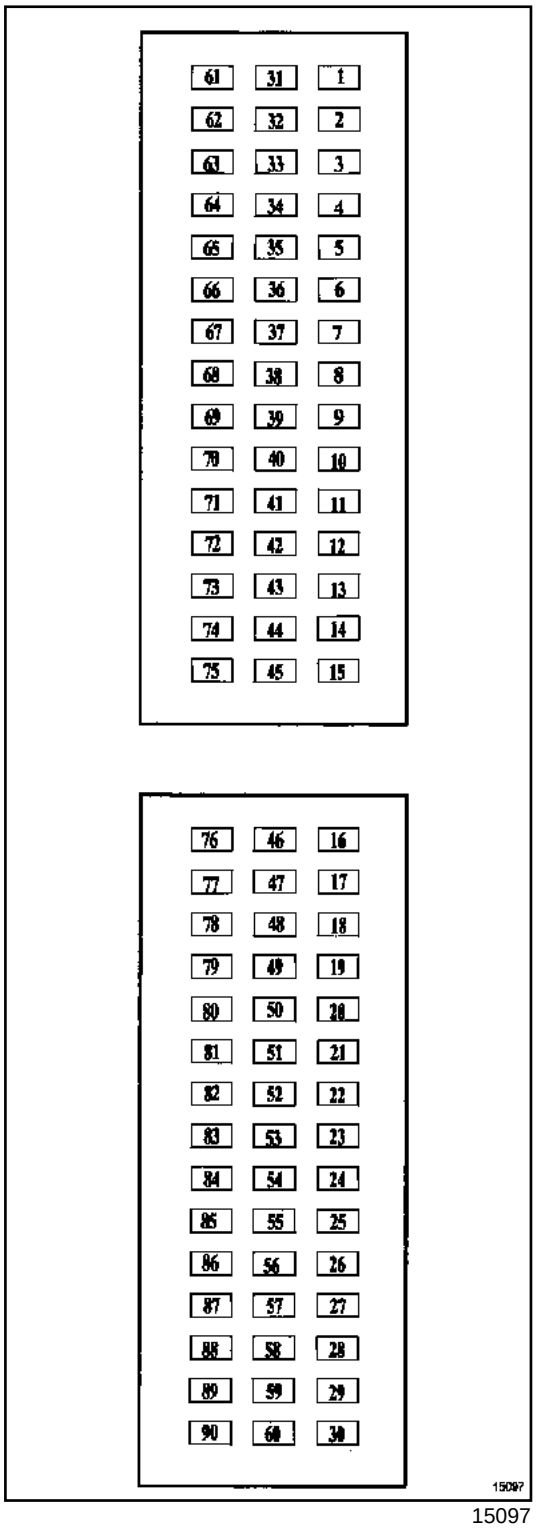
F76, y K4M, y 750 o 752 o 753

Vía	Designación
18	Entrada información temperatura del aire
19	Blindaje captador de picado
21	Entrada información contactor de marcha atrás
24	Entrada información régimen del motor
27	Entrada / salida unión multiplexada CAN HIGH (habitáculo)
28	Masa potencia 4
29	Alimentación + después de contacto
30	Alimentación + antes de contacto
46	Entrada información temperatura del agua
51	Entrada información velocidad del vehículo
52	Entrada información contactor de stop por apertura
53	Entrada información contactor de stop por cierre
54	Entrada información régimen del motor
56	Diagnóstico línea K
57	Entrada/salida unión multiplexada CAN LOW (habitáculo)
59	Salida mando inyector 1

Vía	Designación
60	Salida mando inyector 3
76	Masa sonda de oxígeno posterior
78	Alimentación del captador de presión del colector
80	Masa sonda de oxígeno anterior
81	Entrada información potencia absorbida
82	Masa potenciómetros (pista 1 y 2) caja mariposa motorizada
84	Masa captador temperatura del aire

Vía	Designación
85	Salida información presostato de dirección asistida
87	Masa potenciómetro de pedal pista 2
88	Entrada bloqueo por software
89	Salida mando inyector 4
90	Salida mando inyector 2

F76, y K7J, y 700 o 701



15097

Vía	Designación
1	Salida mando de la bobina 2-3
3	Masa potencia
4	Salida mando electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina
8	Salida mando relé grupo motoventilador de velocidad lenta
9	Salida testigo de temperatura del agua
10	Salida mando compresor del acondicionador de aire
12	Salida mando regulador de ralentí
13	Entrada información temperatura del agua
15	Masa captador de presión
16	Entrada información presión del colector
18	Entrada información presión del fluido refrigerante
19	Blindaje captador de picado
20	Entrada información picado
24	Entrada información régimen del motor
26	Diagnóstico
28	Masa potencia
29	+APC
30	+AVC
32	Salida mando bobina 1-4

Vía	Designación
33	Masa potencia
38	Salida mando relé del grupo motoventilador de velocidad rápida
39	Salida mando relé actuador
41	Salida mando regulador de ralentí (vía A)
42	Salida mando regulador de ralentí (vía C)

F76, y K7J, y 700 o 701

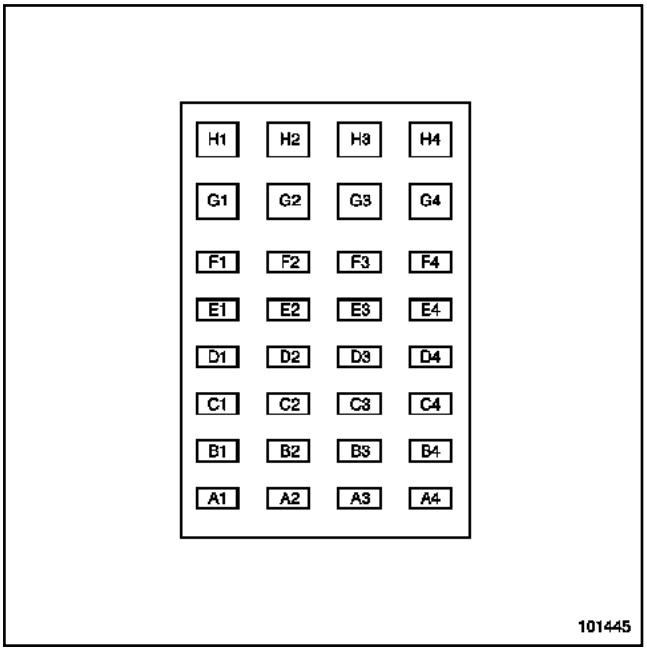
Vía	Designación
43	Entrada información potenciómetro mariposa
45	Entrada información sonda de oxígeno
46	Entrada información acondicionador de aire
49	Entrada información captador de temperatura del aire
53	Entrada información velocidad del vehículo
54	Entrada información régimen del motor
56	Diagnóstico
58	Entrada información sistema antiarranque
59	Salida mando inyector 1
60	Salida mando inyector 3
63	Salida mando recalentamiento sonda de oxígeno
66	+APC
68	Salida mando relé bomba de gasolina
70	Información de la velocidad motor punto muerto superior
72	Salida mando regulador de ralentí (vía D)
73	Masa captador temperatura del agua
74	Alimentación potenciómetro mariposa
75	Masa potenciómetro mariposa
77	Masa captador de temperatura del aire
78	Alimentación captador de presión
79	Masa captador de picado
80	Masa sonda de oxígeno
82	Masa captador de presión del fluido refrigerante
83	Alimentación captador de presión del fluido refrigerante

Vía	Designación
85	Salida información presostato de dirección asistida según vehículo
89	Salida mando inyector 4
90	Salida mando inyector 2

D4F, y 730

Asignación de las entradas y salidas del calculador de inyección.

Conector A (de 32 vías)

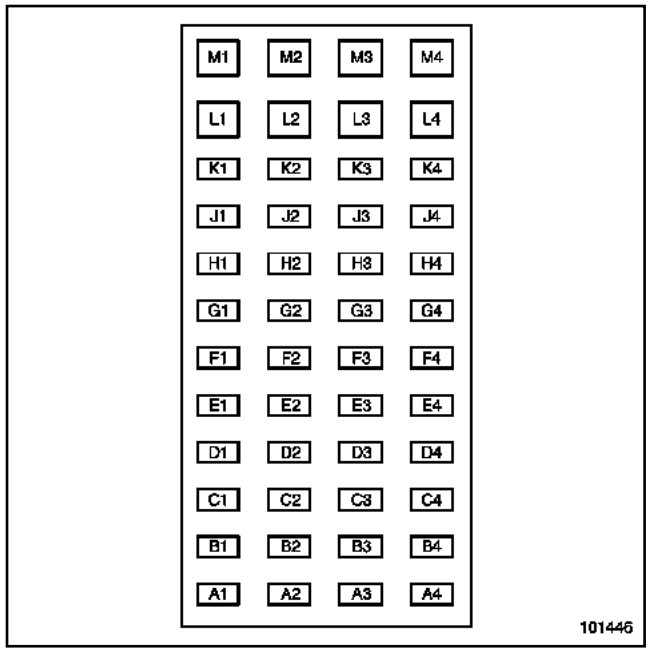


101445

Vía	Designación
A1	Masa captador presión del colector
A2	Alimentación + 5 V captador de presión del colector
A3	Señal presión del colector
A4	Señal captador de posición y de régimen del motor
B1	Alimentación + 5 V de los potenciómetros de la caja mariposa
B2	Señal captador 1 de la caja mariposa motorizada
B3	Señal - sonda de oxígeno anterior
B4	Masa captador de posición y de régimen del motor
C1	Masa común captadores de la caja mariposa motorizada
C2	Señal captador 2 de la caja mariposa motorizada
C3	Señal + sonda de oxígeno anterior
C4	Señal captador de picado

Vía	Designación
D1	Masa sonda de temperatura del agua
D2	Masa sonda de temperatura del aire
D3	Blindaje captador de picado
D4	Señal captador de picado
E1	Señal sonda de temperatura del agua
E2	Señal sonda de temperatura del aire
E3	Mando inyector 4
E4	Mando inyector 2
F3	Mando inyector 1
F4	Mando inyector 3
G2	Masa calentamiento de la sonda de oxígeno anterior
G3	+ motor caja mariposa motorizada
G4	Mando bobina encendido cilindro 1 y 4
H3	Masa motor caja mariposa motorizada
H4	Mando bobina encendido cilindro 2 y 3

Conector B (de 48 vías)

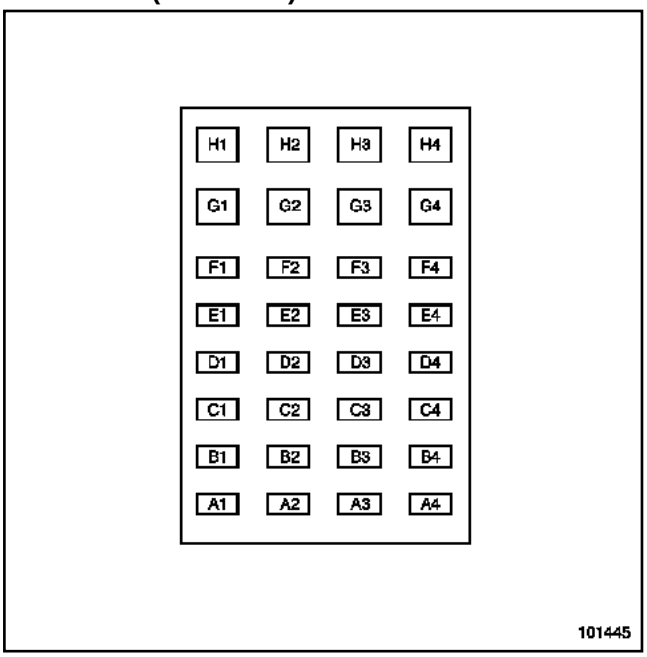


101446

D4F, y 730

Vía	Designación
A3	Señal + sonda de oxígeno posterior
A4	Señal - sonda de oxígeno posterior
D4	Alimentación + 5 V presostato de acondicionador de aire
E1	Mando relé bomba de carburante
E3	Señal presostato de acondicionador de aire
E4	Masa presostato de acondicionador de aire
G1	Mando relé de bloqueo de inyección
M1	Masa calentamiento de la sonda de oxígeno posterior
M3	Mando electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina

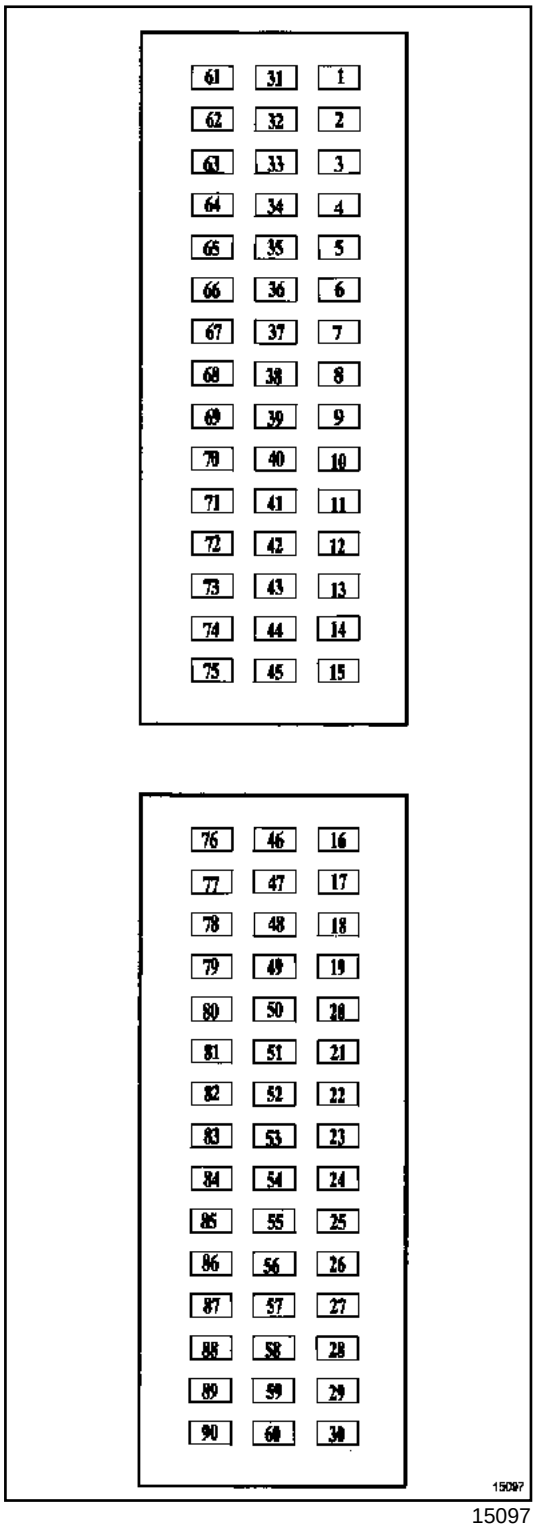
Conector C (de 32 vías)



101445

Vía	Designación
C4	Señal contactor de embrague
F2	Alimentación + 5 V potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
F3	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
F4	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
G2	Alimentación + 5 V potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H2	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H3	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 1

K4M, y 754



15097

Para la conexión del calculador de inyección, consultar **el esquema eléctrico, Kangoo, órgano 120**.

D7F, y 726 o 766

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTO

1 - Calculador de 90 vías

D7F, y 726

Es de la marca **Siemens** y de tipo **« SIRIUS 32 »** que controla la inyección y el encendido.

D7F, y 766

Es de la marca **Siemens** y de tipo **« SIRIUS 34 »** que controla la inyección y el encendido.

2 - Inyección multipunto que funciona en modo secuencial.

Sin captador de identificación del cilindro n˚1 en el árbol de levas. Por ese motivo, las fases del motor se efectúan mediante programa a partir del captador de Punto Muerto Superior.

3 - Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional

Implantación de un testigo de inyección particular (testigo OBD « On Board Diagnostic»). Su presencia se debe al montaje del sistema de diagnóstico OBD « On Board Diagnostic ».

4 - Precauciones particulares inherentes al antiarranque

Implantación de un tipo de antiarranque de segunda generación que implica un método particular para la sustitución del calculador.

5 - Régimen del motor

- ralentí nominal **750 r.p.m.**

6 - Circuito de carburante sin retorno al depósito

El regulador de presión se encuentra en el conjunto « bomba-aforador ».

Electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina activada por relación cíclica de apertura en función del régimen y de las condiciones de funcionamiento del motor.

Utilización de dos sondas de oxígeno situadas antes y después del catalizador.

Configuración automática para un funcionamiento en acondicionador de aire por intercambio de señales entre los calculadores. Es imposible desconfigurarlo.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTO SIEMENS

1 - Calculador de 90 vías

Es de la marca **SIEMENS** y de tipo **« SIRIUS 34 FLASH LESS »** que controla la inyección y el encendido.

2 - Inyección multipunto que funciona en modo secuencial.

Sin captador de identificación del cilindro n°1 en el árbol de levas.

3 - Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional

Implantación de un testigo de inyección particular (testigo OBD « on board diagnostic »). Su presencia se debe al montaje del sistema de diagnóstico OBD « on board diagnostic ».

4 - Precauciones particulares inherentes al antiarranque

Implantación de un tipo de antiarranque de tercera generación que implica un método particular para la sustitución del calculador.

5 - Circuito de carburante sin retorno al depósito

El regulador de presión se encuentra en el conjunto « bomba-aforador ».

6 - Régimen de ralentí (con el motor caliente)

Ralentí nominal

motor	Régimen (r.p.m.)
K4M 750	750
K4M 752	752
K4M 753	768

El régimen de ralentí es corregido en función:

- del acondicionador de aire,

- del presostato de dirección asistida,

- de la tensión de la batería,

7 - Régimen máximo

Cuando la temperatura del agua es inferior a **60°C** después de arrancar, el valor de corte es de **5.800 r.p.m.** que caracteriza el corte de inyección para proteger un motor frío. Una vez caliente el motor, el corte asume su valor normal: régimen máximo **6.000 r.p.m.**

La electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina activada por relación cíclica de apertura en función del régimen del motor y de la presión del colector.

El pilotaje del grupo motoventilador y del testigo de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos por el calculador de inyección.

La función regulador-limitador de velocidad está gestionada por el calculador de inyección.

El calculador controla también el acondicionador de aire (el calculador del acondicionador de aire se ha suprimido).

Utilización de dos sondas de oxígeno situadas antes y después del catalizador.

La caja mariposa motorizada permite la regulación del caudal de aire y del régimen de ralentí.

Material indispensable
útil de diagnóstico

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTO SECUENCIAL

Calculador **96 vías** de marca **MAGNETI MARELLI** y de tipo « 5 NR flash »**EPROM** que controla la inyección y el encendido.

1 - Inyección multipunto que funciona en modo secuencial

Sin captador de identificación del cilindro n˚1 en el árbol de levas. Por ese motivo, las fases del motor se efectúan mediante programa a partir del captador de Punto Muerto Superior.

2 - Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional

Implantación de un testigo de inyección particular (testigo OBD « on board diagnostic »). Su presencia se debe al montaje del sistema de diagnóstico OBD « on board diagnostic ».

Tan sólo los motores **D4F 712** que responden a las normas « EURO 2000 » e incitación fiscal (IF05), destinados a Alemania, adoptan el sistema de diagnóstico EOBD « European On Board Diagnostic ».

Los motores **D4F 712** que cumplen las normas EURO 96, no adoptan sistema EOBD. No están equipados con una segunda sonda de oxígeno.

El sistema de inyección « 5 NR » está equipado con una caja mariposa motorizada para la regulación del caudal de aire y el régimen de ralentí.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente el aprendizaje del tope mínimo de la mariposa de la caja mariposa, durante la sustitución de la misma.

Proceder a un borrado utilizando el**útil de diagnóstico**, de los códigos « DTC » y a una reinicialización de los autoadaptativos.

El aprendizaje del tope mínimo de la mariposa se efectúa al poner el contacto por primera vez. Para ello:

- poner el contacto **3 s** aproximadamente para arrancar el motor,
- parar el motor y después cortar el contacto,
- esperar la fase del fin de autoalimentación del calculador, aproximadamente **5 s**, y arrancar de nuevo el motor.

Dejar girar el motor al ralentí para alcanzar una temperatura del agua de **60˚C** (tiempo estimado a partir de una temperatura del agua del motor de **20˚C** aproximadamente **3 minutos**) después efectuar una prueba en carretera para aprender los adaptativos de la caja mariposa.

Circuito de carburante sin retorno al depósito (el regulador de presión se encuentra en el conjunto « bomba - aforador »).

El régimen de ralentí es corregido en función:

- de los pares resistentes mecánicos y de los consumidores eléctricos,
- del acondicionador de aire.

El régimen del motor máximo es de **6.300 r.p.m.**.

La electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina se activa por relación cíclica de apertura. Es de tipo normalmente cerrada y está situada en el absorbedor de los vapores de gasolina

El pilotaje del grupo motoventilador y del testigo de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos por el calculador de inyección.

El calculador controla también el acondicionador de aire (el calculador del acondicionador de aire se ha suprimido).

Unión multiplexada entre los diferentes calculadores del vehículo. El encendido de los testigos se hace a través de la red multiplexada.

La función regulador-limitador de velocidad está controlada por el calculador de inyección.

F76, y K7J, y 700 o 701

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTO SECUENCIAL

Calculador de **90 vías** de marca **SIEMENS** y de tipo « SIRIUS 32 »**EMS 3132** que controla la inyección y el encendido.

1 - La inyección multipunto que funciona en modo secuencial

Sin captador de identificación del cilindro n°1 en el árbol de levas. Por ese motivo, las fases del motor se efectúan mediante programa a partir del captador de Punto Muerto Superior. El calculador de inyección activa un inyector tras otro.

2 - Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional

Implantación del testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional.

La electroválvula del absorbedor de los vapores de gasolina se activa por relación cíclica de apertura.

La configuración del calculador se lleva a cabo en función del tipo de caja de velocidades manual o automática.

3 - Corrección del régimen de ralentí

El régimen de ralentí se corrige en función del:

- acondicionador de aire **896 r.p.m.**,
- nivel eléctrico **896 r.p.m.**,
- presostato de dirección asistida **850 r.p.m.**,
- régimen máximo **6.000 r.p.m.**.

Nota:

El sistema de antiarranque es del tipo con código de 2ª generación, lo que implica un método particular para sustituir el calculador.

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTO SAGEM S 2000 Y SAGEM GPL 2000

1 - Calculador de 90 vías

Son de la marca **SAGEM S 2000** y **« GPL 2000 »** que controlan la inyección, el encendido y la inyección GPL. La unión entre el calculador de inyección y el calculador de inyección de GPL es alámbrica.

2 - Inyección multipunto que funciona en modo secuencial.

Sin captador de identificación del cilindro n°1 en el árbol de levas. Por ese motivo, las fases del motor se efectúan mediante programa a partir del captador de Punto Muerto Superior.

3 - Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional

Implantación de un testigo de inyección particular (testigo OBD « on board diagnostic »). Su presencia se debe al montaje del sistema de diagnóstico OBD « on board diagnostic ».

4 - Precauciones particulares inherentes al antiarranque

Implantación de un tipo de antiarranque de segunda generación que implica un método particular para la sustitución del calculador.

5 - Régimen del motor

- ralentí nominal **750 r.p.m.**.

6 - Régimen de ralentí corregido

En función del:

- acondicionador de aire **832 r.p.m.**,

- nivel eléctrico **880 r.p.m.**,

- régimen máximo **6.200 r.p.m.**.

7 - Circuito de carburante sin retorno al depósito

El regulador de presión se encuentra en el conjunto « bomba-aforador ».

Electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina activada por relación cíclica de apertura en función del régimen y de las condiciones de funcionamiento del motor.

Utilización de dos sondas de oxígeno situadas antes y después del catalizador.

Configuración automática para un funcionamiento en acondicionador de aire por intercambio de señales entre los calculadores. Es imposible desconfigurarlo.

Material indispensable
útil de diagnóstico

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTO SECUENCIAL

Calculador de marca **SIEMENS** y de tipo « SIM 32 » que controla la inyección y el encendido.

1 - Inyección multipunto que funciona en modo secuencial

Sin captador de identificación del cilindro n°1 en el árbol de levas. Por ese motivo, las fases del motor se efectúan mediante programa a partir del captador de punto muerto superior.

2 - Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional

Implantación de un testigo de inyección particular (testigo OBD « on board diagnostic »). Su presencia se debe al montaje del sistema de diagnóstico OBD « on board diagnostic ».

Tan sólo los motores **D4F 730** que responden a las normas « EURO 2004 » e incitación fiscal (IF05), destinados a Alemania, adoptan el sistema de diagnóstico EOBD « European On Board Diagnostic ».

El sistema de inyección « SIM 32 » está equipado con una caja mariposa motorizada para regular el caudal de aire y el régimen de ralentí.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente el aprendizaje del tope mínimo de la mariposa de la caja mariposa, durante la sustitución de la misma.

Proceder a un borrado utilizando el**útil de diagnóstico**, de los códigos « DTC » y a una reinicialización de los autoadaptativos.

El aprendizaje del tope mínimo de la mariposa se efectúa al poner el contacto por primera vez. Para ello:

- poner el contacto **3 segundos** aproximadamente para arrancar el motor,
- parar el motor y después cortar el contacto,
- esperar la fase del fin de autoalimentación del calculador, aproximadamente **5 segundos**, y arrancar de nuevo el motor.

Dejar girar el motor al ralentí para alcanzar una temperatura del agua de **75°C** (tiempo estimado a partir de una temperatura del agua del motor de **20°C** aproximadamente **3 minutos**) después efectuar una prueba en carretera para aprender los adaptativos de la caja mariposa.

Circuito de carburante sin retorno al depósito (el regulador de presión se encuentra en el conjunto « bomba - aforador »).

El régimen de ralentí es corregido en función:

- de los pares resistentes mecánicos y de los consumidores eléctricos,
- del acondicionador de aire.

El régimen del motor máximo es de **6.300 r.p.m.**.

La electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina se activa por relación cíclica de apertura. Es de tipo normalmente cerrada y está situada en el absorbedor de los vapores de gasolina

El pilotaje del grupo motoventilador y del testigo de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos por el calculador de inyección.

El calculador controla también el acondicionador de aire (el calculador del acondicionador de aire se ha suprimido).

Unión multiplexada entre los diferentes calculadores del vehículo. El encendido de los testigos se hace a través de la red multiplexada.

La función regulador-limitador de velocidad está controlada por el calculador de inyección.

F76, y D4F, y 712

El sistema de inyección **MAGNETI MARELLI 5 NR** gestiona el encendido de tres testigos de alerta y la difusión de mensajes de alerta según un nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.

El calculador de inyección gestiona el encendido y la difusión de los testigos y mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Estos testigos se encienden durante la fase de arranque durante **3 s** y después se apagan, en caso de fallar la inyección o de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de encendido de los testigos de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

1 - Durante la fase de arranque

El testigo « on board diagnostic » se enciende durante **3 s** aproximadamente y después se apaga.

2 - En caso de fallar la inyección (gravedad 1)

El testigo naranja se enciende fijo y señala un fallo a la altura:

- de la caja mariposa motorizada,
- del potenciómetro de pedal del acelerador,
- del captador de presión de admisión,
- del calculador,
- de la alimentación de los actuadores,
- de la alimentación del calculador.

3 - En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2)

El testigo de color rojo de temperatura del agua se enciende intermitente e implica un fallo interno en el calculador, lo que requiere la parada inmediata del vehículo.

4 - En caso de un sobrecalentamiento del motor

El testigo de fallo temperatura del motor se enciende fijo. En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.

5 - Cuando se detecta un fallo que provoca una contaminación excesiva de gases de escape

El testigo « On Board Diagnostic », simbolizado por un motor, se enciende:

- « intermitente » en caso de fallo que puede provocar un riesgo de destrucción del catalizador (rateos de combustión destructores). En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.
- « fijo » en caso de no respetar las normas de contaminación (rateos de combustión contaminantes, fallo del catalizador, fallo de las sondas de oxígeno, incoherencia entre las sondas de oxígeno y fallo del absorbedor de vapores de gasolina).

F76, y K7J, y 700 o 701 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DEL TESTIGO DE FALLO DE INYECCIÓN EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

1 - Vehículo sin sistema antiarranque

El testigo se enciende durante **3 s** aproximadamente y después se apaga.

2 - Vehículo con sistema antiarranque desactivado

Al poner el contacto, el testigo de inyección se enciende de forma fija **3 s** y después se apaga.

K7J, y 700 o 701

Al descondenar las puertas, el testigo antiarranque rojo, anteriormente intermitente, se apaga. Al poner el contacto, se enciende fijo **3 s** y después se apaga.

3 - Vehículo con sistema antiarranque activo

Al poner el contacto, el calculador no identifica el código e impide el arranque. El testigo de inyección se enciende fijo **3 s** y después se apaga.

Antes de poner el contacto, el testigo antiarranque rojo parpadea. Al poner el contacto, este mismo testigo parpadea con una frecuencia más rápida.

Si se detecta un fallo del sistema antiarranque con el motor girando, el testigo de inyección parpadea en la horquilla de utilización entre el ralentí y **1.500 r.p.m.**.

4 - Fallo de un componente del sistema de inyección

El testigo está encendido en caso de que se detecte un fallo en:

- el captador de presión de admisión,
- el potenciómetro mariposa o caja mariposa,
- el regulador de ralentí.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

El sistema de inyección **SIEMENS** de tipo « SIRIUS 34 » gestiona el encendido de tres testigos de alerta y la difusión de mensajes de alerta según el nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.

El calculador de inyección gestiona el encendido y la difusión de los testigos y mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Estos testigos se encienden durante la fase de arranque, en caso de fallar la inyección o de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de encendido de los testigos de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

1 - Durante la fase de arranque

El testigo « on board diagnostic » se enciende durante **3 s** aproximadamente y después se apaga.

2 - En caso de fallar la inyección (gravedad 1)

El testigo naranja se enciende fijo y señala un fallo a la altura:

- de la caja mariposa motorizada,

- del potenciómetro de pedal del acelerador,

- del captador de presión de admisión,

- del calculador,

- de la alimentación de los actuadores,

- de la alimentación del calculador.

3 - En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2)

El testigo de color rojo de temperatura del agua se enciende intermitente e implica un fallo interno en el calculador, lo que requiere la parada inmediata del vehículo.

4 - En caso de un sobrecalentamiento del motor

El testigo de fallo temperatura del motor se enciende fijo. En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.

5 - Cuando se detecta un fallo que provoca una contaminación excesiva de gases de escape

El testigo « On Board Diagnostic », simbolizado por un motor, se enciende:

- « intermitente » en caso de fallo que puede provocar un riesgo de destrucción del catalizador (rateos de combustión destructores). En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.
- « fijo » en caso de no respetar las normas de contaminación (rateos de combustión contaminantes, fallo del catalizador, fallo de las sondas de oxígeno, incoherencia entre las sondas de oxígeno y fallo del absorbedor de vapores de gasolina).

F76, y D4F, y 730

El sistema de inyección **SIEMENS SIM 32** gestiona el encendido de tres testigos de alerta y la difusión de mensajes de alerta según un nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.

El calculador de inyección gestiona el encendido y la difusión de los testigos y mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Estos testigos se encienden durante la fase de arranque durante **3 s** y después se apagan, en caso de fallar la inyección o de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de encendido de los testigos de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

1 - Durante la fase de arranque

El testigo « on board diagnostic » se enciende durante **3 s** aproximadamente y después se apaga.

2 - En caso de fallar la inyección (gravedad 1)

El testigo naranja se enciende fijo y señala un fallo a la altura:

- de la caja mariposa motorizada,
- del potenciómetro de pedal del acelerador,
- del captador de presión de admisión,
- del calculador,
- de la alimentación de los actuadores,
- de la alimentación del calculador.

3 - En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2)

El testigo de color rojo de temperatura del agua se enciende intermitente e implica un fallo interno en el calculador, lo que requiere la parada inmediata del vehículo.

4 - En caso de un sobrecalentamiento del motor

El testigo de fallo temperatura del motor se enciende fijo. En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.

5 - Cuando se detecta un fallo que provoca una contaminación excesiva de gases de escape

El testigo « on board diagnostic », simbolizado por un motor, se enciende:

- « intermitente » en caso de fallo que puede provocar un riesgo de destrucción del catalizador (rateos de combustión destructores). En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.
- « fijo » en caso de no respetar las normas de contaminación (rateos de combustión contaminantes, fallo del catalizador, fallo de las sondas de oxígeno, incoherencia entre las sondas de oxígeno y fallo del absorbedor de vapores de gasolina).

D7F, y 726 o 746 o 766 – D4F, y 712 – K7J, y 700 o 701 – K4M, y 750 o 752 o 753

Los vehículos pueden estar equipados de dos tipos de sistemas antiarranque:

- si el vehículo está equipado con un cajetín descodificador; el antiarranque es un sistema de reconocimiento de llave con código evolutivo,
- si el vehículo está equipado de una unidad central del habitáculo, el antiarranque es un sistema de reconocimiento encriptado.

Los vehículos equipados de una unidad central de protección del habitáculo son vehículos provistos de uniones multiplexadas que unen los diferentes calculadores entre sí (consultar **88B, Multiplexado**).

Motor	Cajetín descodificador (no multiplexado)	Unidad central de protección del habitáculo (multiplexada)
D7F 726-764-766		SÍ
D4F 712	SÍ	SÍ
K7J 700		SÍ
K7J 701	SÍ	
K4M 750-752-753		SÍ

Nota:

Los vehículos pueden ser identificados por el interruptor de la luneta térmica (interruptor bi-posición para los vehículos equipados con cajetín descodificador; Interruptor impulsional para los vehículos equipados con la unidad central del habitáculo.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

Este vehículo está equipado con un sistema de antiarranque de 3ª generación, que implica un método particular de sustitución del calculador.

Sustitución de un calculador de inyección

Consultar **17B, Inyección gasolina, Calculador de inyección de gasolina** para el método de sustitución del calculador de inyección.

ATENCIÓN

El calculador de inyección conserva el código antiarranque a perpetuidad.

El sistema no posee código de emergencia.

Está prohibido realizar pruebas con los calculadores prestados por el almacén piezas de recambio o de otro vehículo, que deban ser restituidos después. Los calculadores se codifican definitivamente.

F76, y D4F, y 712

I - EL COMPRESOR ES DEL TIPO DE CILINDRADA VARIABLE

En este tipo de motorización, ya no hay calculador del acondicionador de aire. El calculador de inyección controla el embrague del compresor teniendo en cuenta la potencia absorbida por el compresor y la presión del fluido refrigerante en el circuito.

Las vías del calculador utilizadas para la función acondicionador de aire son:

- vía **A A4**. Por este cable transita la información de autorización o de prohibición de puesta en marcha del compresor,
- vía **A D2** por la que transita la información de ciclado del acondicionador de aire,
- vía **A J1** para la señal del captador de presión del fluido refrigerante,
- **A C1** y **A K2** alimentación + **5 V** captador de presión del fluido refrigerante.

Acondicionador de aire activado, el calculador de inyección autoriza el embrague del compresor en función de los distintos parámetros y adopta un régimen de ralentí acelerado. Este régimen de ralentí puede alcanzar **850 r.p.m.** en función de la potencia absorbida por el compresor y de la presión del fluido refrigerante.

II - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido tras el arranque del motor durante **10 s**.

2 - Estrategia de protección térmica

El funcionamiento del compresor queda inhibido en los siguientes casos:

- temperatura del motor es superior a **115°C**,
- régimen elevado **5.792 r.p.m.**,
- fuerte carga **1.017 mbares**.

3 - Estrategia anticalado

El compresor se desembraga cuando el régimen del motor desciende por debajo de **544 r.p.m.**, y sólo puede embragarse si el régimen del motor pasa por encima de **744 r.p.m.** fuera de pie levantado y solamente después de **3 s**.

4 - Estrategia de mando del grupo motoventilador

Tanto al ralentí como circulando, con el acondicionador de aire activado, la velocidad lenta o la velocidad rápida del grupo motoventilador se activa en función de la presión del fluido refrigerante y de la velocidad del vehículo.

5 - Estrategia de restitución de las prestaciones

El compresor se desembraga durante **7 s** cuando se reúnen las condiciones siguientes.

Condiciones de entrada:

- mariposa totalmente abierta,
- « y » régimen del motor inferior a **2.000 r.p.m.**,
- « y » velocidad inferior a **70 km/h**,
- potencia absorbida por el compresor superior a **0 Vatios**.

Condiciones de salida

- Pie a fondo no reconocido,
- « o » temporización de **7 s** transcurrida,
- « o » régimen del motor superior o igual a **2.512 r.p.m.**,
- « o » velocidad del vehículo superior a **72 km/h**.

6 - Estrategia de restitución de las prestaciones al arrancar en cuesta

Para ayudar al arranque en cuesta, en determinadas condiciones de carga y de funcionamiento del motor, el funcionamiento del compresor de acondicionador de aire queda inhibido.

Condiciones de entrada:

- régimen del motor inferior a **2.208 r.p.m.**,
- velocidad del vehículo inferior a **4 km/h**,
- posición mariposa superior al **45%**,
- potencia absorbida por el compresor superior a **608 W**.

Condiciones de salida

- régimen del motor inferior a **3208 r.p.m.**,
- velocidad del vehículo superior a **5 km/h**,
- potencia absorbida por el compresor inferior a **608 W**.

7 - Seguridad de sobrepresión y sub-presión del circuito de climatización

Sobrepresión

El calculador de inyección impide el embrague del compresor si la presión sobrepasa **28 bares**.

El calculador de inyección autoriza el embrague del compresor si la presión pasa a ser igual a **22 bares**.

Sub-presión

El calculador de inyección impide el embrague del compresor si la presión desciende por debajo de **2 bares**.

El calculador de inyección autoriza el embrague del compresor si la presión pasa a ser superior a **3 bares**.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

I - UNIÓN CALCULADOR DE INYECCIÓN - CALCULADOR ACONDICIONADOR DE AIRE

El calculador de inyección está conectado al calculador de acondicionador de aire por dos cables:

- un cable del calculador de inyección de acondicionador de aire por la **vía 10**. Por este cable sólo transita la información de autorización o de prohibición de puesta en marcha del compresor.
- un cable del calculador de acondicionador de aire al calculador de inyección motor **vía 23**. Se trata de una señal de información de la potencia absorbida.

II - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido tras el arranque del motor durante **16 s**.

2 - Estrategia de restitución de las prestaciones y del despegue

En función de la potencia demandada al motor por el conductor, la posición del pedal del acelerador y el régimen del motor, el calculador de inyección autoriza o no el embrague del compresor.

3 - Protección anticalado

Si el pie a fondo no es reconocido, si el régimen del motor es inferior a **550 r.p.m.**, el compresor se desembraga. Se vuelve a embragar si el régimen del motor alcanza **1.800 r.p.m.**.

4 - Estrategia de protección térmica

El compresor del acondicionador de aire no funciona en caso de que la temperatura del agua sea superior a **110°C** a alto régimen y fuerte carga.

5 - Estrategia de protección de sobre-régimen

El calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor, si el régimen del motor es superior a **6.200 r.p.m.**.

6 - Estrategia de restitución de las prestaciones

El funcionamiento del compresor queda inhibido durante una temporización de **7 s**.

Condiciones de entrada:

- mariposa totalmente abierta,
- « y » régimen del motor inferior a **2.000 r.p.m.**,
- « y » velocidad inferior a **70 km/h**.
- « y »potencia absorbida por el compresor superior a **0 W**.

Condiciones de salida

- mariposa no totalmente abierta,
- « o » temporización de **7 s** transcurrida,
- « o » régimen del motor superior o igual a **2.512 r.p.m.**,
- « o » velocidad del vehículo superior a **72 km/h**.

7 - Estrategia de restitución de la potencia en fuerte carga al poner en movimiento el vehículo

Para ayudar a poner en movimiento el vehículo, el calculador de inyección desembraga el compresor de climatización cuando se reúnen las condiciones siguientes:

Condiciones de entrada:

- régimen del motor inferior a **2.208 r.p.m.**,
- velocidad del vehículo inferior a **4 km/h**,
- demanda por parte del conductor del pedal superior al **45%**,
- potencia absorbida por el compresor superior a **608 W**.

Condiciones de salida

- régimen del motor superior a **3.208 r.p.m.**,
- velocidad del vehículo superior a **5 km/h**,
- demanda por parte del conductor del pedal superior a **con el pie levantado**,
- potencia absorbida por el compresor inferior a **608 W**.

8 - Seguridad de sobrepresión y sub-presión del circuito de climatización

Sobrepresión

El calculador de inyección impide el embrague del compresor si la presión sobrepasa **28 bares**.

El calculador de inyección autoriza el embrague del compresor si la presión pasa a ser igual a **22 bares**.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

Sub-presión

El calculador de inyección impide el embrague del compresor si la presión desciende por debajo de **2 bares**.

El calculador de inyección autoriza el embrague del compresor si la presión pasa a ser superior a **3 bares**.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

I - UNIÓN ACONDICIONADOR DE AIRE - CALCULADOR DE INYECCIÓN

Para el funcionamiento del acondicionador de aire, dos cables están presentes en el calculador de inyección:

- vía **39** unión calculador de inyección al calculador de acondicionador de aire. Por este cable transita la consigna de autorización o de prohibición de puesta en marcha del compresor,
- vía **81** unión calculador del acondicionador de aire al calculador de inyección, por la que transita la información potencia absorbida.

Con el interruptor del acondicionador de aire activado, el cuadro de mando del acondicionador de aire solicita la autorización de embrague del compresor. El calculador de inyección autoriza o no el embrague del compresor, pilota el grupo motoventilador y adopta un régimen acelerado de **848 r.p.m.**.

ATENCIÓN

El valor de presión del fluido refrigerante y de la potencia absorbida, nunca son iguales a **0**, cualquiera que sea el estado del compresor.

II - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido tras el arranque del motor durante **10 s**.

2 - Estrategia de restitución de las prestaciones

El funcionamiento del compresor queda inhibido durante una temporización de **5 s**.

Condiciones de entrada:

- mariposa totalmente abierta,
- « y » régimen del motor inferior a **2.016 r.p.m.**,
- « y » velocidad inferior a **16 km/h**.

Condiciones de salida

- mariposa no totalmente abierta,
- « o » temporización de **5 s** transcurrida,
- « o » régimen del motor superior o igual a **2.048 r.p.m.**,
- « o » velocidad del vehículo superior a **26 km/h**.

3 - Estrategia de restitución de las prestaciones al arrancar en cuesta

Para ayudar al arranque en cuesta, en determinadas condiciones de carga y de funcionamiento del motor, el funcionamiento del compresor de acondicionador de aire queda inhibido durante **5 segundos**.

Condiciones de entrada:

- régimen del motor superior a **2.016 r.p.m.**,
- velocidad del vehículo inferior a **4 km/h**,
- posición mariposa superior al **4,9%**,
- 1ª ó 2ª relación de la caja de velocidades metida.

Condiciones de salida

- temporización de **5 s** transcurrida,
- velocidad del vehículo superior a **13 km/h**,
- 3ª, 4ª ó 5ª relación de la caja de velocidades metida.

4 - Estrategia de protección en régimen máximo

El compresor del acondicionador de aire no funciona si el régimen del motor es superior a **6.496 r.p.m.**.

5 - Estrategia de protección térmica

El compresor del acondicionador de aire no funciona en caso de que la temperatura del agua sea superior a **119°C** a alto régimen y fuerte carga.

F76, y K7J, y 700 o 701

I - UNIÓN CALCULADOR DE INYECCIÓN - CALCULADOR ACONDICIONADOR DE AIRE

En este tipo de motorización, no hay calculador del acondicionador de aire. El calculador de inyección controla directamente el embrague del compresor, teniendo en cuenta la potencia absorbida por el compresor y la presión del fluido refrigerante en el circuito.

- Las vías utilizadas para la función del acondicionador de aire son:

  • un cable en el calculador de inyección en la **vía 10**. Por este cable transita la información de autorización o de prohibición de puesta en marcha del compresor,

  • un cable en la **vía 46** por la que transita la información de la potencia absorbida,

  • un cable en **las vías 82 y 83** para la alimentación del captador de presión del fluido refrigerante,

  • un cable en la **vía 18** del captador de presión del fluido refrigerante para la información hacia el calculador de inyección.

  Compresor del acondicionador de aire activado, el calculador de inyección autoriza el embrague del compresor en función de los parámetros y adopta un régimen de ralentí acelerado. Este régimen puede alcanzar **850 r.p.m.** en función de la potencia absorbida por el compresor y de la presión del fluido refrigerante.

ATENCIÓN

El valor del parámetro **PR044 «de potencia absorbida por el compresor de AA»** no es nunca igual a **0**, cualquiera que sea el estado del compresor. El valor mínimo leído es aproximadamente de **250 W**.

II - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido tras el arranque del motor durante **10 s**.

2 - Protección anticalado

El calculador de inyección impide la puesta en marcha del compresor si el régimen del motor es inferior a **544 r.p.m.**. Se vuelve a embragar si el régimen del motor alcanza **1.000 r.p.m.**.

3 - Estrategia de protección térmica

El compresor del acondicionador de aire no funciona en caso de que la temperatura del agua sea superior a **120°C** a alto régimen y fuerte carga.

4 - Estrategia de protección de sobre-régimen

El calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor, si el régimen del motor es superior a **6.200 r.p.m.**.

5 - Restitución de las prestaciones

En 1ª velocidad, si la posición del potenciómetro es superior al **50 %**, si el régimen del motor es inferior a **2.300 r.p.m.,** y si la velocidad del vehículo es inferior a **4 km/h**, el calculador de inyección impide la puesta en marcha del compresor durante **7 s**. El calculador de inyección autoriza la puesta en marcha del compresor del acondicionador de aire si el régimen del motor alcanza **2.800 r.p.m.**, si el vehículo sobrepasa **15 km/h** o si la relación de la caja de velocidades cambia.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753

I - CAJA MARIPOSA

La caja mariposa permite asegurar las funciones de regulación de ralentí y de modulación del llenado de aire del motor. Consta de un motor eléctrico y de dos potenciómetros de posición de mariposa.

Cuando el motor está al ralentí, la posición de la mariposa se regula en función de la consigna de ralentí. Esta consigna tiene en cuenta los consumidores importantes (acondicionador de aire) y las condiciones de funcionamiento (temperatura del aire y del agua).

Cuando el conductor actúa en el pedal del acelerador, su demanda se traduce en posición de apertura de la mariposa.

No obstante, para mejorar el confort de conducción, la apertura de la mariposa no es directamente proporcional a la demanda del conductor.

Para suprimir los tirones, facilitar la introducción de las marchas y las funciones de seguridad, la caja mariposa permite modular el par del motor.

II - MODOS DEGRADADOS DE LA CAJA MARIPOSA

Hay tres tipos de modos degradados de la caja mariposa.

1 - Modo limitación de prestación

Este modo reagrupa las averías de tipo eléctrico para las que existe una solución de emergencia viable para el sistema de inyección (pérdida de una de las dos pistas del potenciómetro del pedal o de la caja mariposa). Este modo provoca una limitación de las aceleraciones y limita la apertura máxima de la mariposa.

2 - Modo pérdida de la voluntad del conductor

Este modo se denomina también « posición de seguridad eléctrica ». Este modo se aplica cuando se ha perdido totalmente la información pedal del acelerador, aunque el calculador de inyección siga controlando el llenado de aire del motor (la asistencia de la mariposa sigue siendo operacional). En este modo, el calculador de inyección impone una posición del pedal del acelerador determinada para cada tipo de caja de velocidades e impone el régimen de ralentí al pisar el pedal del freno.

3 - Modo posición de seguridad mecánica

Este modo reagrupa las averías que tienen como consecuencia la pérdida de control de la dependencia de la mariposa (mando de mariposa imposible). En este caso, la mariposa se encuentra en posición de reposo mecánico, el calculador de inyección limita el régimen cortando la inyección.

Nota:

Cada uno de estos modos conduce al encendido del testigo de fallo de la inyección en el cuadro de instrumentos.

F76, y D4F, y 712

I - CAJA MARIPOSA

La caja mariposa permite asegurar las funciones de regulación de ralentí y de modulación del llenado de aire del motor. Consta de un motor eléctrico alimentado en **12 V** por un mando de relación cíclica de apertura y de dos potenciómetros de mariposa de información cruzada (una pista creciente, y la otra decreciente).

Cuando el motor está al ralentí, la posición de la mariposa se regula en función de la consigna de ralentí. Esta consigna tiene en cuenta los consumidores importantes (acondicionador de aire) y las condiciones de funcionamiento (temperatura del aire y del agua).

Cuando el conductor actúa en el pedal del acelerador, su demanda se traduce en posición de apertura de la mariposa.

No obstante, para mejorar el confort de conducción, la apertura de la mariposa no es directamente proporcional a la demanda del conductor.

Para suprimir los tirones, facilitar la introducción de las marchas y las funciones de seguridad, la caja mariposa permite modular el par del motor.

II - MODOS DEGRADADOS DE LA CAJA MARIPOSA

Existen varios tipos de modos degradados de la caja mariposa.

1 - Modo limitación de prestación

Este modo reagrupa las averías de tipo eléctrico para las que existe una solución de emergencia viable para el sistema de inyección (pérdida de una de las dos pistas del potenciómetro del pedal o de la caja mariposa).

Este modo provoca una limitación de las aceleraciones y limita la apertura máxima de la mariposa.

2 - Modo pérdida de la voluntad del conductor

Este modo se denomina también « posición de seguridad eléctrica ». Este modo se aplica cuando se ha perdido totalmente la información pedal del acelerador, aunque el calculador de inyección siga controlando el llenado de aire del motor (la asistencia de la mariposa sigue siendo operacional). En este modo, el calculador de inyección impone una posición del pedal del acelerador determinada, y por lo tanto un régimen del motor entre **1.100** y **1.400 r.p.m.** cualquiera que sea la fase de funcionamiento del motor.

Una acción en el pedal del freno confirma la voluntad del conductor de ralentizar su vehículo (coherencia información pedal de aceleración-información pedal de freno).

3 - Modo posición de seguridad mecánica

Este modo reagrupa las averías que tienen como consecuencia la pérdida de control de la dependencia de la mariposa (mando de mariposa imposible). En este caso, la mariposa se encuentra en posición de reposo mecánico, el calculador de inyección limita el régimen cortando la inyección.

Nota:

Cada uno de estos modos conduce al encendido del testigo de fallo de la inyección en el cuadro de instrumentos.

F76, y D4F, y 712

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DEL PAR RESISTENTE MECÁNICO Y ELÉCTRICO

Para mantener el régimen de ralentí respecto al régimen de consigna, el sistema se basa en el cálculo de la cadena mediante dos valores (aire/avance) para compensar cualquier variación de par resistente mecánico o eléctrico.

II - CORRECCIÓN ELÉCTRICA EN FUNCIÓN DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Si el mando del acondicionador de aire está activado, el calculador aumenta el régimen de ralentí **100 r.p.m.** respecto al régimen de consigna.

Motor caliente al ralentí sin consumidores

Régimen de ralentí nominal	**750 r.p.m.**
PR113 Consigna de posición de la mariposa motorizada	**0°< x < 20°**
PR132 relación cíclica de apertura mariposa motorizada	**30% < x < 50 %**

Tras cada corte del contacto, en fase de autoalimentación del calculador « power-latch », el calculador efectúa un aprendizaje del tope mínimo de la caja mariposa motorizada.

Nota:

Efectuar imperativamente tras borrar la memoria del calculador, un aprendizaje del tope mínimo de la mariposa.

Este aprendizaje se efectúa en el momento de la primera puesta del contacto:

- poner el contacto **3 s** aproximadamente y después arrancar el motor,
- parar el motor y después cortar el contacto,
- esperar el final de la fase de autoalimentación del calculador « power-latch », aproximadamente **5 s**, y arrancar de nuevo el motor.

Dejar girar el motor al ralentí para alcanzar una temperatura del agua del motor de **60°C** (tiempo estimado a partir de una temperatura del agua del motor de **20°C** aproximadamente **3 minutos** y después efectuar una prueba en carretera para aprender los adaptativos de la caja mariposa.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA

Temperatura del agua en ˚C		-20	20	40	80	100	120
Régimen del motor en **r.p.m.**	K4M 750 K4M 752 K4M 754	**1.120**	**896**	**816**	**752**	**752**	**896**
	K4M 753	**1120**	**960**	**832**	**768**	**768**	**768**

II - CORRECCIÓN ELÉCTRICA EN FUNCIÓN DE LA TENSIÓN DE LA BATERÍA Y DEL NIVEL ELÉCTRICO

Esta corrección tiene como objetivo compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de consumidores cuando la batería tiene poca carga. Comienza cuando la tensión desciende por debajo de **12,8 V** y puede alcanzar como máximo, un aumento de régimen de **160 r.p.m.**.

III - UNIÓN PRESOSTATO DE DIRECCIÓN ASISTIDA - CALCULADOR DE INYECCIÓN

El calculador de inyección recibe una información del presostato de dirección asistida, y compensa esta absorción de energía aumentando el régimen de ralentí a **752 r.p.m.**.

IV - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE FALLO DEL POTENCIÓMETRO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

En caso de fallo del potenciómetro del pedal del acelerador, el régimen de ralentí alcanza **2.200 r.p.m.**.

Nota:

Si el arranque del motor se efectúa cuando la temperatura del agua está comprendida entre **15˚C** y **30˚C** y, a continuación, el régimen del motor permanece al ralentí, es posible observar un descenso progresivo del régimen. Esta caída del régimen se debe a la presencia de la función anticontaminación al arrancar (activación de las resistencias calefactantes de las sondas de oxígeno).

V - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE FALLO DE LA CAJA MARIPOSA MOTORIZADA

En caso de fallo en los dos potenciómetros de posición de la mariposa, la caja mariposa pasa a «limp-home »(tope mecánico de la caja mariposa). El calculador de inyección lleva el régimen motor a **2.100 r.p.m.** y **2.200 r.p.m..**

Nota:

Si el arranque del motor se efectúa cuando la temperatura del agua está comprendida entre **15˚C** y **30˚C** y, a continuación, el régimen del motor permanece al ralentí, es posible observar un descenso progresivo del régimen de **80 r.p.m.**. Esta caída del régimen se debe a la presencia de la función anticontaminación al arrancar (activación de las resistencias calefactantes de las sondas de oxígeno).

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K7J, y 700 o 701

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - UNIÓN PRESOSTATO DE DIRECCIÓN ASISTIDA - CALCULADOR DE INYECCIÓN

El calculador de inyección recibe una información del presostato de dirección asistida (visualizable en el **útil de diagnóstico**). Esta información depende de la presión reinante en el circuito hidráulico y de la fluidez del líquido de la dirección asistida. Cuanto más elevada sea la presión, más energía absorberá la bomba de dirección asistida. El calculador de inyección lleva el ralentí a **860 r.p.m.**

K7J, y 700 o 701

El calculador de inyección lleva el ralentí a **850 r.p.m.**

II - CORRECCIÓN ELÉCTRICA EN FUNCIÓN DE LA TENSIÓN DE LA BATERÍA Y DEL NIVEL ELÉCTRICO

Esta corrección tiene como objetivo compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de un consumidor cuando la batería tiene poca carga. En este caso, el régimen del motor es aumentado, lo que permite incrementar la rotación del alternador, así como la tensión de la batería.

Cuanto más baja sea la tensión, mayor será la corrección. La corrección del régimen es por ello variable. Comienza cuando la tensión desciende por debajo de **12,8 V.** La corrección comienza al régimen de ralentí y puede alcanzar un máximo de **880 r.p.m.**

K7J, y 700 o 701

896 r.p.m.

Nota:

Tras un largo arranque en frío y un largo funcionamiento al ralentí, se puede observar una caída brusca del régimen de aproximadamente **100 r.p.m.**. Esta caída del régimen se debe a la presencia del actuador de arranque.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K7J, y 700 o 701

I - CORRECCIÓN ADAPTATIVA DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ

Principio

En condiciones normales de funcionamiento en caliente, el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí varía entre un valor alto y un valor bajo con el fin de obtener el régimen de ralentí nominal.

Puede suceder, tras una dispersión de funcionamiento (rodaje, suciedad del motor...) que el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí se encuentre próximo a los valores altos o bajos.

La corrección adaptativa en la relación cíclica de apertura de ralentí permite cubrir las variaciones lentas de necesidad de aire del motor, para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí en un valor nominal medio.

Esta corrección sólo es efectiva cuando la temperatura del agua es superior a **80°C**, **20 s** después de arrancar el motor y en fase de regulación de ralentí.

K7J, y 700 o 701

A **75°C**, **30 s** después de arrancar el motor y en fase de regulación de ralentí.

II - VALOR DEL RÉGIMEN CÍCLICO DE APERTURA RALENTÍ Y DE SU CORRECCIÓN ADAPTATIVA

- **« régimen del motor »**
  - **750 r.p.m.**
- **« relación cíclica de apertura teórica regulación de ralentí »**
  - **5%** < o = **X** < o = **15%**
- **PR090: « adaptativo relación cíclica de apertura ralentí »**
  - tope mínimo: **- 3,9%**
  - tope máximo: **+ 6,25%**

Con cada parada del motor, el calculador efectúa un recalado del motor paso a paso posicionándolo en el tope bajo. Esta función denominada « reajuste » se mantiene durante **8 s**.

K7J, y 700 o 701

- **« régimen del motor »**
  - **750 r.p.m.**
- **« relación cíclica de apertura teórica regulación de ralentí »**
  - **8%** < o = **X** < o = **18%**
- **PR090: « adaptativo relación cíclica de apertura ralentí »**
  - tope mínimo: **- 10%**
  - tope máximo: **+ 12%**

Con cada parada del motor, el calculador efectúa un recalado del motor paso a paso posicionándolo en el tope bajo. Esta función denominada « reajuste » se mantiene durante el funcionamiento del motor.

III - INTERPRETACIÓN DE ESTOS PARÁMETROS

K7J, y 700 o 701

En el caso de un exceso de aire (entrada de aire, tope de mariposa desajustado...), el régimen del motor aumenta al ralentí. El valor de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver al régimen de ralentí nominal; el valor de la corrección adaptativa de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí.

En caso de una falta de aire (suciedad...), el razonamiento es inverso: la relación cíclica de apertura de ralentí aumenta y la corrección adaptativa aumenta en la misma proporción, para volver a centrar el funcionamiento de la regulación de ralentí.

ATENCIÓN

Es imperativo, tras borrar la memoria del calculador, arrancar, y después dejar girar el motor al ralentí para que la corrección adaptativa pueda reajustarse correctamente.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

I - CORRECCIÓN ADAPTATIVA DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ

Principio

En condiciones normales de funcionamiento en caliente, el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí varía entre un valor alto y un valor bajo con el fin de obtener el régimen de ralentí nominal.

Puede suceder, tras una dispersión de funcionamiento (rodaje, suciedad del motor...) que el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí se encuentre próximo a los valores altos o bajos.

La corrección adaptativa en la relación cíclica de apertura de ralentí permite cubrir las variaciones lentas de necesidad de aire del motor, para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí en un valor nominal medio.

Esta corrección sólo es efectiva cuando la temperatura del agua es superior a **75°C** y **1 minuto** después de arrancar el motor y si se está en fase de regulación de ralentí nominal.

II - VALOR DEL RÉGIMEN CÍCLICO DE APERTURA RALENTÍ Y DE SU CORRECCIÓN ADAPTATIVA

	K4M 750-752-754	K4M 753
Régimen de ralentí	**752 r.p.m.**	**768 r.p.m.**
Presión del colector al ralentí	**350 mbares**	
Relación cíclica de apertura de ralentí	**6%**< o = **X** < o = **35%**	
Adaptativo relación cíclica de apertura del ralentí	Tope mínimo: **- 6,25%** Tope máximo: **+ 6,25%**	

III - INTERPRETACIÓN DE ESTOS PARÁMETROS

En el caso de un exceso de aire (entrada de aire, tope de mariposa desajustado...), el régimen del motor aumenta al ralentí. El valor de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver al régimen de ralentí nominal; el valor de la corrección adaptativa de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí.

En caso de una falta de aire (suciedad...), el razonamiento es inverso: la relación cíclica de apertura de ralentí aumenta y la corrección adaptativa aumenta en la misma proporción, para volver a centrar el funcionamiento de la regulación de ralentí.

