

Tipo	Cantidad	Organos
<b>RHODORSEAL 5661</b> ej- CAF 4/60 THIXO	Untar	Orificios de pasador de transmisión
<b>Loctite FRENLOC</b> Resina de frenado y de estanquidad	Untar	Tornillos de fijación de los estribos de freno
<b>Loctite FRENETANCH</b> Resina de frenado y de estanquidad	Untar	Tornillos de fijación polea cigüeñal
<b>Pasta para tubo de escape</b>	Untar	Estanquidad del escape

## Identificación

Tipo de vehículo	Motor	Caja de velocidades manual	Cilindrada (cm <sup>3</sup> )	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Relación volumétrica
BA0E	E7J 764	JB1	1 390	75,8	77	9,5/1
BA0G	F3R 750	JB3	1 998	82,7	93	9,8/1
BA0F	K7M 803	AD4	1 598	79,5	80,5	9,7/1
BA0F BA0L	K7M 702 K7M 720	JB1	1 598	79,5	80,5	9,7/1 9,5/1
BA0A BA0U	F8Q 620	JB1	1 870	80	93	21,5/1

Manuales de reparación del motor a consultar, en función del tipo de motor :

Motor Documento	E7J	F3R	K7M
Mot. E	X		
Mot. F (E)		X	
Mot. K (E) en curso			X

## METODO DE CONTROL

Se tolera un consumo de aceite motor de **1 litro** cada **1000 km**.

Verificar que no haya fuga exterior de aceite motor.

Para un control eficaz, es necesario respetar ciertas condiciones para cambiar el aceite del motor :

- el motor debe estar caliente,
- retirar la varilla de aceite y el tapón de llenado.

Vaciar a continuación el motor y dejar escurrir durante **15 minutos** como mínimo.

Colocar el tapón de vaciado y "sellarlo" (toque de pintura a la vez en el tapón y en el cárter inferior) a fin de poder verificar más tarde que no haya sido manipulado.

Medir con una probeta la cantidad de aceite necesaria para el llenado.

Motores tipos:

E7J	2,75 litros
K7M	3 litros
F3R	5,5 litros
F8Q	5 litros

Colocar y sellar el tapón de llenado.

Pedir al usuario del vehículo que vuelva después de haber recorrido **1000 km** con el vehículo, habiendo controlado regularmente el nivel de aceite con la varilla.

A la vuelta del vehículo, verificar que los tapones de vaciado y llenado no hayan sido manipulados.

Repetir las mismas condiciones :

- motor caliente,
- varilla y tapón de llenado retirados.

Vaciar el aceite del motor y medir con la probeta la cantidad de aceite recogida.

Calcular el consumo de aceite en litros por cada **1000 km** si el kilometraje fuera diferente.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE
Mot. 836-05 Maleta para medir la presión aceite
MATERIAL INDISPENSABLE
Casquillo largo de 22 mm

## CONTROL

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

Composición de la maleta Mot. 836-05.

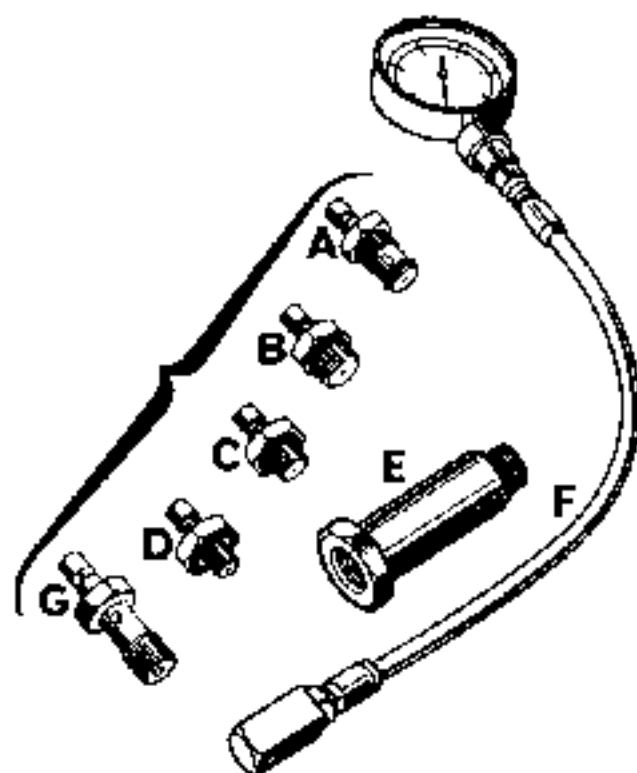
## CONTROL MOTOR

### Motores E y K

Ralentí	1 bar
3 000 r.p.m.	3 bares

### Motor F

1 000 r.p.m.	1,2 bares
3 000 r.p.m.	3,5 bares




87363R1

## UTILIZACION

Motor F	Motor E y K
B + F	C + E + F

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
B.Vi. 31-01	Juego de botadores
Mot. 1202	Pinza para abrazadera elástica
T.Av. 476	Extractor de rótulas
MATERIAL INDISPENSABLE	
Posicionador de carga (ejemplo : NAUDEE 1805)	

PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Tornillos fijación del estribo de freno	3,5	
Tornillos fijación pie de amortiguador	17	
Tuerca de la rótula de dirección	3,5	
Tornillos fijación del fuelle de transmisión	2,5	
Tornillos de ruedas	9	
Bulón de bieleta de recuperación del par		
– sobre caja	6,5	
– sobre cuna	7,5	
Tuerca del soporte motor (derecho)	4,5	
Tuerca soporte caja de velocidades (izda)	4,5	

## EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador de 2 columnas.

Vaciar la caja de velocidades.

Desconectar la batería.

Extraer :

- el capot,
- las ruedas delanteras.

### Lado izquierdo del vehículo

Extraer :

- la rótula de dirección mediante el T.Av. 476,
- los tres tornillos de fijación del fuelle de transmisión,
- los dos bulones del pie del amortiguador,
- los dos tornillos del estribo de freno, después fijar éste al muelle del amortiguador,
- el bulón de la rótula inferior,
- el conjunto del buje ensamblado con la transmisión.

### Lado derecho del vehículo

Quitar el pasador de la transmisión derecha mediante el B.Vi. 31-01.

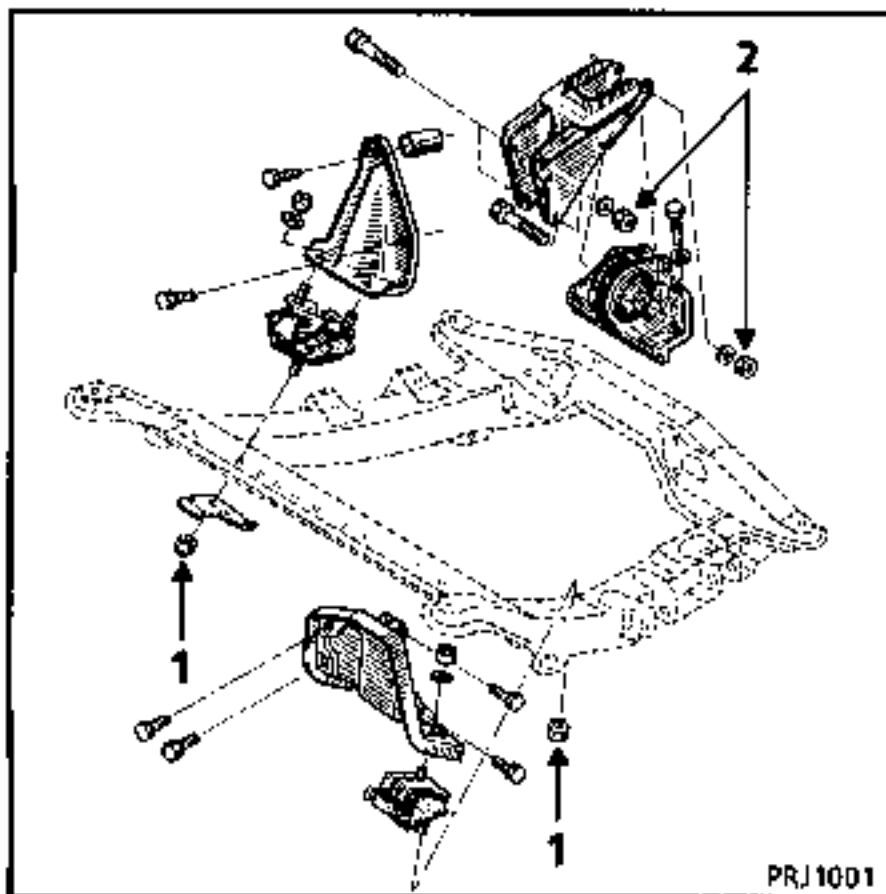
Extraer :

- la rótula de dirección mediante el T.Av. 476,
- el bulón superior de fijación del pie del amortiguador y aflojar la tuerca del bulón inferior sin retirar este último.

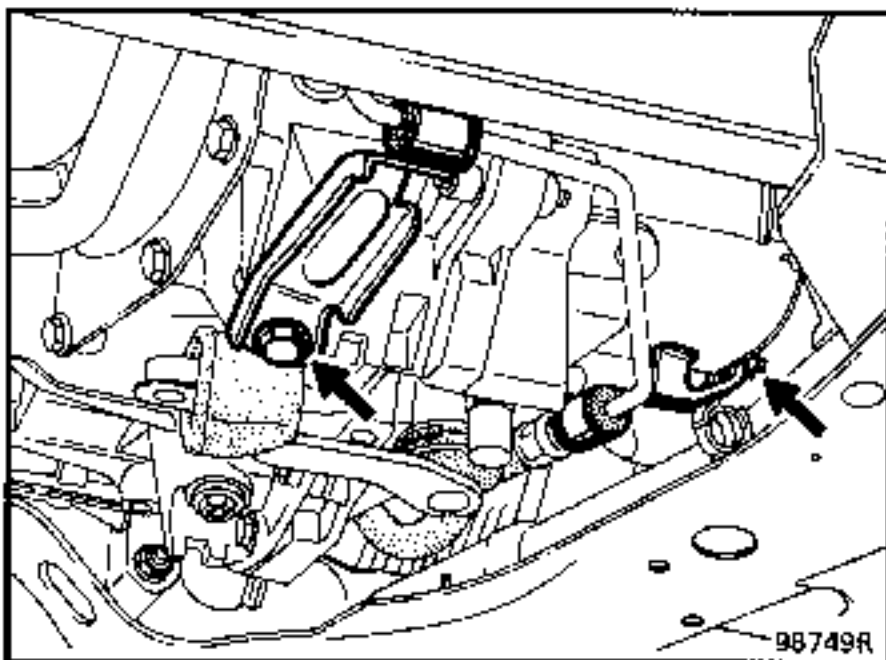
Desacoplar la transmisión de la caja de velocidades.

Extraer :

- el catalizador,
- la varilla de selección de las velocidades,
- las tuercas (1) de los tampones del motor y de la caja de velocidades,
- las tuercas (2) del soporte de la bieleta de recuperación del par,



- las fijaciones del tubo de la dirección asistida de la caja de velocidades,

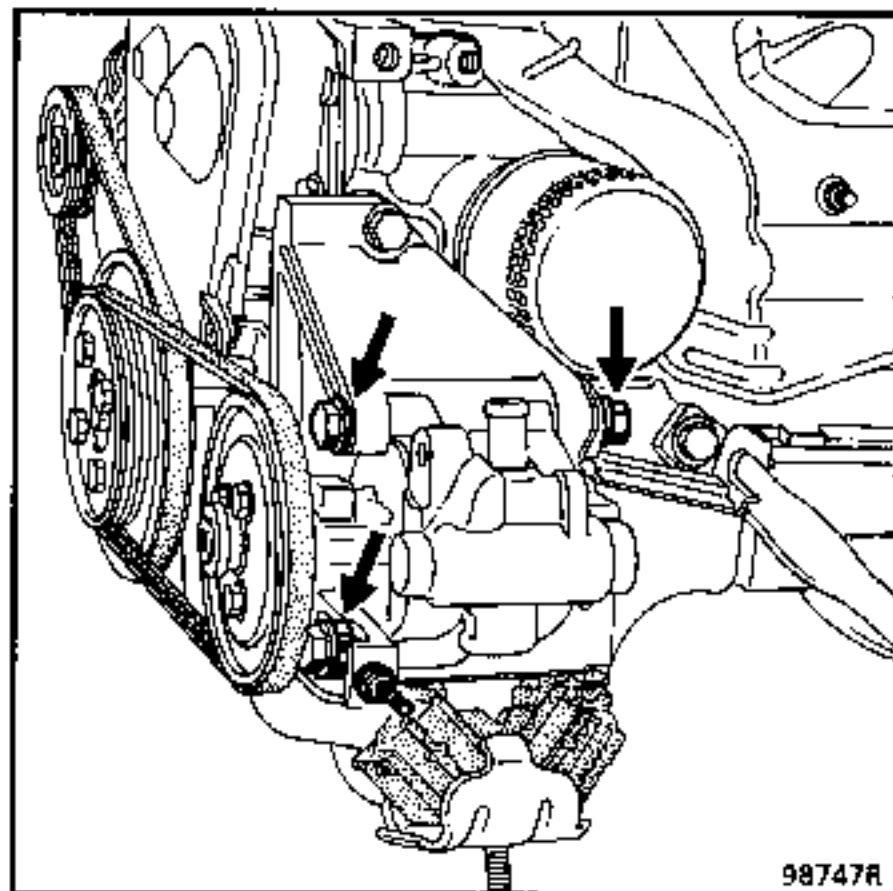


- el taquímetro.

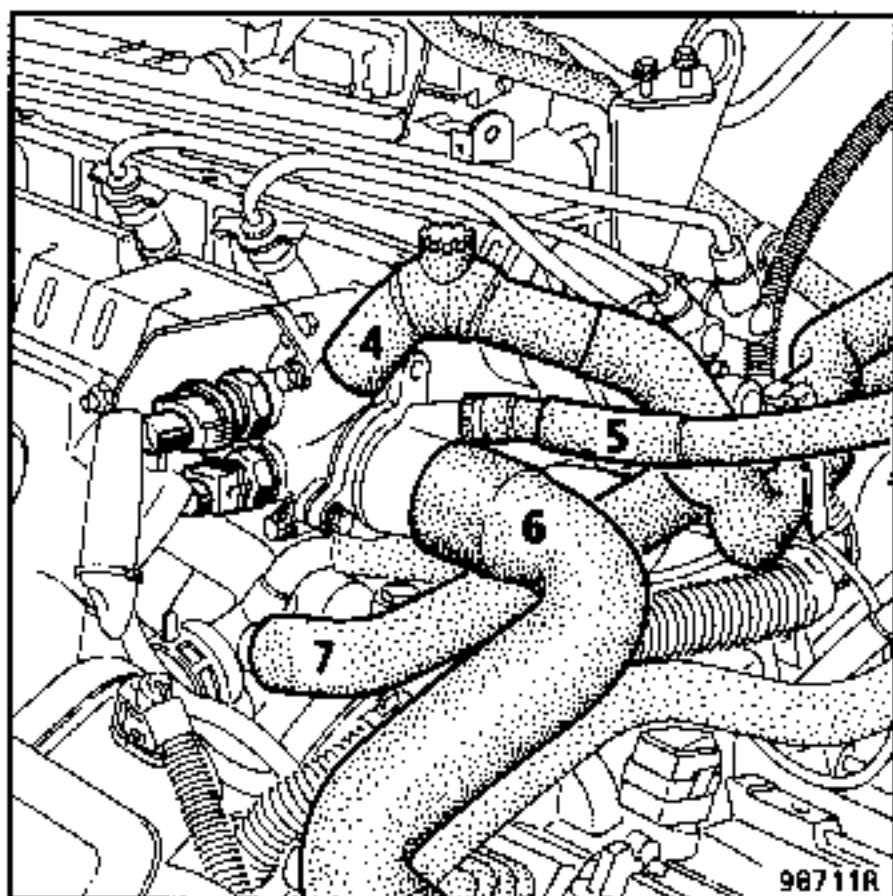
Desconectar la luz de marcha atrás.

Extraer :

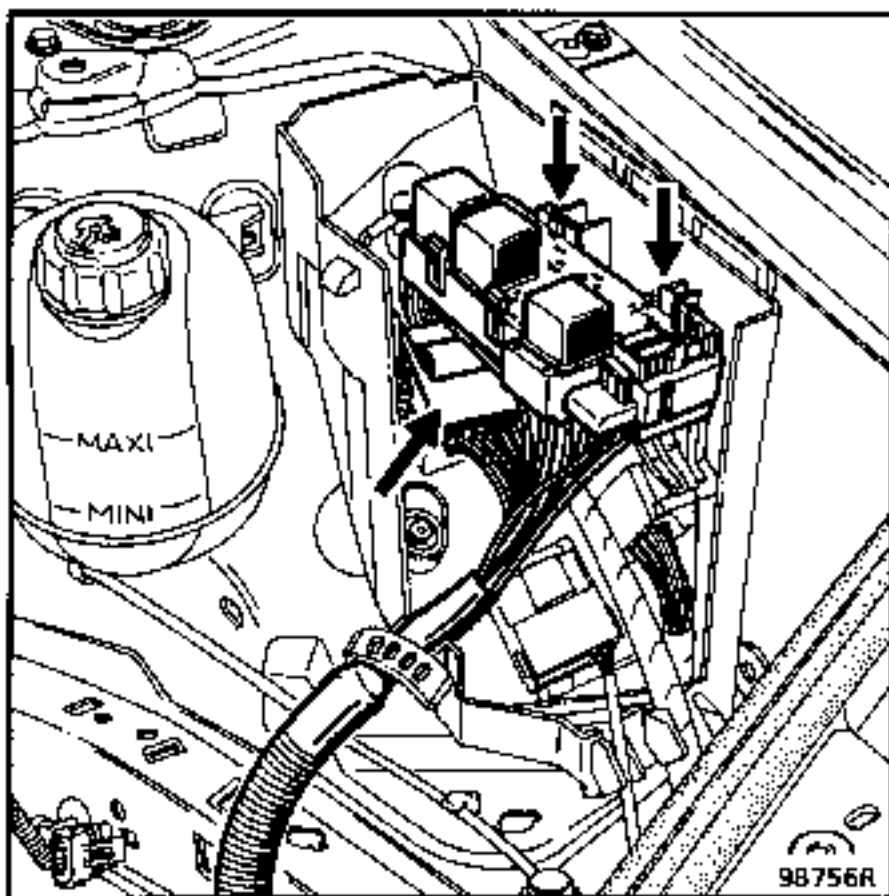
- la bomba de la dirección asistida,



- el depósito de la dirección asistida,
- el filtro del aire,
- el cable del acelerador de la caja mariposa,
- el cable del embrague de la caja de velocidades,
- los manguitos (4), (5), (6) y (7),



- la pletina de relés y el conector del cajetín de interconexiones del motor.

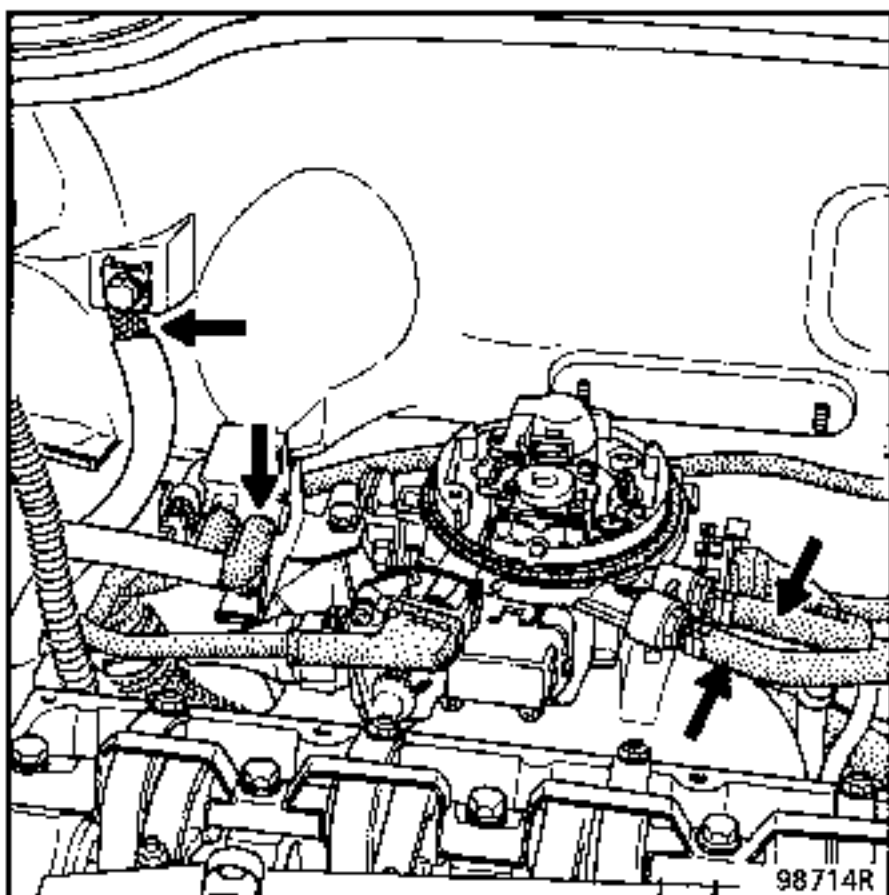


Retirar el tubo del servo-freno.

Desconectar la termistancia y la alimentación del motoventilador.

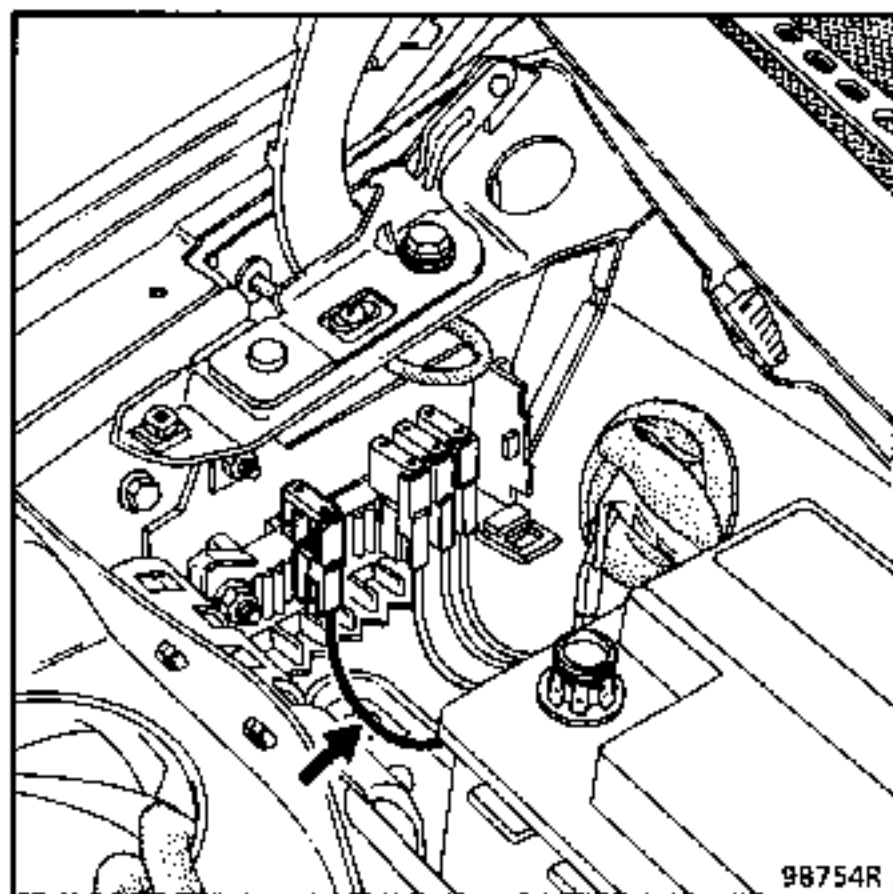
Extraer :

- el captador de presión absoluta,
- el módulo de encendido,
- los tubos de gasolina,



- la trenza de masa,
- el tubo de la electroválvula del canister,
- el calculador de inyección y fijarlo sobre el motor,
- el cable de alimentación del motor de arranque de la batería.

Desconectar el cable de alimentación de la inyección situado en la caja de agua.



Colocar el posicionador de carga.

Levantar el motor para poder retirar los tres tornillos y el soporte de la bieleta de recuperación de par.

Extraer el motor.


## REPOSICION

Montar en el sentido inverso de la extracción.

Efectuar el llenado de la caja de velocidades y del circuito de refrigeración efectuando la purga del circuito (ver capítulo 19).

**NOTA :** asegurarse de que las pantallas térmicas estén correctamente posicionadas.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 1202	Pinza para abrazadera elástica
T.Av. 476	Extractor de rótulas
B.Vi. 31-01	Juego de botadores
MATERIAL INDISPENSABLE	
Posicionador de carga (ejemplo : HALDER 1805)	

PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Tornillos fijación del estribo de freno	3,5	
Tornillos fijación pie de amortiguador	17	
Tuerca de la rótula de dirección	3,5	
Tornillos fijación del fuelle de transmisión	2,5	
Tornillos de ruedas	9	
Bulón de la bieleta de recuperación del par		
– sobre caja	6,5	
– sobre cuna	7,5	
Tuerca del soporte motor (derecho)	4,5	
Tuerca soporte caja de velocidades (izda)	4,5	

## EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador de 2 columnas.

Vaciar la caja de velocidades.

Desconectar la batería.

Extraer :

- el capot,
- las ruedas delanteras.

### Lado izquierdo del vehículo

Extraer :

- la rótula de dirección mediante el T.Av. 476,
- los tres tornillos de fijación del fuelle de transmisión,
- los dos bulones del pie del amortiguador,
- los dos tornillos del estribo de freno, después fijar éste al muelle del amortiguador,
- el bulón de la rótula inferior,
- el conjunto del buje ensamblado con la transmisión.

### Lado derecho del vehículo

Quitar el pasador de la transmisión derecha mediante el B.Vi. 31-01.

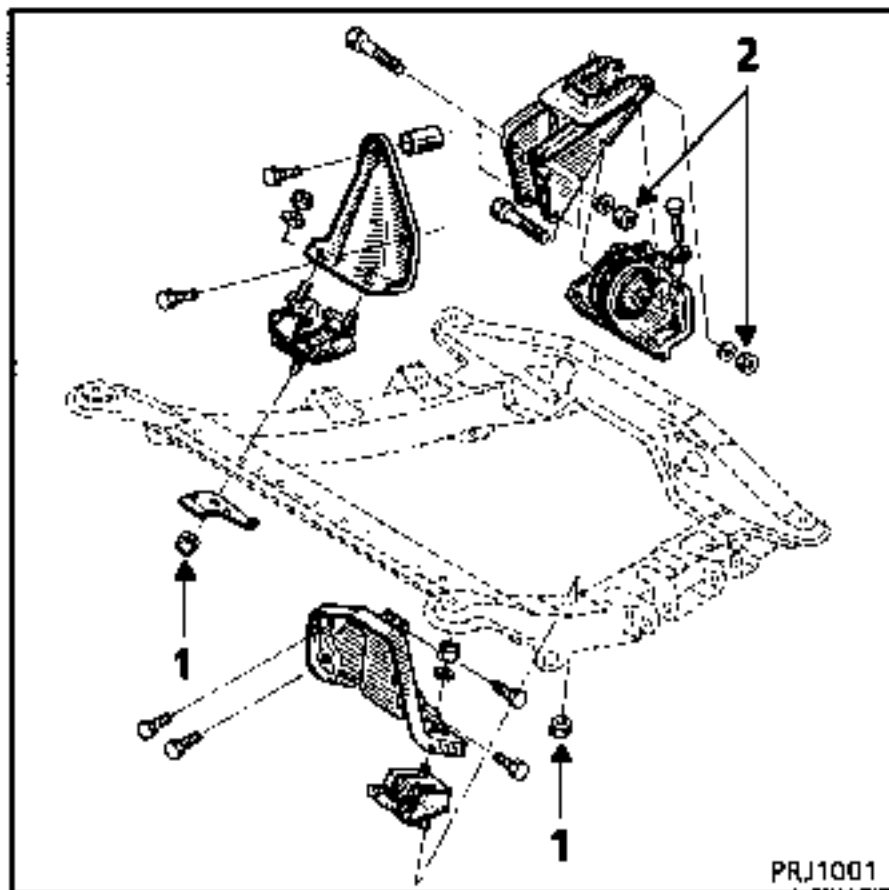
Extraer :

- la rótula de dirección mediante el T.Av. 476,
- el bulón superior de fijación del pie del amortiguador y aflojar la tuerca del bulón inferior sin retirar este último.

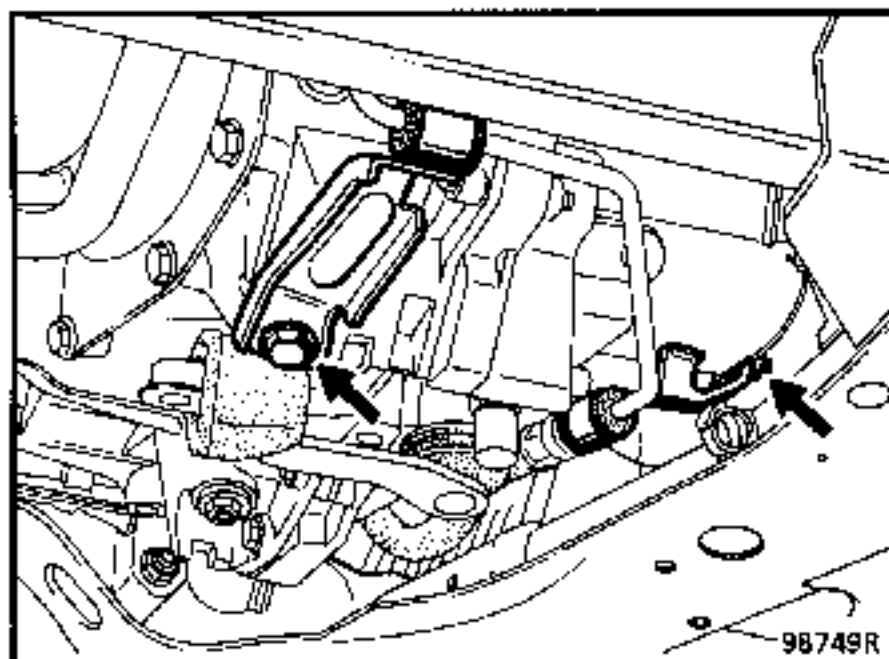
Desacoplar la transmisión de la caja de velocidades.

## Extraer :

- la pantalla térmica del colector de escape,
- el catalizador,
- la varilla de selección de la caja de velocidades,
- las tuercas (1) de los tampones del motor y de la caja de velocidades,
- las tuercas (2) del soporte de la bieleta de recuperación del par,



- las fijaciones del tubo de la dirección asistida de la caja de velocidades,

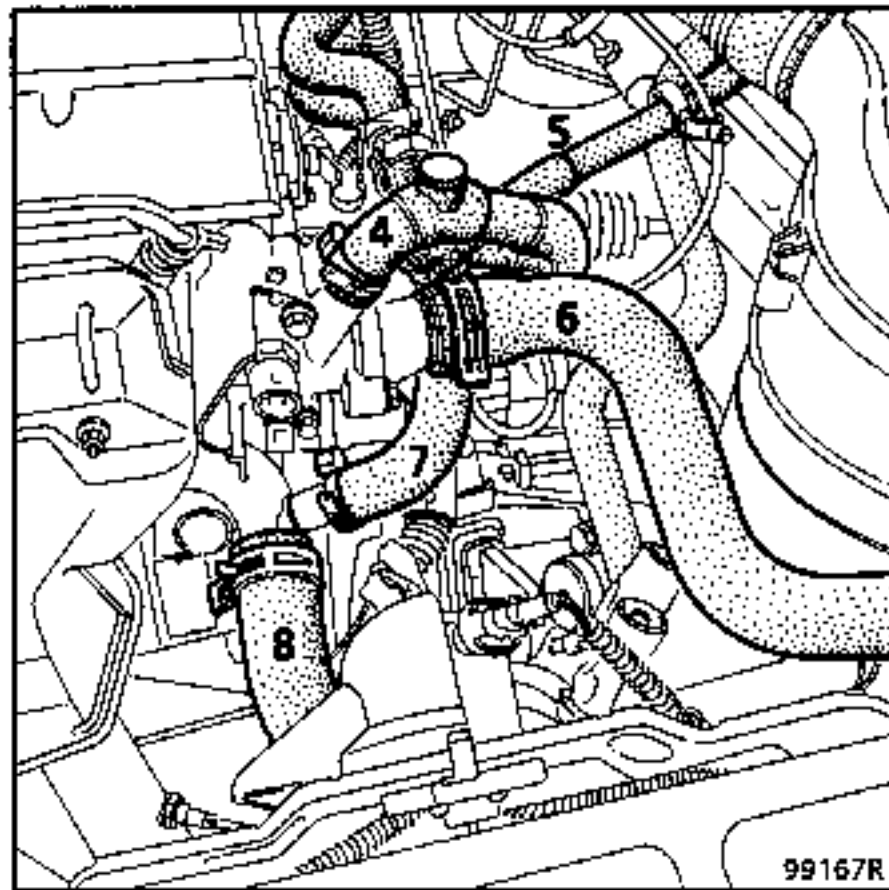


- el taquímetro.

## Desconectar la luz de marcha atrás.

## Extraer :

- el tirante acústico entre las dos torretas de los amortiguadores,
- el filtro del aire,
- el cable del acelerador de la caja mariposa,
- el cable de embrague de la caja de velocidades
- los manguitos (4), (5), (6), (7) y (8).



- el vaso de expansión, fijándolo sobre el paso de rueda,
- las canalizaciones de llegada y de retorno de gasolina,
- el tubo del servo-freno,
- el captador de presión absoluta,
- la trenza de masa.

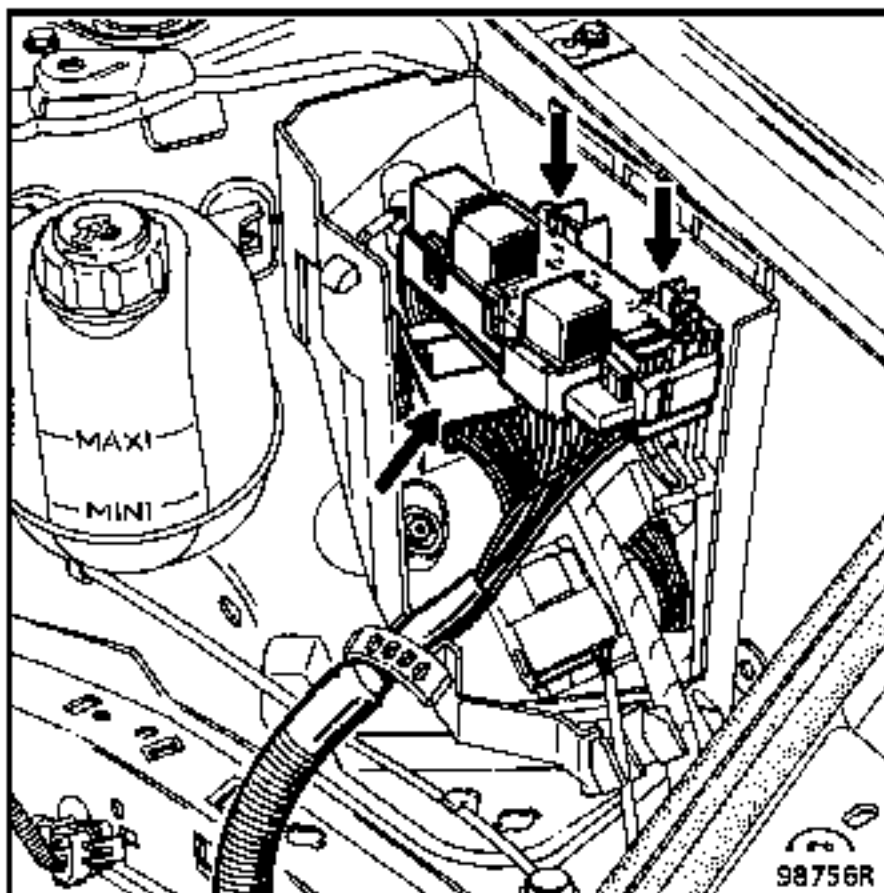
## Desconectar :

- los presostatos de la dirección asistida y del aire acondicionado,
- la alimentación del compresor y la del moto-ventilador,
- la sonda del termocontacto.



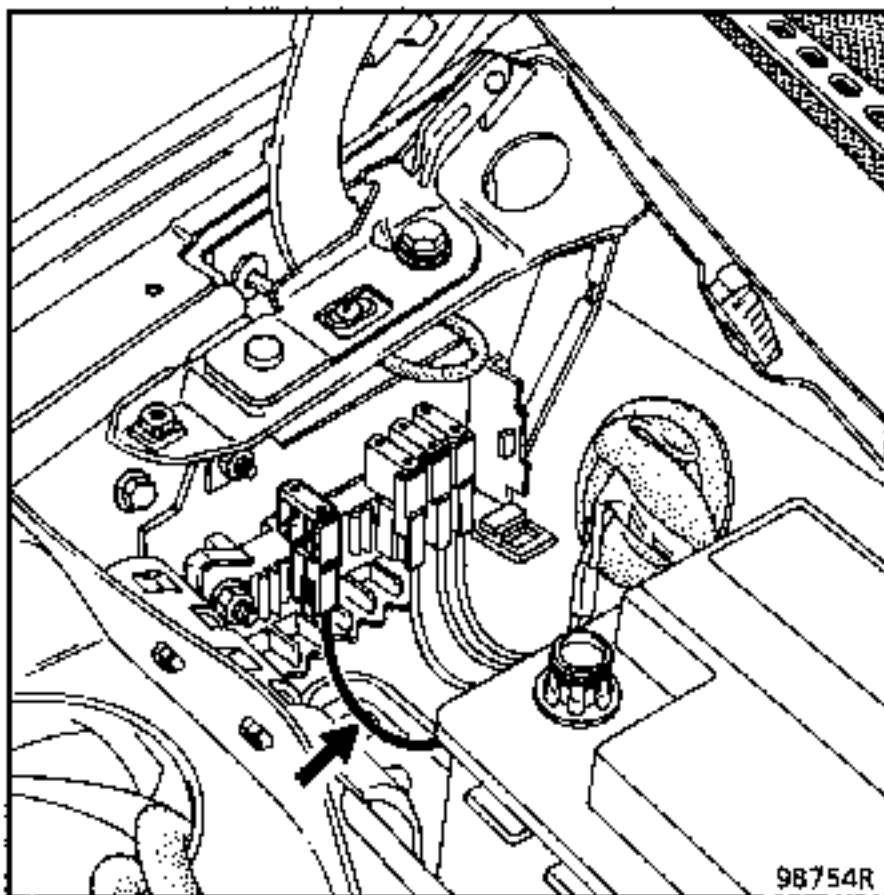
Extraer :

- la pletina de relés y el conector del cajetín de interconexiones del motor.



- el tubo de la electroválvula del canister,
- el calculador de inyección y fijarlo en el motor,
- el cable de alimentación del motor de arranque de la batería.

Desconectar el cable de alimentación de la inyección situado en la caja de agua.



Extraer :

- la correa de accesorios,
- la p Polea de la bomba de dirección asistida.

Separar la bomba de la dirección asistida y el compresor del aire acondicionado (sin abrir los circuitos).

Atar el tubo de baja presión del compresor al soporte del filtro del aire.

Colocar el posicionador de carga.

Levantar el motor para poder quitar los tres tornillos y el soporte de la bieleta de recuperación de par, así como el soporte de la caja de velocidades.

Extraer el motor.

## REPOSICION

Montar en el sentido inverso de la extracción.

Efectuar el llenado de la caja de velocidades y del circuito de refrigeración, efectuando la purga del circuito (ver capítulo 19).



Montar los tornillos de fijación de los esribos con **Loctite FRENLOC** y apretarlos al par.

Pisar varias veces el pedal de freno para llevar los pistones en contacto con las pastillas de freno.

**NOTA :** asegurarse de que las pantallas térmicas estén correctamente posicionadas.

98710R

**Lado izquierdo del vehículo**

Extraer :

- la rótula de dirección mediante el T.Av. 476,
- los tres tornillos de fijación del fuelle de transmisión,
- los dos bulones del pie del amortiguador,
- los dos tornillos del estribo de freno, después fijar éste al muelle del amortiguador,
- el bulón de la rótula inferior,
- el conjunto del buje ensamblado con la transmisión.

**Lado derecho del vehículo**

Quitar el pasador de la transmisión derecha mediante el B.Vi. 31-01.

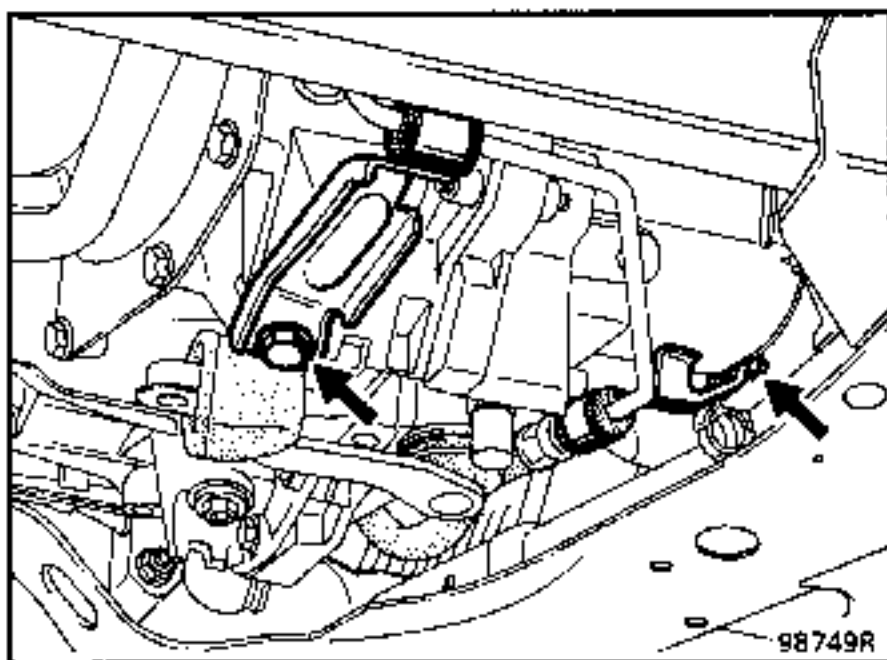
Extraer :

- la rótula de dirección mediante el T.Av. 476,
- el bulón superior de fijación del pie del amortiguador y aflojar la tuerca del bulón inferior sin retirar este último.

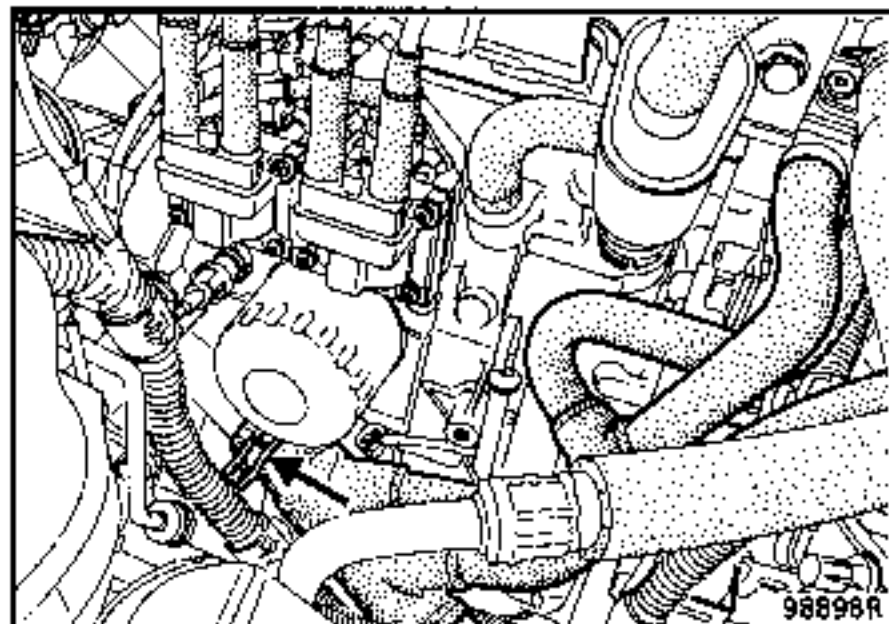
Desacoplar la transmisión de la caja de velocidades.

Extraer :

- la bajada de escape,
- la varilla de selección de la caja de velocidades,
- las fijaciones del tubo de la dirección asistida de la caja de velocidades.



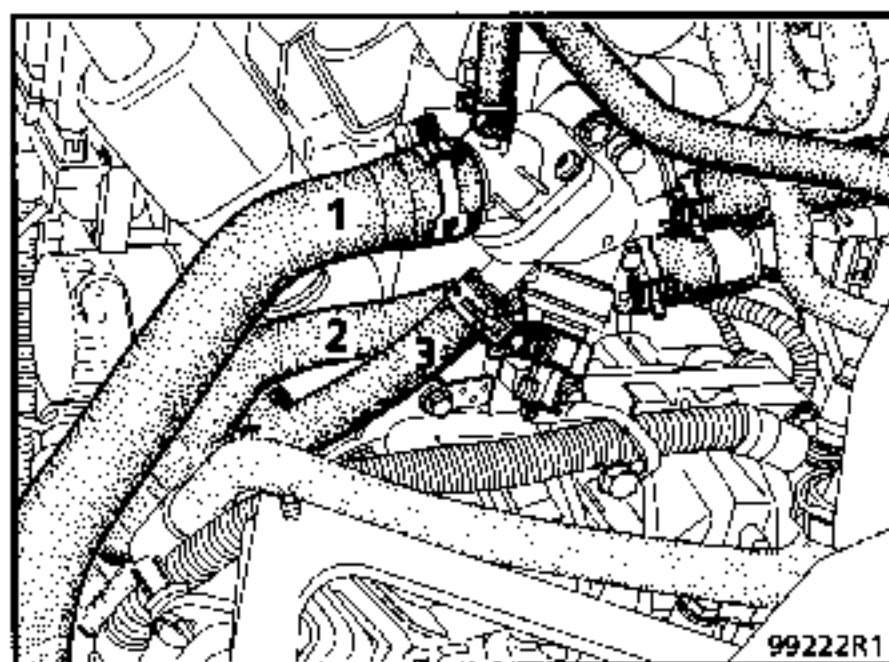
Soltar, de la cuna, el cableado de la luz de marcha atrás.



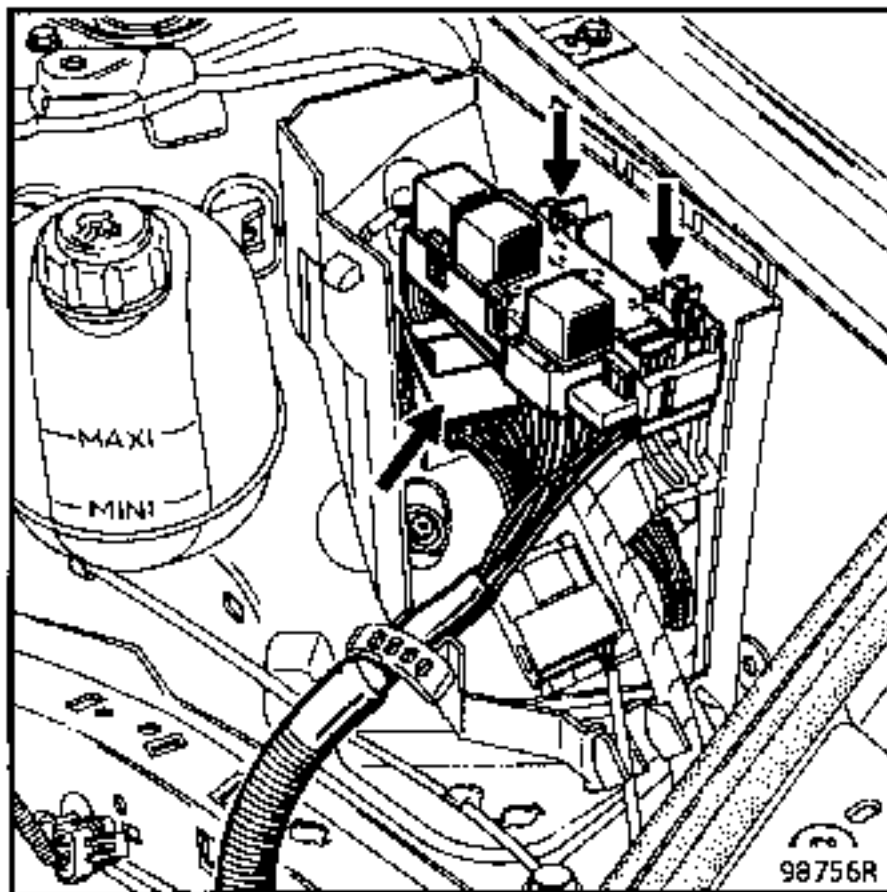
Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador, lado bomba de agua.