ATENCIÓN

Es imperativo, tras borrar la memoria del calculador, arrancar, parar y después dejar girar el motor al ralentí para que la corrección adaptativa pueda reajustarse correctamente.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

Los motores D7F que funcionan con el calculador **SIRIUS 32** están equipados con dos sondas de oxígeno denominadas sonda anterior y sonda posterior.

I - CALENTAMIENTO DE LAS SONDAS

El calculador calienta las sondas:

- para la sonda anterior, desde el arranque,
- para la sonda posterior, tras un cierto tiempo de funcionamiento, según los parámetros del captador de punto muerto superior y de la temperatura del agua.

El calentamiento de las sondas de oxígeno se mantiene permanentemente hasta la parada del motor.

II - TENSIÓN DE LA SONDA ANTERIOR

Lectura del parámetro: **«tensión de la sonda anterior »** en el útil de diagnóstico: El valor leído representa la tensión suministrada al calculador por la sonda de oxígeno colocada antes del catalizador. Viene expresada en milivoltios.

Cuando el motor hace el ciclo, la tensión debe oscilar rápidamente entre dos valores:

- **20 mV ± 50** para una mezcla pobre,
- **840 mV ± 70** para una mezcla rica.

Cuanto menor es la diferencia mínimo - máximo, peor es la información de la sonda (esta diferencia es generalmente como mínimo de **500 mV**).

Nota:

En caso de pequeña diferencia, verificar el calentamiento de la sonda.

III - TENSIÓN DE LA SONDA POSTERIOR

Lectura del parámetro: **« tensión de la sonda de oxígeno posterior »** en el útil de diagnóstico: el valor leído representa la tensión suministrada al calculador por la sonda de oxígeno después del catalizador. Viene expresada en milivoltios.

Esta sonda tiene por función diagnosticar el catalizador y efectuar un segundo control más preciso de la riqueza (bucle de regulación lenta). Esta función sólo se activa pasado cierto tiempo de funcionamiento del motor.

Cuando el motor hace el ciclo, en velocidad estabilizada, la tensión debe ser de **600 mV ± 100**. En deceleración, la tensión debe ser inferior a **200 mV**.

Nota:

No hay que tener en cuenta la tensión leída en el útil de diagnóstico al ralentí.

IV - CORRECCIÓN DE RIQUEZA

Lectura del parámetro: **« corrección de riqueza »** en el útil de diagnóstico: El valor leído representa la media de las correcciones de riqueza aportadas por el calculador en función de la riqueza de la mezcla carburada vista por la sonda anterior.

El valor de corrección tiene como punto medio **128** y como topes **0** y **255**:

- valor inferior a **128**: demanda de empobrecimiento,
- valor superior a **128**: demanda de enriquecimiento.

V - ENTRADA EN REGULACIÓN DE RIQUEZA

La entrada en regulación de riqueza se hace efectiva:

- tras una temporización inicial,
- si la temperatura del agua es superior a **22°C** en pie levantado,
- si la sonda anterior está lo suficientemente caliente.

La temporización inicial, en función de la temperatura del agua es de **20 s**.

Si la regulación de riqueza está activa, las fases de funcionamiento durante las cuales el calculador no tiene en cuenta el valor de la tensión suministrada por la sonda, son:

- en pie a fondo: = variable y superior a **128**,
- en fuertes aceleraciones: = variable y superior a **128**,
- en deceleraciones con la información pie levantado (corte de inyección): = **128**,
- en caso de avería de la sonda de oxígeno: = **128**.

Si la regulación de riqueza está inactiva, el valor del parámetro es de **128**.

VI - MODO DEGRADADO EN CASO DE AVERÍA DE LA SONDA DE OXÍGENO

El calculador pasa al modo degradado si:

- la tensión suministrada por la sonda de oxígeno es incorrecta (varía muy poco o nada) en regulación de riqueza,
- la avería sigue presente durante **10 minutos**.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

El sistema pasa a bucle abierto si:

- se detecta un fallo de la sonda de oxígeno,

- la avería ya ha sido memorizada.

F76, y D4F, y 712

I - CALENTAMIENTO DE LAS SONDAS

El calculador calienta las sondas:

- para la sonda anterior, desde el arranque,
- para la sonda posterior, tras un cierto tiempo de funcionamiento, según los parámetros del captador de punto muerto superior y de la temperatura del agua.

El calentamiento de las sondas de oxígeno se mantiene permanentemente hasta la parada del motor.

II - TENSIÓN DE LA SONDA ANTERIOR

Lectura del parámetro **PR009 « tensión de la sonda anterior »** en el útil de diagnóstico: El valor leído representa la tensión suministrada al calculador por la sonda de oxígeno colocada antes del catalizador. Viene expresada en milivoltios.

Cuando el motor hace el ciclo, la tensión debe oscilar rápidamente entre dos valores:

- **20 mV ± 50** para una mezcla pobre,
- **840 mV ± 70** para una mezcla rica.

Cuanto menor es la diferencia mínimo - máximo, peor es la información de la sonda (esta diferencia es generalmente como mínimo de **500 mV**).

Nota:

En caso de pequeña diferencia, verificar el calentamiento de la sonda.

III - TENSIÓN DE LA SONDA POSTERIOR

Lectura del parámetro: **« tensión de la sonda de oxígeno posterior »** en el útil de diagnóstico: el valor leído representa la tensión suministrada al calculador por la sonda de oxígeno después del catalizador. Viene expresada en milivoltios.

Esta sonda tiene por función diagnosticar el catalizador y efectuar un segundo control más preciso de la riqueza (bucle de regulación lenta). Esta función sólo se activa pasado cierto tiempo de funcionamiento del motor.

Cuando el motor hace el ciclo, en velocidad estabilizada, la tensión debe ser de **600 mV ± 100**. En deceleración, la tensión debe ser inferior a **200 mV**.

Nota:

No hay que tener en cuenta la tensión leída en el útil de diagnóstico al ralentí.

IV - CORRECCIÓN DE RIQUEZA

Lectura del parámetro **PR142 « corrección de riqueza media »** en el útil de diagnóstico: el valor leído representa la media de las correcciones de riqueza aportadas por el calculador en función de la riqueza de la mezcla carburada vista por la sonda anterior.

El valor de corrección tiene como punto medio **0%** y como topes **-33%** y **50%**:

- valor inferior a **0%**: demanda de enriquecimiento,
- valor superior a **0%**: demanda de empobrecimiento.

V - ENTRADA EN REGULACIÓN DE RIQUEZA

La entrada en regulación de riqueza se hace efectiva:

- tras una temporización inicial,
- si la temperatura del agua es superior a **17°C**,
- si la temperatura del aire es superior a **-15°C**.

Si la regulación de riqueza está activa, las fases de funcionamiento durante las cuales el calculador no tiene en cuenta el valor de la tensión suministrada por la sonda, son:

- en pie a fondo,
- en fuertes aceleraciones,
- en deceleraciones con la información pie levantado (corte de inyección),
- en caso de avería de la sonda de oxígeno.

VI - MODO DEGRADADO EN CASO DE AVERÍA DE LA SONDA DE OXÍGENO

El calculador pasa al modo degradado si valor **0%**:

- la tensión suministrada por la sonda de oxígeno es incorrecta (varía muy poco o nada) en regulación de riqueza,
- la avería sigue presente durante unos segundos. En este caso solamente la avería se memoriza

El sistema pasa a bucle abierto si el valor **0%**:

- se detecta un fallo de la sonda de oxígeno,
- la avería ya ha sido memorizada.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

El motor que funciona con el calculador **SIEMENS SIRIUS 34** está equipado de dos sondas de oxígeno denominadas sonda anterior y sonda posterior.

I - CALENTAMIENTO DE LAS SONDAS

El calculador calienta las sondas:

- si la presión de admisión **200 mbares** está por debajo de un umbral que depende de una tabla en función del régimen del motor,
- si la velocidad del vehículo es inferior a **135 km/h**, (valor dado a título informativo).

El calentamiento de las sondas de oxígeno se detiene:

- si la velocidad del vehículo es superior a **140 km/h**, (valor dado a título informativo),
- en función de la carga y del régimen del motor (para la sonda anterior únicamente).

II - ENTRADA EN REGULACIÓN DE RIQUEZA

1 - Fase de bucle

La entrada en regulación de riqueza se hace efectiva:

- tras una temporización inicial **10 s**,
- si la temperatura del agua es superior a **10°C** en pie levantado.

2 - Fase sin bucle

En regulación de riqueza, las fases de funcionamiento durante las cuales el calculador no tiene en cuenta el valor de tensión de la sonda de oxígeno, son:

- en pie a fondo,
- en fuertes aceleraciones,
- al desacelerar con la información pie levantado,
- en caso de avería de la sonda de oxígeno.

F76, y K7J, y 700 o 701

I - TENSIÓN DE LA SONDA DE OXÍGENO

Lectura del parámetro **PR009 « tensión de sonda »** en el útil de diagnóstico: El valor leído representa la tensión suministrada al calculador por la sonda de oxígeno colocada antes del catalizador. Viene expresada en milivoltios (el valor varía entre **0** y **1.000 mV**).

Cuando el motor hace el ciclo, el valor de la tensión debe oscilar rápidamente entre dos valores:

- **50 mV ± 50** para una mezcla pobre,

- **850 mV ± 50** para una mezcla rica.

Cuanto menor es la diferencia mínimo - máximo, peor es la información de la sonda (esta diferencia es generalmente como mínimo de **500 mV**).

Nota:

En caso de pequeña diferencia, verificar el calentamiento de la sonda.

II - CORRECCIÓN DE RIQUEZA

Lectura del parámetro: **« corrección de riqueza »** en el útil de diagnóstico: el valor leído representa la media de las correcciones de riqueza aportadas por el calculador en función de la riqueza de la mezcla carburada vista por la sonda de oxígeno (la sonda de oxígeno analiza el contenido de oxígeno de los gases de escape, directamente obtenido de la riqueza de la mezcla carburada).

El valor de corrección tiene como punto medio **128** y como topes **0** y **255** (en condiciones normales de funcionamiento, el punto medio se sitúa y varía débilmente alrededor de un valor próximo a **128**).

- valor inferior a **128**: demanda de empobrecimiento,

- valor superior a **128**: demanda de enriquecimiento.

III - ENTRADA EN REGULACIÓN DE RIQUEZA

1 - Fase de bucle

La temporización inicial es función de la temperatura del agua:

- a **20˚C** está como máximo **60 s**,

- a **80˚C** está como máximo **48 s**,

cuando todavía no se entrado en regulación de riqueza **128**.

2 - Fase sin bucle

En regulación de riqueza, las fases de funcionamiento durante las cuales el calculador no tiene en cuenta el valor de tensión de la sonda de oxígeno, son:

- en pie a fondo: variable y superior a **128**,

- en fuertes aceleraciones: variable y superior a **128**,

- al desacelerar con la información pie levantado (corte de inyección) **128**,

- en caso de avería de la sonda de oxígeno **128**.

IV - MODO DEGRADADO EN CASO DE AVERÍA DE LA SONDA DE OXÍGENO

el calculador pasa al modo degradado si valor **0%**:

- la tensión suministrada por la sonda de oxígeno es incorrecta (varía muy poco o nada) en regulación de riqueza,

- la avería sigue presente durante **3** a **5 minutos**. En este caso solamente, la avería se memoriza.

Cuando se detecta una avería presente de la sonda de oxígeno y si la avería ya se había memorizado, se pasará directamente al bucle abierto **128**.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K7J, y 700 o 701

I - PRINCIPIO

En fase de ciclado, la regulación de riqueza corrige el tiempo de inyección para obtener una dosificación lo más cercana posible a la riqueza **1**. El valor de corrección está próximo a **128**, con topes de **0** y **255**.

Pueden intervenir dispersiones en los componentes del sistema de inyección y pueden llevar a la corrección a decalarse hacia **0** ó **255**, para obtener la riqueza **1**.

La corrección adaptativa de riqueza permite desplazar la cartografía de inyección para volver a centrar la regulación de riqueza en **128** y conservar una autoridad constante de corrección hacia el enriquecimiento o el empobrecimiento.

La corrección adaptativa de regulación de riqueza se descompone en dos partes:

- corrección adaptativa preponderante en media y fuerte carga motor «adaptativo riqueza funcionamiento »,

- corrección adaptativa preponderante al ralentí y a bajas cargas del motor « adaptativo riqueza ralentí ».

Las correcciones adaptativas toman **128** como valor medio tras la inicialización (borrado de la memoria del calculador) y tienen valores de tope:

K7J, y 700 o 701

Adaptativo riqueza funcionamiento	**80** < o = X <o = **180%**
Adaptativo riqueza funcionamiento	**80** < o = X <o = **176%**
Adaptativo riqueza ralentí	**80** < o = X < o = **176%**

Adaptativo riqueza funcionamiento	**64** < o = X <o = **192%**
Adaptativo riqueza ralentí	**64** < o = X < o = **192%**

Las correcciones adaptativas solamente trabajan con el motor caliente en fase de ciclado y en una horquilla de presión del colector dada.

ATENCIÓN

Es imperativo hacer funcionar el motor en modo ciclado en varias zonas de presión para que las correcciones adaptativas comiencen a evolucionar para compensar las dispersiones de riqueza de funcionamiento del motor.

Realizar una prueba en carretera específica tras reinicializar el calculador (retorno al **128** de los adaptativos de riqueza).

II - PRUEBA EN CARRETERA

Zonas de presión que hay que explorar durante la prueba (parámetro: presión del colector)

D7F, y 726 o 764 o 766

Zona 1 (**mbares**)	Zona 2 (**mbares**)	Zona 3 (**mbares**)	Zona 4 (**mbares**)	Zona 5 (**mbares**)
260---315 Media **287**	**315---445** Media **380**	**445----595** Media **520**	**595----745** Media **670**	**745----845** Media **795**

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K7J, y 700 o 701

K7J, y 700 o 701

Zona 1 (**mbares**)	Zona 2 (**mbares**)	Zona 3 (**mbares**)	Zona 4 (**mbares**)	Zona 5 (**mbares**)
258---410 Media **334**	**410---528** Media **469**	**528----646** Media **574**	**646----764** Media **705**	**764----873** Media **823**

Condiciones:

D7F, y 726 o 764 o 766

- con el motor caliente (temperatura del agua superior a **80°C**),
- limitar el régimen del motor a **3.900 r.p.m.**,
- partir de un régimen del motor bastante bajo, en una relación de caja de 3ª ó 4ª velocidad con una aceleración muy progresiva, para estabilizar la presión deseada durante **10 s** en cada zona.

K7J, y 700 o 701

- con el motor caliente (temperatura del agua superior a **75°C**),
- limitar el régimen del motor a **4.800 r.p.m.**,
- partir de un régimen del motor bastante bajo, en una relación de caja de 3ª ó 4ª velocidad con una aceleración muy progresiva, para estabilizar la presión deseada durante **10 s** en cada zona.

Después de esta prueba, las correcciones son operacionales.

El adaptativo de riqueza al ralentí varía más sensiblemente en los ralentís y bajas cargas y el adaptativo de riqueza de funcionamiento en las medias y fuertes cargas, pero ambos trabajan en todas las horquillas de presión del colector.

Proseguir con la prueba circulando en conducción normal, suave y variada sobre una distancia de **5 km** a **10 km**.

Anotar tras la prueba los valores de los adaptativos de funcionamiento. Inicialmente en **128**; deben haber cambiado. Si no es así, repetir la prueba teniendo la precaución de respetar totalmente las condiciones de la prueba.

III - INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES RECOGIDOS DURANTE UNA PRUEBA EN CARRETERA

En caso de que se produzca una falta de carburante (inyectores sucios, presión y caudal de carburante muy bajos...), la regulación de riqueza aumenta para obtener la riqueza más cercana al **1** y la corrección adaptativa de riqueza aumenta hasta que la corrección de riqueza vuelva a oscilar alrededor del **128**. En el caso de que haya un exceso de carburante, el razonamiento es inverso.

NOTA:

El análisis que se pueda hacer del adaptativo de riqueza al ralentí sigue siendo delicado ya que esta corrección interviene únicamente al ralentí y en las bajas cargas, siendo además muy sensible.

No hay que sacar conclusiones apresuradas de este parámetro, sino que más bien hay que analizar la posición del adaptativo de riqueza funcionamiento.

La información que suministran estos dos parámetros da un resultado sobre la riqueza de funcionamiento del motor, permitiendo así orientar el diagnóstico. Para que sean útiles en el diagnóstico, no sacar conclusiones de su valor más que si están en el tope de corrección mínimo o máximo y si los dos parámetros han derivado en el mismo sentido.

ATENCIÓN

Los adaptativos de riqueza solamente deberán ser explotados y analizados tras una queja del cliente por un fallo de funcionamiento y si están a fondo con una deriva de la corrección de riqueza que varía por encima de **175** o bien por debajo de **80.**

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753

I - PRINCIPIO

En fase de ciclado, la regulación de riqueza corrige el tiempo de inyección para obtener una dosificación lo más cercana posible a la riqueza **1**. El valor de corrección está próximo a **128**, con topes de **0** y **255**.

La corrección adaptativa de riqueza permite desplazar la cartografía de inyección para volver a centrar la regulación de riqueza en **128**.

Las correcciones adaptativas toman **128** como valor medio tras la inicialización (borrado de la memoria del calculador) y tienen valores de tope:

Corrección de riqueza	Valores usuales **80** < o = X < o = **250** Valores posibles **0** < o = X < o = **255**
Adaptativo riqueza funcionamiento	**64** < o = X < o = **160**
Corrección de riqueza ralentí	**64** < o = X < o = **160**

1 - Condiciones de aprendizaje de la corrección adaptativa de riqueza:

- temperatura del agua superior a **80°C**,
- limitar el régimen del motor a **4.640 r.p.m.**,
- desconectar el absorbedor de los vapores de gasolina por su electroválvula o taponar el tubo de llegada en el motor.

2 - Zonas de presión que hay que explorar durante la prueba

Hay cinco zonas de presión que hay explorar circulando, estas zonas son definidas por las calibraciones siguientes:

Zona 1 (**mbares**)	Zona 2 (**mbares**)	Zona 3 (**mbares**)	Zona 4 (**mbares**)	Zona 5 (**mbares**)
258---458	**458---536**	**536----614**	**614----692**	**692----813**

3 - Desactivación de los adaptativos en caso de regulación prolongada de ralentí, con el motor caliente

Si la temperatura del agua es superior a **90°C** durante un ralentí de más de **10 minutos**, los adaptativos quedan fijados hasta el final del ralentí.

Después de esta prueba, las correcciones son operacionales. Proseguir con la prueba circulando en conducción suave y variada sobre una distancia de **5** a **10 km**.

Nota:

Tras esta prueba, los valores de los adaptativos, inicialmente en **128**, deben cambiar. Si no es así, repetir la prueba teniendo la precaución de respetar totalmente las condiciones de la prueba.

II - INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES RECOGIDOS DURANTE UNA PRUEBA EN CARRETERA

En caso de que se produzca una falta de carburante (inyectores sucios, presión y caudal de carburante muy bajos), la regulación de riqueza aumenta para obtener la riqueza más cercana al **1** y la corrección adaptativa de riqueza aumenta hasta que la corrección de riqueza vuelva a oscilar alrededor del **128**.

En el caso de que haya un exceso de carburante, el razonamiento es inverso.

F76, y D4F, y 712

I - PRINCIPIO

En fase de ciclado, la regulación de riqueza corrige el tiempo de inyección para obtener una dosificación lo más cercana posible a la riqueza **1**. El valor de corrección está próximo a **0**, con topes de **-33** y **50 %**.

La corrección adaptativa de riqueza permite desplazar la cartografía de inyección para volver a centrar la regulación de riqueza en **0%**. Es operacional para una temperatura superior a **70 %**.

Las correcciones adaptativas toman **0%** como valor medio tras la inicialización (borrado de la memoria del calculador) y tienen valores de tope:

PR030 « Adaptativo riqueza funcionamiento »	**-25 %** < o = X <o = **22 %**
PR031 « Adaptativo riqueza ralentí »	**-50,5 %** < o = X < o = **43 %**
PR142 « Corrección de riqueza media »	**-33 %** < o = X < o = **50 %**
PR040 « Corrección rápida de riqueza »	**-33 %** < o = X < o = **50 %**

II - PRUEBA EN CARRETERA

Los adaptativos se actualizan cada vez que el vehículo circula tras funcionamiento de dos ciclos de motoventilador (temperatura del agua superior a **70 °C**.

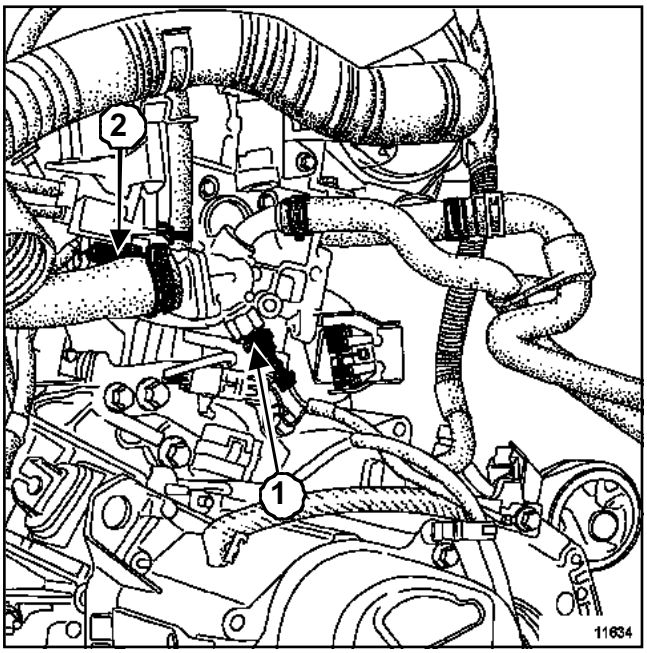
Nota:

Tras esta prueba, los valores de los adaptativos. Inicialmente en **128**, deben cambiar. Si no es así, repetir la prueba teniendo la precaución de respetar totalmente las condiciones de la prueba.

III - INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES RECOGIDOS DURANTE UNA PRUEBA EN CARRETERA

En caso de que se produzca una falta de carburante (inyectores sucios, presión y caudal de carburante muy bajos), la regulación de riqueza aumentará o disminuirá para obtener la riqueza más cercana al **1**. Y, de la misma forma, la corrección adaptativa de riqueza aumenta o disminuye hasta que la corrección de riqueza vuelva a oscilar alrededor del **0 %**.

En el caso de que haya un exceso de carburante, el razonamiento es inverso.



11634

El sistema consta de tres elementos principales:

- el termocontacto de agua (**1**) de alerta en el cuadro de instrumentos,
- la sonda de temperatura del agua (**2**)**3 vías**:
  - una vía para alimentación **+ 5 V** sonda de temperatura del agua,
  - una vía para información temperatura del agua calculador de inyección,
  - una vía para la indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos,
- de un calculador de inyección.

FUNCIONAMIENTO

La sonda de temperatura del agua ***(2)*** permite:

- indicar la temperatura del agua en el cuadro de instrumentos,
- informar al calculador de la temperatura del agua del motor.

El calculador de inyección, en función de la temperatura del agua, gestiona:

- el sistema de inyección,
- el grupo motoventilador.

El grupo motoventilador es activado a velocidad rápida (la velocidad lenta y la rápida son accionadas mediante el acondicionador de aire) **99˚C**. Se corta si la temperatura pasa a estar por debajo de **96˚C** (si hay que efectuar un control, hacerlo con el acondicionador de aire parado).

F76, y D4F, y 712 o 730

El grupo motoventilador está pilotado por el calculador de inyección.

I - FUNCIÓN ANTIPERCOLACIÓN

La función antipercolación es activada por el calculador de inyección.

La información de la temperatura del agua utilizada es la del sistema de inyección.

Después de cortar el contacto, el sistema entra en modo vigilancia. Si la temperatura del agua sobrepasa el umbral **102˚C** durante los **2 minutos** que siguen a la parada del motor, la velocidad lenta del grupo motoventilador está pilotada.

Si la temperatura del agua desciende por debajo de **95˚C**, el relé del grupo motoventilador se corta (el grupo motoventilador no puede ser activado durante más de **10 minutos**).

II - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR

El grupo motoventilador se activa a velocidad lenta si la temperatura del agua sobrepasa **97˚C** o en caso de avería de la sonda de temperatura del agua y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **95˚C**.

El grupo motoventilador se activa a velocidad rápida si la temperatura del agua sobrepasa **102˚C**.

El grupo motoventilador es activado cuando la función acondicionador de aire está seleccionada en el cuadro de instrumentos.

Si la velocidad lenta está defectuosa entonces la velocidad rápida funciona en las condiciones de la velocidad lenta.

III - FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DE TEMPERATURA

El testigo de temperatura se enciende si la temperatura del agua sobrepasa **115˚C** y se apaga cuando la temperatura desciende por debajo de **110˚C** (D4F 712) y **102˚C** (D4F 730).

Nota:

Puede encenderse intermitente en caso de un fallo interno del calculador de inyección.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

El grupo motoventilador está pilotado por el calculador de inyección.

I - FUNCIÓN ANTIPERCOLACIÓN

La función antipercolación es activada por el calculador de inyección.

La información de la temperatura del agua utilizada es la del sistema de inyección.

Después de cortar el contacto, el sistema entra en modo vigilancia. Si la temperatura del agua sobrepasa el umbral **103°C** durante los **5 minutos** que siguen a la parada del motor, la velocidad lenta del grupo motoventilador está pilotada.

Si la temperatura del agua desciende por debajo de **100°C**, el relé del grupo motoventilador se corta (el grupo motoventilador no puede ser activado durante más **11 minutos**).

II - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR

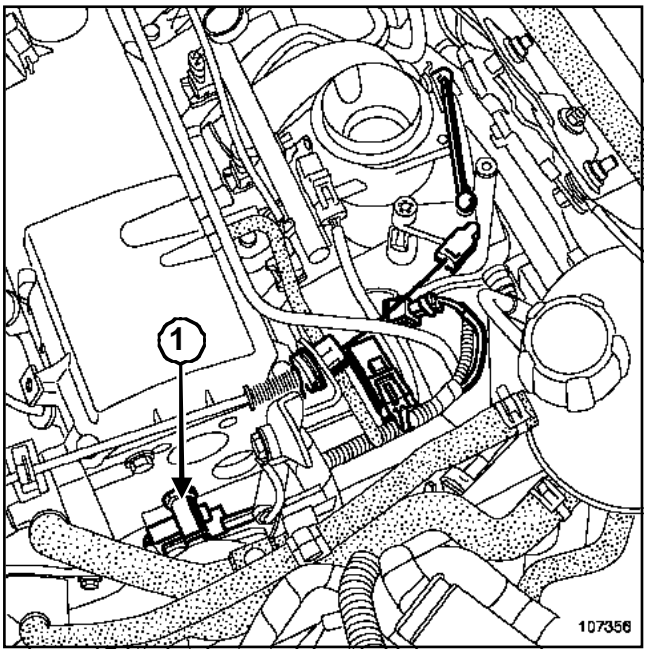
El grupo motoventilador es activado a velocidad lenta si la temperatura del agua sobrepasa los **99°C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **96°C**.

El grupo motoventilador es activado en velocidad rápida si la temperatura del agua sobrepasa los **102°C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **99°C**.

III - FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DE TEMPERATURA

El testigo de temperatura se enciende si la temperatura del agua sobrepasa **119°C** y se apaga cuando la temperatura desciende por debajo de **115°C**.

F76, y K7J, y 700 o 701



107356

El sistema está equipado de una sonda de temperatura del agua única que sirve para:

- la inyección,
- el pilotaje del grupo motoventilador,
- el testigo de temperatura en el cuadro de instrumentos.

La sonda de temperatura del agua (**1**) **3 vías**:

- dos vías para información de la temperatura del agua calculador de inyección,
- una vía para la indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La sonda de temperatura del agua ***(1)*** permite:

- indicar la temperatura del agua en el cuadro de instrumentos,
- informar al calculador de la temperatura del agua del motor.

El calculador de inyección, en función de la temperatura del agua, gestiona:

- el sistema de inyección,
- el relé del grupo motoventilador,
- el testigo de temperatura del agua: El calculador de inyección activa el testigo si la temperatura del agua sobrepasa **120˚C**.

El grupo motoventilador es activado a velocidad lenta si la temperatura del agua sobrepasa **100˚C** o en caso de avería de la sonda de temperatura del agua y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **96˚C**.

El grupo motoventilador es activado a velocidad rápida si la temperatura del agua sobrepasa **102˚C** o si la velocidad lenta está defectuosa y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **100˚C**.

El grupo motoventilador puede ser activado a velocidad lenta para el dispositivo antipercolación y a velocidad rápida para el acondicionador de aire.

Si la velocidad lenta está defectuosa, entonces la velocidad rápida funciona en las condiciones de la velocidad lenta.

F76, y D7F, y 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

I - INTRODUCCIÓN

Este vehículo está equipado con el sistema de diagnóstico a bordo « On Board Diagnostic » (O.B.D.).

Cuando se detecta una anomalía que provoca una polución excesiva de los gases de escape, un testigo se enciende en el cuadro de instrumentos (testigo O.B.D) indicando al conductor que debe llevar a reparar su vehículo.

Esta estrategia de diagnóstico del calculador funciona de la siguiente manera:

Tan sólo el diagnóstico de los rateos de combustión se efectúa en continuo. Los otros órganos de anticontaminación son comprobados una vez cuando se circula (el diagnóstico no es permanente). No obstante, estas secuencias de tests no siempre tienen lugar. El vehículo debe circular en ciertas condiciones para que se puedan efectuar:

- condiciones de temperatura,
- condiciones de velocidad (umbral, estabilidad...),
- temporización inicial,
- condiciones del motor (presión del colector, Régimen, ángulo mariposa...).

El gestor O.B.D viene a complementar la gestión de las averías eléctricas tradicionales. Para responder a esta norma, las necesidades son:

- encender o hacer que parpadee el testigo O.B.D,
- memorizar los fallos O.B.D.

II - CONSECUENCIA PARA EL DIAGNÓSTICO Y PARA LA REPARACIÓN

A causa de la complejidad del sistema, es imperativo preguntar al cliente acerca de las condiciones que han provocado el encendido del testigo. Estas informaciones permitirán diagnosticar más rápidamente los fallos.

Para evitar un encendido del testigo O.B.D tras la restitución del vehículo al cliente, tras todas las reparaciones (sustitución del catalizador, sonda de oxígeno...), validar imperativamente la reparación efectuando una prueba en carretera respetando las condiciones de circulación específicas de cada elemento. De hecho algunos fallos sólo pueden aparecer circulando, cuando los adaptativos estén aprendidos.

Nota:

Todas las averías eléctricas que hacen que se supere el umbral de contaminación provocan un encendido del testigo O.B.D.

III - DIAGNÓSTICO FUNCIONAL DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO A BORDO

Los diagnósticos funcionales que se tienen en cuenta para el O.B.D son:

- el diagnóstico de los rateos de combustión que destruyen el catalizador,
- el diagnóstico de los rateos de combustión contaminantes,
- el diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior y posterior,
- el diagnóstico del catalizador.

Nota:

Los diagnósticos de los rateos de combustión predominan sobre los otros diagnósticos. Se efectúan prácticamente de continuo nada más alcanzar las condiciones de circulación.

ATENCIÓN

Al final de cada test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

F76, y D4F, y 712

I - INTRODUCCIÓN

Este vehículo está equipado con el sistema de diagnóstico a bordo « On Board Diagnostic » (O.B.D).

Cuando se detecta una anomalía que provoca una polución excesiva de los gases de escape, un testigo se enciende en el cuadro de instrumentos (testigo O.B.D) indicando al conductor que debe llevar a reparar su vehículo.

Este sistema está equipado con una segunda sonda de oxígeno dispuesta después del catalizador.

Esta estrategia de diagnóstico del calculador funciona de la siguiente manera:

Tan sólo el diagnóstico de los rateos de combustión se efectúa en continuo. Los otros órganos de anticontaminación son comprobados una vez cuando se circula (el diagnóstico no es permanente). No obstante, estas secuencias de tests no siempre tienen lugar. El vehículo debe circular en ciertas condiciones para que se puedan efectuar:

- condiciones de temperatura,
- condiciones de velocidad (umbral, estabilidad...),
- temporización inicial,
- condiciones del motor (presión del colector, Régimen, ángulo mariposa...).

El gestor O.B.D. viene a complementar la gestión de las averías eléctricas tradicionales. Para responder a esta norma, las necesidades son:

- encender o hacer que parpadee el testigo O.B.D,
- memorizar los fallos O.B.D.

II - CONSECUENCIA PARA EL DIAGNÓSTICO Y PARA LA REPARACIÓN

A causa de la complejidad del sistema, es imperativo preguntar al cliente acerca de las condiciones que han provocado el encendido del testigo. Estas informaciones permitirán diagnosticar más rápidamente los fallos.

Para evitar un encendido del testigo O.B.D tras la restitución del vehículo al cliente, tras todas las reparaciones (sustitución del catalizador, sonda de oxígeno...), validar imperativamente la reparación efectuando una prueba en carretera respetando las condiciones de circulación específicas de cada elemento. De hecho algunos fallos sólo pueden aparecer circulando, cuando los adaptativos estén aprendidos.

Nota:

Todas las averías eléctricas que hacen que se supere el umbral de contaminación provocan un encendido del testigo O.B.D.

III - DIAGNÓSTICO FUNCIONAL DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO A BORDO

Los diagnósticos funcionales que se tienen en cuenta para el O.B.D son:

- el diagnóstico de los rateos de combustión que destruyen el catalizador,
- el diagnóstico de los rateos de combustión contaminantes,
- el diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior y posterior,
- el diagnóstico del catalizador,
- el diagnóstico del sistema de alimentación de carburante (control de los derivados de riqueza a través las sondas de oxígeno).

Nota:

Los diagnósticos de los rateos de combustión predominan sobre los otros diagnósticos. Se efectúan prácticamente de continuo nada más alcanzar las condiciones de circulación.

ATENCIÓN

Al final de cada test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

F76, y D7F, y 766

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICOS

Si al poner el contacto y circulando, la temperatura del aire detectada por el captador de temperatura no está comprendida entre **-6°C** y **119°C**, o si la temperatura del agua detectada por la sonda no está comprendida entre **-6°C** y **119°C**, o si la presión del colector es inferior a **273 mbares** (altitud de 2.500 metros aproximadamente), entonces los diagnósticos O.B.D. no estarán autorizados hasta que se vuelva a poner el contacto.

Para obtener un funcionamiento correcto del sistema de diagnóstico O.B.D, no es necesario que haya ninguna avería eléctrica presente en el sistema de inyección, incluso si no hay encendido del testigo O.B.D.

Los diagnósticos de la sonda de oxígeno y del catalizador nunca se podrán efectuar a la vez.

Cuando los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno están en curso, la purga del absorbedor de los vapores de gasolina se cierra y los adaptativos se bloquean en su último valor.

II - LÓGICA DE REALIZACIÓN DE LOS TESTS

Antes de realizar los tests, proceder en este orden:

- solucionar todas las averías eléctricas,
- borrar todas las averías,
- efectuar todos los aprendizajes de inyección,
- controlar el sistema de diagnóstico O.B.D.

III - INICIALIZACIÓN COMPLETA DEL DIAGNÓSTICO A BORDO (O.B.D.)

Para reinicializar la función O.B.D, es necesario proceder al borrado:

- de los fallos memorizados,
- de los fallos O.B.D,
- de los aprendizajes.

IV - APRENDIZAJES NECESARIOS PARA LOS DIAGNÓSTICOS A BORDO (O.B.D.)

« Aprendizaje par-gas » **Reconocimiento cilindro 1**

Los aprendizajes se realizan:

- una desaceleración con corte de inyección en 2ª marcha entre **2.400 r.p.m.** y **2.000 r.p.m.**, durante al menos **3 s**,
- una segunda desaceleración con corte de inyección en 2ª marcha entre **3.500 r.p.m.** y **3.000 r.p.m.**, durante al menos **2 s**.

1 - Aprendizaje adaptativos de riqueza

Para efectuar este aprendizaje, hacer circular el vehículo respetando las horquillas de presión (consultar **17B, Inyección gasolina, Corrección adaptativa de riqueza**).

2 - Aprendizaje corona dentada del volante motor

Para efectuar este aprendizaje, hacer circular el vehículo durante un tiempo de **25 minutos**. La confirmación de este aprendizaje se puede visualizar en el **útil de diagnóstico Aprendizaje corona dentada... ACTIVO**.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICOS

Si al poner el contacto y circulando, la temperatura del aire detectada por el captador de temperatura no está comprendida entre **-7,5°C** y **119°C**, o si la temperatura del agua detectada por la sonda no está comprendida entre **-7,5°C** y **119°C**, o si la diferencia entre **1.046 mbares** y la presión del colector es superior a **273 mbares** (altitud de 2.500 metros aproximadamente), entonces los diagnósticos O.B.D. no estarán autorizados hasta que se vuelva a poner el contacto.

Para obtener un funcionamiento correcto del sistema de diagnóstico O.B.D, no es necesario que haya ninguna avería eléctrica presente en el sistema de inyección, incluso si no hay encendido del testigo O.B.D.

Los diagnósticos de la sonda de oxígeno y del catalizador nunca se podrán efectuar a la vez.

Cuando los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno están en curso, la purga del absorbedor de los vapores de gasolina se cierra y los adaptativos se bloquean en su último valor.

II - LÓGICA DE REALIZACIÓN DE LOS TESTS

Antes de realizar los tests, proceder en este orden:

- solucionar todas las averías eléctricas,
- borrar todas las averías,
- efectuar todos los aprendizajes de inyección,
- controlar el sistema de diagnóstico O.B.D.

III - INICIALIZACIÓN COMPLETA DEL DIAGNÓSTICO A BORDO (O.B.D)

Para reinicializar la función O.B.D, es necesario proceder al borrado:

- de los fallos memorizados,
- de los fallos O.B.D,
- de los aprendizajes.

IV - APRENDIZAJES NECESARIOS PARA LOS DIAGNÓSTICOS A BORDO (O.B.D)

Los aprendizajes deben ser reinicializados en caso de sustituir:

- un calculador de inyección,
- una corona dentada del volante motor,
- un captador de régimen del motor.

1 - Aprendizaje corona dentada del volante motor

Los aprendizajes se realizan:

- una segunda desaceleración con corte de inyección en 2ª marcha entre **2.400 r.p.m.** y **2.000 r.p.m.**, durante al menos **3 s**,
- una desaceleración con corte de inyección en 2ª marcha entre **3.500 r.p.m.** y **3.000 r.p.m.**, durante al menos **2 s**.

2 - Aprendizaje adaptativos de riqueza

Para efectuar este aprendizaje, hacer circular el vehículo respetando las horquillas de presión (consultar **17B, Inyección gasolina, Corrección adaptativa de riqueza**).

3 - Aprendizaje par - gas

Estado: Reconocimiento cilindro 1

Para efectuar este aprendizaje, hacer circular el vehículo durante un tiempo de **25 minutos**. La confirmación de este aprendizaje se puede visualizar en el **útil de diagnósticoAprendizaje corona dentada... ACTIVO**.

F76, y D4F, y 712

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICOS

Para obtener un funcionamiento correcto del sistema de diagnóstico O.B.D, no es necesario que haya ninguna avería eléctrica presente en el sistema de inyección, incluso si no hay encendido del testigo O.B.D.

Los diagnósticos de la sonda de oxígeno anterior y del catalizador nunca se pueden efectuar a la vez.

II - LÓGICA DE REALIZACIÓN DE LOS TESTS

Antes de realizar los tests, proceder en este orden:

- solucionar todas las averías eléctricas,

- borrar todas las averías,

- efectuar todos los aprendizajes de inyección,

III - INICIALIZACIÓN COMPLETA DEL DIAGNÓSTICO A BORDO (O.B.D)

Para reinicializar la función O.B.D, es necesario proceder al borrado:

- de los fallos memorizados,

- de los aprendizajes.

IV - APRENDIZAJES NECESARIOS PARA LOS DIAGNÓSTICOS A BORDO (O.B.D)

1 - Aprendizaje adaptativos de riqueza

Para efectuar este aprendizaje, hacer circular el vehículo respetando las horquillas de presión (consultar **17B, Inyección gasolina, Corrección adaptativa de riqueza**).

2 - Aprendizaje corona dentada del volante motor

Hay dos niveles de aprendizaje:

- un aprendizaje completo, útil para un diagnóstico que explore todas las horquillas de funcionamiento. Este aprendizaje se lleva acabo circulando en 2ª ó 3ª velocidad para alcanzar el régimen del motor máximo a **120 km/h**, y volviendo con una larga desaceleración al ralentí.

- un aprendizaje para uso del test O.B.D. Este aprendizaje se lleva acabo al iniciar los tests con una aceleración en vacío para alcanzar el régimen máximo y volviendo después al ralentí para abarcar la horquilla de utilización más amplia al acelerar.

F76, y D7F, y 766

Material indispensable
útil de diagnóstico

El objetivo de la detección de los rateos de combustión es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC y que pueden deteriorar el catalizador.

I - EL DIAGNÓSTICO PUEDE DETECTAR

El diagnóstico puede detectar:

- una suciedad o una bujía ahogada,
- suciedad o deriva del caudal de los inyectores,
- un disfuncionamiento del sistema de alimentación (regulador de presión, bomba de gasolina,...),
- una mala conexión de los circuitos de gasolina y de inyección (secundario bobina...)

II - MEDIDAS DE LOS RATEOS DE COMBUSTIÓN

El diagnóstico se realiza midiendo las variaciones de velocidad de rotación instantánea del motor.

La observación de una caída de par permite el reconocimiento de las malas combustión. Un rateo de combustión se traduce en una caída del par motor medido por debajo de un umbral predefinido.

Este diagnóstico es casi continuo en el conjunto del tiempo de circulación. Su no realización o su reconocimiento de fallo provoca la inhibición de los otros diagnósticos O.B.D. (catalizador y sonda de oxígeno anterior).

III - EL DIAGNÓSTICO PERMITE DISTINGUIR DOS TIPOS DE FALLO:

- Los rateos de combustión que provocan la destrucción del catalizador. Provocan un encendido intermitente e inmediato del testigo de inyección.
- Los rateos de combustión contaminantes, hacen que se supere el umbral de polución O.B.D. Provocan un encendido del testigo de inyección si la detección tiene lugar tras haber circulado tres veces consecutivas.

IV - CONDICIONES DE LA DETECCIÓN

Hay que controlar que los aprendizajes hayan sido efectuados correctamente.

Controlar que las condiciones preliminares al poner el contacto y las específicas a la detección de los rateos de combustión se cumplen.

La detección se efectúa una vez que la temperatura del agua es superior a **75°C**, en tres zonas de funcionamiento entre el ralentí y **4.500 r.p.m.**.

También es posible efectuar el test de los rateos de combustión contaminantes manteniendo el motor al ralentí, todos los consumidores activados, durante un tiempo de **10 min 40 s**.

ATENCIÓN

Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Controlar mediante el **útil de diagnóstico**:

Diagnóstico de los rateos de combustión en curso	ACTIVO
Rateos de combustión contaminantes	No se detecta avería y el testigo O.B.D está apagado
Rateos de combustión destructores	No se detecta avería y el testigo O.B.D está apagado

Si tras el test, el útil de diagnóstico descubre fallos de rateos de combustión, consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y D4F, y 712

Material indispensable
útil de diagnóstico

El objetivo de la detección de los rateos de combustión es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC y que pueden deteriorar el catalizador.

I - EL DIAGNÓSTICO PUEDE DETECTAR

El diagnóstico puede detectar:

- una suciedad o una bujía ahogada,
- suciedad o deriva del caudal de los inyectores,
- un disfuncionamiento del sistema de alimentación (regulador de presión, bomba de gasolina,...),
- una mala conexión de los circuitos de gasolina y de inyección (secundario bobina...)

II - MEDIDAS DE LOS RATEOS DE COMBUSTIÓN

El diagnóstico se realiza midiendo las variaciones de velocidad de rotación instantánea del motor.

La observación de una caída de par permite el reconocimiento de las malas combustión. Un rateo de combustión se traduce en una caída del par motor medido por debajo de un umbral predefinido.

Este diagnóstico es casi continuo en el conjunto del tiempo de circulación. Su no realización o su reconocimiento de fallo provoca la inhibición de los otros diagnósticos O.B.D. (catalizador y sonda de oxígeno anterior).

III - EL DIAGNÓSTICO PERMITE DISTINGUIR DOS TIPOS DE FALLO:

- Los rateos de combustión que provocan la destrucción del catalizador. Provocan un encendido intermitente e inmediato del testigo de inyección.
- Los rateos de combustión contaminantes, hacen que se supere el umbral de polución O.B.D. Provocan un encendido del testigo de inyección si la detección tiene lugar tras haber circulado tres veces consecutivas.

IV - CONDICIONES DE LA DETECCIÓN

Hay que controlar que los aprendizajes hayan sido efectuados correctamente.

Controlar que las condiciones preliminares al poner el contacto y las específicas a la detección de los rateos de combustión se cumplen.

La detección de los rateos de combustión destructores se efectúa cuando la temperatura del agua es superior a **70°C**.

También es posible efectuar el test de los rateos de combustión contaminantes manteniendo el motor al ralentí, con todos los consumidores activados, durante un tiempo de **2 minutos**.

ATENCIÓN

Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Controlar mediante el **útil de diagnóstico**:

DF Diagnóstico rateos de combustión en curso	ACTIVO
DF Rateos de combustión contaminantes	No se detecta avería
DF Rateos de combustión destructores	No se detecta avería

Si tras el test, el útil de diagnóstico descubre fallos de rateos de combustión, consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico

El objetivo de la detección de los rateos de combustión es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC y que pueden deteriorar el catalizador.

I - EL DIAGNÓSTICO PUEDE DETECTAR

El diagnóstico puede detectar:

- una suciedad o una bujía ahogada,
- suciedad o deriva del caudal de los inyectores,
- un disfuncionamiento del sistema de alimentación (regulador de presión, bomba de gasolina,...),
- una mala conexión de los circuitos de gasolina y de inyección (secundario bobina...),
- un disfuncionamiento de las bobinas de encendido.

II - MEDIDAS DE LOS RATEOS DE COMBUSTIÓN

El diagnóstico se realiza midiendo las variaciones de velocidad de rotación instantánea del motor.

La observación de una caída de par permite el reconocimiento de las malas combustión. Un rateo de combustión se traduce en una caída del par motor medido por debajo de un umbral predefinido.

Este diagnóstico es casi continuo en el conjunto del tiempo de circulación. Su no realización o su reconocimiento de fallo provoca la inhibición de los otros diagnósticos O.B.D. (catalizador y sonda de oxígeno anterior).

III - EL DIAGNÓSTICO PERMITE DISTINGUIR DOS TIPOS DE FALLO:

- Los rateos de combustión que provocan la destrucción del catalizador. Provocan un encendido intermitente e inmediato del testigo de inyección.
- Los rateos de combustión contaminantes, hacen que se supere el umbral de polución O.B.D. Provocan un encendido del testigo de inyección si la detección tiene lugar tras haber circulado tres veces consecutivas.

IV - CONDICIONES DE LA DETECCIÓN

Hay que controlar que los aprendizajes hayan sido efectuados correctamente.

Controlar que las condiciones preliminares al poner el contacto y las específicas a la detección de los rateos de combustión se cumplen.

La detección se efectúa una vez que la temperatura del agua es superior a **7,5°C**, en tres zonas de funcionamiento entre el ralentí y **4500 r.p.m.**.

También es posible efectuar el test de los rateos de combustión contaminantes manteniendo el motor al ralentí, todos los consumidores activados, durante un tiempo de **10 minutos**.

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Controlar mediante el **útil de diagnóstico**:

Diagnóstico de los rateos de combustión en curso	ACTIVO
Rateos de combustión contaminantes	No se detecta avería
Rateos de combustión destructores	No se detecta avería

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado fallos de rateos de combustión, consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y D7F, y 766

El objetivo del diagnóstico del catalizador es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC.

La capacidad de almacenamiento de oxígeno del catalizador es el indicador de su estado. Cuando el catalizador envejece, su capacidad de almacenado de oxígeno disminuye a la vez que su capacidad para tratar los gases contaminantes.

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del catalizador puede efectuarse únicamente tras una temporización de funcionamiento del motor de aproximadamente **17 minutos**, si se cumplen y mantienen las condiciones preliminares a la puesta del contacto:

- no hay avería eléctrica,
- no se ha detectado rateo de combustión,
- no se ha hecho diagnóstico al catalizador desde la última puesta del contacto,
- se han efectuado los aprendizajes,
- bucle principal y doble bucle activos,
- temperatura del agua superior a **75°C**,
- velocidad del vehículo comprendida entre **60** y **80 km/h**,
- presión comprendida entre **430** y **650 mbares**,
- régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre **1.900 r.p.m.** y **2.500 r.p.m.**.

II - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando a velocidad estabilizada entre 5ª marcha **70 km/h**.

Cuando se cumplen las condiciones de entrada en diagnóstico, se aplican unos impulsos de excitación de riqueza, lo que tiene por efecto enviar bocanadas de oxígeno al catalizador.

1 - Si el catalizador está en buen estado

Absorberá el oxígeno y la tensión de la sonda de oxígeno posterior permanecerá en un valor medio.

2 - Si está gastado

Rechazará el oxígeno y la sonda posterior se moverá. La tensión de la sonda de oxígeno oscilará (el testigo O.B.D se encenderá intermitente). La duración del test no podrá superar los **52 s**.

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Todo corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

III - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Tener la consigna « Diagnóstico O.B.D catalizador en curso »	ACTIVO
« Diagnóstico O.B.D catalizador. Efectuado »	ACTIVO
« Avería funcional del catalizador »	INACTIVO
« Validación de la reparación del catalizador »	BIEN

Si el útil de diagnóstico indica « Diagnóstico O.B.D catalizador: efectuado... INACTIVO » o « validación de la reparación del catalizador... 1DEF », el ciclo de control no se ha efectuado correctamente. En este caso, repetir el ciclo teniendo la precaución de respetar las condiciones de detección.

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo del catalizador « avería funcional del catalizador... ACTIVO », o « validación de la reparación del catalizador... 2DEF », consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

El objetivo del diagnóstico del catalizador es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC.

La capacidad de almacenamiento de oxígeno del catalizador es el indicador de su estado. Cuando el catalizador envejece, su capacidad de almacenado de oxígeno disminuye a la vez que su capacidad para tratar los gases contaminantes.

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del catalizador puede efectuarse únicamente tras una temporización de funcionamiento del motor de aproximadamente **15 minutos**, si se cumplen y mantienen las condiciones preliminares a la puesta del contacto:

- no hay avería eléctrica,
- no se ha detectado rateo de combustión,
- no se ha hecho diagnóstico al catalizador desde la última puesta del contacto,
- se han efectuado los aprendizajes,
- bucle principal y doble bucle activos,
- temperatura del agua superior a **75°C**,
- velocidad del vehículo comprendida entre **63** y **130 Km/h**,
- presión comprendida entre **285** y **750 mbares**,
- el régimen del motor leído en el útil de diagnóstico está comprendido (consultar el siguiente cuadro de valores).

K4M 750-752-754	**1.824** a **4.000 r.p.m.**
K4M 753	**1.504** y **4.000 r.p.m.**

II - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando a velocidad estabilizada entre 5ª velocidad **70 Km/h**.

Cuando se cumplen las condiciones de entrada en diagnóstico, se aplican unos impulsos de excitación de riqueza, lo que tiene por efecto enviar bocanadas de oxígeno al catalizador.

1 - Si el catalizador está en buen estado

Absorberá el oxígeno y la tensión de la sonda de oxígeno posterior permanecerá en un valor medio.

2 - Si está gastado

Rechazará el oxígeno y la sonda posterior se moverá. La tensión de la sonda de oxígeno oscilará (el testigo O.B.D se encenderá al cabo de tres recorridos circulando consecutivos). La duración del test no podrá superar los **52 s** sin salir del ciclo.

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Todo corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

III - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Tener la consigna « Diagnóstico O.B.D catalizador en curso »	ACTIVO
« Diagnóstico O.B.D catalizador. efectuado »	ACTIVO
« Avería funcional del catalizador »	INACTIVO
« Validación de la reparación del catalizador »	BIEN

Si el útil de diagnóstico indica « Diagnóstico O.B.D catalizador: efectuado INACTIVO », entonces el ciclo de control no se ha efectuado correctamente. En este caso, repetir el ciclo teniendo la precaución de respetar las condiciones de detección.

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo del catalizador « avería funcional del catalizador... ACTIVO », o « validación de la reparación del catalizador... 2DEF », consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y D4F, y 712

El objetivo del diagnóstico del catalizador es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC.

La capacidad de almacenamiento de oxígeno del catalizador es el indicador de su estado. Cuando el catalizador envejece, su capacidad de almacenado de oxígeno disminuye a la vez que su capacidad para tratar los gases contaminantes.

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del catalizador sólo puede efectuarse con el motor girando y tras haber reunido las siguientes condiciones preliminares:

- no hay avería eléctrica,
- reconocimiento cilindro efectuado,
- no se ha detectado rateo de combustión,
- no se ha hecho diagnóstico al catalizador desde la última puesta del contacto,
- se han efectuado los aprendizajes,
- bucles sonda anterior y posterior realizados,
- temperatura del agua superior a **70°C**,
- régimen del motor a **3.000 r.p.m.** en vacío (prever dos niveles de régimen).

II - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa por comparación entre la sonda posterior y la sonda anterior.

Cuando se cumplen las condiciones de entrada en diagnóstico, se aplican unos impulsos de excitación de riqueza, lo que tiene por efecto enviar bocanadas de oxígeno al catalizador.

1 - Si el catalizador está en buen estado

Absorberá el oxígeno y la tensión de la sonda de oxígeno posterior permanecerá en un valor medio.

2 - Si está gastado

Rechazará el oxígeno y la sonda posterior se moverá. La tensión de la sonda de oxígeno oscilará (el testigo O.B.D se encenderá intermitente).

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Todo corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

III - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Tener la consigna **DF**« Diagnóstico O.B.D catalizador en curso »	ACTIVO
Y« Diagnóstico O.B.D catalizador: efectuado »	ACTIVO
DF« avería funcional del catalizador »	INACTIVO
DF« Validación de la reparación del catalizador »	BIEN

Si el útil de diagnóstico indica « Diagnóstico O.B.D catalizador: efectuado... INACTIVO » o « validación de la reparación del catalizador... 1DEF », el ciclo de control no se ha efectuado correctamente. En este caso, repetir el ciclo teniendo la precaución de respetar las condiciones de detección.

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo de catalizador « avería funcional del catalizador... ACTIVO », o « validación de la reparación del catalizador... 2DEF », consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y D7F, y 766

El objetivo del diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC, CO o NOx. Se efectúa por medida y comparación de los períodos de oscilación de la sonda de oxígeno anterior.

I - CAUSAS POSIBLES DE AVERÍAS

Las posibles degradaciones de la sonda de oxígeno anterior son de dos tipos:

- una degradación mecánica del componente eléctrico (rotura, corte de cable) que se traduce por una avería eléctrica,

- una degradación química del componente que genera una ralentización del tiempo de respuesta de la sonda y por lo tanto un aumento de su período de basculamiento.

II - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

Cuando las condiciones de prueba se han cumplido, el calculador hace la media de los períodos de sonda obtenidos, retirando los efectos parásitos, que compara con un período medio de umbral O.B.D.

III - CONDICIONES DEL TEST

El diagnóstico de la sonda de oxígeno puede efectuarse únicamente tras una temporización de funcionamiento del motor de aproximadamente **15 minutos**, si se cumplen y mantienen las condiciones preliminares a la puesta del contacto:

- no se detecta ninguna avería eléctrica,

- se han efectuado los aprendizajes y el reconocimiento del cilindro,

- no se ha efectuado ningún diagnóstico de la sonda de oxígeno desde la puesta del contacto,

- no se han detectado rateos de combustión,

- temperatura del agua superior a **75°C**,

- régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre **1.800 r.p.m.** y **2.200 r.p.m.**,

- presión del colector comprendida entre **199 mbares** y **498 mbares**,

- velocidad del vehículo comprendida entre **45** y **55 km/h** en 4ª relación.

IV - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando, siguiendo las condiciones descritas anteriormente 4ª relación en velocidad estabilizada a **50 km/h**, inhibiendo la purga del absorbedor de los vapores de gasolina. Este test se efectúa con una duración mínima de **40 s**. El calculador da la consigna « diagnóstico sonda de oxígeno: en curso. »

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Tener la consigna «Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno en curso »	ACTIVO
« Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno: Efectuado »	ACTIVO
« Avería funcional sonda de oxígeno »	INACTIVO
« Validación de la reparación de la sonda de oxígeno »	BIEN

Si el útil de diagnóstico indica « Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno: efectuado... INACTIVO» o « validación de la reparación de la sonda de oxígeno... 1DEF », el ciclo de control no se ha efectuado correctamente. En este caso, repetir el ciclo teniendo la precaución de respetar las condiciones de detección.

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo de la sonda de oxígeno « avería funcional sonda de oxígeno... ACTIVO », o «validación de la reparación de la sonda de oxígeno... 2DEF », consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y D4F, y 712

El objetivo del diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC, CO o NOx. Se efectúa por medida y comparación de los períodos de oscilación de la sonda de oxígeno anterior.

I - CAUSAS POSIBLES DE AVERÍAS

Las posibles degradaciones de la sonda de oxígeno anterior son de dos tipos:

- una degradación mecánica del componente eléctrico (rotura, corte de cable) que se traduce por una avería eléctrica,
- una degradación química del componente que genera una ralentización del tiempo de respuesta de la sonda y por lo tanto un aumento de su período de basculamiento.

II - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

Cuando las condiciones de prueba se han cumplido, el calculador hace la media de los períodos de sonda obtenidos, retirando los efectos parásitos, que compara con un período medio de umbral O.B.D.

III - CONDICIONES DEL TEST

El diagnóstico de la sonda de oxígeno puede efectuarse únicamente tras una temporización de funcionamiento del motor de aproximadamente **15 minutos**, si se cumplen y mantienen las condiciones preliminares a la puesta del contacto:

- no se detecta ninguna avería eléctrica,
- se han efectuado los aprendizajes y el reconocimiento del cilindro,
- no se ha efectuado ningún diagnóstico de la sonda de oxígeno desde la puesta del contacto,
- no se han detectado rateos de combustión,
- temperatura del agua superior a **70°C**,
- posicionar el régimen del motor a **3.000 r.p.m.** en vacío.

IV - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando, según las condiciones de test. Este test se efectúa con una duración mínima de **40 s**. El calculador da la consigna « diagnóstico sonda de oxígeno: en curso. »

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Tener la consigna **SDF** « Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno en curso »	ACTIVO
Y « Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno: Efectuado »	ACTIVO
DF « Avería funcional sonda de oxígeno »	INACTIVO
DF « Validación de la reparación de la sonda de oxígeno »	BIEN

Si el útil de diagnóstico indica « Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno: efectuado... INACTIVO» o « validación de la reparación de la sonda de oxígeno... 1DEF », el ciclo de control no se ha efectuado correctamente. En este caso, repetir el ciclo teniendo la precaución de respetar las condiciones de detección.

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo de la sonda de oxígeno « avería funcional sonda de oxígeno... ACTIVO », o « validación de la reparación de la sonda de oxígeno... 2DEF », consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

VI - DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

Este diagnóstico consiste en vigilar permanentemente las derivas de riqueza a través de la regulación de las sondas de oxígeno.

Condiciones de entrada en diagnóstico

Este diagnóstico está activo con el motor girando a partir de condiciones en la temperatura del agua y del aire y de presión atmosférica. Estas condiciones se cum-

F76, y D4F, y 712

plen mediante un ciclo de circulación que permite la entrada en regulación de riqueza de las sondas anteriores y posterior (activado de dos ciclos motoventilador).

El diagnóstico de alimentación de carburante sólo puede efectuarse con el motor girando tras haber reunido las condiciones siguientes:

- reparación previa de los fallos no O.B.D,
- dejar calentar el motor (verificar el activado al menos de dos ciclos de motoventilador) hasta obtener el segundo bucle de riqueza cerrada
- volver al régimen de ralentí,
- leer los resultados obtenidos,
- tratar los eventuales fallos detectados.

ATENCIÓN

Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

El objetivo del diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC, CO o NOx. Se efectúa por medida y comparación de los períodos de oscilación de la sonda de oxígeno anterior.

I - CAUSAS POSIBLES DE AVERÍAS

Las posibles degradaciones de la sonda de oxígeno anterior son de dos tipos:

- una degradación mecánica del componente eléctrico (rotura, corte de cable) que se traduce por una avería eléctrica,
- una degradación química del componente que genera una ralentización del tiempo de respuesta de la sonda y por lo tanto un aumento de su período de basculamiento.

II - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

Cuando las condiciones de prueba se han cumplido, el calculador hace la media de los períodos de sonda obtenidos, retirando los efectos parásitos, que compara con un período medio de umbral O.B.D.

III - CONDICIONES DEL TEST

El diagnóstico de la sonda de oxígeno puede efectuarse únicamente tras una temporización de funcionamiento del motor de aproximadamente **13 minutos**, si se cumplen y mantienen las condiciones preliminares a la puesta del contacto:

- no se detecta ninguna avería eléctrica,
- se han efectuado los aprendizajes y el reconocimiento del cilindro,
- no se ha efectuado ningún diagnóstico de la sonda de oxígeno desde la puesta del contacto,
- no se han detectado rateos de combustión,
- temperatura del agua superior a **75°C**,
- régimen del motor medio comprendido entre **1.632 r.p.m.** y **4.000 r.p.m.**,
- presión del colector comprendida entre **260 mbares** y **750 mbares**,
- velocidad del vehículo comprendida entre **63** y **130 km/h**.

IV - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando, siguiendo las condiciones descritas anteriormente, inhibiendo el absorbedor de los vapores de gasolina. Este test se efectúa con una duración mínima de **40 s**. El calculador da la consigna « diagnóstico sonda de oxígeno: en curso ».

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Tener la consigna «Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno en curso »	ACTIVO
« Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno: efectuado »	ACTIVO
« Avería funcional sonda de oxígeno »	INACTIVO
« Validación de la reparación de la sonda de oxígeno »	BIEN

Si el útil de diagnóstico indica « Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno: efectuado... INACTIVO» o « validación de la reparación de la sonda de oxígeno... 1DEF », el ciclo de control no se ha efectuado correctamente. En este caso, repetir el ciclo teniendo la precaución de respetar las condiciones de detección.

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo de la sonda de oxígeno « avería funcional sonda de oxígeno... ACTIVO », o «validación de la reparación de la sonda de oxígeno... 2DEF », consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – D4F, y 712 – D7F, y 766

I - AVERÍAS QUE PROVOCAN EL ENCENDIDO DEL TESTIGO DE DIAGNÓSTICO A BORDO

1 - Avería eléctrica

Encendido fijo del testigo tras varias detecciones de avería consecutivas (función del órgano).

2 - Tasa de rateos de combustión destructor del catalizador

Encendido inmediato e intermitencia del testigo.

3 - Fallo catalizador, sonda de oxígeno, rateos de combustión contaminantes

Encendido fijo del testigo tras tres detecciones de avería sucesivas.

ATENCIÓN

Los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno anterior son secuenciales, tienen lugar:

- una vez durante la circulación (duran unos segundos por test),
- solamente en algunas condiciones de circulación particulares.

En ciertas condiciones de circulación (por ejemplo, en un embotellamiento), es posible que algunas funciones no sean diagnosticadas.

II - GESTIÓN DEL TESTIGO DE DIAGNÓSTICO A BORDO (OBD)

1 - Encendido del testigo

Si se detecta la misma avería O.B.D. circulando tres veces consecutivas o avería eléctrica.

2 - Intermitencia del testigo

Si se detectan rateos de combustión que provocan la destrucción del catalizador.

3 - Apagado del testigo

Si la avería O.B.D. no reaparece al circular tres veces consecutivas, el testigo se apaga, la avería queda memorizada en el calculador de inyección.

Para poner a cero la avería memorizada en el calculador sin el útil de diagnóstico, la avería no debe ser detectada durante 40 recorridos consecutivos.

Nota:

La no detección por segunda vez de la avería puede deberse:

- al carácter fugitivo de la avería,
- al tipo de circulación del cliente, quien no siempre circula en las condiciones de detección de la avería.

K4M, y 754

Este documento trata de los vehículos que funcionan en bicarburación gasolina y gas natural, denominado Gas Natural Comprimido o Gas Natural para Vehículo o de ciudad.

En realidad, las abreviaturas GNV y GNC son sinónimos y designan el mismo sistema. Por motivos de homogeneidad y de claridad, utilizaremos la abreviatura GNC en este documento.

I - TALLERES HABILITADOS

Las reparaciones del sistema GNC sólo deberán realizarse en los talleres que cumplan los requisitos para este tipo de intervención.

Los talleres sólo podrán intervenir en los depósitos si poseen un soplete GNC para vaciarlos.

II - PERSONAL CAPACITADO

El personal capacitado para intervenir tendrá que haber asistido a una formación específica para poder intervenir en el sistema GNC de un vehículo.

K4M, y 754

Nota

Procurar respetar imperativamente las consignas de seguridad siguientes antes de intervenir en un vehículo equipado con el sistema GNC.

CONSIGNAS GENERALES DE SEGURIDAD

Nunca apretar un racor bajo presión.

Cualquier intervención en el sistema GNC debe ser efectuada en un lugar ventilado, en un taller habilitado, por personal formado.

Sólo los talleres equipados con un soplete de GNC pueden intervenir en el sistema para vaciarlo.

Durante la intervención, no llevar prendas acrílicas ni de ningún otro material que pueda generar electricidad estática.

Mantener alejada cualquier llama o fuente de ignición (chispa, cigarrillo, teléfono móvil, etc.) de la zona de intervención.

Cuando se vacíe el circuito, llevar gafas de protección y guantes adaptados para evitar el contacto directo de la piel con el gas a presión (riesgo de quemadura).

Nunca apretar un racor bajo presión.

1 - Intervención en las canalizaciones

ATENCIÓN
Nunca tratar de desmontar uno de los componentes del circuito de GNC (expansor, válvula multifunción, etc.). En caso de fallo de uno de estos componentes, sustituir el conjunto del sistema después de haber vaciado las canalizaciones y el depósito de GNC.

Antes de intervenir en el vehículo, vaciar las canalizaciones cerrando el grifo de parada en la válvula multifunción y girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

A continuación, arrancar el motor, pasar al modo « GNC » y dejar funcionar el motor hasta el basculamiento automático al modo « gasolina »: el testigo en el cuadro de instrumentos es verde intermitente.

Cortar el contacto.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra a través de un cable.

En caso de que el anterior método no se pueda utilizar (imposible arrancar el vehículo, disfuncionamiento del sistema de GNC, etc.), desconectar la batería empezando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra a través de un cable.

En lo sucesivo, pulverizar el detector de fugas referencia 77 11 143 071 en el racor que hay que aflojar, abrir lentamente el racor visualizando al mismo tiempo el caudal de fuga.

2 - Intervención en el depósito

Antes de intervenir en el vehículo, vaciar las canalizaciones como se describe anteriormente.

A continuación, vaciar el depósito (consultar **17D, Inyección GNC, Depósito: vaciado**).

Otros tipos de intervenciones asociadas a una fuente de calor:

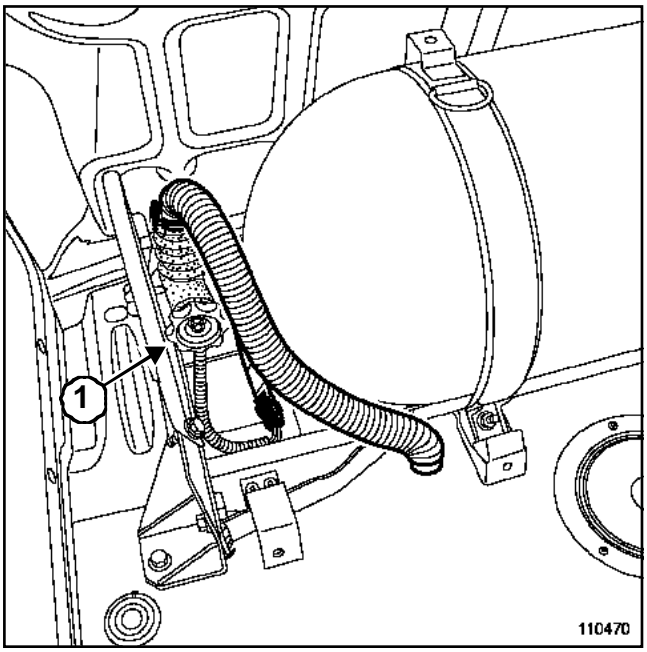
- en el caso de una intervención que requiera el empleo de un soplete, vaciar las canalizaciones y el depósito de GNC,
- si el vehículo debe ser sometido a altas temperaturas (superiores a 80˚C), vaciar las canalizaciones y el depósito de GNC y extraer el depósito de GNC del vehículo (consultar **17D, Inyección GNC, Depósito GNC**).

Después de intervenir, proceder al control del conjunto del circuito de alimentación de gas con el detector de fugas referencia 77 11 143 071.

K4M, y 754

IMPORTANTE

Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección de GNC, Consignas de seguridad**).

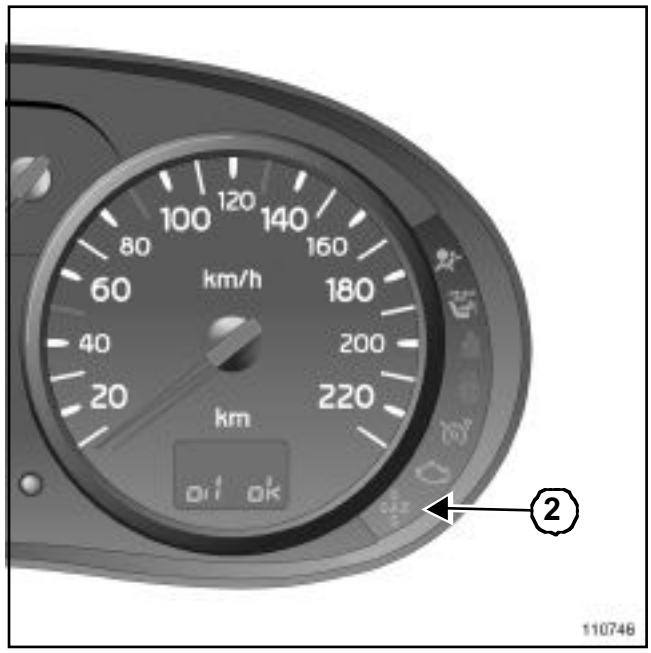


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».

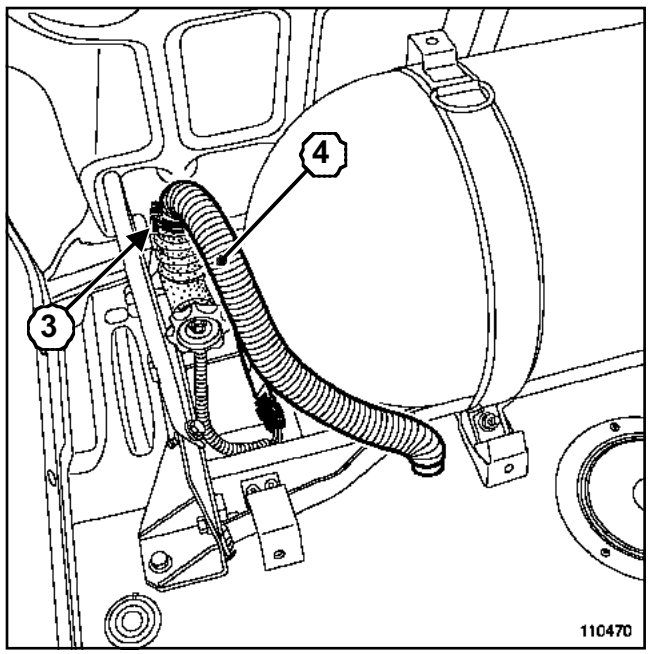


110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable.

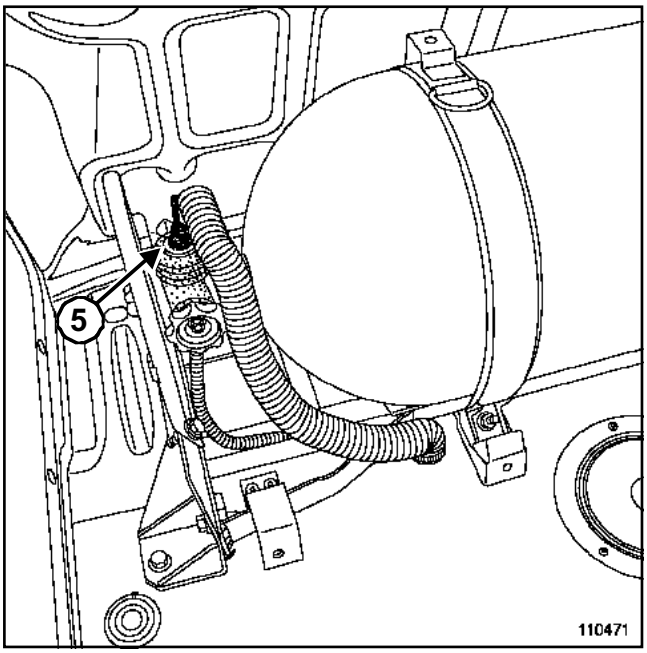


110470

Quitar la abrazadera encajable (**3**) de la funda de puesta en atmósfera (**4**) en la válvula multifunción.

Apartar la funda de puesta en atmósfera (**4**) para aflojar el racor del tubo en la válvula multifunción.

K4M, y 754



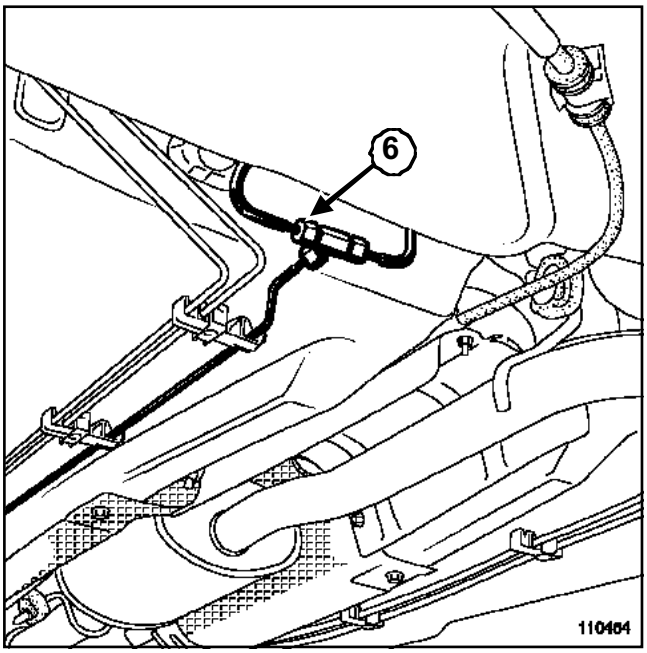
110471

Aflojar el racor (**5**) del tubo en la válvula multifunción.

Nota:

Vaporizar en el racor que hay que aflojar el producto de detección de fugas (referencia 77 11 143 071) para visualizar la fuga de gas.

Dejar salir el gas.



110454

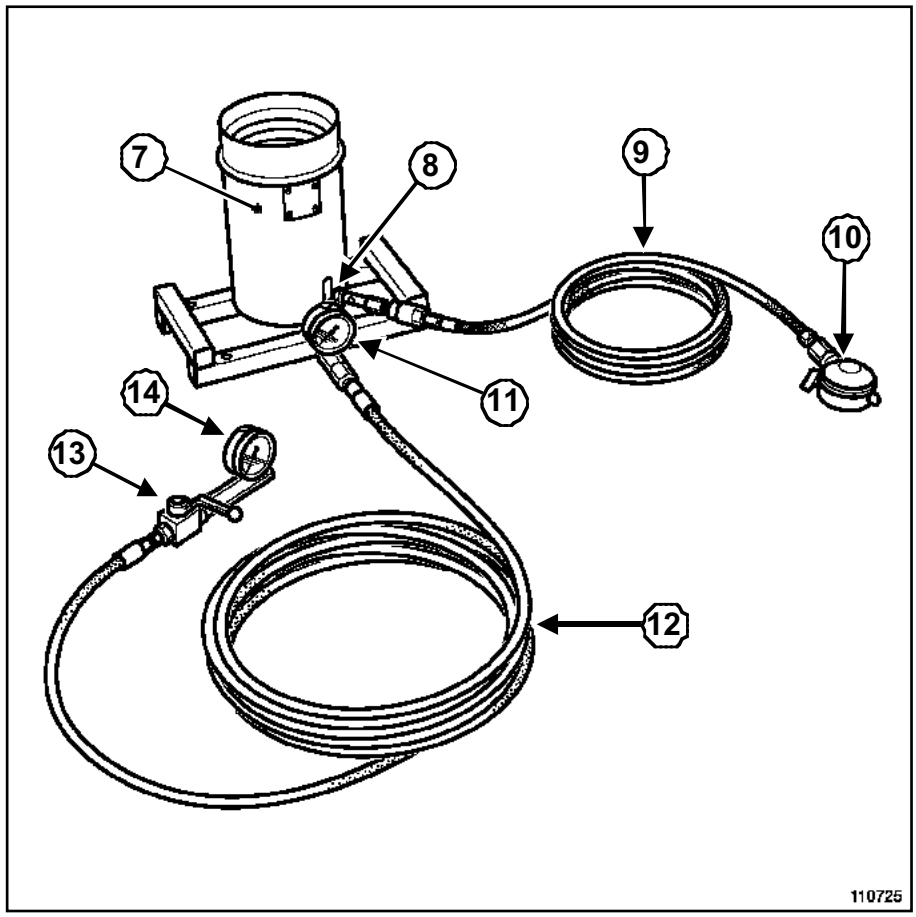
Aflojar el racor (**6**) en la te por debajo de la carrocería.

COLOCACIÓN DEL SOPLETE DE GNC

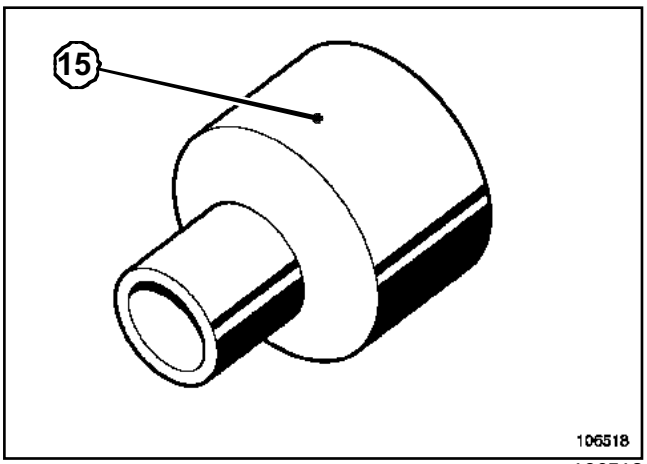
ATENCIÓN

Consultar el manual de utilización del soplete de GNC como complemento del método de colocación descrito a continuación.

K4M, y 754



110725



106518

(**7**) Quemador

(**8**) Luces de posición

(**9**) Tubo flexible del expansor

(**10**) Expansor de la botella de gas de las luces de posición

(**11**) Manómetro en la entrada del quemador

(**12**) Tubo flexible

(**13**) Válvula de control de caudal

(**14**) Manómetro en la salida del depósito

(**15**) Imán de atracción para electro-válvula

K4M, y 754

Colocar el quemador (**7**) a **10 metros** de distancia de cualquier objeto inflamable (recinto, materia carburante o combustible, otro vehículo, etc.).

IMPORTANTE

Mantener a toda persona fuera de este perímetro de seguridad durante el conjunto de la intervención.

IMPORTANTE

Asegurarse de que la válvula de control de caudal (**13**) y la válvula del expansor de la botella de gas de las luces de posición están bien cerradas antes del empalme.

Empalmar la botella de gas (suministrada con el soplete) con las luces de posición (**8**) del quemador por el expansor (**10**) y su tubo flexible (**9**).

IMPORTANTE

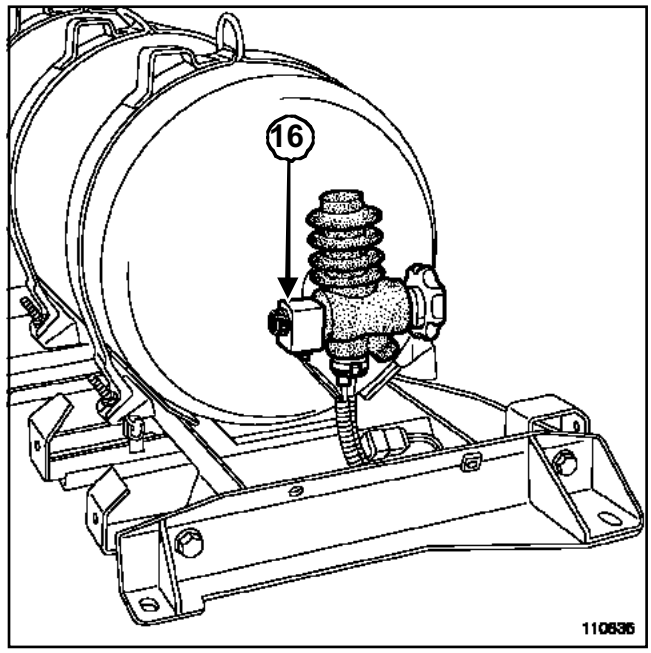
Colocar la botella de gas de las luces de posición a una distancia de **5 metros** del quemador.

Verificar el apriete de los racores para evitar cualquier fuga de gas durante el quemado.

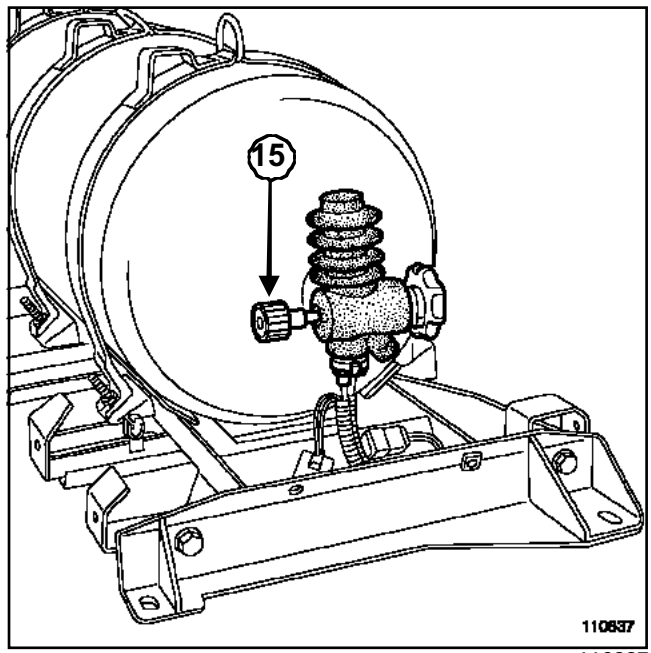
Abrir la válvula del expansor (**10**).

Presentar una llama para las luces de posición (**8**) en el orificio previsto a tal efecto en el quemador.

Verificar que las luces de posición estén bien encendidas.



110836



110837

Extraer la bobina (**16**) de la electroválvula del depósito.

Colocar en lugar de la bobina de la electroválvula el imán (**15**) suministrado con el soplete.

K4M, y 754

Abrir el grifo de parada en la válvula multifunción.

Leer la presión en el manómetro en la salida del depósito ***(14)***.

Si la presión leída en el manómetro es superior a **100 bares**:

- abrir progresivamente la válvula de control de caudal ***(13)*** hasta leer en el manómetro en entrada del quemador ***(11)*** una presión de **18 bares**,
- dejar quemar el gas en esta posición de la válvula hasta leer en el manómetro en la salida de depósito ***(14)*** una presión de **100 bares**.

Si la presión leída en el manómetro es inferior a **100 bares**:

- Abrir completamente la válvula de control de caudal ***(13)*** hasta leer en los dos manómetros una presión de **0 bares**.

Verificar que el gas no se queme más.

IMPORTANTE

Tomar precauciones para que las luces de posición estén siempre encendidas.

Cerrar la válvula del expansor ***(10)***.

Cerrar la válvula de control de caudal ***(13)***.

Guardar el soplete de GNC.

IMPORTANTE

Dejar imperativamente enfriar el soplete de GNC antes de cualquier manipulación.

K4M, y 754

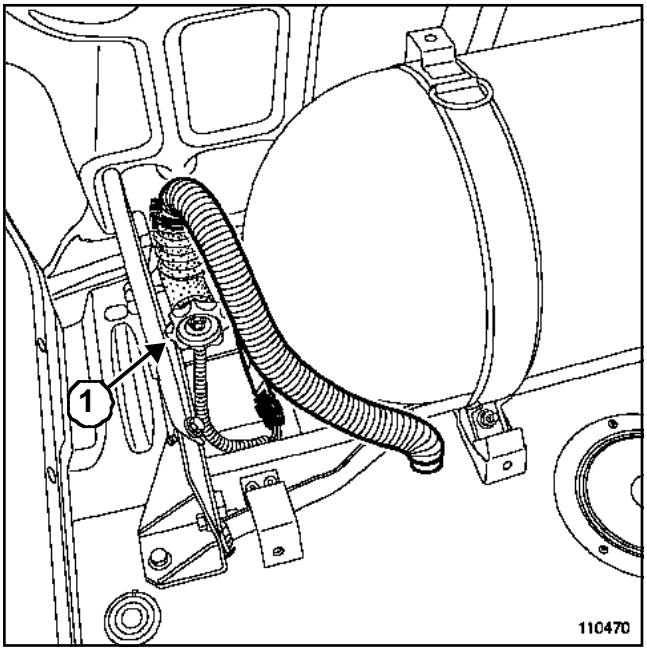
Material indispensable
soplete GNC

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del marco del depósito de GNC en el piso	**44 N.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE

Antes de intervenir leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección de GNC, Consignas de seguridad**).

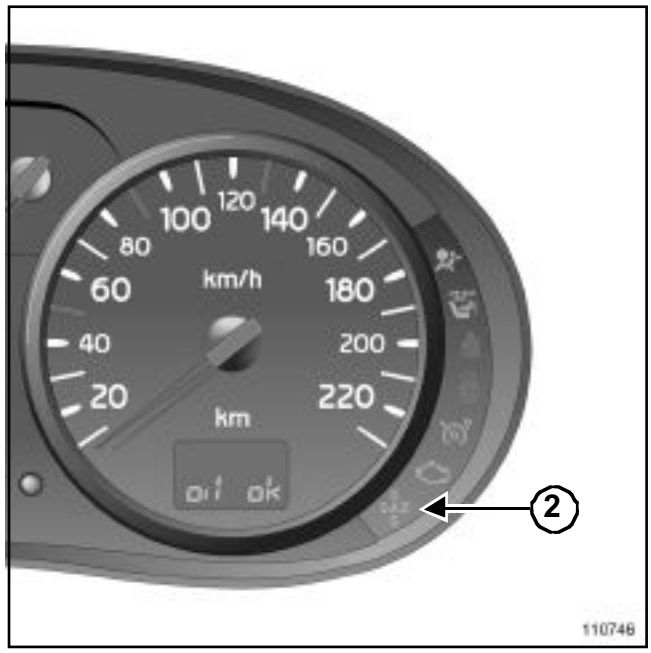


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».



110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable.

Vaciar el depósito mediante el útil **soplete GNC** (consultar **17D, Inyección de GNC, Depósito: vaciado**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

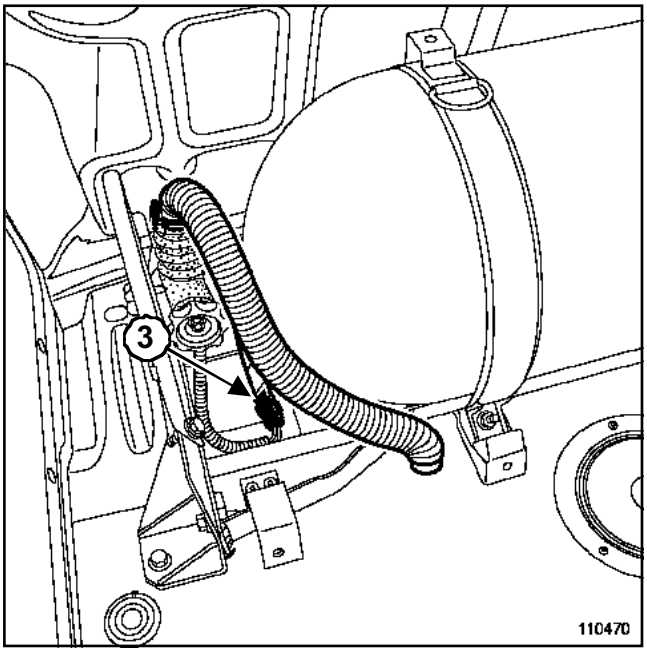
IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

Para la colocación de la correa,

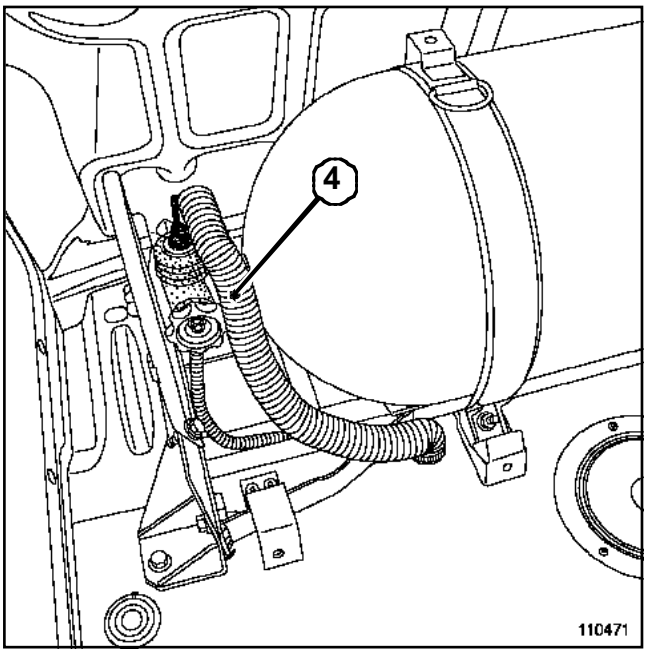
consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**.

K4M, y 754



110470

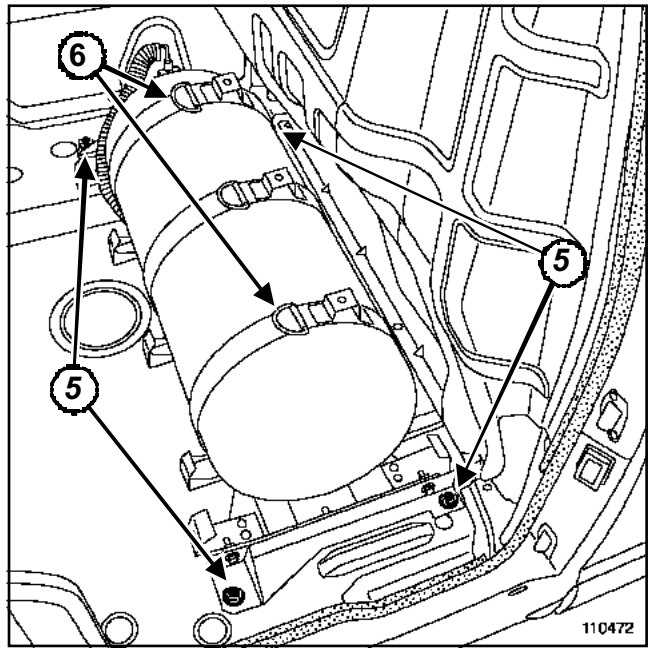
Desconectar el conector (**3**) de la electroválvula y del captador de presión del depósito.



110471

Extraer:

- la funda de puesta en atmósfera (**4**),
- el tubo recubierto por la funda.



110472

Quitar los tornillos de fijación (**5**) del marco del depósito de GNC en el piso.

Colocar la grúa de taller equipada de una cadena y levantar el depósito de GNC con su marco por los anillos (**6**).

ATENCIÓN
Tener cuidado de no balancear el conjunto del depósito de GNC y marco para no golpear y deteriorar el vehículo.

Extraer el depósito de GNC.

REPOSICIÓN

Nota
Sustituir imperativamente la abrazadera encajable de fijación de la funda de puesta en atmósfera.

Presentar el conjunto depósito de GNC y marco en sus soportes en el vehículo.

Apretar los tornillos de fijación del marco en sus soportes hasta el contacto.

Apretar al par los **tornillos de fijación del marco del depósito de GNC en el piso (44 N.m)**.

Apretar todos los racores desapretados hasta el contacto y después efectuar un cuarto de vuelta para apretarlas al par final.

Completar el nivel de gas.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

Si hay fuga, verificar el apriete del racor:

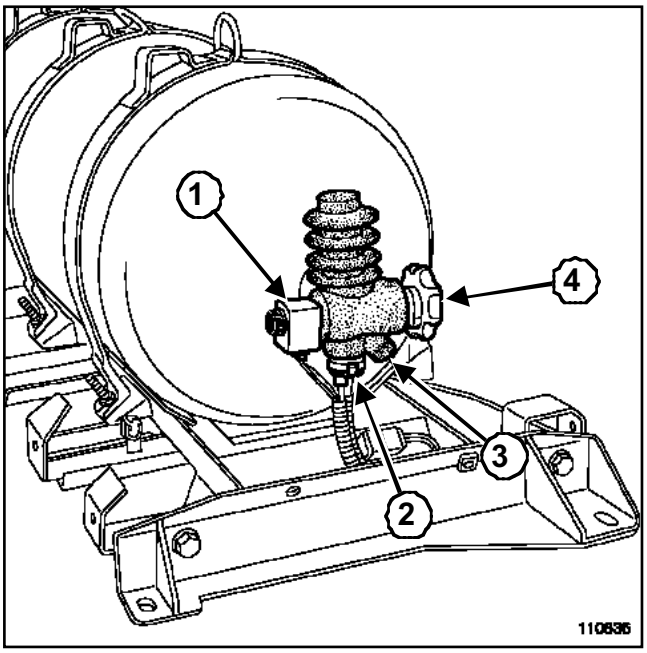
- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

ATENCIÓN

Nunca apretar un racor bajo presión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

K4M, y 754



110836

(**1**) Electroválvula del depósito

(**2**) Captador de presión

(**3**) Válvula de sobrepresión

(**4**) Grifo de parada

ATENCIÓN

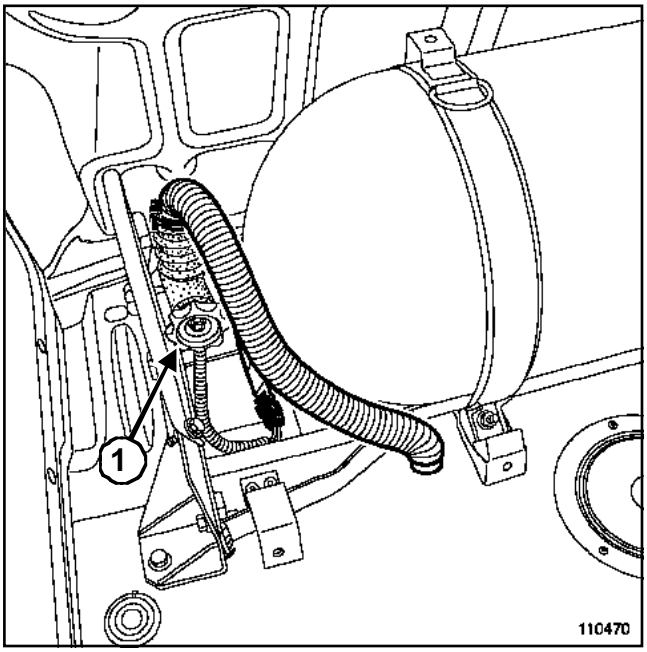
La válvula multifunción no se puede desmontar: extraer el conjunto depósito, marco y válvula multifunción si es necesario (consultar **17D, Inyección de GNC, Depósito de GNC**).

Los componentes montados en la válvula multifunción no se venden al por menor en el Almacén de Piezas de Recambio.

K4M, y 754

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección de GNC, Consignas de seguridad**).

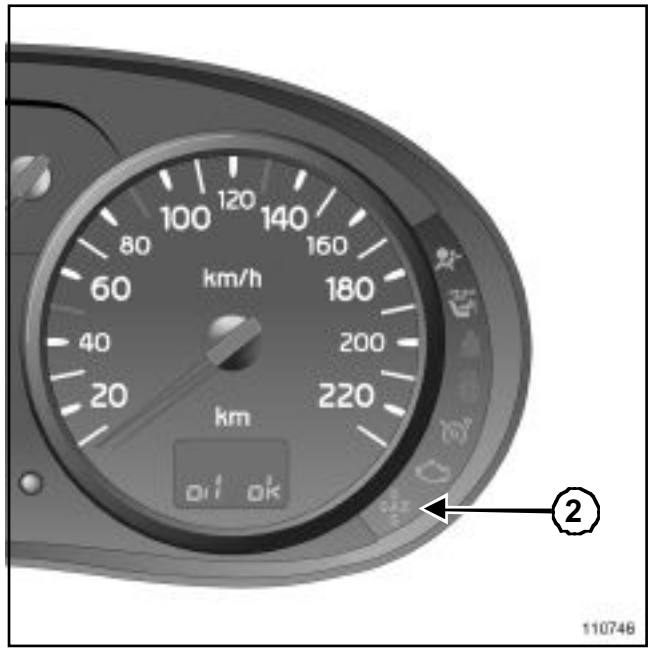


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».



110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

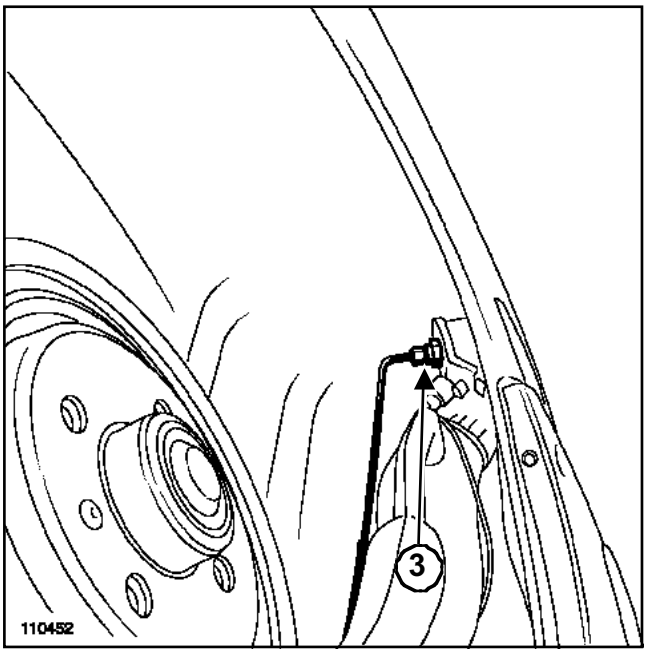
Desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable.

Extraer:

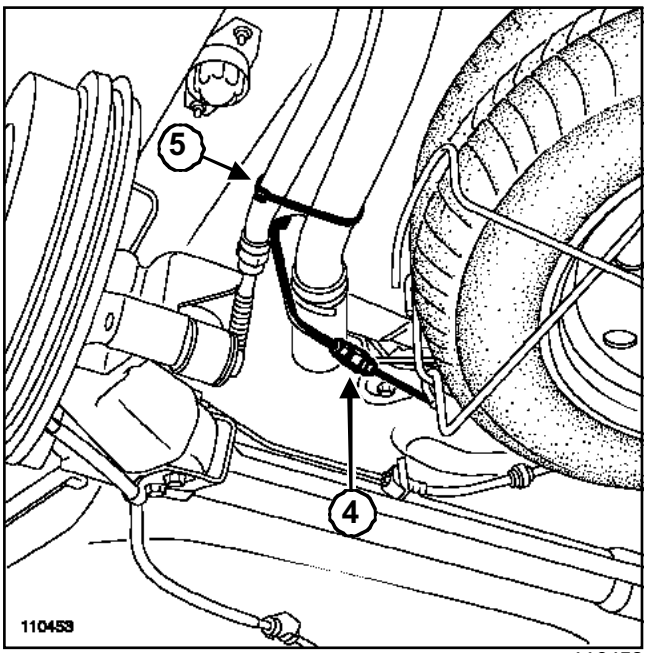
- la rueda trasera izquierda,

- el guardabarros trasero izquierdo.

K4M, y 754



110452



110453

Aflojar:

- el racor (**3**) del tubo de llenado de GNC,
- el racor (**4**) del tubo de llenado de GNC.

Dejar escapar el gas.

Cortar las abrazaderas (**5**) de fijación del tubo de llenado de GNC en la boca del depósito de gasolina.

Extraer el tubo de llenado de GNC.

K4M, y 754

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente las abrazaderas de fijación del tubo de llenado de GNC en la boca del depósito de gasolina.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Completar el nivel de gas.

Efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

Si hay fuga, verificar el apriete del racor:

- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo,
  - apretar el racor hasta el contacto y después efectuar un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

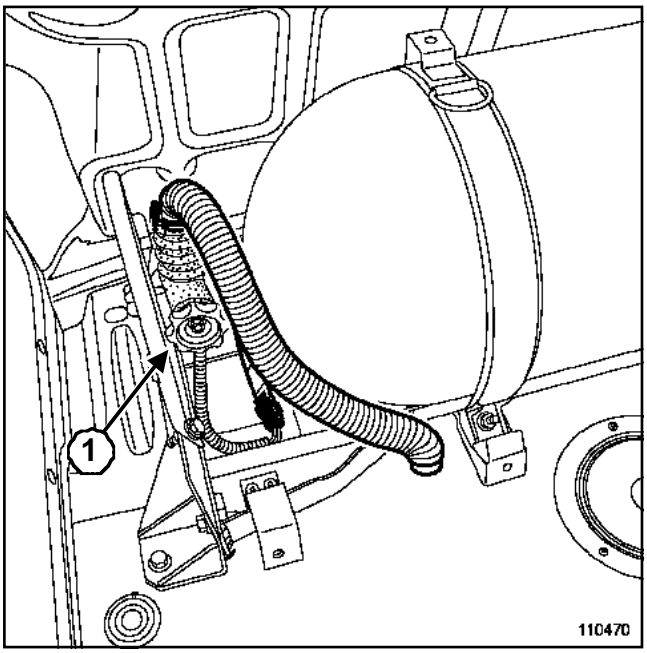
ATENCIÓN
Nunca apretar un racor bajo presión.

K4M, y 754

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del captador de presión de la rampa de GNC	**10 N.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección de GNC, Consignas de seguridad**).

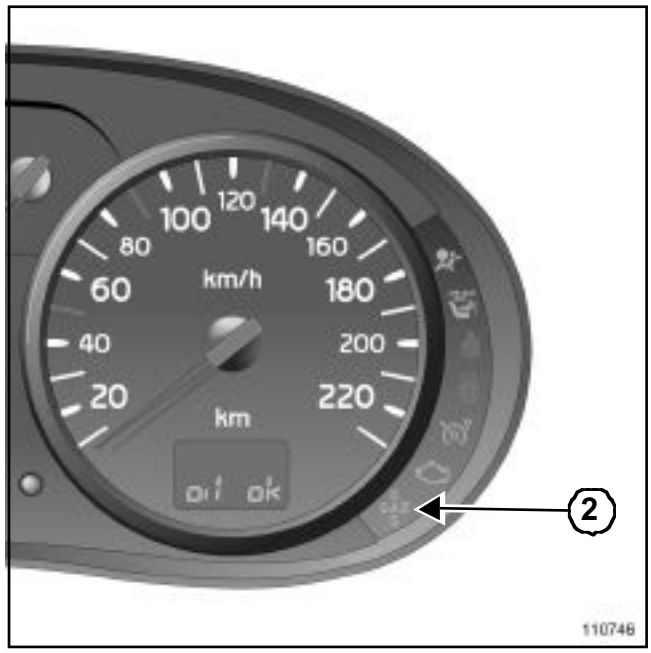


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».



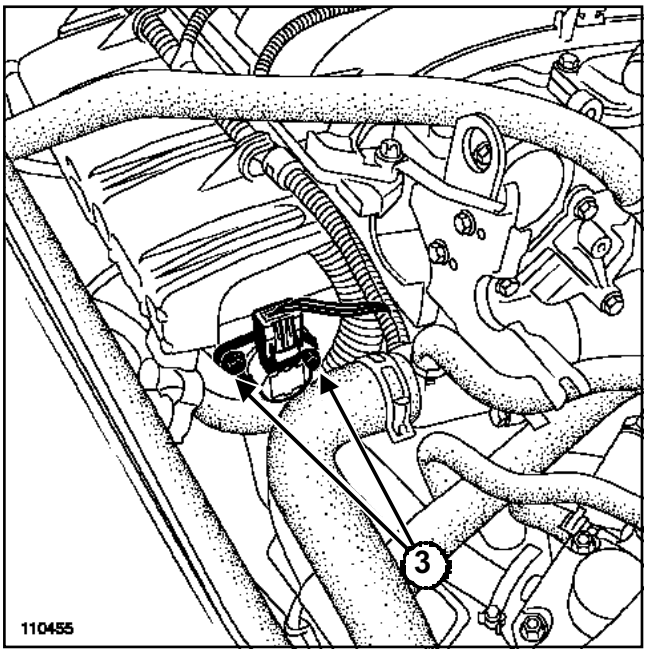
110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable.

K4M, y 754



110455

Extraer:

- el resonador de aire,
- los tornillos de fijación (**3**) del capador de presión de la rampa de inyección de GNC,
- el captador de presión.

Dejar salir el gas.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del captador de presión de la rampa de GNC (10 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Completar el nivel de gas.

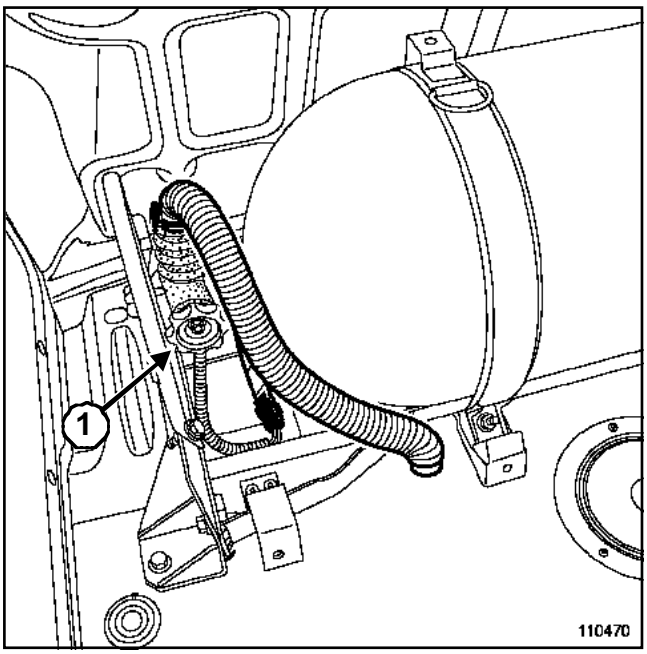
Efectuar un control de estanquidad, con el vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fugas (referencia 77 11 143 071) a la altura de la unión entre el captador de presión y la rampa de inyección de GNC.

K4M, y 754

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de las rampas de inyección	**10 N.m**
tuercas del protector de las rampas de inyección	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección de GNC, Consignas de seguridad**).

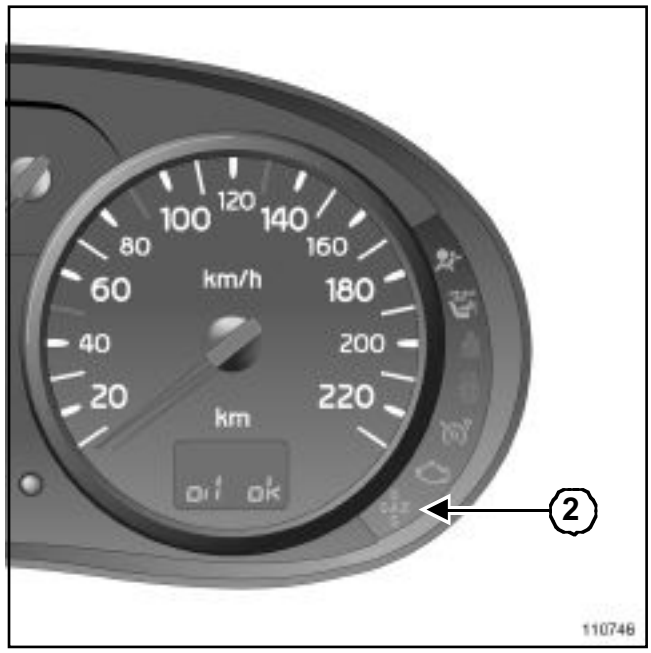


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».

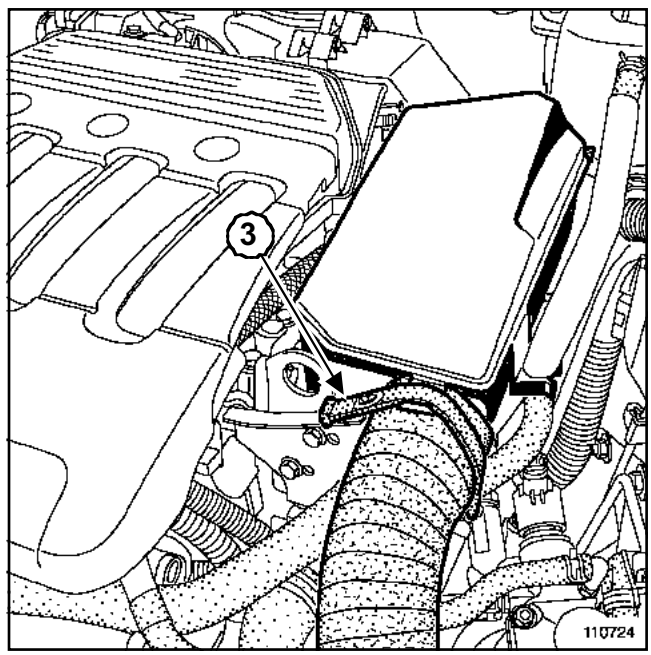


110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable.



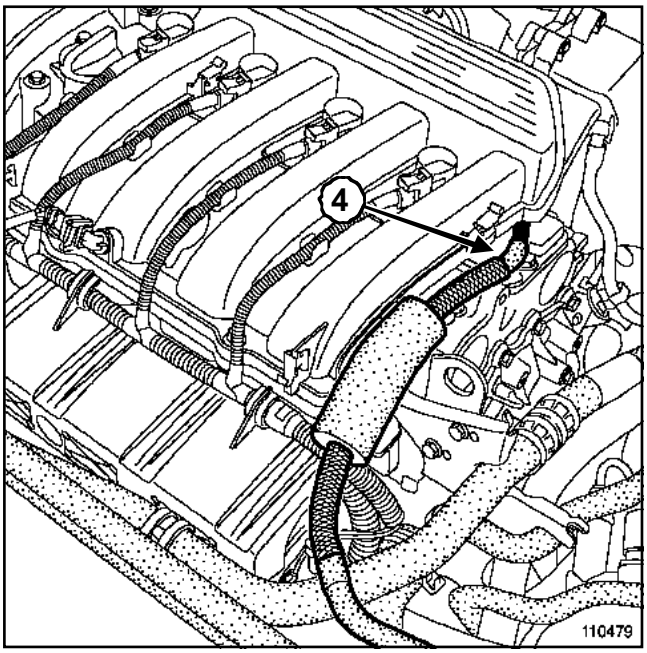
110724

Extraer:

- la correa elástica(**3**),

- el resonador de aire.

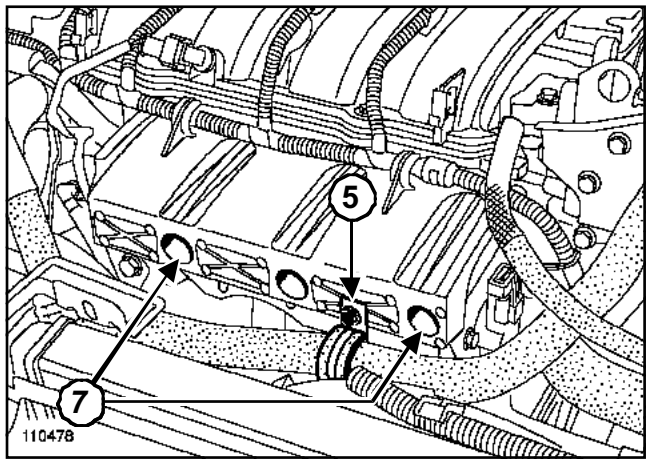
K4M, y 754



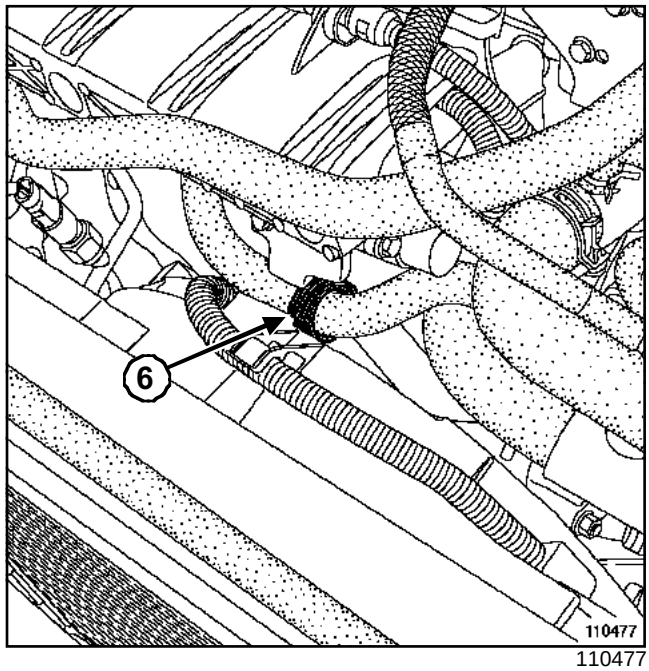
110479

Desconectar el tubo (**4**) de toma de presión del repartidor de admisión.

Desgrapar el tubo de toma de presión del repartidor de admisión de sus sujeciones y bascularlo detrás de la batería.



110478



110477

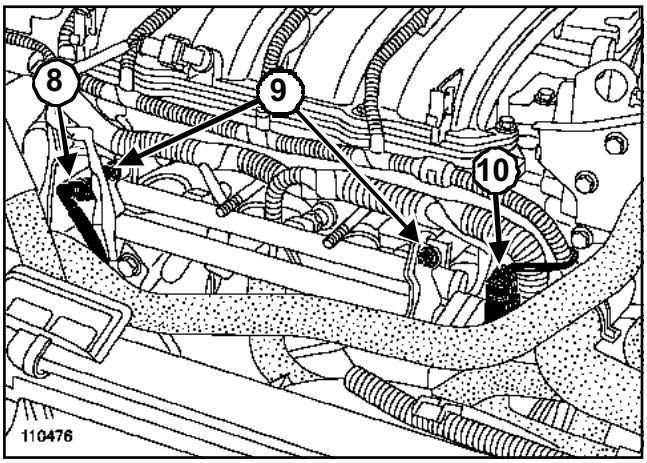
Quitar la abrazadera de sujeción del tubo (**5**) de dirección asistida.

Desgrapar del protector de la rampa de inyección el tubo de salida de gas en el expansor (**6**).

Extraer:

- las tuercas de fijación (**7**) del protector de la rampa de inyección
- el protector de la rampa.

K4M, y 754



110476

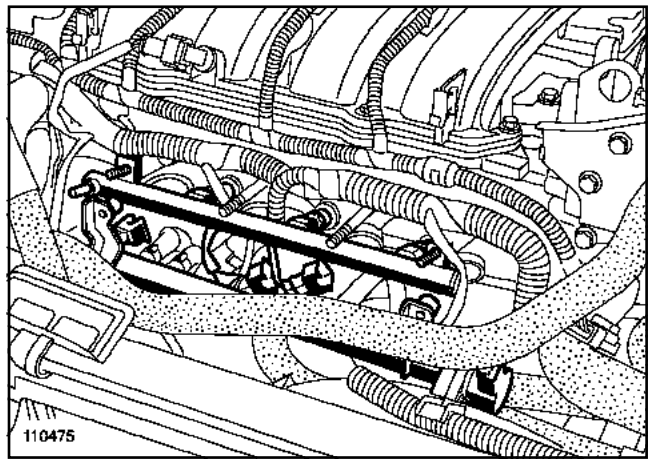
Desconectar el racor de llegada de gasolina (**8**) en la rampa de inyección.

IMPORTANTE

Tener cuidado con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación: proteger el alternador.

Quitar las tuercas de fijación de las rampas de inyección (**9**).

Desconectar el conector (**10**) del captador de presión de la rampa de inyección de GNC.



110475

Desconectar:

- los conectores de los inyectores de gasolina,

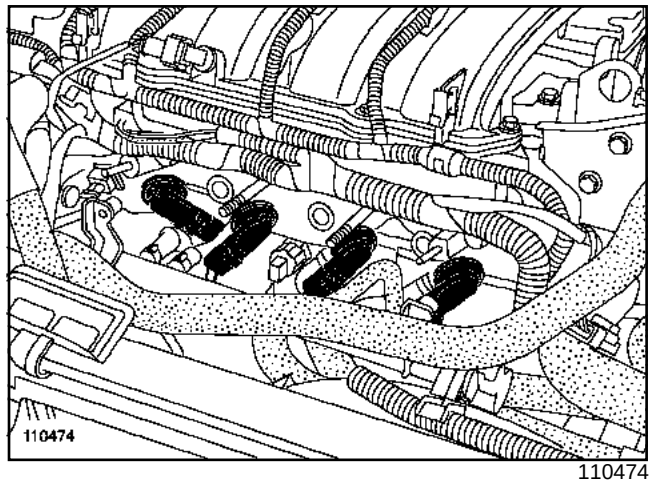
- el conector del captador de picado.

Dejar suspendida la rampa de inyección de GNC hacia la parte delantera del vehículo.

Extraer la rampa de inyección de gasolina.

IMPORTANTE

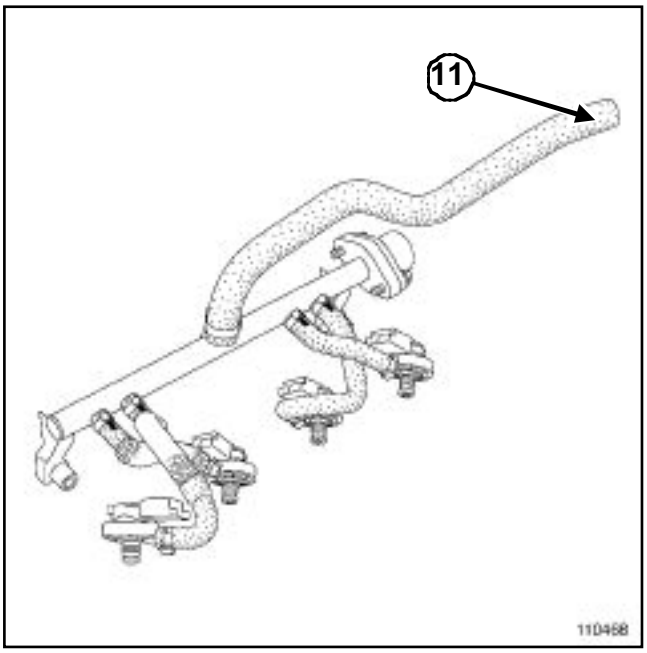
Al extraer los inyectores o la rampa de inyección, prestar atención a la cantidad de carburante que se encuentra en la rampa y en el racor.



110474

Desconectar los conectores de los inyectores de GNC.

K4M, y 754



110468

Quitar la abrazadera encajable de fijación del tubo (**11**) en el expansor.

Desconectar el tubo (**11**) del expansor.