Extraer :

- el filtro de aire así como el manguito y su soporte,
- el tirante entre las torretas del amortiguador,
- los cables del acelerador y del embrague,
- el tubo del servo-freno,
- los dos manguitos de la calefacción,
- el manguito inferior del vaso de expansión,
- los manguitos (1), (2) y (3),



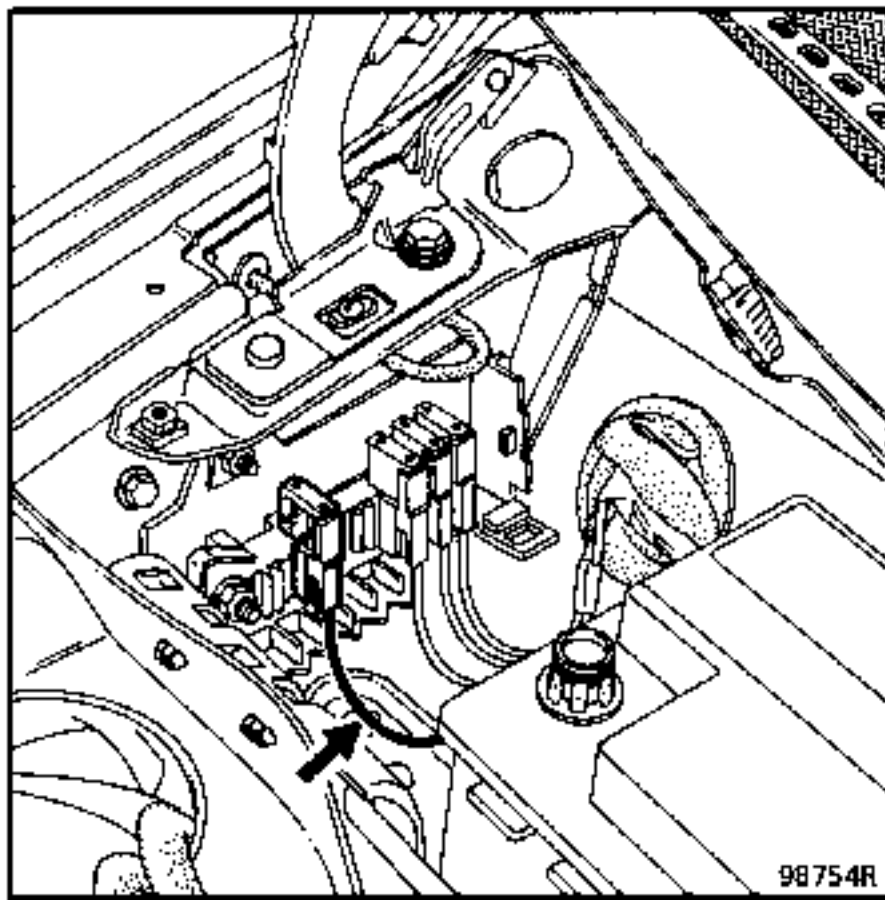
- la pletina de relés y el conector del cajetín de interconexiones del motor.



- la trenza de masa,
- la tapa de la cofia de la suspensión pendular del motor.

**Desconectar :**

- el calculador de inyección y soltarlo del soporte del calculador,
- el cable de la alimentación de la inyección, situado en la caja de agua,
- la alimentación del motor de arranque.



Retirar los manguitos de llegada y de retorno de carburante.

Extraer el captador de presión absoluta.

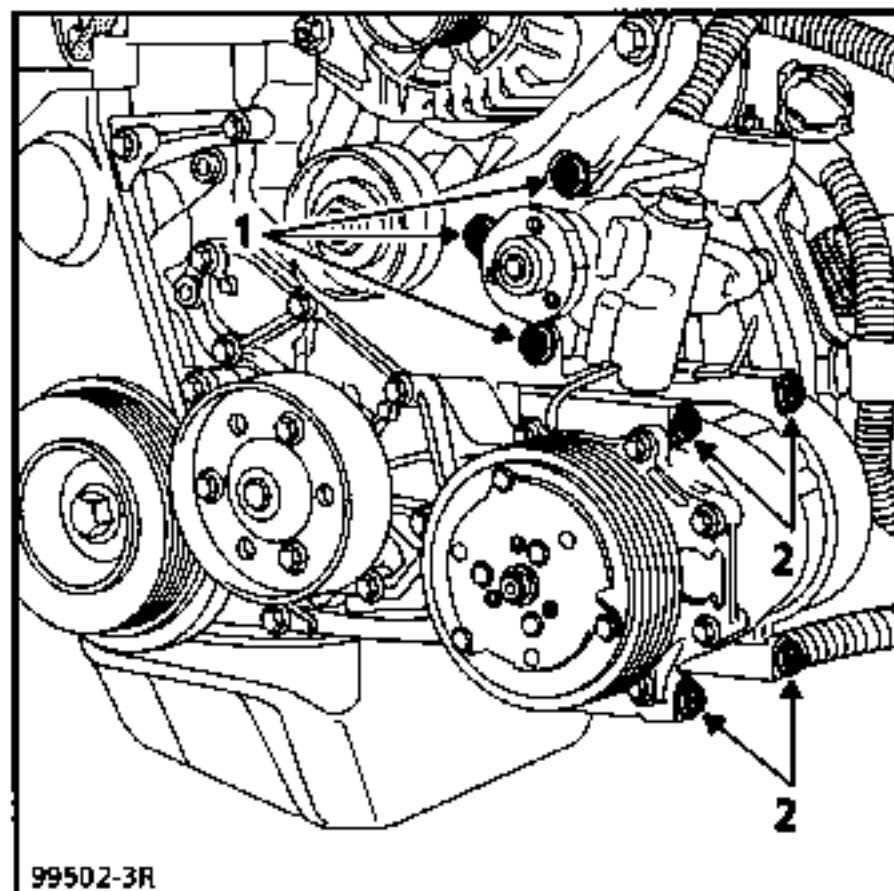
**Desconectar :**

- los presostatos del aire acondicionado y de la dirección asistida,
- la alimentación del compresor y la del moto-ventilador,
- la sonda termocontacto y la sonda de oxígeno,
- el tubo de la purga del canister.

**Extraer :**

- el vaso de expansión,
- el soporte del calculador de inyección,
- la correa de accesorios (ver capítulo 11),
- la polea de la dirección asistida.

Quitar los tres tornillos de fijación (1) de la bomba de la dirección asistida y los cuatro tornillos de fijación (2) del compresor del aire acondicionado.

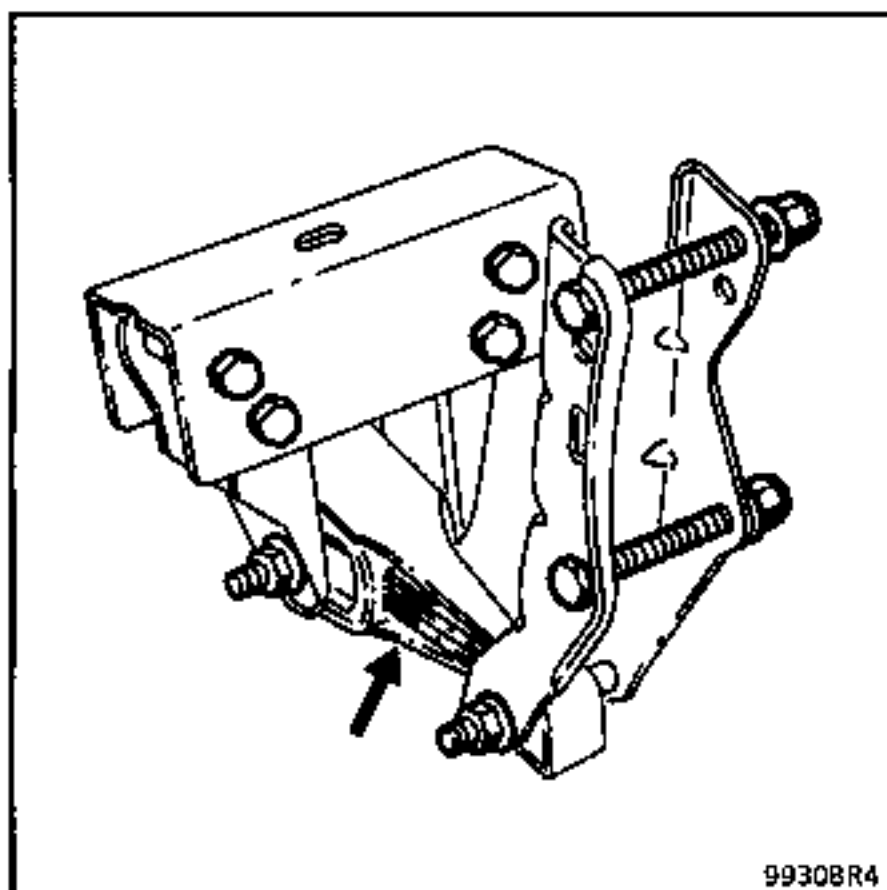


Separar la bomba de la dirección asistida y el compresor del aire acondicionado (sin abrir los circuitos).

Retirar la grapa de fijación del tubo de baja presión del aire acondicionado del soporte pendular de la caja de velocidades.

Extraer el capot.

Retirar la bieleta de recuperación del par.



99308R4

Colocar el posicionador de carga.

Levantar el motor para poder retirar las suspensiones pendulares motor y caja de velocidades.

Extraer el motor.

## REPOSICION

Proceder al montaje en el sentido inverso a la extracción.

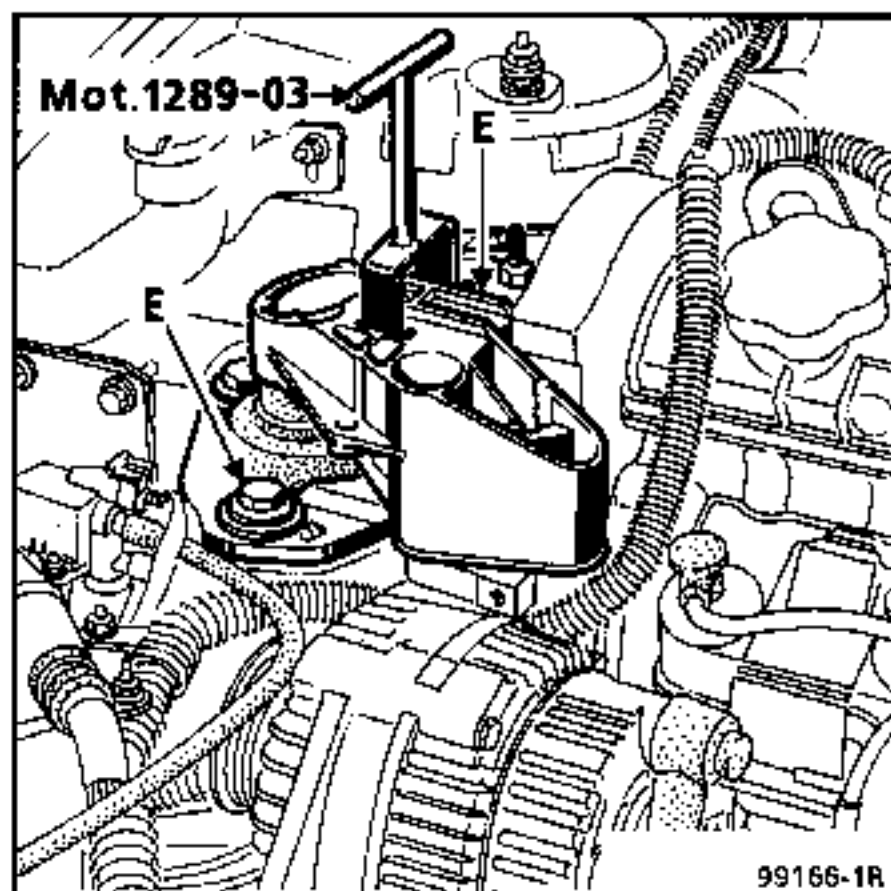
Para la tensión de la correa accesorios (ver capítulo 07).

Montar el conjunto de la cofia de la suspensión pendular y del limitador oscilación.

## REGLAJE DEL LIMITADOR DE OSCILACION LONGITUDINAL

Aflojar los dos tornillos (E) del limitador.

Introducir la horquilla de centrado del limitador Mot. 1289-03 en las ventanas de la cofia de la suspensión pendular.



99166-1R

Bloquear los dos tornillos (E) del limitador al par de 6 daN.m.

Hacer el llenado de la caja de velocidades y del circuito de refrigeración, efectuando la purga del circuito (ver capítulo 19).



Montar los tornillos de fijación de los estribos con Loctite **FRENBLOC** y apretarlos al par.

Pisar varias veces el pedal de freno para llevar los pistones en contacto con las pastillas de freno.

**NOTA :** asegurarse de que las pantallas térmicas estén correctamente posicionadas.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
B. Vi. 31 -01	Botadores para pasadores elásticos
Mot. 1202	Pinza para abrazadera elástica
Mot. 1311-06	Util para extraer el tubo de carburante
T.Av. 476	Extractor de rótulas
MATERIAL INDISPENSABLE	
Posicionador de carga (ejemplo : NAIDER 1885)	

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos fijación de estribo de freno	3,5
Tornillos fijación del pie del amortiguador	17
Rótula de dirección	3,5
Tuerca de rótula inferior	6,5
Tornillos fijación fuelle de transmisión	2,5
Tornillos de ruedas	9
Bulones de bieleta de recuperación del par	6
Tornillos fijación soporte pendular en caja de velocidades	5,5
Tornillos fijación tampón elástico de suspensión pendular sobre larguero delantero izquierdo	2,5
Tornillos fijación sobre motor de la cofia de suspensión pendular delantera derecha	4
Tornillos fijación del limitador de oscilación de la suspensión pendular delantera derecha	6

## EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador de 2 columnas.

Desconectar la batería.

Extraer :

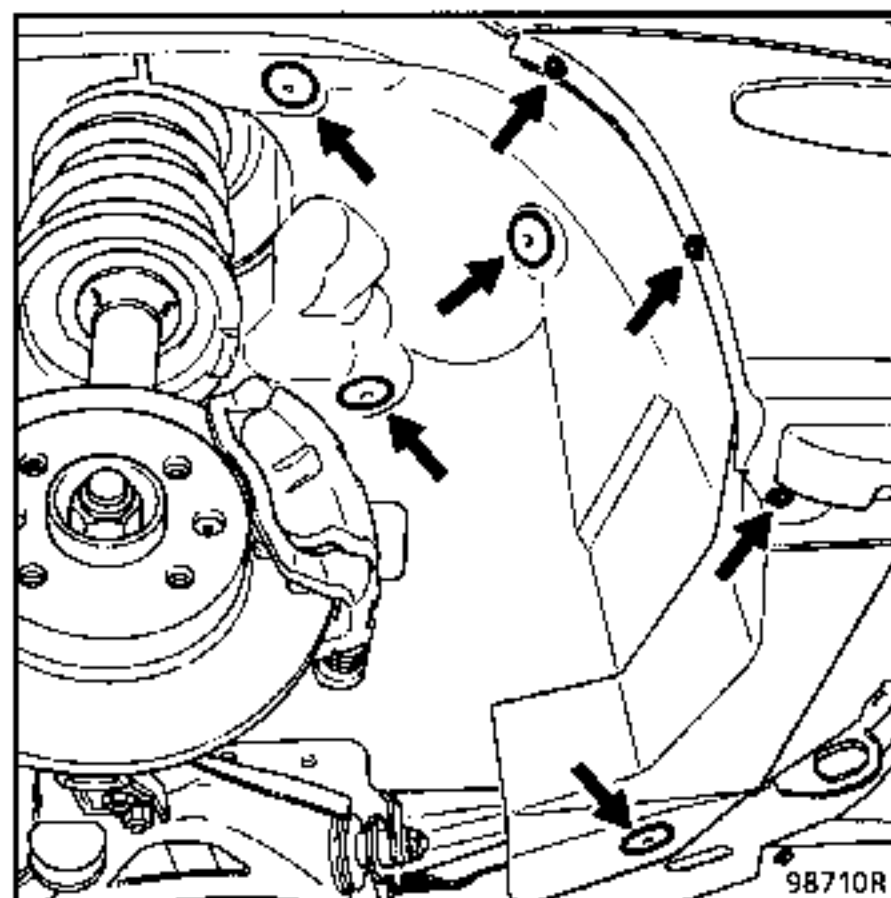
- el capot motor,
- la protección bajo el motor.

Vaciar :

- la caja de velocidades,
- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador (lado radiador).

Quitar :

- las ruedas delanteras,
- los guarda-barros derecho e izquierdo,





- el manguito de entrada de aire, el filtro de aire y su soporte,
- el conjunto de refrigeración (ver capítulo 19 "Radiador"),
- la correa del alternador (ver capítulo 16 "Alternador").

Desconectar el cable de la alimentación del compresor (si equipado).

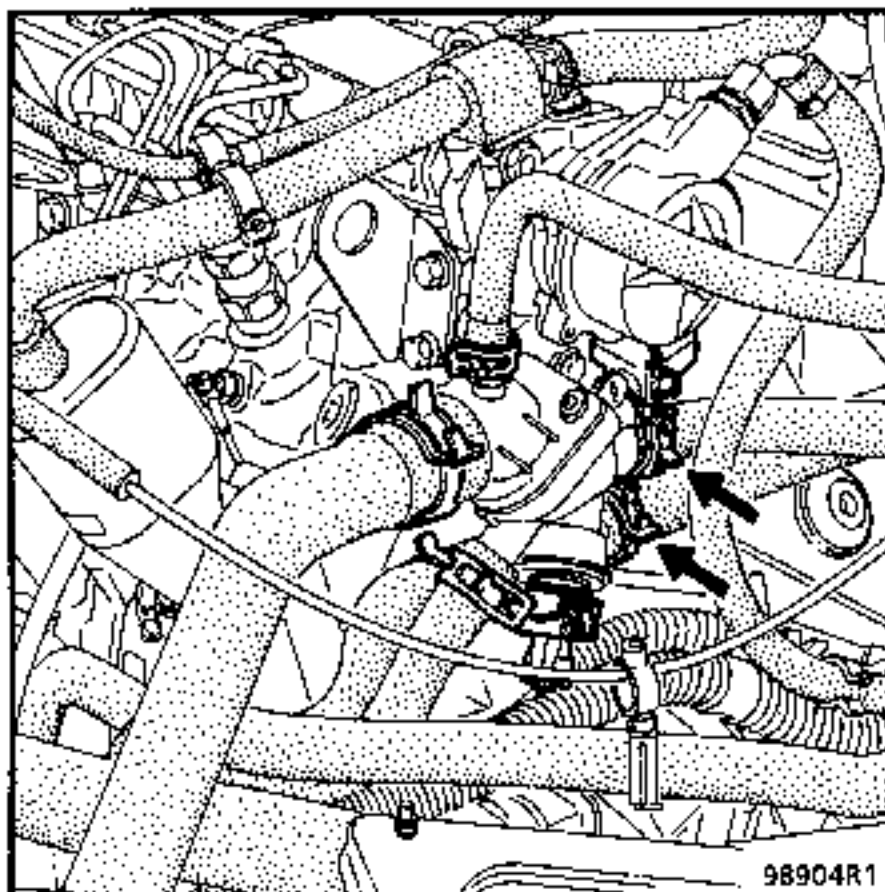
Extraer :

- los tornillos de fijación del compresor (si equipado) y atarlo al travesaño delantero,
- la polea de la bomba de la dirección asistida,
- el filtro de aceite,
- los tornillos de fijación de la bomba de la dirección asistida así como el tornillo de la patilla del soporte del tubo de la dirección asistida.

Separar y atar la bomba a la cuna.

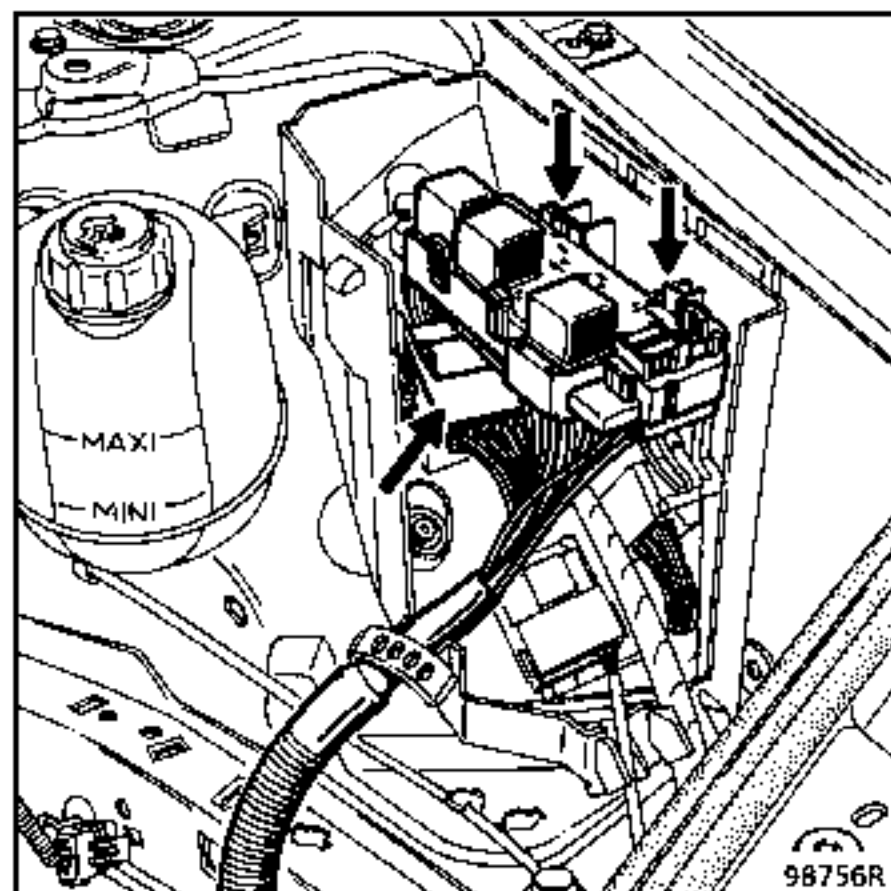
Desconectar :

- los manguitos de la calefacción del soporte del termostato,

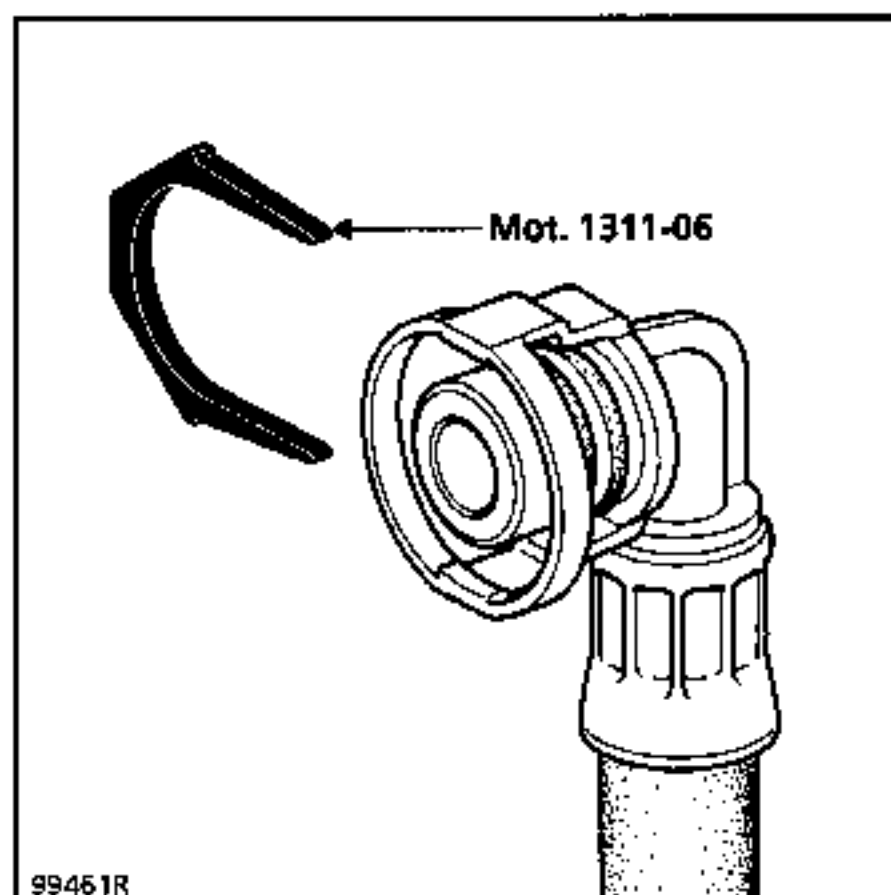


- el tubo del servo-freno,
- los tubos y conectores sobre las electroválvulas de ralentí acelerado y de la EGR,

- el cajetín de pre-calentamiento (fijarlo sobre el motor),
- los cables del acelerador y del embrague,
- el corrector de la sonda altimétrica,
- la pletina de relés y el conector eléctrico del cajetín interconexiones del motor,



- el manguito de alimentación de carburante del filtro de gasóleo con el Mot. 1311-06,

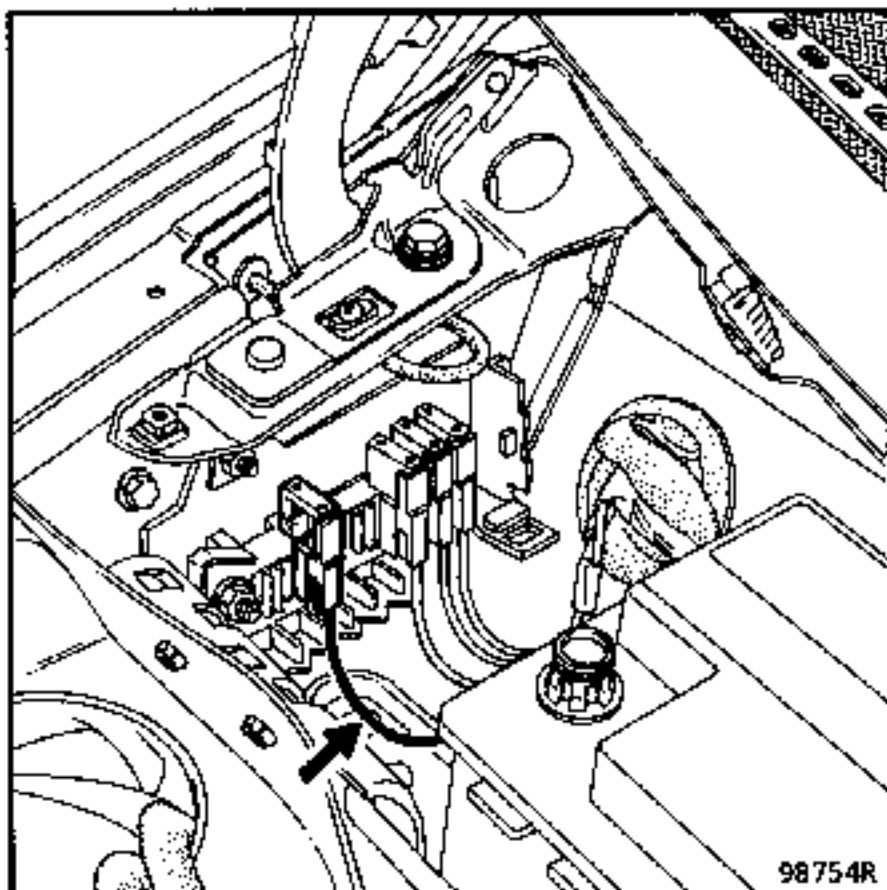


- el conector del filtro de gasóleo.

Extraer :

- el racor de retorno de gasóleo de la bomba de inyección,
- la trenza de masa,
- el tirante entre torretas de amortiguadores,
- la patilla de fijación de la batería.

Desconectar de la caja de agua, el cable de la alimentación del cajetín de pre-calentamiento así como la alimentación del motor de arranque.



#### *Lado izquierdo del vehículo*

Extraer :

- la rótula de dirección mediante el T.Av. 476,
- los tres tornillos de fijación del fuelle de transmisión,
- los dos bulones del pie del amortiguador,
- los dos tornillos del estribo de freno, después fijar éste al muelle del amortiguador,
- el bulón de la rótula inferior,
- el conjunto del buje ensamblado con la transmisión.

#### *Lado derecho del vehículo*

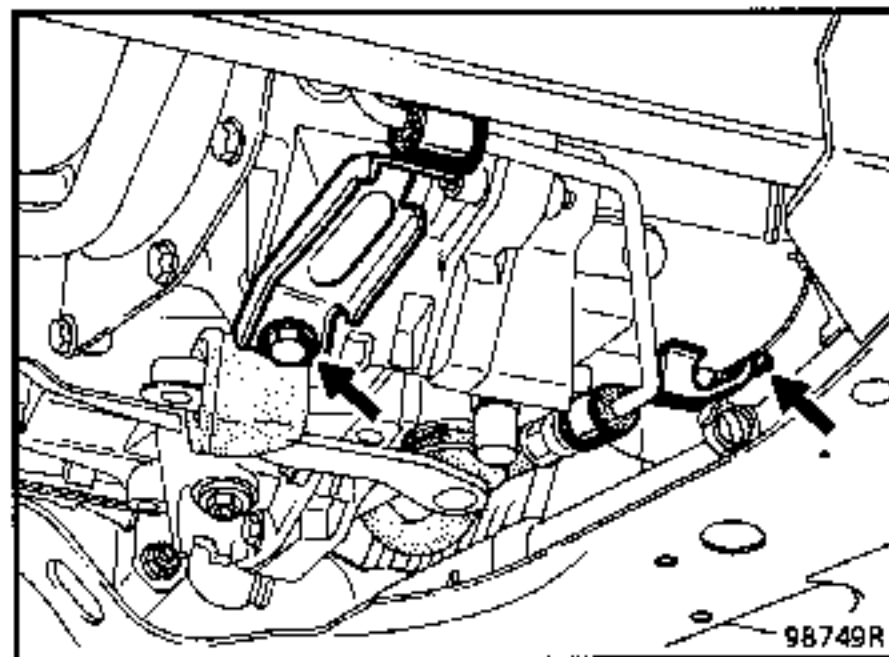
Extraer :

- el pasador de transmisión con las espigas B.Vi. 31-01,
- el bulón superior del pie del amortiguador y aflojar el bulón inferior.

Bascular el porta-manguetas y desacoplar la transmisión.

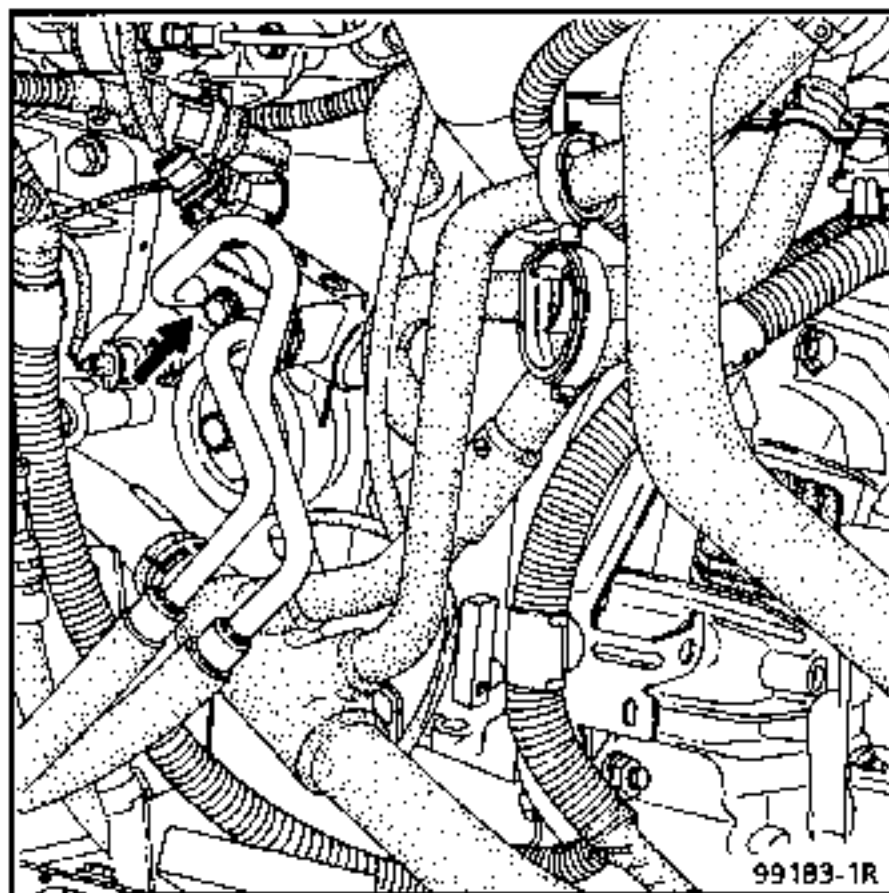
Extraer :

- el tubo de escape,
- el mando de las velocidades lado caja,
- las fijaciones del tubo de la dirección asistida de la caja de velocidades.



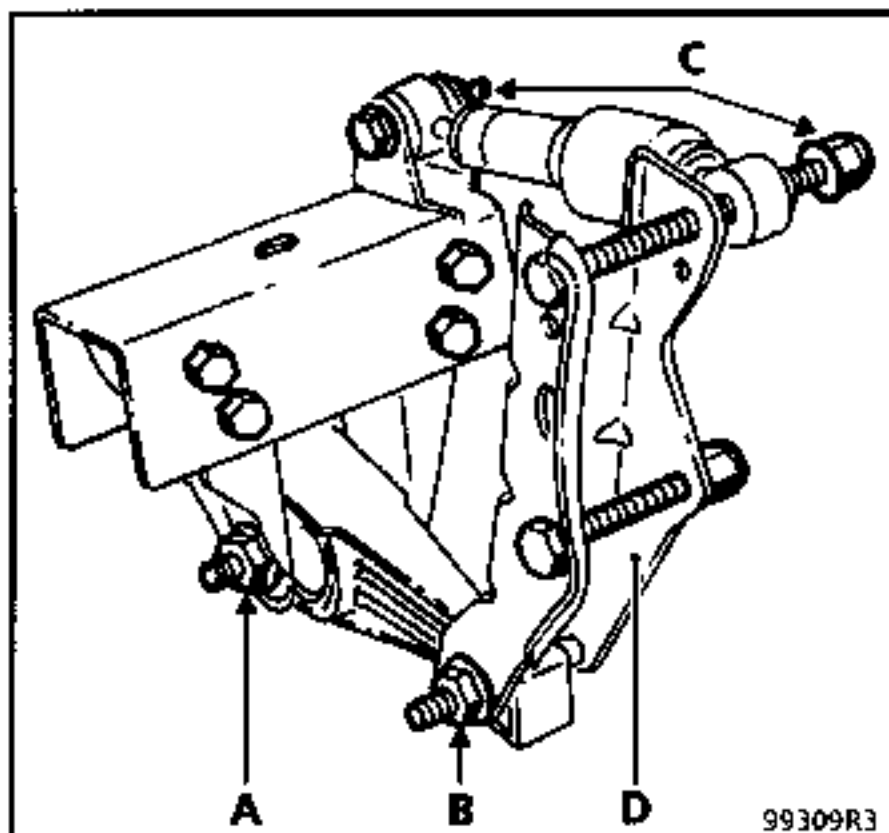


- los tubos del radiador de aceite del cambiador de temperatura.



Aflojar, sin extraerlo, el bulón (A) y extraer el bulón (B) de la bieleta de recuperación de par.

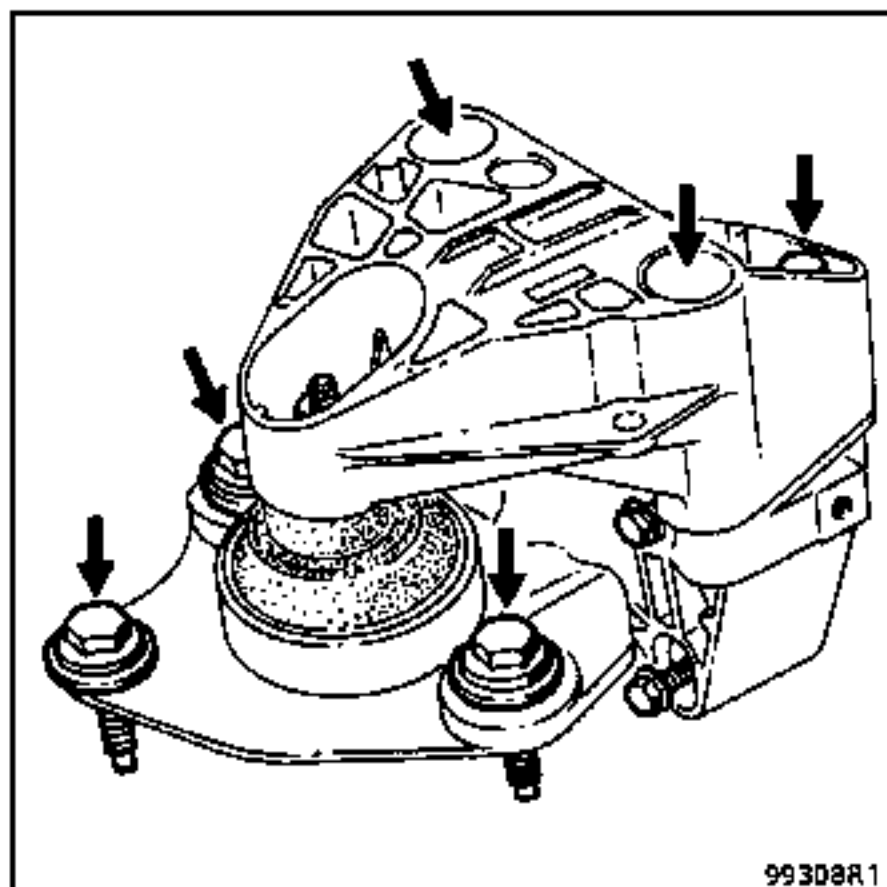
Extraer el gato amortiguador (dos tornillos C) y el soporte trasero (D) de la caja de velocidades.



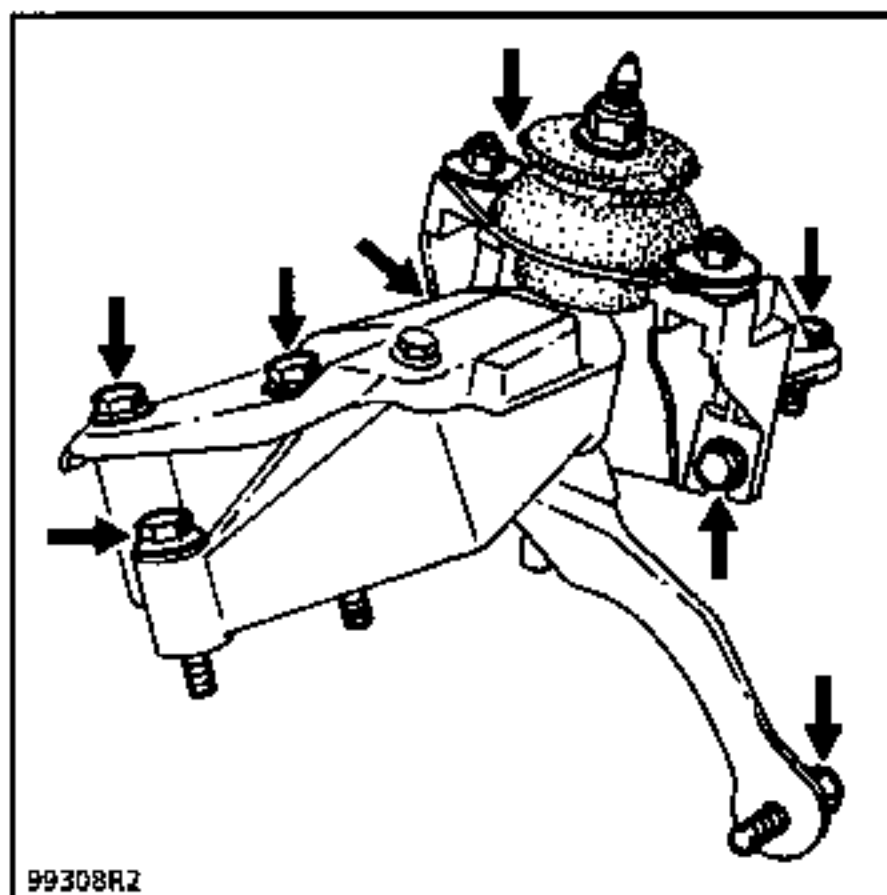
Colocar el posicionador de carga en las anillas de levantamiento del motor.

Extraer :

- la tapa-cofia así como la cofia de la suspensión pendular delantera derecha y el limitador de oscilación,



- el soporte de la caja de velocidades.



Sacar el conjunto motor - caja inclinandolo ligeramente lado caja de velocidades mediante el posicionador de carga.

**REPOSICION**

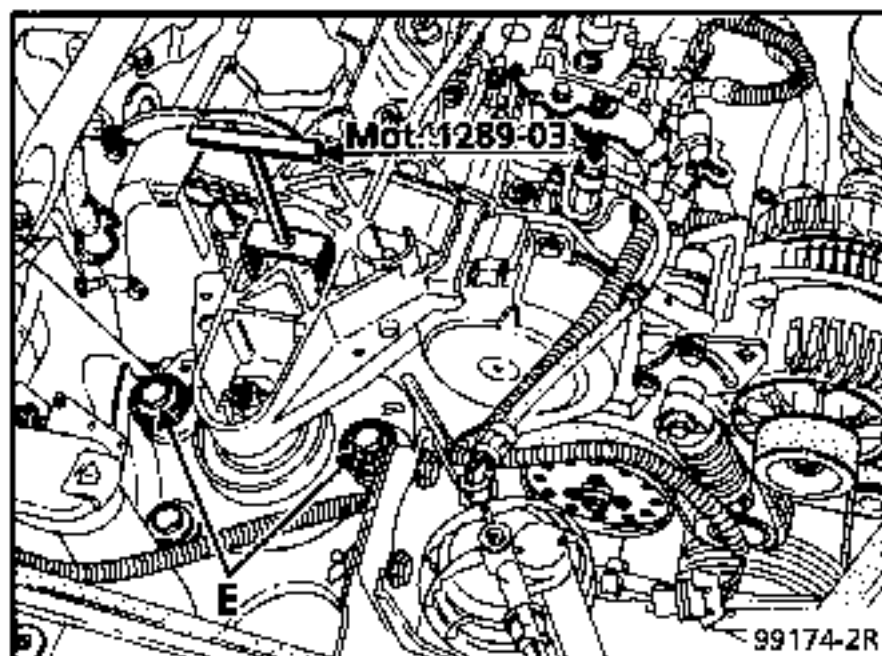
Proceder al montaje en el sentido inverso a la extracción.

Montar el conjunto de la cofia de la suspensión pendular y del limitador de oscilación.

**REGLAJE DEL LIMITADOR DE OSCILACION LONGITUDINAL**

Aflojar los dos tornillos (E) del limitador.

Introducir la horquilla de centrado del limitador **Mot. 1289-03** en las ventanas de la cofia de la suspensión pendular.



Bloquear los dos tornillos (E) del limitador de par de **6 daN.m.**

Hacer el llenado de la caja de velocidades y del circuito de refrigeración efectuando la purga del circuito (ver capítulo 19).

Poner **RHODORSEAL 5661** (ej- **CAF 4/60 THIXO**) en los orificios de los pasadores de transmisión.



Montar los tornillos de fijación de los estribos con **Loctite FRENLOC** y apretarlos al par.

Pisar varias veces el pedal de freno para llevar los pistones en contacto con las pastillas de freno.

**NOTA :** asegurarse de que las pantallas térmicas estén correctamente posicionadas.

## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot. 1040-01	Falsa cuna de extracción-reposición del grupo motopropulsor
Mot. 1202	Pinza para abrazadera elástica

## PARES DE APRIETE (en daN.m)



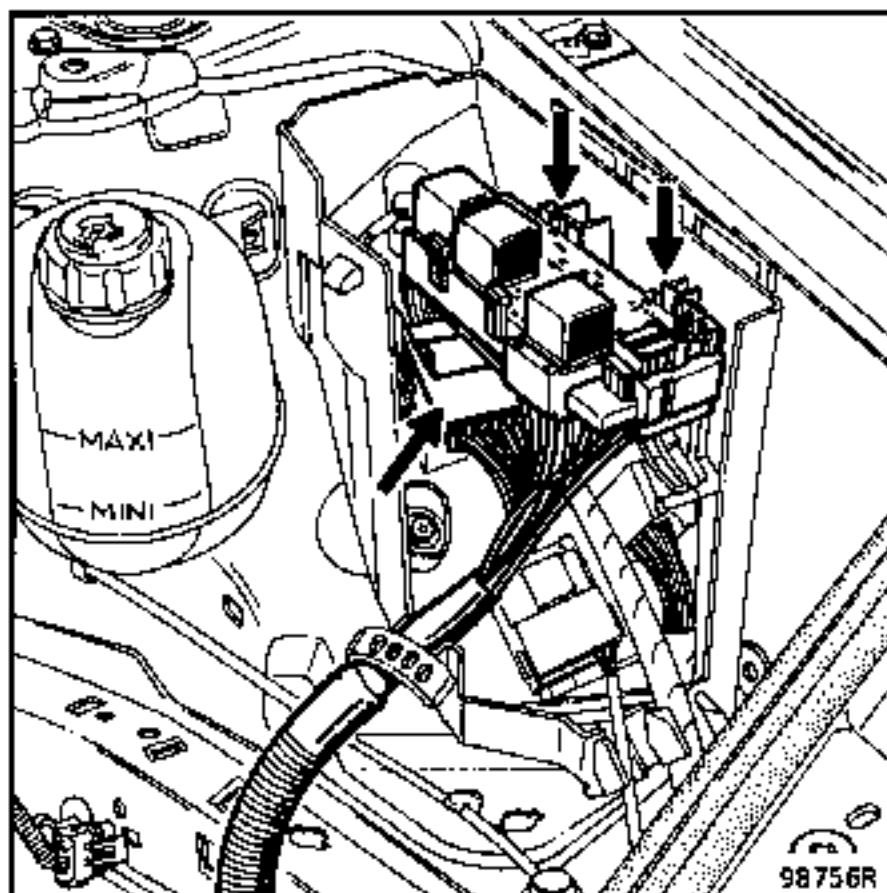
Tornillos de fijación delantera de la cuna	6
Tornillos de fijación trasera de la cuna	11
Tornillos de fijación de la copela superior del amortiguador	3
Tornillos de ruedas	9
Tornillos de fijación del estribo de freno	3,5
Bulón de fijación del cardan de dirección	3,5

## EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador de 2 columnas.

Desconectar :

- la batería,
- la pletina de relés y el conector eléctrico del cajetín de interconexiones del motor,



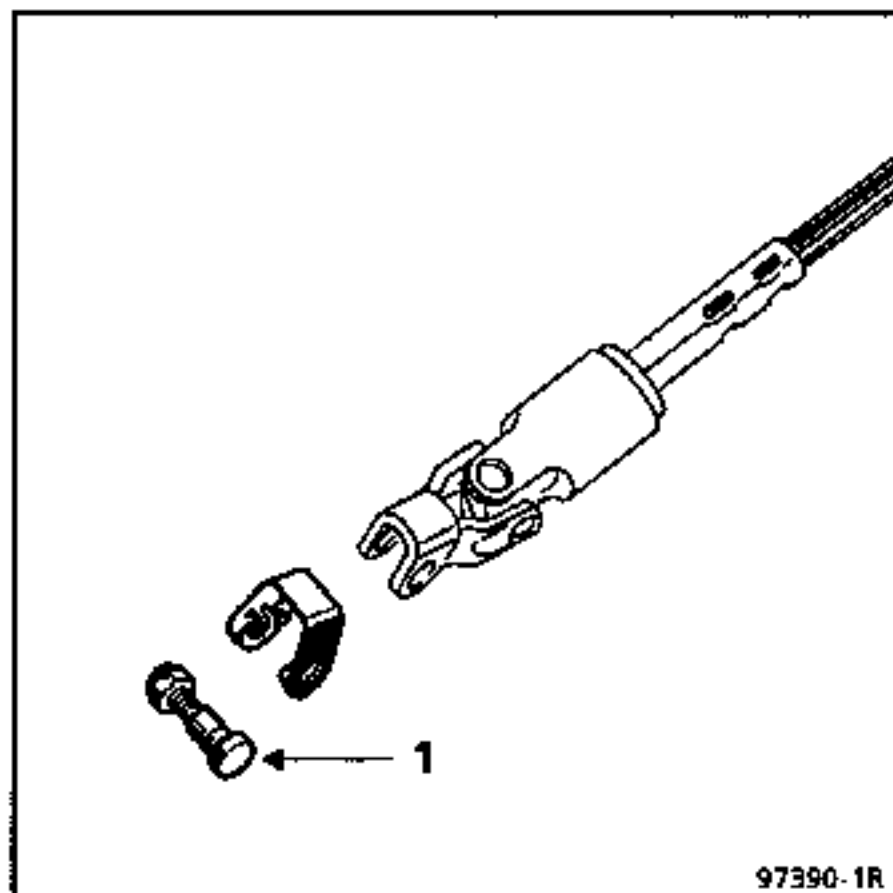
- los conectores del módulo de encendido y el cable de alta tensión de la bobina,
- el conector de la sonda de oxígeno,
- los cables del acelerador y del embrague.

Vaciar :

- el circuito de refrigeración,
- el motor si es necesario,
- la caja de velocidades (extrayendo la tapa) si es necesario.

Extraer :

- la trenza de masa,
- el filtro de aire,
- la tuerca y el tornillo de levas (1) (retirarlo mediante un saca-pasadores) de la chapa de la dirección tras haber empujado el protector.