IMPORTANTE

Prestar atención a la salida de gas durante la desconexión del tubo (**11**) del expansor.

Orientar el tubo hacia arriba para evacuar el gas del compartimiento del motor para evitar cualquier contacto con los puntos calientes y con las personas cercanas.

Extraer los inyectores de GNC de la culata.

Nota:

La extracción del inyector se efectúa utilizando un destornillador plano que se inserta entre el inyector y la culata. Con un movimiento de rotación de la empuñadura, el inyector se retira de su alojamiento.

Extraer la rampa de inyección de GNC con sus inyectores.

K4M, y 754

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente la abrazadera encajable del tubo de salida de gas del expansor.

Nota:

En la reposición, lubrificar las juntas tóricas y el junquillo de los inyectores de GNC. Para esta lubrificación que previene cualquier riesgo de gripado utilizar aceite motor.

Nota:

Lubrificar el racor en la salida del expansor para facilitar el enmangado del tubo.

Apretar todos los racores desapretados hasta el contacto y después efectuar un cuarto de vuelta para apretarlas al par final.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de las rampas de inyección (10 N.m)**,
- las **tuercas del protector de las rampas de inyección (25 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Completar el nivel de gas.

Efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

Si hay fuga, verificar el apriete del racor:

- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

ATENCIÓN

Nunca apretar un racor bajo presión.

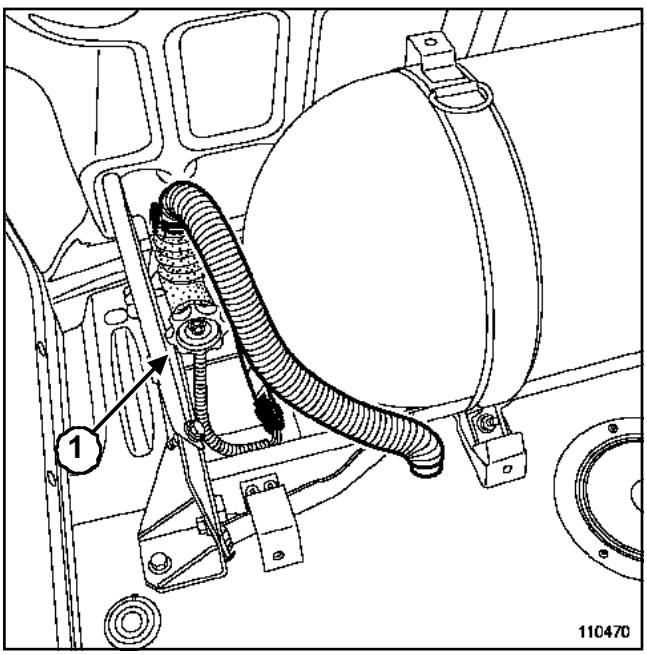
K4M, y 754

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 583	Pinzas para tubos
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección GNC, Consignas de seguridad**).

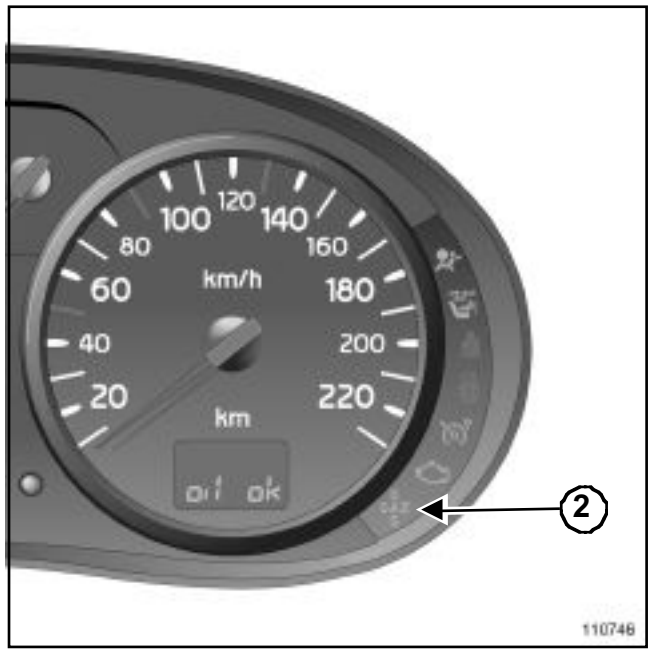


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».

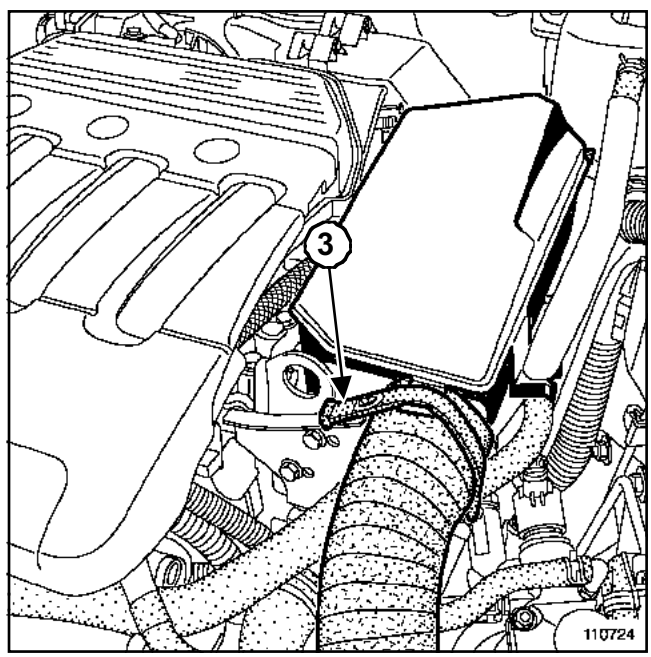


110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra a través de un cable.



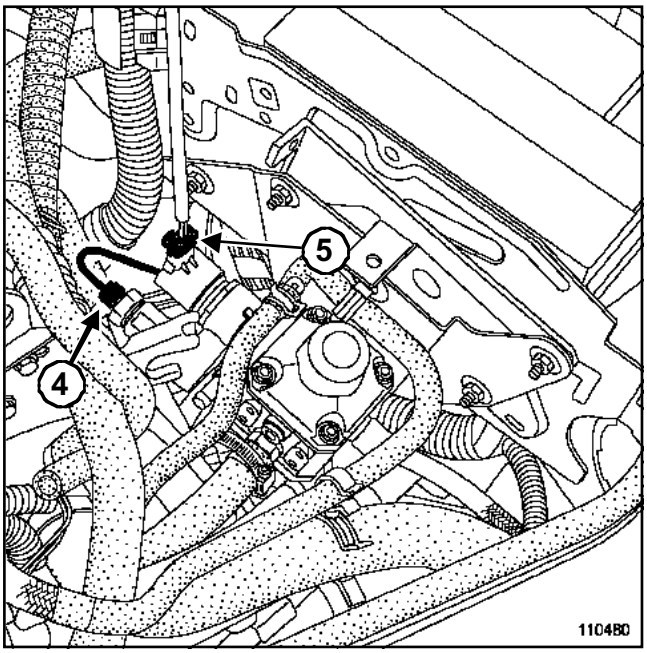
110724

Extraer:

- la correa elástica (**3**),

- el resonador de aire.

K4M, y 754



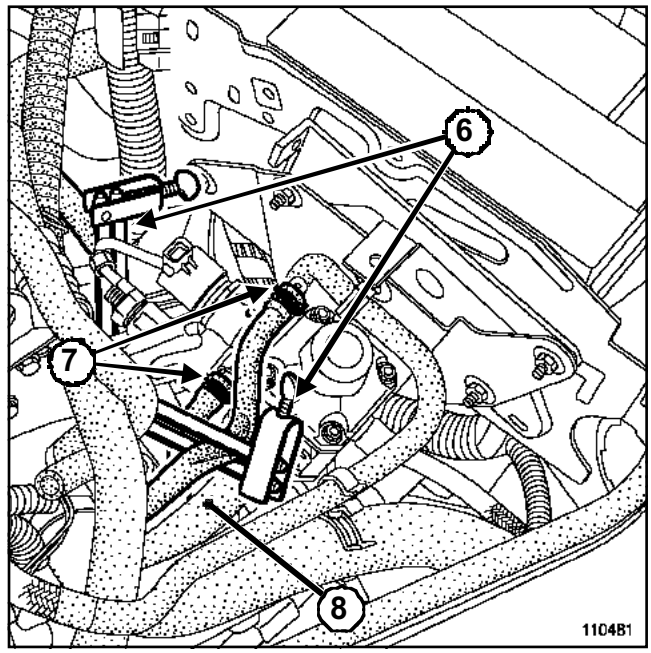
110480

Aflojar el racor (**4**) del tubo de entrada de gas en el expansor.

Nota

Vaporizar en el racor que hay que aflojar el producto de detección de fugas (referencia 77 11 143 071) para visualizar la fuga de gas.

Desconectar el conector (**5**) de la electroválvula del expansor.



110481

Colocar el útil **(Ms. 583)**(**6**) en los manguitos del líquido de refrigeración conectados al expansor.

Separar las abrazaderas elásticas (**7**) de los manguitos de líquido de refrigeración mediante el útil **(Mot. 1448)**.

Desconectar los manguitos de líquido de refrigeración.

Apartar la abrazadera encajable del tubo (**8**) de salida de gas en el expansor.

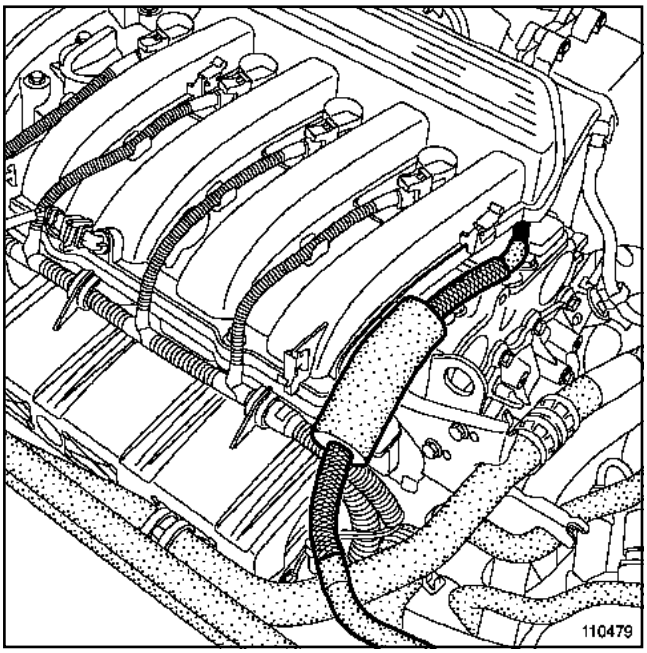
Desconectar el tubo de salida de gas (**8**).

IMPORTANTE

Prestar atención a la salida de gas al desconectar el tubo (**8**) del expansor.

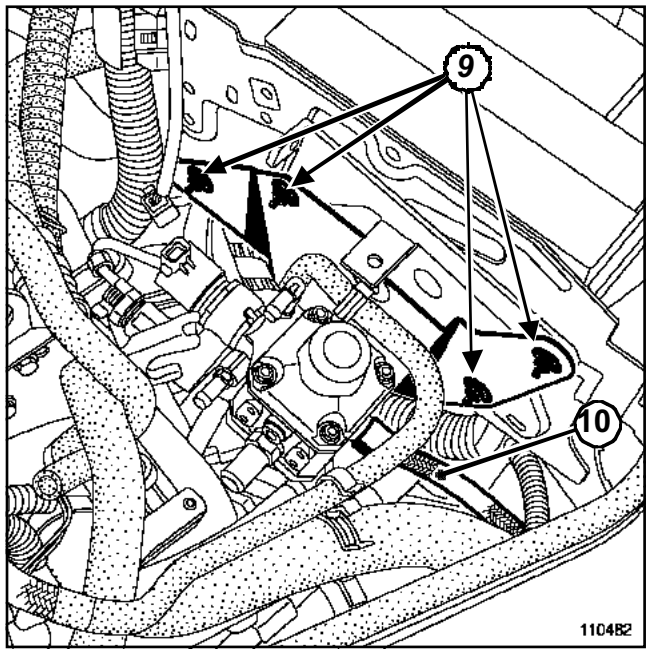
Orientar el tubo hacia arriba para evacuar el gas del compartimiento del motor para evitar cualquier contacto con puntos calientes y con las personas que se encuentren cerca.

K4M, y 754



110479

Desconectar el tubo de toma de presión en el repartidor de admisión.



110482

Extraer:

- las tuercas de fijación (**9**) del soporte del expansor en la chapa de protección de la batería,
- el expansor.

Nota

Memorizar el paso del tubo en la salida de la válvula de sobrepresión (**10**) en el larguero delantero para la reposición.

K4M, y 754

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente la abrazadera encajable del tubo de salida de gas del expansor.

Nota

Lubrificar el racor en la salida del expansor para facilitar el enmangado del tubo.

Apretar todos los racores aflojados hasta que hagan contacto y después girarlos un cuarto de vuelta para apretarlos al par final.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par las **tuercas de fijación (8 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Completar el nivel de gas.

Efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

Si hay fuga, verificar el apriete del racor:

- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería empezando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra a través de un cable,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

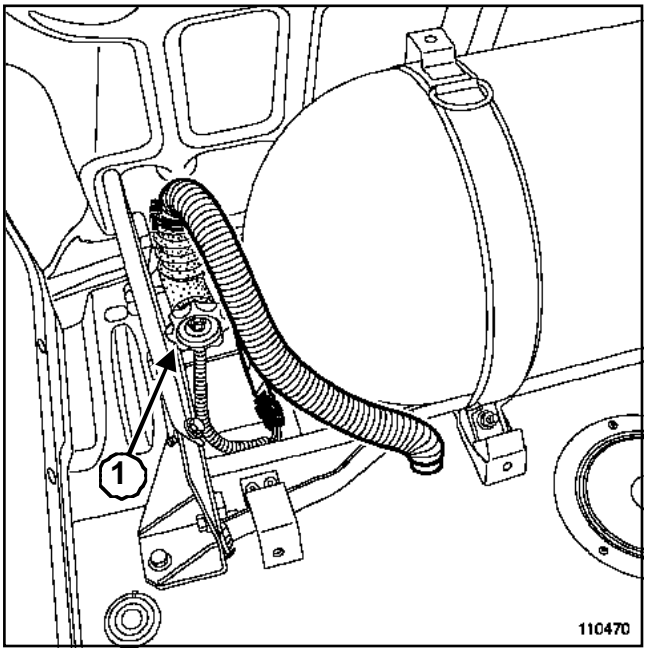
ATENCIÓN

Nunca apretar un racor bajo presión.

K4M, y 754

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección de GNC, Consignas de seguridad**).

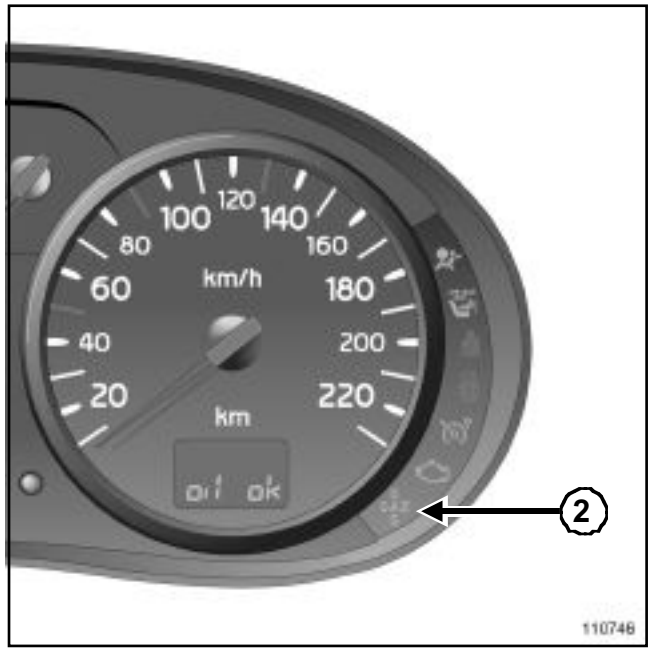


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».



110746

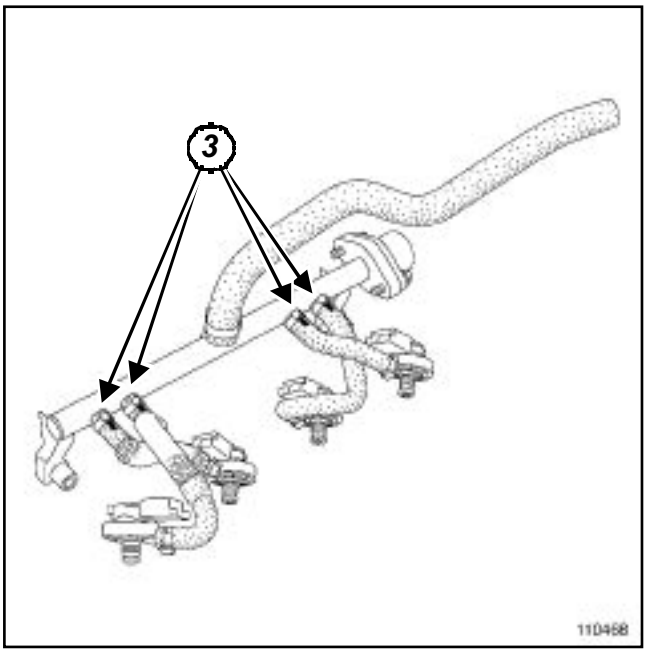
Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos(**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable.

Extraer la rampa de inyección de GNC (consultar **17D, Inyección de GNC, Rampa de inyección de GNC**).

K4M, y 754



110468

Extraer:

- las abrazaderas(**3**),
- los inyectores de GNC.

ATENCIÓN

Los manguitos conectados a la rampa de inyección de GNC están señalados con una marca a cada extremo. Estas marcas sirven para posicionar correctamente los diferentes elementos entre sí en la reposición.

Antes de realizar la extracción de un elemento, anotar la posición del mismo respecto al marcado en el manguito.

K4M, y 754

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente:

- las abrazaderas y los manguitos de los inyectores,
- la abrazadera encajable del tubo de salida de gas del expansor.

Nota:

En la reposición, lubrificar las juntas tóricas y el junquillo de los inyectores de GNC. Para esta lubrificación que previene de cualquier riesgo de gripado utilizar aceite motor.

Nota:

Lubrificar el racor en la salida del expansor para facilitar el enmangado del tubo.

Colocar la rampa de inyección de GNC (consultar **17D, Inyección de GNC, Rampa de inyección de GNC**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Completar el nivel de gas.

Efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

Si hay fuga, verificar el apriete del racor:

- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

ATENCIÓN

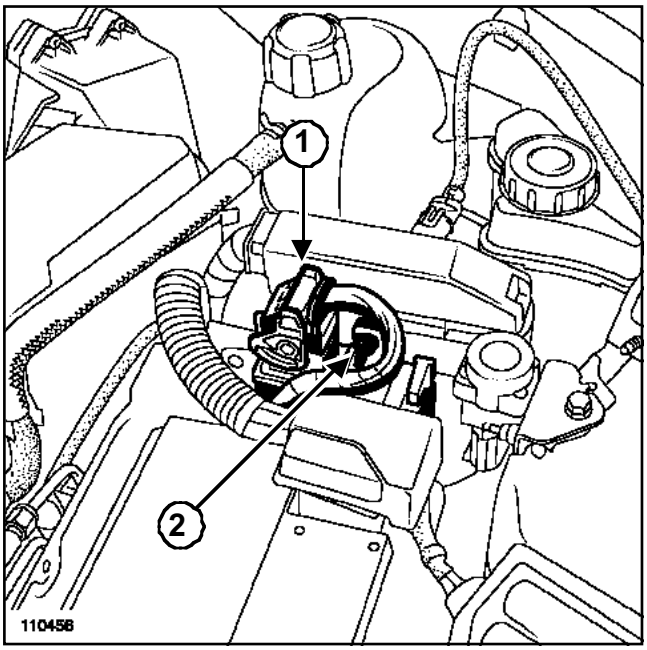
Nunca apretar un racor bajo presión.

K4M, y 754

Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación del calculador de GNC	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



110456

Desconectar el conector (**1**) del calculador de inyección de GNC.

Extraer:

- la tuerca de fijación (**2**) del calculador de inyección de GNC en la chapa de protección de la batería,
- el calculador de inyección de GNC.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par la **tuerca de fijación del calculador de GNC (8 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

I - CANTIDAD Y CALIDAD DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

Motor	Cantidad (litros)	Calidad
D4F 712, 730	**5**	**GLACEOL RX (TIPO D)**. Utilizar solamente líquido de refrigeración.
D7F 726, 764 y 766	**5**	
K4M 750, 752,753 y 754	**5**	
K9K 702, 704 y 710	**6,4**	
K7J 700 y 701	**5**	
F8Q 632	**6,3**	
F9Q 790	**6,4**	

Particularidades:

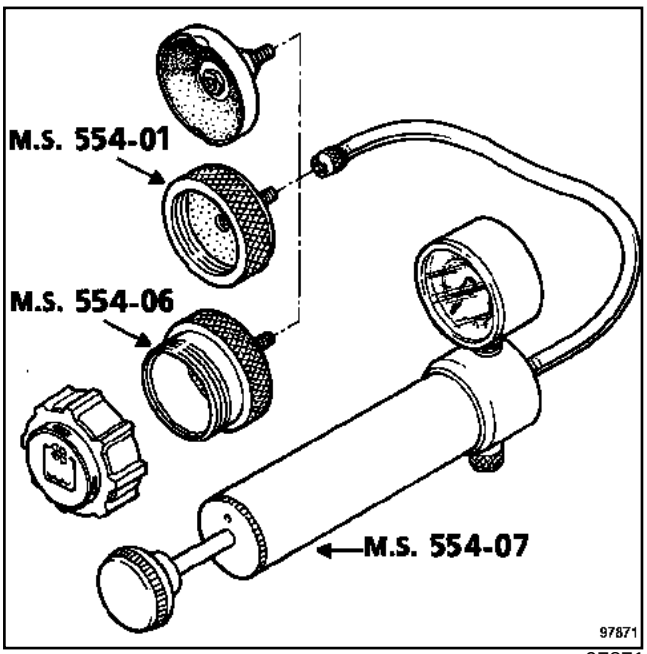
- Protección hasta **20°C** ± **2** para los países fríos y cálidos.
- Protección hasta **37°C** ± **2** para los países muy fríos.

II - TERMOSTATO

Motor	Inicio de apertura (°C)	Fin de apertura (°C)
D4F	**89**	**99** ± **2**
D7F	**89**	**99** ± **2**
K4M	**89**	**99** ± **2**
K9K	**89**	**99** ± **2**
K7J	**89**	**99** ± **2**
F8Q	**89**	**99** ± **2**
F9Q	**89**	**99** ± **2**

Todos los motores: válvula con motor mano amarilla: **1, 4 bares**.

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 554-01	Tapón (de recambio) para comprobar las válvulas del vaso de expansión
Ms. 554-07	Aparato para controlar el circuito de refrigeración y la válvula del vaso de expansión
Ms. 554-06	Tapón (de recambio) para comprobar las válvulas del vaso de expansión



97871

CONTROL DE LA ESTANQUIDAD DEL CIRCUITO

Sustituir la válvula del vaso de expansión por el adaptador **(Ms. 554-01)**.

Conectar en éste el útil **(Ms. 554-07)**.

Dejar calentar el motor hasta el activado del moto-ventilador, y después pararlo.

Bombear para poner el circuito bajo presión.

Dejar de bombear a **0,1 bares** más bajo que el valor de tarado de la válvula.

La presión no debe caer, en caso contrario buscar la fuga.

CONTROL DEL TARADO DE LA VÁLVULA

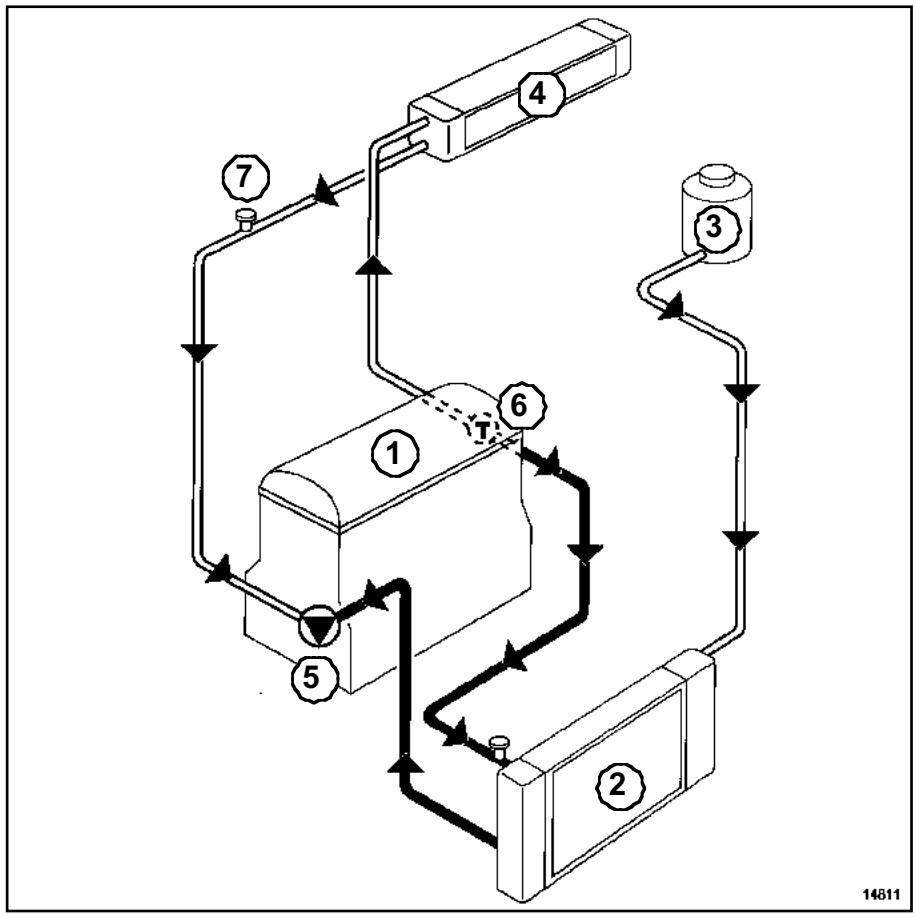
Todos los motores: Válvula con marca de mano amarilla **1,4 bares**.

El paso del fluido a través de la válvula del vaso de expansión hace que sea necesario sustituir esta última.

Adaptar en la bomba **(Ms. 554-07)** el útil **(Ms. 554-06)** y colocar la válvula que hay que controlar sobre dicho útil.

Elevar la presión, ésta debe estabilizarse en el valor de tarado de la válvula, la tolerancia de control es de ± **0,1 bares**.

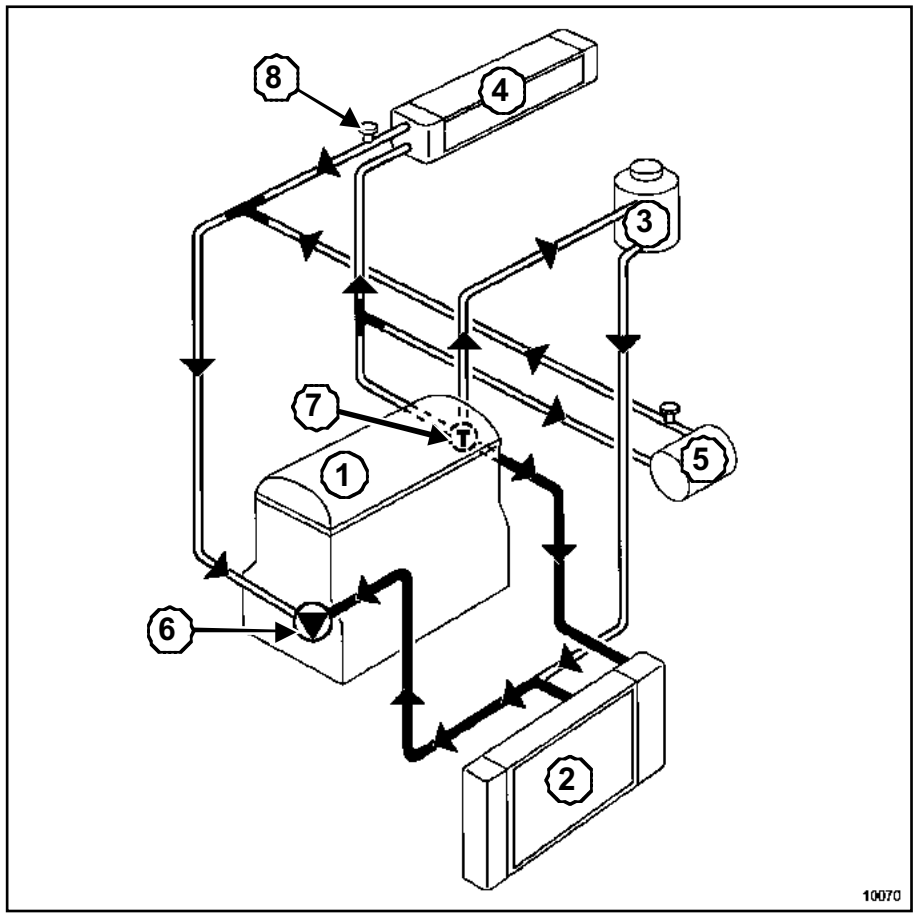
D7F, y 726



14811

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal « frío » sin desgaseado
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Bomba de agua
(**6**)	Termostato
(**7**)	Purgador

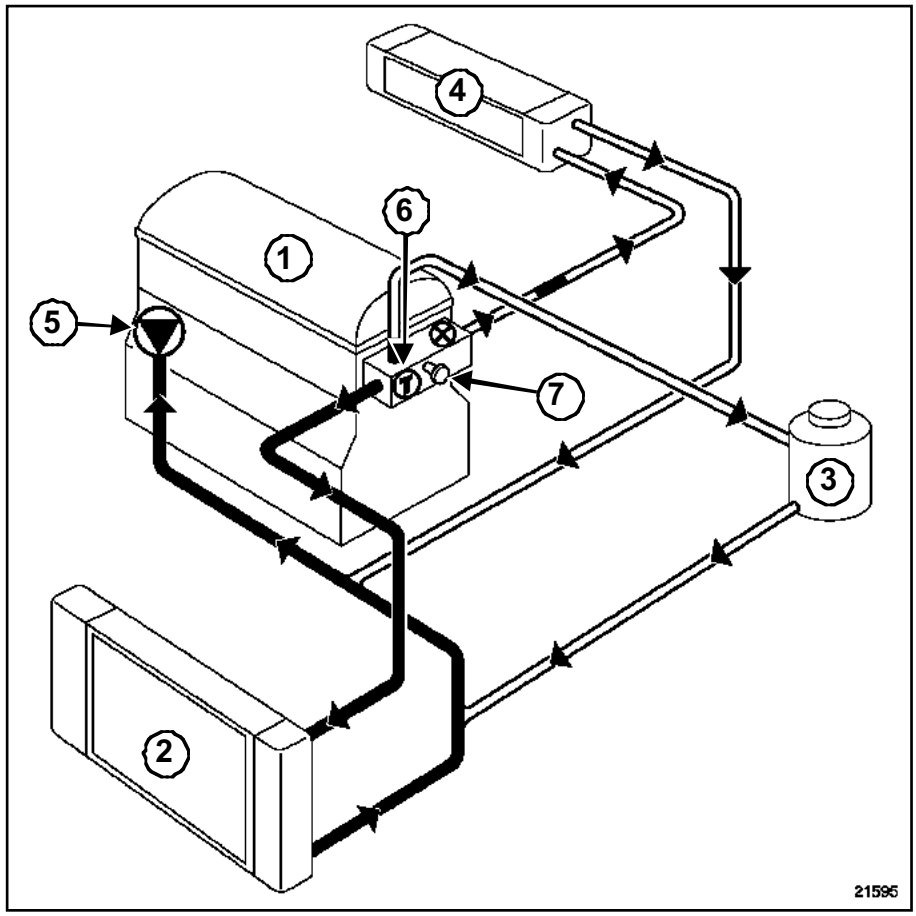
D7F, y 764 o 766



10070

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal « caliente» con desgaseado permanente
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Expansor
(**6**)	Bomba de agua
(**7**)	Temostato
(**8**)	Purgador

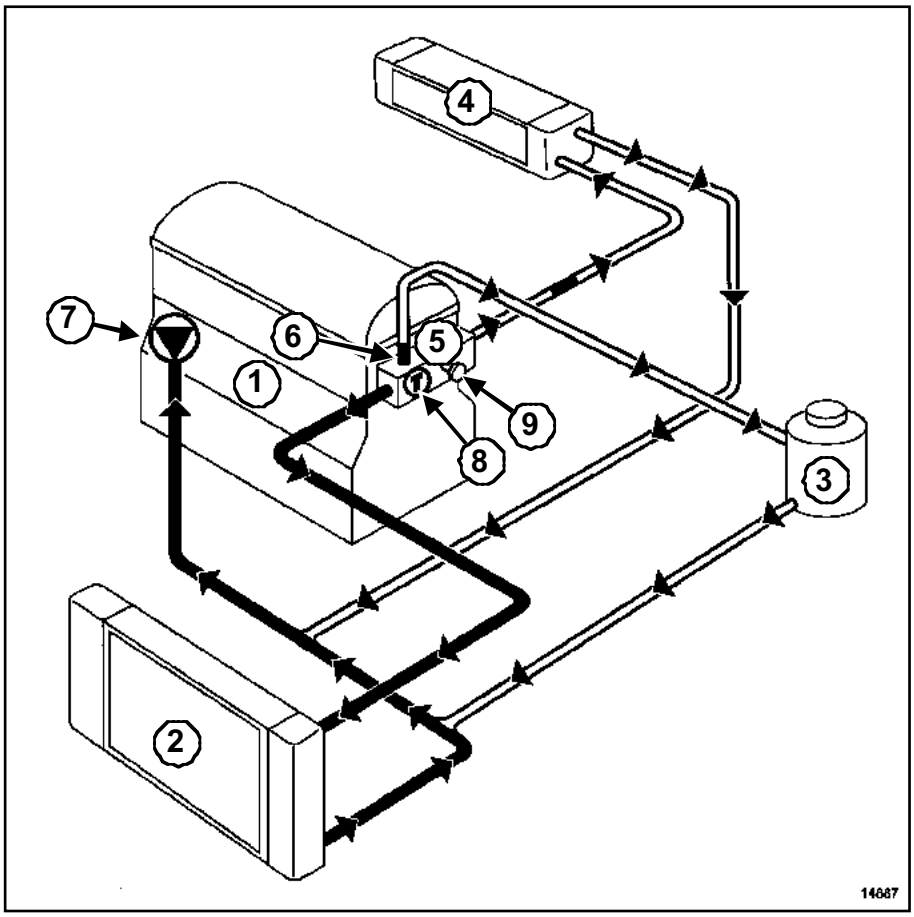
D4F, y 712



21595

(**1**) Motor
(**2**) Radiador
(**3**) Bocal « caliente» con desgaseado permanente
(**4**) Aerotermo
(**5**) Bomba de agua
(**6**) Termostato
(**7**) Purgador

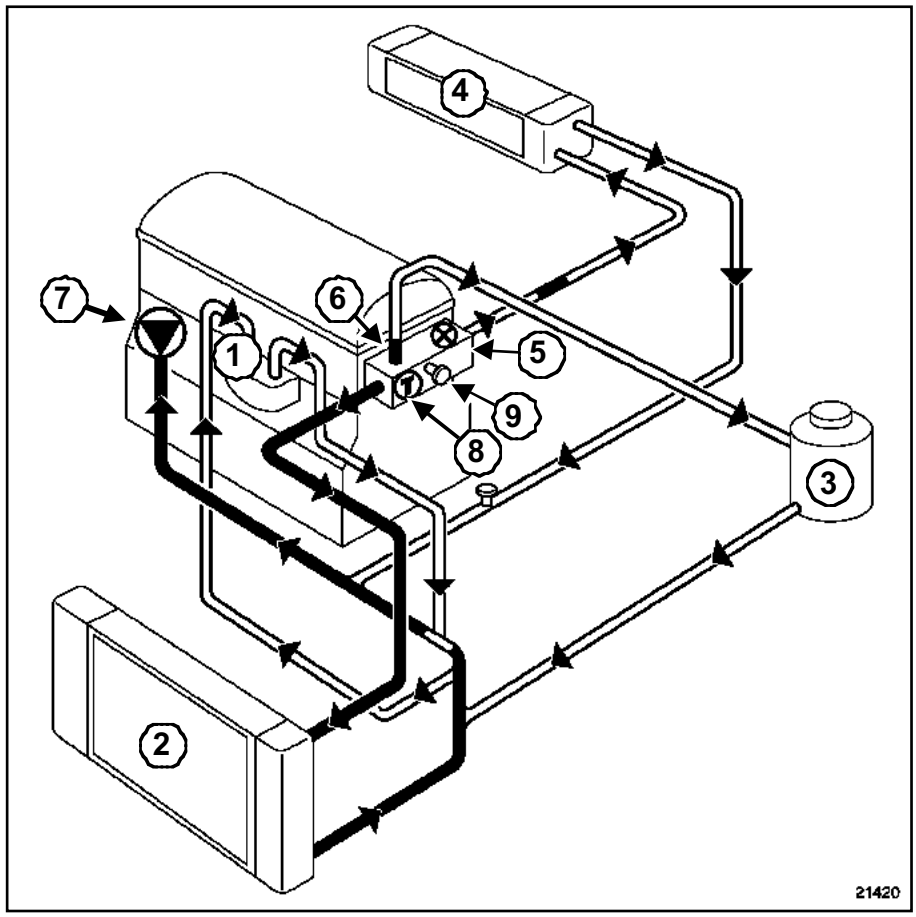
K4M, y 750 o 752 o 753



14887

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal « caliente» con desgaseado después del termostato
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Soporte del termostato
(**6**)	Calibrado ∅ 3 mm
(**7**)	Bomba de agua
(**8**)	Termostato
(**9**)	Purgador

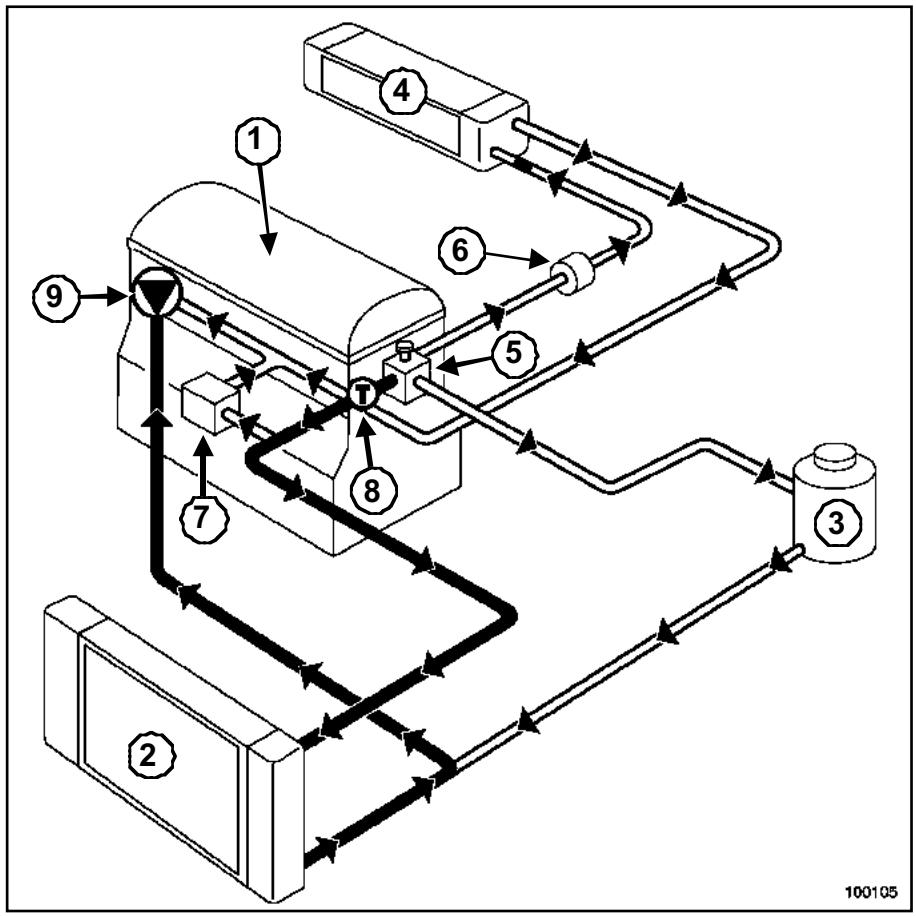
K9K, y 702 o 704 o 710



21420

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal « caliente» con desgaseado después del termostato
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Soporte del termostato
(**6**)	Calibrado ∅ 3 mm
(**7**)	Bomba de agua
(**8**)	Termostato
(**9**)	Purgador

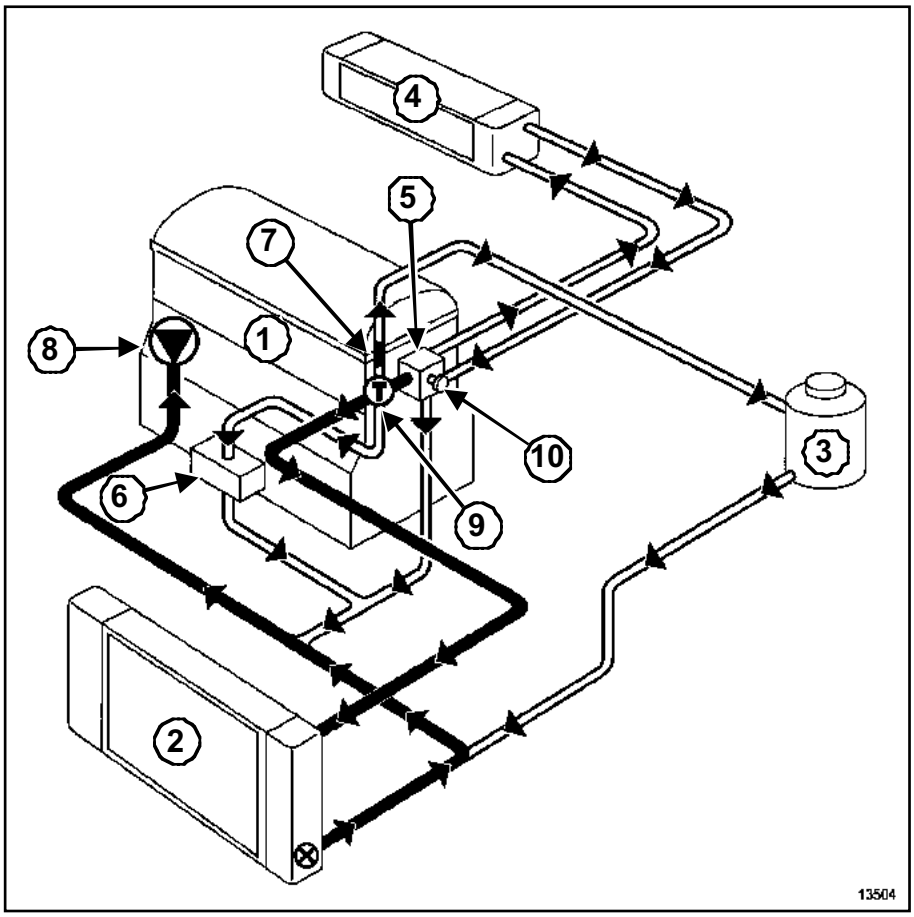
F9Q, y 790



100105

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal « caliente» con desgaseado después del termostato
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Soporte del termostato
(**6**)	Soporte de termosumergidos (si está equipado)
(**7**)	Cambiador agua/aceite
(**8**)	Termostato
(**9**)	Bomba de agua

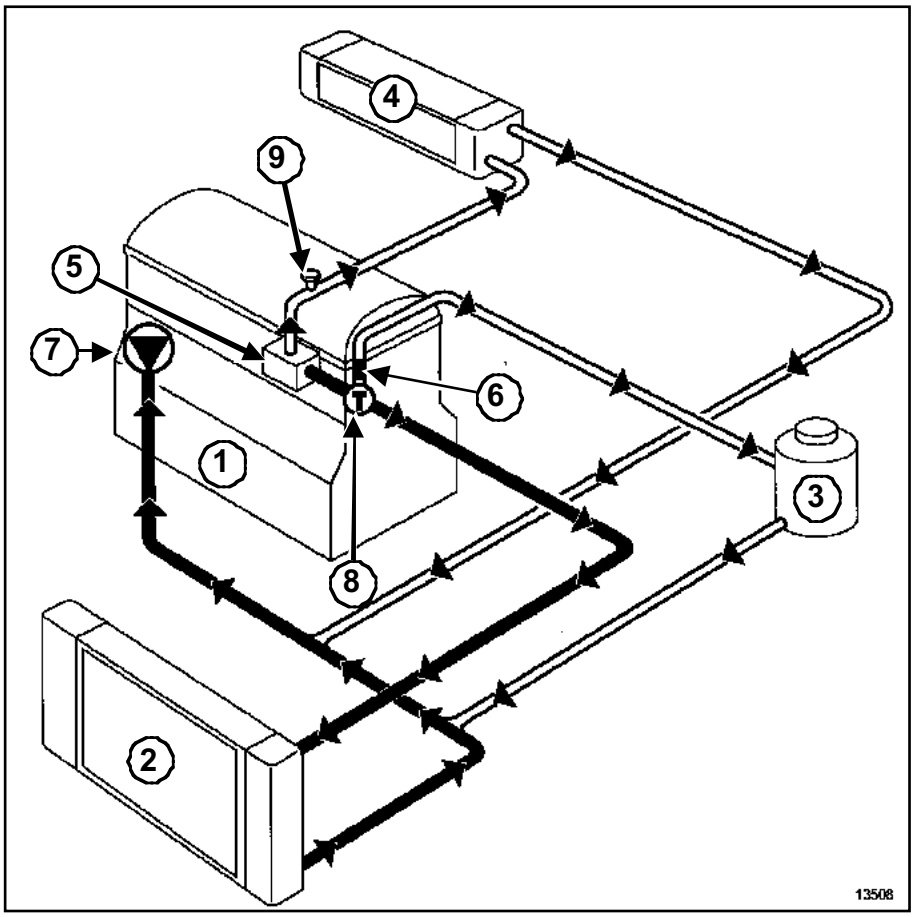
F8Q, y 632



13504

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal « caliente» con desgaseado permanente
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Soporte del termostato
(**6**)	Cambiador de temperatura de aceite
(**7**)	Calibrado ∅ 3 mm
(**8**)	Bomba de agua
(**9**)	Termostato
(**10**)	Purgador

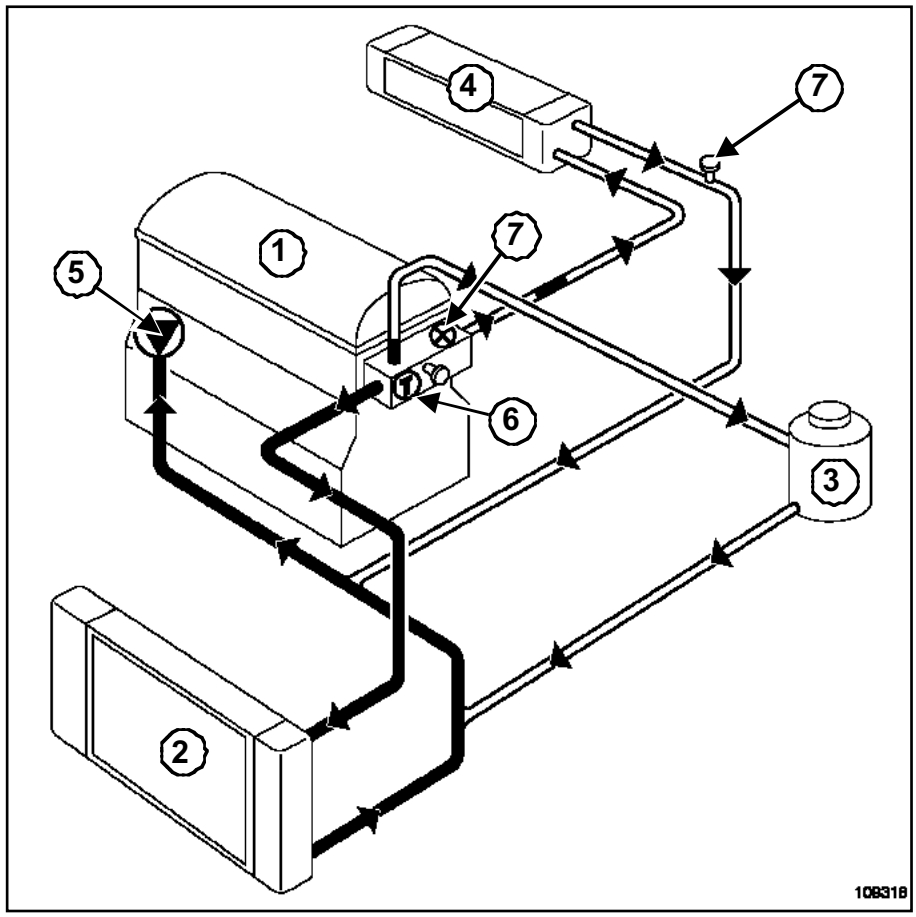
K7J, y 700 o 701



13508

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal « caliente» con desgaseado permanente
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Soporte del termostato
(**6**)	Calibrado ∅ 3 mm
(**7**)	Bomba de agua
(**8**)	Termostato
(**9**)	Purgador

D4F, y 730



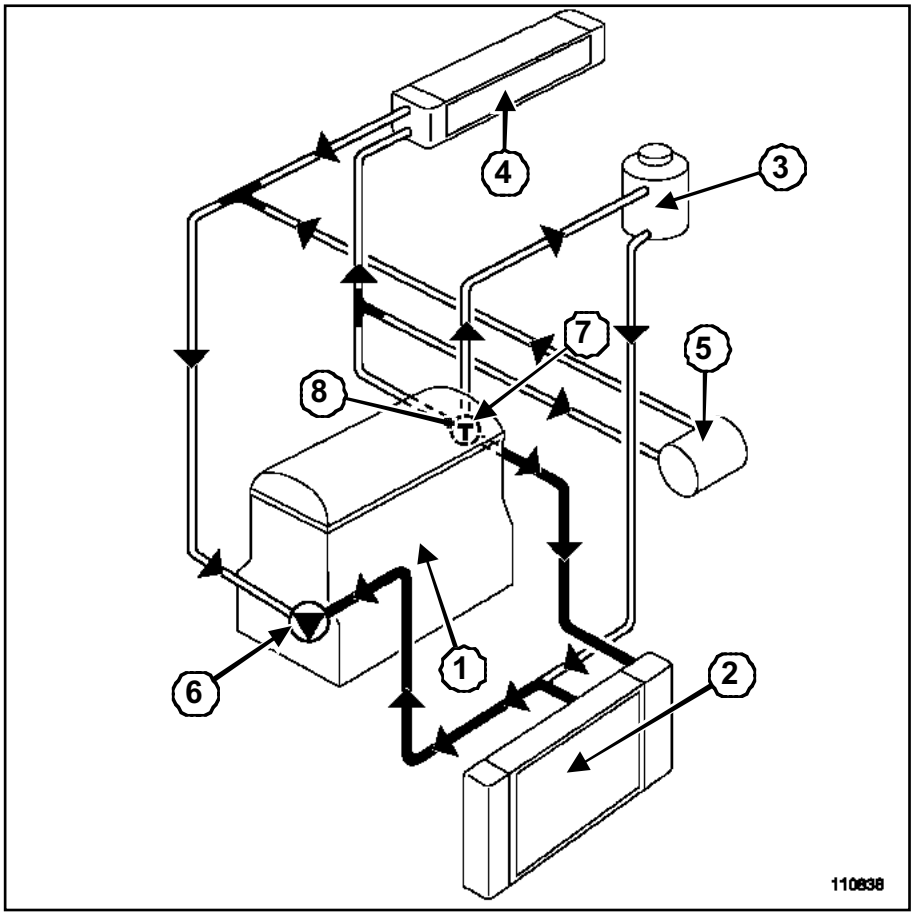
109318

(**1**) Motor
(**2**) Radiador de refrigeración
(**3**) Vaso de expansión
(**4**) Radiador de calefacción
(**5**) Bomba de agua
(**6**) Termostato
(**7**) Purgador

Nota:

El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,2 bares**.

K4M, y 754



110838

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal « caliente» con desgaseado
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Expansor
(**6**)	Bomba de agua
(**7**)	Temostato
(**8**)	Purgador

Antes de intervenir, proteger los accesorios eléctricos utilizando unas bolsitas de plástico.

Las condiciones de vaciado, aclarado y llenado siguientes deben ser, si es posible , respetadas:

- vaciado: motor templado,

- aclarado, llenado: con el motor frío o templado.

ATENCIÓN
No lavar nunca un motor cuando esté caliente (hay riesgo de gran choque térmico).

I - VACIADO - ACLARADO

Abrir el circuito de refrigeración a la altura del conducto inferior del radiador.

abrir el vaso de expansión y los purgadores para vaciar el circuito, y después, cerrar los purgadores.

Poner el conducto inferior sin la abrazadera.

Llenar el circuito con agua del grifo para hacer un aclarado.

Desencajar el conducto inferior, abrir los tornillos de purga.

Soplar el circuito por el orificio de la válvula del vaso con ayuda de aire comprimido, de forma que se vacíe el máximo de agua.

Poner el conducto inferior y su abrazadera.

No apretar los tornillos de purga.

Nota:
La circulación es continua en el aerotermo, lo que contribuye a la refrigeración del motor.

II - LLENADO

Nota:
El motor debe estar parado y el sistema del acondicionador de aire desactivado para que el motoventilador no esté funcionando desde el principio.

Abrir imperativamente los tornillos de purgas siguientes (según vehículo):

- en la parte superior del radiador,

- en los manguitos,

- en la caja de agua,

Llenar el circuito por el orificio del vaso de expansión.

Cerrar el tornillo o los tornillos de purga una vez que el líquido salga en chorro continuo.

Llenar el vaso hasta el desbordamiento del líquido de refrigeración.

Colocar de nuevo la válvula del vaso y apretarla.

III - PURGA AUTOMÁTICA

Poner en marcha el motor.

Dejar girar el motor a **2500 r.p.m.**, hasta **tres funcionamientos** del motoventilador o de los motoventiladores (tiempo necesario para el desgaseado automático).

Ajustar eventualmente el nivel del líquido de refrigeración en el vaso de expansión.

ATENCIÓN
- No abrir el o los tornillos de purga con el motor girando y caliente.
- No abrir el vaso de expansión mientras que el motor esté caliente (superior a **50°C**) o girando.
- Completar el nivel, en caso necesario.
- Apretar el tapón del vaso de expansión con el motor caliente.
- Utilizando un material homologado, medir el grado de protección del líquido de refrigeración.
- Controlar las fugas eventuales.
- Asegurarse del correcto funcionamiento de la calefacción del habitáculo.

K9K, y 704 o 710, y ACONDICIONADOR DE AIRE – K4M, y 752, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del capot	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación de las aletas delanteras	**1,2 daN.m**
tornillos de fijación del frente delantero	**2,5 daN.m**

Nota:

Estas motorizaciones disponen de un conjunto radiador y condensador indisociable.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

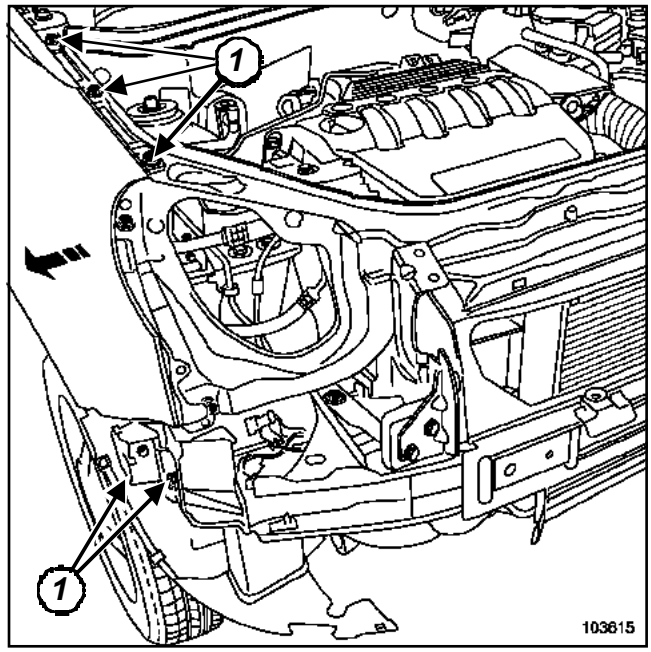
Vaciar mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador,
- el circuito de fluido refrigerante mediante el útil estación de carga,

Prever la caída del líquido de refrigeración.

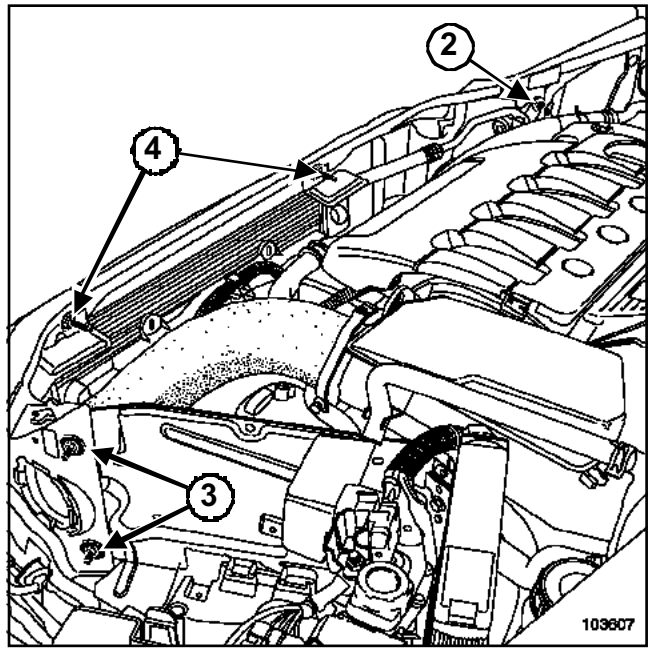
Extraer:

- el paragolpes delantero,
- la calandra,
- el capot,
- los dos faros.



103615

Extraer las fijaciones (**1**) de las aletas delanteras y separar las aletas.



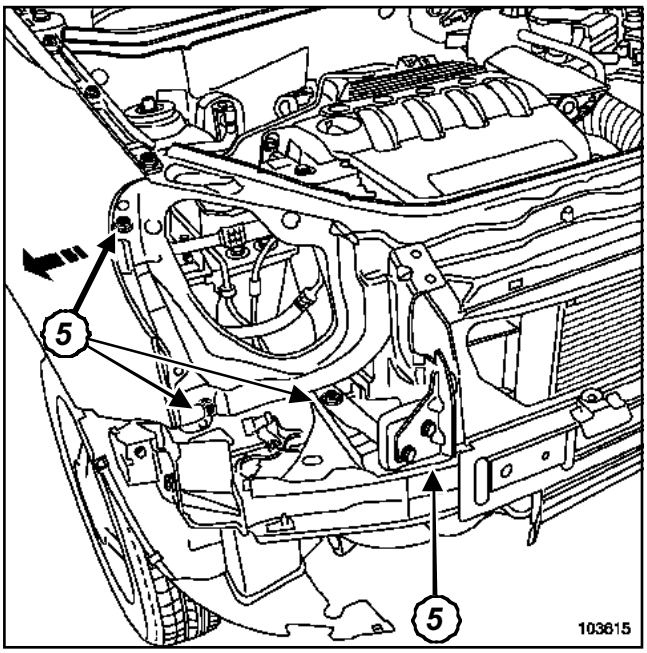
103607

Extraer:

- la fijación (**2**) del tubo del acondicionador de aire (si el vehículo está equipado),
- las fijaciones (**3**) en la chapa de protección de la batería,
- el casquillo de admisión de aire,

- las fijaciones (**4**) del radiador en el travesaño superior.