**PARTICULARIDADES DE LOS VEHICULOS EQUIPADOS DEL AIR-BAG CONDUCTOR****ATENCION**

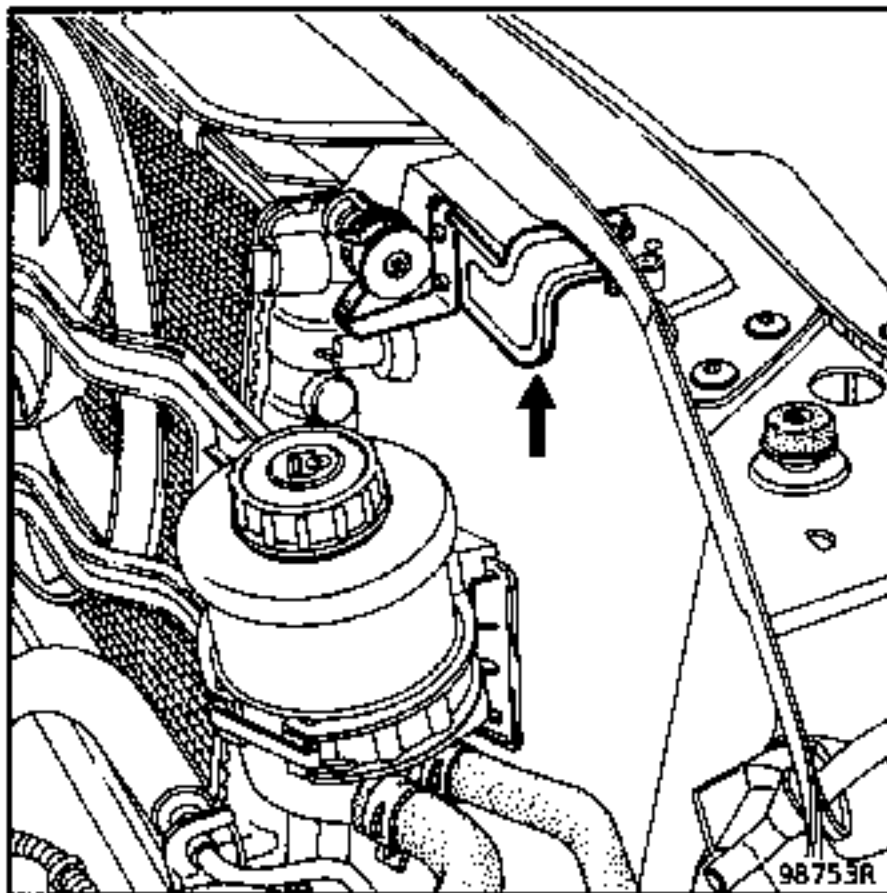
Con el fin de evitar cualquier riesgo de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, procurar respetar las consignas siguientes :

- Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser inmovilizado IMPERATIVAMENTE con las ruedas rectas mediante un útil de "bloqueo del volante" mientras dure la intervención.
- Cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica una extracción del volante con el fin de aplicar el método de centrado descrito en el capítulo 88 "Airbag".

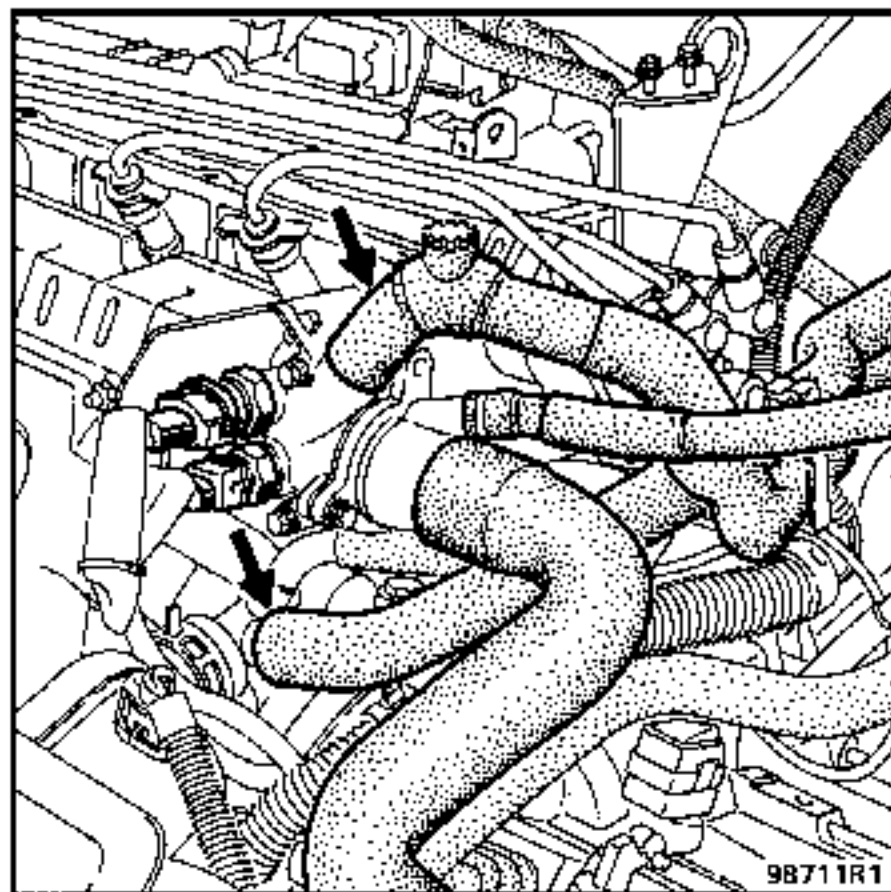
**RECUERDE :** en este caso, sólo debe intervenir el personal cualificado que haya recibido una información.

**Extraer :**

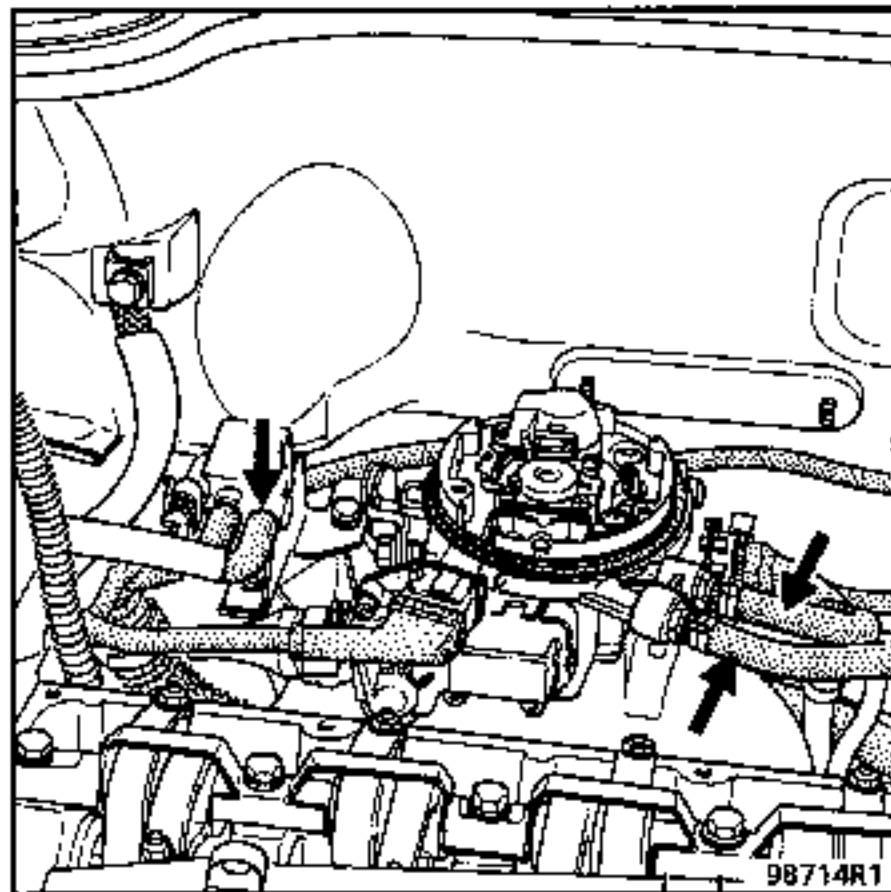
- el vaso de expansión (fijarlo sobre el motor),
- la patilla superior de la fijación derecha del radiador y soltar éste (lado izquierdo) después mantenerlo separado y fijarlo al motor.

**Desconectar :**

- los manguitos de calefacción, en el motor,



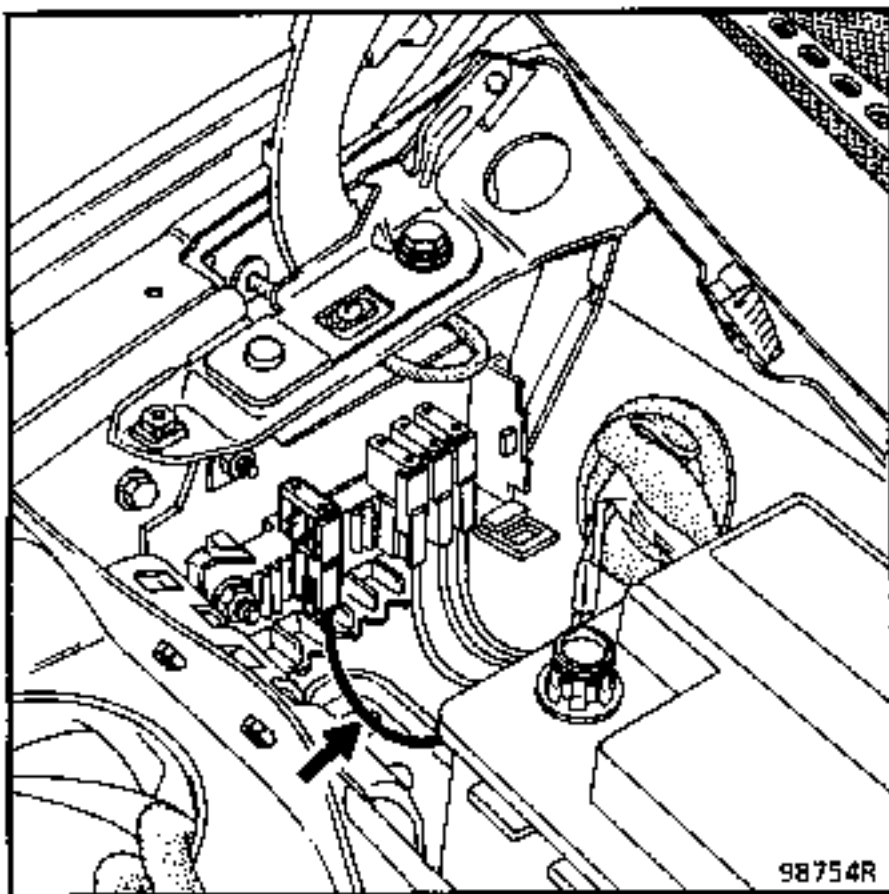
- los manguitos de gasolina, de presión absoluta y del canister,



- el tubo del servo-freno.

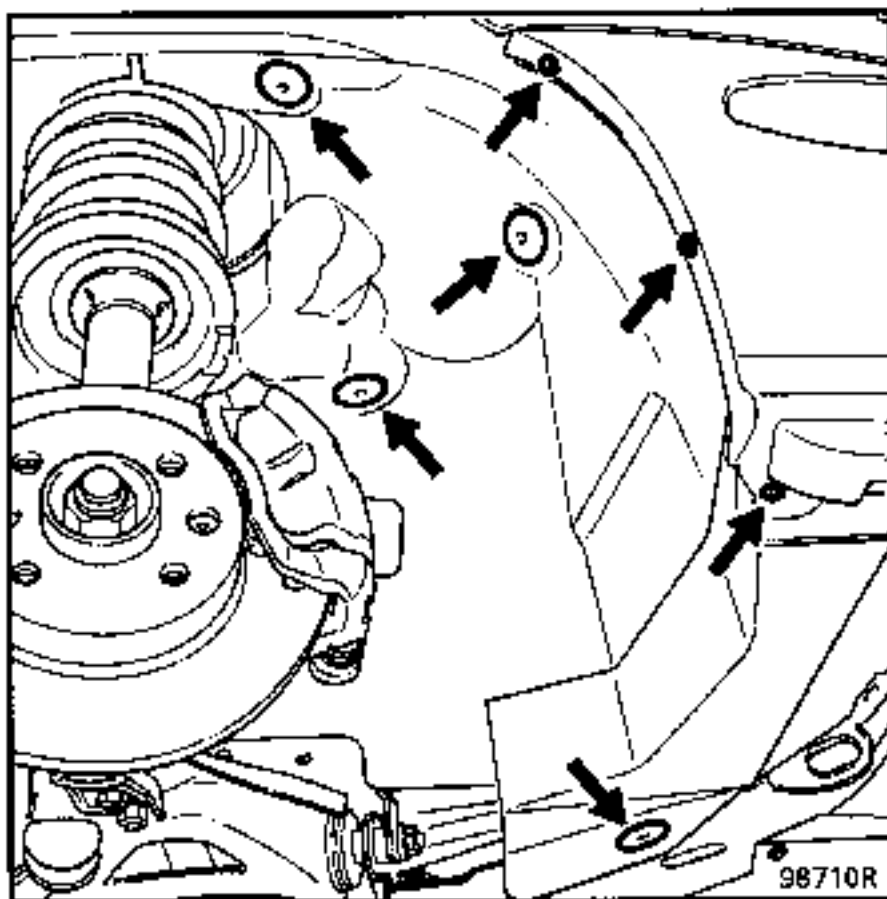
Extraer la patilla de fijación de la batería.

Desconectar en la caja de agua, el cable de alimentación inyección así como la alimentación del motor de arranque.

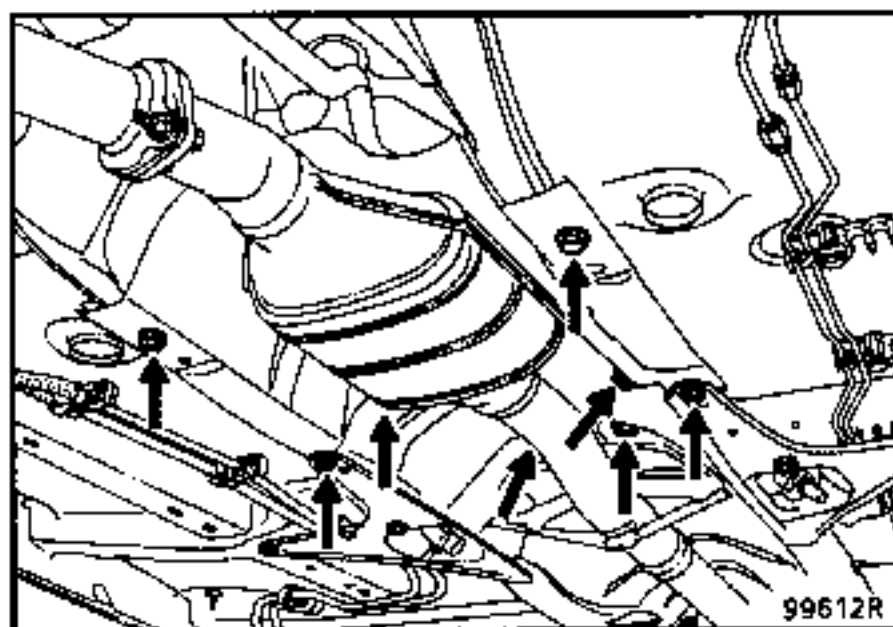


Extraer :

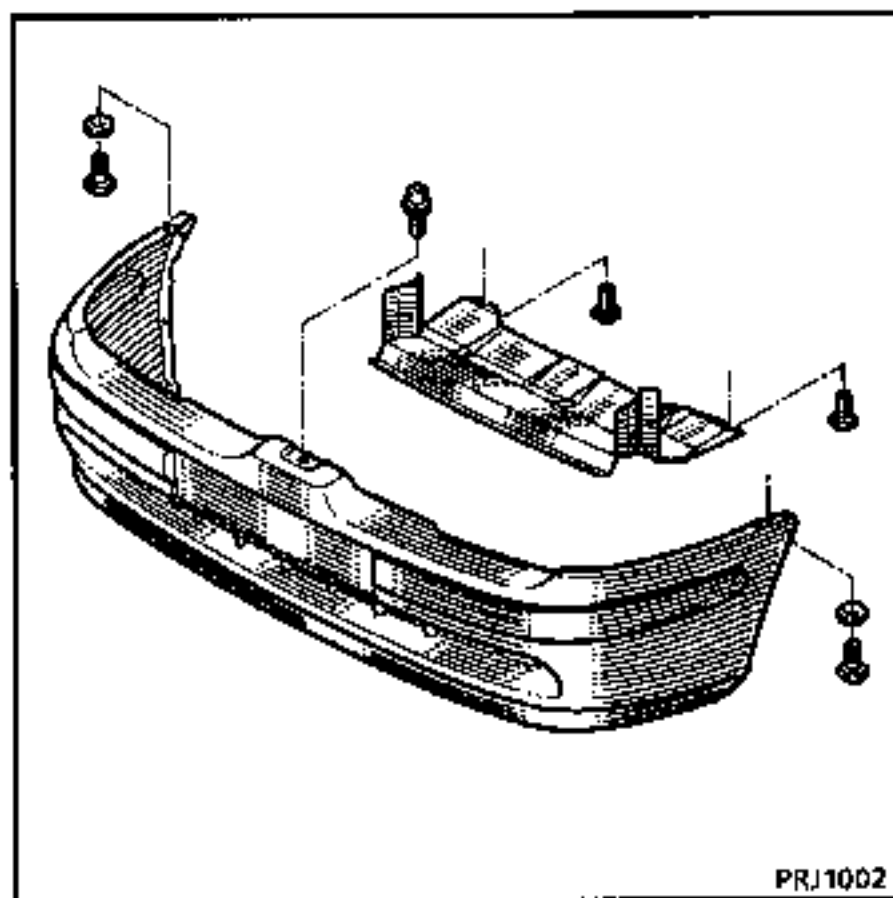
- la correa del calculador y fijar este último sobre el motor,
- las ruedas,
- los guarda-barros derecho e izquierdo,



- los estribos de freno y atarlos a la carrocería,
- el catalizador,
- las dos pantallas térmicas del escape,



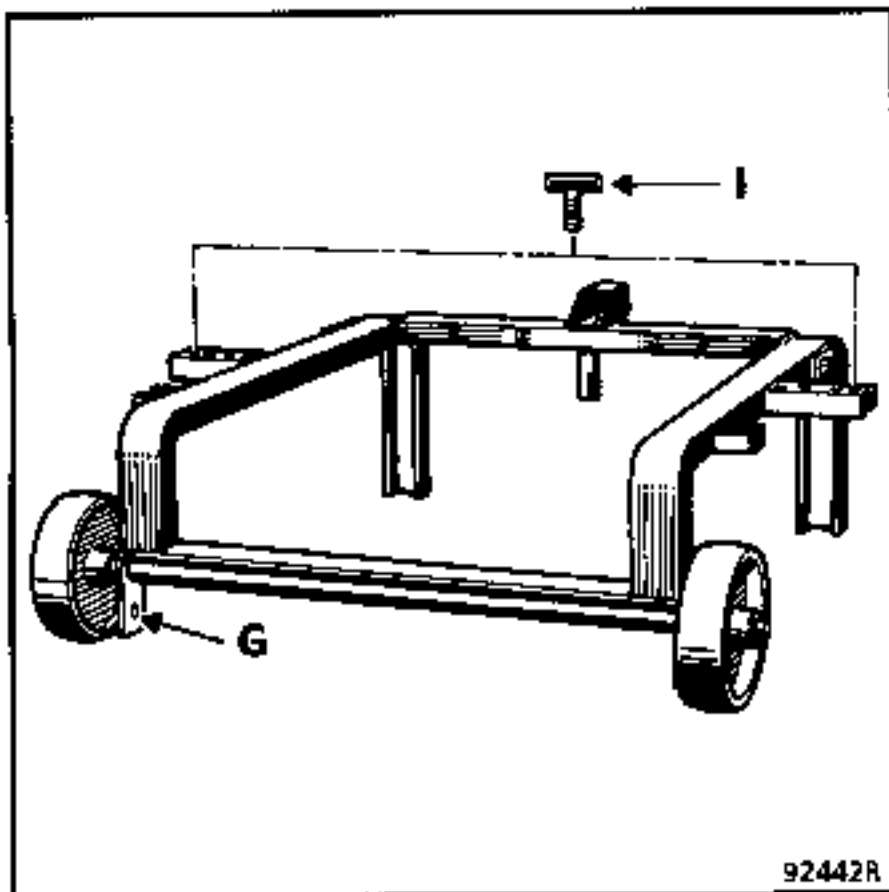
- el mando de las velocidades lado caja, darle la vuelta y atarlo al tubo de escape,
- la bocina sonora,
- los tirantes cuna-caja,
- el paragolpes delantero.



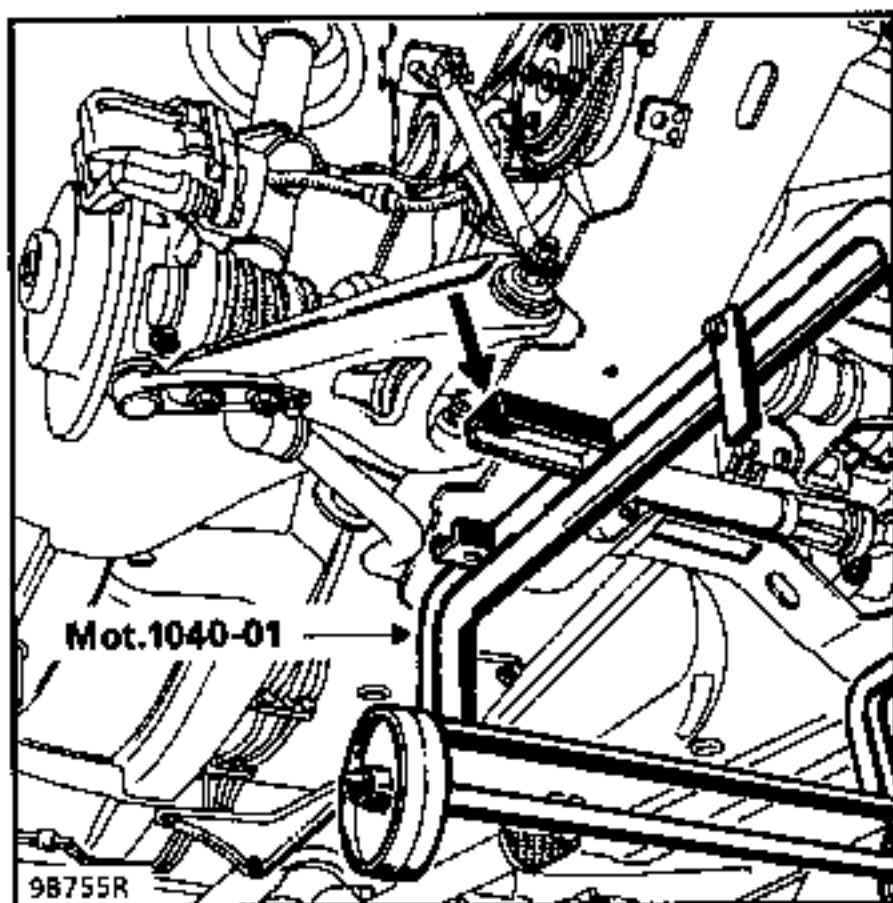
**PREPARACION DEL UTIL MOT. 1040-01**

Colocar el eje de los rodillos en los orificios inferiores (G).

La fijación bajo cuna se realiza mediante los ganchos (I).



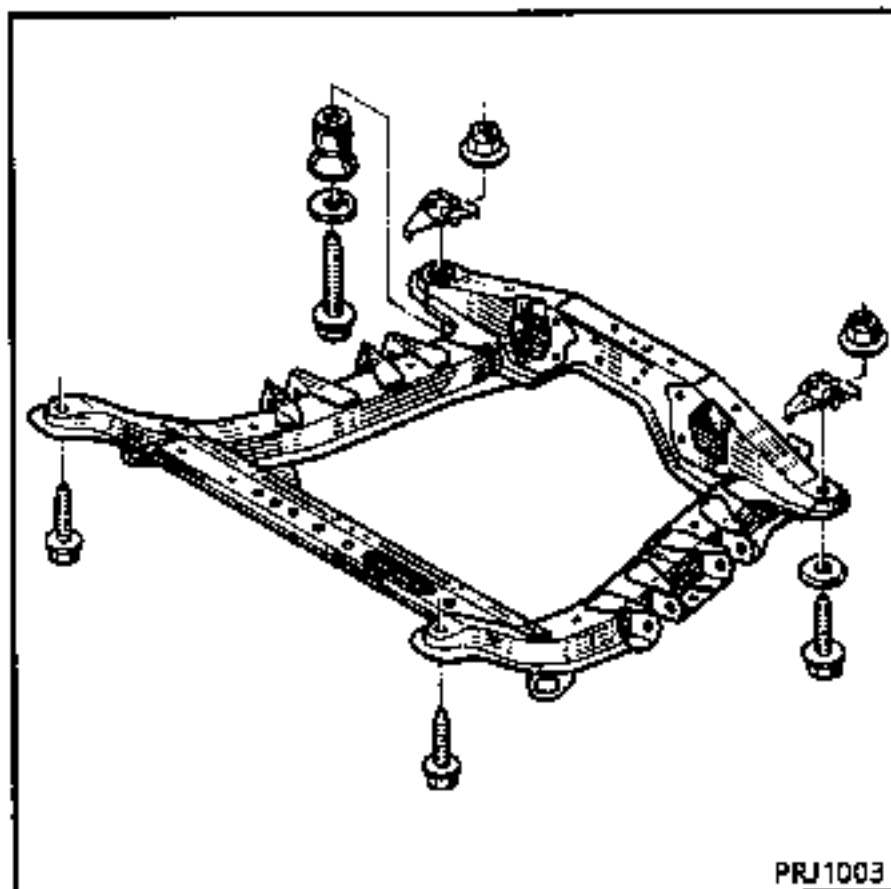
Fijar el útil Mot. 1040-01 bajo de la cuna.



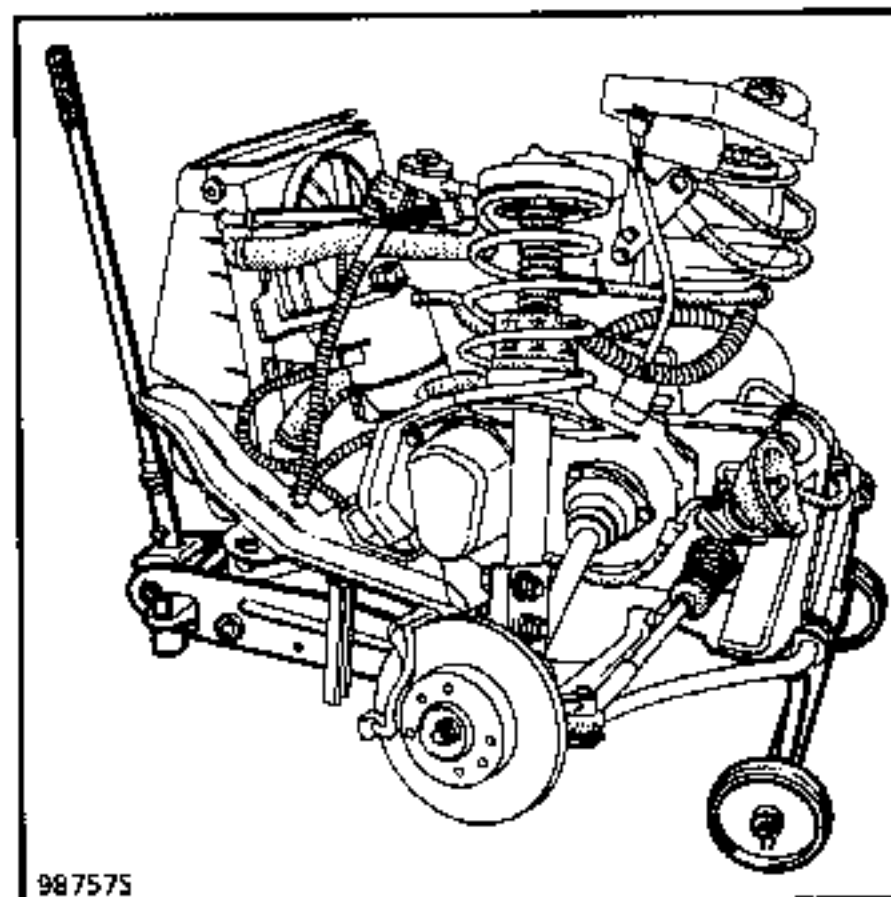
Bajar el elevador hasta que el útil haga contacto con el suelo.

Quitar :

- los tornillos de fijación superiores del amortiguador,
- los cuatro tornillos de fijación de la cuna.



Extraer el grupo motopropulsor levantado la caja.



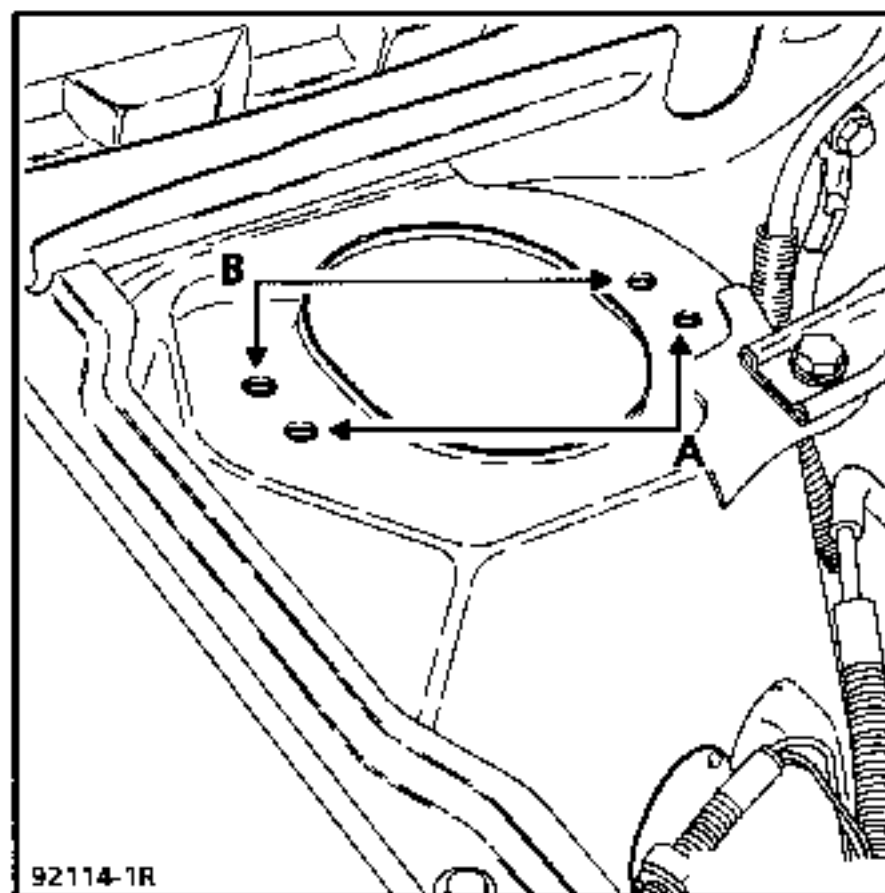
Sujetar los combinados muelles - amortiguadores con una cuerda.

## REPOSICION

El alineamiento de la cuna motor con la caja se verá facilitado utilizando dos varillas roscadas de 100 mm de longitud aproximadamente en las dos fijaciones delanteras de la cuna de la caja.

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Si se tiene una dirección manual, posicionar las fijaciones de los amortiguadores en los orificios (A) y si se tiene una dirección asistida fijarlas en (B).



Apretar todos los tornillos, tuercas, bulones al par preconizado.

Montar los tornillos de fijación de los estribos con Loctite FRENLOC y apretarlos al par.

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

Efectuar :

- el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo 19),
- los llenados de aceite motor y caja de velocidades, si es necesario.

**NOTA :**

- vigilar que el separador de la chapa de la dirección esté colocado durante la reposición,
- asegurarse de que las pantallas térmicas estén correctamente posicionadas.

## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot. 1040-01	Falsa cuna de extracción-reposición del grupo motopropulsor
Mot. 1202	Pinza para abrazadera elástica
Mot. 1311-06	Util para extraer el tubo de carburante

## PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de fijación delantera de la cuna	6
Tornillos de fijación trasera de la cuna	11
Tornillos de fijación de la copela superior del amortiguador	3
Tornillos de ruedas	9
Tornillos de fijación del estribo de freno	3,5
Bulón de fijación del cardan de dirección	3,5
Tuerca de fijación del tampón elástico sobre el soporte del larguero delantero izdo	7,5

## EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de 2 columnas.

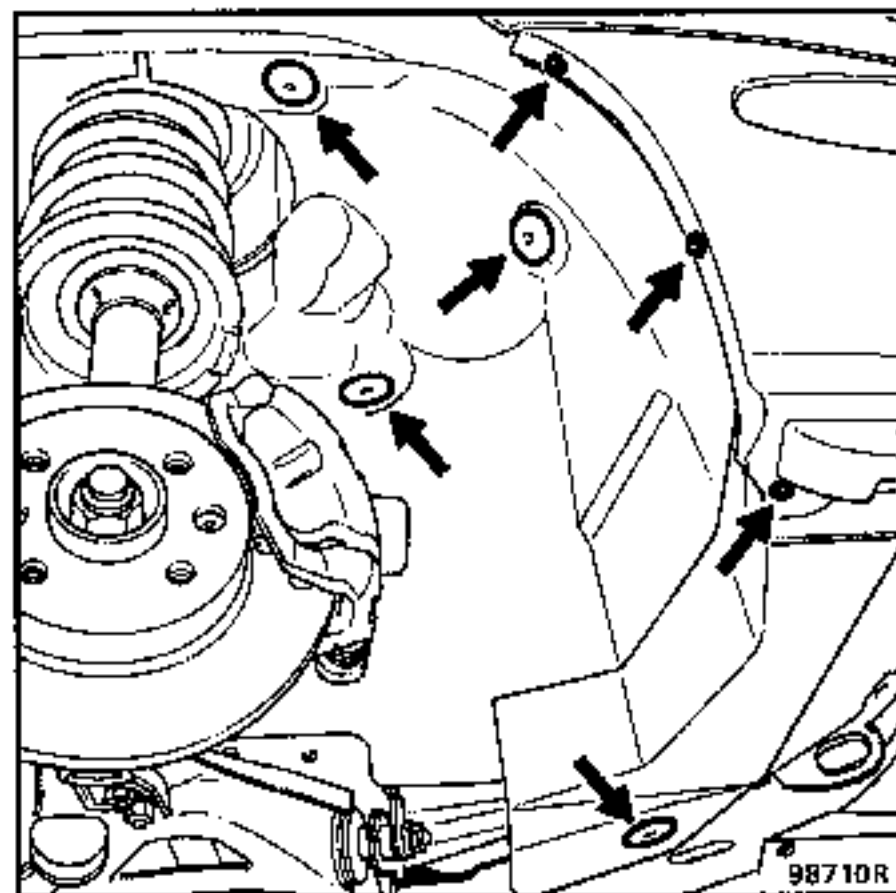
Desconectar la batería.

Vaciar :

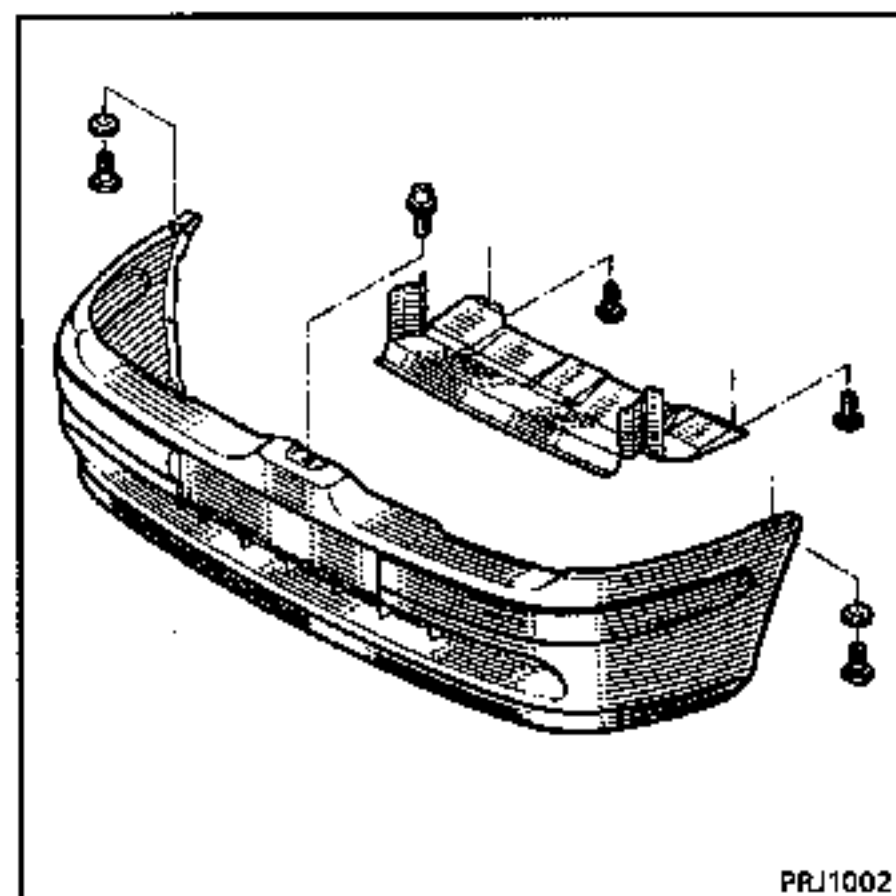
- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador,
- el motor si es necesario.

Extraer :

- las ruedas delanteras,
- los guarda-barros derecho e izquierdo,
- los tirantes cuna - caja,
- los estribos de freno y atarlos a la caja.



- el paragolpes delantero,

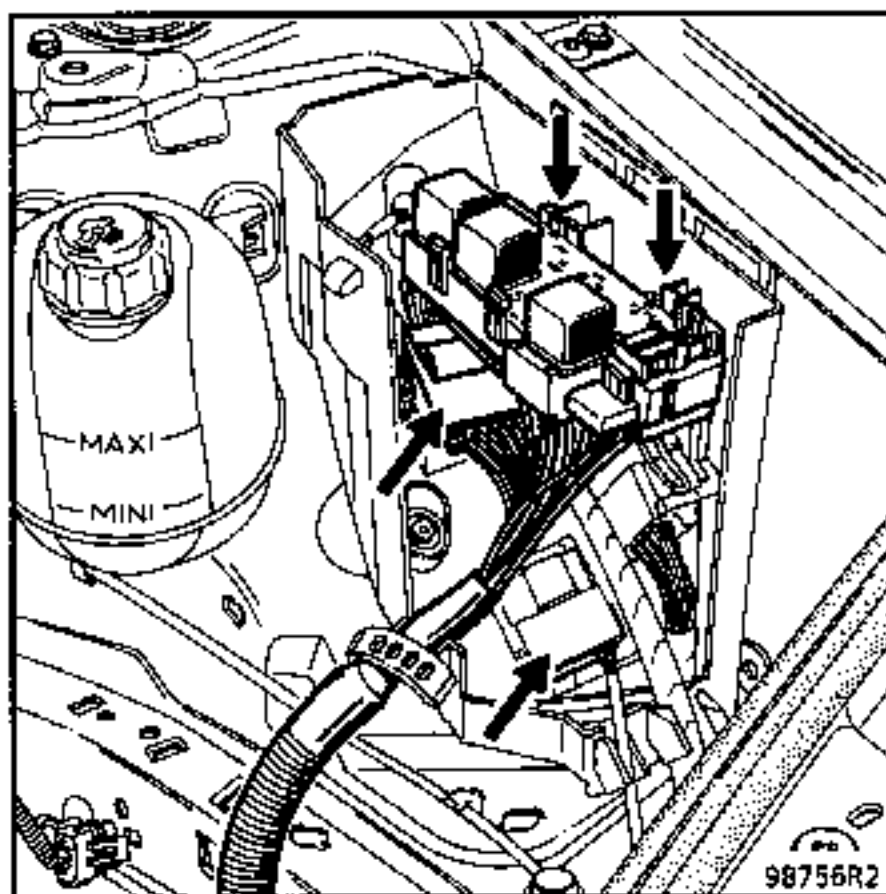




- la pantalla térmica del colector de escape,
- el catalizador (desconectar la sonda de oxígeno) y atar el tubo de escape a la caja,
- la bocina sonora,
- el tirante entre las torretas del amortiguador,
- el filtro de aire,
- la trenza de masa,
- el captador de presión absoluta,
- el vaso de expansión y fijarlo sobre el motor.

Desconectar :

- el cable del acelerador así como el conector del contactor de retrocontacto,
- el tubo del servo-freno,
- la pletina de relés y los conectores eléctricos del cajetín de interconexiones del motor,

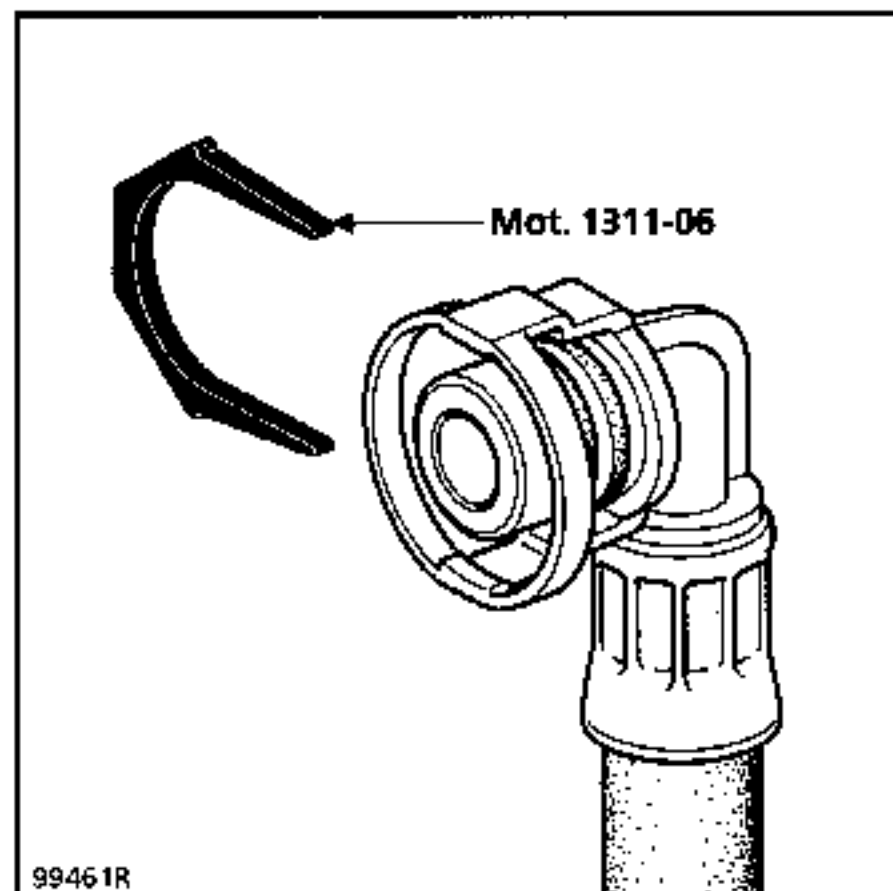


- el conector del calculador de la transmisión automática,
- el tubo del canister.

Extraer la patilla de fijación de la batería.

Desconectar :

- el cable de alimentación de la inyección situado en la caja de agua así como la alimentación del motor de arranque,
- los manguitos de llegada y de retorno de carburante mediante el Mot. 1311-06 desgrapándolos de su soporte,

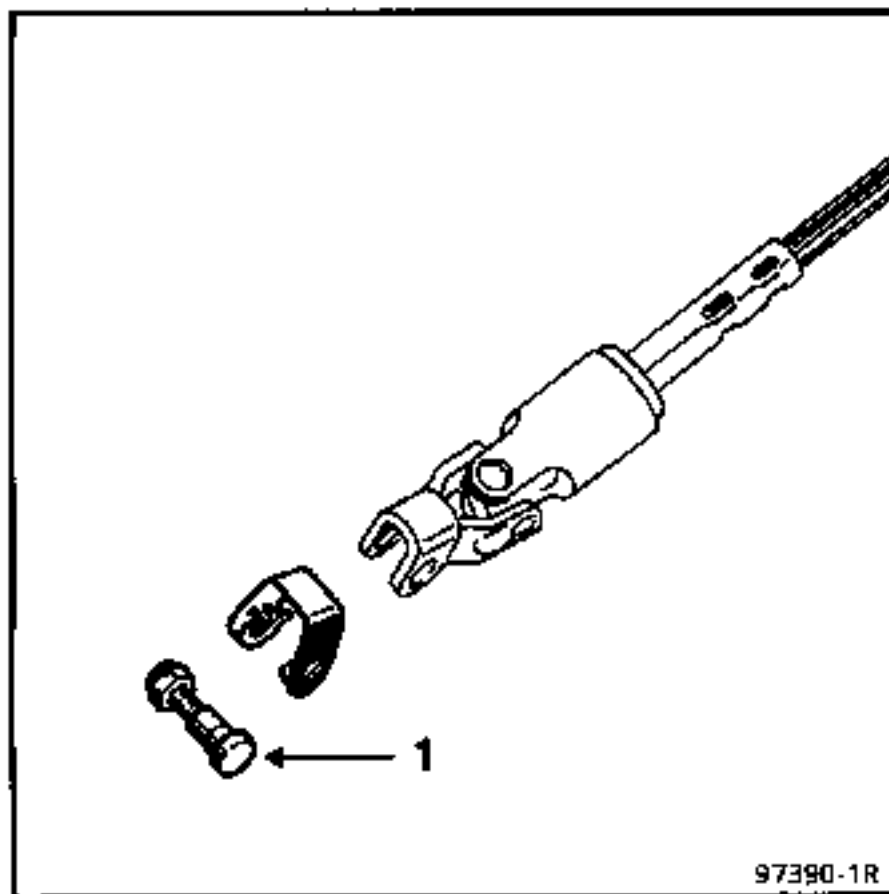


- los manguitos de calefacción en el termostato.

Soltar el radiador, mantenerlo separado fijándolo al motor.

Extraer :

- el mando del selector de la transmisión automática,
- la tuerca y el tornillo de levas (1) (retirarlo mediante un saca-pasadores) de la chapa de la dirección tras haber empujado el protector.



#### PARTICULARIDADES DE LOS VEHICULOS EQUIPADOS DEL AIR-BAG CONDUCTOR

##### ATENCION

Con el fin de evitar cualquier riesgo de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, procurar respetar las consignas siguientes :

- Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser inmovilizado **IMPERATIVAMENTE** con las ruedas rectas mediante un útil de "bloqueo del volante" mientras dure la intervención.
- Cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica una extracción del volante con el fin de aplicar el método de centrado descrito en el capítulo 88 "Airbag".

**RECUERDE :** en este caso, sólo debe intervenir el personal cualificado que haya recibido una información.

Colocar una cala entre la transmisión automática y la cuna, lado izquierdo.

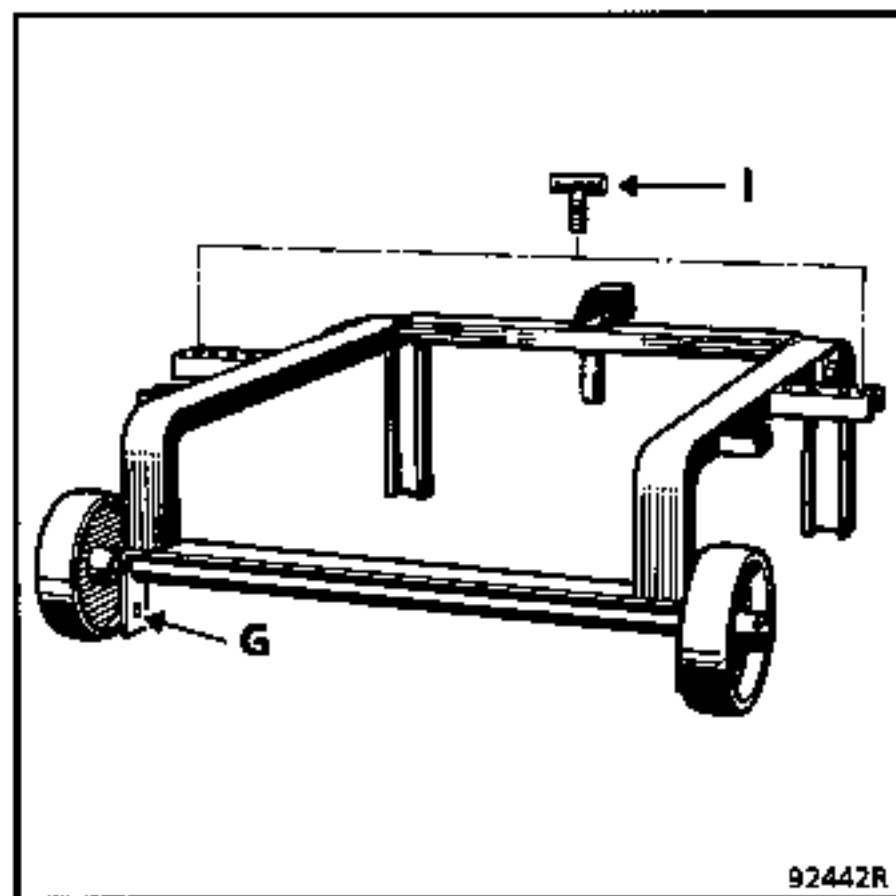
Quitar la tuerca de fijación del tampón elástico del soporte del larguero delantero izquierdo.