Prever la caída del líquido de refrigeración.

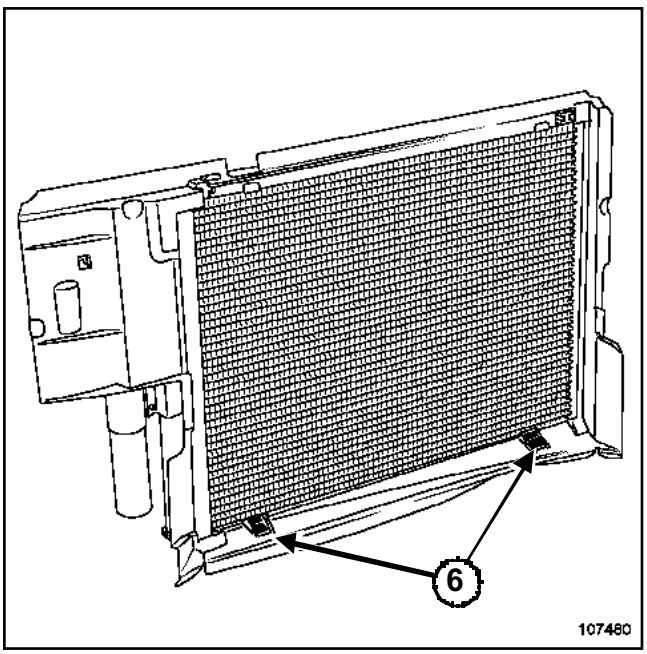


103615

Extraer:

- las fijaciones (**5**) del frente delantero,

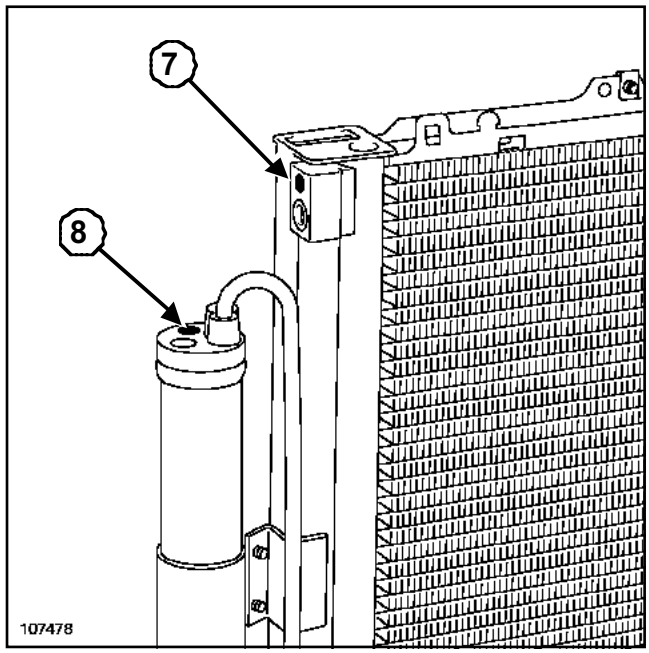
- el frente delantero.



107480

Actuar en los dos clips (**6**).

Extraer el deflector de aire.



107478

Quitar los tornillos de fijación del tubo en entrada (**7**) del condensador y del tubo en la salida (**8**) de la botella deshidratante.

Desacoplar las canalizaciones.

Poner unos tapones en los orificios.

Desconectar los conectores del grupo motoventilador.

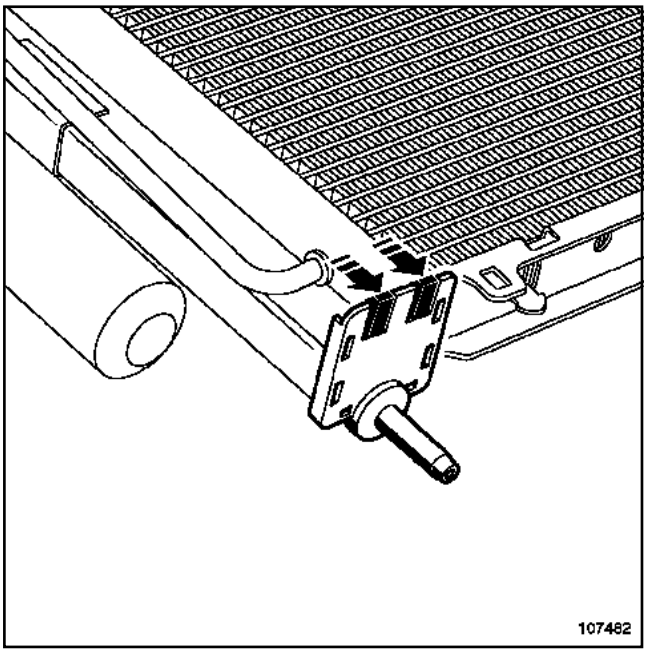
Extraer:

- el grupo motoventilador,

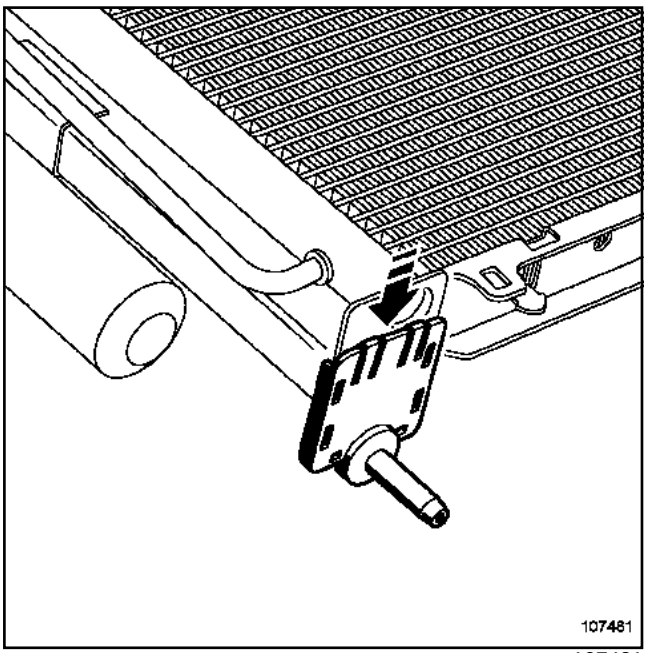
- el manguito superior del radiador,

- el conjunto radiador y condensador.

K9K, y 704 o 710, y ACONDICIONADOR DE AIRE – K4M, y 752, y ACONDICIONADOR DE AIRE



107482



107481

Nota:

los tacos de sujeción del conjunto radiador y condensador en la cuna se venden sueltos en el almacén de piezas de recambio.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Prestar atención para no dañar las aletas del radiador o del condensador en la extracción-reposición, protegerlas si es necesario.

Verificar la correcta sujeción del condensador.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con aceite de acondicionador de aire para facilitar la introducción.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Nota:

- Al sustituir un condensador, añadir **30 ml** de aceite preconizado a la cantidad recuperada.
- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire.
- Efectuar una búsqueda de fugas (consultar **62A, Acondicionador de aire, Búsqueda de fugas**).

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del capot (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las aletas delanteras (1,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del frente delantero (2,5 daN.m)**.

Colocar los faros y reglarlos (consultar **80B, Reglaje de los faros**).

Llenar y efectuar la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado, Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

- Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).
- Antes de realizar el montaje definitivo, rehacer la estanquidad anticorrosión entre el capot delantero y las bisagras con una masilla de relleno.

F8Q o K4M o K9K

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del capot	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación de las aletas delanteras	**1,2 daN.m**
tornillos de fijación del frente delantero	**2,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

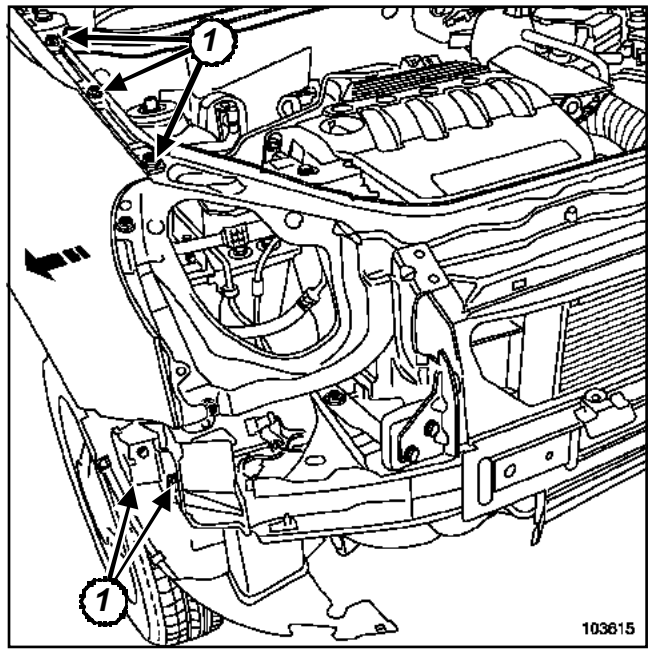
Extraer el protector bajo el motor.

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

Prever la caída del líquido de refrigeración.

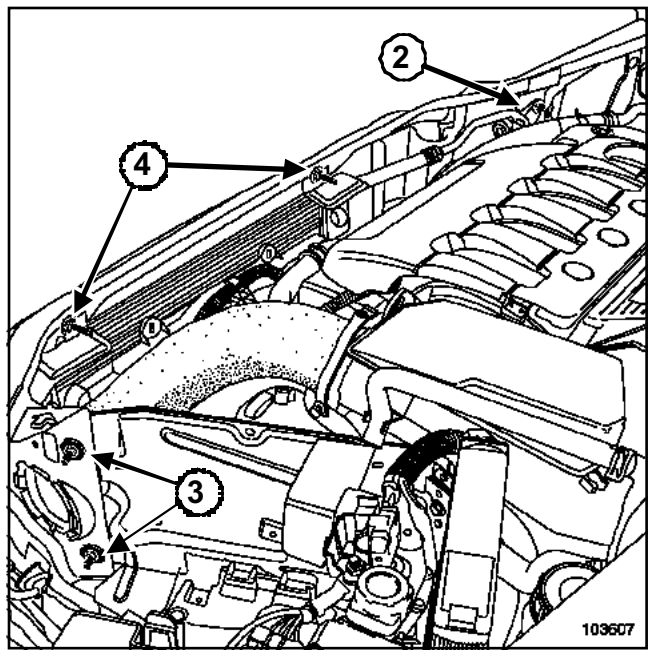
Extraer:

- el paragolpes delantero,
- la calandra,
- el capot,
- los dos faros.



103615

Extraer las fijaciones (**1**) de las aletas delanteras y separar las aletas.

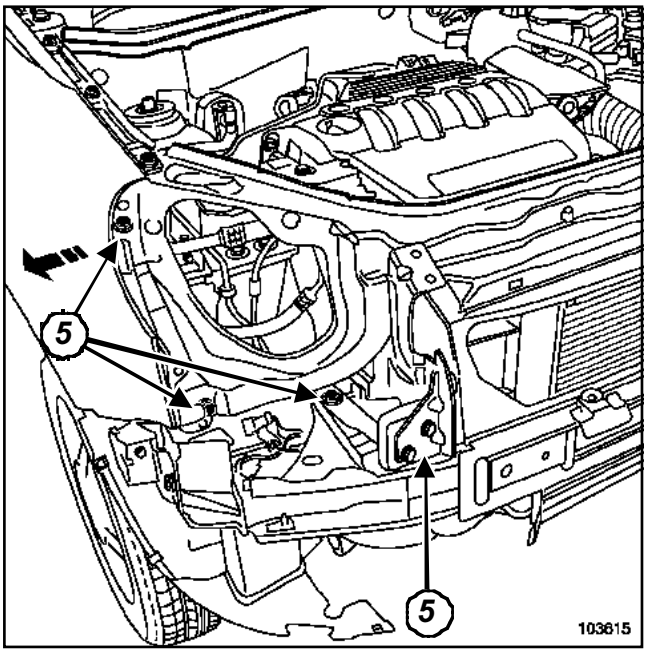


103607

Extraer:

- la fijación (**2**) del tubo del acondicionador de aire (si el vehículo está equipado),
- las fijaciones (**3**) sobre el soporte de la batería,
- el casquillo de admisión de aire,
- las fijaciones (**4**) del radiador en el travesaño superior.

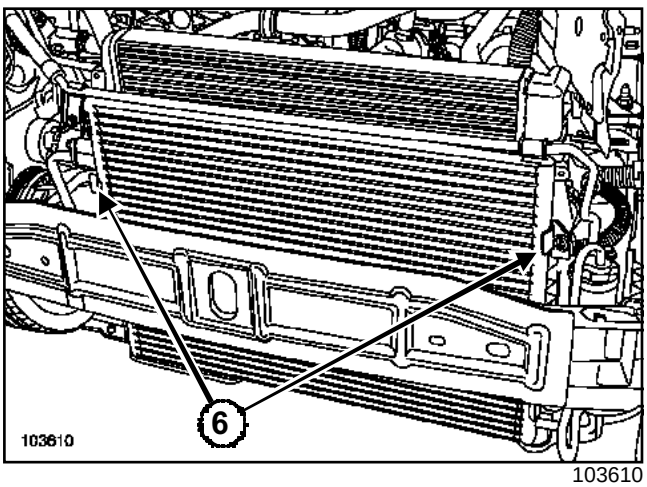
F8Q o K4M o K9K



103615

Extraer:

- las fijaciones (**5**) del frente delantero,
- el frente delantero,
- el deflector de aire.



103610

Extraer las fijaciones (**6**) del condensador y después soltarlo del radiador (si el vehículo está equipado).

Desconectar los conectores del grupo motoventilador.

Extraer:

- el grupo motoventilador,
- el manguito superior del radiador,
- el radiador.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Prestar atención para no dañar las aletas del radiador o del condensador en la extracción-reposición, protegerlas si es necesario.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del capot (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las aletas delanteras (1,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del frente delantero (2,5 daN.m)**.

Colocar los faros y reglarlos (consultar **80B, Reglaje de los faros**).

Llenar y efectuar la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN
- Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).
- Antes de realizar el montaje definitivo, rehacer la estanquidad anticorrosión entre el capot delantero y las bisagras con una masilla de relleno.

D4D o D4F o D7D o D7F o K7J, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

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

Prever la caída del líquido de refrigeración.

Extraer:

- el casquillo de admisión de aire,
- los conectores del grupo motoventilador,
- el grupo motoventilador,
- el manguito superior del radiador,
- las fijaciones del radiador en el travesaño,
- el deflector de aire,
- el radiador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Prestar atención para no dañar las aletas del radiador o del condensador en la extracción-reposición, protegerlas si es necesario.

Llenar y efectuar la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

K4M, y 750, y CAMINO 4X4

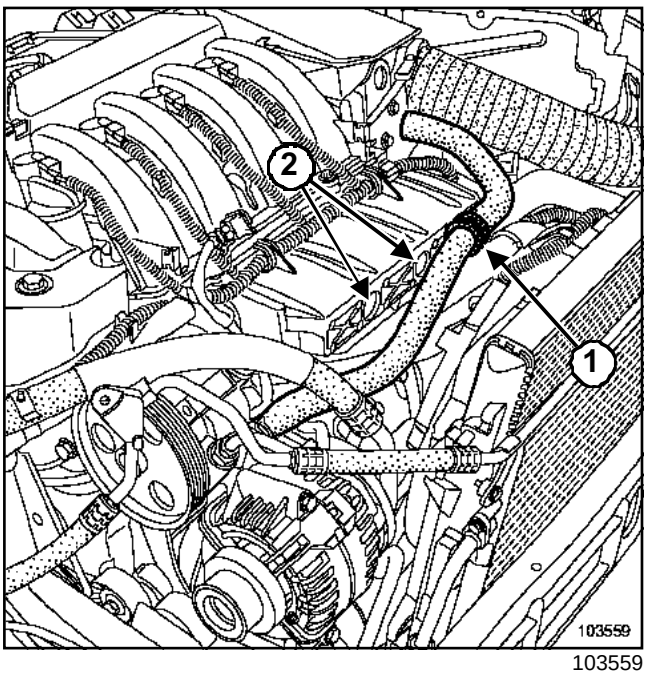
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

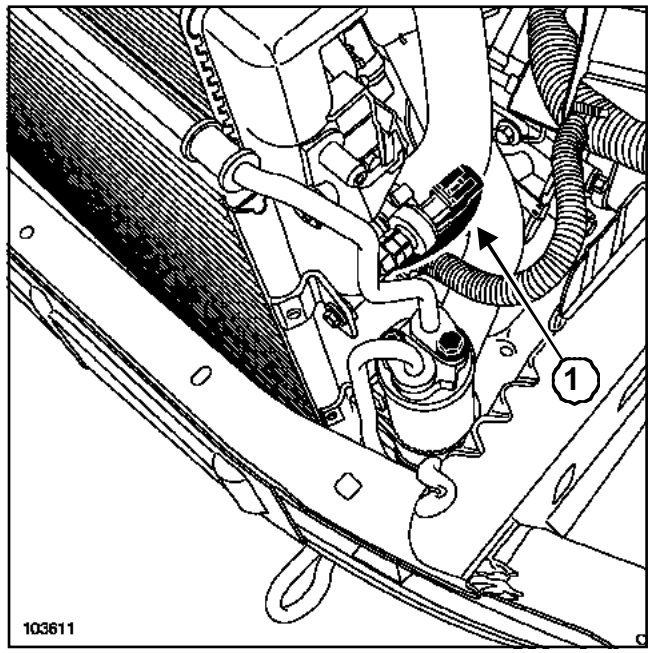
Extraer el protector bajo el motor.



103559

Extraer:

- el resonador de aire,
- el tornillo de fijación (**1**) del tubo de baja presión de la bomba de dirección asistida en la protección de la rampa de inyección,
- las dos tuercas de fijación (**2**) la protección de la rampa de inyección.

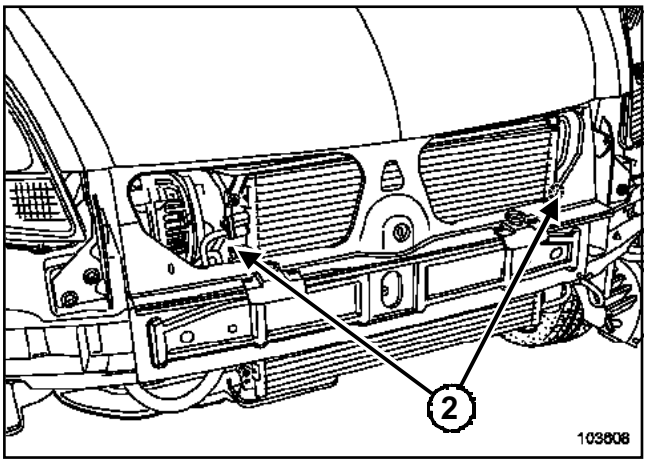


103611

Desconectar:

- los conectores eléctricos en el grupo motoventilador,
- El captador de presión (**1**) en la botella deshidratante (según versión).

K4M, y 750, y CAMINO 4X4



103608

Extraer:

- el grupo motoventilador,
- el paragolpes delantero,
- los tornillos de fijación (**2**) del condensador en el radiador (según versión).

Desolidarizar el condensador del radiador y dejarlo colgando (según versión).

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

Extraer:

- el manguito superior del radiador,
- la tuerca de fijación derecha de la patilla de sujeción del radiador en el travesaño delantero superior.

Extraer el radiador por el compartimiento del motor.

Prever la caída del líquido de refrigeración.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Tener cuidado para no estropear las aletas del radiador o del condensador durante la extracción - reposición, protegerlas si es necesario.

Llenar y efectuar la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q, y 790, y CAMINO 4X4

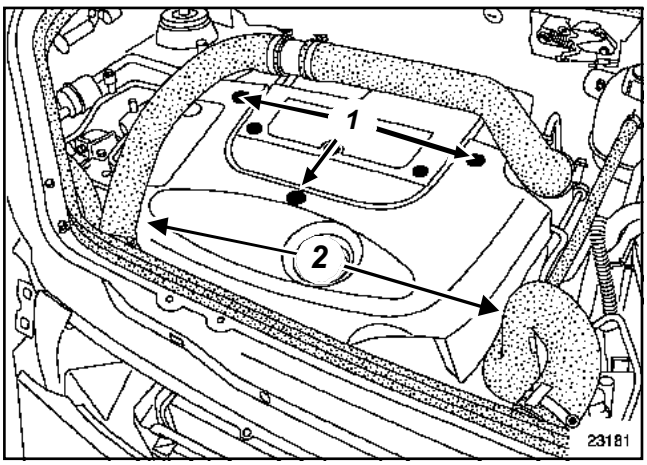
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

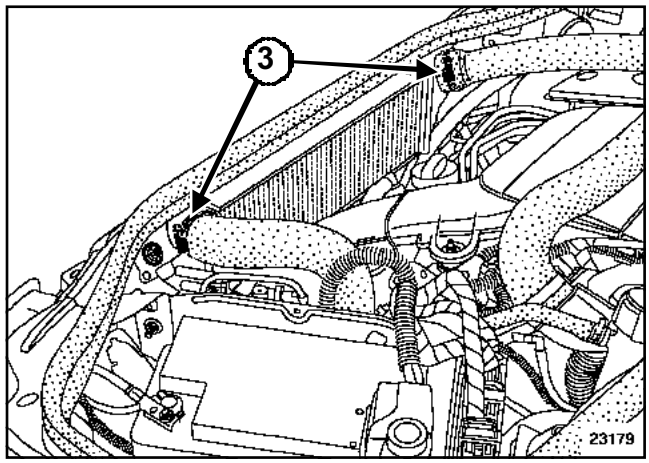
Extraer el protector bajo el motor.



23181

Extraer:

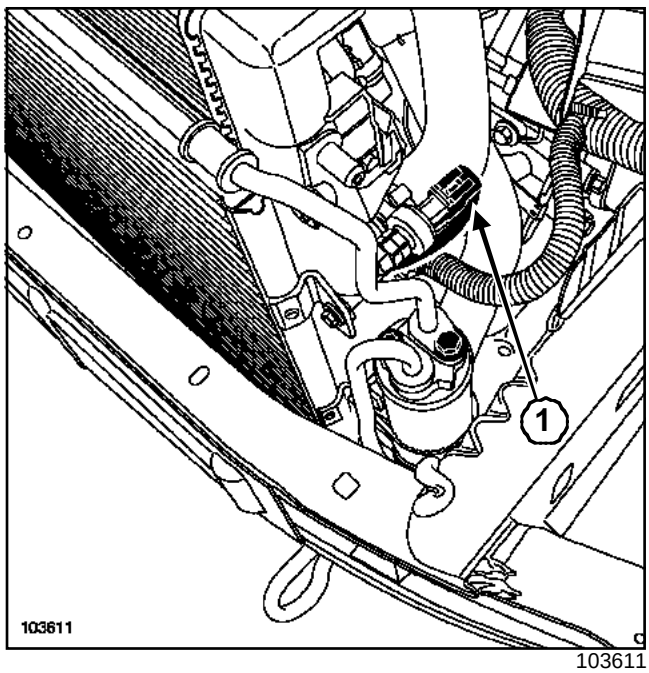
- la tapa del motor (**1**),
- los tubos (**2**) de entrada y salida del intercambiador aire-aire,



23179

Extraer:

- el filtro de gasóleo de la chapa de protección de la batería,
- los dos tornillos de fijación (**3**) del intercambiador aire-aire,
- la patilla de sujeción izquierda del radiador en el travesaño delantero superior.

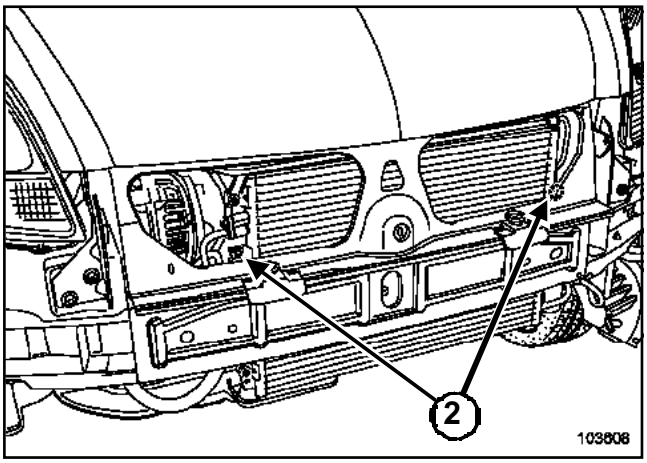


103611

Desconectar:

- los conectores eléctricos en el grupo motoventilador,
- El captador de presión (**1**) en la botella deshidratante (según versión).

F9Q, y 790, y CAMINO 4X4



103608

Extraer:

- el grupo motoventilador,
- el paragolpes delantero,
- los tornillos de fijación (**2**) del condensador en el radiador (según versión).

Desolidarizar el condensador del radiador y dejarlo colgando (según versión).

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

Extraer:

- el manguito superior del radiador,
- la tuerca de fijación derecha de la patilla de sujeción del radiador en el travesaño delantero superior.

Extraer el radiador por el compartimiento del motor.

Prever la caída del líquido de refrigeración.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Tener cuidado para no estropear las aletas del radiador o del condensador durante la extracción - reposición, protegerlas si es necesario.

Llenar y efectuar la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D4F, y 730

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del radiador	**21 N.m**
tornillos de fijación del tubo de AA	**8 N.m**

Nota:

Estas motorizaciones disponen de un conjunto radiador y condensador indisociable.

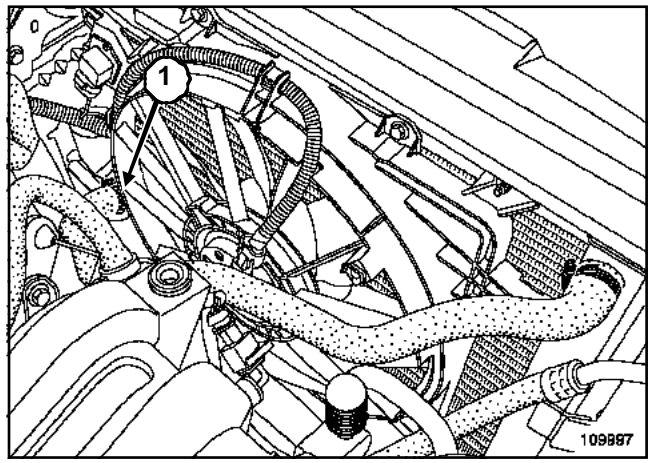
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- el protector bajo el motor.

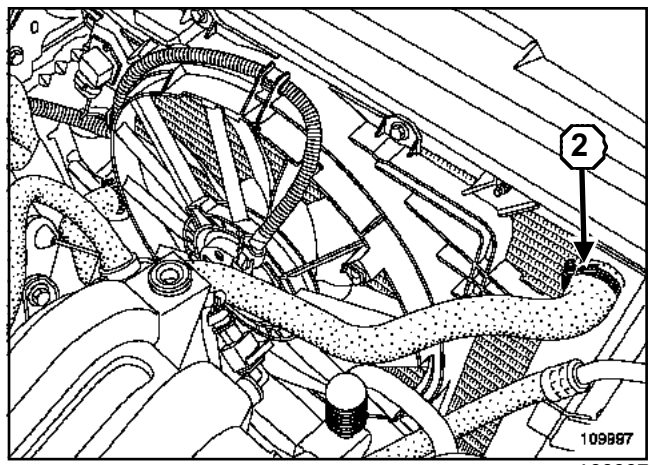


109997

Vaciar mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior (**1**) del radiador,
- el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

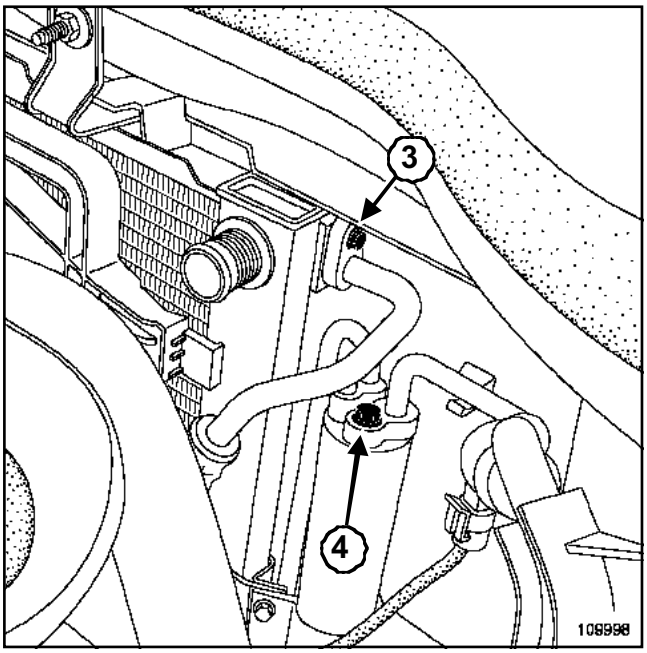
Prever la caída del líquido de refrigeración.



109997

Desconectar el manguito superior (**2**) del radiador.

D4F, y 730



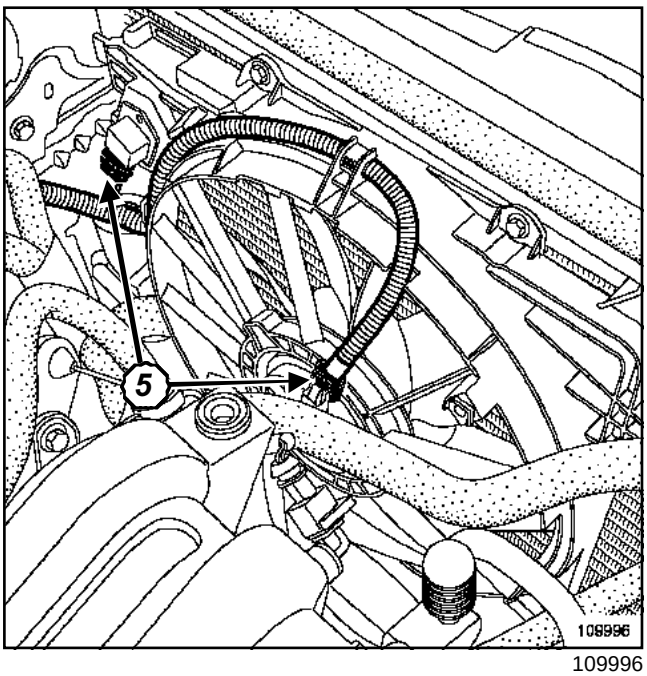
109998

Extraer:

- el tornillo de fijación (**3**) del tubo en la entrada del condensador,
- el tornillo de fijación (**4**) del tubo en la salida de la botella deshidratante.

Desacoplar las canalizaciones.

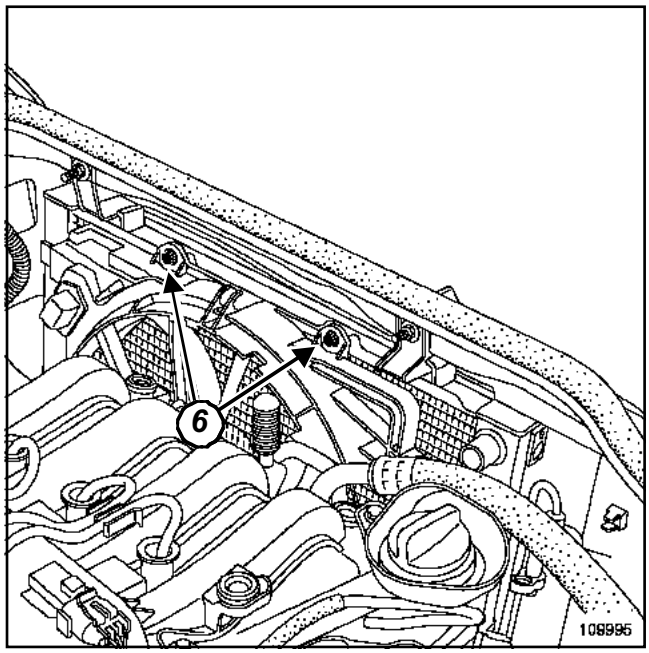
Poner unos tapones en los orificios.



109996

Desconectar los conectores (**5**) del grupo motoventilador.

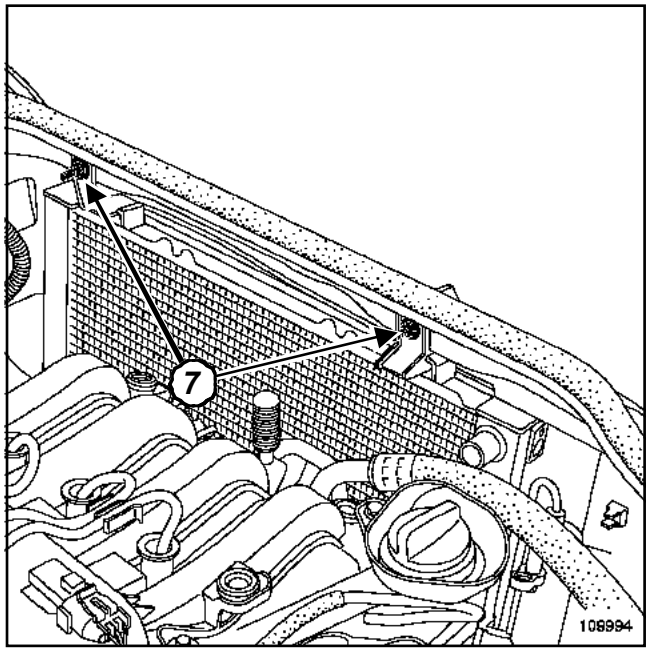
Aflojar los tornillos inferiores del grupo motoventilador.



109995

Extraer:

- los tornillos de fijación superior (**6**) del grupo motoventilador,
- el grupo motoventilador.

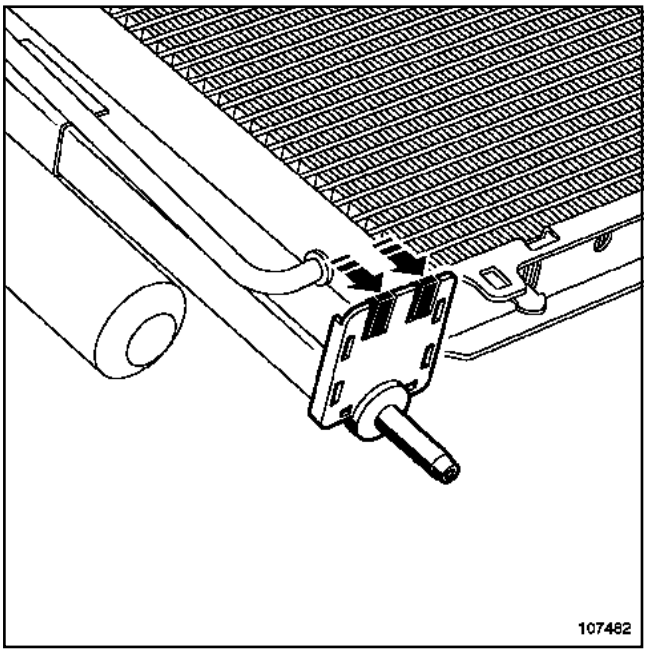


109994

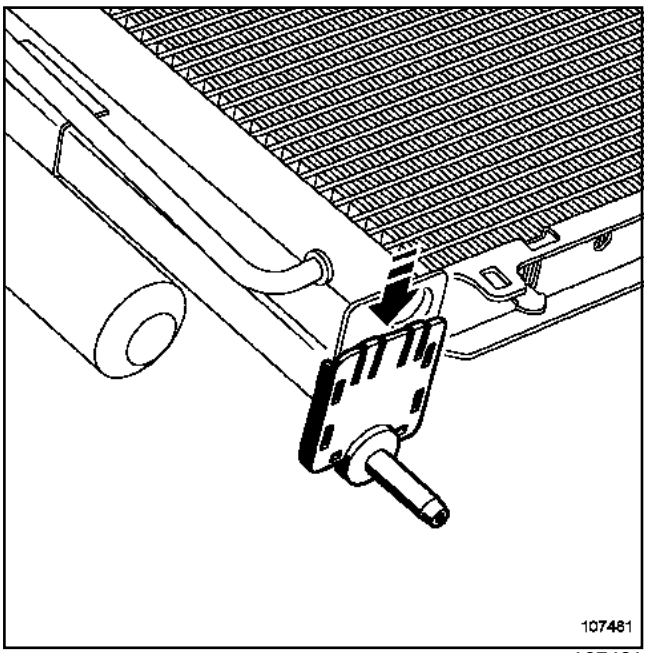
Extraer:

- las tuercas (**7**) de fijación del conjunto « radiador y condensador »,
- el conjunto « radiador y condensador ».

D4F, y 730



107482



107481

Nota:

Los tacos de sujeción del conjunto «radiador y condensador» en la cuna se venden sueltos en el Almacén de Piezas de Recambio.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Tener cuidado para no estropear las aletas del radiador o del condensador en la extracción-reposición, protegerlas si es necesario.

Verificar la correcta sujeción del condensador.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con aceite de acondicionador de aire para facilitar la introducción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del radiador (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del tubo de AA (8 N.m)**.

Llenar y efectuar la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración: Vaciado - llenado del circuito de refrigeración**).

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Nota:

- Al sustituir un condensador, añadir **30 ml** de aceite preconizado a la cantidad recuperada.
- Verificar el correcto funcionamiento del AA.
- Efectuar una búsqueda de fugas (consultar **62A, Acondicionador de aire: Búsqueda de fugas**).

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua	**9 N.m**
tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D7F)	**50 N.m**
tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D4F)	**24 N.m**
tornillos de la polea del cigüeñal	**40 N.m + 70° ± 5°**
tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en la carrocería	**62 N.m**
tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en el motor	**62 N.m**
tornillos de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

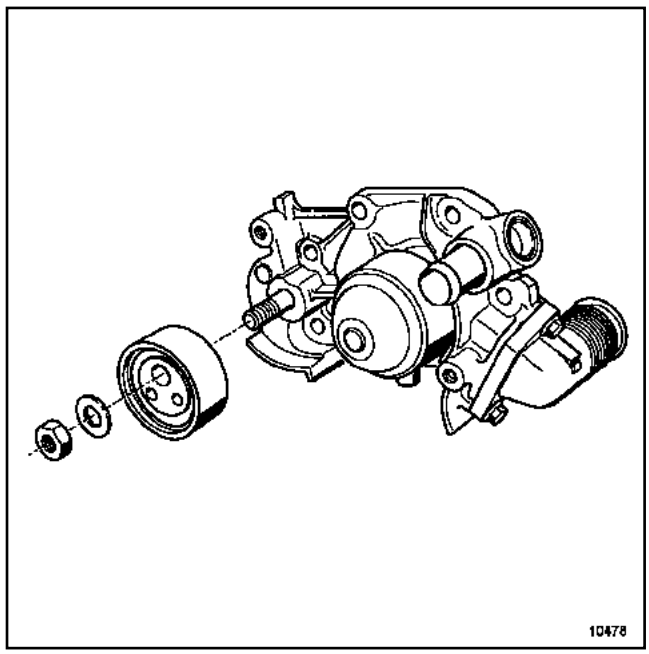
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

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

Extraer la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Colocar el útil **(Mot. 1453)** con unas correas de seguridad y tomar el anillo de levantamiento, lado de distribución, como punto de anclaje.



10478

Extraer:

- el tornillo de fijación del tubo de DA en el bloque motor,
- los tornillos de fijación de la bomba DA en su soporte (separar el conjunto « bomba DA-tubo »),
- el soporte de la bomba DA,
- el manguito de la bomba de agua,
- el rodillo tensor,
- la bomba de agua.

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL

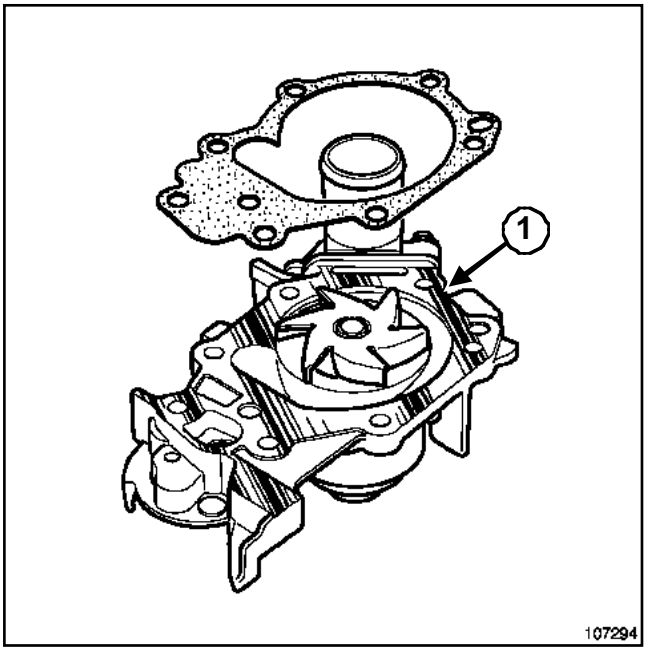
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

REPOSICIÓN

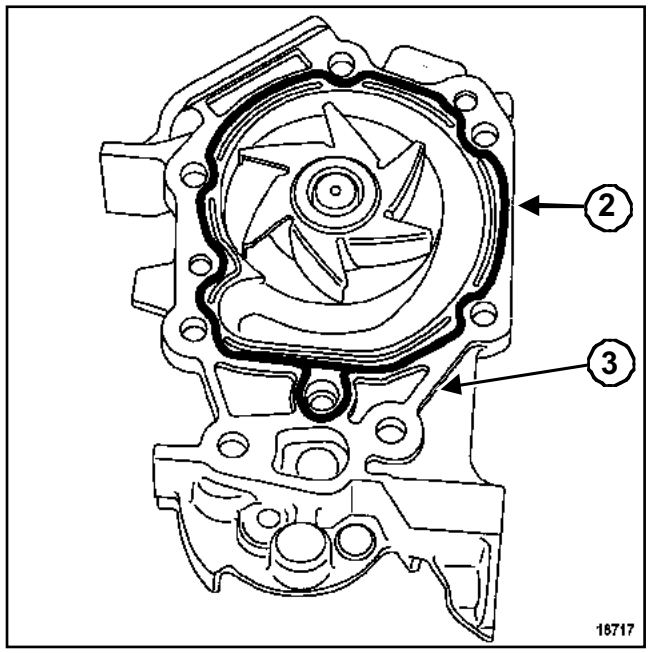
I - NUEVO MONTAJE



107294

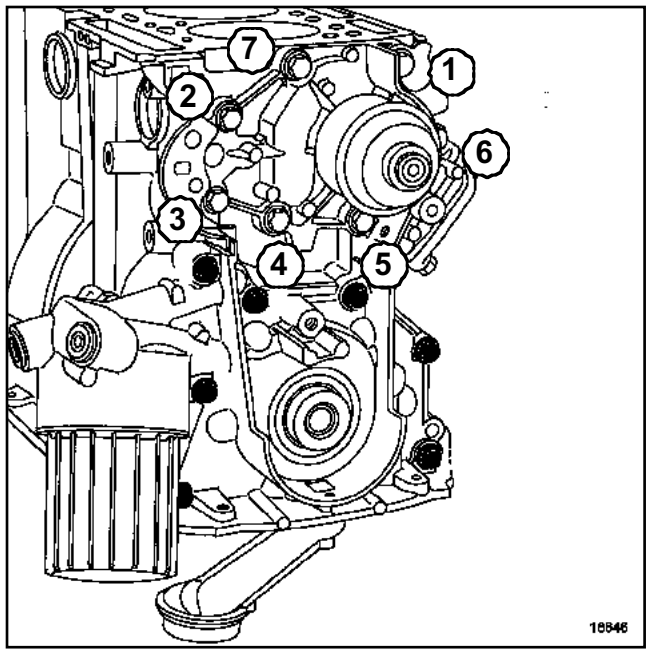
Poner una junta de estanquidad si la cara de estanquidad de la bomba de agua está plana (**1**).

II - ANTIGUO MONTAJE



18717

Poner un cordón (**2**) de **RHODORSEAL 5661** de una anchura de **1,3 mm** y aplicado según el dibujo si la cara de estanquidad de la bomba de agua contiene una ranura (**3**).



18646

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (9 N.m)**.

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- la **tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D7F) (50 N.m)**,
- la **tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D4F) (24 N.m)**.

Apretar al par y de modo angular los **tornillos de la polea del cigüeñal (40 N.m + 70° ± 5°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** y **(Mot. 591-04)** bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en la carrocería (62 N.m)**,
- los **tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en el motor (62 N.m)**,
- los **tornillos de la rueda (105 N.m)**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado y llenado del circuito de refrigeración)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua	**9 N.m**
tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D7F)	**50 N.m**
tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D4F)	**24 N.m**
tornillos de la polea del cigüeñal	**40 N.m + 70° ± 5°**
tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en la carrocería	**62 N.m**
tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en el motor	**62 N.m**
tornillos de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

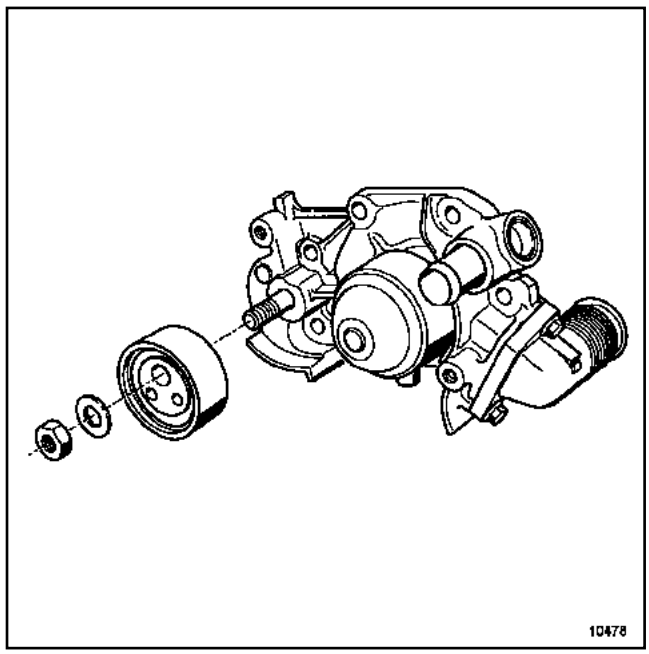
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

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

Extraer la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Colocar el útil **(Mot. 1453)** con unas correas de seguridad y tomar el anillo de levantamiento, lado de distribución, como punto de anclaje.



10478

Extraer:

- el tornillo de fijación del tubo de DA en el bloque motor,
- los tornillos de fijación de la bomba DA en su soporte (separar el conjunto « bomba DA-tubo »),
- el soporte de la bomba DA,
- el manguito de la bomba de agua,
- el rodillo tensor,
- la bomba de agua.

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

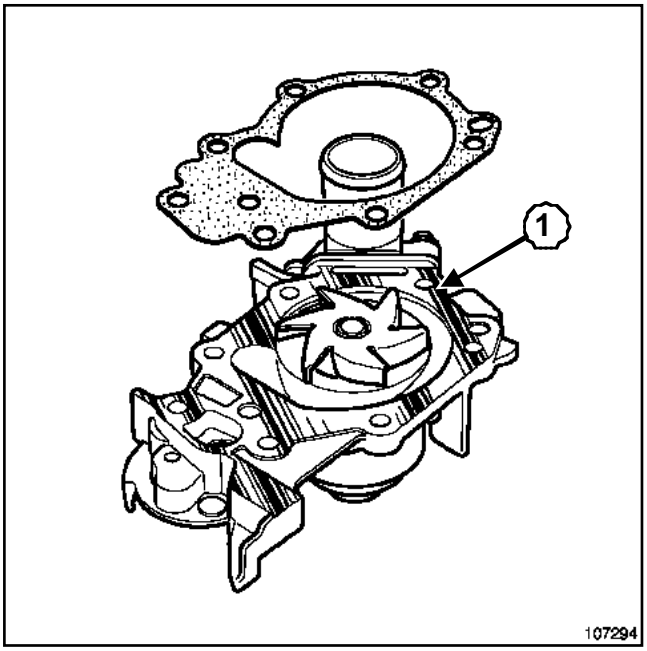
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

REPOSICIÓN

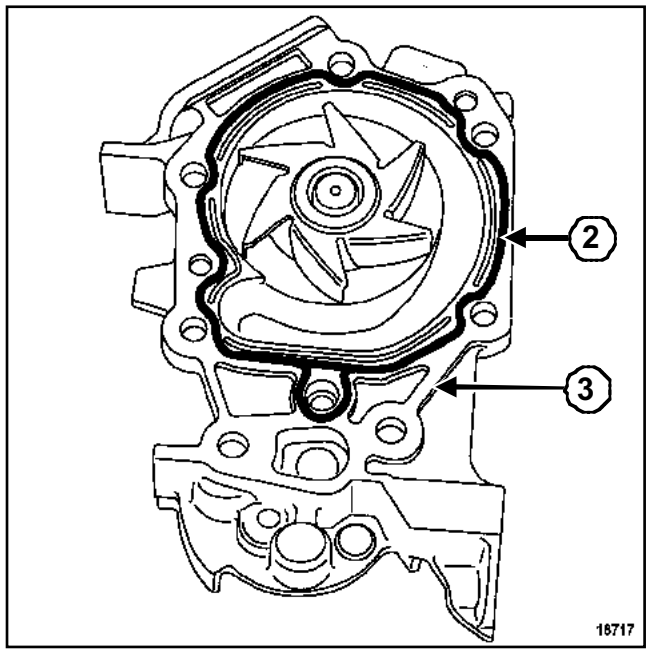
I - NUEVO MONTAJE



107294

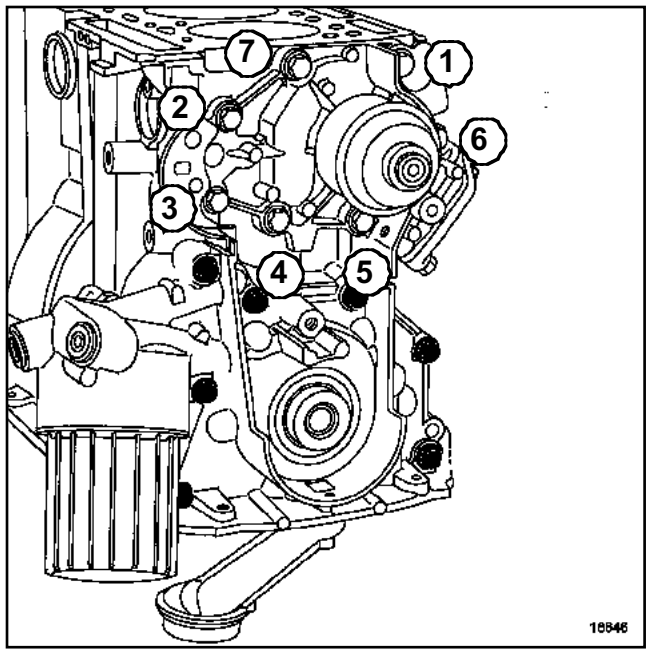
Poner una junta de estanquidad si la cara de estanquidad de la bomba de agua es plana (**1**).

II - ANTIGUO MONTAJE



18717

Poner un cordón (**2**) de **RHODORSEAL 5661** de una anchura de **1,3 mm** y aplicado según el dibujo si la cara de estanquidad de la bomba de agua contiene una ranura (**3**).



18646

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (9 N.m)**.

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- la **tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D7F) (50 N.m)**,
- la **tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D4F) (24 N.m)**.

Apretar al par y de modo angular los **tornillos de la polea del cigüeñal (40 N.m + 70° ± 5°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** y **(Mot. 591-04)** bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en la carrocería (62 N.m)**,
- los **tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en el motor (62 N.m)**,
- los **tornillos de la rueda (105 N.m)**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Vaciado y llenado del circuito de refrigeración)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua	**9 N.m**
tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D7F)	**50 N.m**
tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D4F)	**24 N.m**
tornillos de la polea del cigüeñal	**40 N.m + 70° ± 5°**
tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en la carrocería	**62 N.m**
tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en el motor	**62 N.m**
tornillos de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

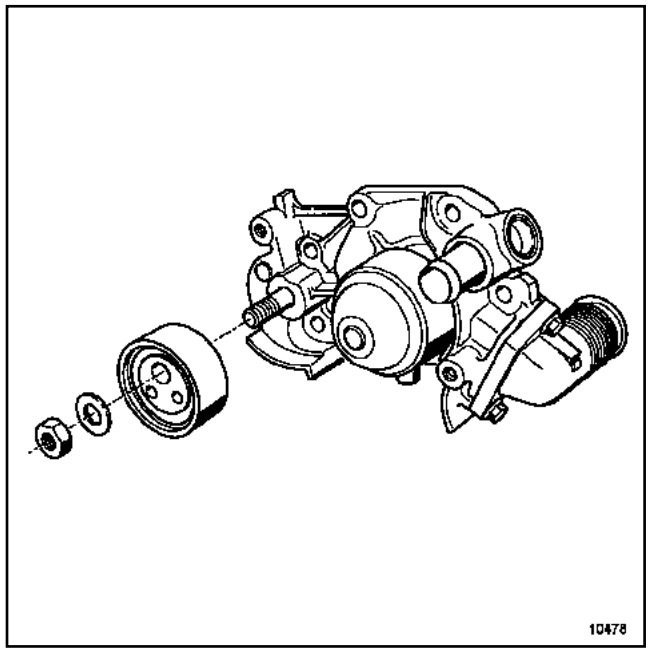
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

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

Extraer la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Colocar el útil **(Mot. 1453)** con unas correas de seguridad y tomar el anillo de levantamiento, lado de distribución, como punto de anclaje.



10478

Extraer:

- la fijación del tubo de agua de la bomba de agua sobre el soporte multifunción (cuidado de no perder la junta),
- el rodillo tensor de distribución,
- la bomba de agua.

Prever la caída del líquido de refrigeración

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

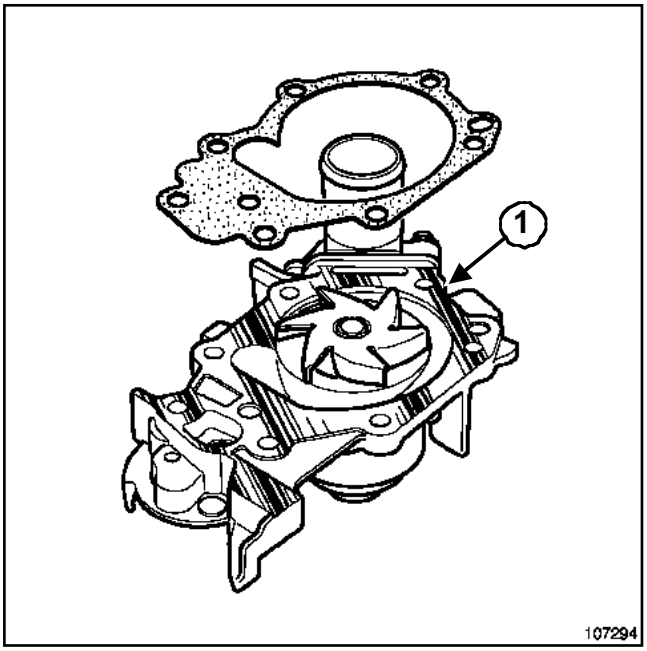
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

REPOSICIÓN

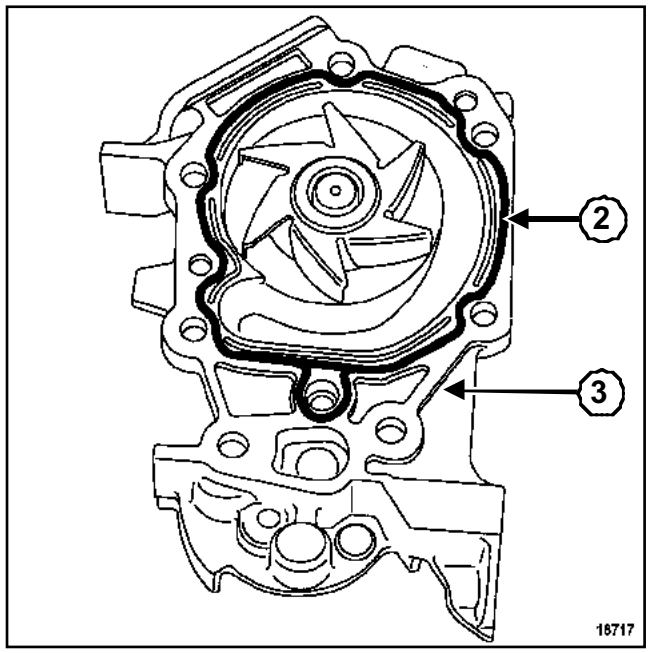
I - NUEVO MONTAJE



107294

Poner una junta de estanquidad si la cara de estanquidad de la bomba de agua es plana (**1**).

II - ANTIGUO MONTAJE



18717

Poner un cordón (**2**) de **RHODORSEAL 5661** de una anchura de **1,3 mm** y aplicado según el dibujo si la cara de estanquidad de la bomba de agua contiene una ranura (**3**).

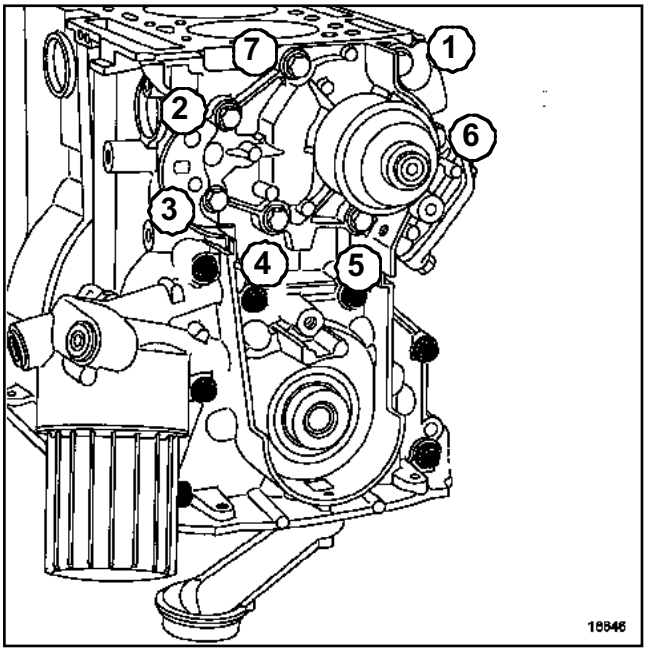
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado y llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE



18646

Apretar por orden y a los pares los **tornillos de fijación de la bomba de agua (9 N.m)** siguiendo el orden preconizado.

Apretar a los pares:

- la **tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D7F) (50 N.m)**,
- la **tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D4F) (24 N.m)**.

Apretar al par y de modo angular los **tornillos de la polea del cigüeñal (40 N.m + 70° ± 5°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** y **(Mot. 591-04)** bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en la carrocería (62 N.m)**,
- los **tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en el motor (62 N.m)**,
- los **tornillos de la rueda (105 N.m)**.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

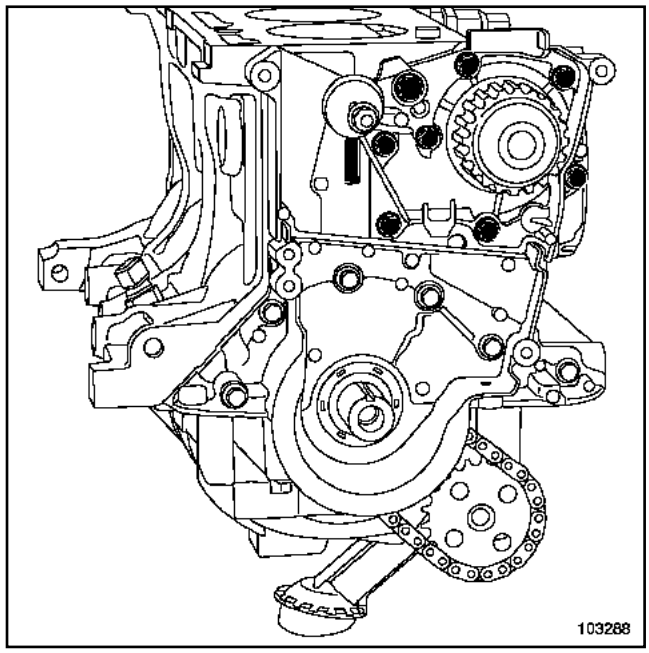
Pares de apriete ▽	
tornillos de la bomba de agua M8	**2,2 daN.m**
tornillos de la bomba de agua M6	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

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



103288

Extraer:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- el rodillo tensor de distribución,
- los tornillos de fijación de la bomba de agua,
- la bomba de agua.