Después, mediante una barra de bronce, golpear para liberar el espárrago de la fijación pendular lado izquierdo.

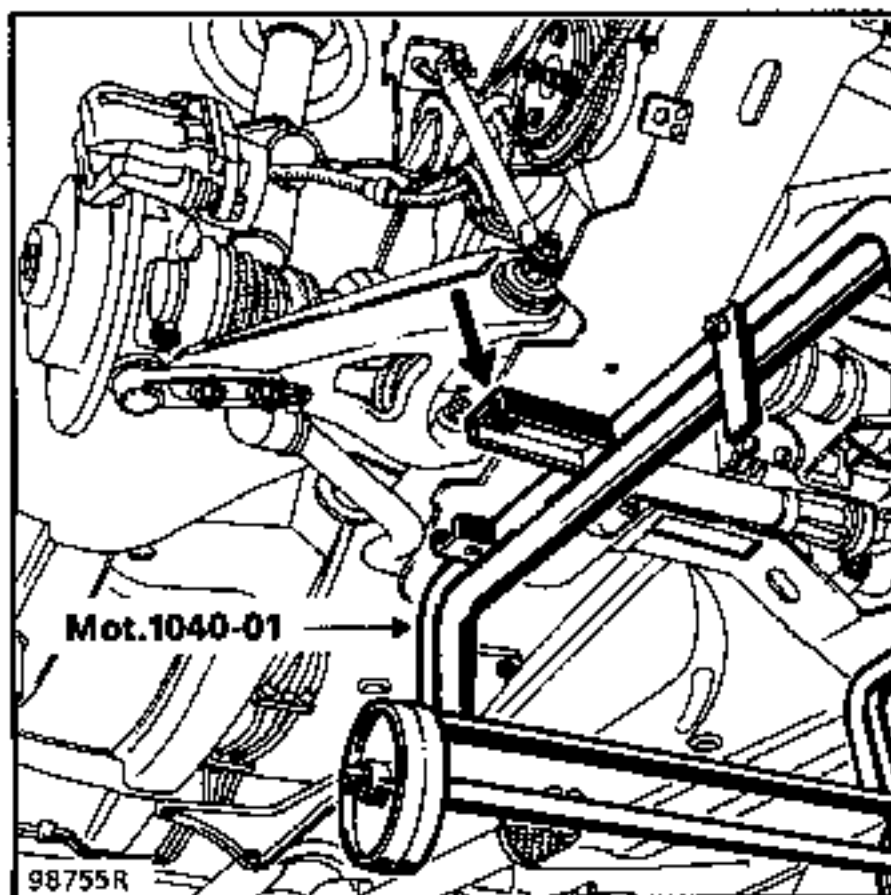
#### PREPARACION DEL UTIL MOT. 1040-01

Colocar el eje de los rodillos en los orificios inferiores (G).

La fijación bajo la cuna se realiza gracias a los ganchos (I).



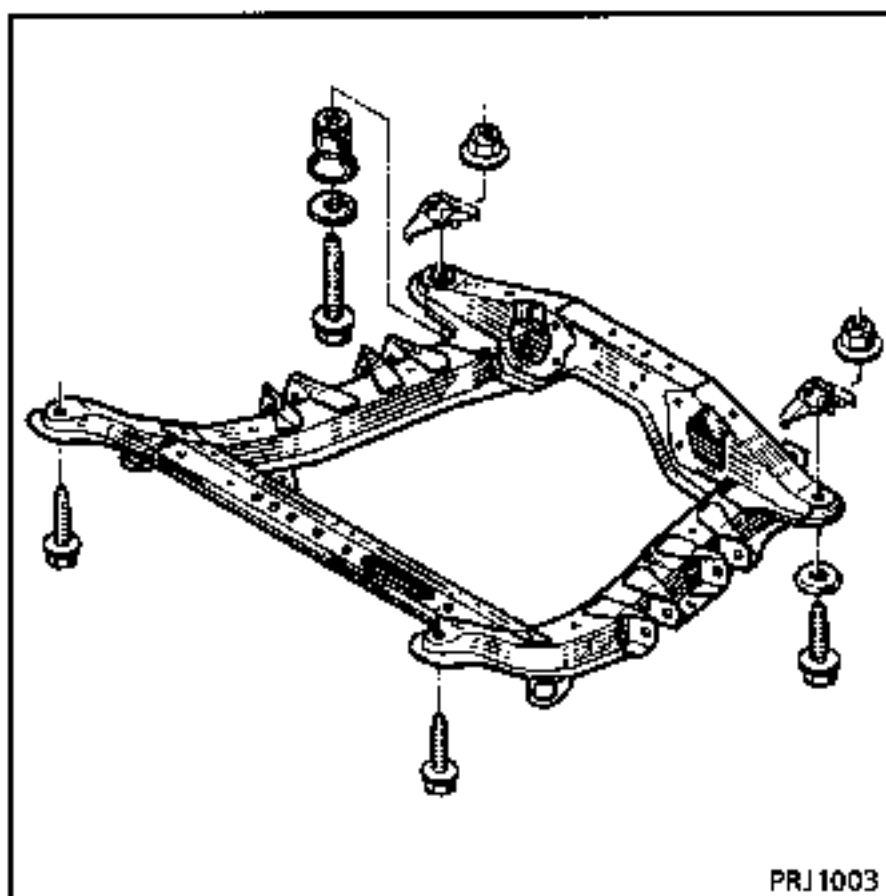
Fijar el útil Mot. 1040-01 bajo la cuna.



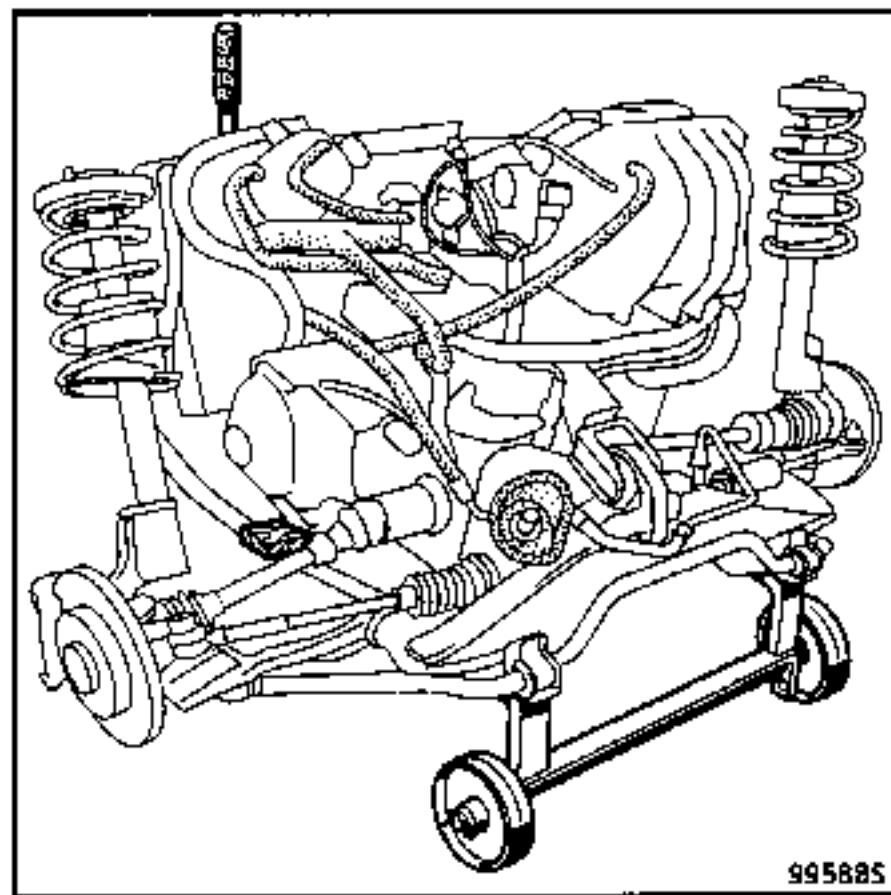
Bajar el elevador hasta que el útil haga contacto con el suelo.

Quitar :

- los tornillos de fijación superiores del amortiguador,
- los cuatro tornillos de fijación de la cuna.



Extraer el grupo motopropulsor levantado la carrocería.



Sujetar los combinados muelles - amortiguadores con una cuerda.

## REPOSICION

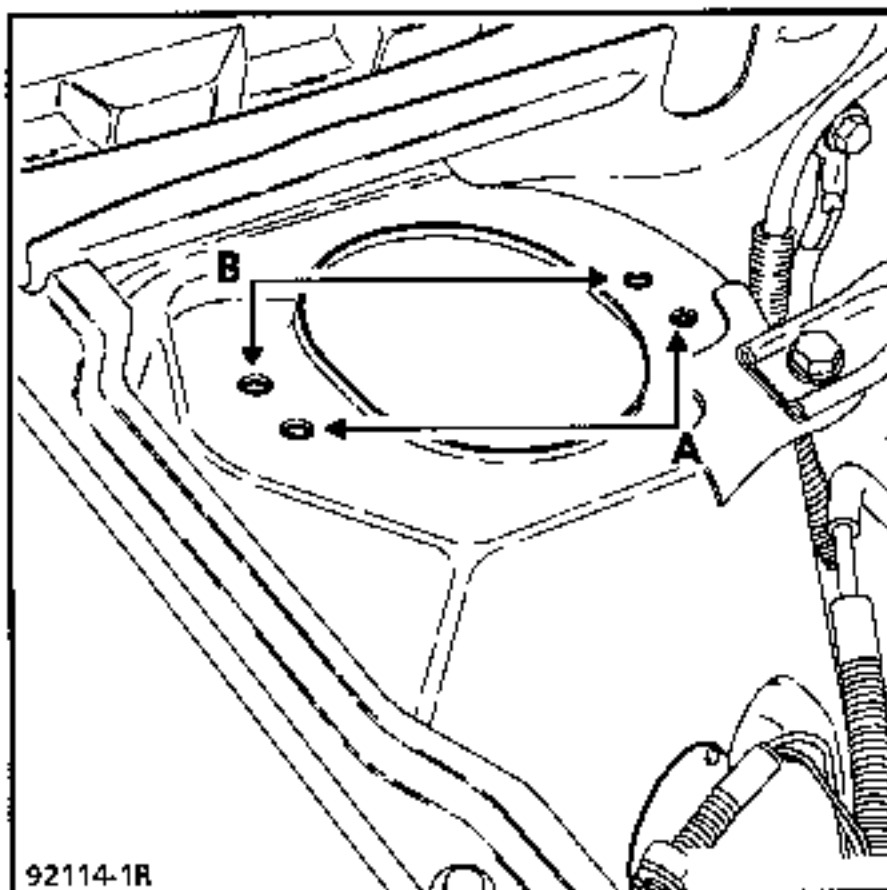
El alineamiento de la cuna motor con la caja se verá facilitado utilizando dos varillas roscadas de 100 mm de longitud aproximadamente en las dos fijaciones delanteras cuna-caja.

Apretar los tornillos de fijación de la cuna al par de :

- 6 daN.m en la parte delantera,
- 11 daN.m en la parte trasera.

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Si se tiene una dirección manual, posicionar las fijaciones de los amortiguadores en los orificios (A) y si se tiene una dirección asistida fijarlas en (B).



92114-1R



Apretar todos los tornillos, tuercas y bulones al par preconizado.

Poner los tornillos de fijación de los estribos con Loctite FRENBLOC y apretarlos al par.

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

Efectuar :

- el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo 19),
- el llenado de aceite motor si es necesario.

**NOTA :**

- vigilar que el separador de la chapa de dirección esté colocado durante la reposición,
- asegurarse de que las pantallas térmicas estén correctamente posicionadas.

## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot. 1040-01	Falsa cuna de extracción-reposición del grupo motopropulsor
Mot. 1159	Util para sujetar el motor sobre la cuna
Mot. 1289-03	Horquilla de centrado del limitador de la suspensión pendular
Mot. 1273	Util para controlar la tensión correa

## PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de fijación delantera de la cuna	6
Tornillos de fijación trasera de la cuna	11
Tornillos de fijación de la copela superior del amortiguador	3
Tornillos de ruedas	9
Tornillos de fijación del estribo de freno	3,5
Bulón de fijación de la chapa de dirección	3
Tuerca de fijación del tampón elástico sobre el soporte del larguero delantero izdo	7,5
Tornillos de fijación sobre el motor de la cofia de suspensión pendular delantera derecha	4
Tornillos de fijación del limitador de oscilación de la suspensión pendular delantera derecha	6

## EXTRACCION

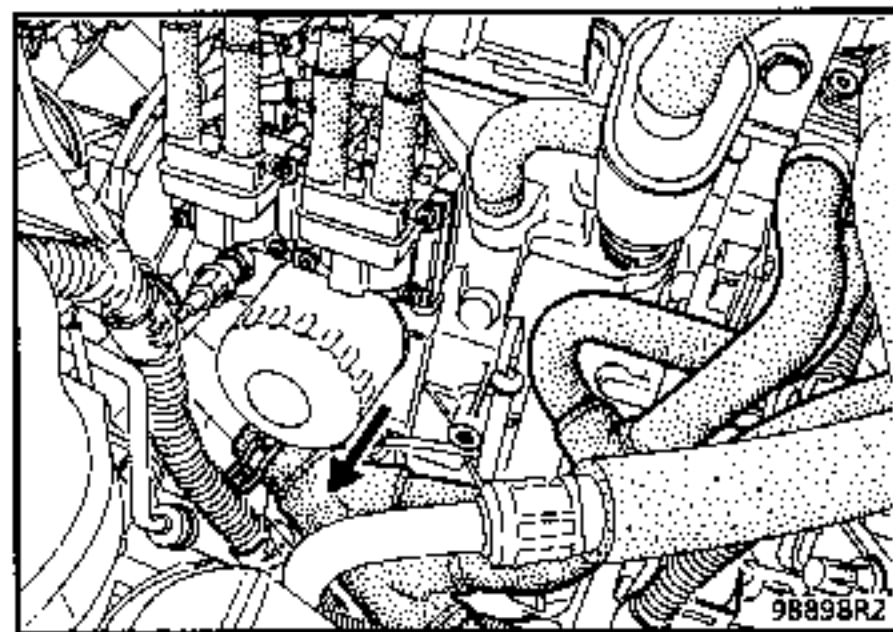
Poner el vehículo sobre un elevador de 2 columnas.

Extraer la protección bajo el motor.

Desconectar la batería.

Vaciar :

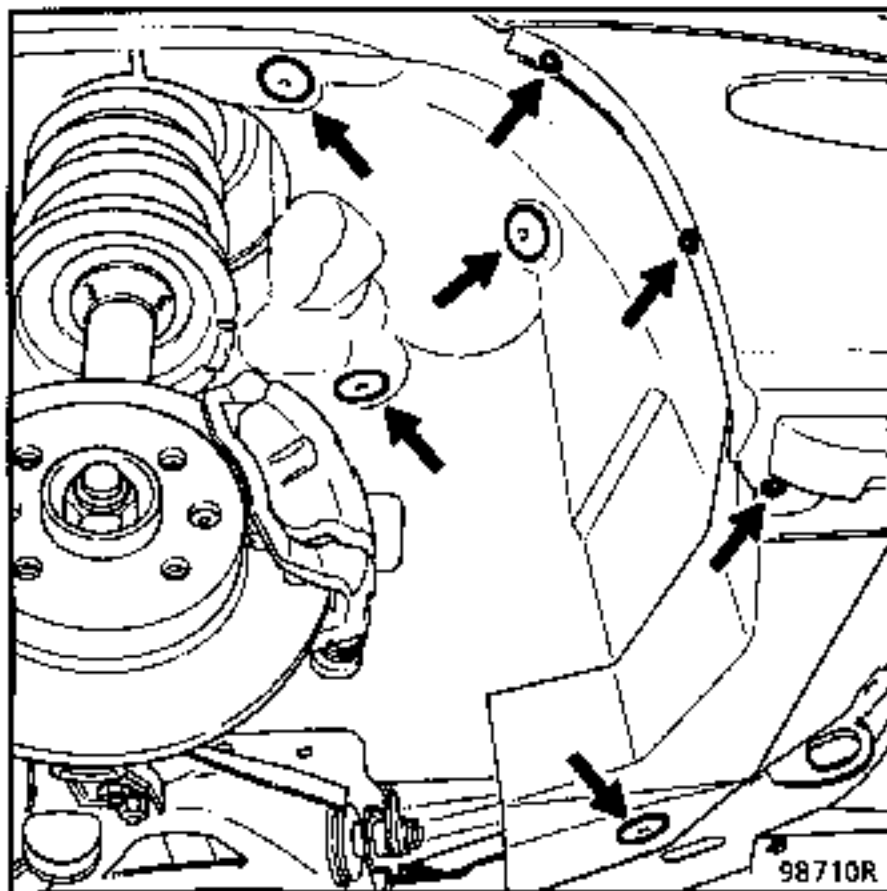
- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador, lado bomba de agua,



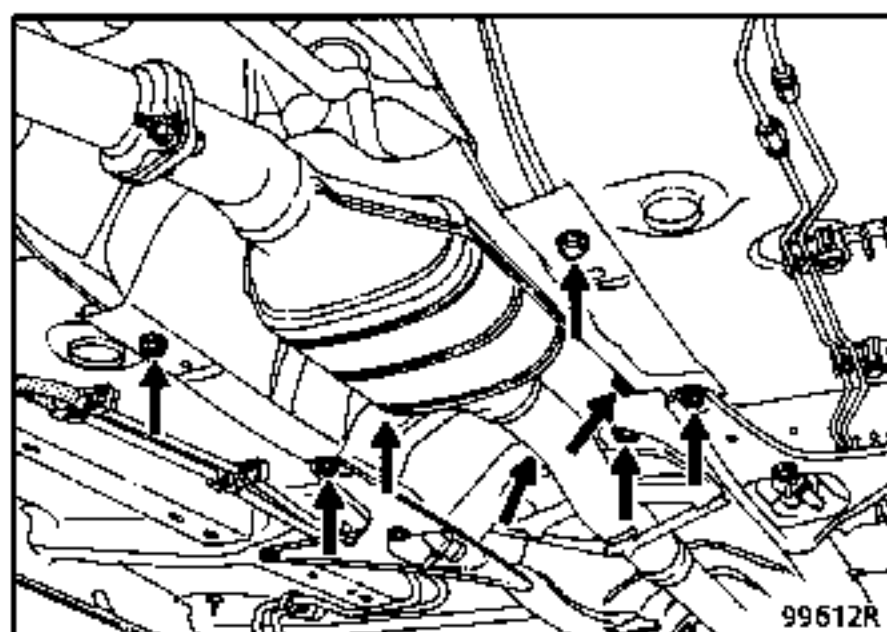
- el motor y la caja de velocidades si es necesario.

Quitar :

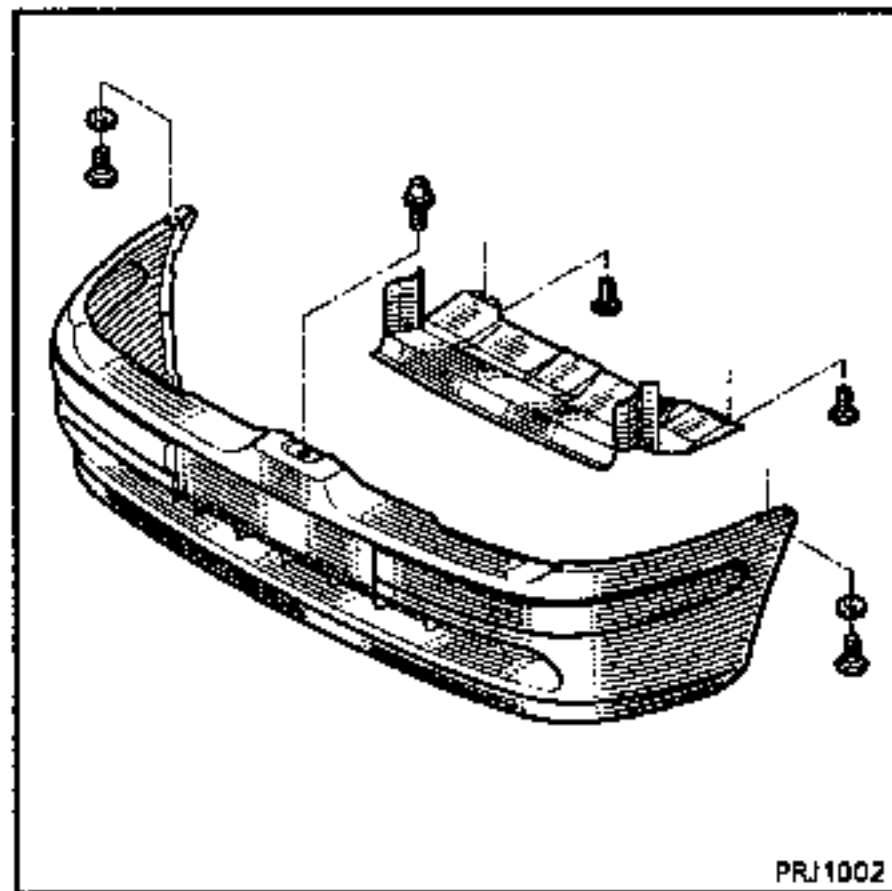
- las ruedas delanteras,
- los guarda-barros derecho e izquierdo,



- los estribos de freno así como los captadores ABS (atarlos a la caja),
- los tirantes cuna-caja,
- la bajada de escape (desconectar la sonda de oxígeno),
- la bocina sonora,
- las dos pantallas térmicas del escape,



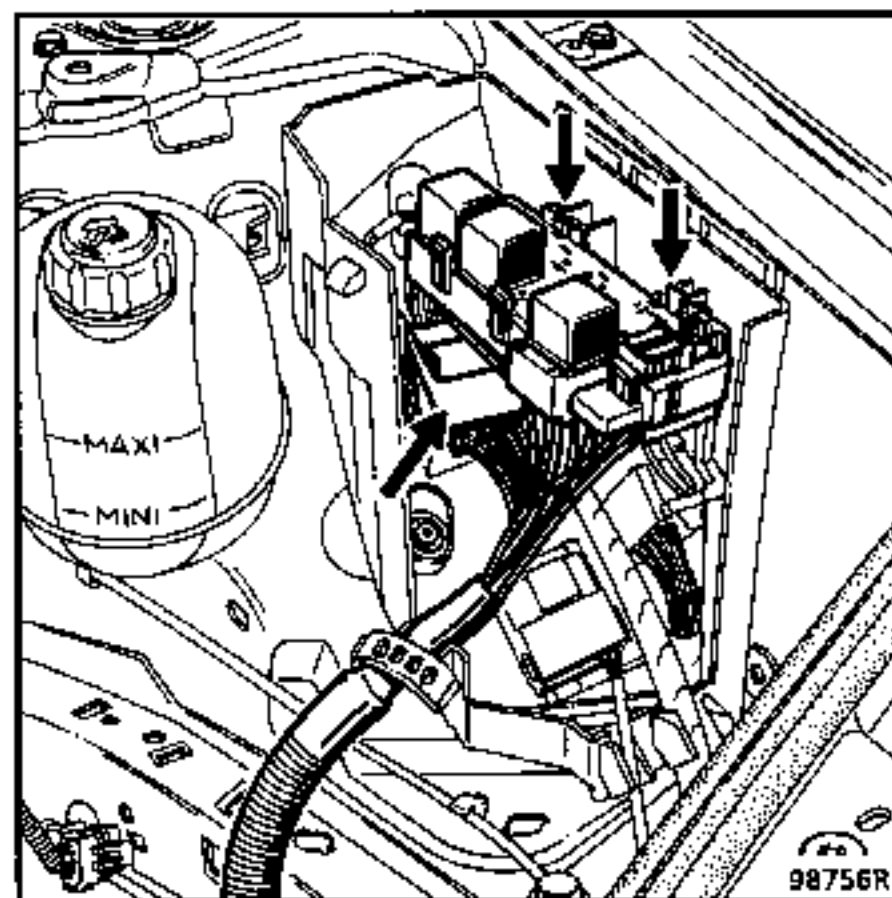
- el mando de las velocidades lado caja, (darle la vuelta y atarlo al tubo de escape),
- el paragolpes delantero,



- el manguito de entrada de aire, el filtro de aire y su soporte.

Desconectar :

- la pletina de relés y el conector eléctrico del cajetín de interconexiones del motor,

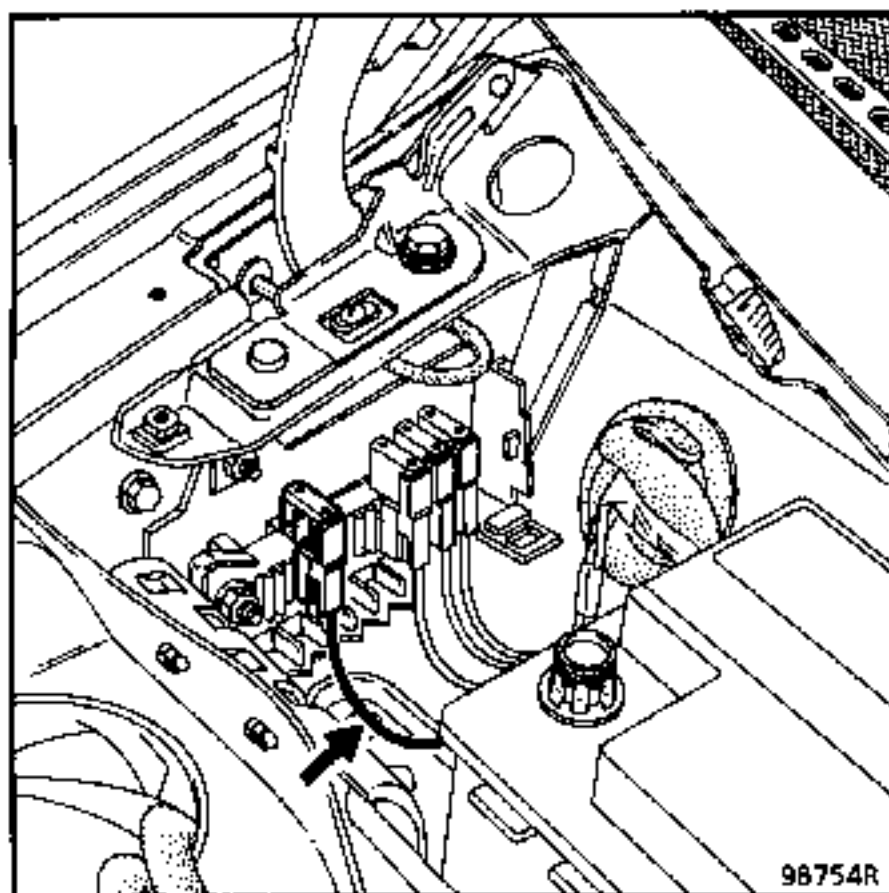


- los cables del acelerador y del embrague,
- los tubos de calefacción en el soporte del termostato.

Extraer la patilla de fijación de la batería.

Desconectar :

- el cable de alimentación de la inyección situado en la caja de agua así como la alimentación del motor de arranque.



- el tubo del servo-freno,
- los conectores del motoventilador, de los relés, de la termistancia y del presostato,
- el tubo sobre canister,
- los tubos superiores e inferiores del radiador,
- los manguitos de llegada y de retorno de carburante desgrapándolos de su soporte.

Extraer :

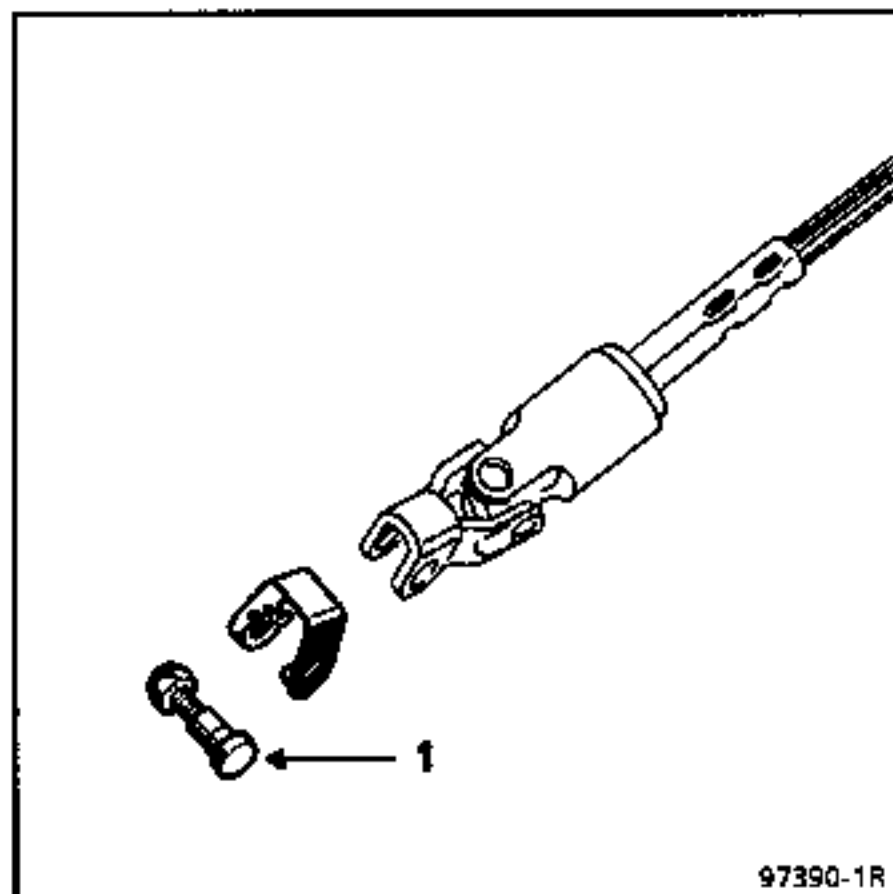
- la tapa de la cofia de la suspensión pendular,
- el soporte del calculador de inyección y fijarlo sobre el motor,
- el vaso de expansión y fijarlo sobre el motor,
- el captador de presión absoluta,
- la correa de accesorios (ver capítulo 11).

Desenganchar el depósito de la dirección asistida.

Desconectar el cable de alimentación del compresor (si equipado).

Extraer :

- los cuatro tornillos de fijación del compresor del aire acondicionado (si equipado), separarlo y fijarlo sobre el frente delantero del vehículo,
- la trenza de masa,
- la tuerca y el tornillo de levas (1), (retirarlo mediante un saca-pasadores) de la chapa de la dirección tras haber empujado el protector.



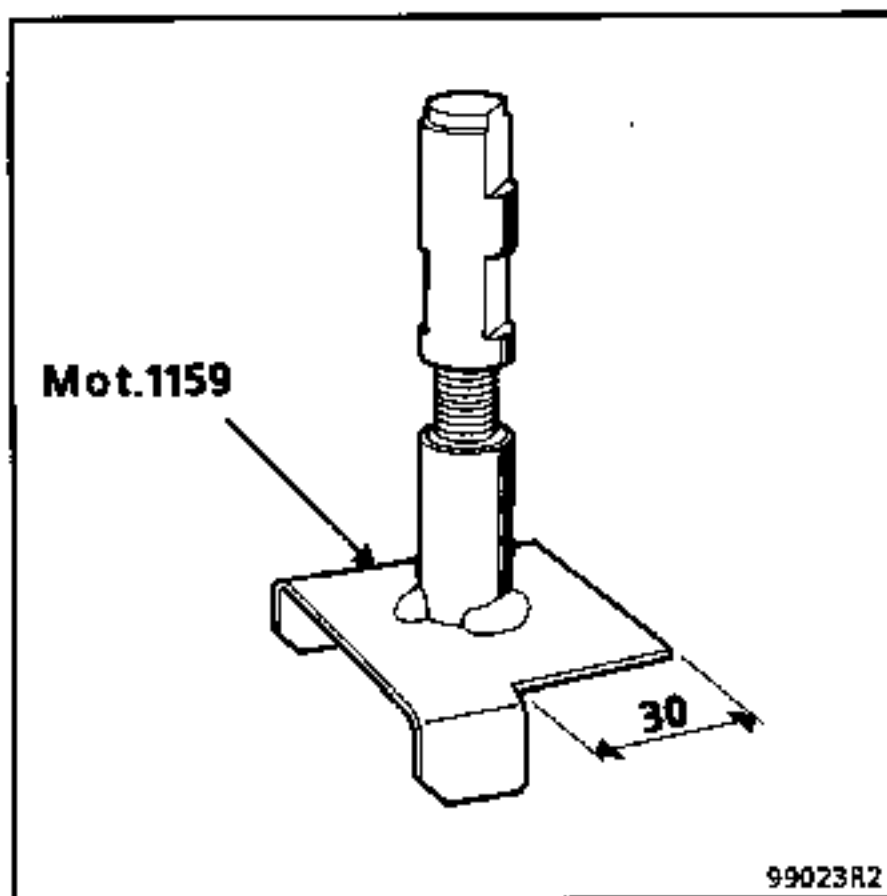
**PARTICULARIDADES DE LOS VEHICULOS EQUIPADOS DEL AIR-BAG CONDUCTOR****ATENCION**

Con el fin de evitar cualquier riesgo de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, procurar respetar las consignas siguientes :

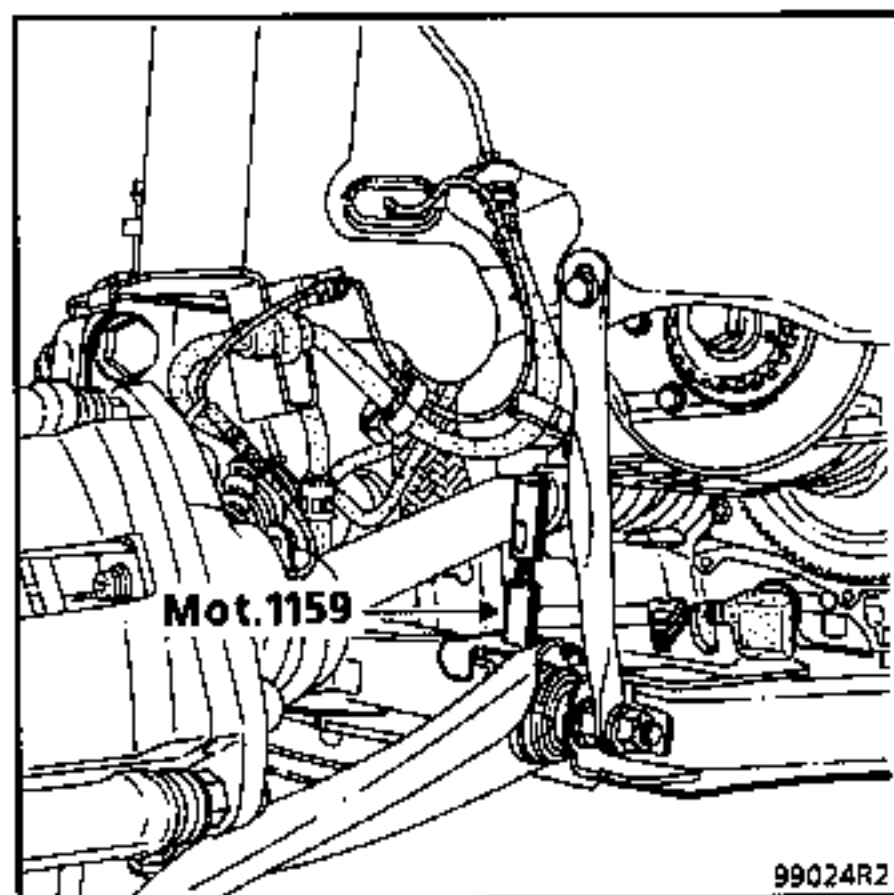
- Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser inmovilizado **IMPERATIVAMENTE** con las ruedas rectas con un útil de "bloqueo del volante" mientras dure la intervención.
- Cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica una extracción del volante con el fin de aplicar el método de centrado descrito en el capítulo 88 "Airbag".

**RECUERDE :** en este caso, sólo debe intervenir el personal cualificado que haya recibido una información.

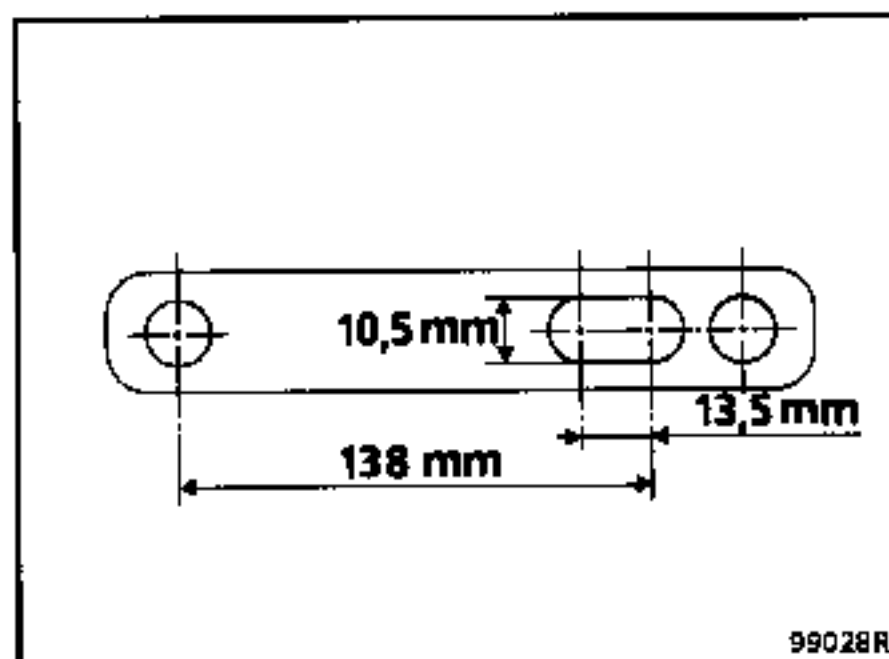
**NOTA :** cortar 30 mm la base del Mot. 1159.



Colocar el Mot. 1159.

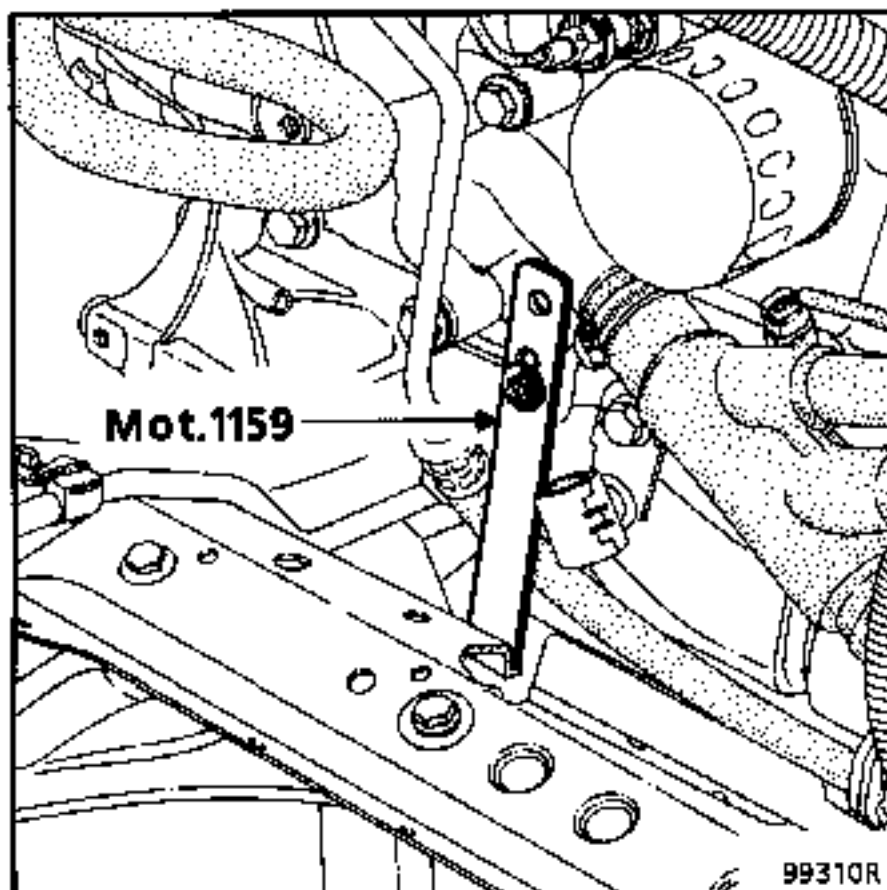


Plano de taladrado del Mot. 1159. (Para su utilización, ver página 10-33).

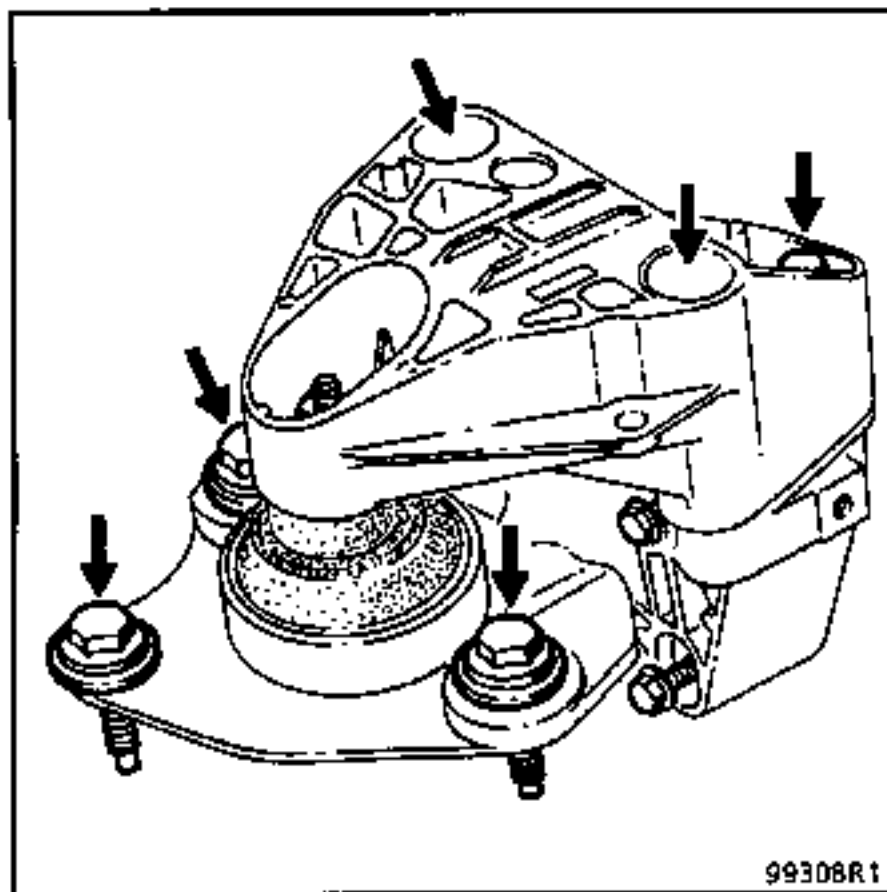




Montar la patilla del útil **Mot. 1159** (tornillo de fijación del tubo de agua).

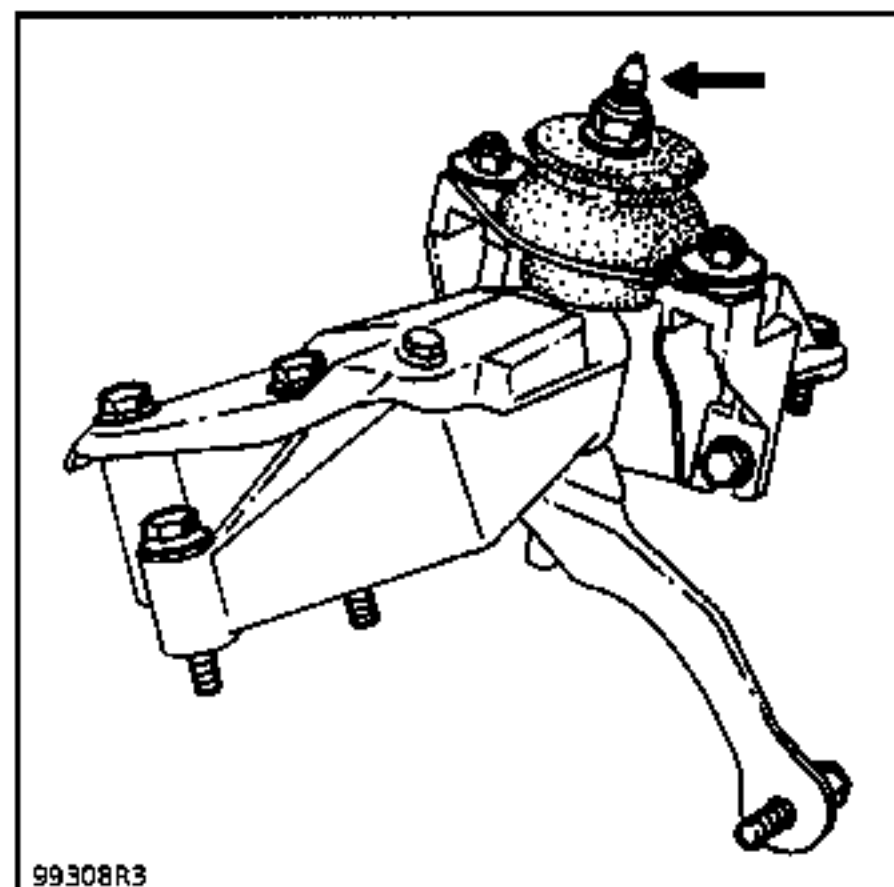


Extraer la cofia de la suspensión pendular lado derecho y el limitador de oscilación.



Montar un calce entre la caja de velocidades y la cuna lado izquierdo.

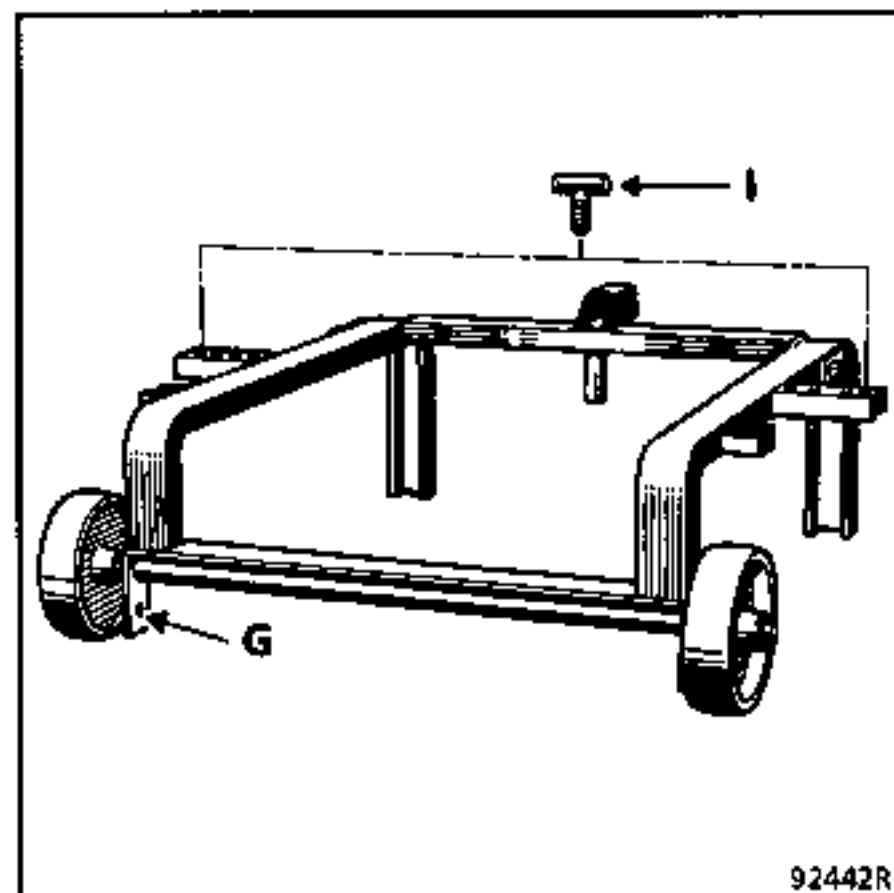
Quitar la tuerca y después, mediante una barra de bronce, golpear para liberar el espárrago de la fijación pendular lado izquierdo.