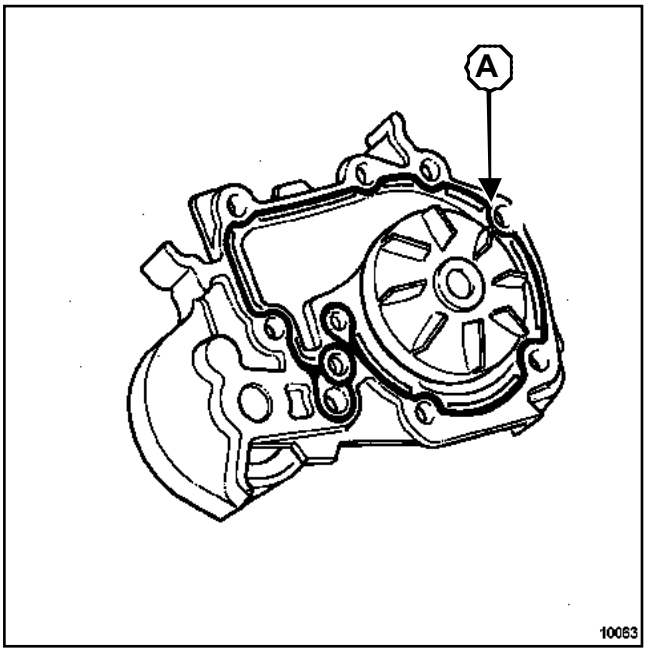
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

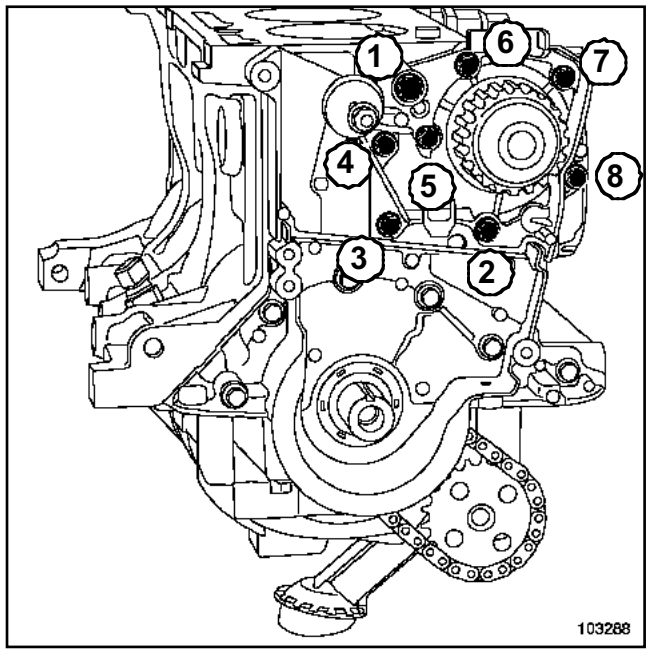
REPOSICIÓN



10063

Nota:

La estanquidad se realiza con **LOCTITE 518**, el cordón (**A**) debe tener un ancho de **0,6 mm** à **1**.



103288

Colocar la bomba de agua.

Apretar en el orden y a los pares:

- los **tornillos de la bomba de agua M8 (2,2 daN.m)**(**1**),
- los **tornillos de la bomba de agua M6 (1 daN.m)**.

Nota:

Poner una o dos gotas de **LOCTITE FRENETANCH** o equivalente en los tornillos (**1**) y (**4**) de la bomba de agua.

Colocar la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado y llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K9K

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua	**1,1 daN.m**
tornillos de fijación del alternador	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

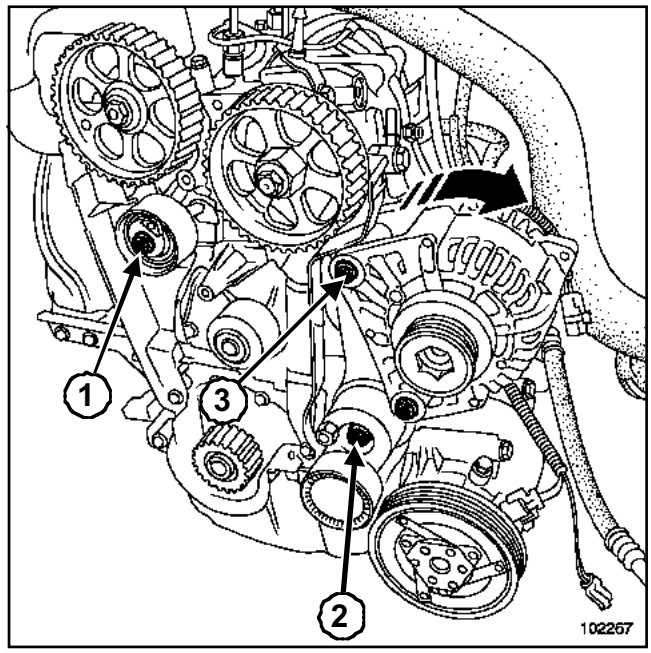
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer las tapas del motor.

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

Extraer:

- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).



102267

Extraer:

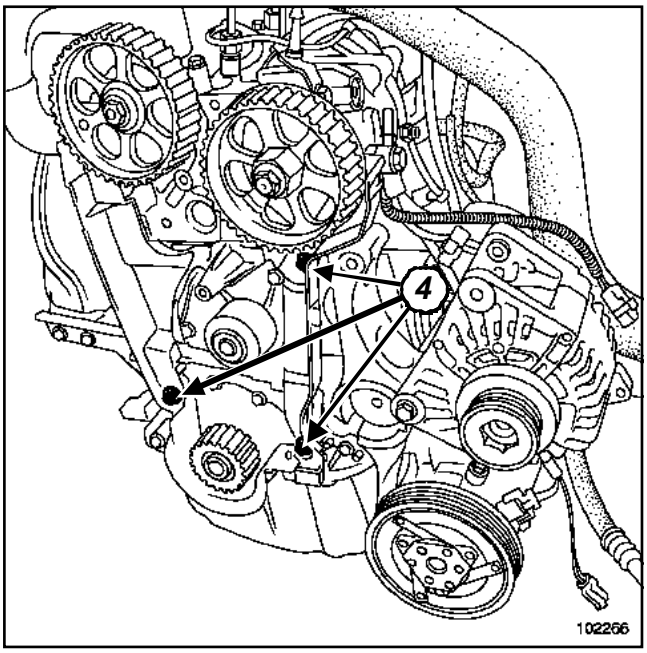
- el rodillo tensor de la correa de distribución (**1**),
- el rodillo tensor de la correa de accesorios (**2**).

Desconectar las conexiones eléctricas del alternador.

Extraer la fijación superior del alternador (**3**).

Aflojar la fijación inferior.

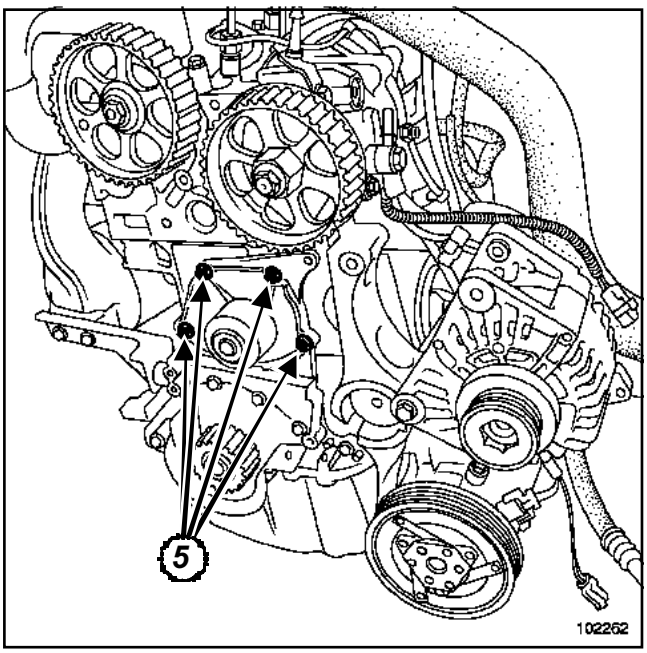
Bascular el alternador hacia adelante.



102266

Extraer:

- los tres tornillos de fijación, (**4**) del cárter interior de distribución,
- el cárter interior de distribución.



102262

Extraer:

- los tornillos de fijación (**5**) de la bomba de agua,
- la bomba de agua.

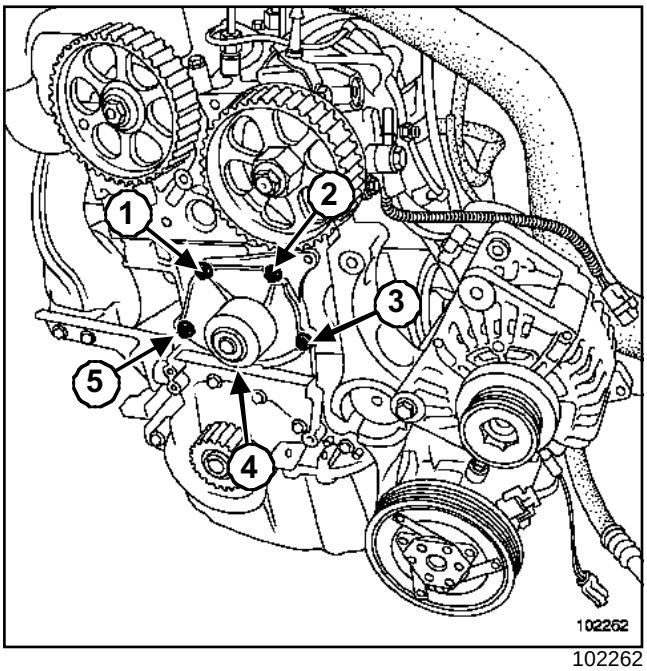
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

K9K

REPOSICIÓN



102262

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente la junta de la bomba de agua tras cada extracción de la bomba de agua.

Nota:

Poner una o dos gotas de **LOCTITE FRENETANCH** o equivalente en los tornillos de fijación de la bomba de agua.

Colocar:

- la bomba de agua,
- los tornillos de fijación (**1**) a (**5**) de la bomba de agua.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (1,1 daN.m)**.

Apretar al par los **tornillos de fijación del alternador (2,1 daN.m)**.

Colocar:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Efectuar:

- el llenado del circuito de refrigeración,
- la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado y llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K7J

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tuerca del rodillo tensor	**5 daN.m**
tornillos de la polea del cigüeñal	**3 daN.m +80° ± 5°**
tornillos de la cofia de suspensión pendular	**6,2 daN.m**
tuerca de la cofia de suspensión pendular	**3,7 daN.m**
tornillos de la bomba de agua	**2,2 daN.m**
tuerca de la bomba de agua	**1 daN.m**
tornillos de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

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

Extraer:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- el rodillo tensor de distribución,
- la bomba de agua y sacarla por la parte superior.

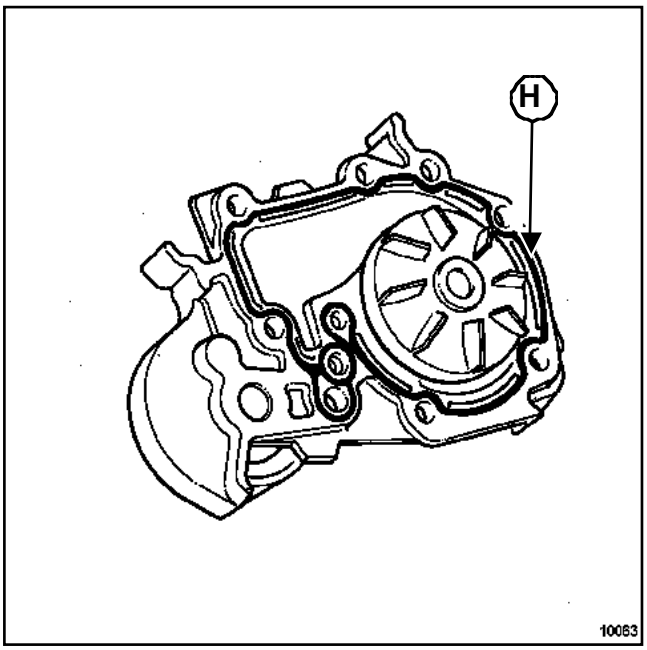
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

K7J

REPOSICIÓN



10063

Nota:

La estanquidad de la bomba de agua se realiza con **LOCTITE 518**, el cordón (**H**) debe aplicarse según el esquema anterior.

Colocar la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (5 daN.m)**.

Apretar al par y de modo angular los **tornillos de la polea del cigüeñal (3 daN.m +80° ± 5°)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la cofia de suspensión pendular (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca de la cofia de suspensión pendular (3, 7 daN.m)**,
- los **tornillos de la bomba de agua (2,2 daN.m)**,
- la **tuerca de la bomba de agua (1 daN.m)**,
- los **tornillos de la rueda (10,5 daN.m)**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F8Q

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

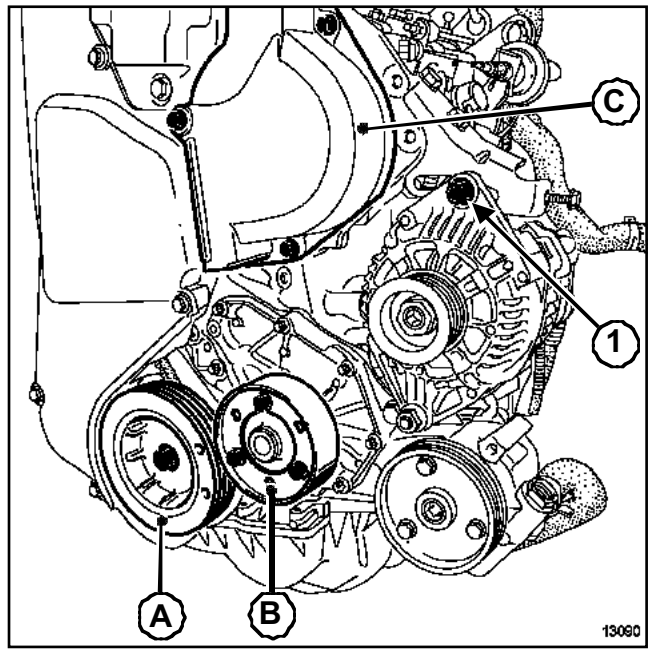
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua	**1,6 daN.m**
bulón de fijación del alternador en su soporte	**4,4 daN.m**
bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios	**2,1 daN.m**
tornillos de la bomba de agua	**2 daN.m**
tornillos de la polea del cigüeñal	**2 daN.m + 115° ± 15°**
tuerca de rodillo tensor de la correa de distribución	**4,4 daN.m**
tornillos de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

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

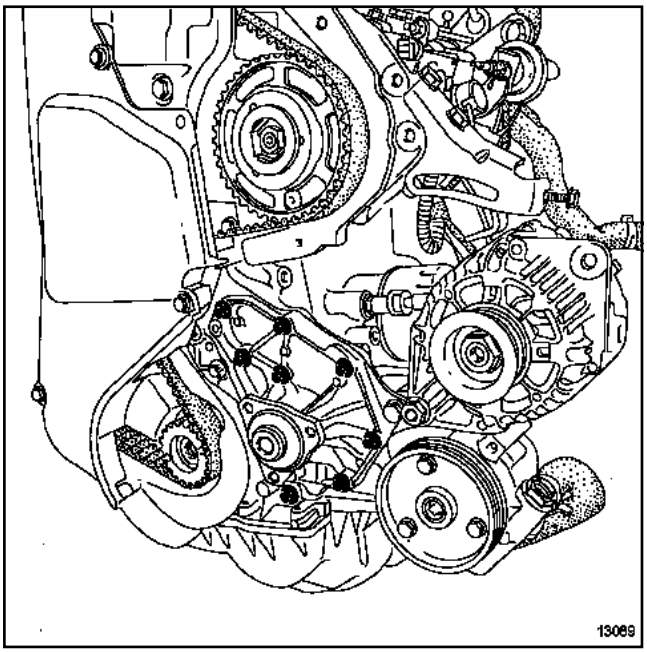


13090

Extraer:

- la protección de plástico de la cofia de suspensión pendular,
- la cofia de la suspensión pendular,
- el paso de rueda delantero derecho,
- la correa de accesorios,
- la polea del cigüeñal (**A**),
- la polea de la bomba de agua (**B**) bajando al máximo el motor,
- el cárter de la bomba de inyección (**C**),
- el bulón y separar el alternador hacia la derecha.

F8Q



13089

Extraer:

- los tornillos de fijación de la bomba de agua y sacarla por arriba,
- la bomba de agua.

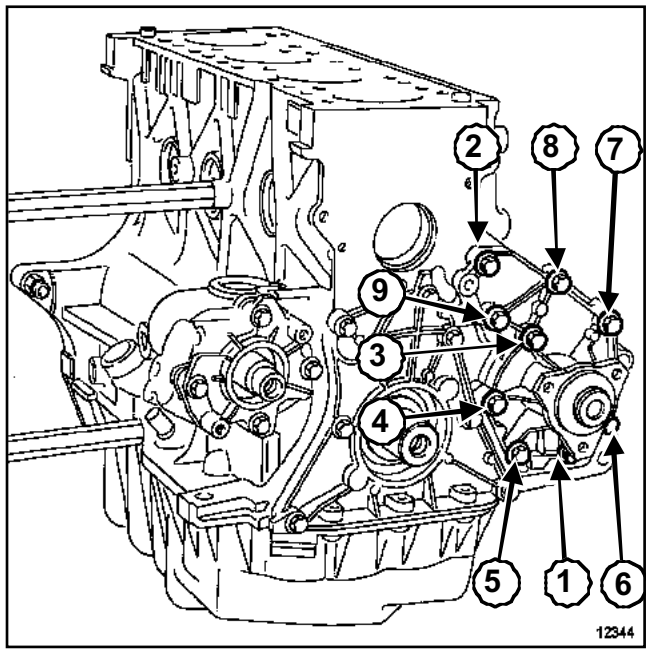
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



12344

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (1,6 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación del alternador en su soporte (4,4 daN.m)**,
- el **bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de la bomba de agua (2 daN.m)**.

Apretar al par y de modo angular los **tornillos de la polea del cigüeñal (2 daN.m + 115° ± 15°)**.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de rodillo tensor de la correa de distribución (4,4 daN.m)**,
- los **tornillos de la rueda (10,5 daN.m)**.

Colocar la correa de accesorios y efectuar la tensión (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Parte alta y delantera del motor, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1351	Llave de trinquete Torx 8 hembra.

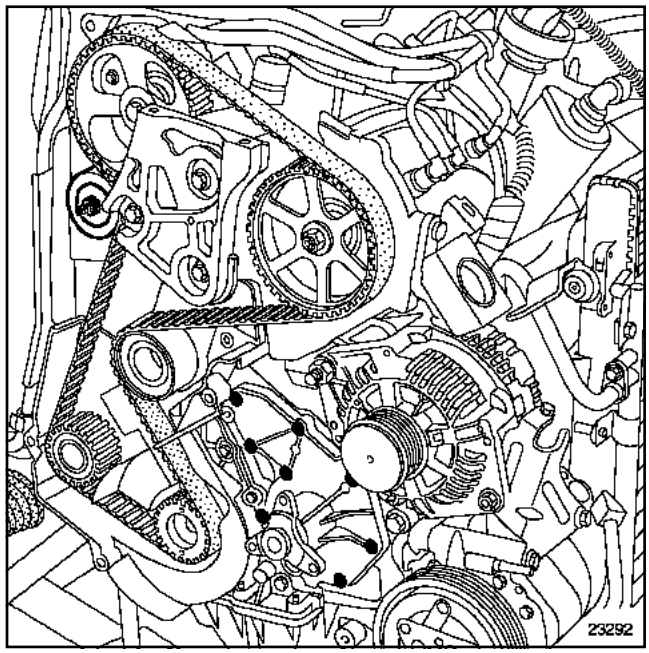
Pares de apriete ▽	
tornillos de la bomba de agua	**1,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

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



23292

Extraer:

- la rueda delantera derecha, así como el guardabarros,
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la polea de la bomba de agua,
- las fijaciones de la bomba de agua empleando el útil **(Mot. 1351)**.

LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

F9Q, y 790

REPOSICIÓN

Colocar:

- la bomba de agua (equipada con su junta nueva), y apretar al par los **tornillos de la bomba de agua (1,7 daN.m)**,
- la correa de accesorios y efectuar la tensión (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D4F o D7F – K9K

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cajetín termostático	**9 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

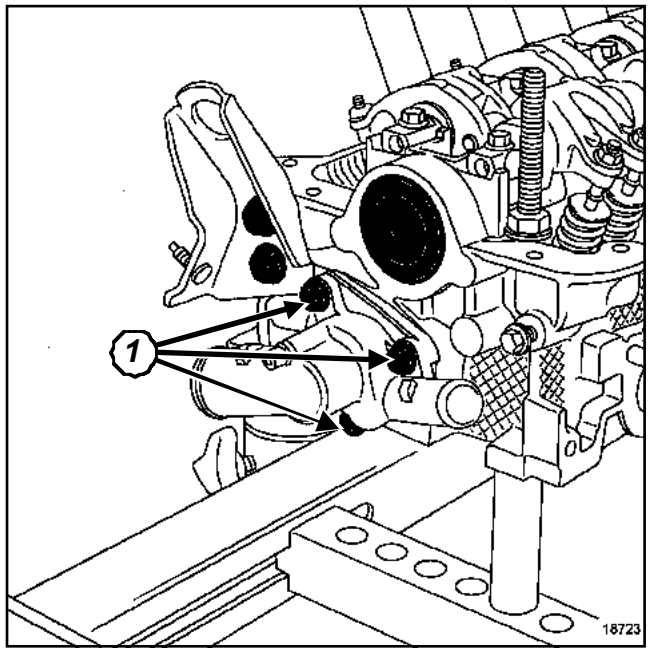
Extraer el protector bajo el motor.

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

Extraer:

- el filtro de aire (motor D4F),
- el conducto de alimentación de aire (motor D7F),
- el tubo de desgaseado del depósito de líquido de refrigeración (motor K9K todos los tipos),
- los tubos de entrada y salida del cajetín termostático.

D4F o D7F

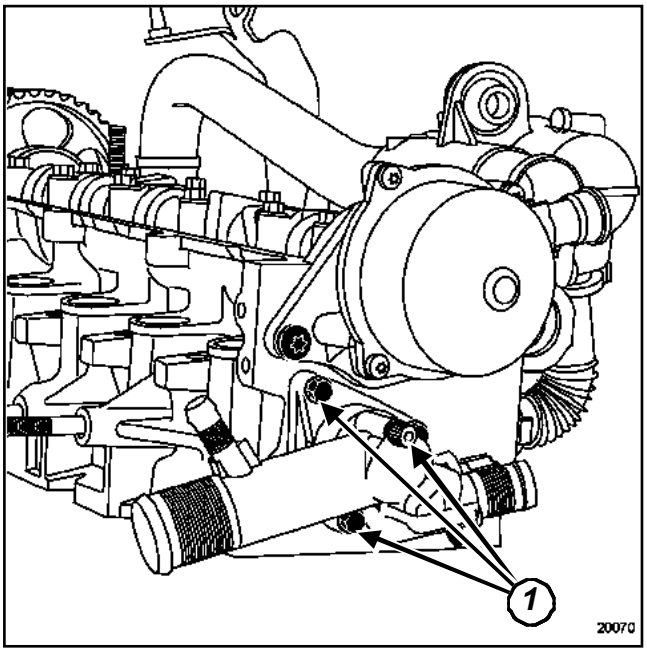


18723

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del cajetín termostático,
- la caja termostática.

K9K



20070

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del cajetín termostático,
- la caja termostática.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar la caja termostática provista de una junta nueva.

Apretar al par los **tornillos de fijación del cajetín termostático (9 N.m)**.

Llenar y purgar el circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M o K7J

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa del cajetín termostático	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

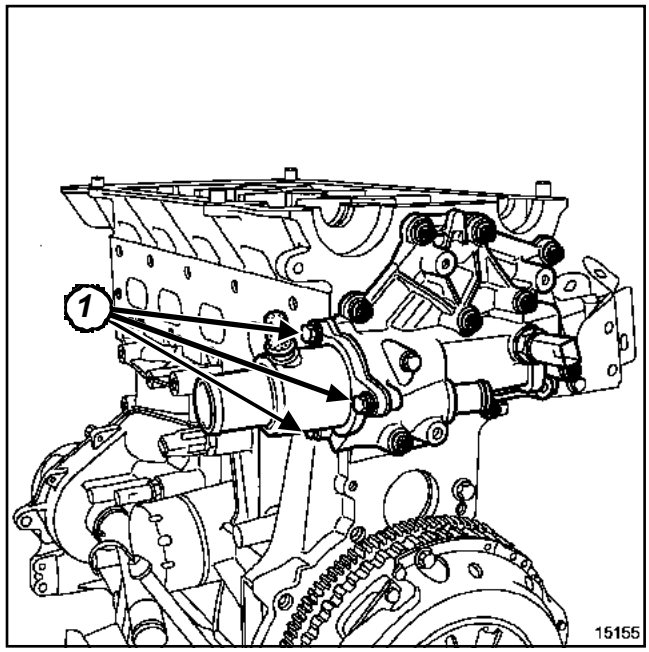
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

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

K4M



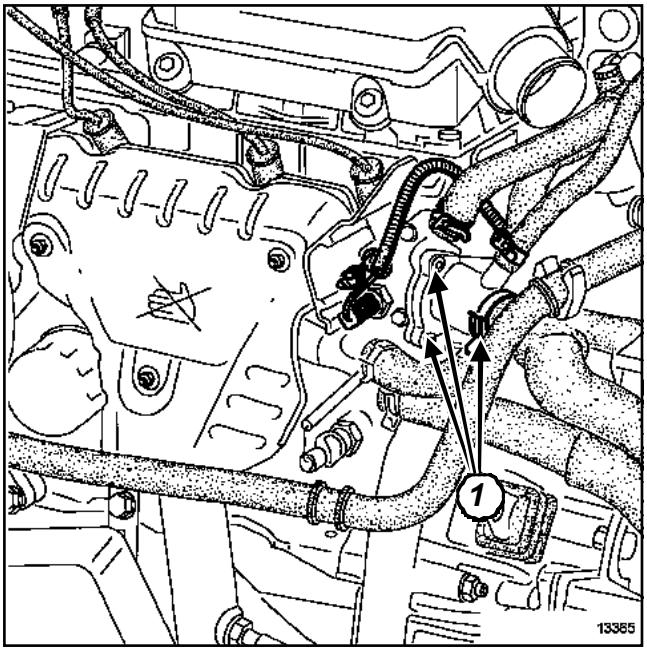
15155

Extraer:

- el resonador de aire,
- los tornillos de fijación (**1**) de la tapa del cajetín termostático.

K4M o K7J

K7J



13365

Extraer:

- el conducto de alimentación de aire,
- los tornillos de fijación (**1**) de la tapa del cajetín termostático,
- la caja termostática.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar el termostato provisto de una junta nueva.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa del cajetín termostático (1 daN.m)**.

Llenar y purgar el circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar Los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F8Q o F9Q

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa del cajetín termostático	**1 daN.m**

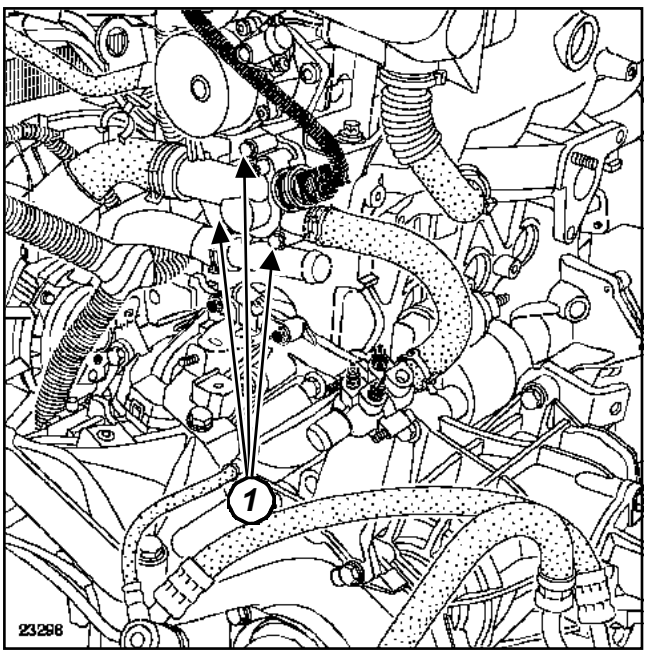
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

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



23298

Extraer:

- la tapa del motor (si el vehículo está equipado),
- el conducto de alimentación de aire del filtro de aire,
- el filtro de aire,
- el tubo de reaspiración de aceite (motor F9Q),
- el tubo de desgaseado del depósito de líquido de refrigeración,
- los tubos de entrada y de salida del cajetín termostático,
- las fijaciones (**1**) del cajetín termostático,
- la caja termostática.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar el termostato provisto de una junta nueva.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa del cajetín termostático (1 daN.m)**.

Llenar y purgar el circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar Los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 583	Pinzas para tubos
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
bujías en cajetín de termosumergidos	**2 daN.m**
conexión eléctrica en la bujía	**0,4 daN.m**
tornillos de fijación de la caja de termosumergidos en soporte	**0,8 daN.m**
soportes de la caja de termosumergidos en la caja de velocidades	**4,4 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

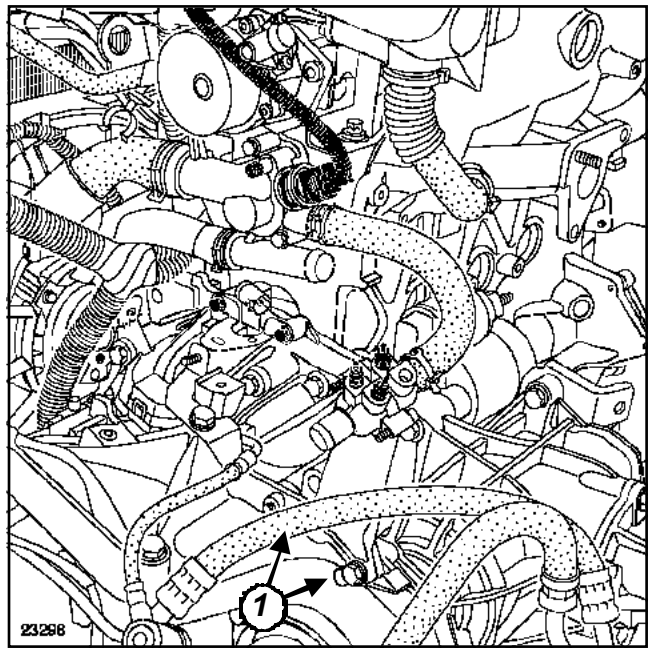
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera izquierda,
- el paso de rueda izquierdo.

Instalar los útiles **(Ms. 583)** en los tubos de agua en entrada y salida de la caja de termosumergidos.

F9Q

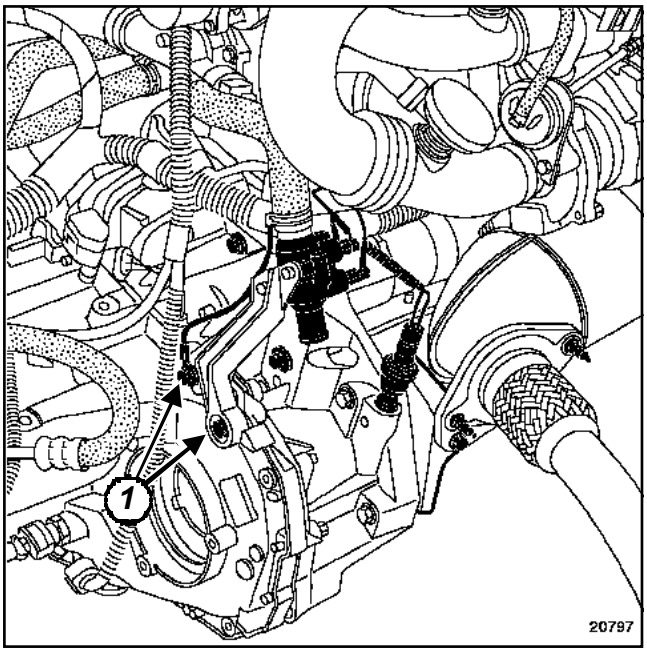


23298

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del soporte de cajetín de termosumergidos en la caja de velocidades,
- los tubos de agua en entrada y salida de la caja de termosumergidos, mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

K9K



20797

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del soporte del cajetín de termosumergidos en la caja de velocidades,
- los tubos de agua en entrada y salida de la caja de termosumergidos, mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer:

- las conexiones eléctricas de las bujías,
- el cajetín termosumergido con su soporte.

Prever la caída del líquido de refrigeración.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par las **bujías en cajetín de termosumergidos (2 daN.m)**.

Nota:

Efectuar el apriete al par de las bujías en el tornillo de banco.

Apretar a los pares:

- la **conexión eléctrica en la bujía (0,4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la caja de termosumergidos en soporte (0,8 daN.m)**,
- los **soportes de la caja de termosumergidos en la caja de velocidades (4,4 daN.m)**.

Conectar el cable de masa con el tornillo de fijación superior del soporte del cajetín termosumergidos.

Efectuar el rellenado de líquido de refrigeración y la purga del circuito (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1199-01	Corta tubos de escape

La línea de escape completa es de acero inoxidable.

El catalizador alcanza unas temperaturas elevadas; no estacionar cerca de materiales combustibles que podrían inflamarse.

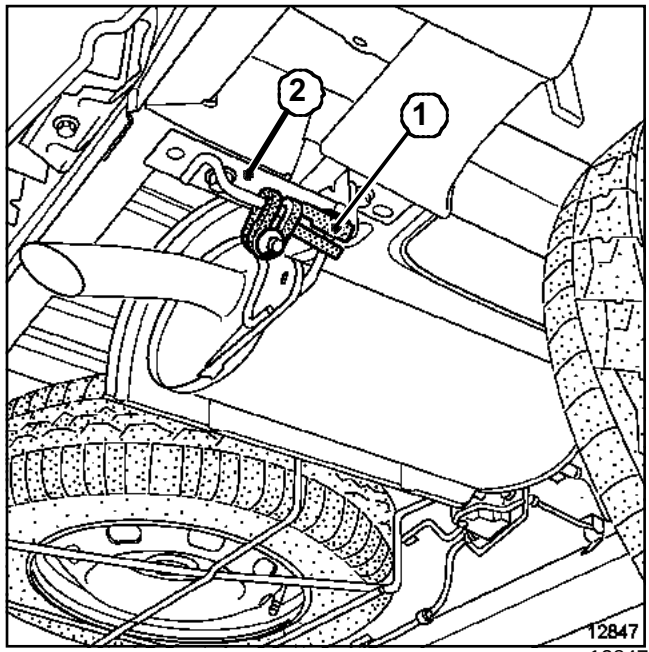
ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.
- La estanquidad, entre el plano de junta del colector de escape hasta el catalizador incluido, debe ser perfecta.
- Sustituir sistemáticamente todas las juntas y las abrazaderas extraídas.
- En caso de extracción-reposición, el catalizador no debe sufrir choques mecánicos ya que podría deteriorarse.
- Proteger los orificios de los catalizadores para evitar la intrusión de partículas.

IMPORTANTE

Los catalizadores contienen fibras cerámicas; están contenidas en el interior de una unidad cerrada y no se pueden dispersar. Se prohíbe taladrar o recortar los catalizadores.

I - ENGANCHADO DE LA LÍNEA BAJO LA CARROCERÍA



12847

El enganchado de la línea bajo la carrocería está garantizado mediante silentblocs (**1**).

Éstos se pueden desenganchar generalmente con la mano levantando la línea de escape.

No obstante, en algunos casos, se podrán aflojar los tornillos de sujeción del soporte (**2**) bajo la carrocería para desenganchar más fácilmente los silentblocs.

II - RECORTE DE LA LÍNEA DE ESCAPE

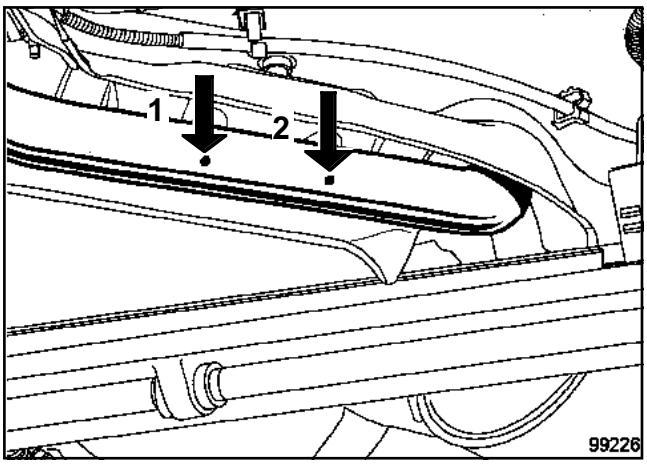
Las líneas de escape son del tipo monobloque. Es decir, no existe ningún corte desde la entrada de la caja de expansión hasta la salida del silencioso.

En el ámbito del recambio de uno de los elementos en Post-Venta, cortar la línea de escape.

Para ello, bien:

- marcar la zona de corte,
- emplear el útil de corte **(Mot. 1199-01)**,
- posicionar el casquillo de Post-Venta.

III - MARCADO DE LA ZONA DE CORTE

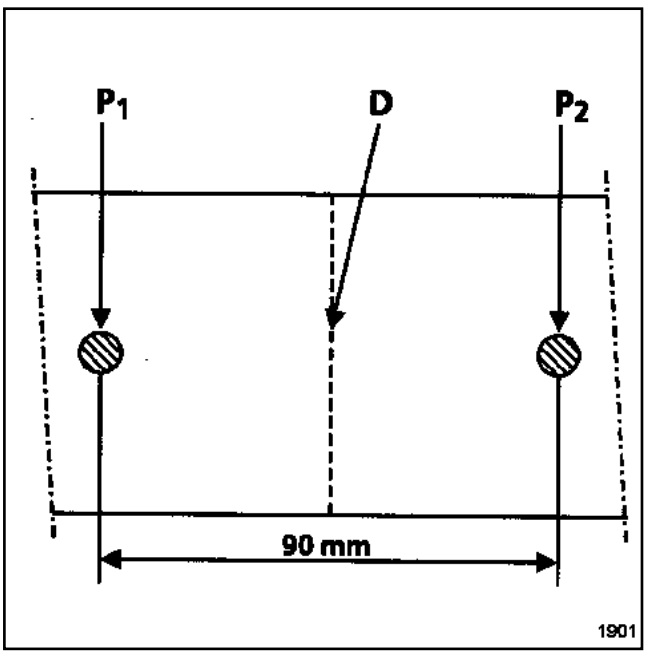


99226

La zona de corte está definida por dos golpes de punzón ⇩ (**1**) y ⇩ (**2**) practicados en el tubo de escape.

Hay como máximo (según la motorización) dos zonas de cortes en las líneas de escape, localizadas entre el catalizador y la caja de expansión y entre la caja de expansión y el silencioso.

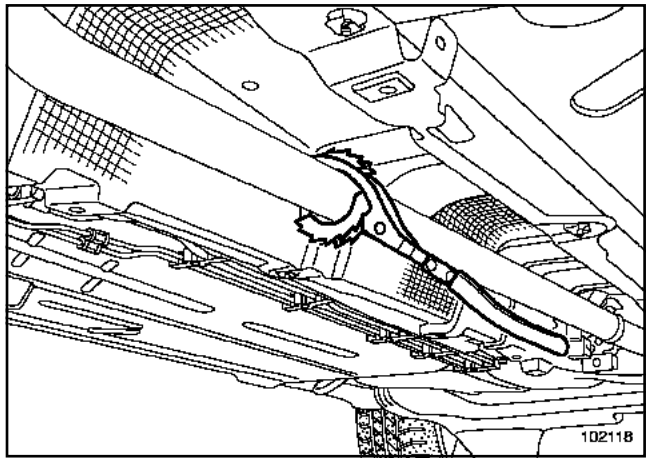
La distancia entre las dos marcas es de **90 mm**. Para el tubo, trazar el centro (**D**) entre las dos marcas (**P_1 y P_2**).



1901

ATENCIÓN
Para poder cortar los tubos de escape, emplear el útil **(Mot. 1199-01)**; este útil permite recortar unos tubos de 2 mm de espesor.

Preparación del útil (Mot. 1199-01)



102118

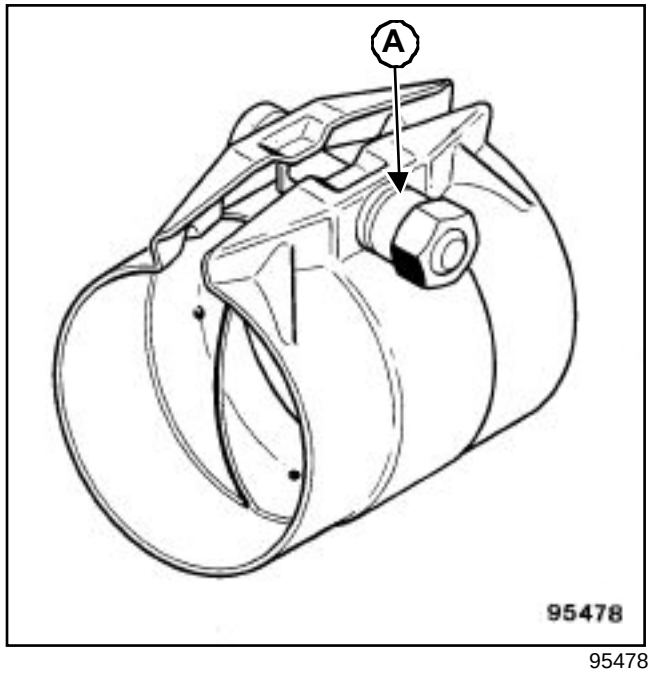
Colocar el útil en el tubo.

Apretar los dos tornillos del útil para poner el útil de corte a presión sobre el tubo.

Hacer girar el útil de corte mediante la empuñadura tomando apoyo en el tubo.

A medida que se va realizando el corte, reapretar los dos tornillos del útil (no apretar demasiado fuerte el útil en el tubo para ir recortando sin deformar).

IV - POSICIONAMIENTO DEL CASQUILLO DE POST-VENTA



95478

Para evitar fugas en el escape, posicionar correctamente el casquillo en los dos tubos de escape. Es decir, es imperativo que el tubo haga tope en los espolones por la interior del casquillo.

Comenzar por posicionar el casquillo sobre la parte gastada de la línea, y después se ajustará el diámetro de la abrazadera apretando ligeramente.

Verificar el posicionamiento del tubo respecto a los salientes.

Colocar el elemento cambiado.

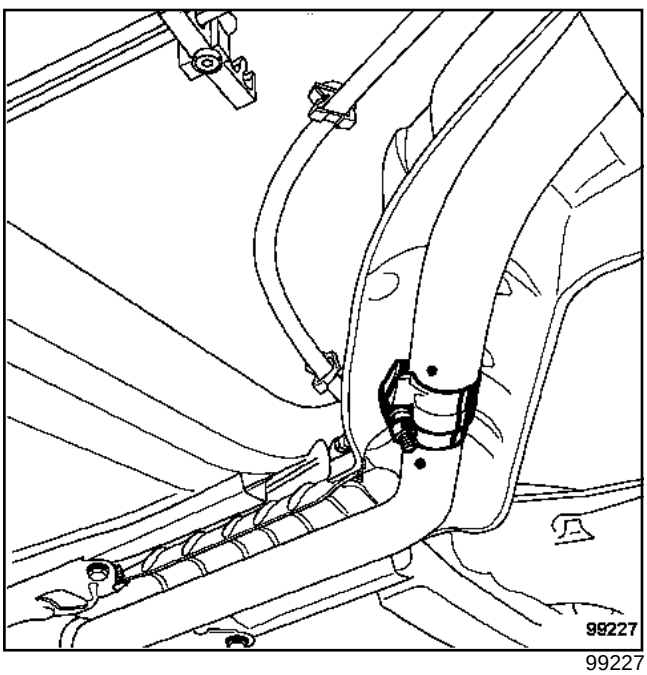
Antes de colocar el casquillo en la línea, prevenir la aparición de fuga poniendo masilla en la zona interior del casquillo.

Nota:

El conjunto tornillo y tuerca de apriete del casquillo debe ser orientado verticalmente para evitar riesgos de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

- No volver a utilizar un casquillo ya montado.
- El conjunto tornillos y tuercas de apriete del casquillo debe estar orientado para evitar el contacto bajo la carrocería.
- Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.



99227

La tuerca de la abrazadera está provista de una ranura ***(a)*** para asegurar un par de apriete correcto. Al apretar cuando esta ranura desaparece, provoca un golpeteo característico y es cuando la tuerca está apretada al par (**2,5 daN.m**).

Nota:

Hay tres tubos de diámetros diferentes:

- **50 mm,**
- **45 mm,**
- **40 mm.**

ATENCIÓN

- Verificar que no haya ningún contacto de la línea de escape con la carrocería.
- Verificar la correcta sujeción y la presencia de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.
- verificar que las dos marcas de recorte estén bien alineadas.

F9Q, y 790 – K4M, y 750

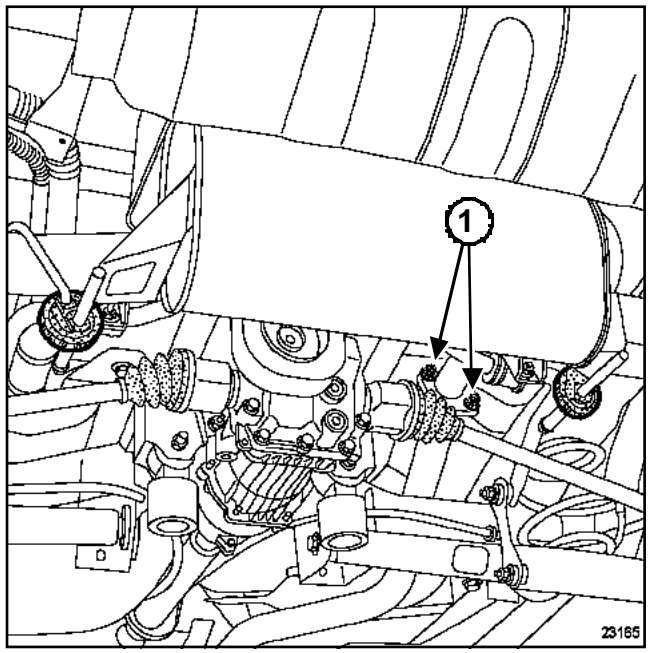
Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de la caja de expansión en el catalizador	**2,1 daN.m**
tuercas de fijación de la caja de expansión en el silencioso	**2,1 daN.m**

Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23165

Extraer:

- la abrazadera de escape entre la unión caja de expansión-catalizador,
- las fijaciones (**1**) de la unión caja de expansión-silencioso.

Levantar la línea de escape para extraer los silentblocs.

> Nota:
>
> En algunos casos, aflojar los tornillos de sujeción de los soportes bajo la carrocería para desenganchar más fácilmente los silentblocs.

Extraer:

- la caja de expansión,
- la junta entre la caja de expansión y el silencioso.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir imperativamente:

- la junta entre la caja de expansión y el silencioso,
- los silentblocs,
- la abrazadera de escape.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de la caja de expansión en el catalizador (2,1 daN.m)**,

- las **tuercas de fijación de la caja de expansión en el silencioso (2,1 daN.m)**.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición**).

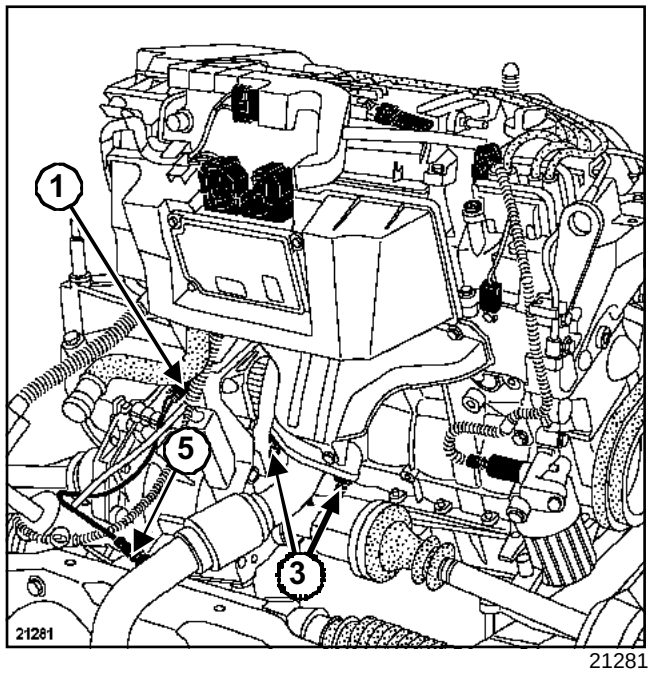
D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726 o 764 o 766

Pares de apriete ▽	
espárragos de fijación de bajada del escape	**7 N.m**
tuercas de fijación de bajada del escape	**21 N.m**
sondas de oxígeno	**45 N.m**

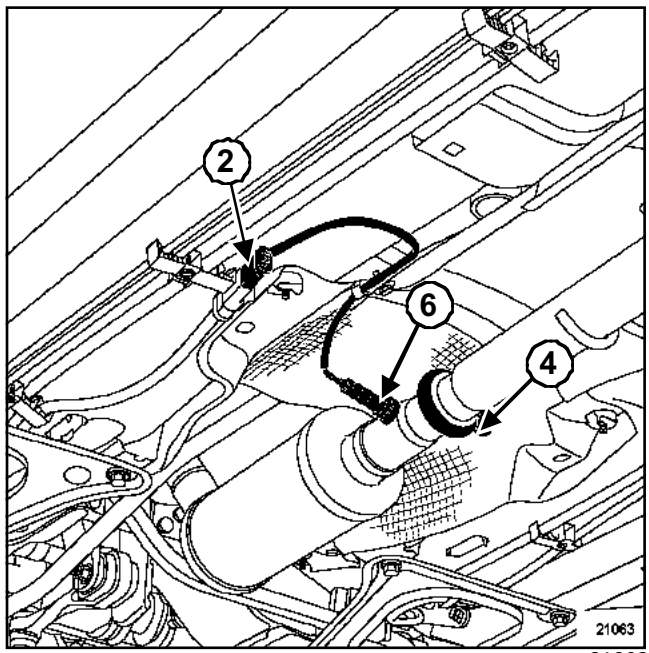
Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



21281



21063

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- los conectores (**1**) y (**2**) de las sondas de oxígeno.

Desgrapar el cableado de la sonda posterior.

Quitar los tornillos de fijación (**3**) de bajada del escape.

Aflojar la abrazadera del catalizador (**4**).

Extraer:

- el catalizador.
- las sondas de oxígeno anterior (**5**) y posterior (**6**).

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726 o 764 o 766

REPOSICIÓN

Sustituir la junta de bajada del escape.

Conectar las sondas de oxígeno.

Colocar:

- el catalizador y después apretar las fijaciones de bajada del escape,
- una abrazadera de apriete nueva,
- las sondas de oxígeno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **espárragos de fijación de bajada del escape (7 N.m)**,
- las **tuercas de fijación de bajada del escape (21 N.m)**,
- las **sondas de oxígeno (45 N.m)**.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 752 o 753 o 754

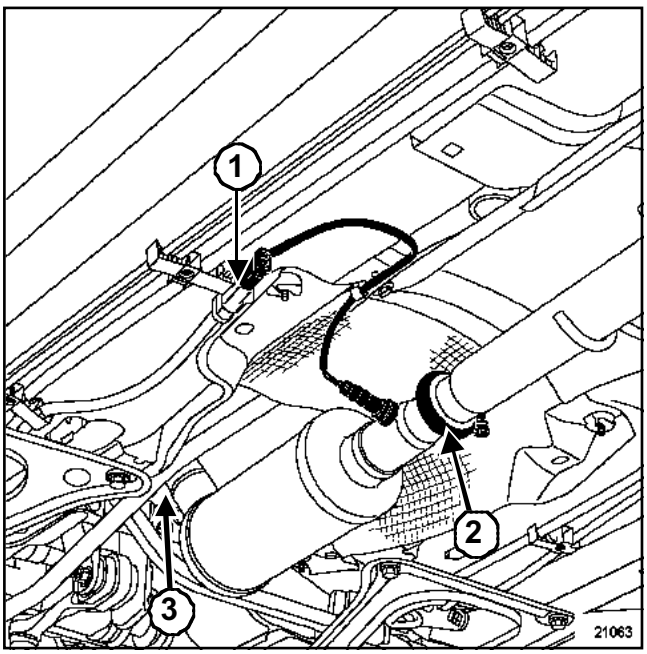
Pares de apriete ▽	
tuercas de unión colector-catalizador	**2,1 daN.m**
sondas de oxígeno	**4,5 daN.m**

Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

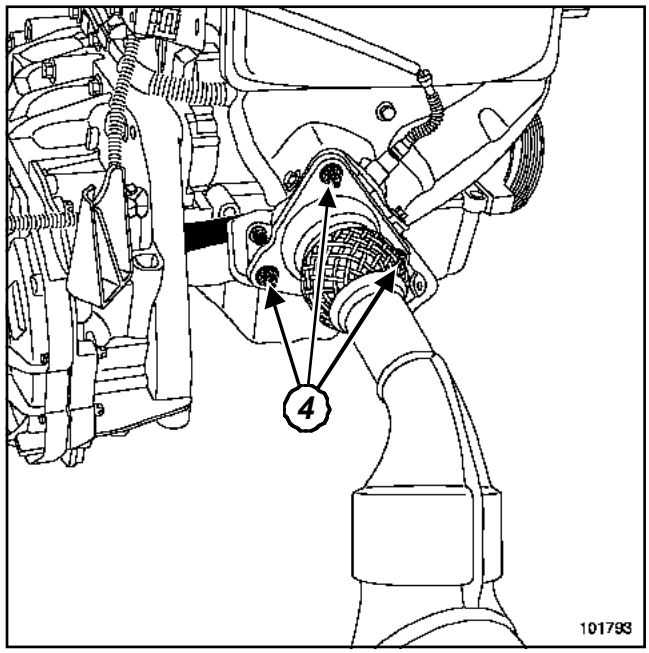


21063

Desconectar el conector (**1**) de la sonda de oxígeno posterior.

Extraer:

- la abrazadera (**2**),
- la pantalla térmica (**3**) en la cuna.



101793

Extraer las fijaciones (**4**) de la brida de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- las juntas de estanquidad,
- la abrazadera.

Volver a conectar la sonda de oxígeno.

ATENCIÓN
Toda pantalla térmica deteriorada debe ser sustituida imperativamente.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de unión colector-catalizador (2,1 daN.m)**,
- las **sondas de oxígeno (4,5 daN.m)**.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios, (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**.

K7J, y 700 o 701

Pares de apriete ▽	
espárragos de fijación de bajada	**0,7 daN.m**
tuercas de fijación de bajada del escape	**2,1 daN.m**
sondas de oxígeno	**4,5 daN.m**

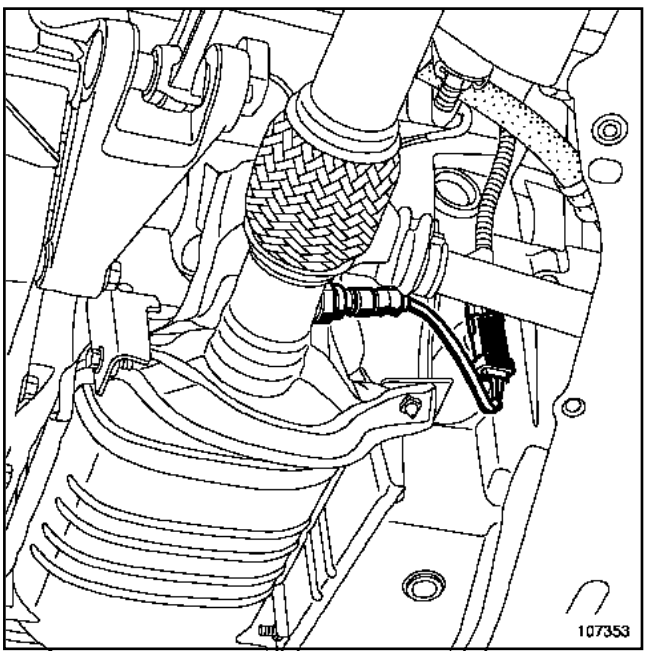
Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- los conectores y las sondas de oxígeno.



107353

Extraer:

- los tornillos de fijación del catalizador en la patilla del motor,
- los tornillos de fijación de bajada del escape.

Aflojar la abrazadera en la salida del catalizador.

Extraer:

- el catalizador.
- las sondas de oxígeno anterior y posterior.

REPOSICIÓN

Sustituir la junta de bajada del escape.

Conectar las sondas de oxígeno.

Colocar:

- el catalizador y después apretar al par las fijaciones de bajada del escape al par preconizado,
- una abrazadera de apriete nueva,
- las sondas de oxígeno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **espárragos de fijación de bajada (0,7 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación de bajada del escape (2,1 daN.m)**,
- las **sondas de oxígeno (4,5 daN.m)**.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios, (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**.

K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula

Pares de apriete ▽	
espárragos de salida del turbocompresor	**0,7 daN.m**
tornillos de la muleta lateral en el motor	**4,4 daN.m**
tornillos de muleta lateral en el catalizador	**2,6 daN.m**
tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor	**2,6 daN.m**
tornillo de la parte trasera del catalizador	**2,1 daN.m**
espárragos de fijación de bajada del escape	**0,7 daN.m**
tuercas de fijación de bajada del escape	**2,1 daN.m**
abrazadera del tubo de escape	**2,1 daN.m**
tuerca de transmisión	**28 daN.m**
tornillo de la rueda	**10,5 daN.m**

Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

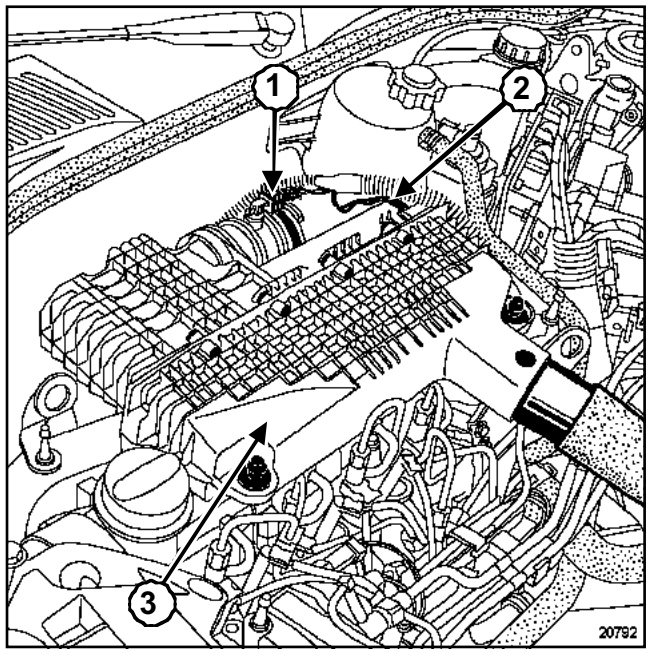
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor,
- la tapa del motor.