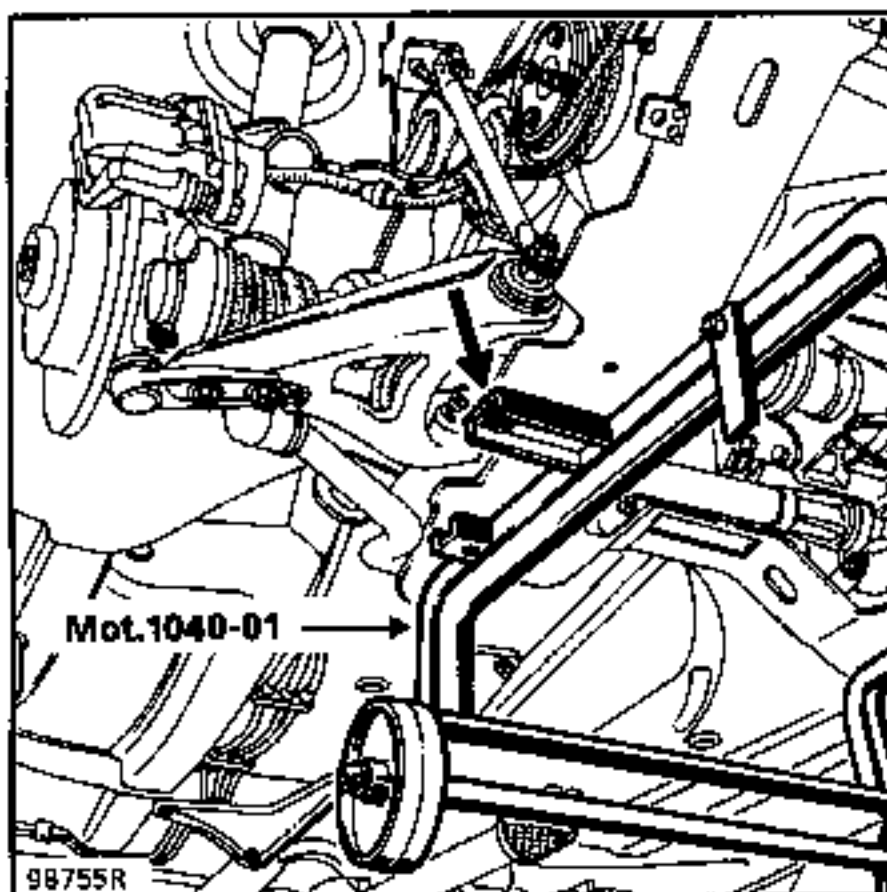
#### PREPARACION DEL UTIL MOT. 1040-01

Colocar el eje de los rodillos en los orificios inferiores (G).

La fijación bajo la cuna se realiza gracias a los ganchos (I).



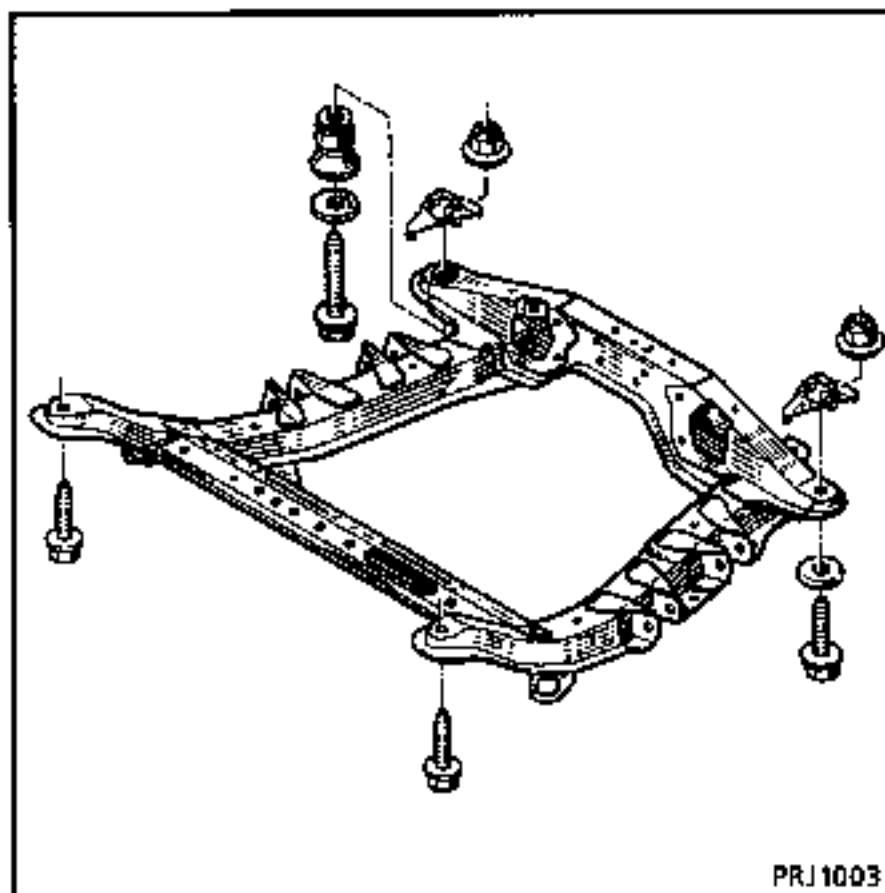
Fijar el útil Mot. 1040-01 bajo la cuna.



Bajar el elevador hasta que el útil haga contacto con el suelo.

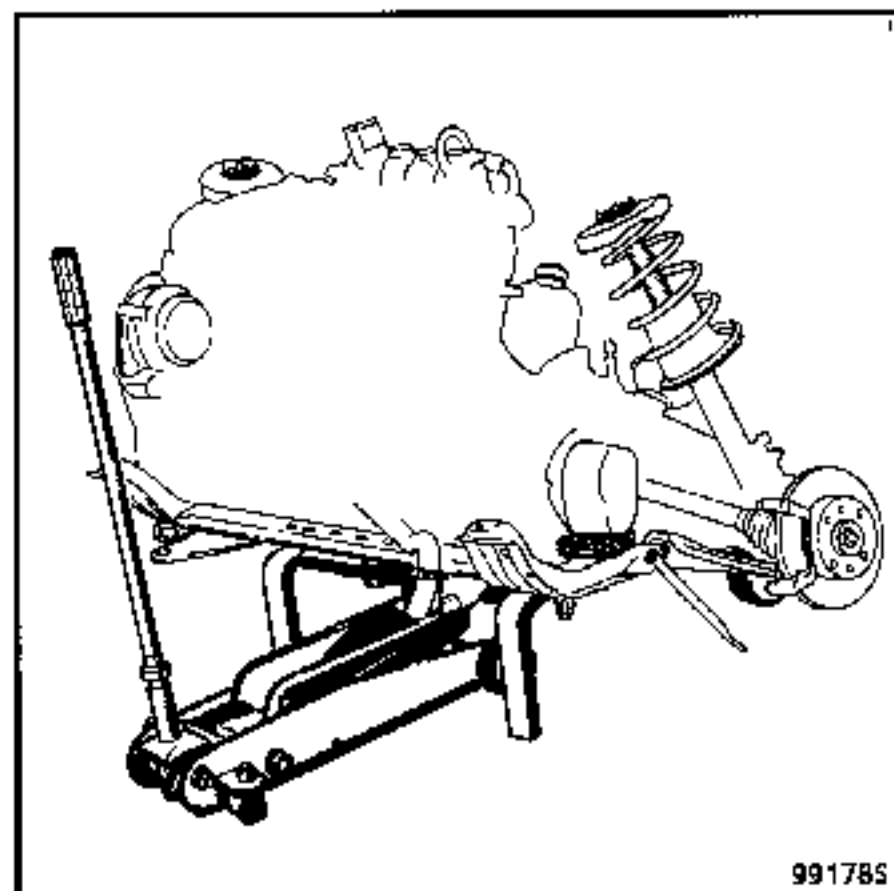
Quitar :

- los tornillos de fijación superiores del amortiguador,
- los cuatro tornillos de fijación de la cuna.



Atar el conjunto de refrigeración sobre el frente delantero.

Extraer el grupo motopropulsor levantado la carrocería.



Sujetar los combinados muelles - amortiguadores con una cuerda.

**NOTA :** para una operación que necesite la separación motor - caja - cuna, recordar que hay que marcar la posición del Mot. 1159.

**REPOSICION**

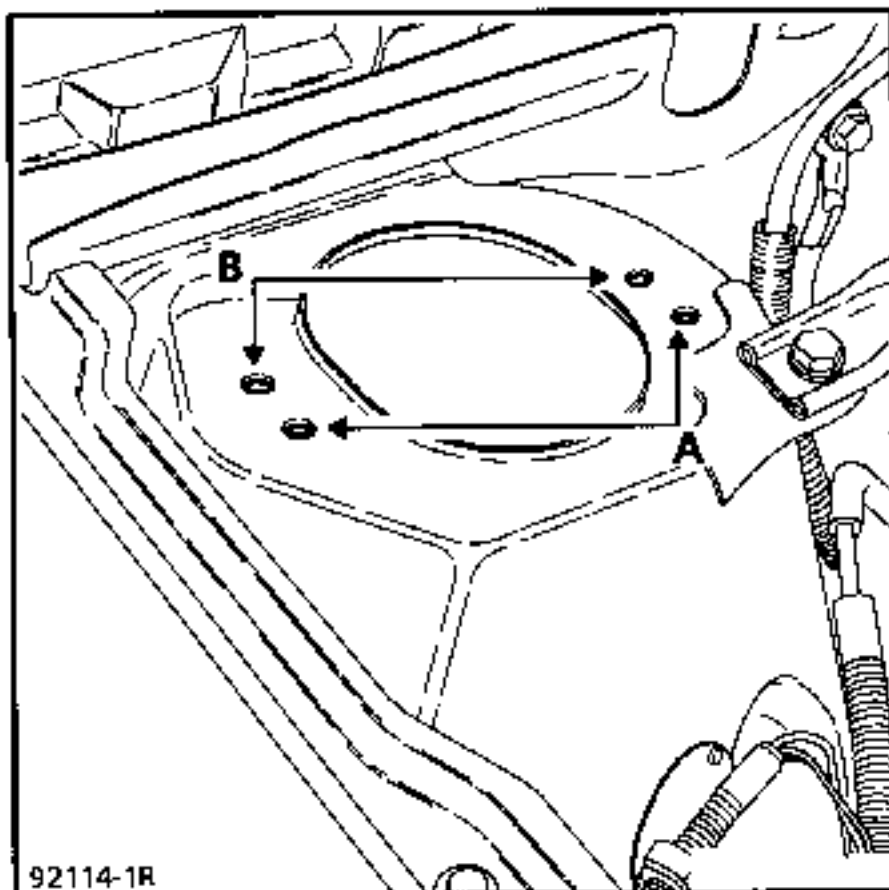
El alineamiento de la cuna motor con la caja se verá facilitado utilizando dos varillas roscadas de 100 mm de longitud aproximadamente en las dos fijaciones delanteras cuna-caja.

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Apretar los tornillos de fijación de la cuna al par de:

- 6 daN.m en la parte delantera,
- 11 daN.m en la parte trasera.

Si se tiene una dirección manual, posicionar las fijaciones de los amortiguadores en los orificios (A) y si se tiene una dirección asistida fijarlas en (B).

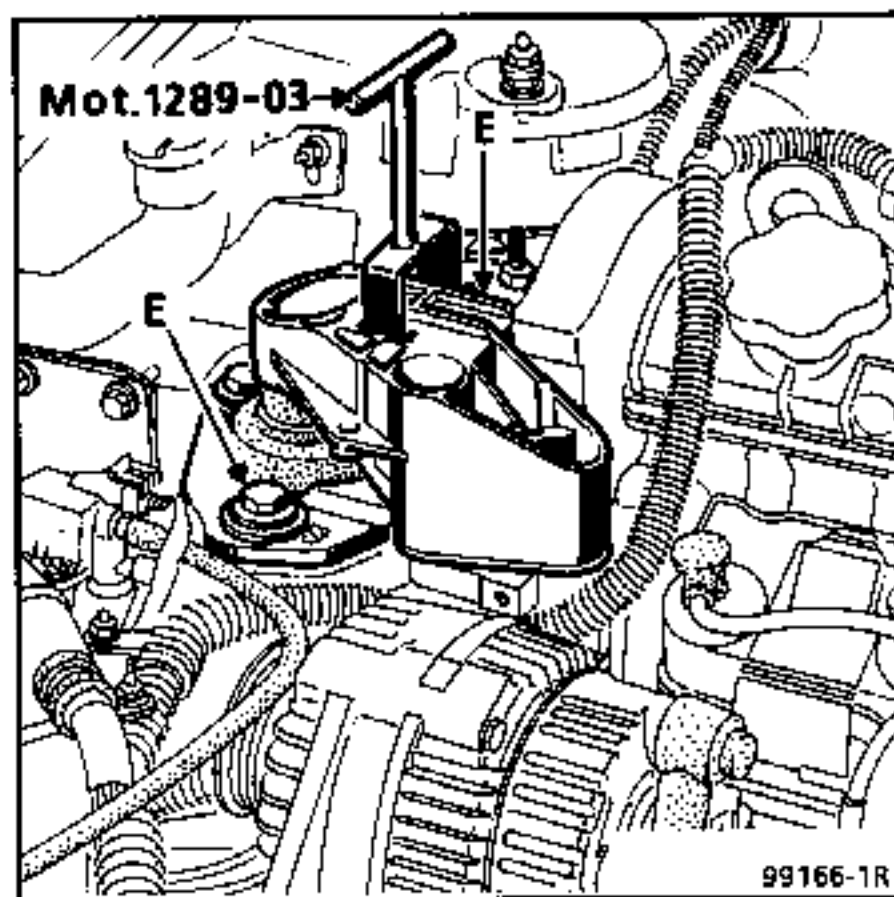


Una vez que se han montado las fijaciones pendulares derechas e izquierdas, no hay que olvidar sacar la cala de madera bajo la caja de velocidades así como el Mot. 1159

**REGLAJE DEL LIMITADOR DE OSCILACION LONGITUDINAL**

Aflojar los dos tornillos (E) del limitador.

Introducir la horquilla de centrado del limitador Mot. 1289-03 en las ventanas de la cofia de la suspensión pendular.



Bloquear los dos tornillos (E) del limitador al par de 6 daN.m.



Apretar todos los tornillos, tuercas y bulones al par preconizado.

Poner los tornillos de fijación de los estribos con **Loctite FRENLOC** y apretarlos al par.

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

Efectuar:

- el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo 19),
- los llenados de aceite motor y caja de velocidades si es necesario.

**NOTA:**

- recordar que el separador de la chapa de dirección debe ser colocado durante la reposición,
- asegurarse de que las pantallas térmicas estén correctamente posicionadas.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 1040-01	Falsa cuna de extracción-reposición del grupo motopropulsor
Mot. 1159	Util para sujetar el motor sobre la cuna
Mot. 1311-06	Util para extraer el tubo de carburante

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación delantera de la cuna	6
Tornillos de fijación trasera de la cuna	11
Tornillos de fijación de la copela superior del amortiguador	3
Tornillos de ruedas	9
Tornillos de fijación del estribo de freno	3,5
Bulón de fijación de la chapa de dirección	3
Tuerca de fijación del tampón elástico sobre el soporte del larguero delantero izdo	7,5
Tornillos de fijación sobre el motor de la cofia de suspensión pendular delantera derecha	4
Tuerca de fijación de la cofia de la suspensión pendular sobre tampón elástico	4,5

**EXTRACCION**

Poner el vehículo sobre un elevador de 2 columnas.

Extraer la protección bajo el motor.

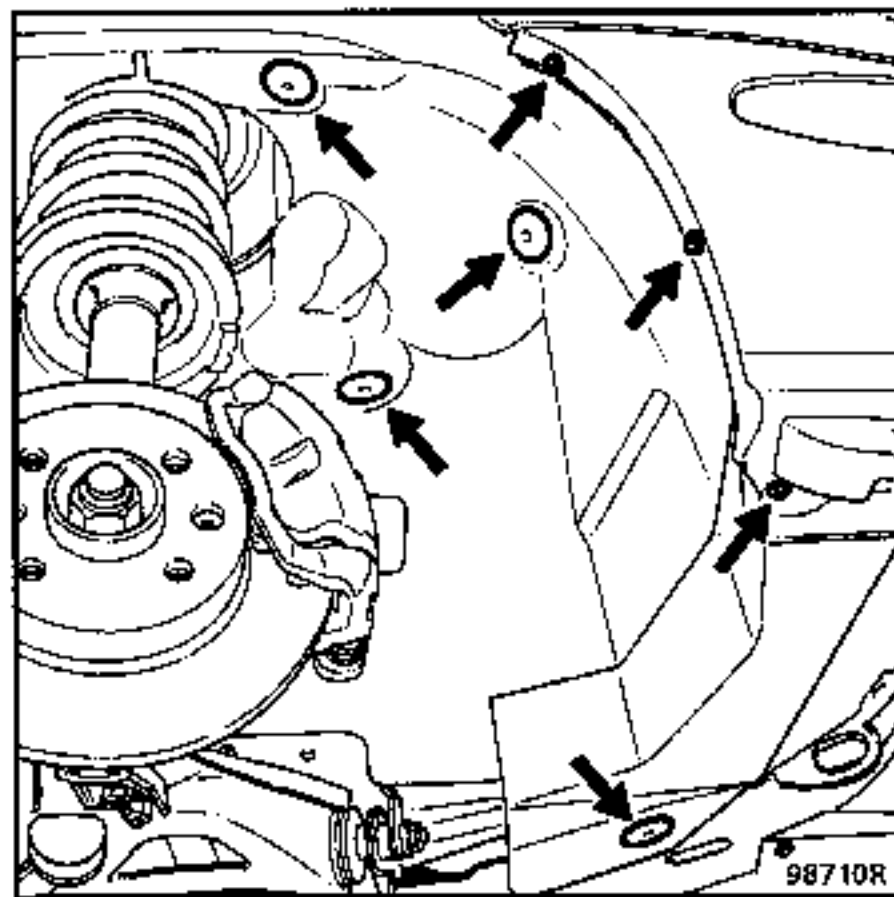
Desconectar la batería.

Vaciar :

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador (lado radiador),
- el motor y la caja de velocidades si es necesario.

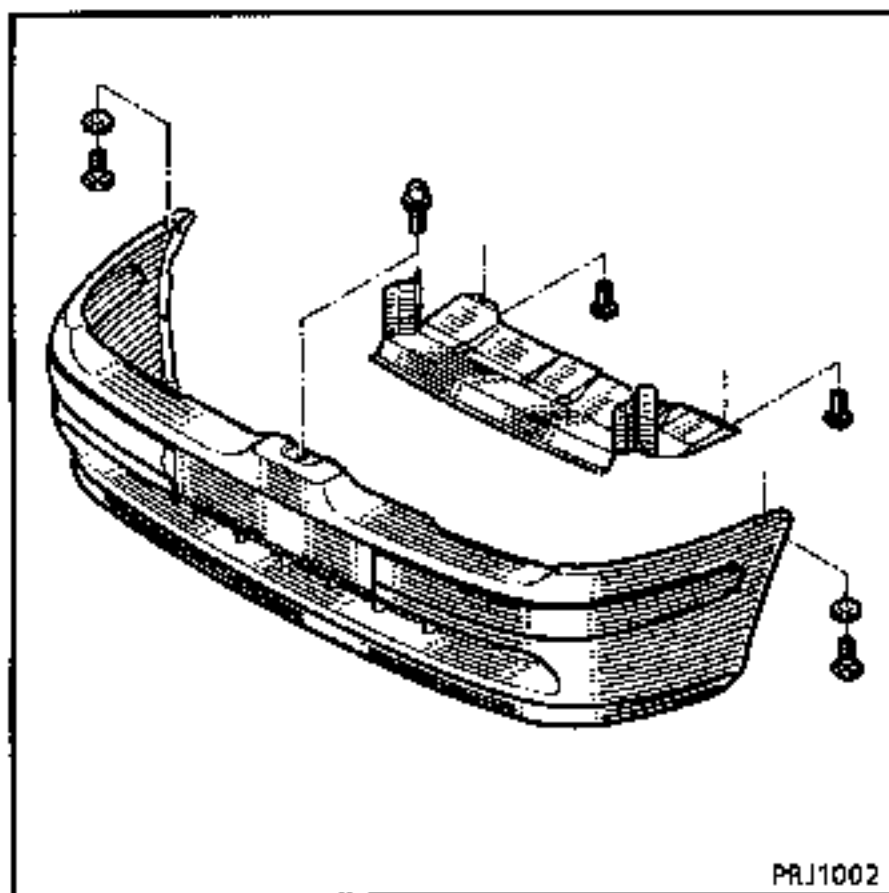
Quitar :

- las ruedas delanteras,
- los guarda-barros derecho e izquierdo,

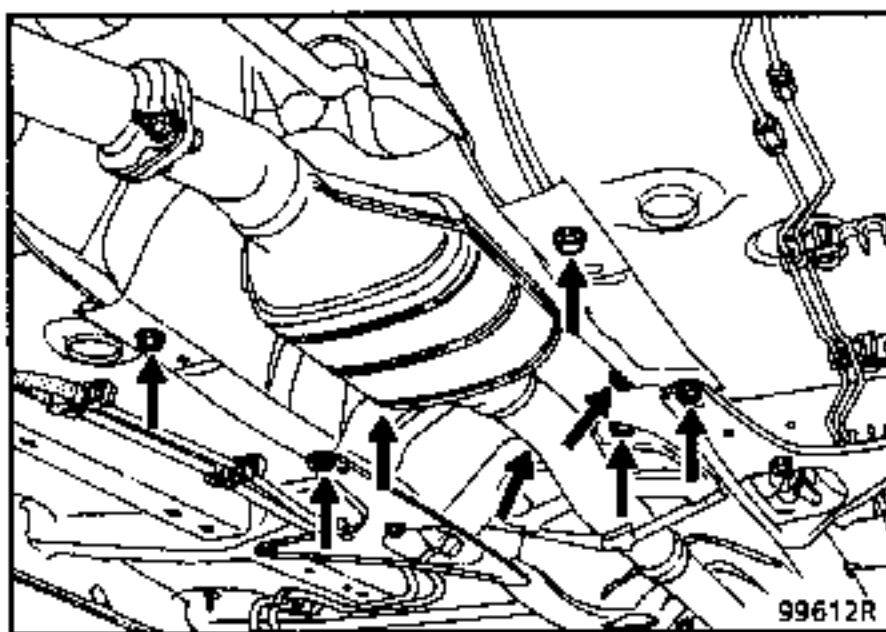


- los estribos de freno y atarlos a la caja,
- los tirantes cuna-caja,

- el paragolpes delantero,

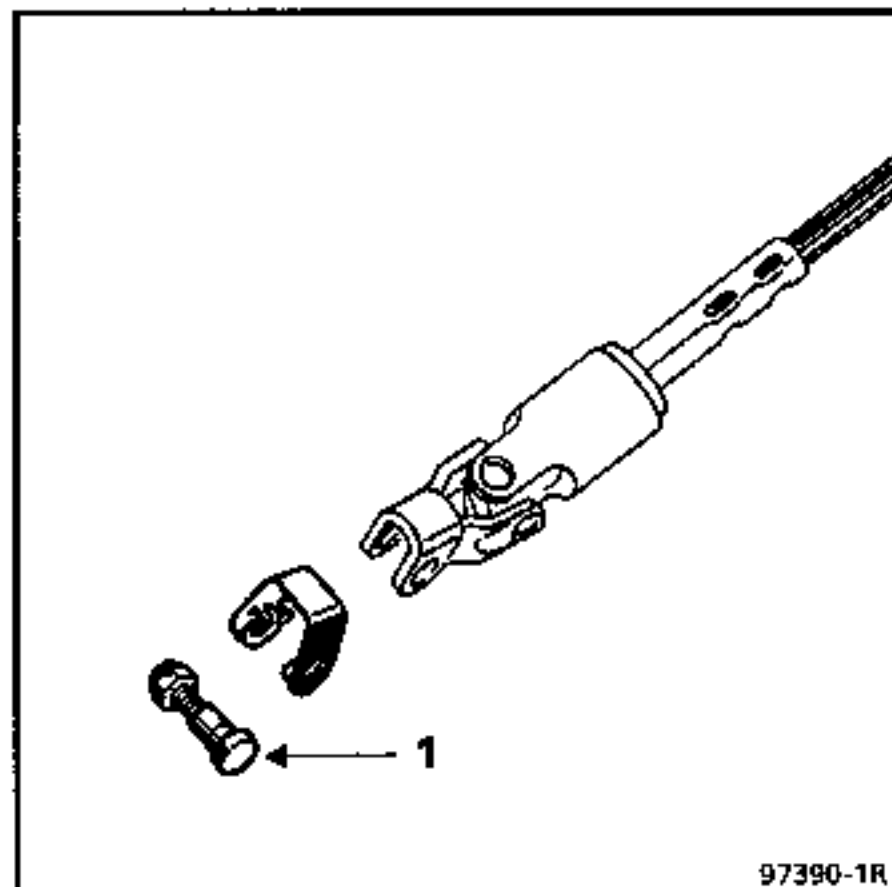


- el manguito de entrada de aire, el filtro de aire y su soporte.
- la bajada de escape,
- las dos pantallas térmicas del escape.



- el mando de las velocidades lado caja, (darle la vuelta y atarlo al tubo de escape),
- la bocina sonora,
- el vaso de expansión (fijarlo sobre el motor),
- la trenza de masa.

- la tuerca y el tornillo de levas (1) (retirarlo mediante un saca-pasadores) de la chapa de la dirección tras haber empujado el protector.



#### PARTICULARIDADES DE LOS VEHICULOS EQUIPADOS DEL AIR-BAG CONDUCTOR

##### ATENCION

Con el fin de evitar cualquier riesgo de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, procurar respetar las consignas siguientes :

- Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser inmovilizado IMPERATIVAMENTE con las ruedas rectas mediante un útil de "bloqueo del volante" mientras dure la intervención.
- Cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica una extracción del volante con el fin de aplicar el método de centrado descrito en el capítulo 88 "Airbag".

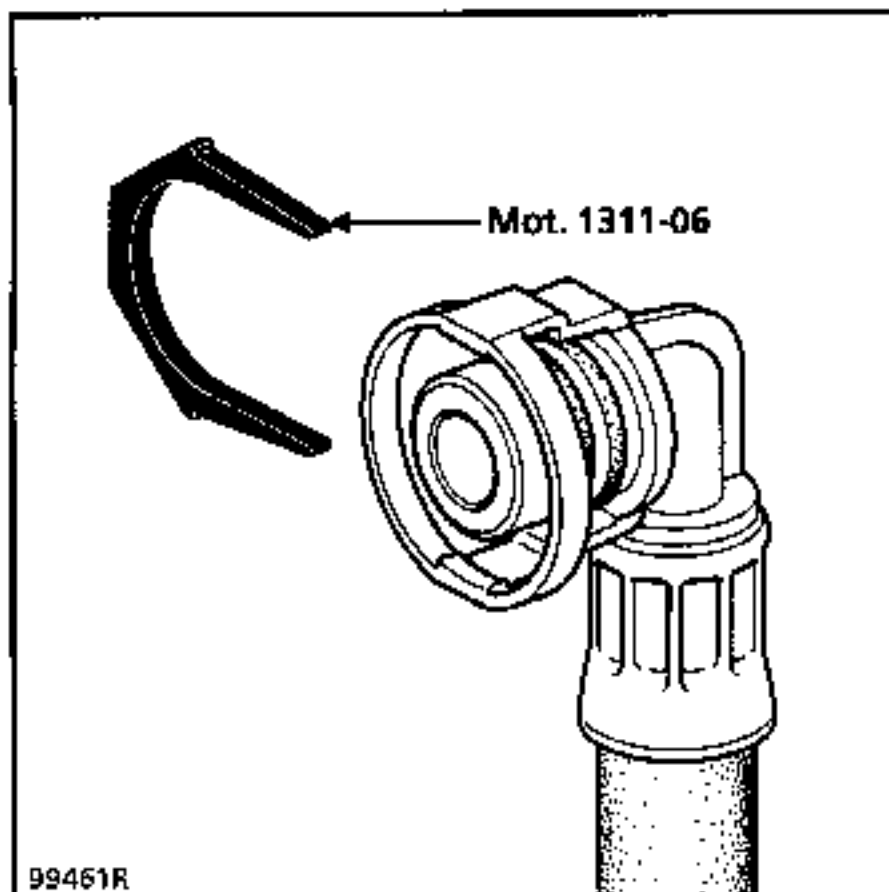
**RECUERDE :** en este caso, sólo debe intervenir el personal cualificado que haya recibido una información.

Extraer :

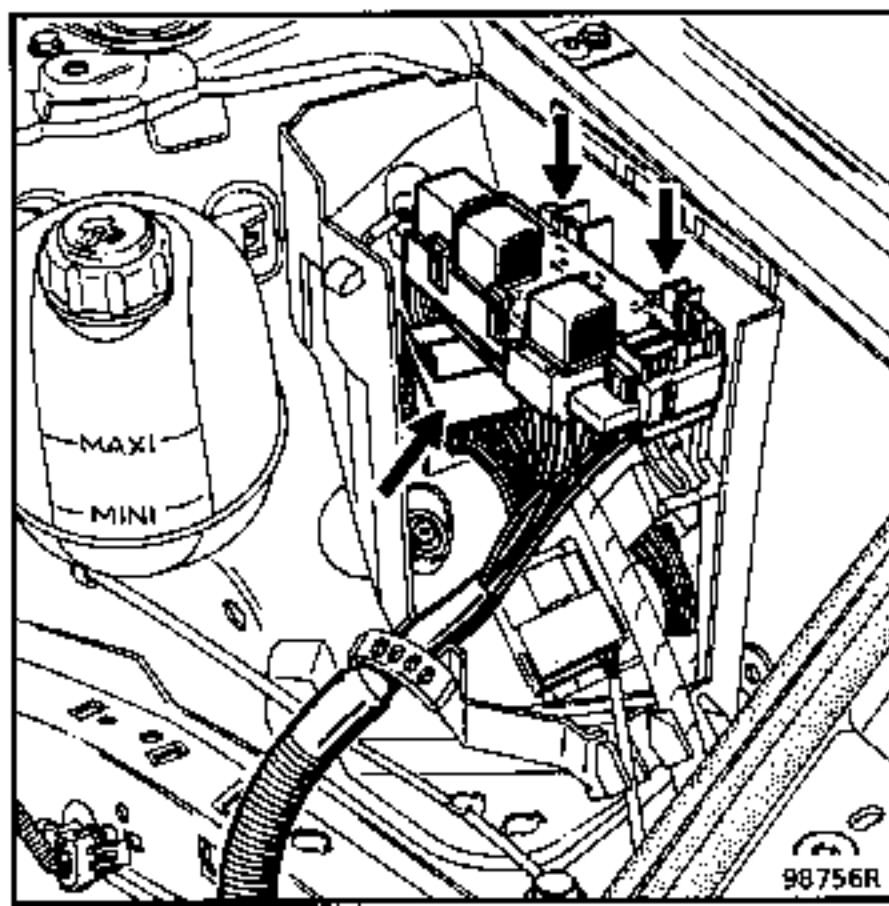
- el cajetín de pre-calentamiento (fijarlo sobre el motor),
- el racor de retorno de carburante en la bomba de inyección.

Desconectar :

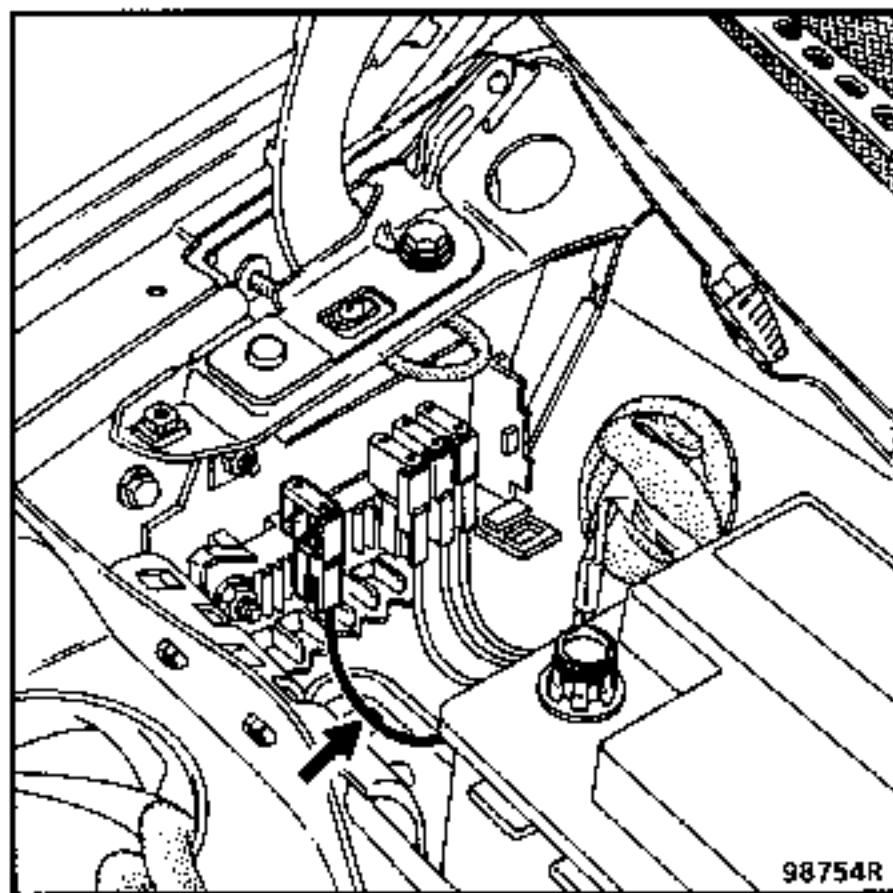
- el manguito de alimentación de carburante sobre el filtro de gasóleo con el Mot. 1311-06,



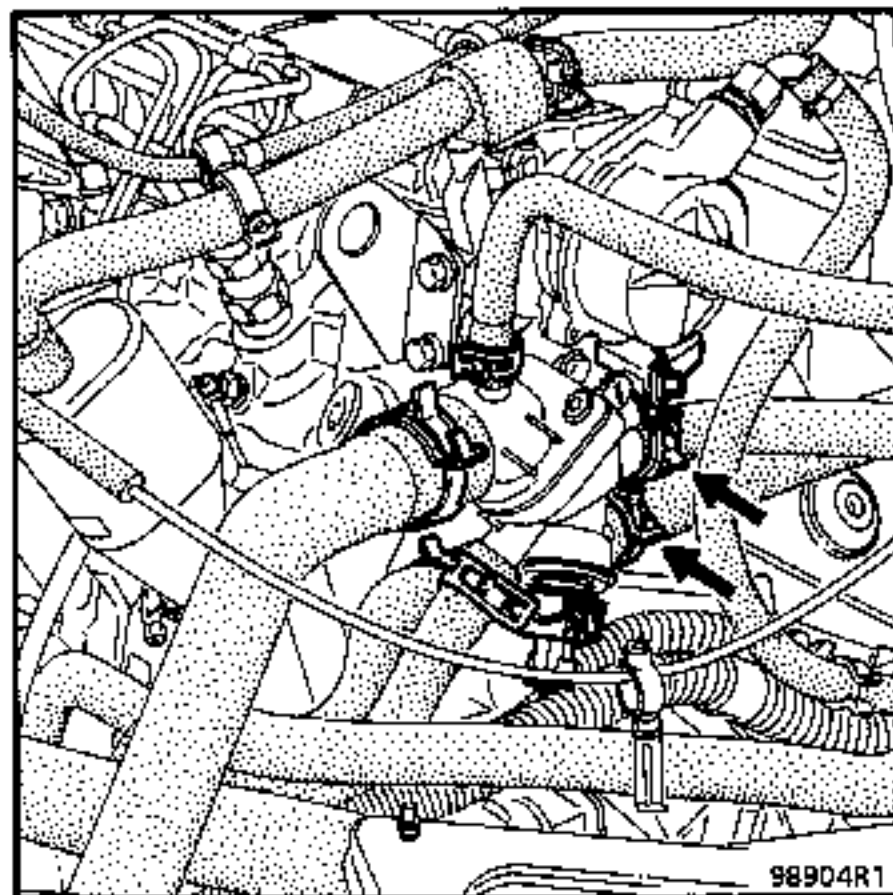
- el conector de la sonda altimétrica,
- la pletina de relés y el conector eléctrico del cajetín de interconexiones del motor,



- el cable de alimentación del cajetín de pre-calentamiento en la caja de agua, así como la alimentación del motor de arranque.



- los manguitos de calefacción del soporte del termostato,

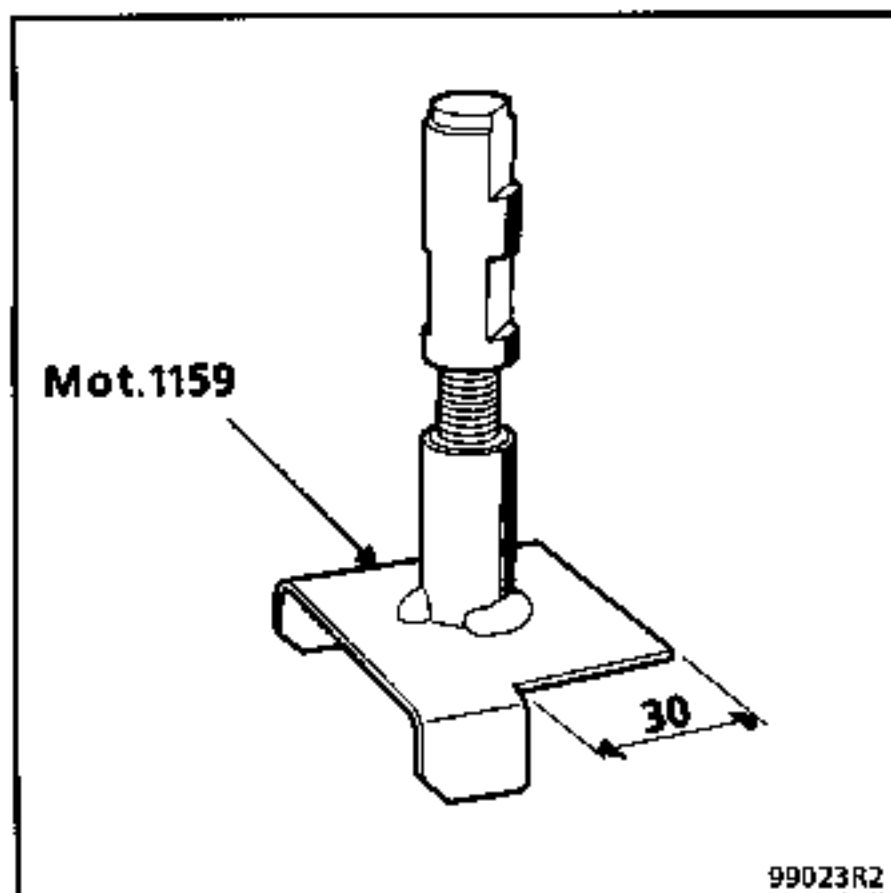


- los tubos y conectores de las electroválvulas de ralentí acelerado y de la EGR,
- el tubo del servo-freno,
- los cables del acelerador y del embrague,
- el conector sobre el filtro de gasóleo,
- el cable de alimentación del compresor (si equipado).

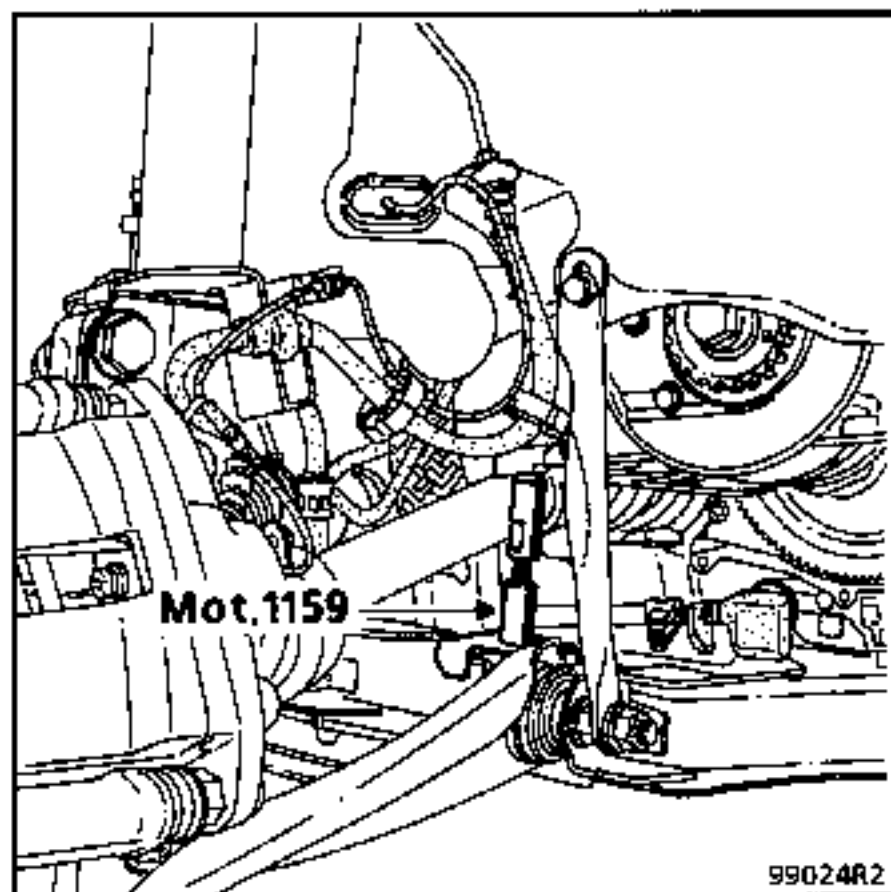
Extraer :

- el conjunto de refrigeración (ver capítulo 19 "Radiador"),
- la correa del alternador (ver capítulo 16),
- los tornillos de fijación del compresor (si equipado) y atarlo sobre el travesaño delantero.

**NOTA :** cortar 30 mm la base del Mot. 1159.



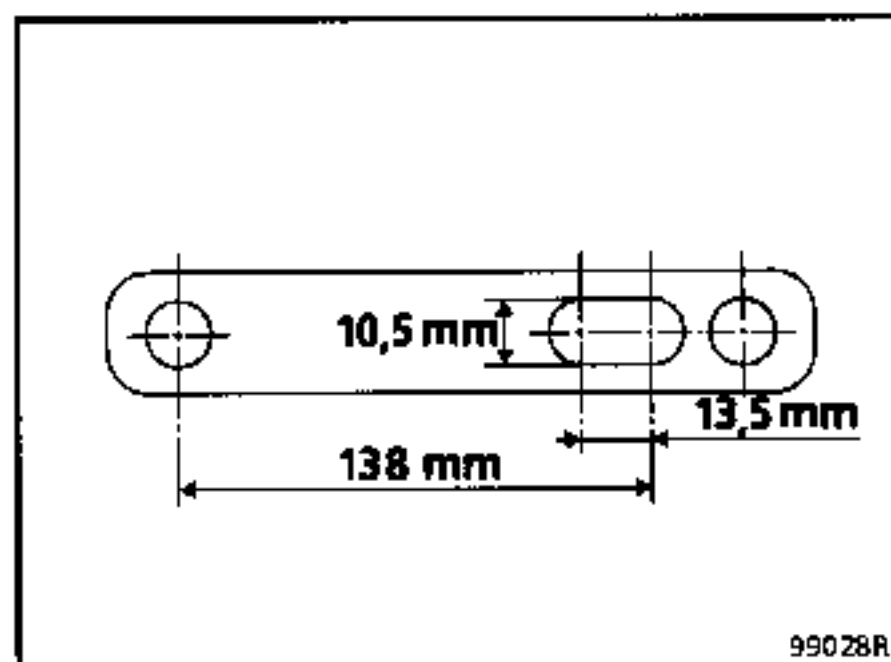
Colocar el **Mot. 1159**.



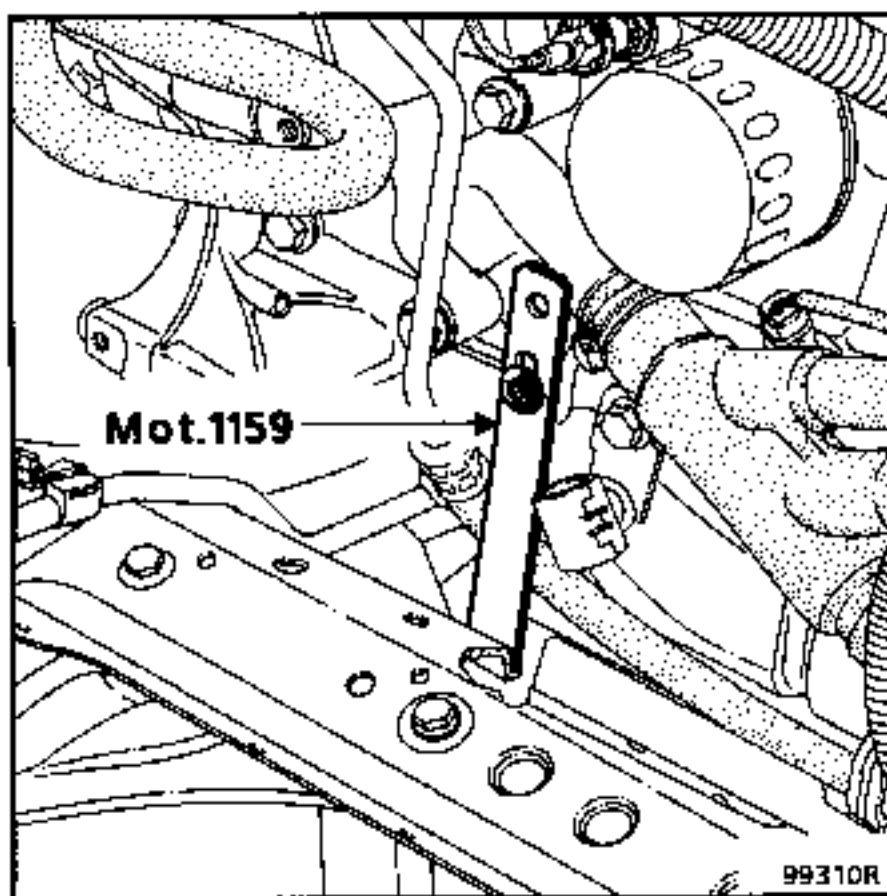
Extraer el filtro de aceite.

Soltar y separar el cableado eléctrico del alternador.

Plano de taladrado del **Mot. 1159**. (Para su utilización, ver la página 10-40).

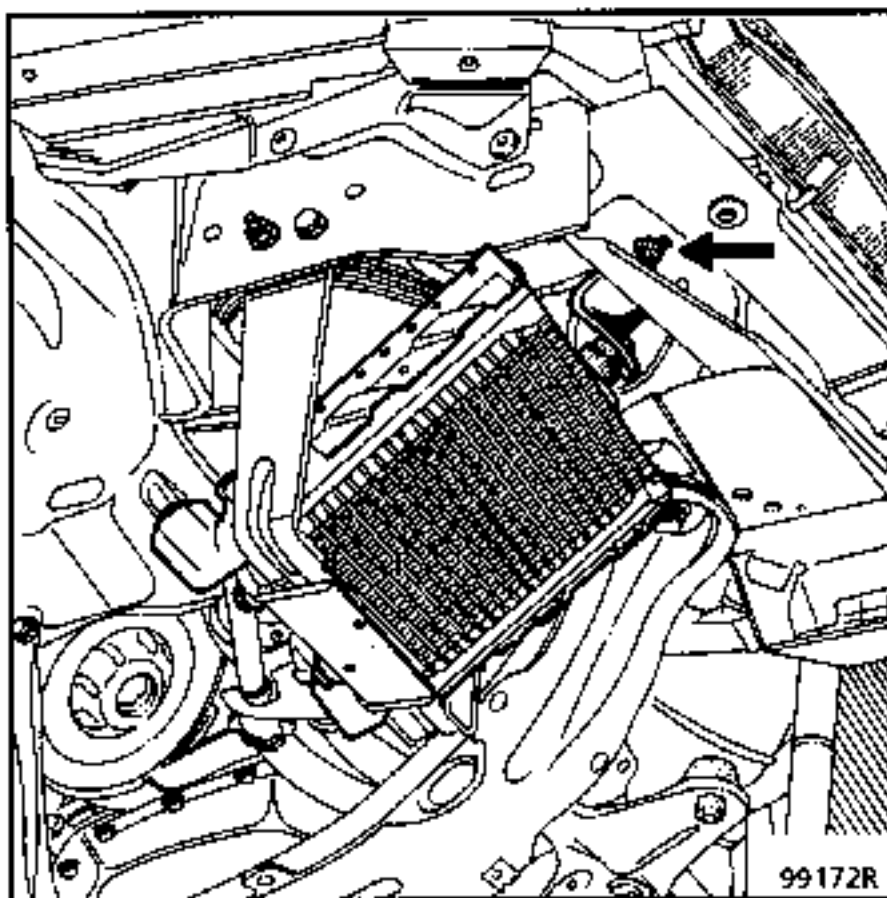


Montar la patilla del útil **Mot. 1159**.

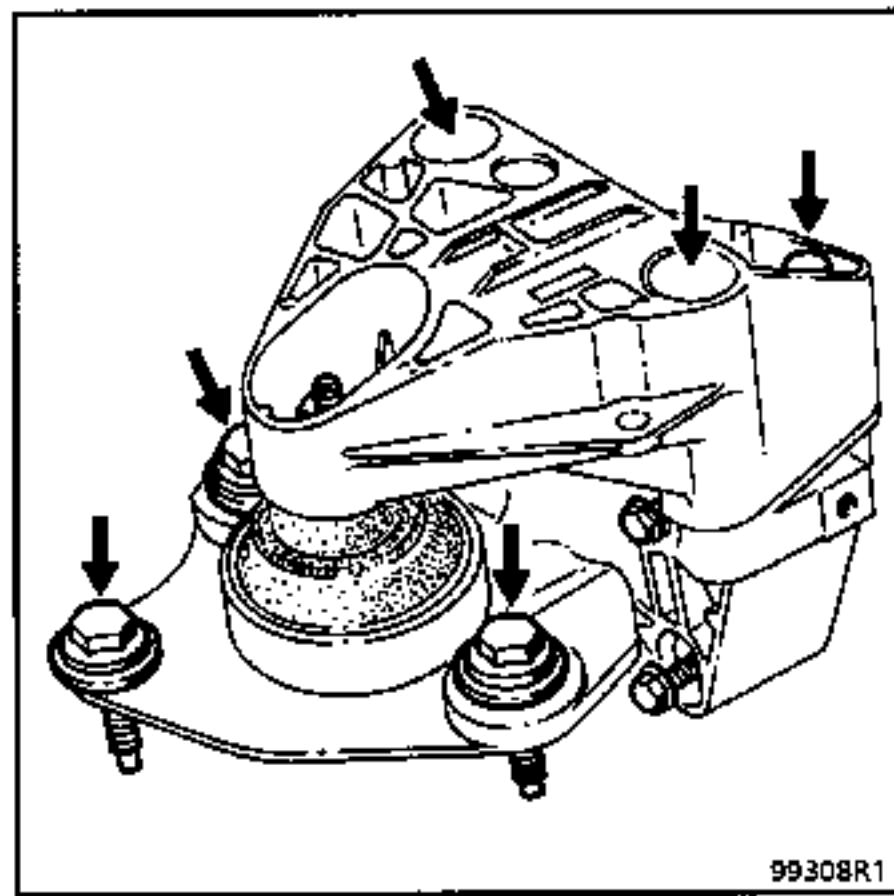


Extraer :

- el deflector del radiador de aceite así como el radiador de aceite y atar este último al motor,

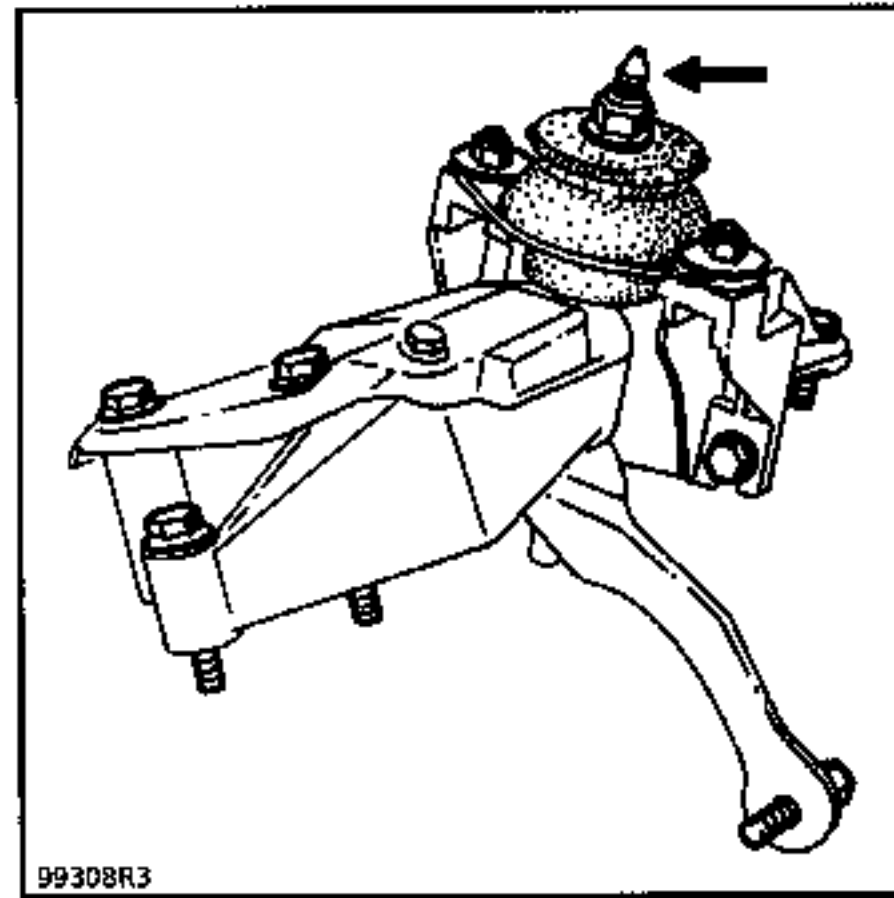


- la cofia de la suspensión pendular lado derecho y el limitador de oscilación.



Montar un calce entre la caja de velocidades y la cuna lado izquierdo.

Quitar la tuerca y después, mediante una barra de bronce, golpear para liberar el espárrago de la fijación pendular lado izquierdo.

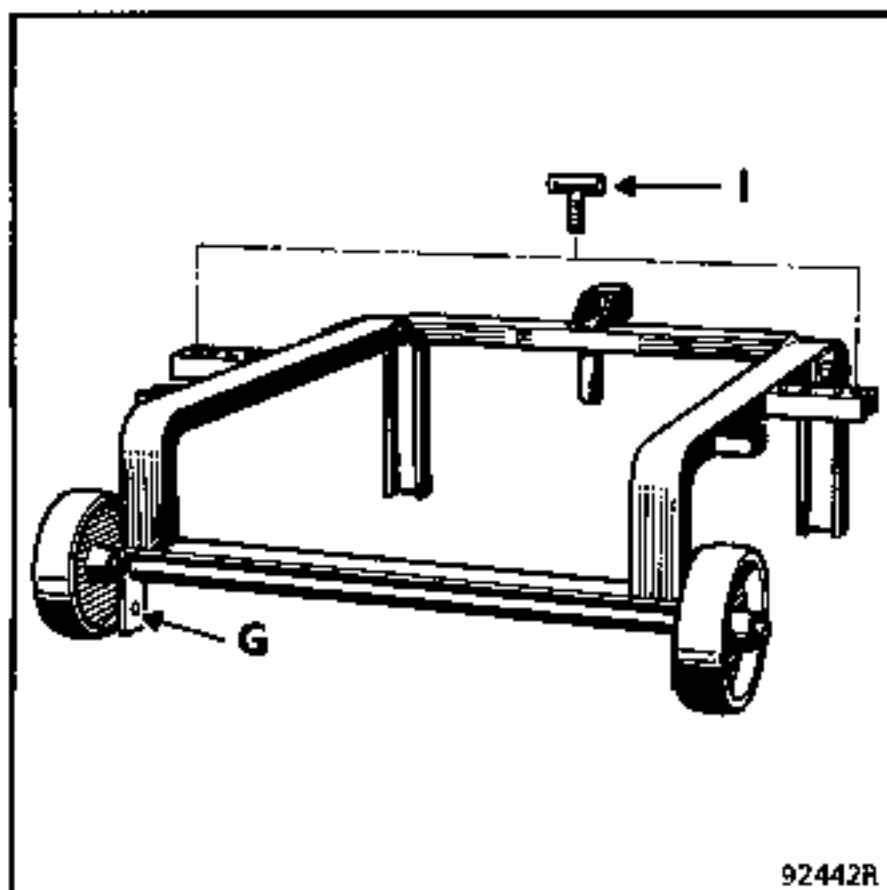




**PREPARACION DEL UTIL MOT. 1040-01**

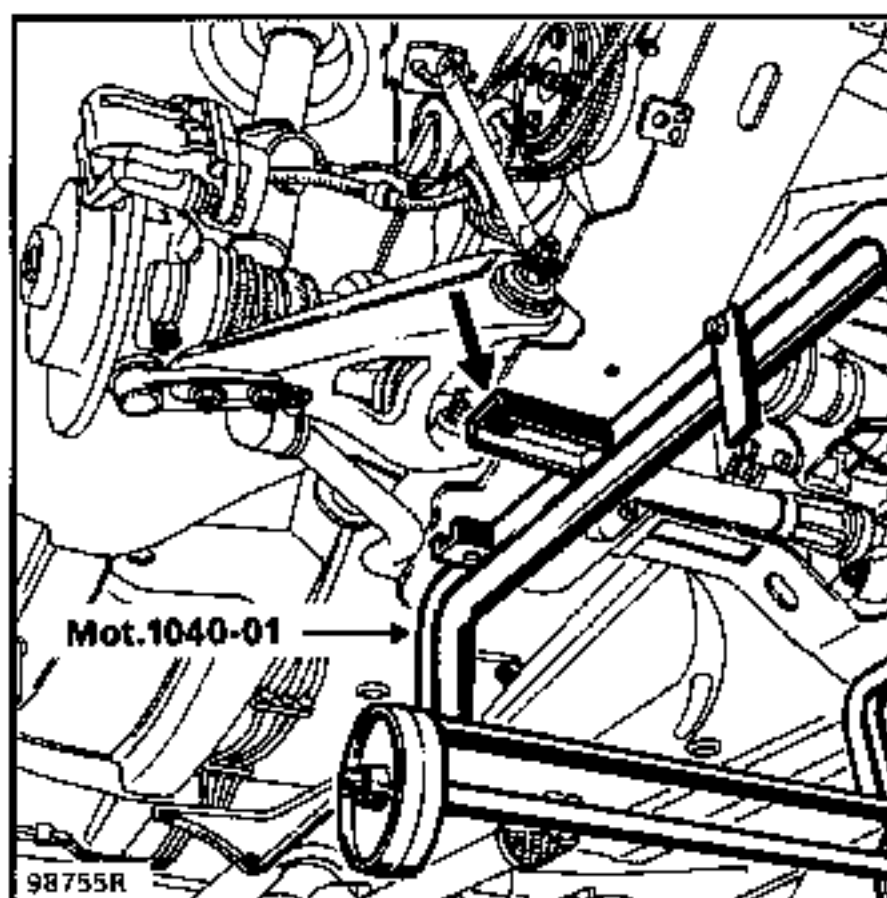
Colocar el eje de los rodillos en los orificios inferiores (G).

La fijación bajo la cuna se realiza gracias a los ganchos (I).



92442R

Fijar el útil Mot. 1040-01 bajo la cuna.

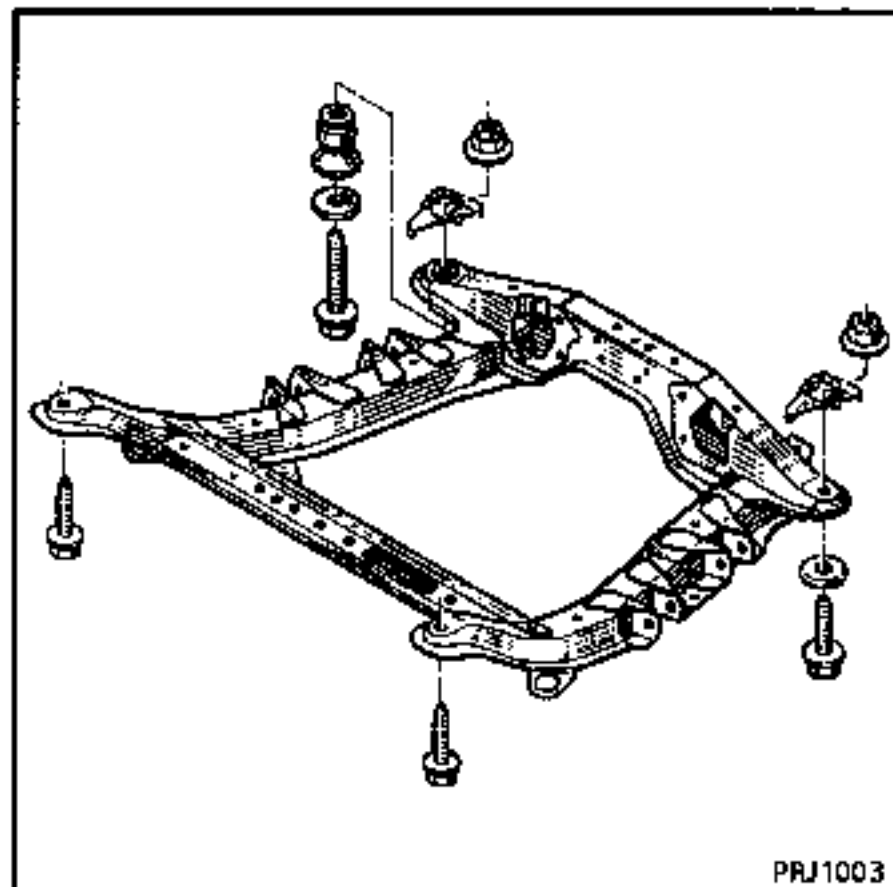


98755R

Bajar el elevador hasta que el útil haga contacto con el suelo.

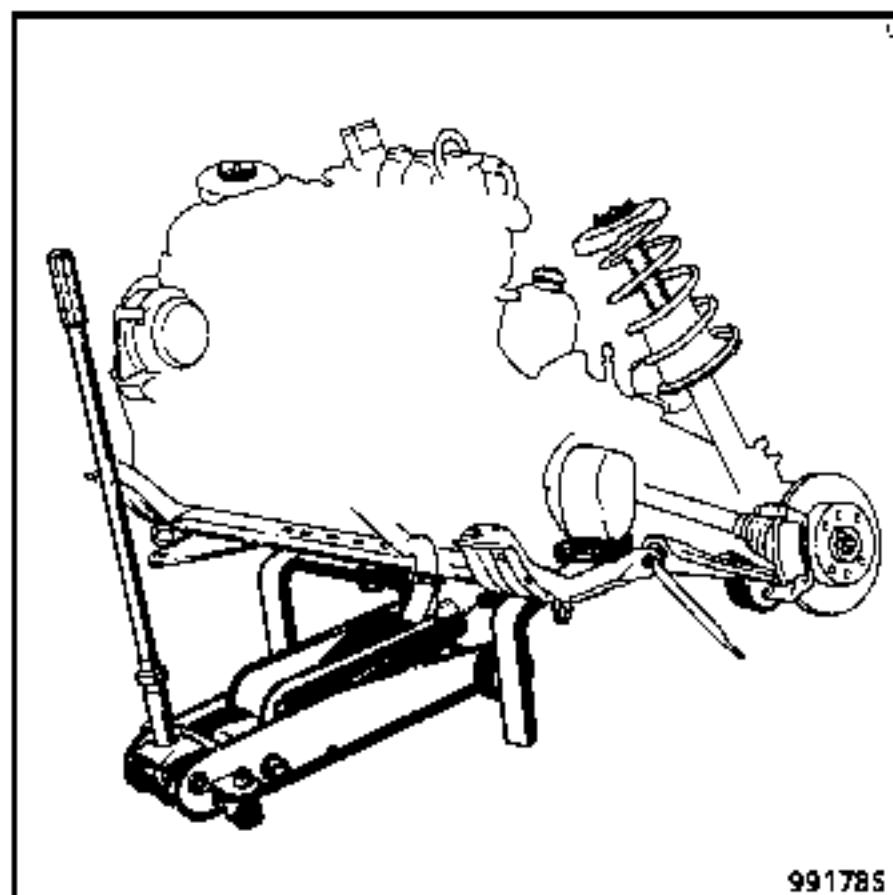
Quitar :

- los tornillos de fijación superiores del amortiguador,
- los cuatro tornillos de fijación de la cuna.



PRJ1003

Extraer el grupo motopropulsor levantando la carrocería.



991785

Sujetar los combinados muelles - amortiguadores con una cuerda.

**REPOSICION**

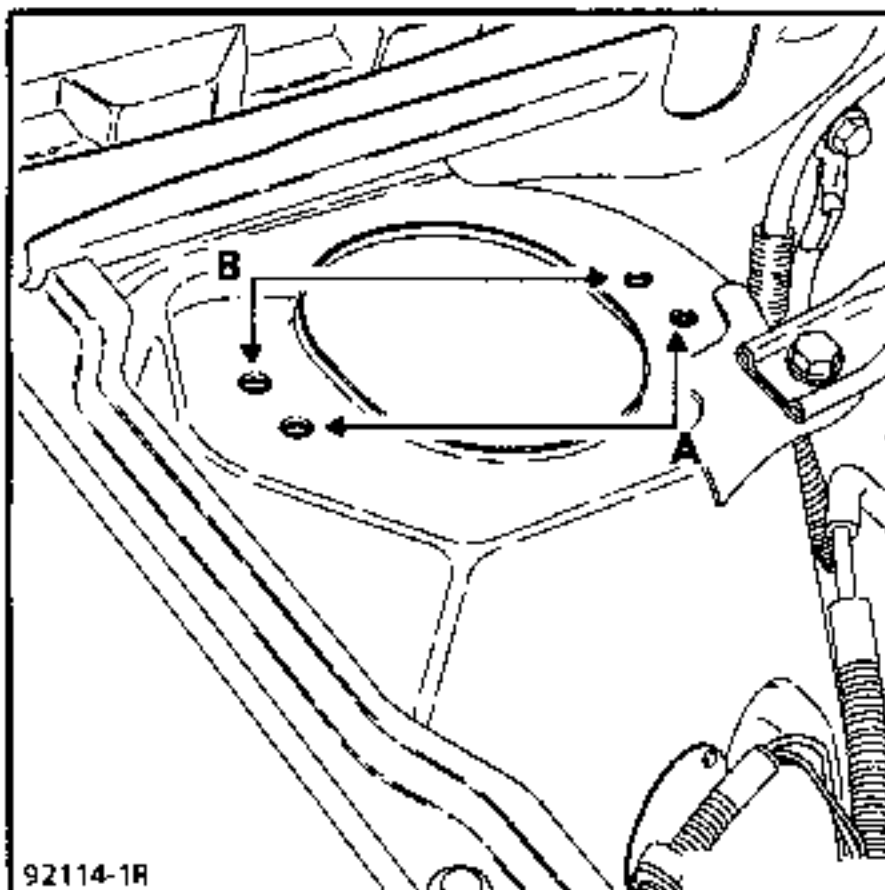
El alineamiento de la cuna motor con la caja se verá facilitado utilizando dos varillas roscadas de 100 mm de longitud aproximadamente en las dos fijaciones delanteras cuna-caja.

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Apretar los tornillos de fijación de la cuna al par de :

- 6 daN.m en la parte delantera,
- 11 daN.m en la parte trasera.

Si se tiene una dirección manual, posicionar las fijaciones de los amortiguadores en los orificios (A) y si se tiene una dirección asistida fijarlas en (B).

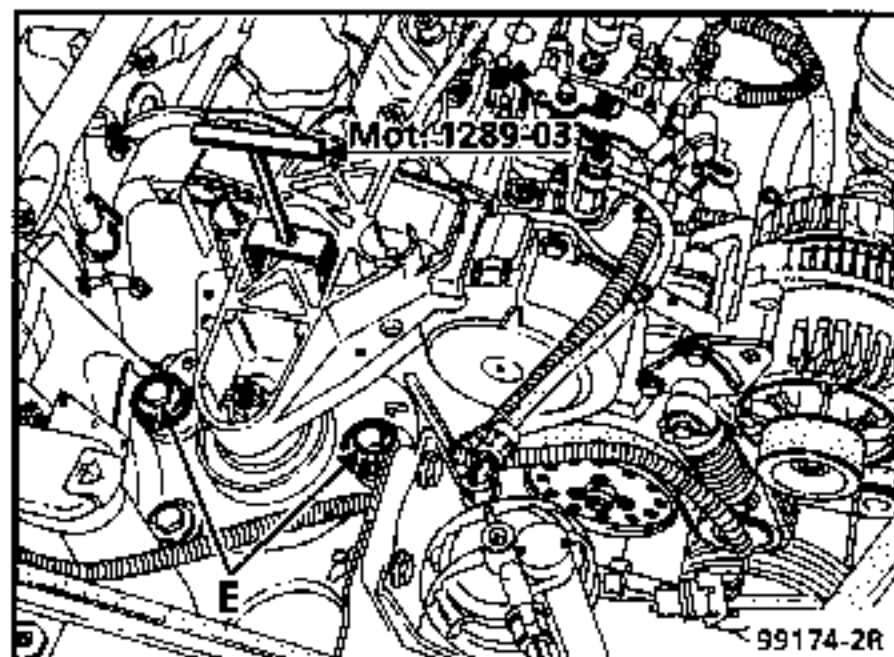


Una vez que se han montado las fijaciones pendulares derechas e izquierdas, no hay que olvidarse de sacar la cala de madera bajo la caja de velocidades, así como el **Mot. 1159**

**REGLAJE DEL LIMITADOR DE OSCILACION LONGITUDINAL**

Aflojar los dos tornillos (E) del limitador.

Introducir la horquilla de centrado del limitador **Mot. 1289-03** en las ventanas de la cofia de la suspensión pendular.



Bloquear los dos tornillos (E) del limitador al par de 6 daN.m.



Apretar todos los tornillos, tuercas y bulones al par preconizado.

Montar los tornillos de fijación de los estribos con **Loctite FRENBLOC** y apretarlos al par.

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

Efectuar :

- el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo 19),
- los llenados de aceite motor y caja de velocidades si es necesario.

**NOTA :**

- vigilar que el separador de la chapa de la dirección esté colocado durante la reposición,
- asegurarse de que las pantallas térmicas estén correctamente posicionadas.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
T.Av. 476	Extractor de rótulas
B.Vi. 31-01	Juego de botadores
MATERIAL INDISPENSABLE	
Útil para sujetar el motor (ejemplo: DESVIL M300)	

PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Tornillos de ruedas	9	
Tuerca de la rótula de dirección	3,5	
Bulón del pie del amortiguador	17	
Bulón de la bieleta de recuperación de par :		
– sobre la caja	6,5	
– sobre la cuna	7,5	
Tuerca soporte derecho del motor	4,5	
Tuerca soporte derecho caja velocidades	4,5	
Tornillos del cárter inferior	0,7 a 0,9	
Tornillos de la bomba de aceite	2,5	
Tornillos del tirante sobre caja	2,5	
Tornillos del tirante sobre motor	5	

## EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador de 2 columnas.

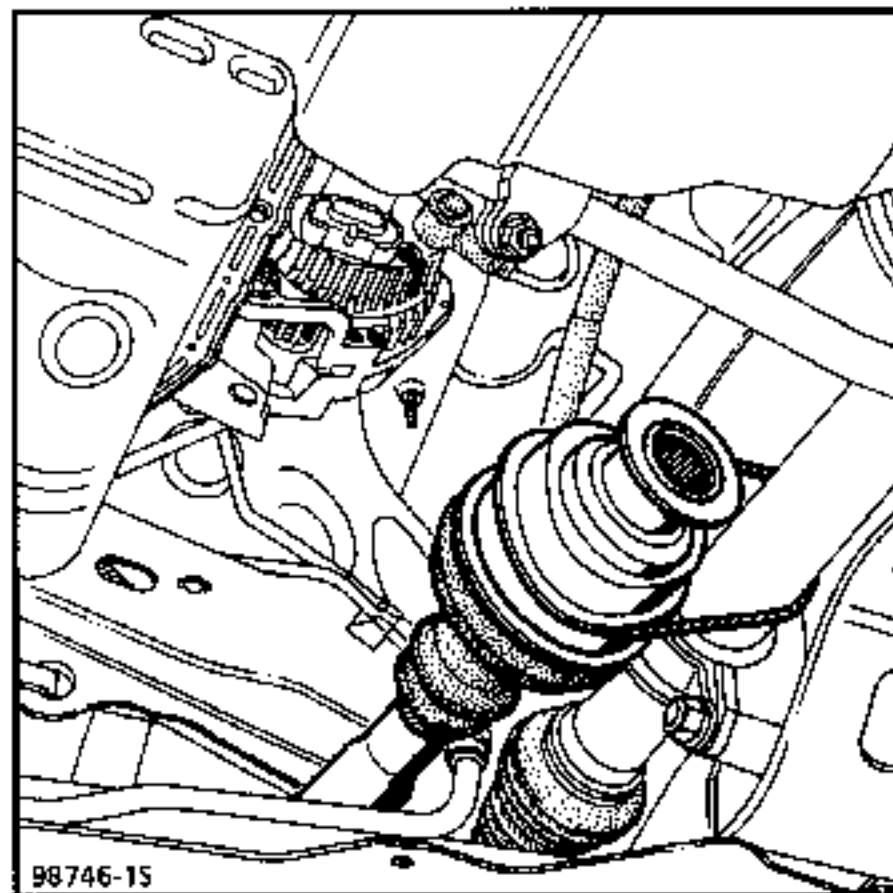
Desconectar la batería.

Vaciar el motor.

Extraer :

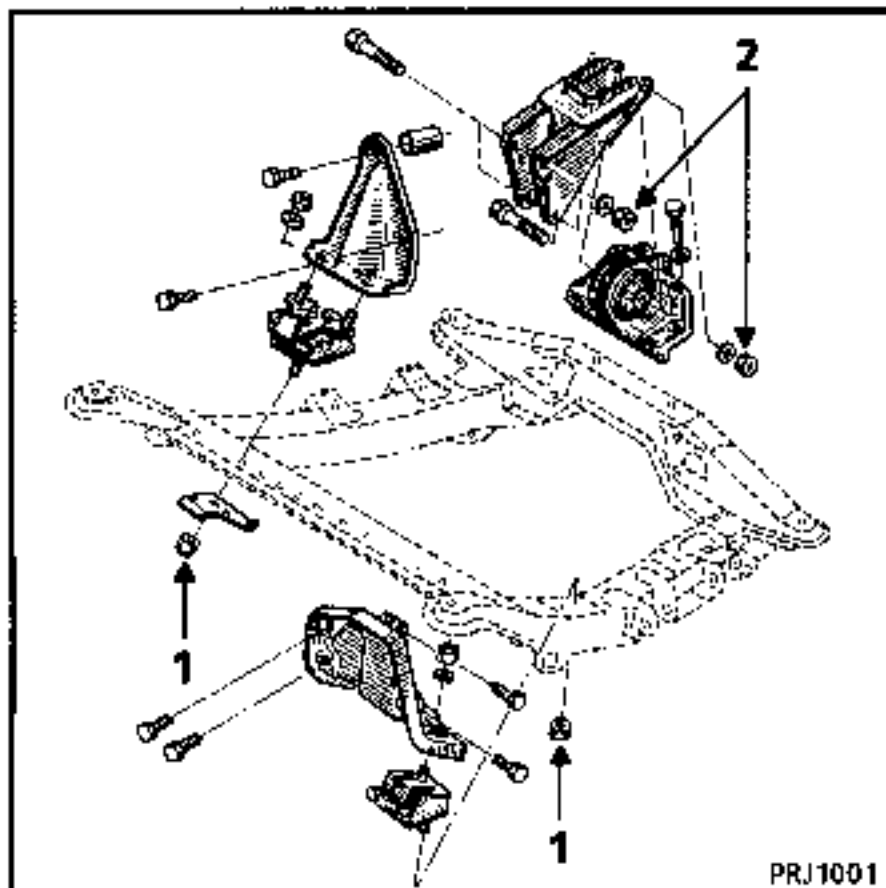
- el catalizador,
- la rueda delantera derecha,
- la rótula de dirección mediante el útil T.Av. 476,
- el bulón superior del pie del amortiguador y aflojar el bulón inferior (sin extraerlo),

- el pasador de la transmisión derecha mediante el útil B.Vi. 31-01, después bascular el buje para desacoplar la transmisión de la caja y atarla a la dirección,



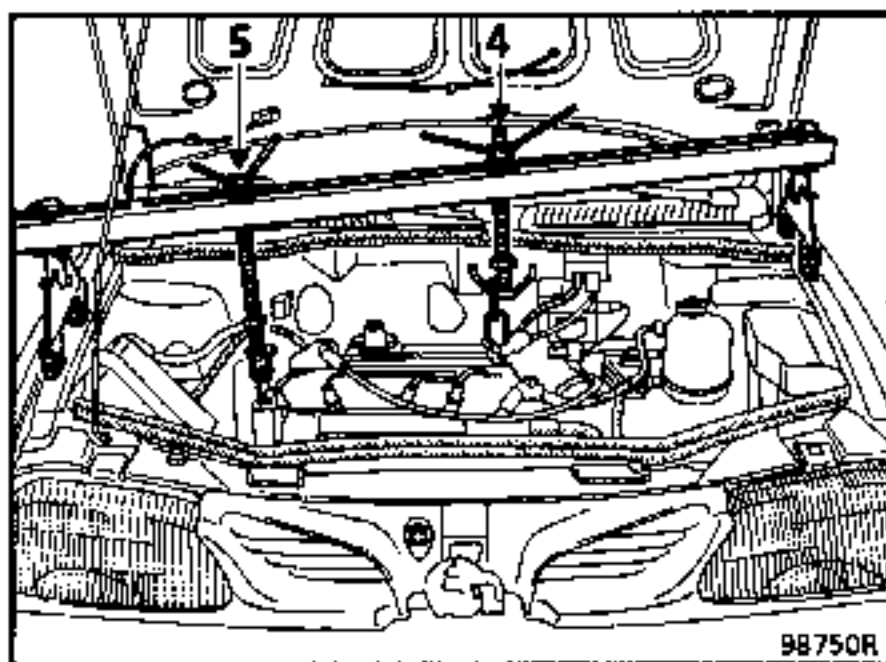
- el tirante motor - caja,

- las tuercas (1) de los tampones del motor y de la caja de velocidades,
- las tuercas (2) del soporte de la bieleta de recuperación de par,



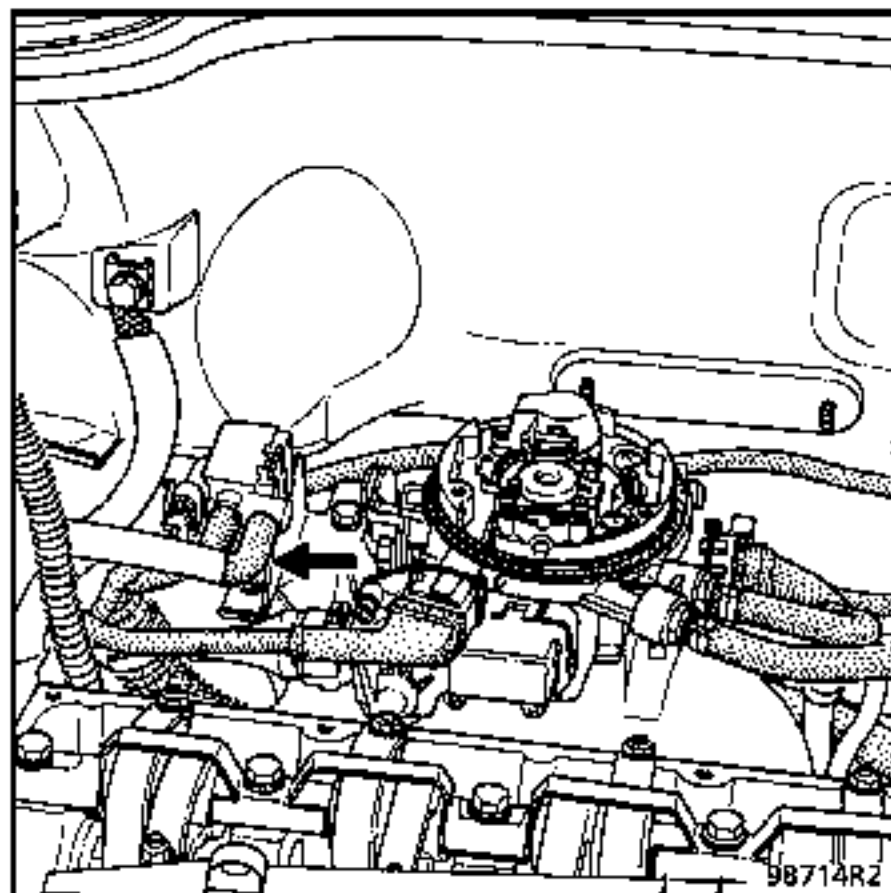
- el filtro de aire.

Posicionar el útil de sujeción del motor, por ejemplo el **DESVIL M300**.



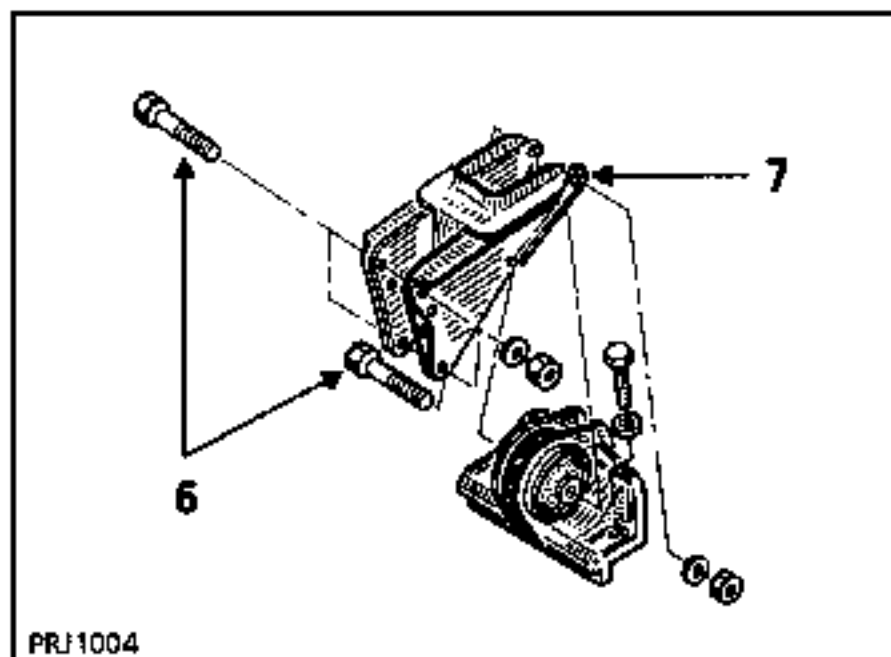
Extraer :

- el manguito de la electroválvula del canister,

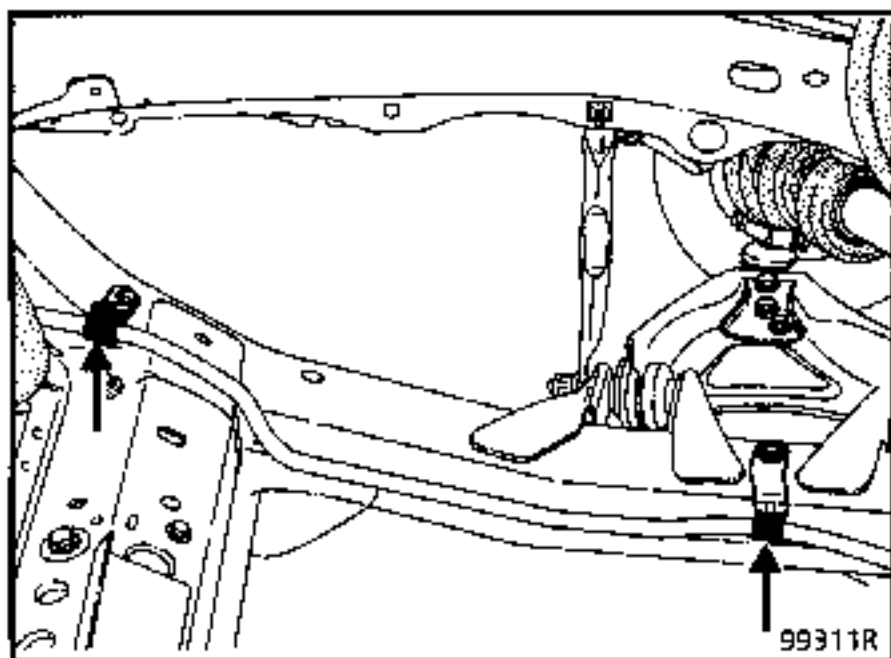


- los manguitos de gasolina de su fijación al larguero derecho y al colector de admisión,
- el depósito de la dirección asistida,
- el taquímetro de la caja de velocidades.

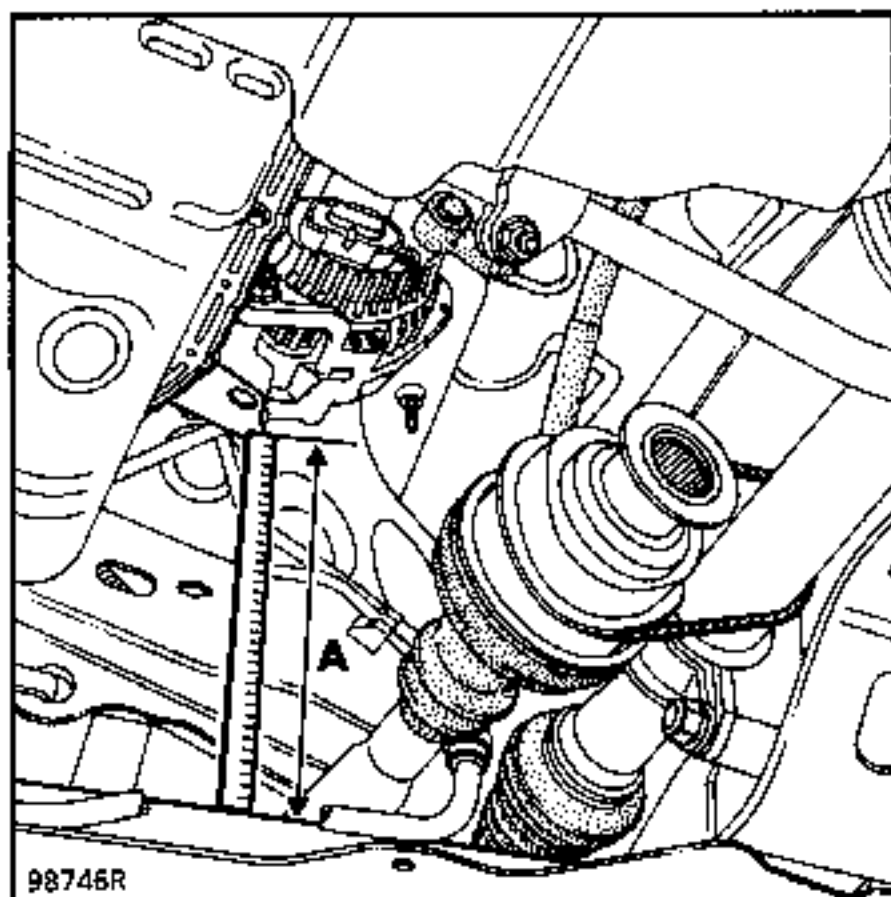
Levantar el motor mediante los dos ganchos de levantamiento (4) y (5) para poder quitar los tres tornillos (6) del soporte (7) y sacarlo por la parte superior.



Quitar los dos tornillos de fijación del tubo de la dirección asistida sobre la cuna.

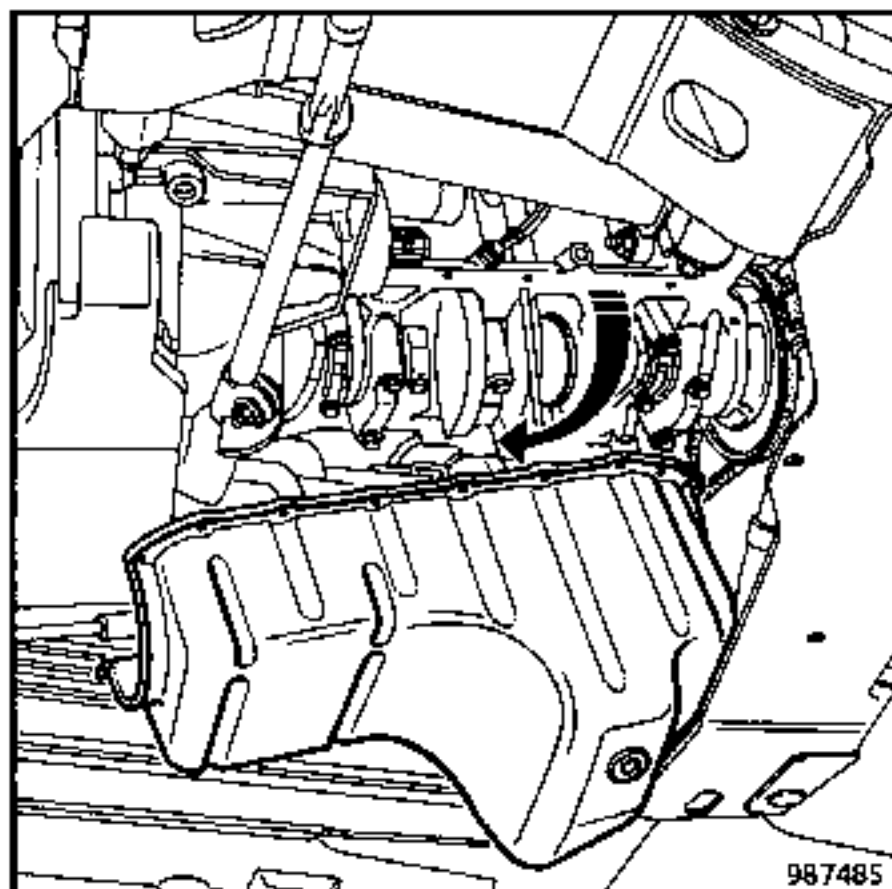


Levantar el motor mediante el gancho de levantamiento (5) lado distribución hasta alcanzar la cota (A) de 25 cm entre la cuna y el borde del bloque motor.

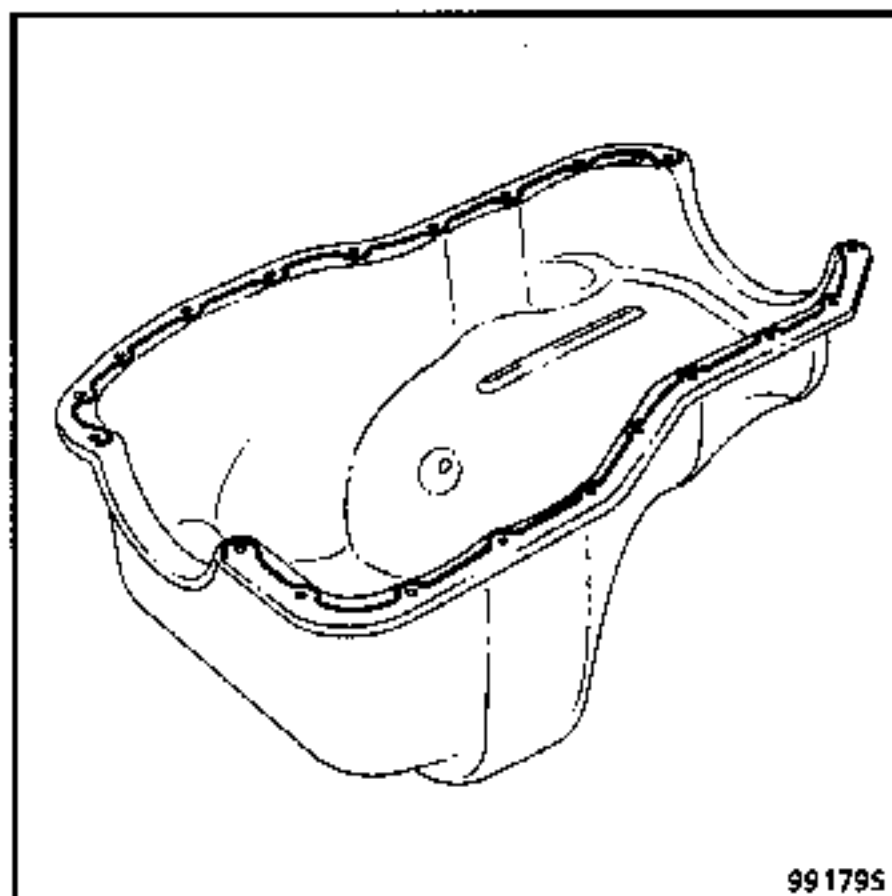


Extraer :

- los tornillos del cárter inferior y despegarlo,
- el cárter inferior, en el sentido de la flecha.



Limpiar el cárter inferior antes de aplicar el cordón de RHODORSEAL 5661 unos 3 mm de ancho.



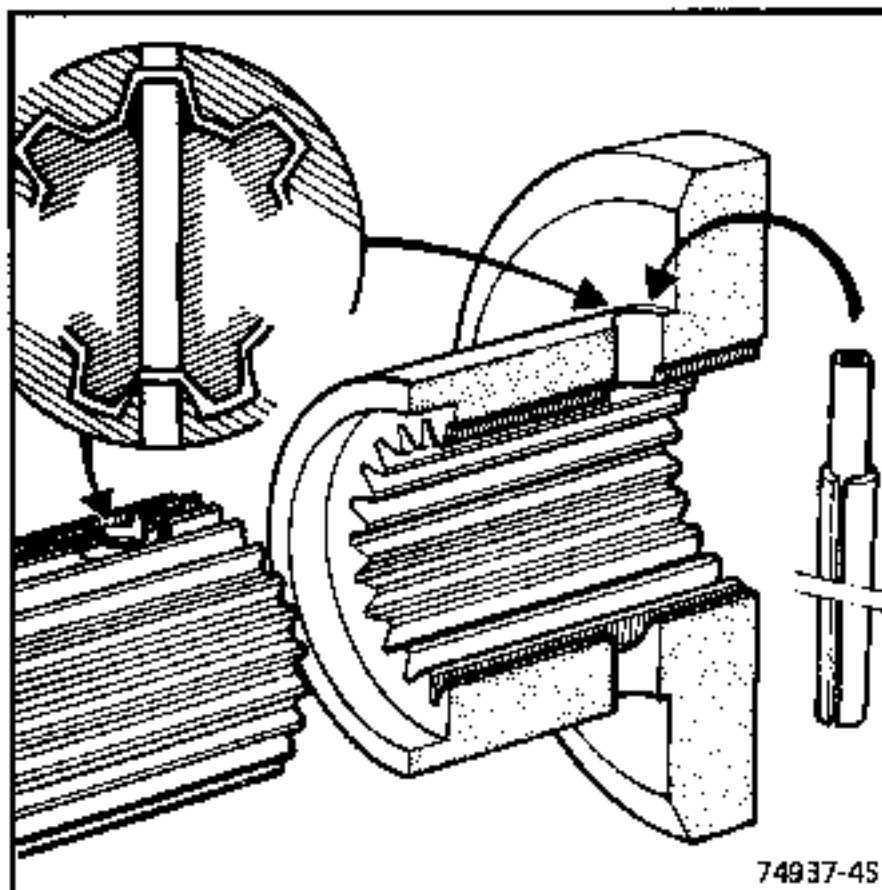
**NOTA :** no olvidarse de sustituir las dos juntas de goma de cada extremo del cárter inferior por otras nuevas.

**REPOSICION**

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Un chaflán de entrada sobre el planetario facilita el montaje de los pasadores elásticos nuevos.

Estancar los extremos de los pasadores con pasta RHODORSEAL 5661.



Efectuar el llenado de aceite motor.

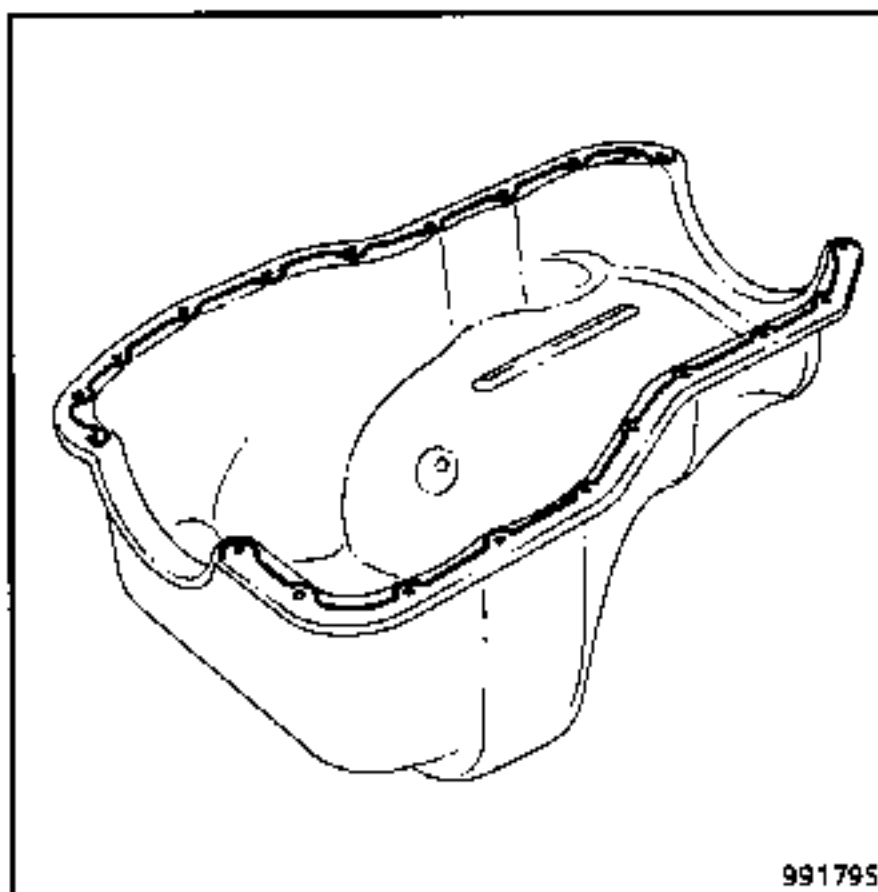
PARES DE APRIETE (en daN.m) 	
Tornillos del cárter inferior	0,7 a 0,9

### EXTRACCION

Para la extracción del cárter inferior de aluminio es necesario extraer el conjunto motor - caja de velocidades.

### REPOSICION

Limpiar el cárter inferior antes de aplicar el cordón de RHODORSEAL 5661 (ej- CAF 4/60 TIXO) de unos 3 mm de ancho.