20792

Desconectar:

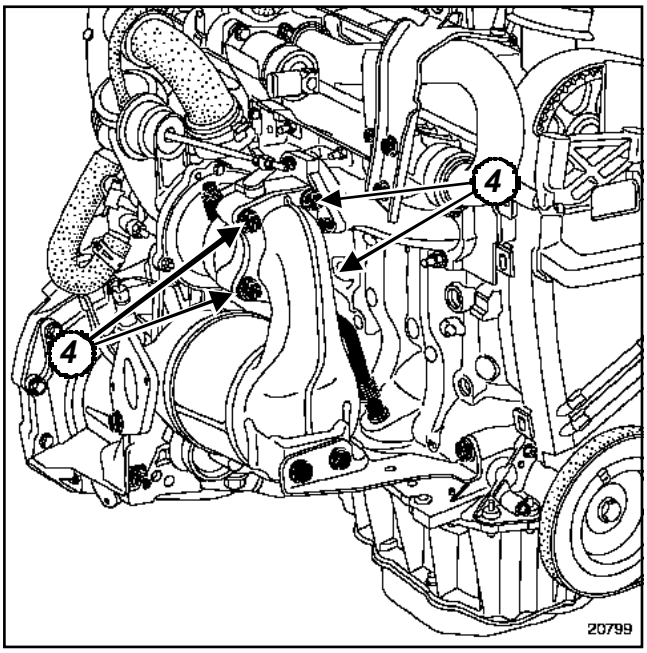
- el tubo de aspiración de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el conector de la sonda de temperatura del aire anterior (**1**).

Extraer el captador de presión de sobrealimentación (**2**) de la carcasa del filtro de aire.

Aflojar la abrazadera del conducto de aspiración de aire en la carcasa del filtro de aire.

Extraer la carcasa del filtro de aire (**3**).

K9K, y 702 o 704 o 710



20799

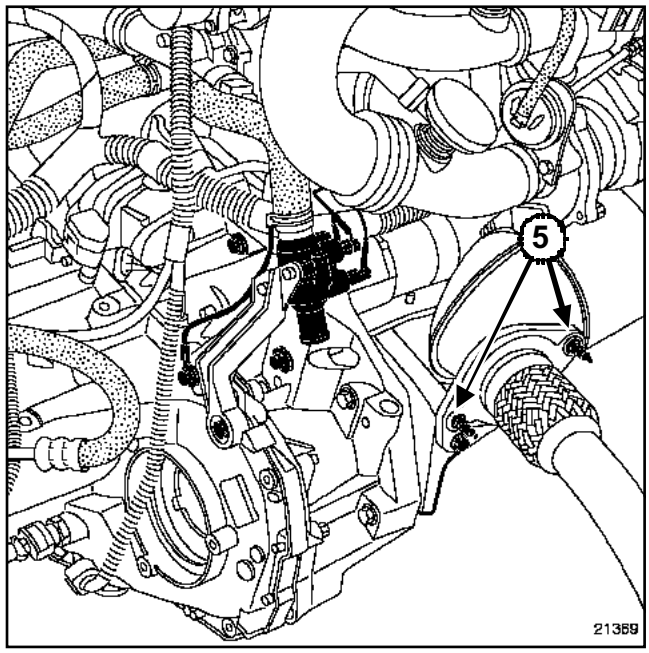
Quitar las cuatro tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor (**4**).

Desconectar el conector del captador ABS.

Desacoplar la rótula de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**.

Extraer:

- los tornillos del pie del amortiguador,
- la tuerca de transmisión derecha,
- la transmisión derecha.

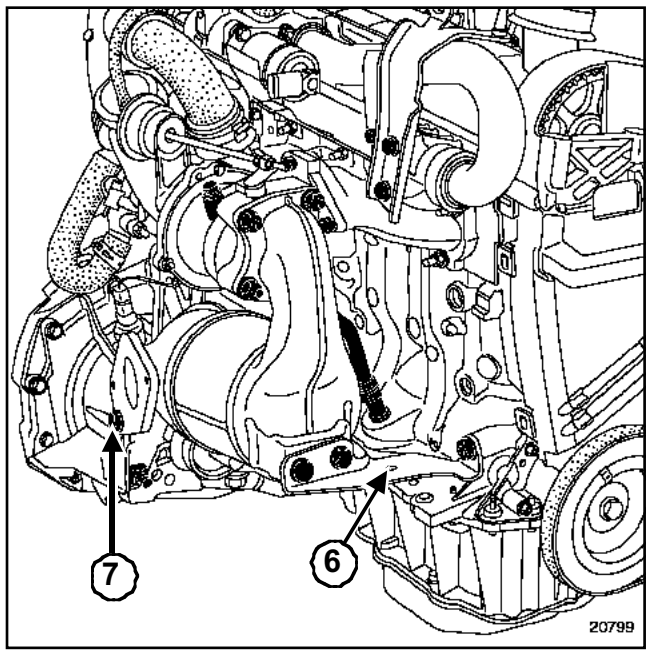


21369

Aflojar la abrazadera del tubo de escape.

Quitar las dos tuercas de fijación (**5**) en el catalizador.

Apartar el tubo de escape.



20799

Extraer:

- la muleta lateral (**6**) de catalizador,
- el tornillo de fijación (**7**) del catalizador en la brida trasera,
- el catalizador.

K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente:

- los espárragos en la salida del turbocompresor,
- la abrazadera del tubo de escape,
- la junta de la brida de escape.
- todos los tubos de plástico de admisión de aire desconectados.

Colocar los espárragos de salida del turbocompresor.

Apretar al par los **espárragos de salida del turbocompresor (0,7 daN.m)**.

Colocar el catalizador.

Apretar en el orden y hasta hacer contacto:

- los tornillos de la muleta lateral en el motor,
- los tornillos de muleta lateral en el catalizador,
- las tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor.

Apretar en el orden y a los pares:

- los **tornillos de la muleta lateral en el motor (4,4 daN.m)**,
- los **tornillos de muleta lateral en el catalizador (2,6 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor (2,6 daN.m)**,
- el **tornillo de la parte trasera del catalizador (2,1 daN.m)**.

Nota:

Verificar la ausencia de contacto entre el catalizador y el tubo de retorno de aceite del turbocompresor.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **espárragos de fijación de bajada del escape (0,7 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación de bajada del escape (2,1 daN.m)**,
- la **abrazadera del tubo de escape (2,1 daN.m)**,
- la **tuerca de transmisión (28 daN.m)**,
- el **tornillo de la rueda (10,5 daN.m)**.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios, (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**.

F9Q, y 790 – K4M, y 750

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de catalizador en el tubo de salida del turbocompresor	**2,1 daN.m**
tuercas de fijación del catalizador en el silencioso intermedio	**2,1 daN.m**
sondas de oxígeno	**4,5 daN.m**

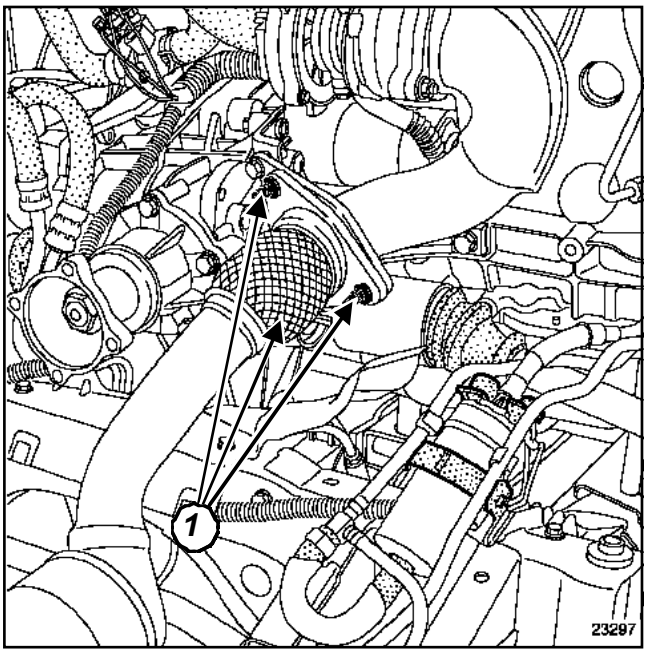
Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- los conectores de las sondas de oxígeno.



23297

Extraer:

- las tres tuercas de fijación (**1**) de la unión entre el catalizador y el tubo de salida del turbocompresor.
- La sonda posterior (**MOTOR. K4M**),
- la abrazadera de escape entre la unión catalizador-silencioso intermedio,
- el catalizador.
- la junta entre el catalizador y la salida de los colectores.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Sustituir imperativamente la junta entre el catalizador y la salida de los colectores y la abrazadera de escape.

Conectar la sonda de oxígeno (**MOTOR. K4M**).

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de catalizador en el tubo de salida del turbocompresor (2,1 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del catalizador en el silencioso intermedio (2,1 daN.m)**,
- las **sondas de oxígeno (4,5 daN.m)**.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

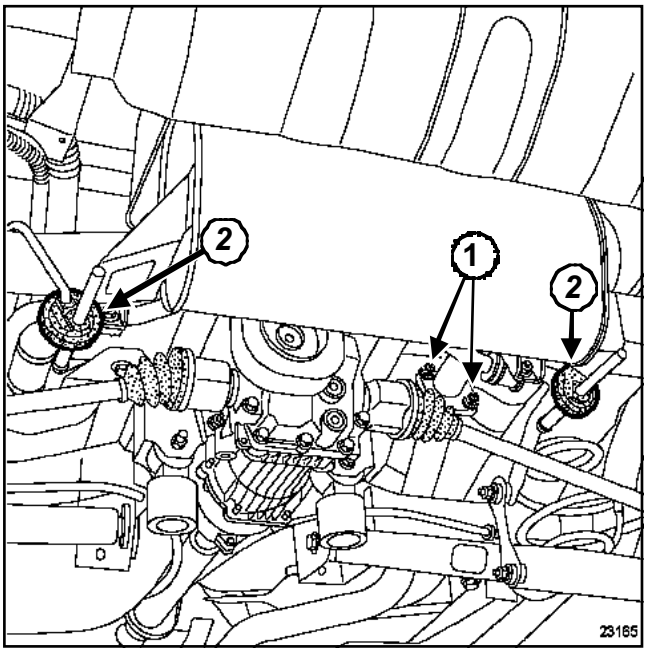
F9Q, y 790 – K4M, y 750

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del silencioso en la caja de expansión	**2,1 daN.m**

Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



23165

Extraer las fijaciones (**1**) de la unión silencioso - caja de expansión.

Levantar la línea de escape para extraer los silentblocs (**2**).

Extraer:

- el silencioso,
- la junta.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Sustituir imperativamente la junta y la abrazadera.

Apretar al par las **tuercas de fijación del silencioso en la caja de expansión (2,1 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición**).

Material indispensable
bomba de transvase neumática para vaciado del depósito de gasolina o diesel

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

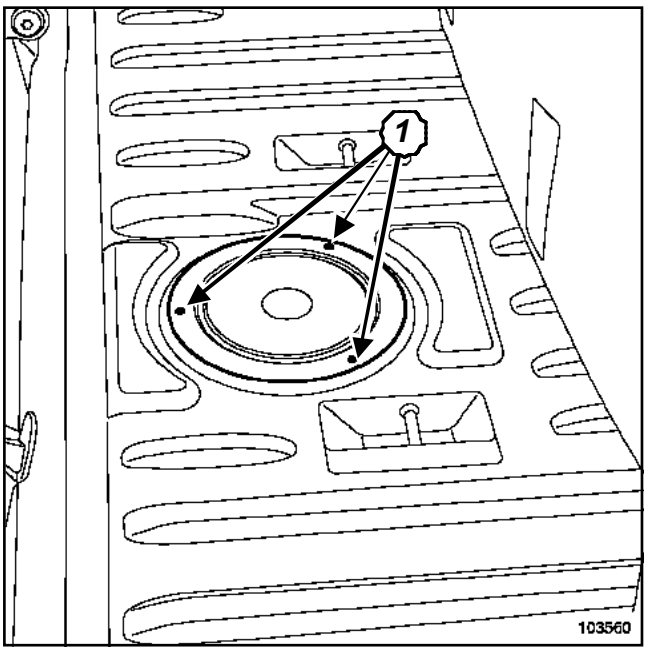
- no fumar ni acercar objetos incandescentes al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

VACIADO

GASOLINA

Abatir la banqueta trasera en posición vertical.

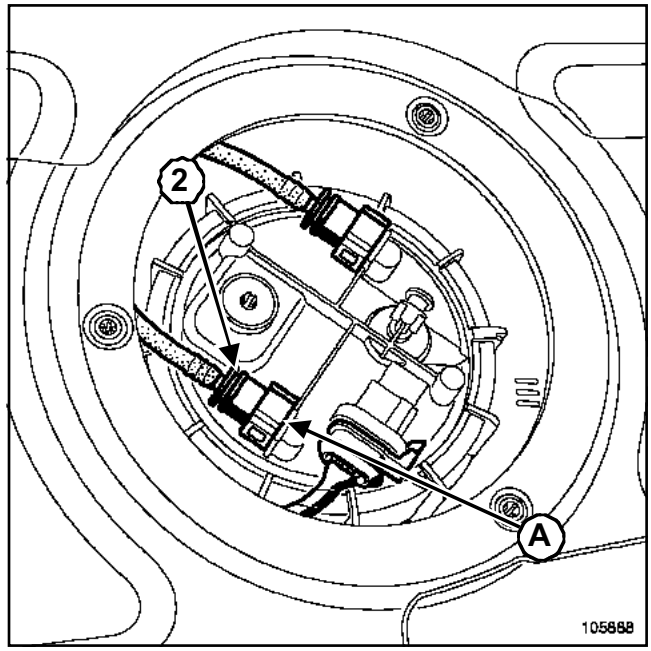
Separar la moqueta.



103560

Quitar los tornillos de fijación (**1**) del obturador de la tapa de inspección.

Versión con retorno de carburante al depósito



105888

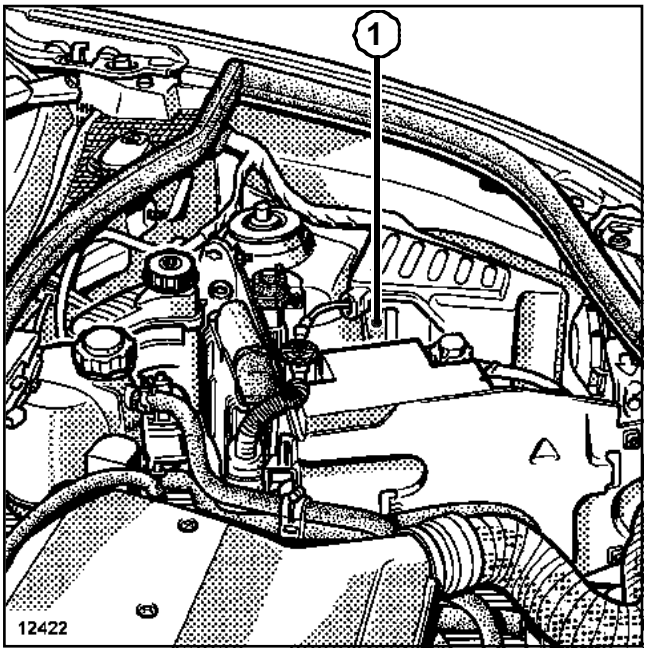
Desconectar el racor rápido verde de alimentación (**2**).

Prever la caída de carburante.

Adaptar en el racor de alimentación (**A**), un tubo lo suficientemente largo como para dirigir el caudal de la bomba hacia un recipiente.

ATENCIÓN

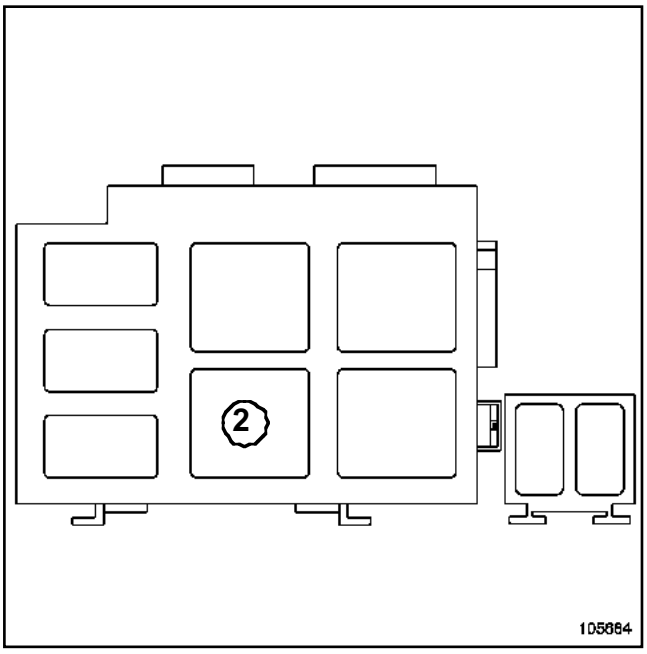
Cortar imperativamente el contacto durante esta operación.



12422

Extraer la tapa (**1**) del cajetín de interconexión del motor.

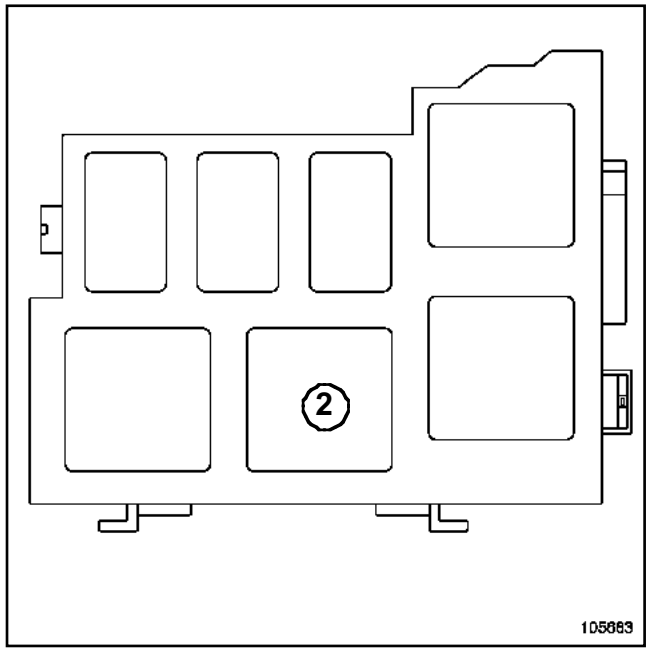
D7F – K4M, y 752 o 753 o 754



105684

Desconectar el relé (**2**) de la bomba de carburante.

D4F o K7J – K4M, y 750



105683

Desconectar el relé (**2**) de la bomba de carburante.

Puentear las **vías 3 y 5** y dejar que corra la gasolina hasta que llegue de forma intermitente.

Desconectar el shunt.

Conectar el relé de la bomba de carburante.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Gasóleo

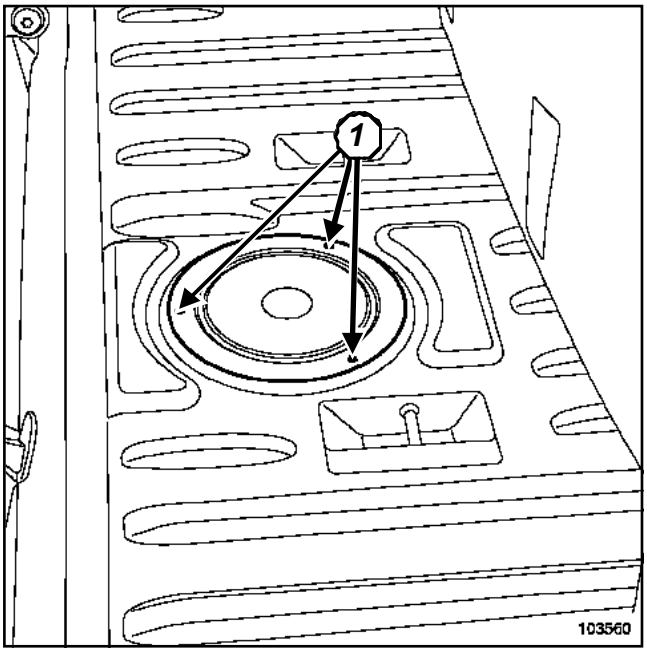
Nota:

La ausencia de la bomba eléctrica de carburante en los vehículos diésel obliga a emplear el **útil bomba de transvase neumática de vaciado de depósitos de gasolina y diésel** para vaciar el depósito.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

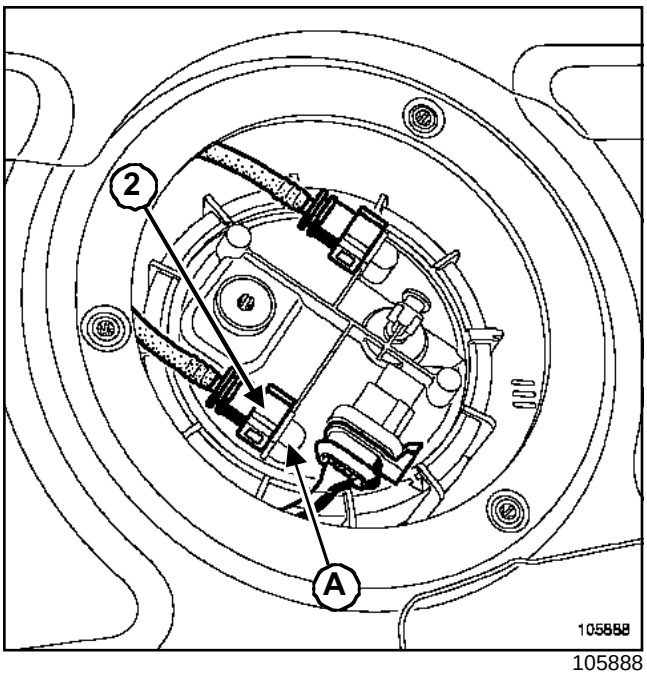
Abatir la banqueta trasera en posición vertical.

Separar la moqueta.



103560

Quitar los tornillos de fijación (**1**) del obturador de la tapa de inspección.



105888

Desconectar el racor rápido verde de alimentación (**2**).

Prever la caída de carburante.

Conectar el tubo de goma de la **bomba de transvase neumática para vaciado del depósito de gasolina o diesel** en el racor de alimentación (**A**).

Vaciar el depósito.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Material indispensable
gato de órganos

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del depósito	**2,1 daN.m**

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

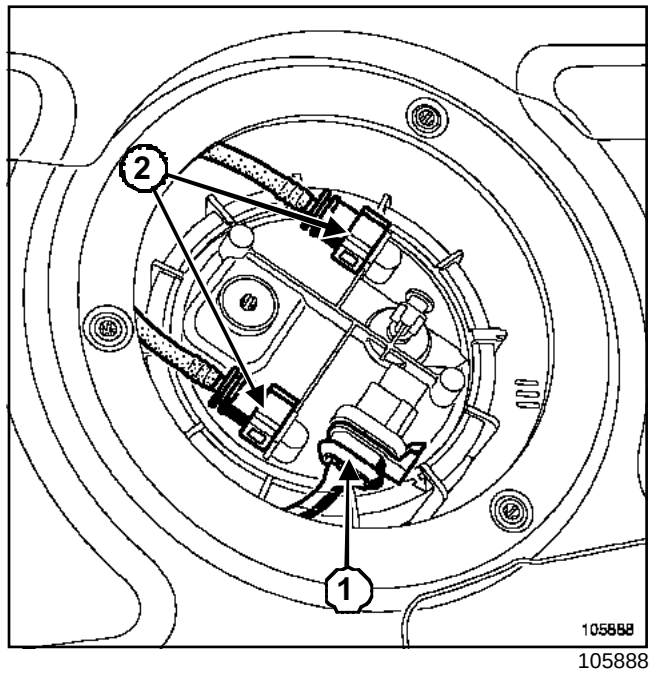
- no fumar ni acercar objetos incandescentes a la zona de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

Vaciar el depósito (consultar **19C, Depósito, Vaciado del depósito de carburante**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

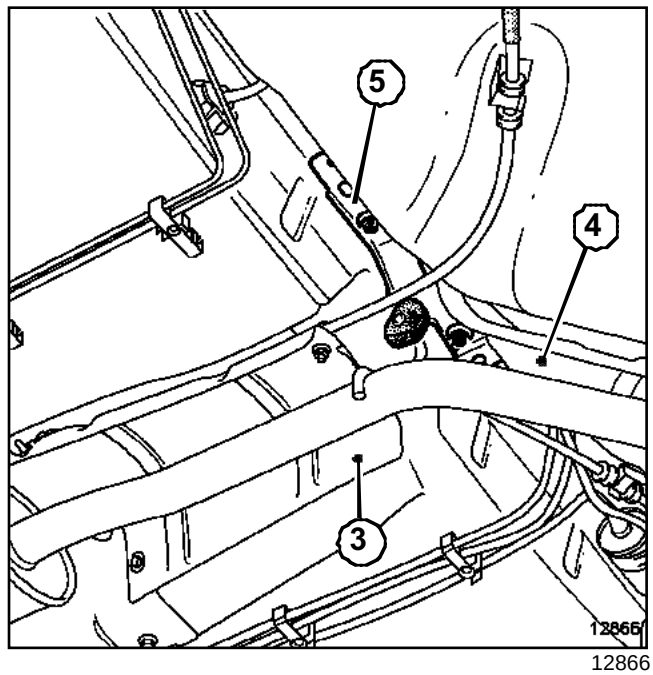


105888

Desconectar el conector eléctrico (**1**) y el o los racores encajables (**2**) (según versión).(consultar **19C, Depósito, Bomba-aforador-filtro**).

Prever la caída de carburante.

Levantar el vehículo.



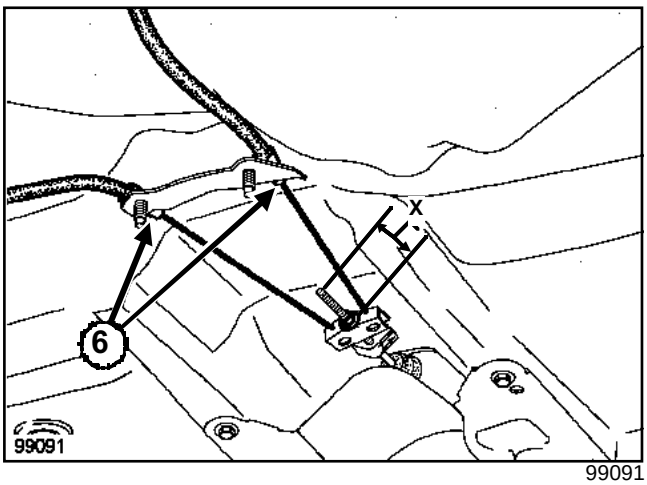
12866

Extraer:

- la abrazadera del escape de la línea intermedia,
- la patilla de fijación del escape en el centro del vehículo.
- la pantalla térmica (**3**) situada bajo los cables del freno de mano,

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

- la pantalla térmica (**4**) situada bajo el depósito y por encima de la línea de escape,
- la patilla (**5**) de fijación de la línea de escape.



99091

Desconectar el filtro de gasolina exterior (si está equipado).

Bascular el escape sobre el lado derecho del vehículo.

Medir la cota (**X**) antes de desreglar el dispositivo de reglaje del freno de mano.

Desreglar el dispositivo para extraer los cables izquierdo y derecho (así como la retención de plástico del cable (**6**)).

Desconectar:

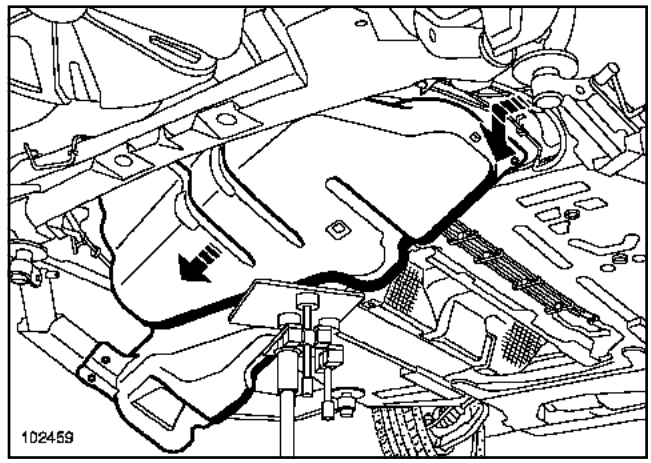
- el tubo de desgaseado en el llenado,
- la boca de llenado (consultar **19C, Depósito, boca de llenado**).

Desgrapar del depósito:

- los cables del freno de mano,
- los tubos hidráulicos de frenado,
- los tubos de carburante,
- los cableados traseros de las coronas dentadas del ABS.

Colocar el **gato de órganos** bajo el depósito.

Quitar los cinco tornillos de fijación del depósito.



102459

Extraer el depósito haciéndolo girar alrededor de la línea de escape.

No deteriorar los tubos del freno ni los cables del freno de estacionamiento.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del depósito (2,1 daN.m)**.

Verificar:

- el encajado de los racores de los tubos de carburante,
- la ausencia de contacto bajo la carrocería de la línea de escape,
- la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape,
- el reglaje del freno de mano.

ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.
- Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).
- Sustituir imperativamente las abrazaderas utilizadas por unas abrazaderas nuevas.

Cebar el circuito de carburante poniendo varias veces el contacto sin arrancar.

CAMINO 4X4

Material indispensable
gato de órganos

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del depósito	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación del árbol de transmisión	**3,5 daN.m**
tornillos de fijación de la cuna trasera	**10,5 daN.m**

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar objetos incandescentes a la zona de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

Vaciar el depósito (consultar **19C, Depósito, vaciado del depósito de carburante**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Nota:

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

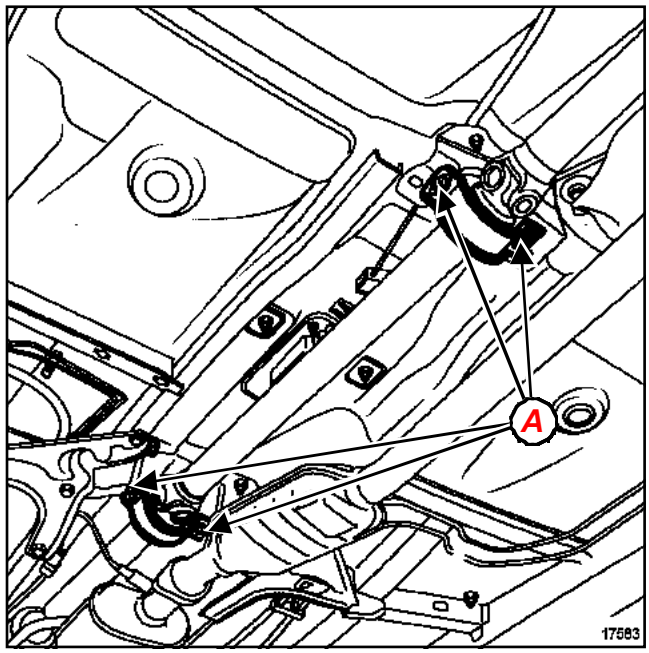
Para el procedimiento de colocación de la cinta (consultar **04A, Medio de levantamiento**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Desconectar el conector eléctrico y los racores rápidos del conjunto "bomba-aforador" (consultar **19C, Depósito, Bomba-aforador-filtro**).

Prever la caída de carburante.

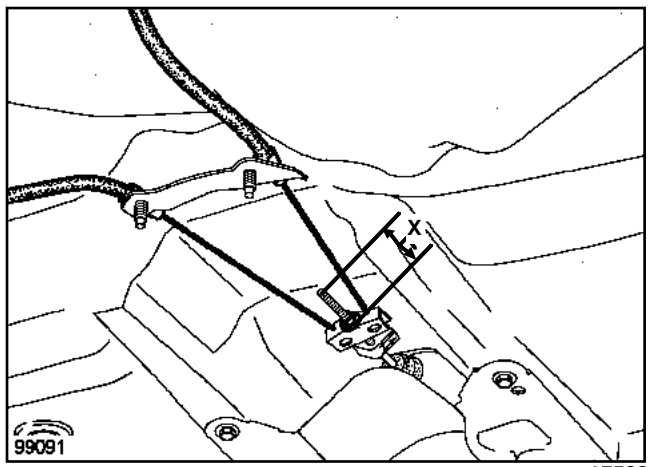
Levantar el vehículo.



17583

Marcar la posición de los apoyos del árbol de transmisión (**a**) respecto a la carrocería. Colocar el **gato de órganos** bajo el árbol de transmisión y extraer éste.

Desconectar el filtro de gasolina exterior (**versión K4M**).

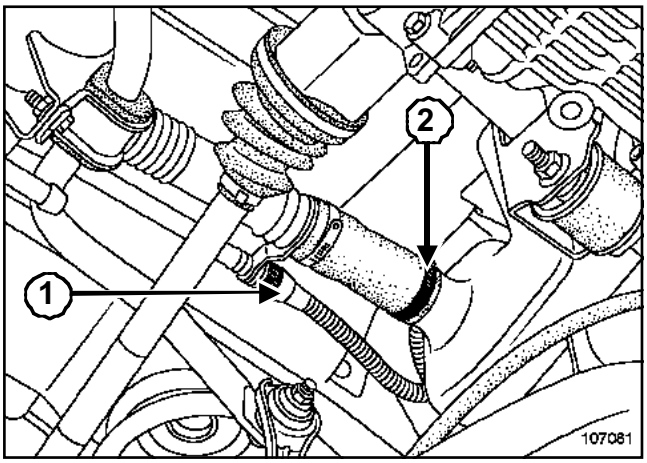


17583

Medir la cota (**x**) antes de desreglar el dispositivo de reglaje del freno de mano.

Desreglar el dispositivo para extraer los cables de freno del sistema.

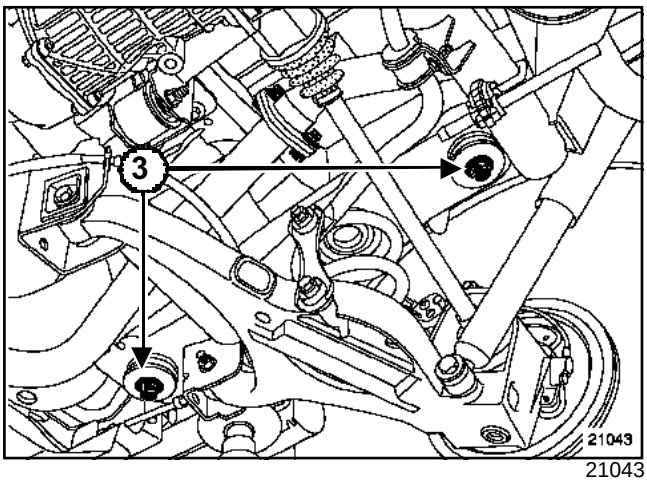
CAMINO 4X4



107081

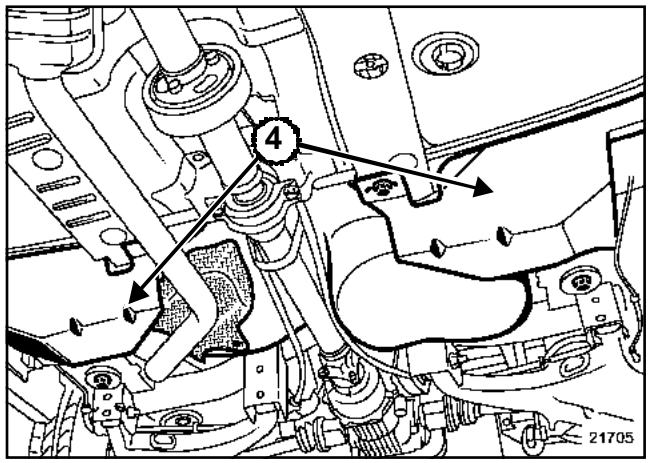
Desconectar:

- el tubo de anti-retorno (**1**),
- la boca de llenado (**2**).



21043

Aflojar ligeramente los cuatro tornillos (**3**) de la cuna trasera (aproximadamente cuatro vueltas) para facilitar la extracción del depósito.



21705

Extraer:

- las protecciones del depósito (**4**),
- la pantalla térmica del depósito.

Colocar el **gato de órganos** bajo el depósito.

Extraer:

- los cinco tornillos de fijación del depósito,
- el depósito haciéndolo girar alrededor de la línea de escape.

No deteriorar los tubos del freno ni los cables del freno de estacionamiento.

REPOSICIÓN

Volver a colocar el árbol de transmisión respetando la posición de los apoyos respecto a la carrocería.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del depósito (2,1 daN.m)**, los **tornillos de fijación del árbol de transmisión (3,5 daN.m)**, y los **tornillos de fijación de la cuna trasera (10,5 daN.m)**.

CAMINO 4X4

Verificar:

- los racores rápidos de los tubos de carburante, la ausencia de contacto bajo la carrocería,
- la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape,
- el reglaje del freno de mano.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.

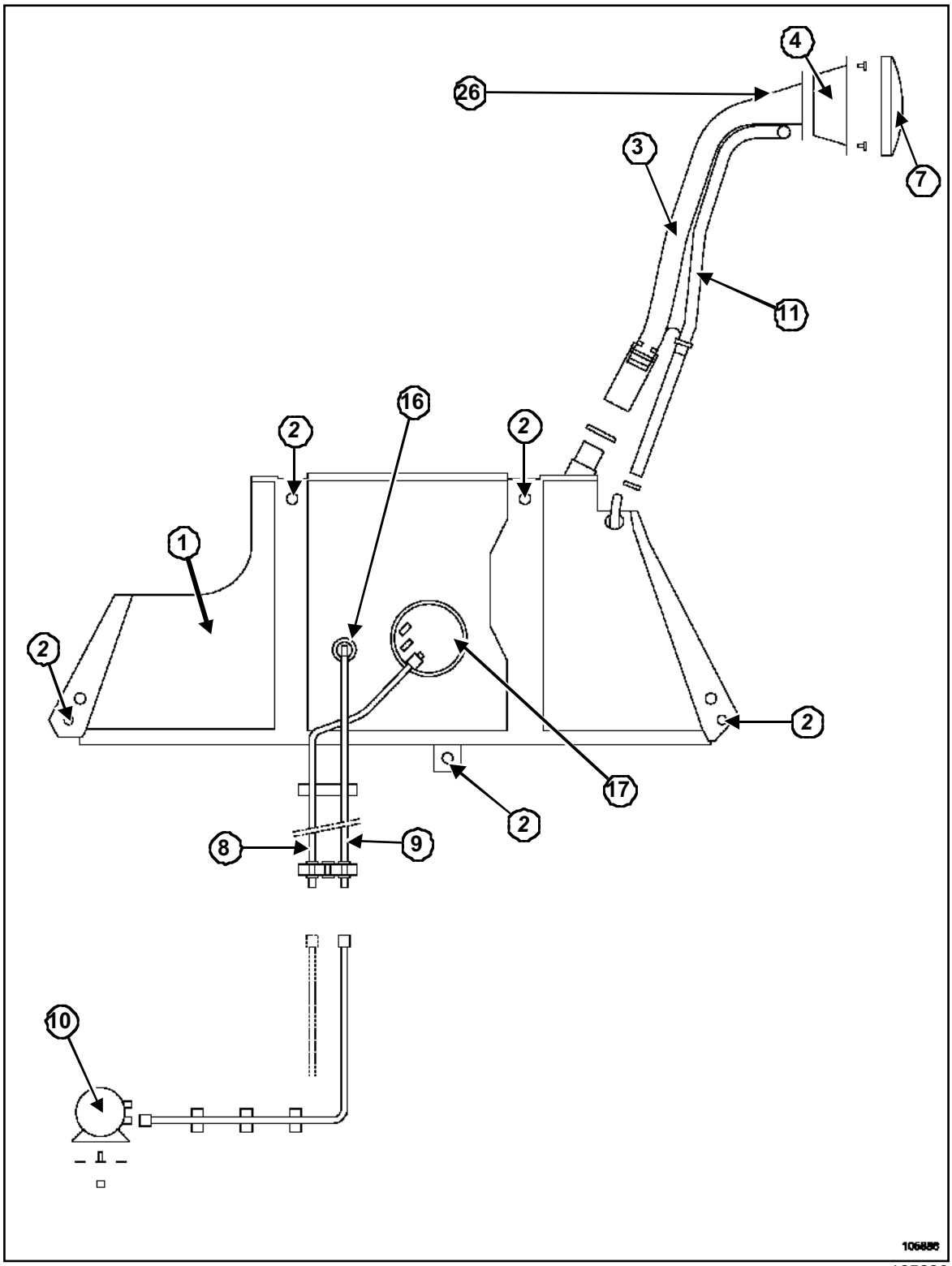
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**).

Cebar el circuito de carburante poniendo varias veces el contacto sin arrancar.

GASOLINA

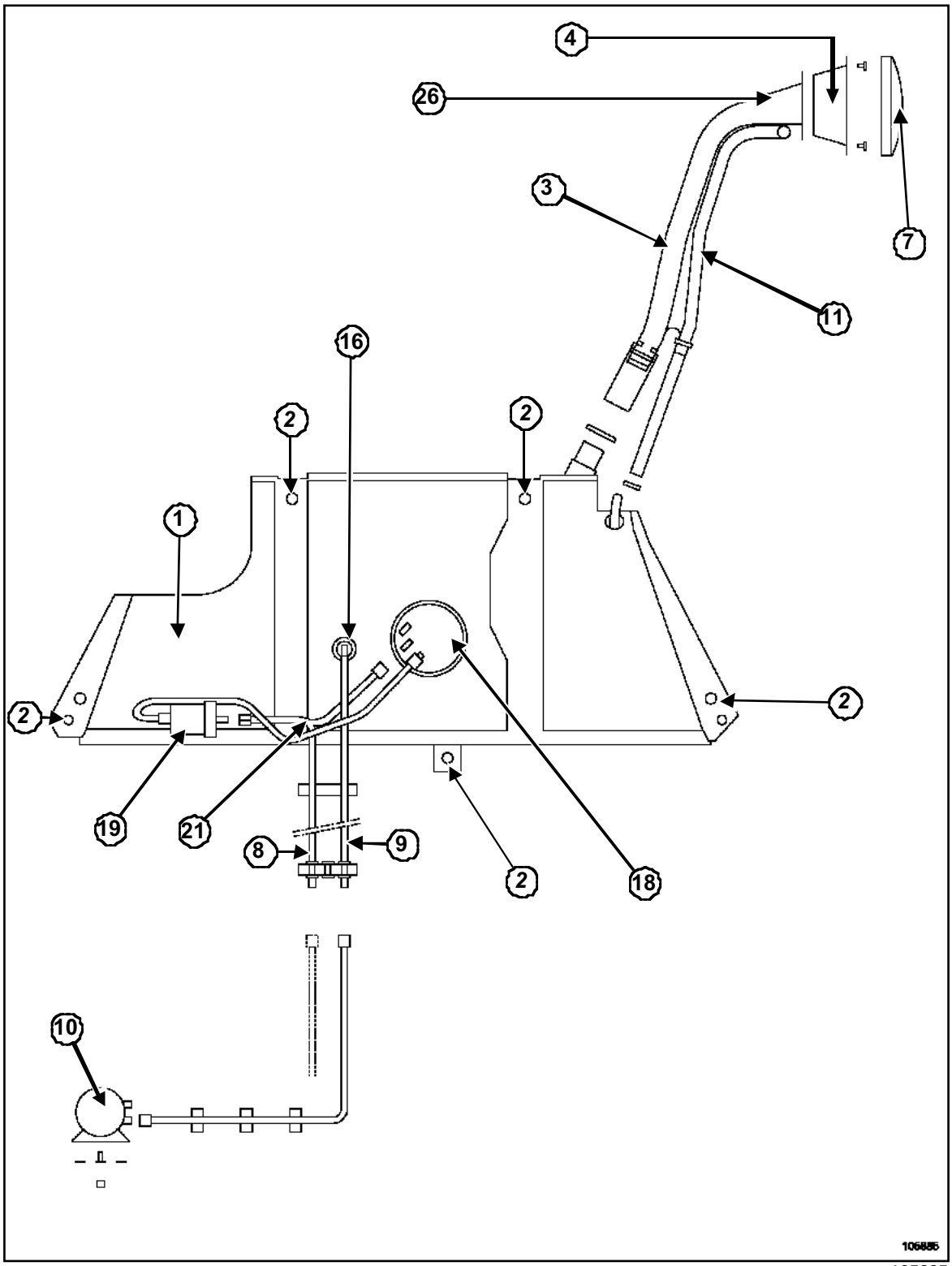
Depósito de carburante con filtro de gasolina integrado



105886

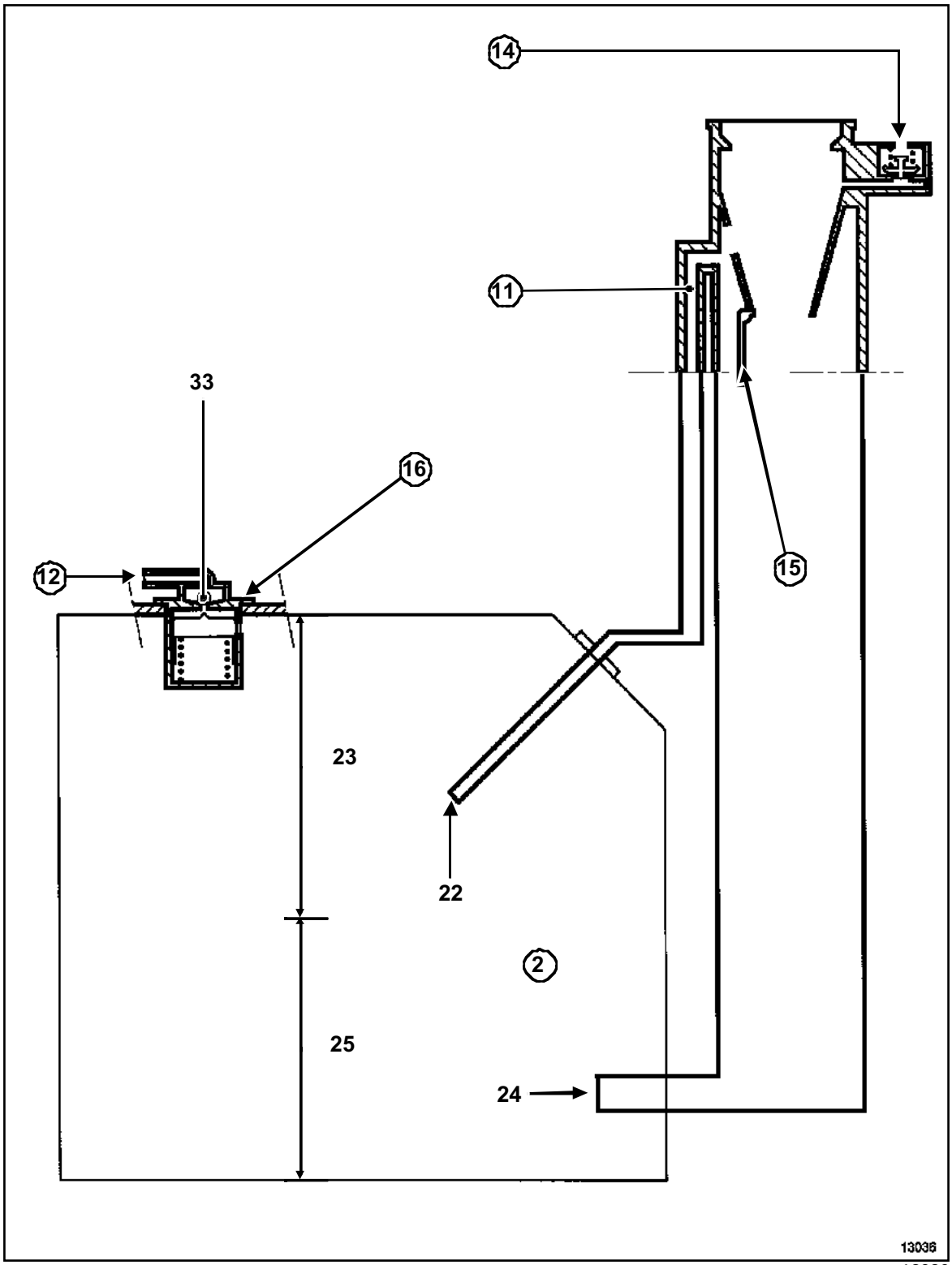
GASOLINA

Depósito de carburante con filtro de gasolina exterior



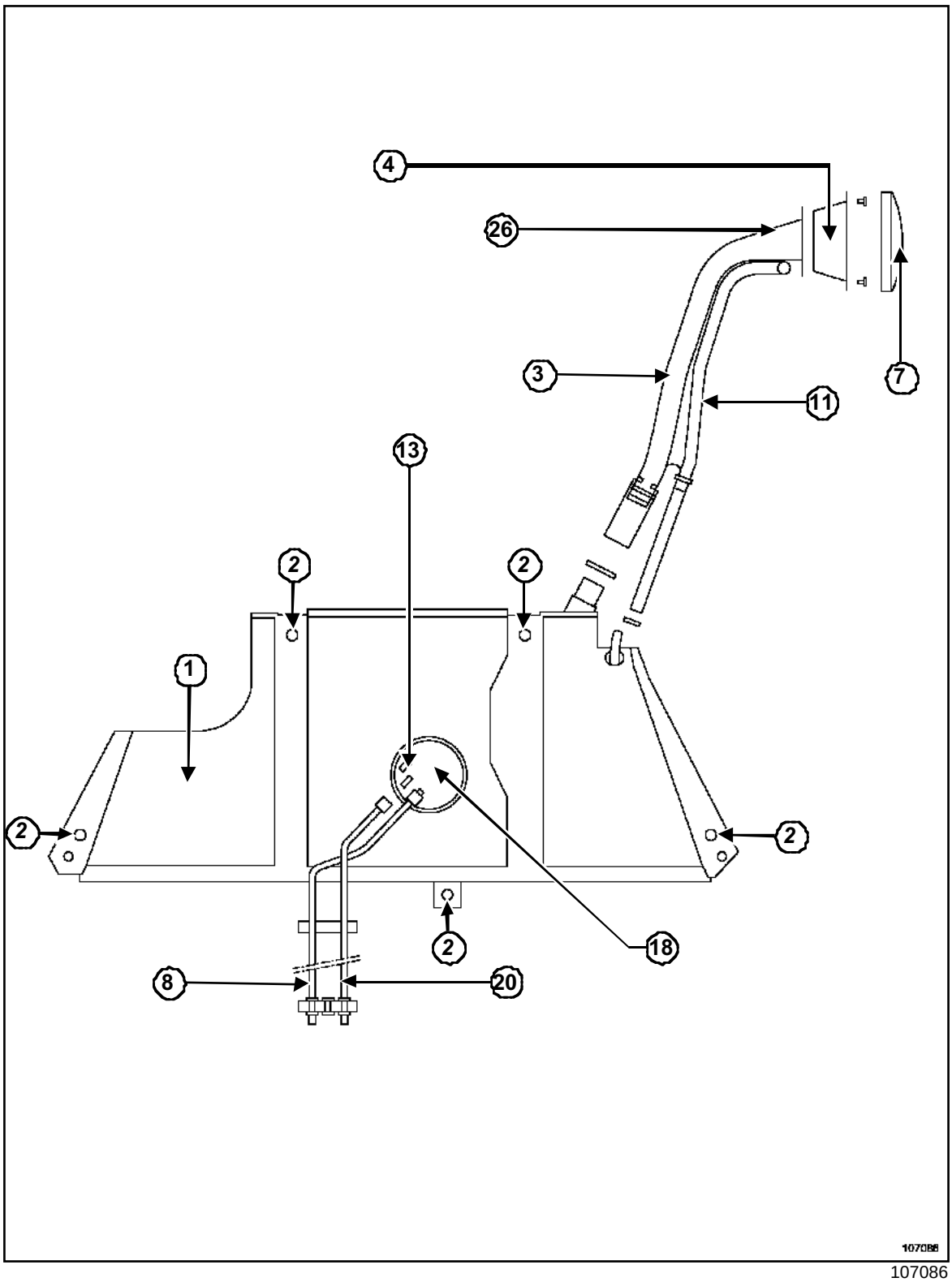
105885

GASOLINA



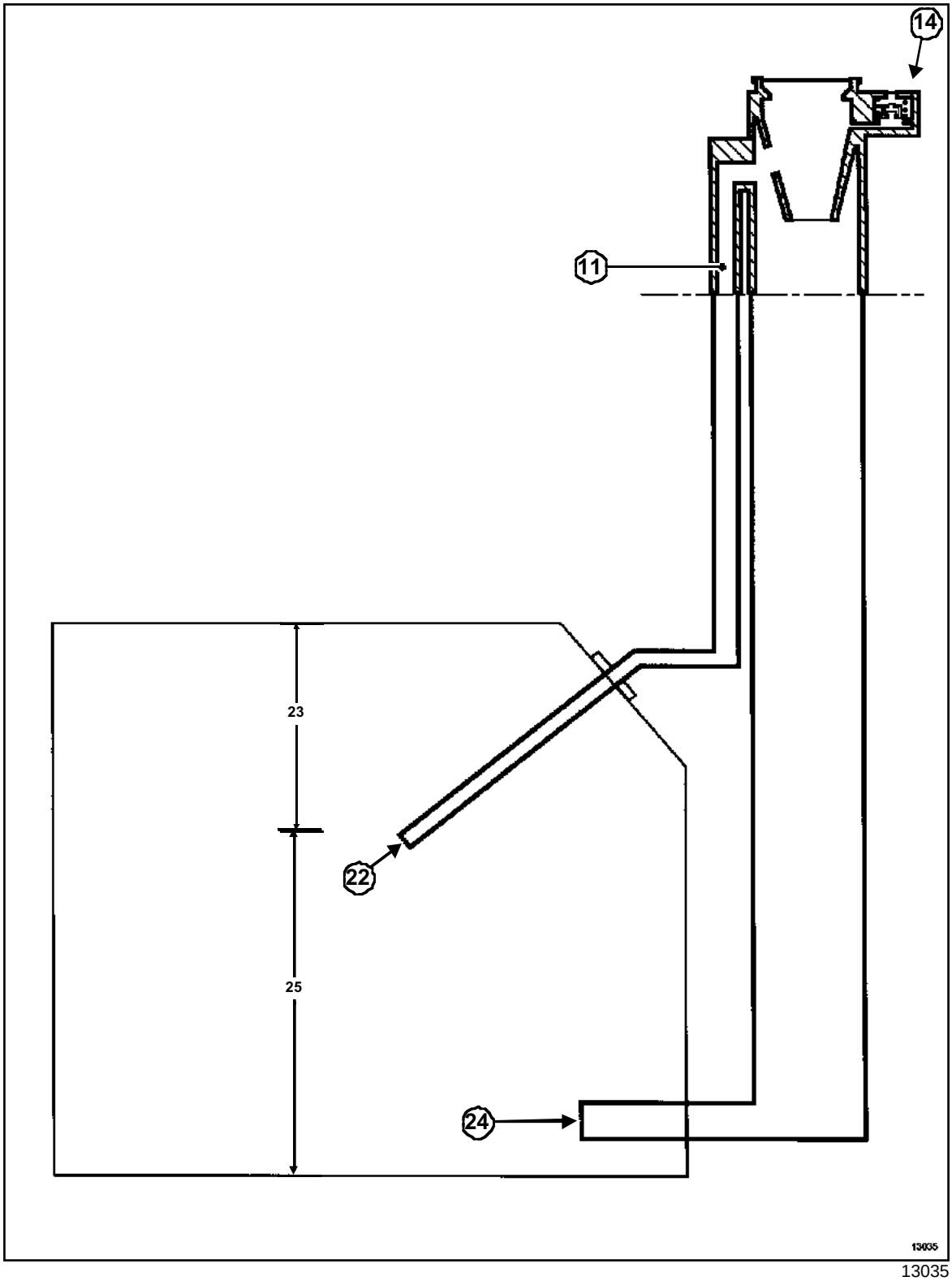
13036

Gasóleo, y CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



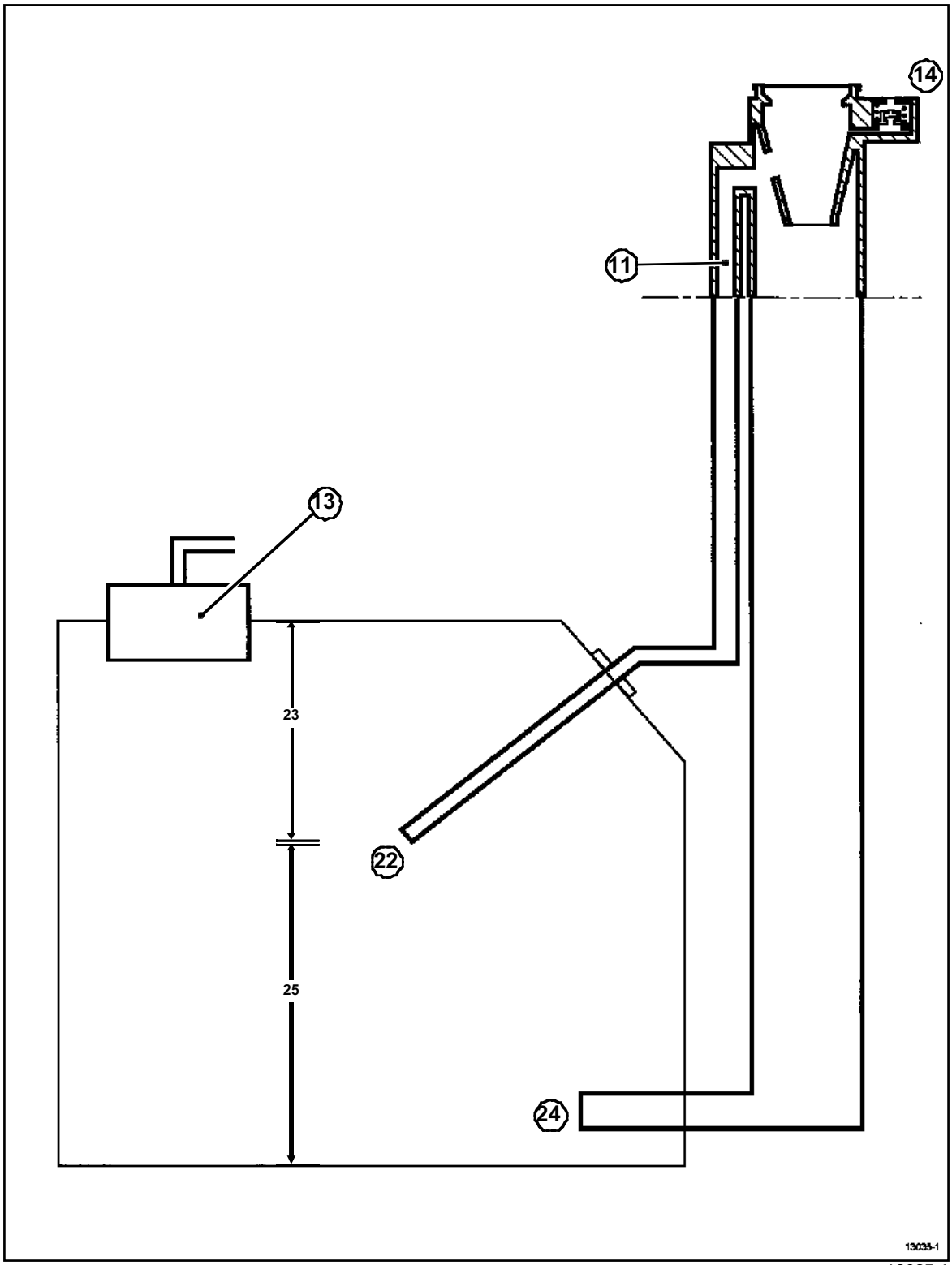
107086

Gasóleo, y CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



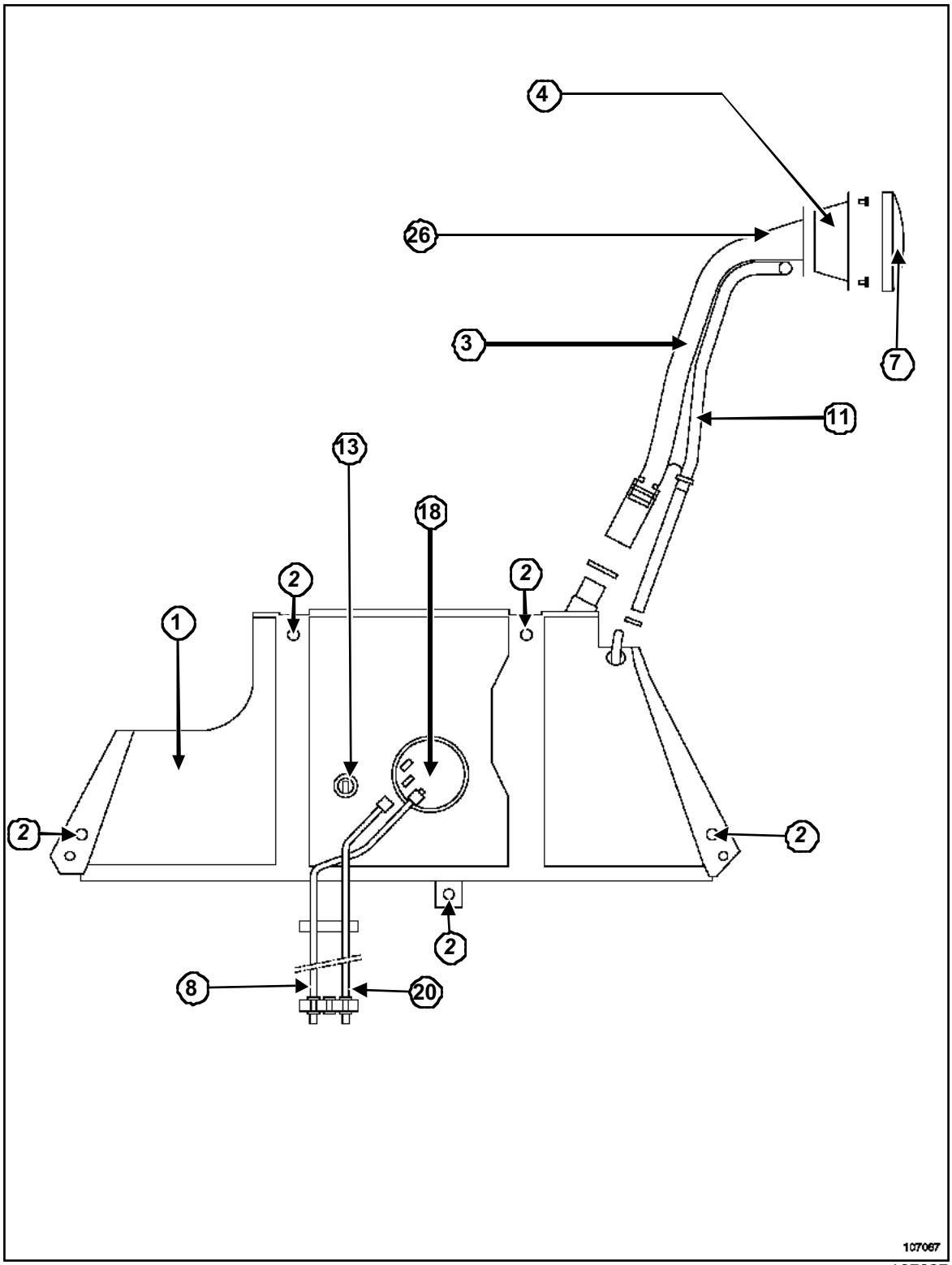
13035

Gasóleo, y CAMINO 4X4



13035-1

Gasóleo, y CAMINO 4X4



107087

I -

Nomenclatura

(1)	Depósito
(2)	tornillos de fijación del depósito
(3)	Boca de llenado
(4)	Cazoleta de la boca de llenado
(7)	Tapón
(8)	Tubo de alimentación
(9)	Tubo alimentación - absorbedor de vapores de gasolina
(10)	Absorbedor de vapores de gasolina
(11)	Desgaseado en el llenado
(12)	Unión absorbedor de vapores de gasolina
(13)	Válvula de puesta en atmósfera
(14)	Válvula de seguridad sobrepresión-depresión
(15)	Válvula de restricción
(16)	Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo
(17)	Conjunto "bomba-aforador-filtro de gasolina"
(18)	Conjunto "bomba-aforador de carburante"
(19)	Filtro de gasolina exterior al depósito
(20)	Tubo de retorno
(21)	Racor en "T" en salida filtro exterior
(22)	Orificio de evacuación del aire durante el llenado
(23)	Volumen de aire que permite que el carburante se dilate
(24)	Orificio de llenado de carburante
(25)	Volumen de gasolina máximo admisible
(26)	Puesta a masa en la carrocería de la boca de llenado

II - PAPEL DE LAS VÁLVULAS

(14)**Válvula de seguridad sobrepresión/depresión**

En caso de obstrucción del circuito de reciclaje de los vapores de gasolina esta válvula evita que el depósito se ponga con sobrepresión (el depósito se infla) o con depresión (por consumo de carburante, el depósito se aplasta).