**NOTA :** no olvidarse de sustituir las dos juntas de goma de cada extremo del cárter inferior por otras nuevas.

## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

B.Vi. 31-01	Juego de botadores
Mot. 453-01	Pinzas para tubos flexibles
Mot. 1311-06	Util para extraer el tubo de carburante
T.Av. 476	Extractor de rótulas

## MATERIAL INDISPENSABLE

Util para sujetar el motor  
(ejemplo: DESVIL M300)

## PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de ruedas	9
Tuerca de la rótula de dirección	3,5
Bulón del pie del amortiguador	17
Bulón de labieleta de recuperación de par :	
– sobre la caja	6,5
– sobre la cuna	7,5
Tuerca soporte derecho del motor	4,5
Tuerca soporte izquierdo caja velocidades	4,5
Tornillos del cárter inferior	0,7 a 0,9
Tornillos de la bomba de aceite	2,5
Tornillos de tirante sobre caja	2,5
Tornillos de tirante sobre motor	5

## EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador de 2 columnas.

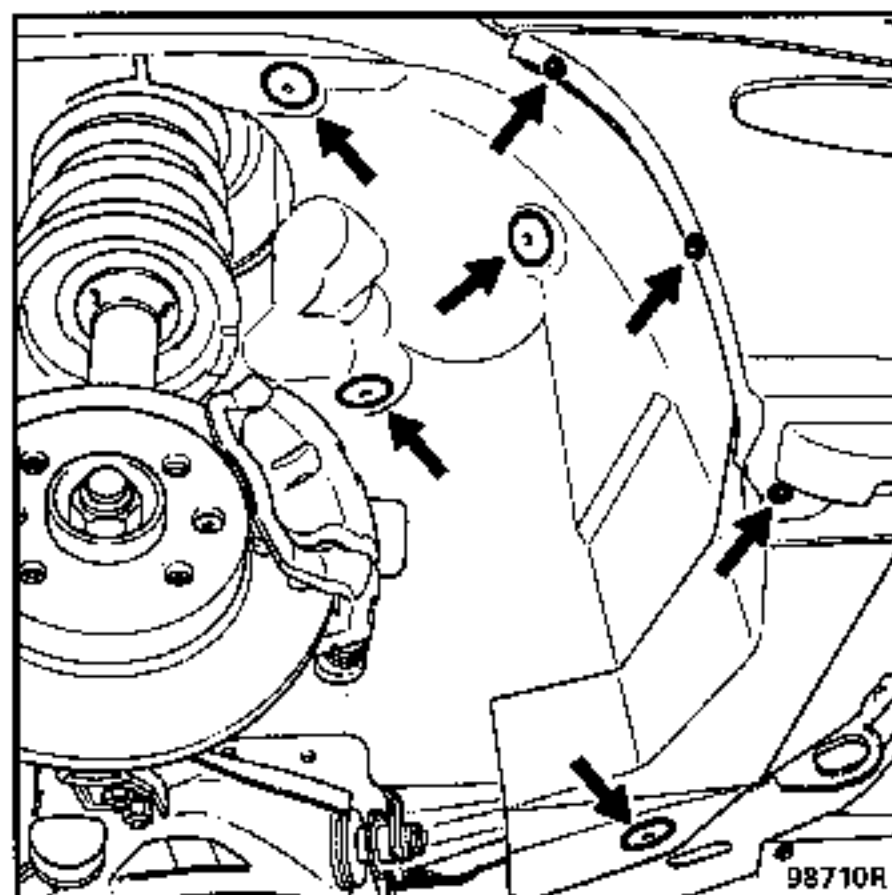
Desconectar la batería.

Extraer el vaso de expansión y colocar este último por debajo del nivel del manguito superior del radiador sobre el termostato.

Desconectar el manguito superior del radiador sobre el termostato y pinzarlo mediante el útil Mot. 453-01.

Quitar :

- las ruedas delanteras,
- el guarda-barros derecho,



- el catalizador (desconectar el conector de la sonda de oxígeno),
- el mando de las velocidades lado caja.



### *Lado izquierdo del vehículo*

#### Extraer :

- con el extractor T.Av. 476, la rótula de dirección,
- los tres tornillos del fuelle,
- los bulones del pie del amortiguador.

Desacoplar la transmisión de la caja, cuidando de proteger el trípode.

Atar la transmisión a la carrocería.

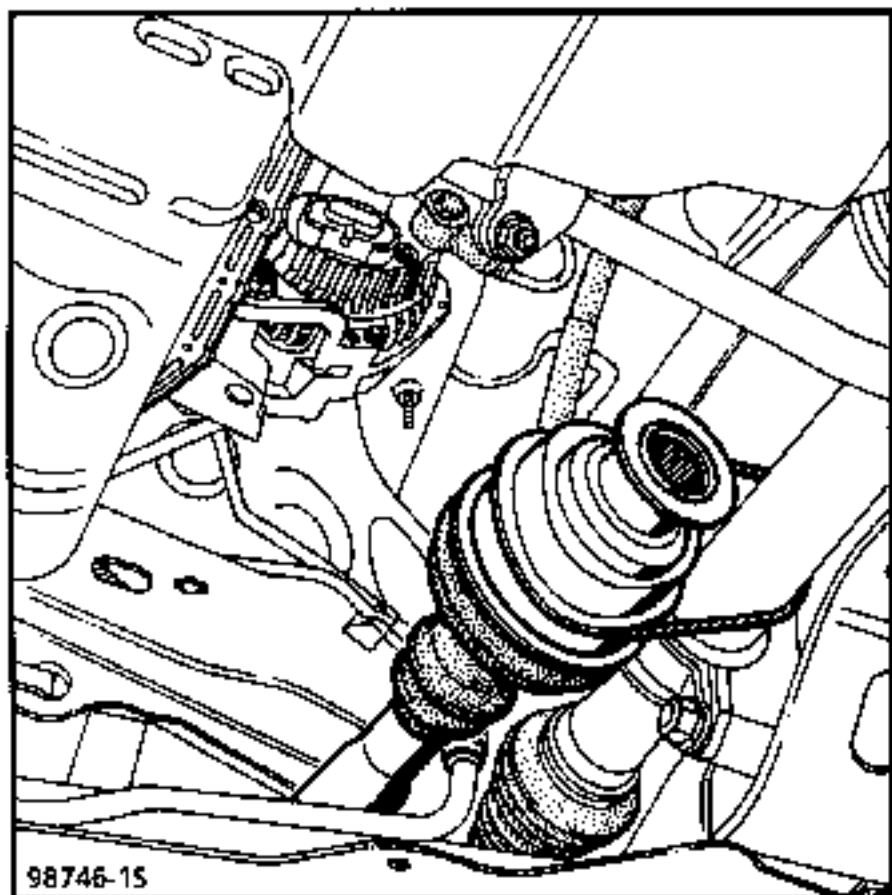
### *Lado derecho del vehículo*

#### Extraer :

- el pasador de la transmisión con los botadores B.Vi. 31-01,
- el bulón superior del pie del amortiguador y aflojar el bulón inferior.

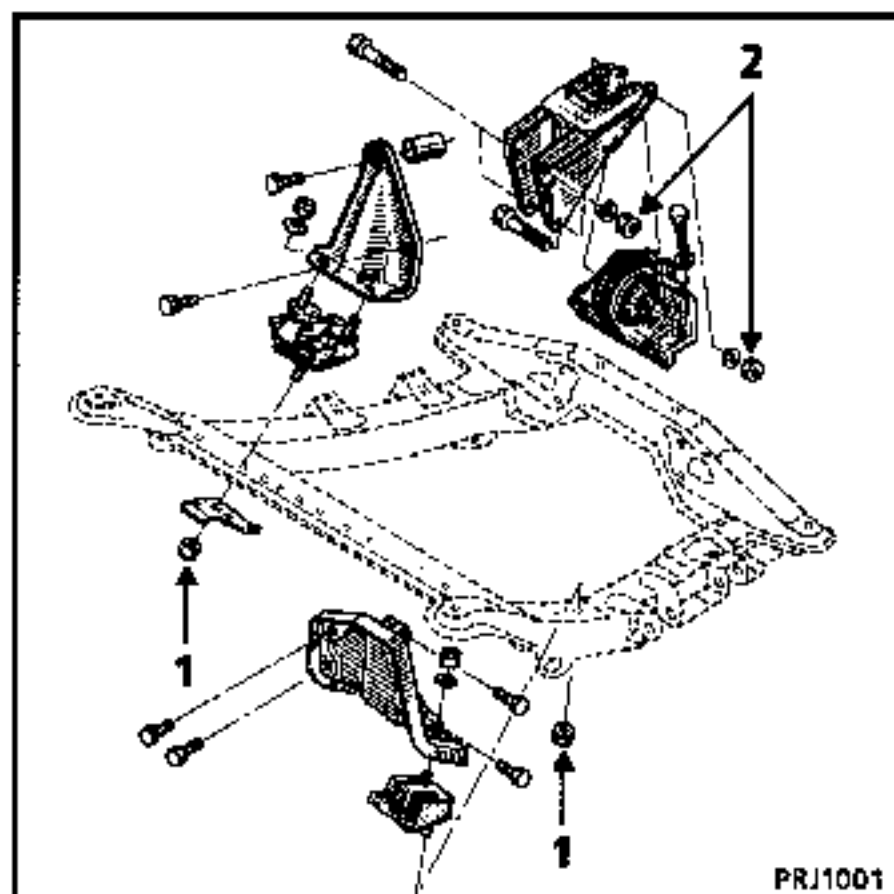
Bascular el buje y desacoplar la transmisión de la caja.

Atar la transmisión a la dirección.



#### Extraer :

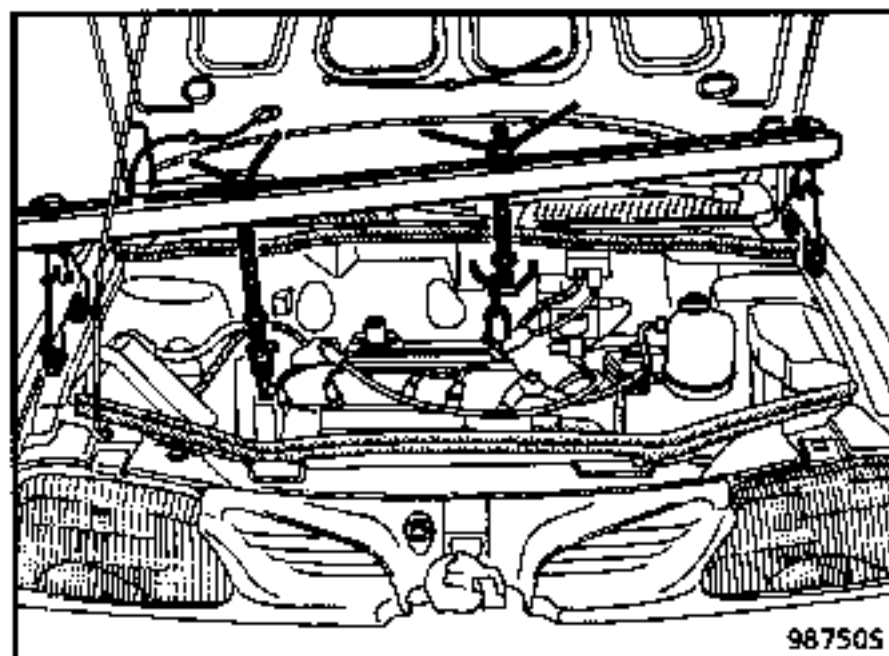
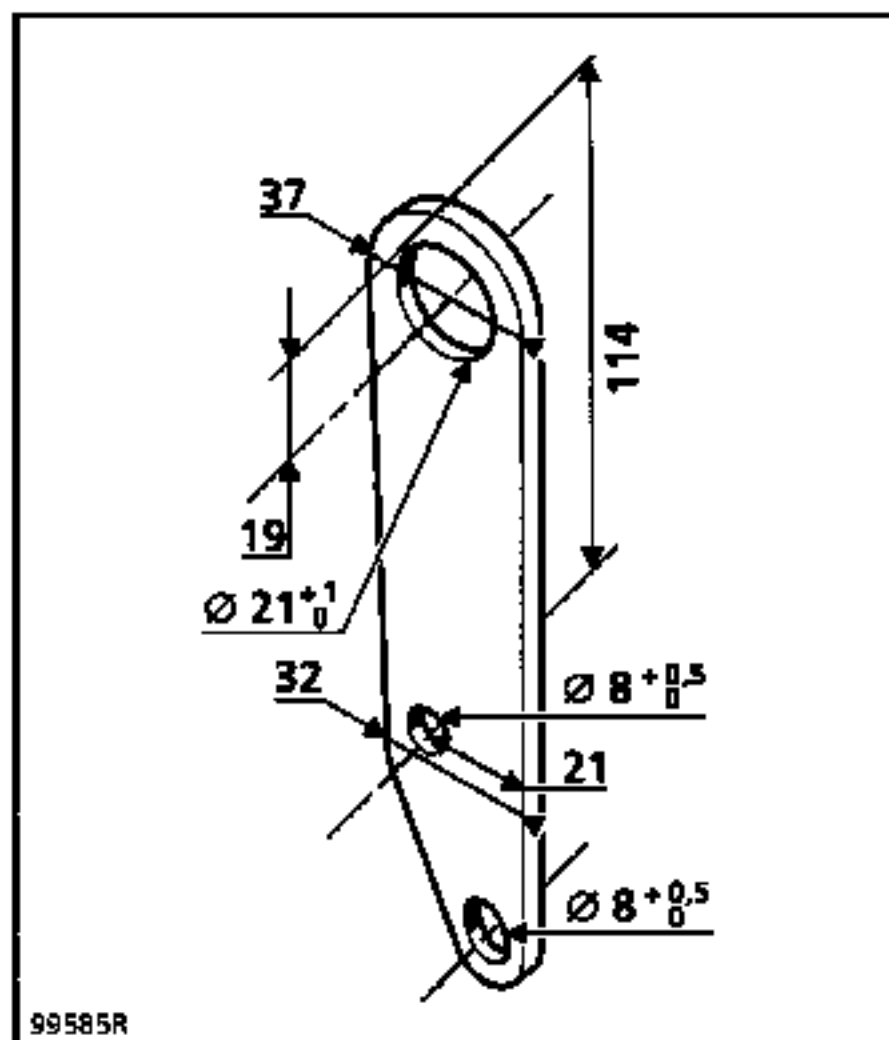
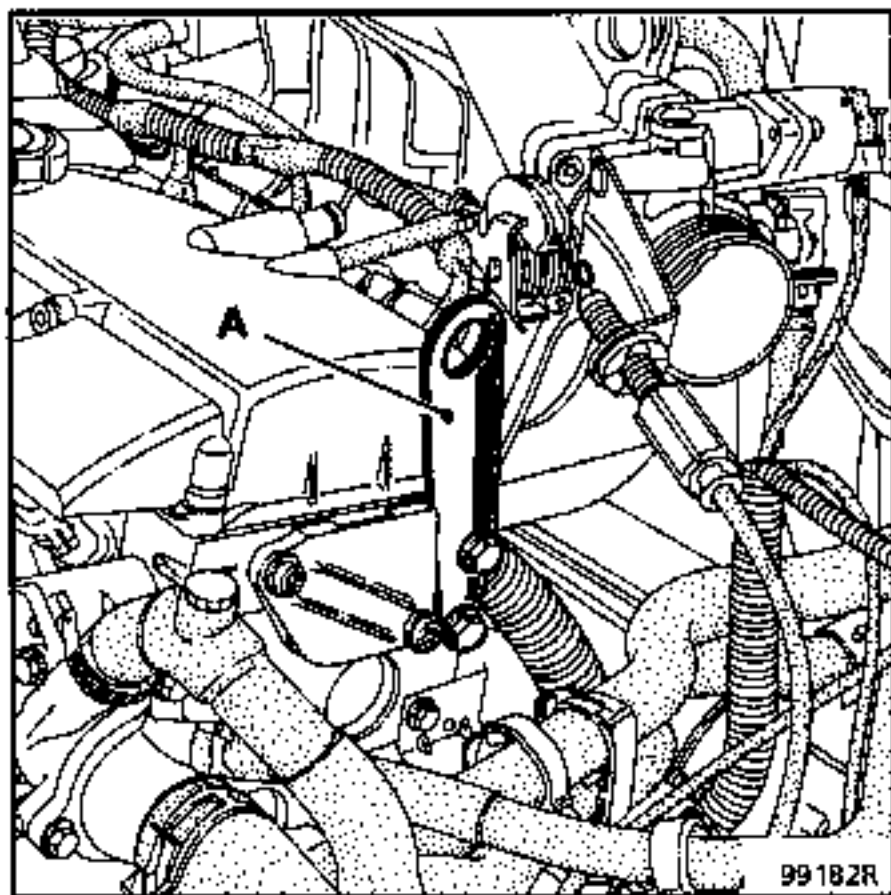
- el tirante motor-caja,
- las tuercas (1) de los tampones motor y caja de velocidades,
- las tuercas (2) del soporte de la bieleta de recuperación de par,



- el tirante entre las torretas del amortiguador,
- la trenza de masa,
- el taquímetro de la caja de velocidades,
- el depósito de la dirección asistida.

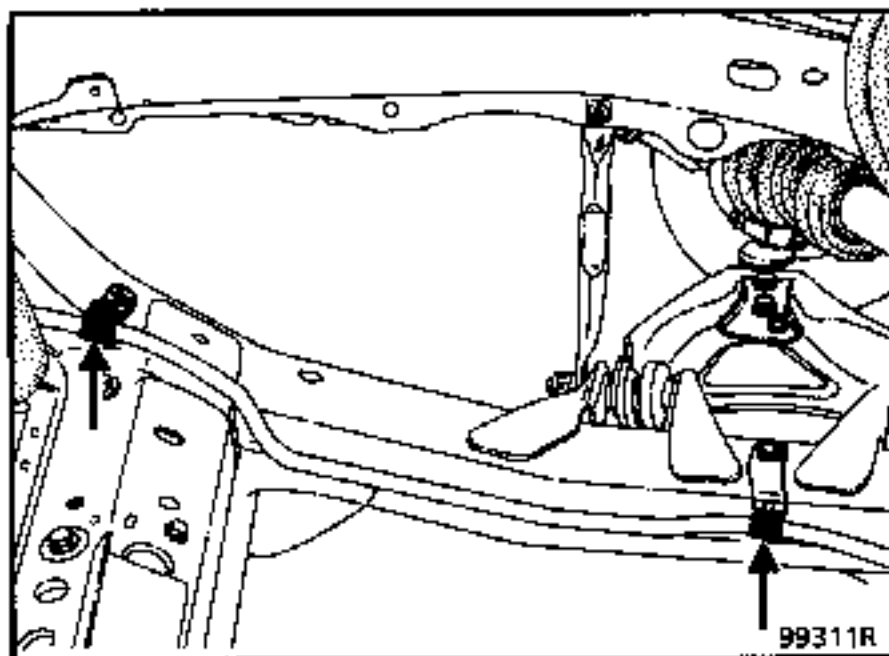
#### Desconectar :

- el tubo del servo-freno,
- el tubo del canister,
- el tubo de reaspiración de aceite,
- el conector del potenciómetro mariposa.



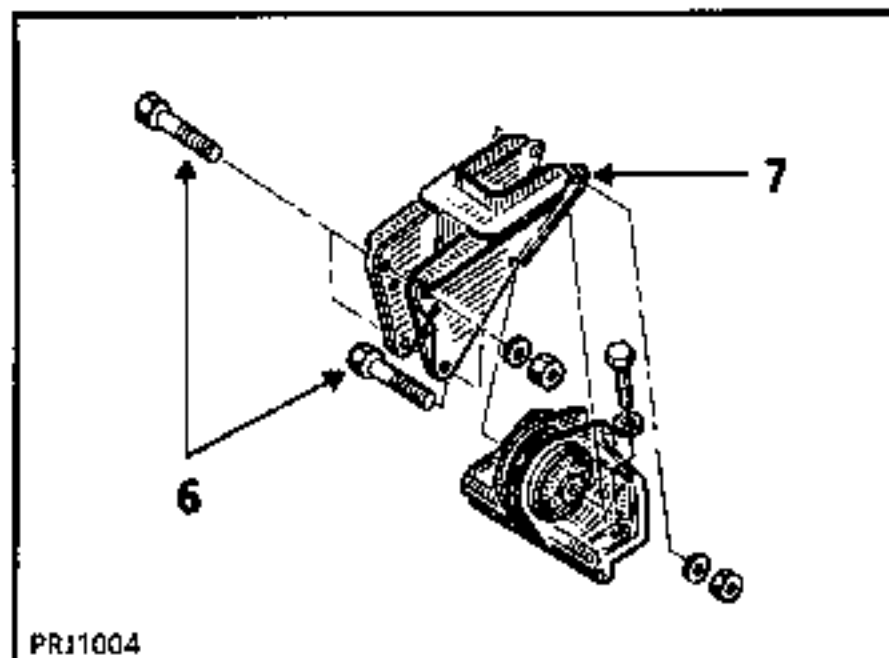
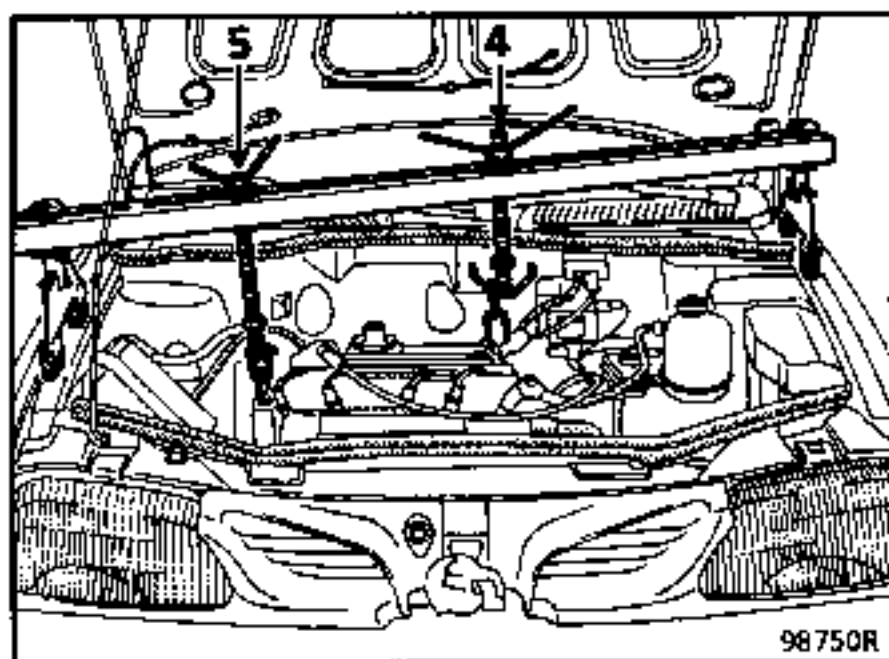
**Soltar el cable del embrague del larguero.**

Quitar los dos tornillos de fijación de la canalización de la dirección asistida de la cuna y separar dicha canalización.

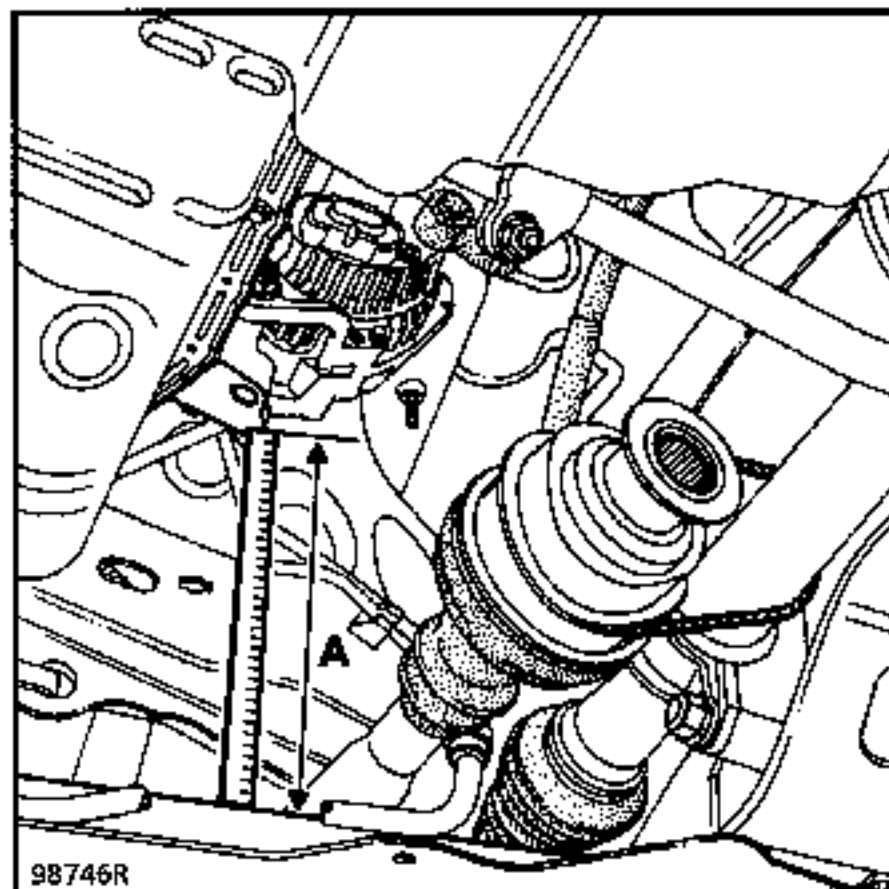


Levantar el motor :

- mediante los dos ganchos de levantamiento (4) y (5) de forma que se puedan quitar los tres tornillos (6) y sacar el soporte (7) por la parte inferior,



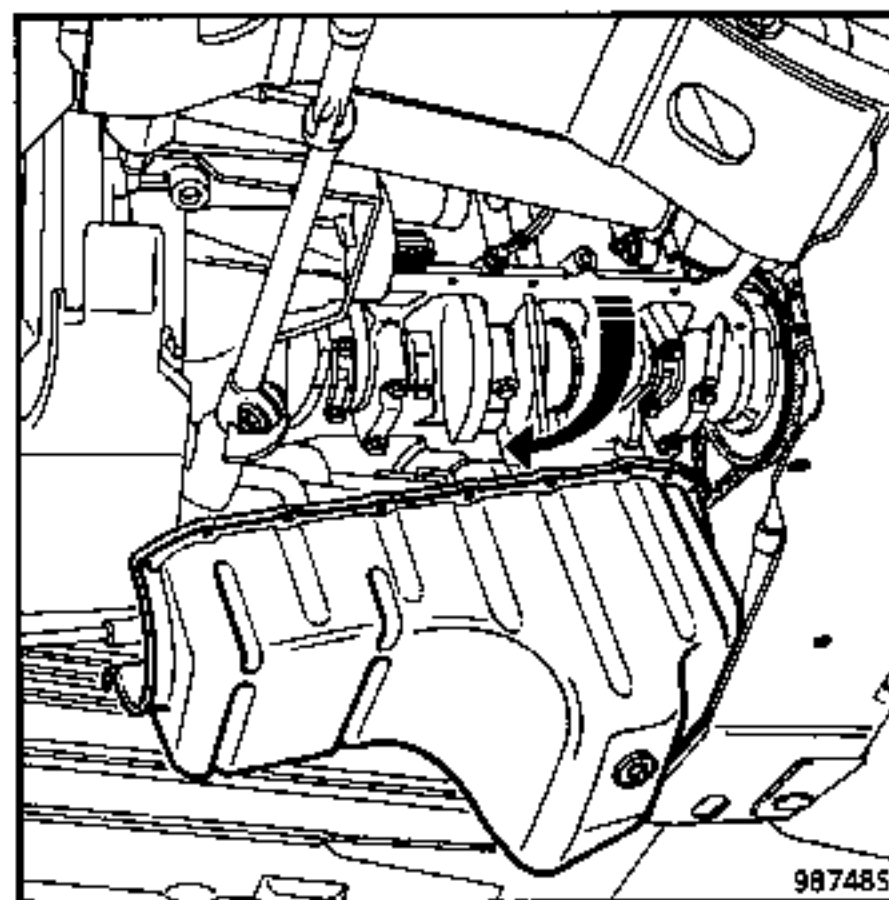
- mediante el gancho de levantamiento (5) lado distribución hasta alcanzar la cota (A) de unos 26 cm entre la cuna y el borde del bloque motor.



**NOTA :** vigilar que el cableado principal del cajetín de interconexión del motor no esté pillado entre el cárter de 5ª y el larguero al levantar el motor.

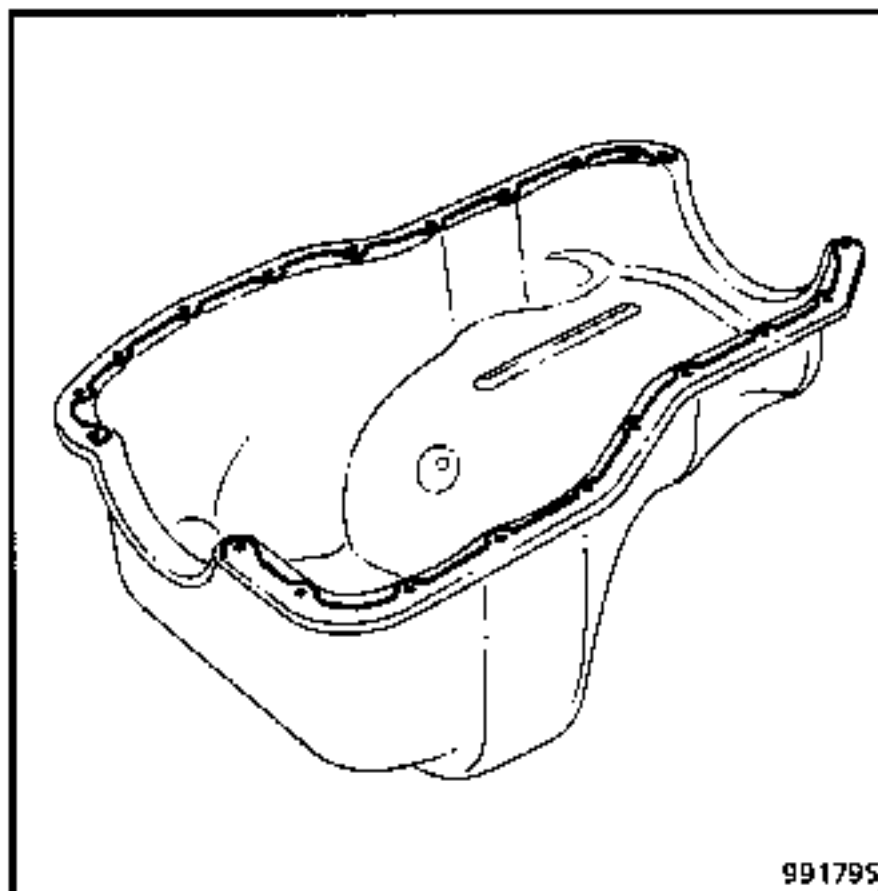
Extraer :

- los tornillos del cárter inferior y despegarlo
- el cárter inferior, en el sentido de la flecha.



### REPOSICION

Limpiar el cárter inferior y aplicar un cordón de **RHODORSEAL 5661 (ej- CAF 4/60 TIXO)** de unos 3 mm de ancho.



**NOTA :** no olvidarse de sustituir las dos juntas de goma de cada extremo del cárter inferior por otras nuevas.

Montar en el sentido inverso a la extracción.

**MATERIAL INDISPENSABLE**

Util para sujetar el motor  
(ejemplo : DESVIL M300)

**PARES DE APRIETE (en daN.m)**

<b>Tornillos del cárter inferior</b>	<b>1,2 a 1,5</b>
<b>Tuerca de la tapa de suspensión motor</b>	<b>4,5</b>

**EXTRACCION**

Poner el vehículo sobre un elevador de 2 columnas.

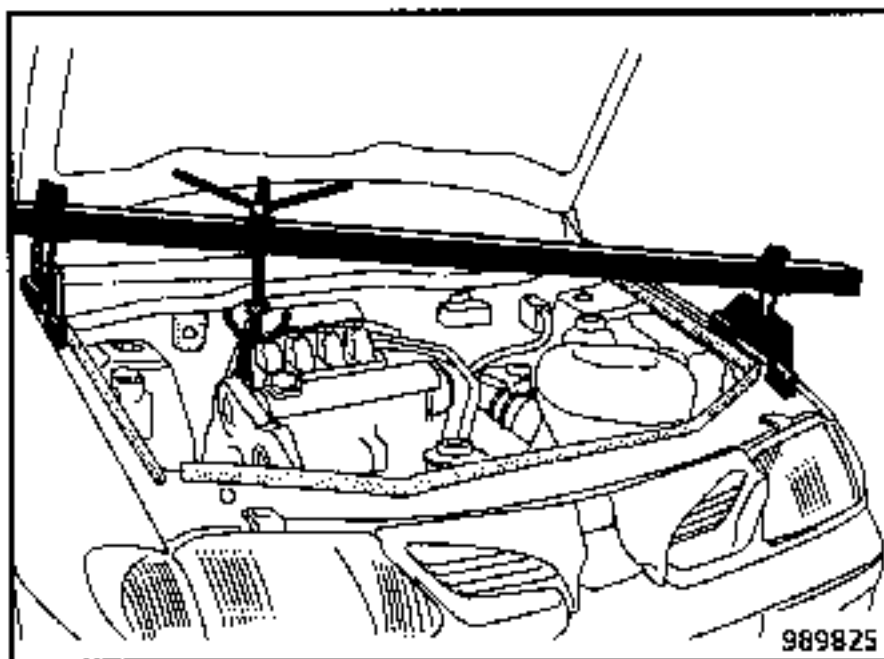
Desconectar la batería.

Vaciar el motor.

Extraer :

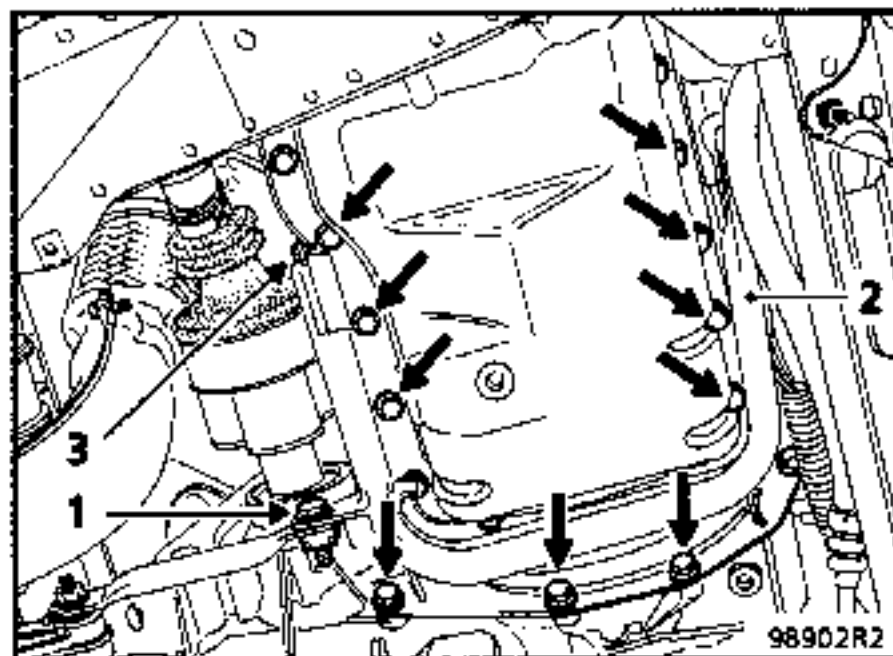
- el tirante entre las torretas del amortiguador,
- la tapa de plástico de la cofia de la suspensión pendular.

Colocar el soporte motor (por ejemplo : DESVIL M300).

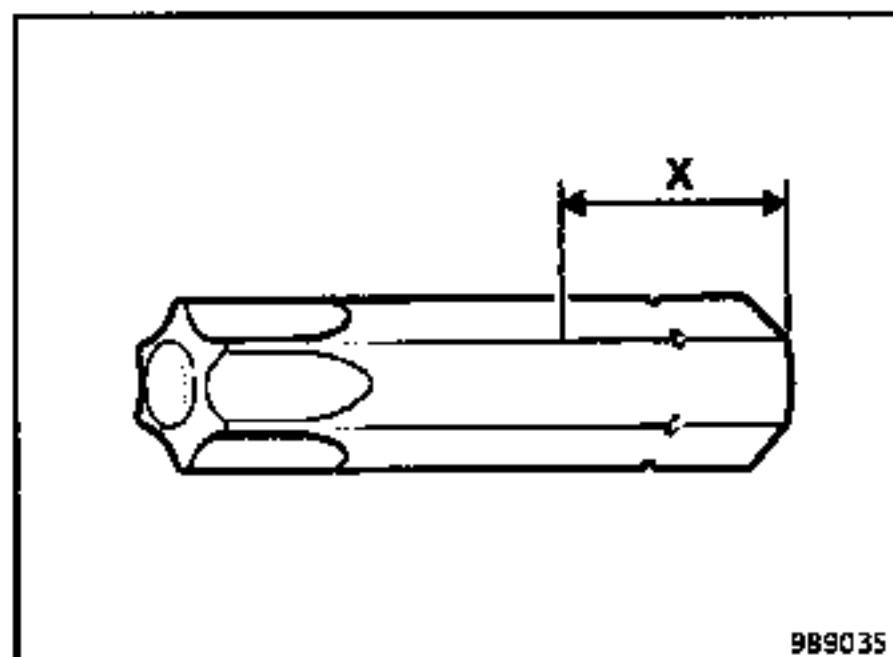


Extraer :

- los dos tornillos de la bajada de escape,
- el tornillo del tirante de la bieleta de recuperación de par (1),
- el tirante motor - caja de velocidades (2).

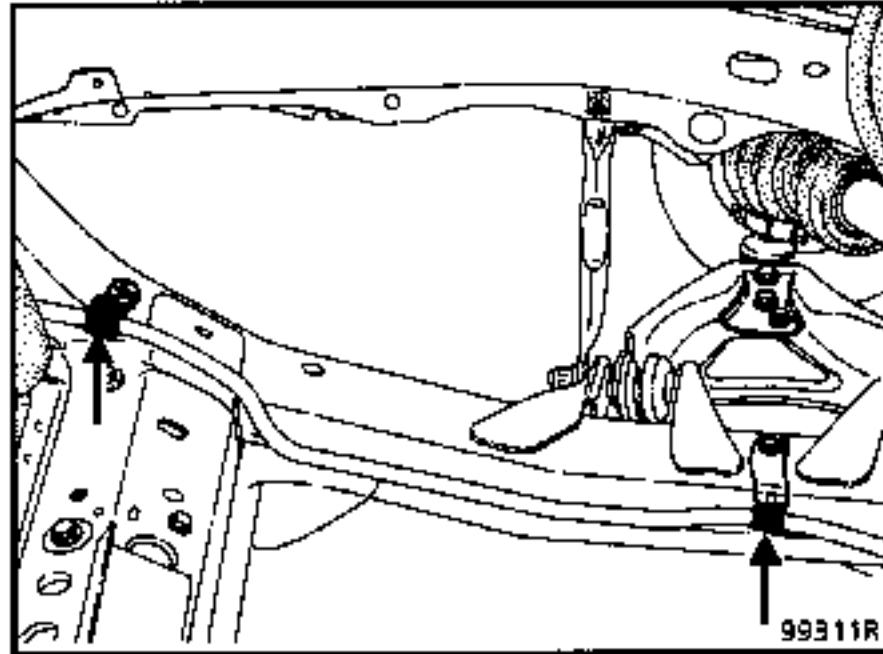


**NOTA :** el tornillo (3) se extrae con una boca de estrella TORX de 50 (por ejemplo : EX 250 de FACOM, reduciendo el largo en  $X = 13 \text{ mm}$ ) y de una llave mixta de 8.



Quitar :

- los dos tornillos que fijan la canalización de la dirección asistida a la cuna y separar dicha canalización.



- los tornillos del cárter inferior y despegarlo,
- la tuerca de la cofia de la suspensión motor.

Levantar el motor mediante el soporte motor y después extraer el cárter inferior.

#### REPOSICION

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Efectuar el llenado de aceite motor.

## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot. 591-02	Indice
Mot. 591-04	Llave angular para apriete angular
Mot. 1135-01	Util para tensar la distribución
Mot. 1273	Controlador de tensión de correa

## PARES DE APRIETE

(en daN.m)

o

(en grados)



Tornillos de ruedas	9
Polea del cigüeñal	2 daN.m + 68° ± 5°
Tuerca rodillo tensor de distribución	5

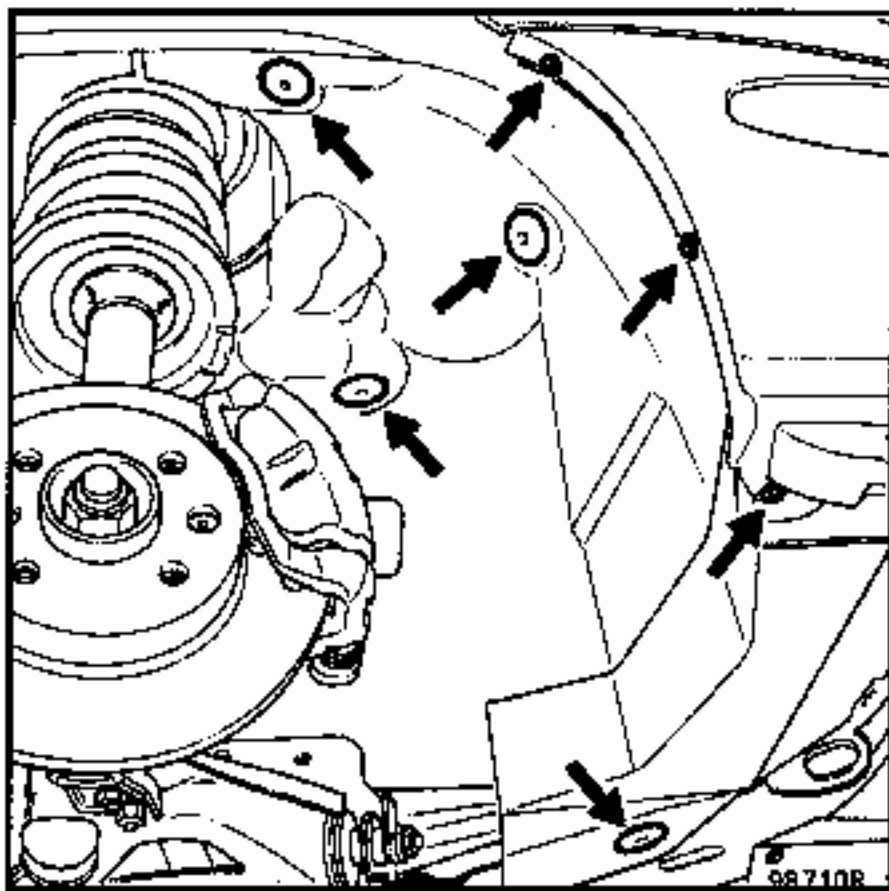
## EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

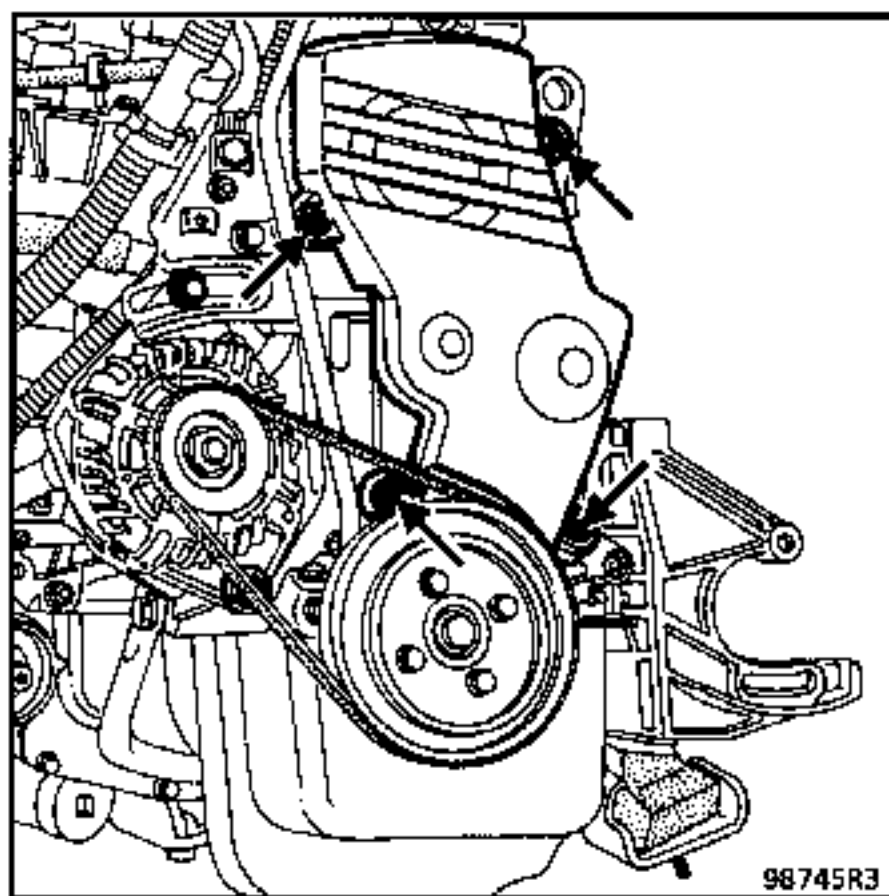
Desconectar la batería.

Extraer :

- la correa de la dirección asistida,
- la correa del alternador,
- la rueda delantera derecha,
- la protección delantera derecha en el extremo del paso de rueda,



- el piñón del cigüeñal bloqueando la corona del motor de arranque con un destornillador grande,
- el cárter de distribución.



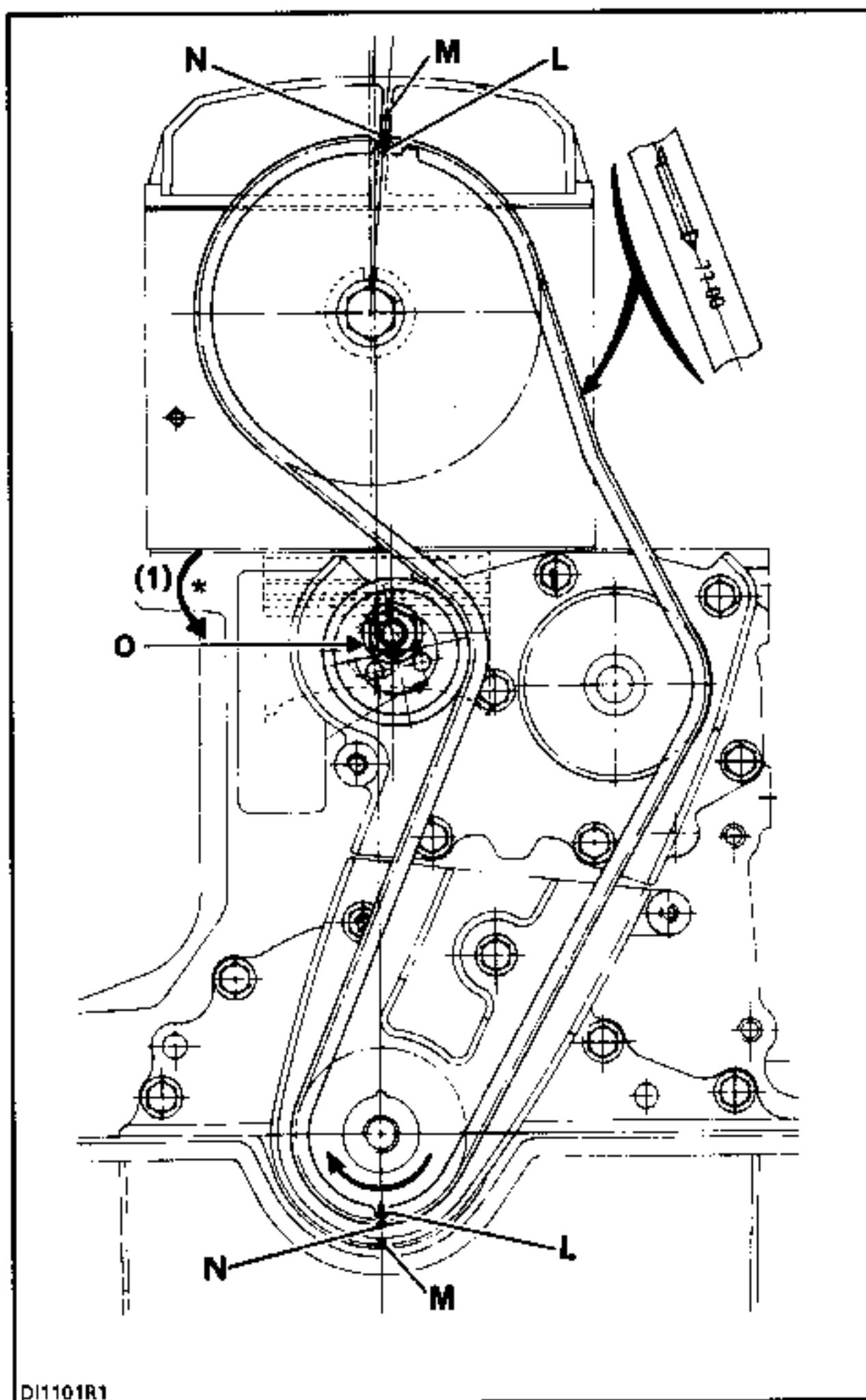
98745R3

Poner el motor en el punto de calado.

Alinear las marcas ( L ) de los piñones con las marcas fijas ( M ).

Aflojar la tuerca ( O ) y destensar el rodillo tensor y después extraer la correa.

## CALADO DE LA DISTRIBUCION



(1) sentido de tensión del tensor



**REPOSICION**

Sobre el dorso de la correa va pintada una flecha que indica el sentido de rotación y existen dos trazos para el calado.

Alinear las marcas (trazo N) de la correa con las de los piñones ( L ) y con las de los cárteres ( M ).

Respetar el sentido de montaje de la correa y comenzar a posicionarla sobre el piñón del cigüeñal.