(15)**Válvula de restricción**

Esta válvula prohíbe la introducción de gasolina con plomo en el depósito.

(16)**Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo**

La válvula de prohibición de sobre-llenado funciona gracias a la bola ***(33)***.

Con el vehículo en reposo, durante el llenado, la bola está apoyada en su asiento, aprisionando así un volumen de aire en el depósito.

Con el vehículo en movimiento, la bola ***(33)*** sale de su asiento, permitiendo así que el depósito y el absorbedor de vapores de gasolina se unan

Es imperativo, con el depósito lleno, que se mantenga en el depósito un volumen de aire para permitir que la gasolina contenida dentro se dilate, sin que por ello explote el depósito.

La válvula anti-fuga en caso de vuelco evita que el depósito se vacíe por la puesta en atmósfera.

(13)**Válvulas (Diesel)**

- de seguridad depresión,
- de anti-fuga o vuelco,
- de puesta en atmósfera.

(3)**Boca de llenado**

La boca de llenado para el carburante sin plomo posee:

- un orificio de llenado de diámetro más pequeño (válvula de restricción). La gasolina con plomo deteriora el sistema de anticontaminación : sonda de oxígeno y catalizador,
- válvula ***(15)*** que obtura el orificio de llenado (para evitar las emanaciones de los vapores de gasolina o el paso inverso de gasolina),
- un tapón de tipo estanco,
- una puesta a masa en la carrocería.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

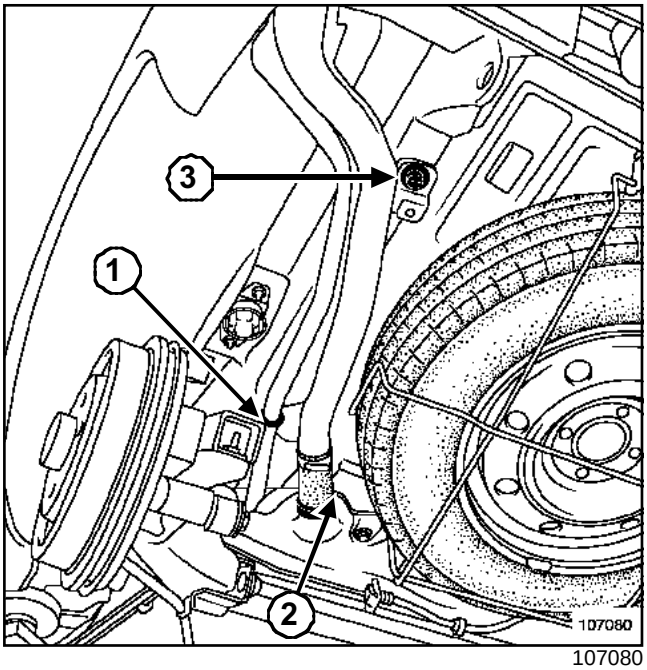
- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- protegerse de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual que reina en las canalizaciones,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

Vaciar el depósito (consultar **19C, Depósito, vaciado del depósito**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



107080

Extraer:

- la rueda trasera derecha.
- el guardabarros trasero derecho.

Desconectar el tubo de anti-retorno (**1**).

Extraer:

- la abrazadera del tubo de llenado (**2**).
- el tornillo de fijación (**3**) de la boca en la carrocería,
- los tornillos de fijación de la boca en la cazoleta de llenado,
- la boca de llenado.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente las abrazaderas de apriete por unas abrazaderas nuevas.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

CAMINO 4X4

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

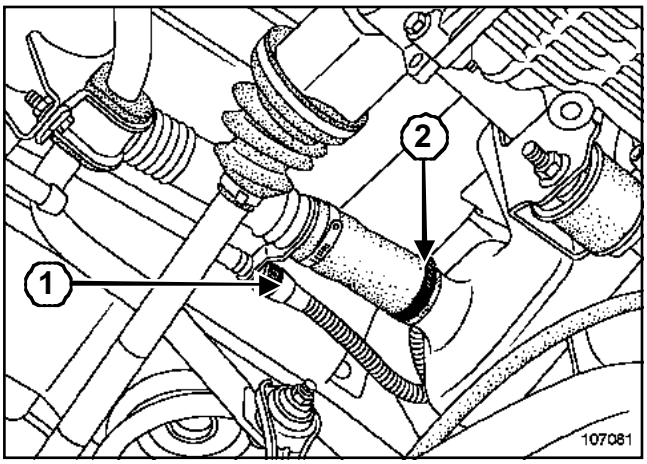
- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- protegerse de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual que reina en las canalizaciones,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

Vaciar el depósito (consultar **19C, Depósito, Vaciado del depósito de carburante**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



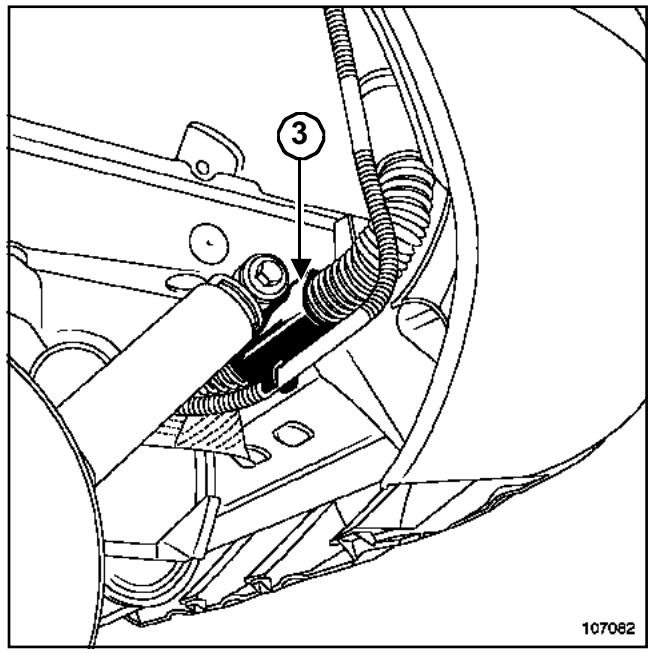
107081

Extraer:

- la rueda trasera derecha,
- el guardabarros trasero derecho.

Desconectar el tubo de anti-retorno (**1**).

Quitar la abrazadera del tubo de llenado (**2**).



107082

Extraer:

- los dos tornillos de fijación del soporte (**3**) de la boca en la carrocería,
- los tornillos de fijación de la boca en la cazoleta de llenado,
- la boca de llenado.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente las abrazaderas de apriete por unas abrazaderas nuevas.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1397	Llave universal para desmontar la tuerca del aforador de carburante

Pares de apriete ▽	
tuerca bomba - aforador - filtro	**60 N.m**

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

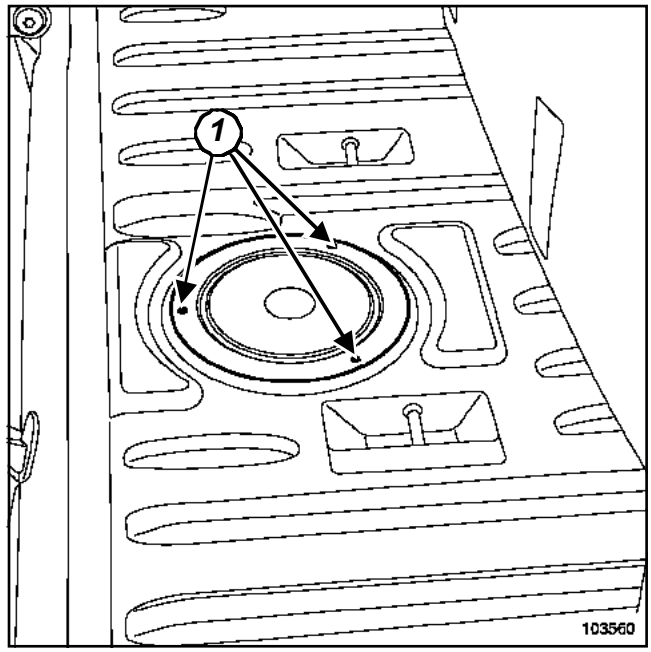
- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- protegerse de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual que reina en las canalizaciones,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

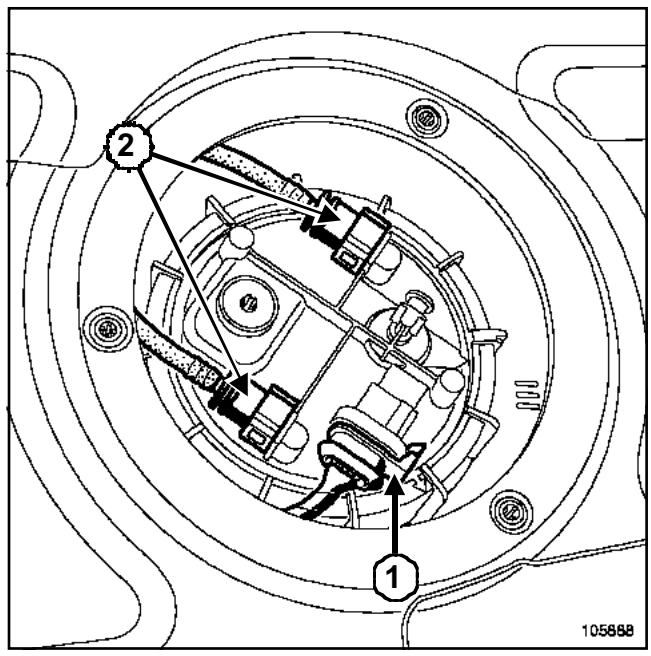
Abatir la banqueta trasera en posición vertical.

Separar la moqueta.



103560

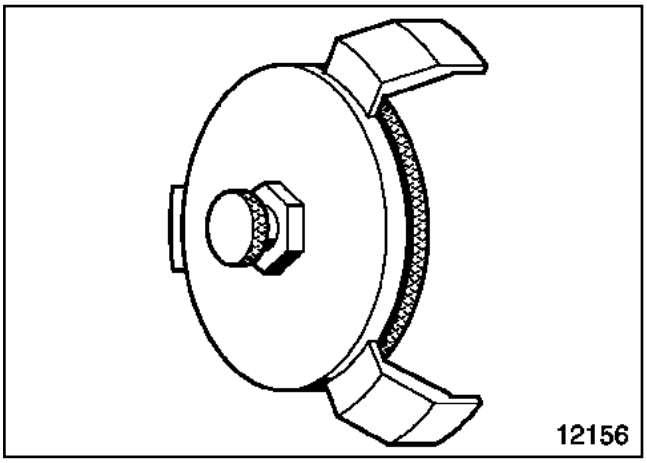
Quitar los tornillos de fijación (**1**) del obturador de la tapa de inspección.



105888

Desconectar el conector eléctrico (**1**) y el o los racores encajables (**2**) (según versión).

Prever la caída de carburante.



12156

Quitar la tuerca de fijación del conjunto « bomba - aforador - filtro » mediante el útil **(Mot. 1397)**.

Extraer el conjunto « bomba - aforador - filtro ».

Dejar escurrir el carburante que se encuentra en el aforador.

Retirar el conjunto « bomba - aforador - filtro » teniendo cuidado con el flotador.

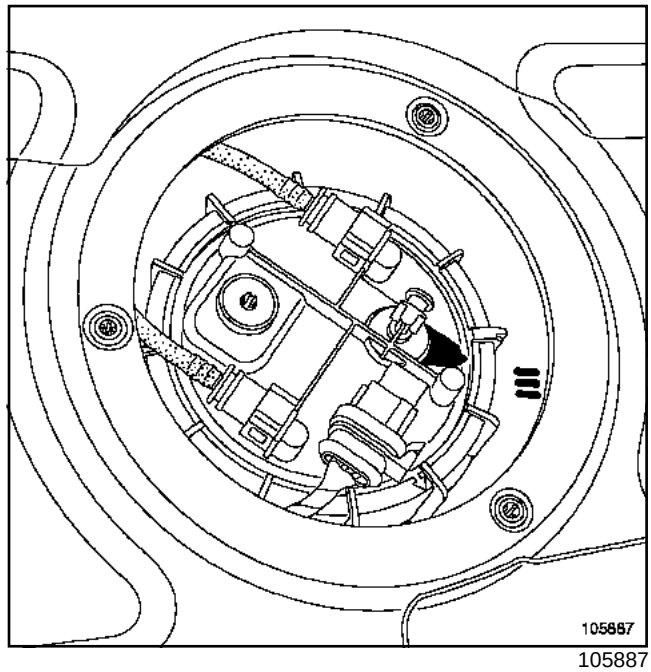
ATENCIÓN
Si deben transcurrir más de 15 min entre la extracción y la reposición del conjunto bomba - aforador - filtro, atornillar la tuerca en el depósito para evitar que se deforme.

REPOSICIÓN

Sustituir la junta tórica de estanquidad.

Colocar el conjunto « bomba - aforador - filtro » respetando el método en función del vehículo (consultar a continuación).

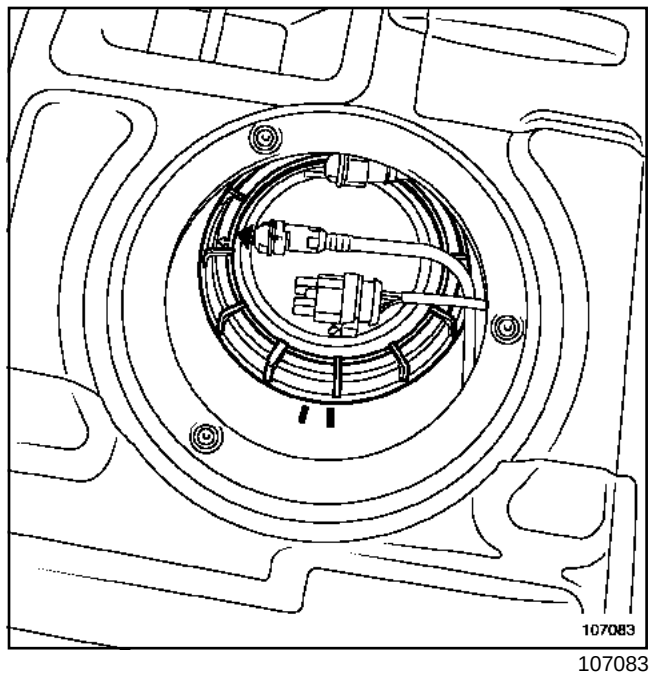
Todos los tipos salvo versión 4x4



105887

Colocar el conjunto « bomba - aforador - filtro » posicionando la marca del aforador frente a la marca del depósito (trazo en el centro).

Versión 4x4



107083

Colocar el conjunto « bomba - aforador - filtro » posicionando el eje de la marca del aforador en la perpendicular de la zona entre las dos marcas del depósito.

Todos los tipos

Apretar al par la **tuerca bomba - aforador - filtro (60 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Nota:

En motorización gasolina, la bomba de gasolina, el filtro de gasolina y el aforador forman un conjunto indisociable según versión. El filtro de gasolina también puede estar en el exterior del depósito.

Los vehículos diesel no tienen bomba sumergida en el depósito sino un aforador.

Control del aforador

Capacidad	Valor de resistencia entre los bornes A1 y B2 (en Ω)		
	Vehículos multiplexados	**Vehículos no multiplexados**	**Vehículos 4x4**
depósito lleno (tope alto)	20	7	**15**
depósito 3/4	95 ± 10	54,5 ± 7	**95 ± 10**
depósito 1/2	170 ± 10	98 ± 10	**170 ± 10**
depósito 1/4	245 ± 16	155 ± 16	**245 ± 10**
depósito vacío (tope bajo)	320 ± 20	300 ± 20	**320 ± 10**

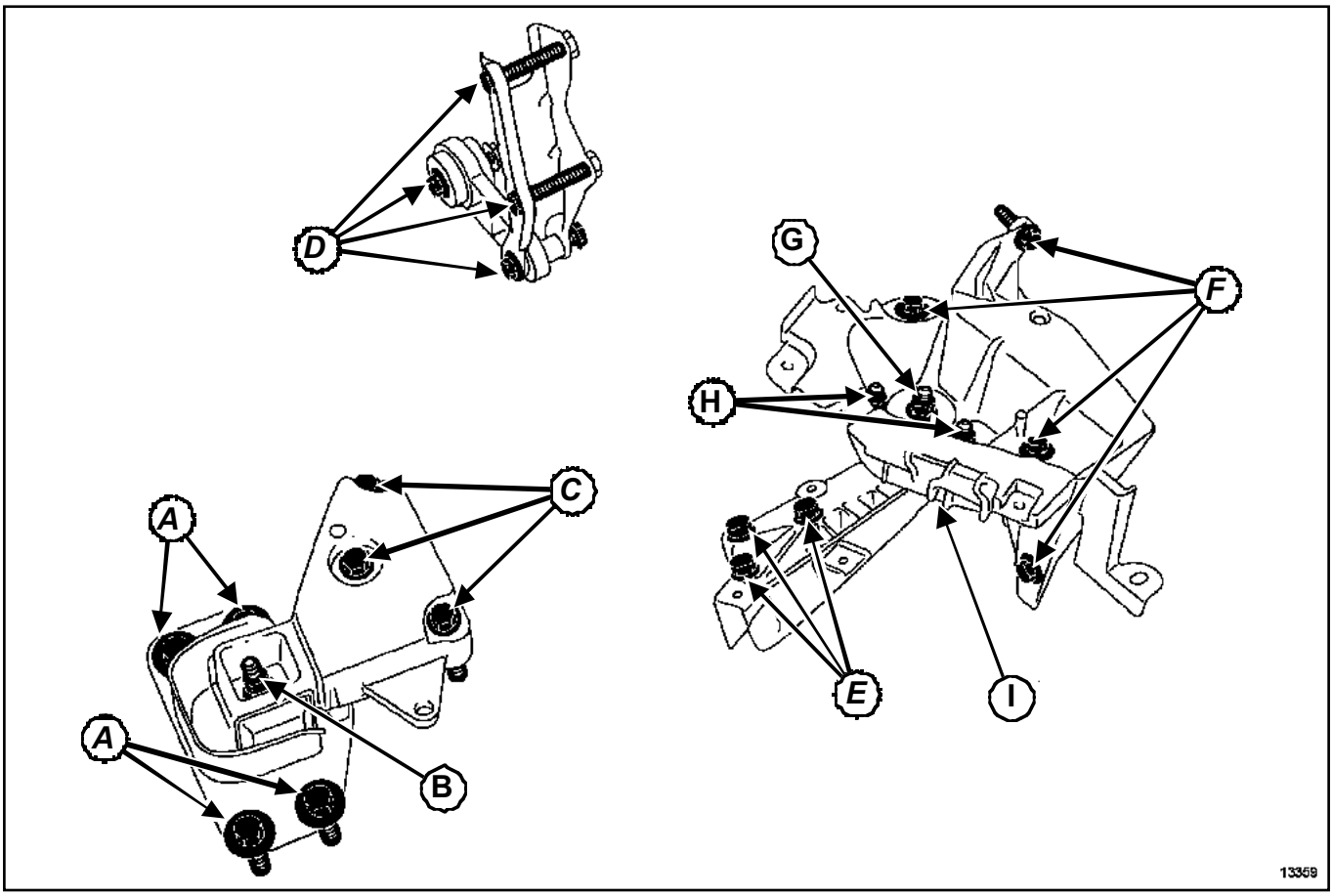
Extraer el aforador (consultar **19C, depósito, bomba-aforador)**

Asegurarse de la variación de la resistencia desplazando el flotador.

Nota:

Todos estos valores se dan a título indicativo.

K7J, y 700

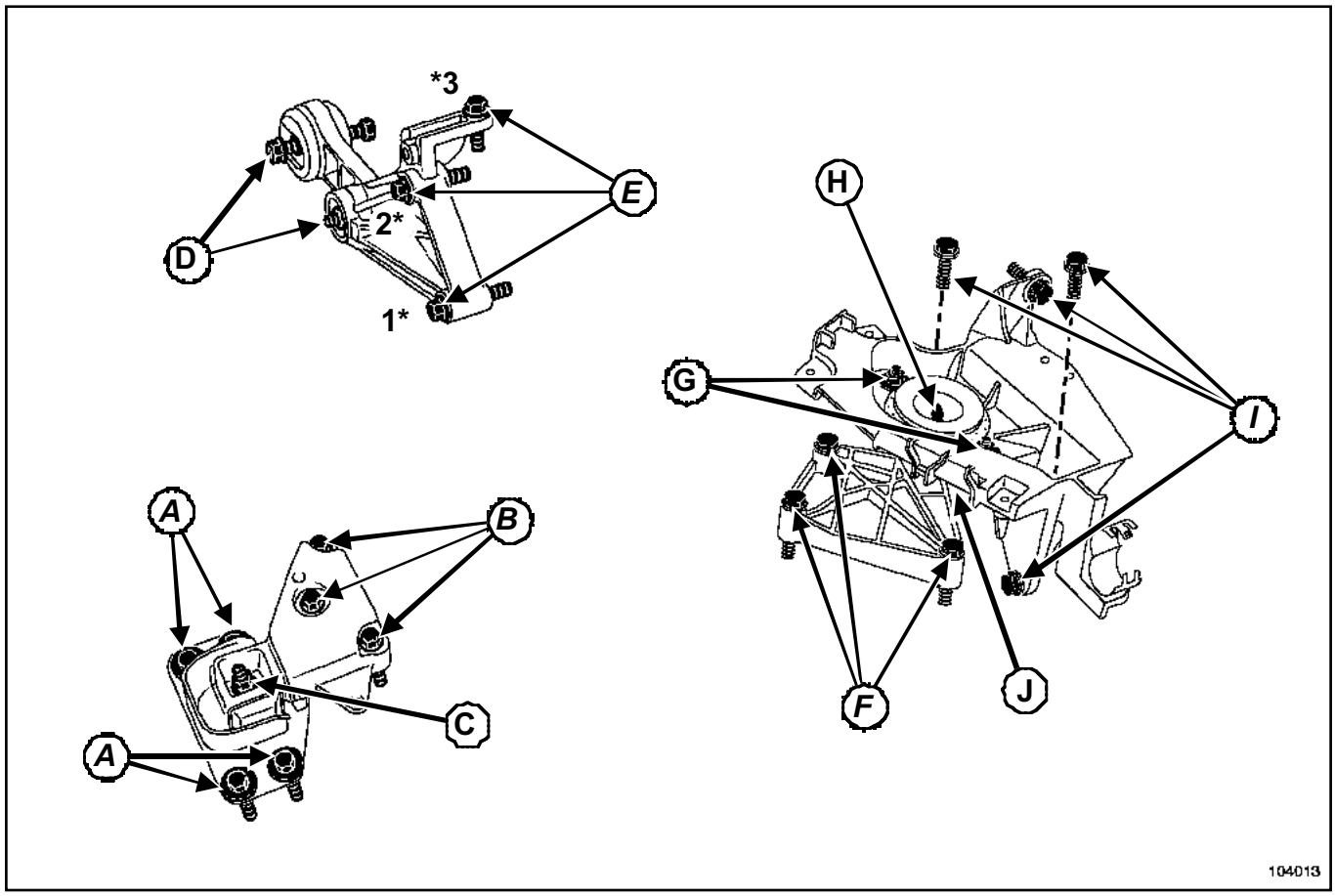


13359

Pares de apriete (en daN.m)

(**A**)	**6,2**
(**B**)	**3,7**
(**C**)	**6,2**
(**D**)	**6,2**
(**E**)	**6,2**
(**F**)	**2,1**
(**G**)	**6,2**
(**H**)	**2,1**
(**I**)	**10,5**

K7J, y 701



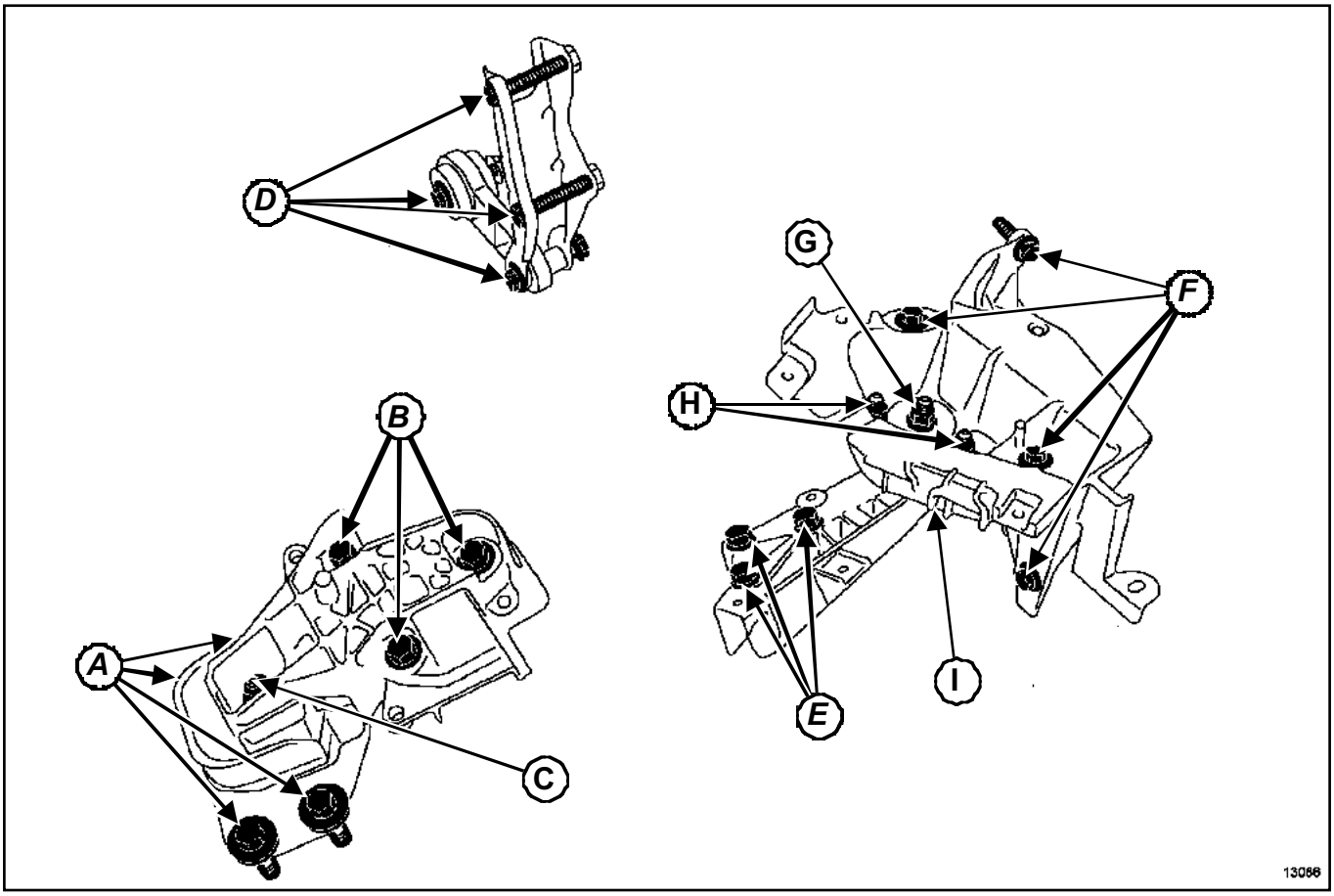
104013

Pares de apriete (en daN.m)

(**A**)	**6,2**
(**B**)	**6,2**
(**C**)	**3,7**
(**D**)	**6,2**
(**E**)	**6,2**
(**F**)	**6,2**
(**G**)	**2,1**
(**H**)	**6,2**
(**I**)	**2,1**
(**J**)	**10,5**

* Orden de apriete del soporte de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades.

F8Q

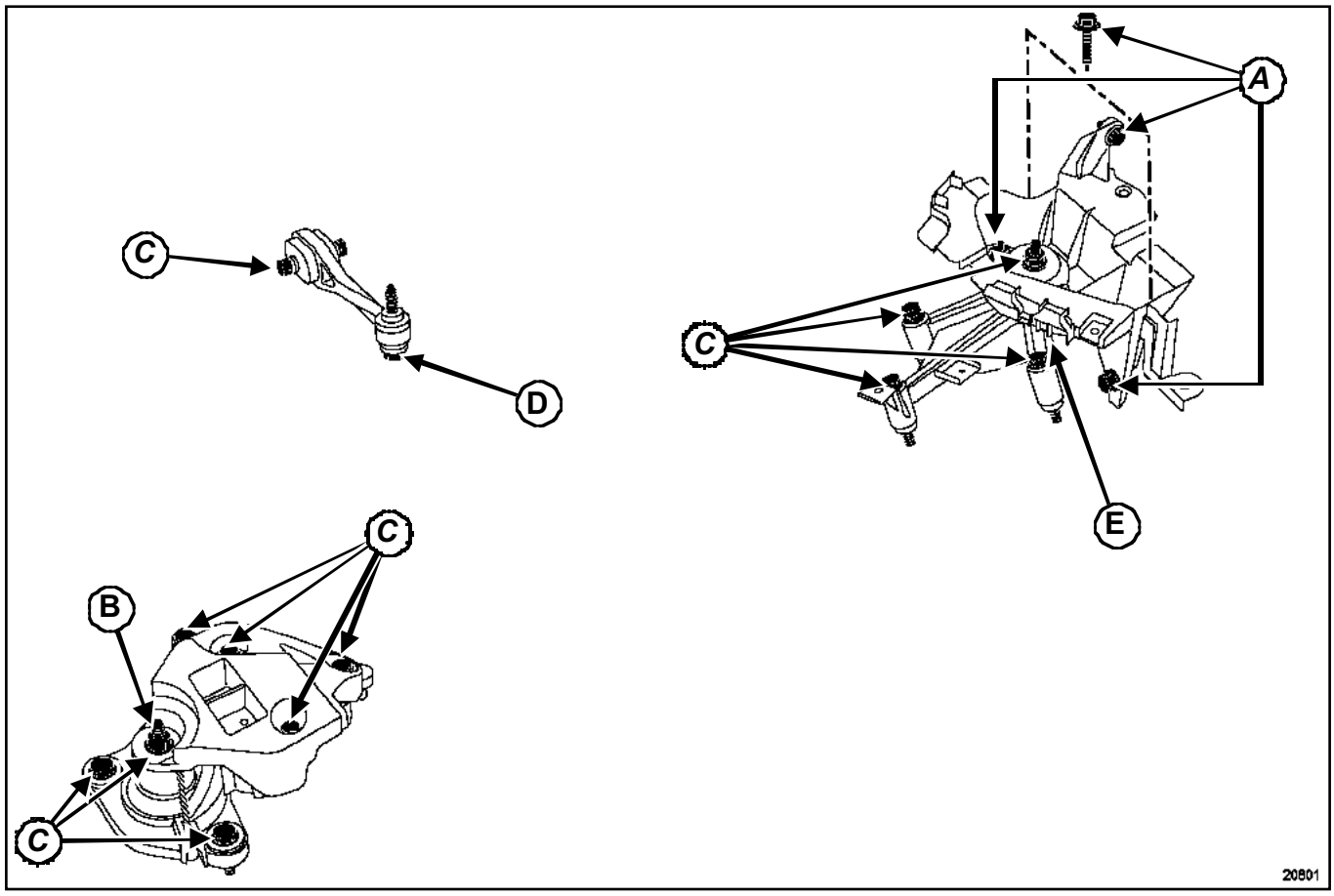


13086

Pares de apriete (en daN.m)

(**A**)	**6,2**
(**B**)	**6,2**
(**C**)	**3,7**
(**D**)	**6,2**
(**E**)	**6,2**
(**F**)	**2,1**
(**G**)	**6,2**
(**H**)	**2,1**
(**I**)	**10,5**

K9K



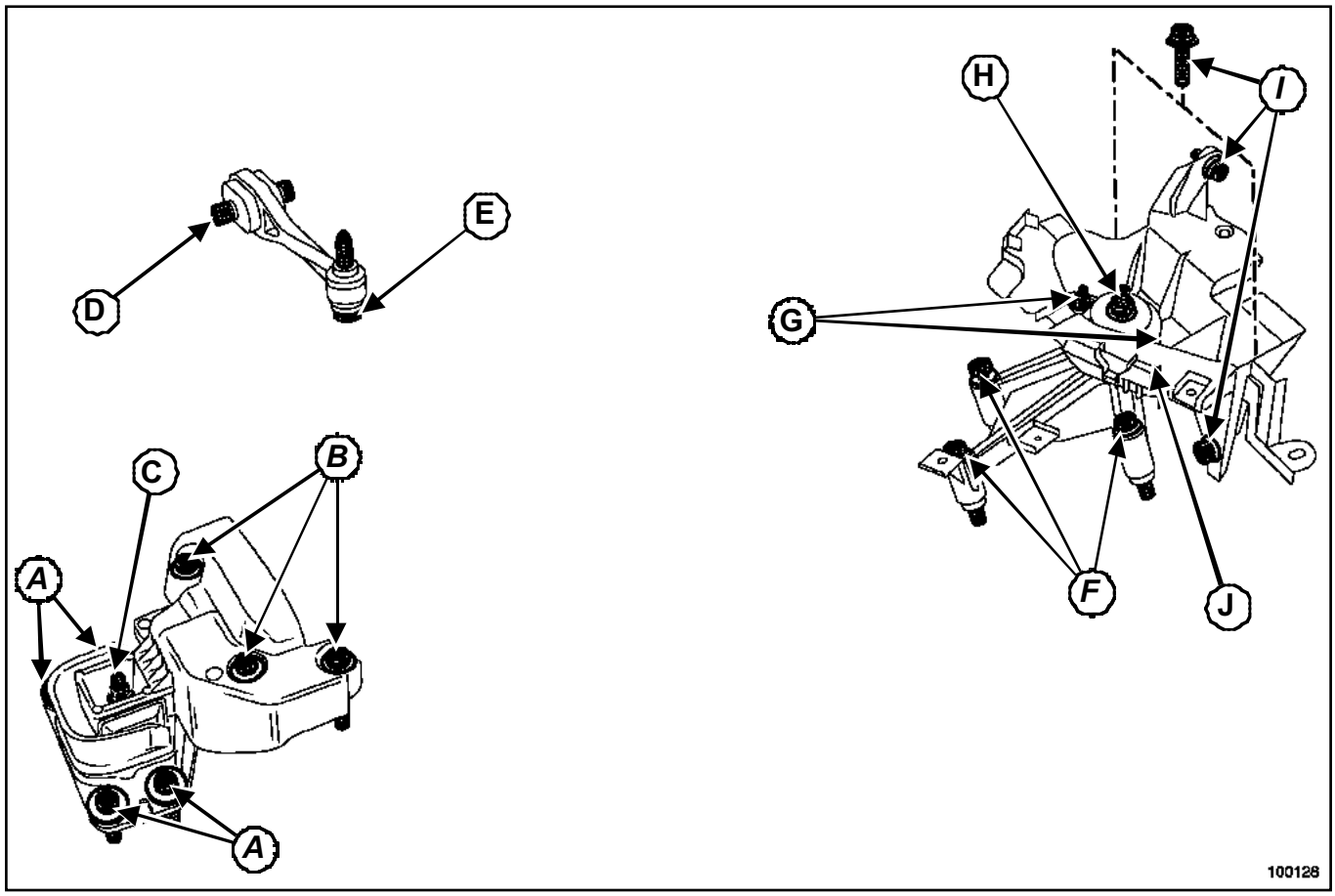
20801

Pares de apriete (en daN.m)

(**A**)	**2,1**
(**B**)	**3,7**
(**C**)	**6,2**
(**D**)	**11**
(**E**)	**10,5**

Apretar al par el **tirante antideslizamiento en su patilla de fijación en la caja de velocidades (6,2 daN.m)**.

K4M, y 752 o 754



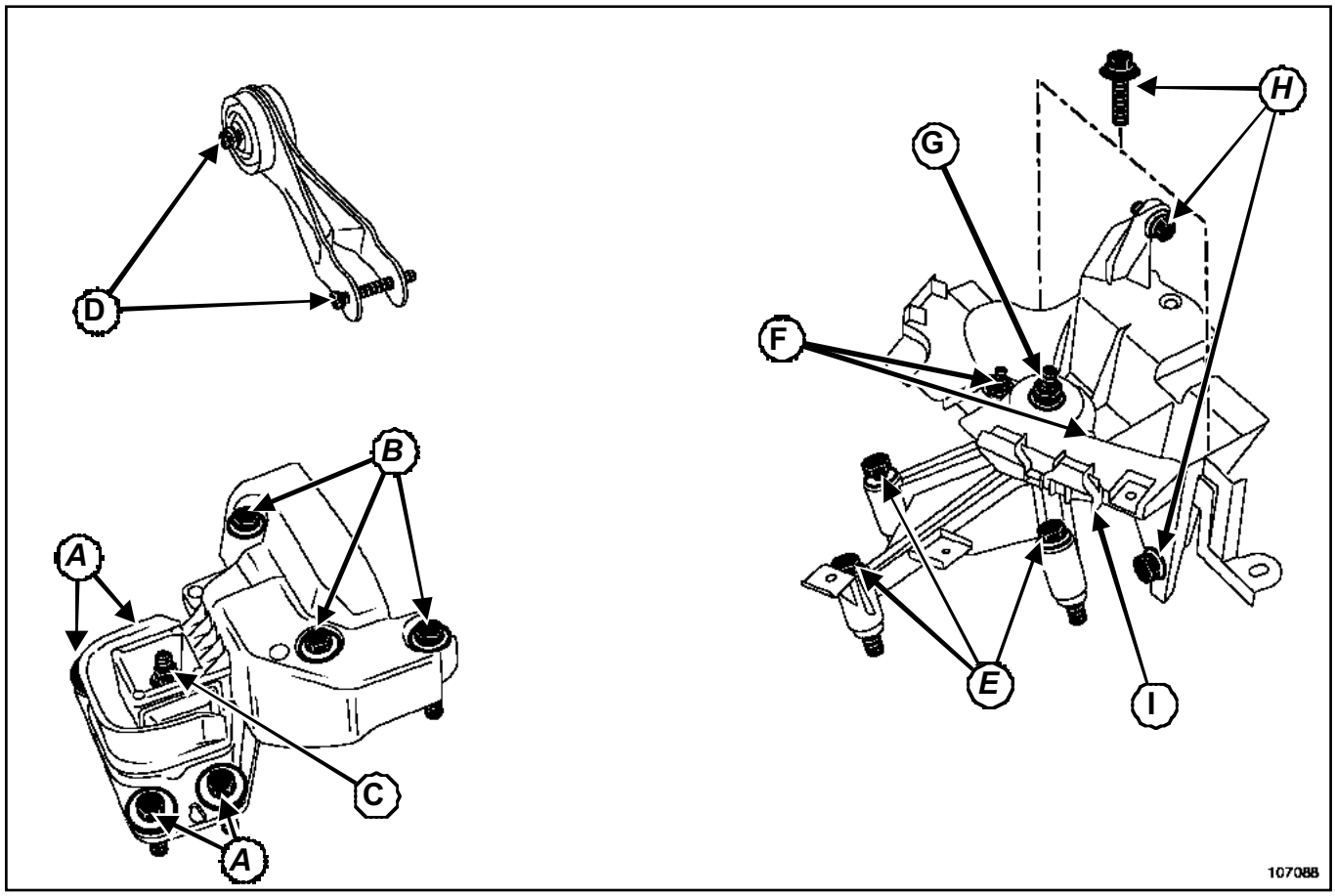
100128

Pares de apriete (en daN.m)

(**A**)	**6,2**
(**B**)	**6,2**
(**C**)	**3,7**
(**D**)	**6,2**
(**E**)	**11**
(**F**)	**6,2**
(**G**)	**2,1**
(**H**)	**6,2**
(**I**)	**2,1**
(**J**)	**10,5**

Apretar al par el **tirante antideslizamiento en su patilla de fijación en la caja de velocidades (6,2 daN.m)**.

K4M, y 750

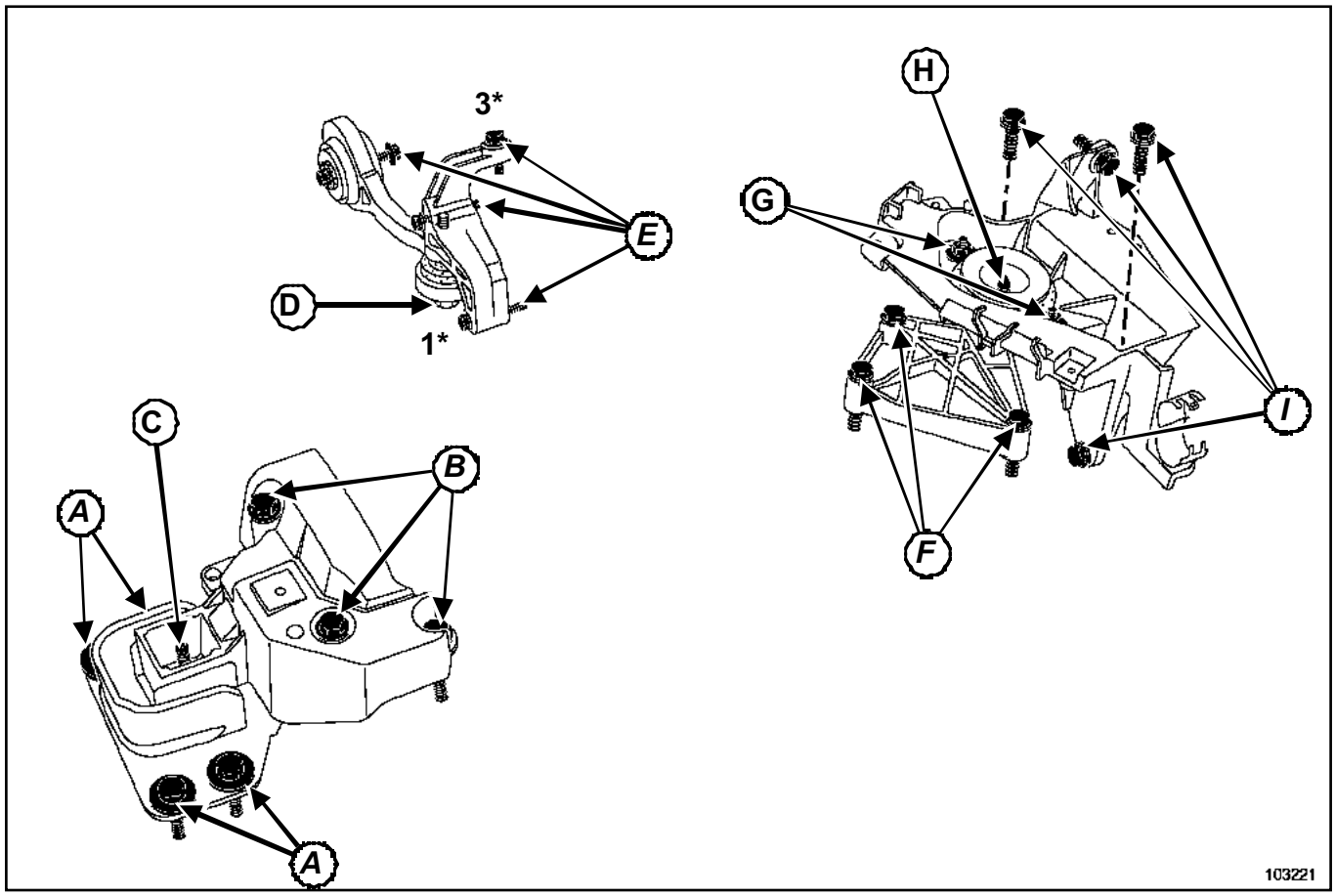


107088

Pares de apriete (en daN.m)

(**A**)	**6,2**
(**B**)	**6,2**
(**C**)	**3,7**
(**D**)	**6,2**
(**E**)	**6,2**
(**F**)	**2,1**
(**G**)	**6,2**
(**H**)	**2,1**
(**I**)	**10,5**

K4M, y 753



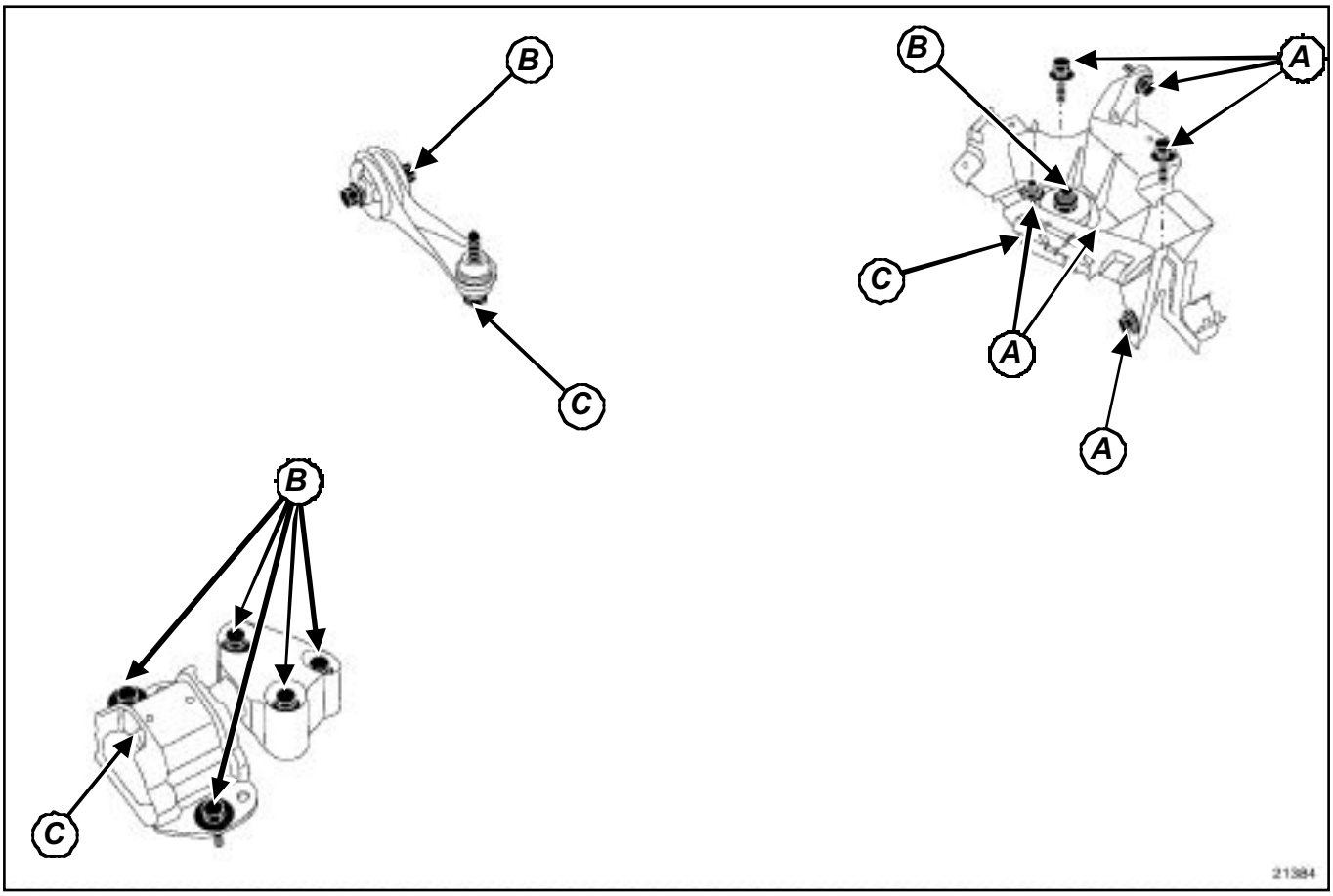
103221

* Orden de apriete del soporte de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades.

Pares de apriete (en daN.m)

(**A**)	**6,2**
(**B**)	**6,2**
(**C**)	**3,7**
(**D**)	**11**
(**E**)	**6,2**
(**F**)	**6,2**
(**G**)	**2,1**
(**H**)	**6,2**
(**I**)	**2,1**

D4F

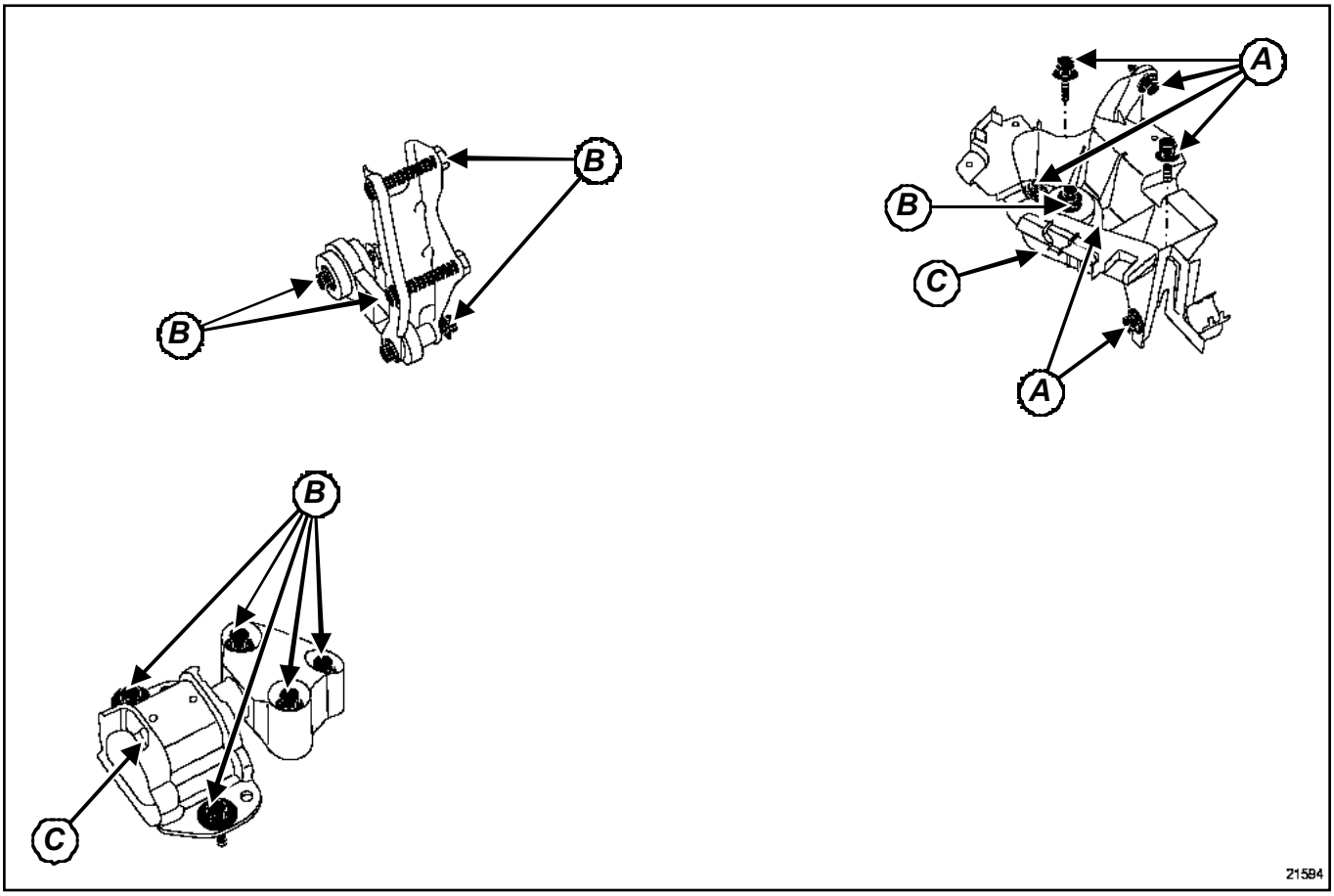


21384

Pares de apriete (en N.m)

(**A**)	**21**
(**B**)	**62**
(**C**)	**105**

D7F



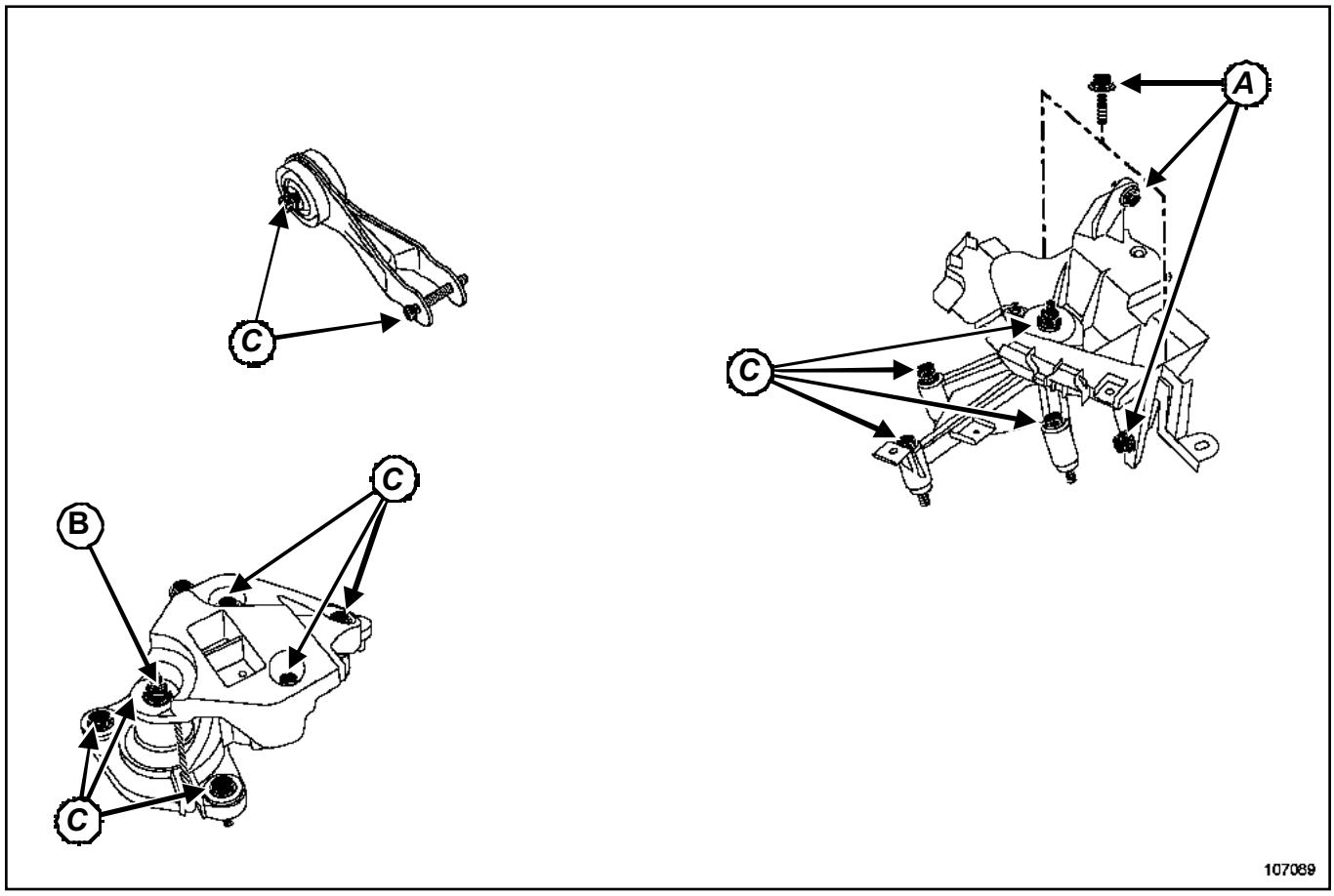
21594

Pares de apriete (en daN.m)

(**A**)	**2,1**
(**B**)	**6,2**
(**C**)	**10,5**

Apretar al par los tres **tornillos del soporte de la caja de velocidades en la caja de velocidades (6,2 daN.m)**.

F9Q, y 790



107089

Pares de apriete (en daN.m)

(**A**)	**2,1**
(**B**)	**3,7**
(**C**)	**6,2**