Accionando el rodillo tensor mediante el útil **Mot. 1135-01**, tensar la correa hasta obtener el valor de colocación (ver capítulo 07, tensión de la correa de distribución).

Apretar la tuerca ( O ) del rodillo tensor a **5 daN.m**.

*Es imperativo apretar la tuerca del rodillo tensor al par de 5 daN.m para evitar que se afloje y pueda ocasionar el deterioro del motor.*

Montar en el sentido inverso a la extracción.

**NOTA**

- Para volver a colocar la polea del cigüeñal, es imperativo apretar el tornillo de la polea del cigüeñal al par de **2 daN.m** más un ángulo de **58° ± 6°**.
- Para la tensión de la correa de accesorios (ver capítulo 07 tensión de la correa de accesorios).

## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot.	1054	Espiga de punto muerto superior
Mot.	1273	Controlador de tensión de correa
Mot.	1289-03	Horquilla para centrar el limitador de la suspensión pendular

## MATERIAL INDISPENSABLE

Casquillo de eje de 55 x 16 x 60 mm por ejemplo  
Soporte motor DESVIL M300 por ejemplo

PARES DE APRIETE	(en daN.m)	
Tornillos de ruedas	9	
Tornillo de la polea del cigüeñal	12	
Tornillos del soporte pendular motor	6	
Tornillos del soporte pendular culata	2	
Tornillos de la tapa pendular del motor	4	
Tuerca rodillo tensor de distribución	4	



## EXTRACCION

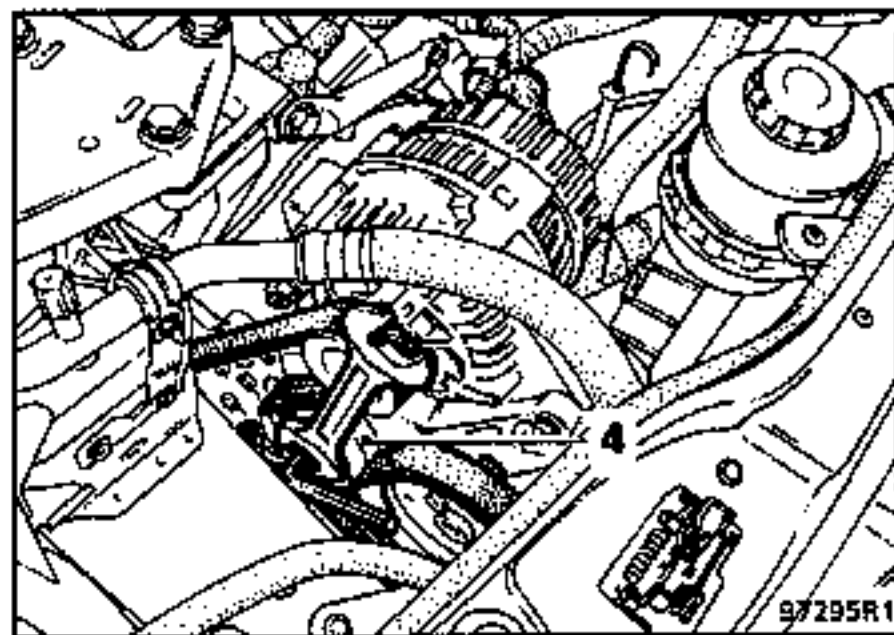
Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Desconectar la batería.

Extraer :

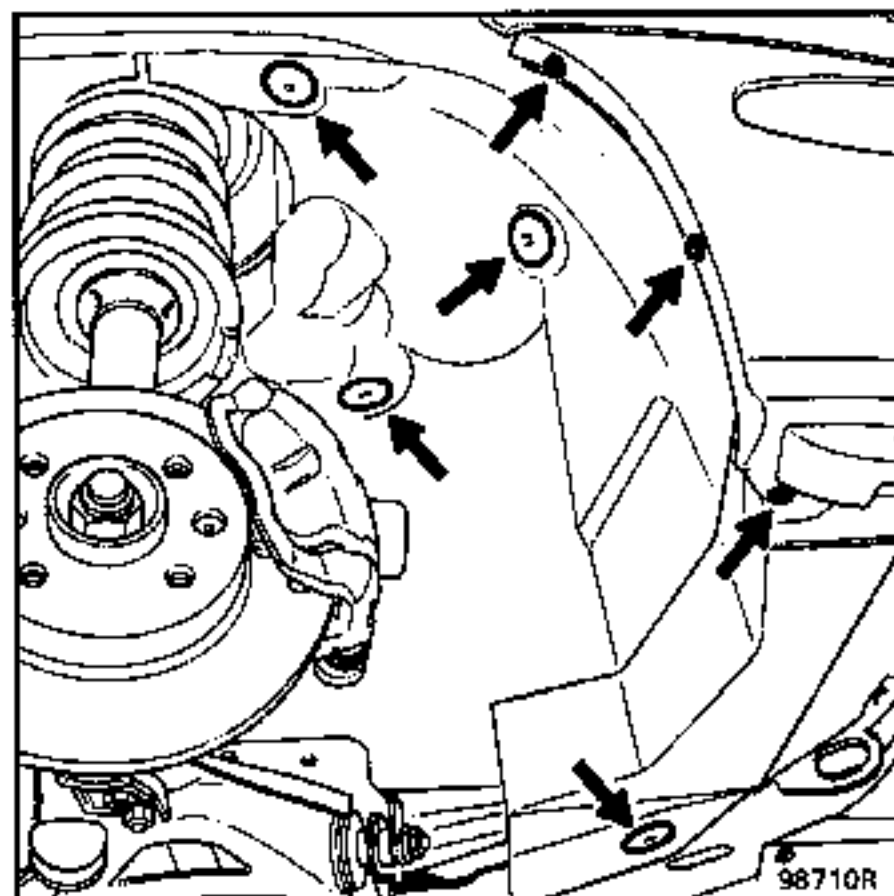
- el calculador equipado de su soporte,
- la correa de accesorios de la manera siguiente :  
Desbloquear el tensor (4) por el tornillo central (llave 6 dientes de 7 mm) en 1/4 de vuelta (cortar el extremo de la llave 12 mm aproximadamente) sujetando a la vez la tuerca exterior con una llave plana de 22 mm.

El desbloqueo del tensor por la llave de 22 mm provoca sistemáticamente la destrucción de los dientes de reglaje y por consiguiente la destrucción del soporte del aire acondicionado y/o de la dirección asistida.



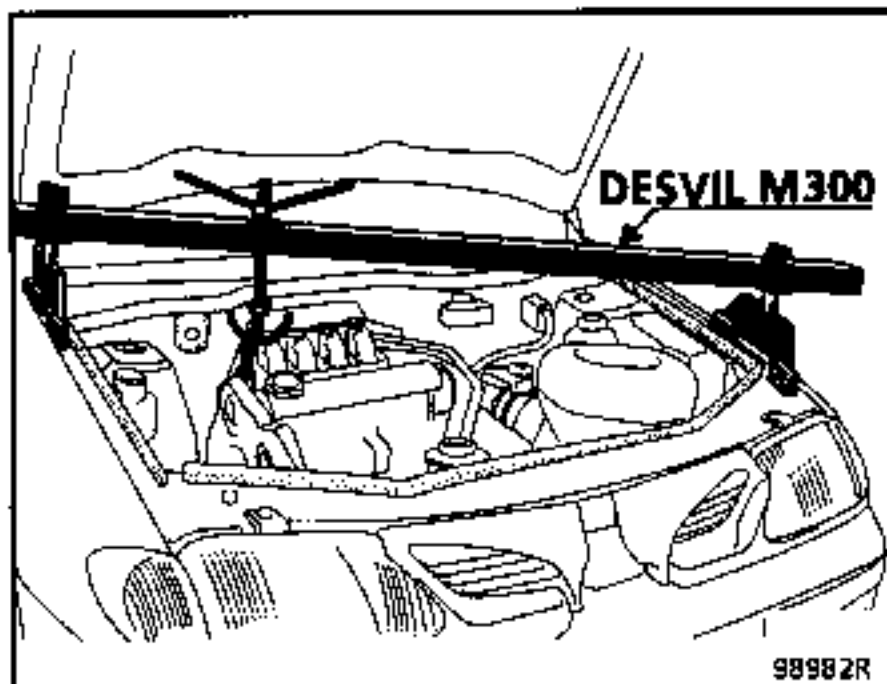
Quitar :

- la rueda delantera derecha,
- la protección delantera derecha en el extremo del paso de rueda,



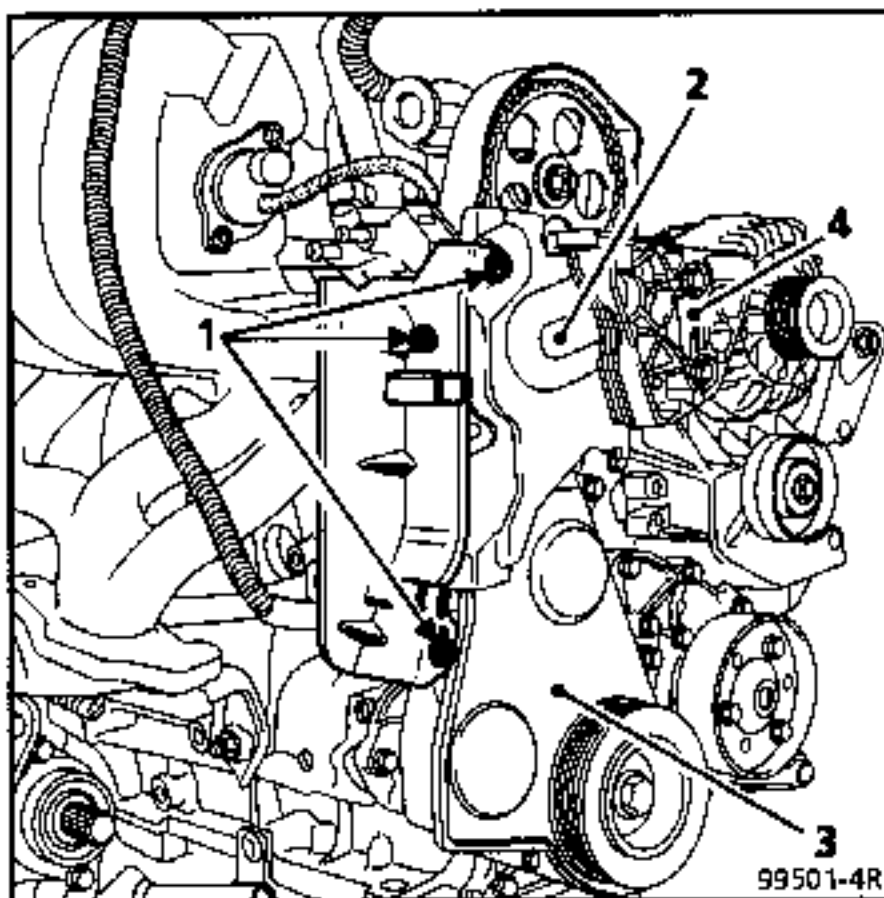
- el tornillo de la polea del cigüeñal,
- el tirante entre las torretas del amortiguador.

Colocar el soporte del motor **DESVIL M300** por ejemplo.



Extraer :

- la protección de plástico de la cofia del soporte pendular,
- el soporte pendular equipado de la cofia,
- los tornillos (1) del soporte del tubo de carburante,
- los 2 cárteres (2) y (3) de distribución,

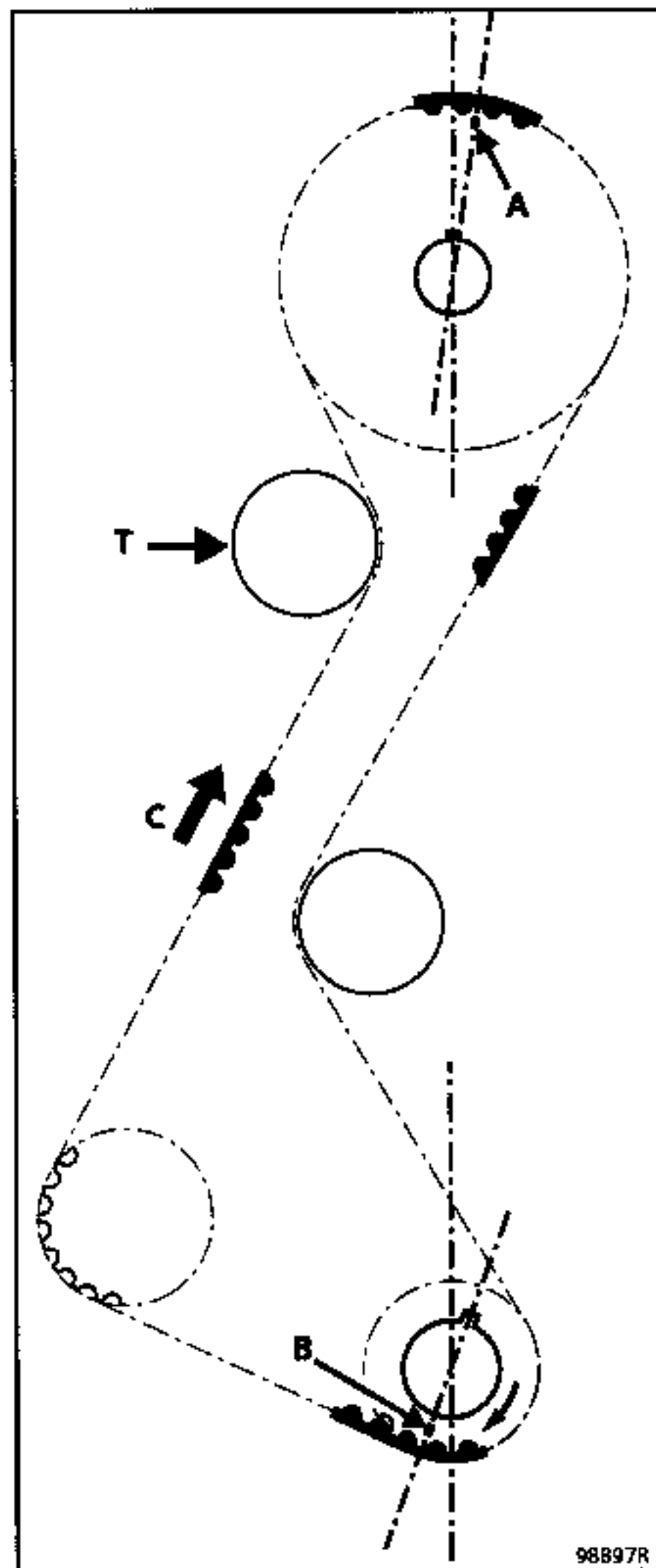


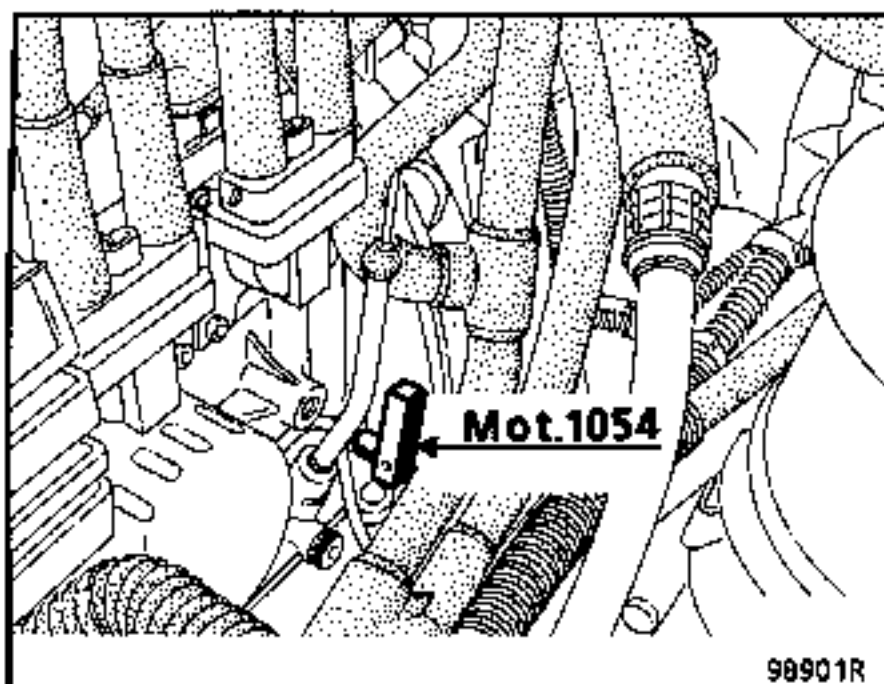
- el soporte de la suspensión pendular (4) que va sobre la culata.

**Nota :** la correa de distribución está prisionera del soporte.

Extraer el tapón de punto muerto superior.

Girar el cigüeñal hasta el punto de calado del motor (ver dibujo siguiente) insertando la espiga de punto muerto superior **Mot. 1054**.





Destensar el rodillo tensor (T) y extraer la correa.

**Nota :** un aflojado superior a una vuelta de la tuerca del rodillo tensor puede provocar que se suelte dicho rodillo.

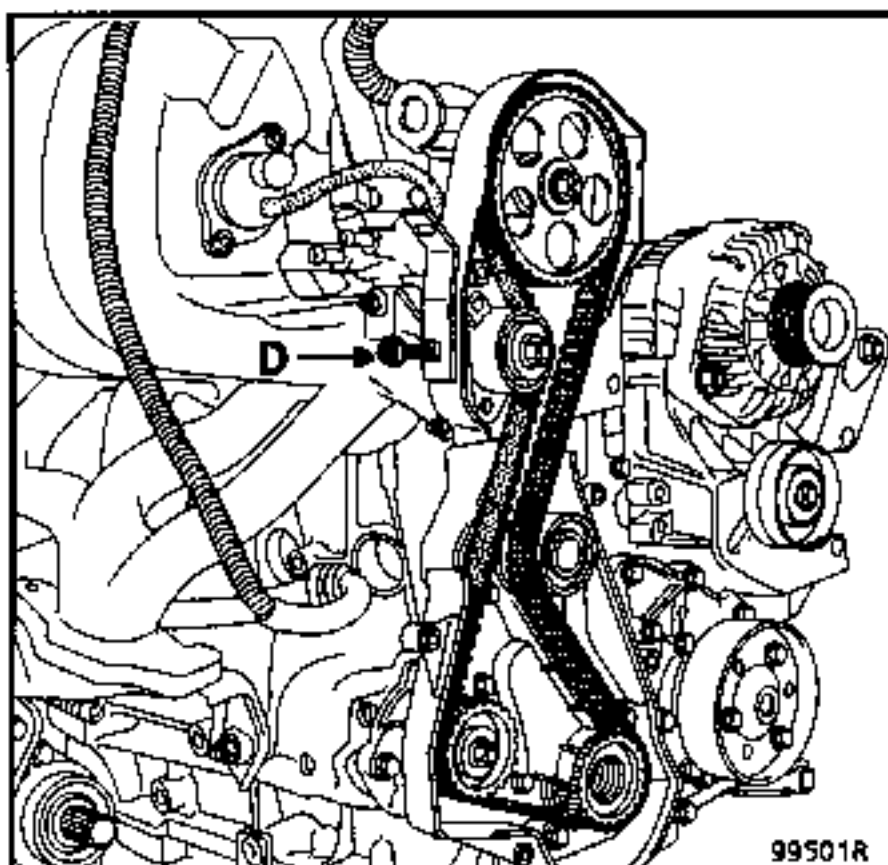
#### REPOSICION

Verificar que la espiga Mot. 1054 esté colocada.

Colocar la correa respetando :

- el sentido de montaje de la flecha (C) colocada entre la rueda dentada del árbol intermediario y el rodillo tensor,
- el alineamiento de los trazos de la correa con las marcas de las ruedas dentadas (en el motor extraído o en la polea de salida del cigüeñal extraída) entre (A) y (B) 61 cabezas de dientes.

Pretensar la correa de distribución atornillando un tornillo (D) sobre el cárter inferior de distribución.



Para el método y la tensión de la correa (ver capítulo 07, correa de distribución).

Bloquear el rodillo tensor a 4 daN.m.

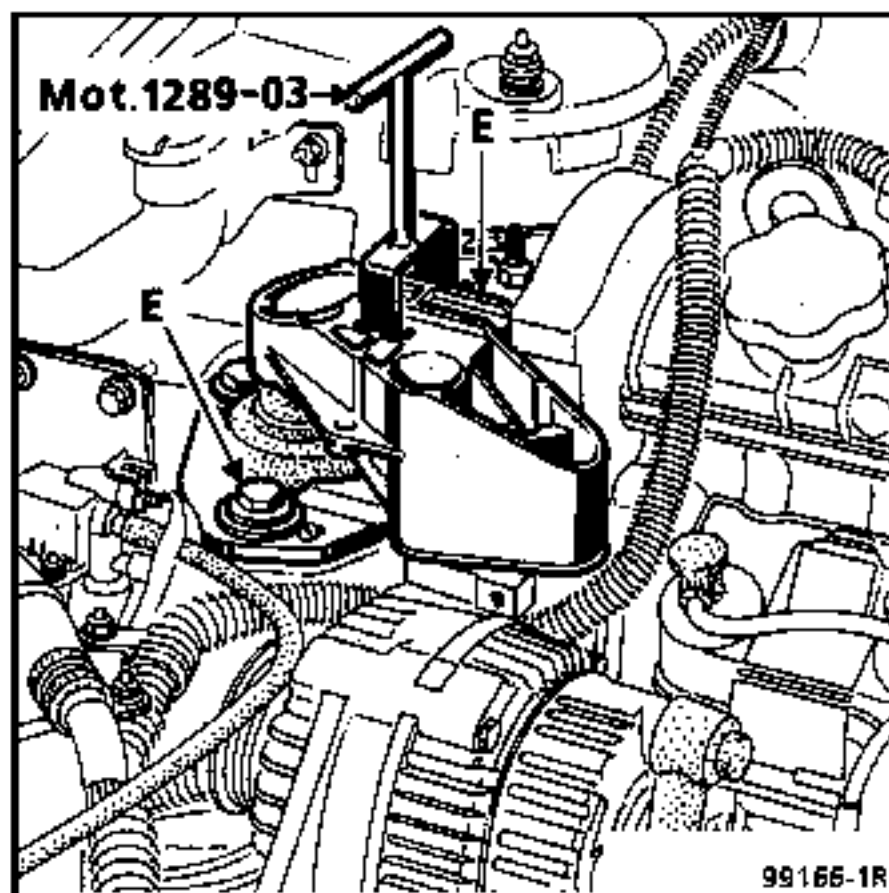
Proceder al montaje en el sentido inverso a la extracción.

Montar el conjunto limitador más cofia de la suspensión pendular.

#### REGLAJE DEL LIMITADOR DE OSCILACION LONGITUDINAL

Aflojar los tornillos (E) del limitador.

Introducir la horquilla de centrado del limitador Mot. 1289-03 en las ventanas de la cofia de la suspensión pendular.



Bloquear los 2 tornillos (E) al par de 5 a 6,5 daN.m.

## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot. 1054	Espiga de punto muerto superior
Mot. 1202	Pinza para abrazaderas elásticas
Mot. 1273	Controlador de tensión de correa
Mot. 1289-03	Horquilla para centrar el limitador de la suspensión pendular

## MATERIAL INDISPENSABLE

Carguillo de estrella ST x 14 FACOM por ejemplo  
Soporte motor DESVIL M300 por ejemplo

## PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de ruedas	9
Tornillo de la polea del cigüeñal	12
Tornillos limitador de suspensión pendular	6
Tornillos cofia de la suspensión pendular	4
Tuerca del rodillo tensor	5

## EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

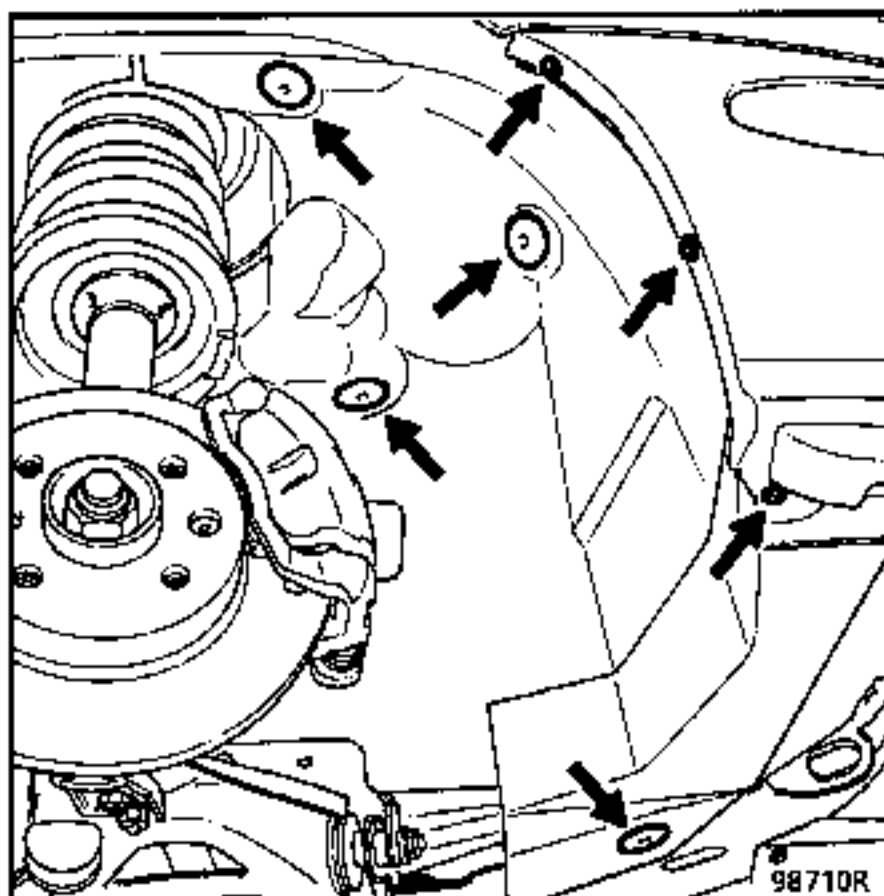
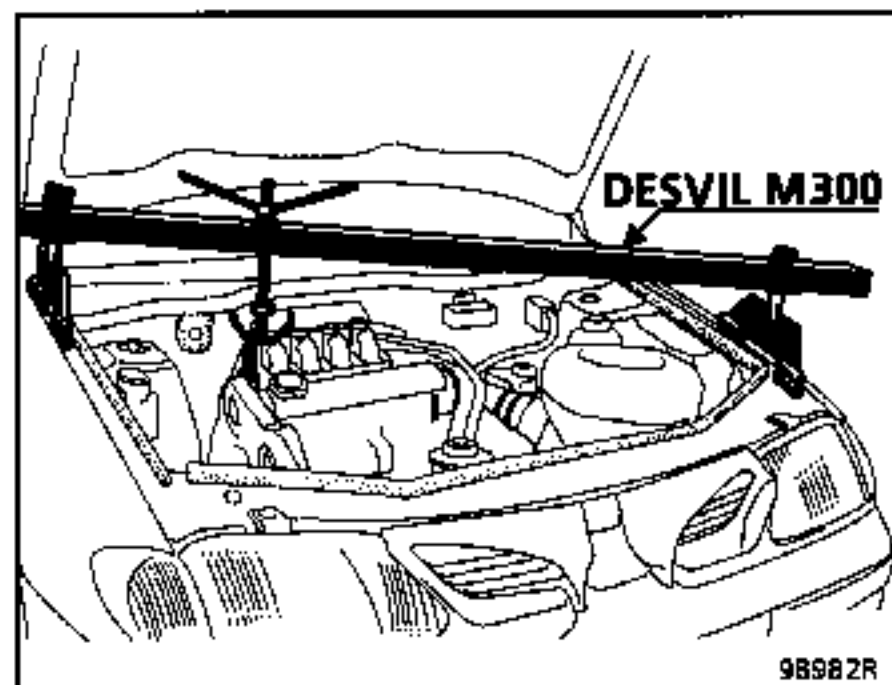
Desconectar la batería.

Quitar :

- la rueda delantera derecha,
- la protección del extremo del paso de rueda,

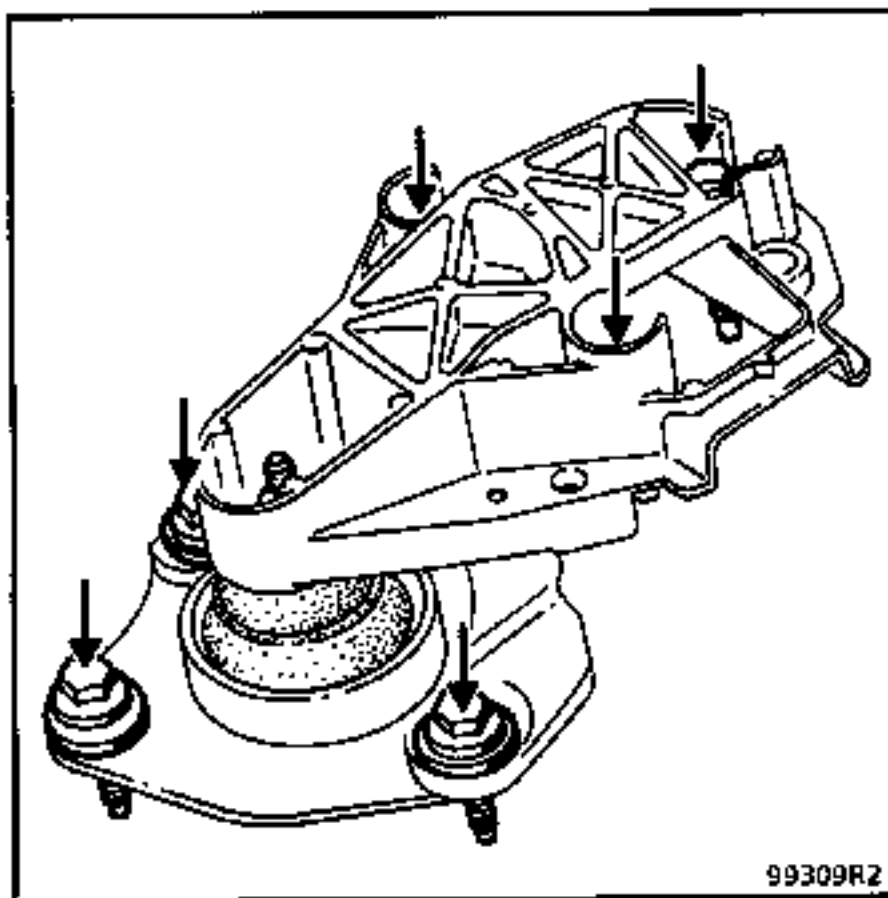
- el tirante acústico entre las torretas de los amortiguadores,
- la tapa de la cofia del soporte pendular derecho.

Posicionar el soporte del motor DESVIL M300 por ejemplo.



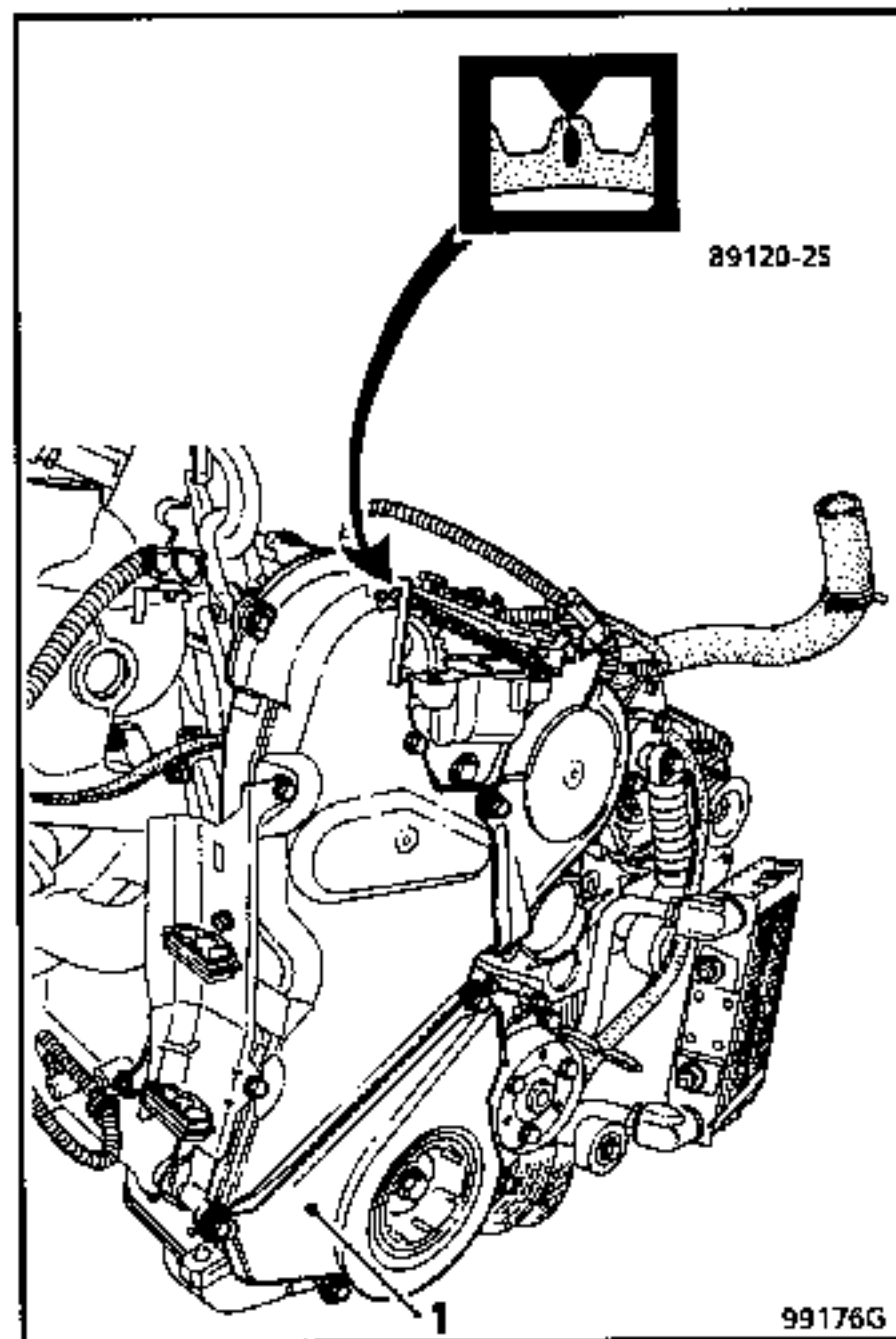
**Extraer :**

- la cofia de la suspensión pendular y el limitador de oscilación,

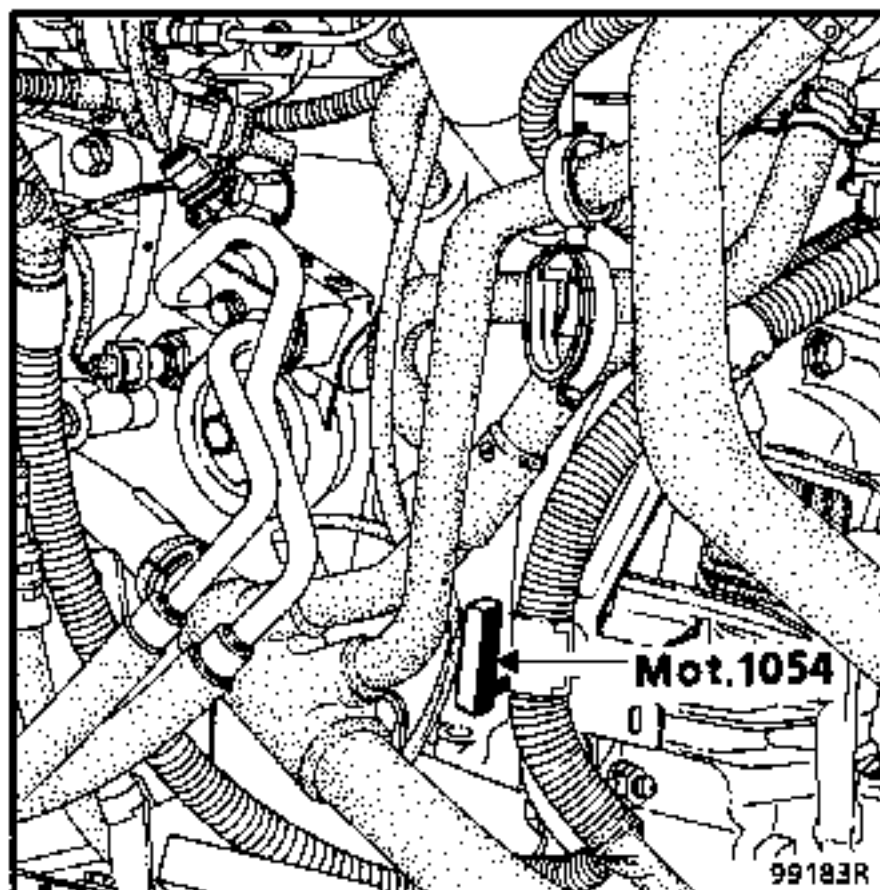


- la tapa inferior (1) de distribución,
- la correa del alternador (ver capítulo 16 "Extracción del alternador"),

Girar el cigüeñal para alinear la marca de la distribución del árbol de levas en la ventana de calado.

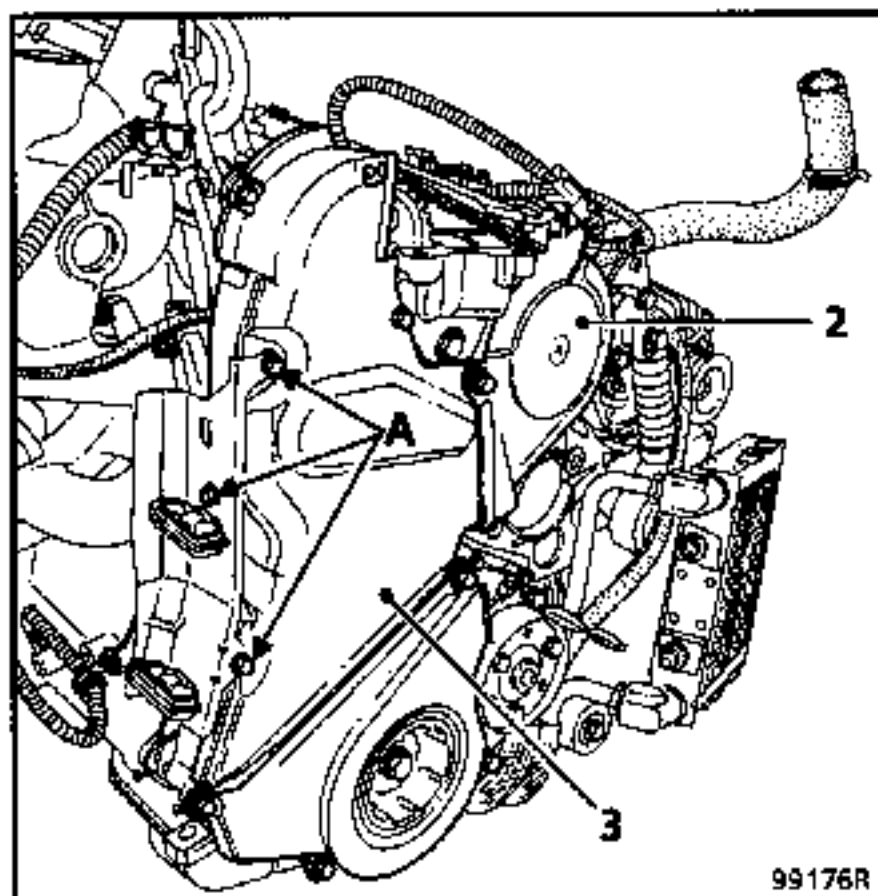


Colocar la espiga de punto muerto superior,  
Mot.1054.



Quitar :

- los tornillos (A) de fijación del soporte del tubo de carburante,
- las tapas de distribución (2) y (3).



Destensar el rodillo tensor y extraer la correa.

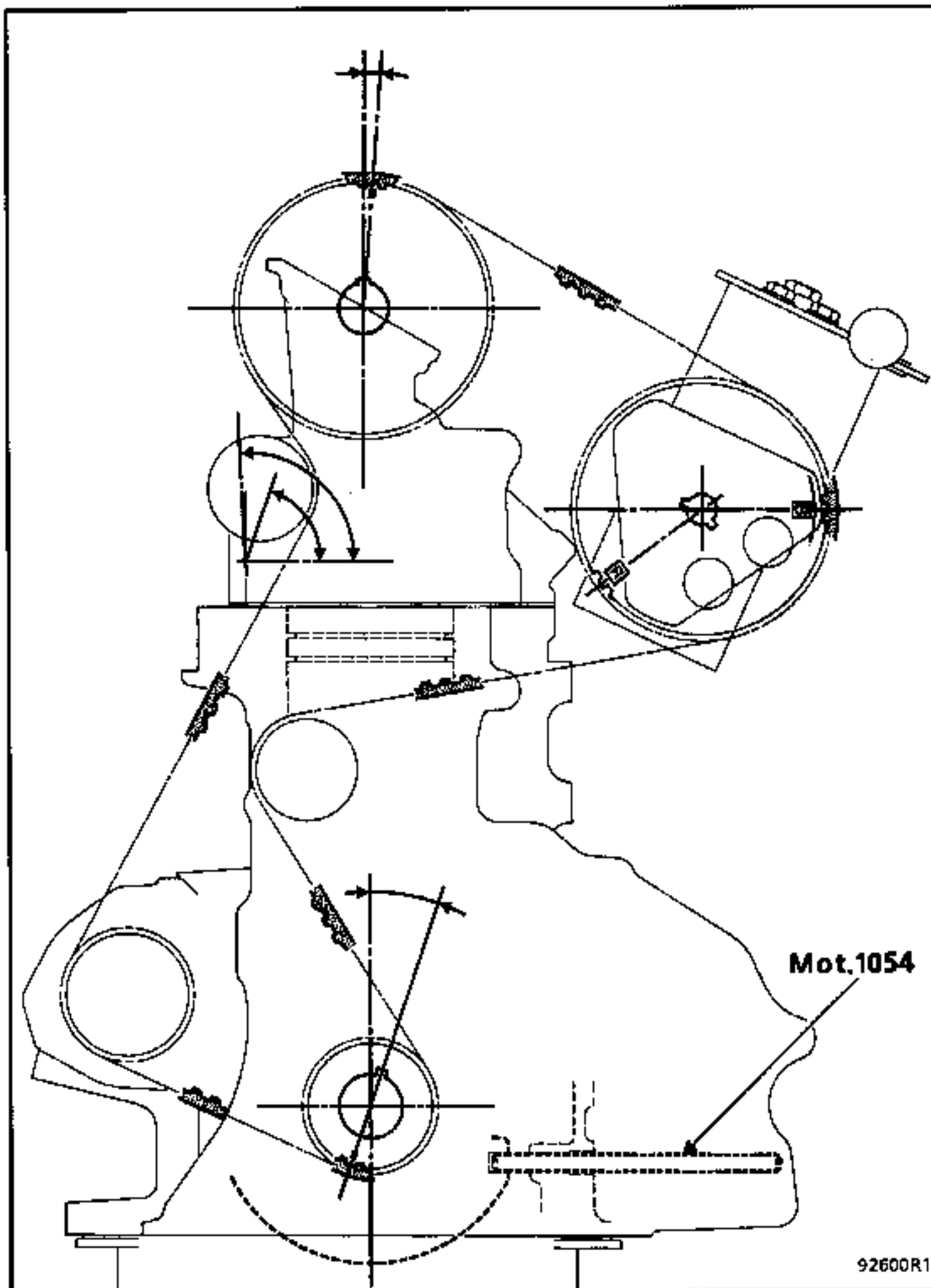
**Nota :** un aflojado superior a una vuelta de la tuerca del rodillo tensor puede provocar que se suelte dicho rodillo.

**REPOSICION (particularidades)**

Verificar que la espiga **Mot. 1054** esté colocada.

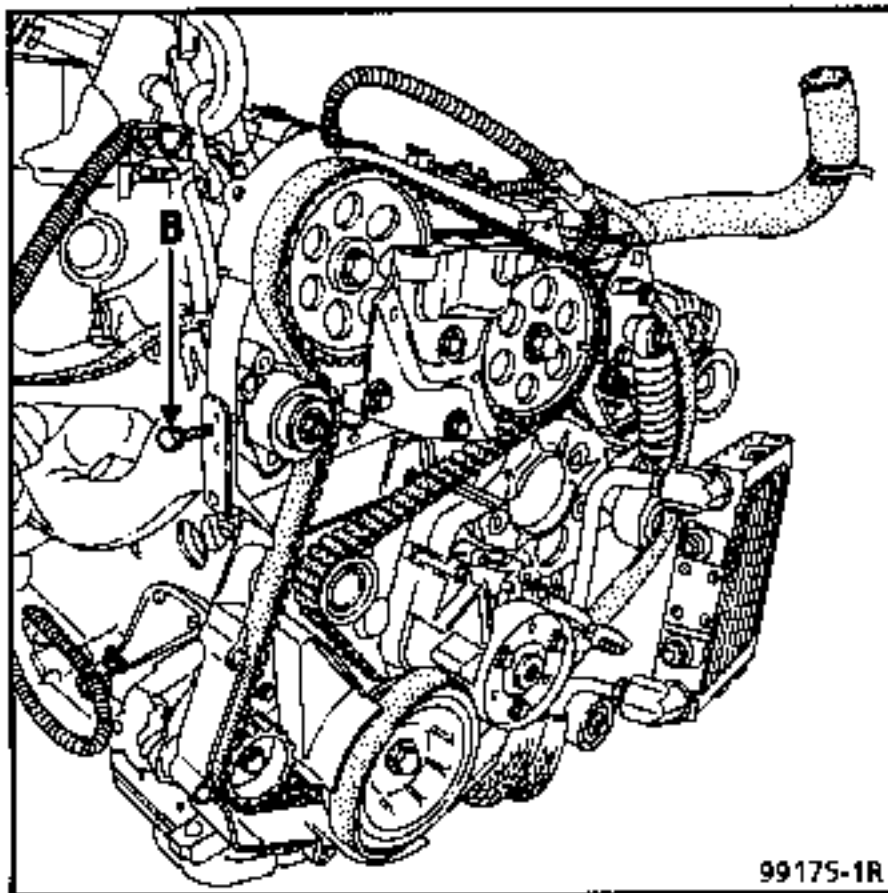
Montar la correa alineando las marcas poleas-correa.

Marca en la bomba de inyección : B (BOSCH), R (LUCAS DIESEL)





Tensar la correa de distribución atornillando un tornillo (B) en el cárter inferior de distribución.



Montar el **Mot. 1273** y tensar la correa hasta obtener el valor de colocación (ver capítulo 07, tensión de la correa de distribución).

Apretar la tuerca del rodillo tensor a **5 daN.m.**

**Nota :** es imperativo apretar la tuerca del rodillo tensor al par de **5 daN.m** para evitar que se afloje y pueda ocasionar el deterioro del motor.

Colocar la polea del cigüeñal y apretar imperativamente el tornillo al par de **12 daN.m.**

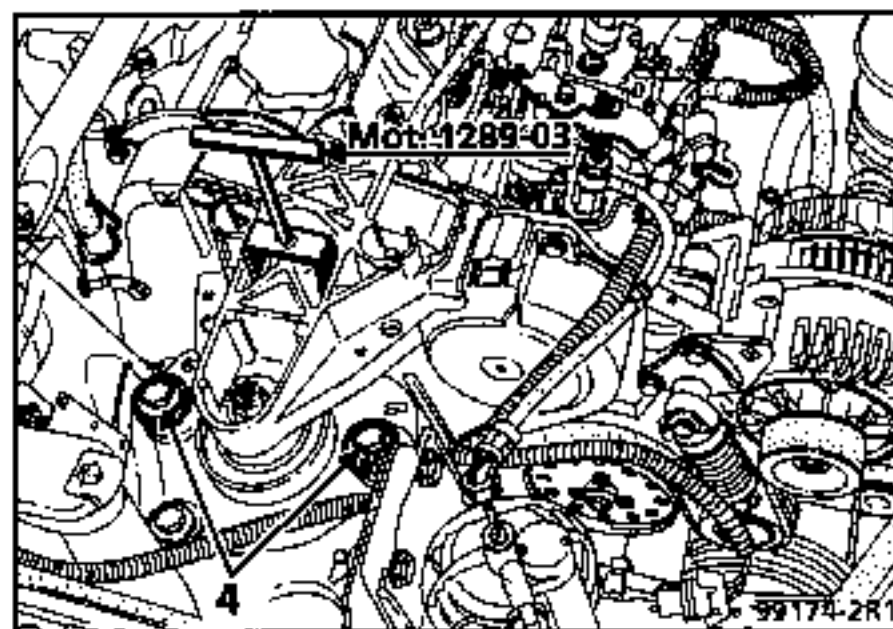
Proceder al montaje en el sentido inverso a la extracción.

Montar el conjunto cofia de suspensión pendular y limitador de oscilación.

## REGLAJE DEL LIMITADOR DE OSCILACION LONGITUDINAL

Aflojar los tornillos (4) del limitador.

Introducir la horquilla de centrado del limitador **Mot. 1289-03** en las ventanas de la cofia de la suspensión pendular.



Bloquear los tornillos (4) del limitador al par de **5,5 daN.m.**

Verificar el calado de la bomba de inyección (ver capítulo 13, bomba de inyección).

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Mot.	588	Brida de sujeción
Mot.	591-02	Indice
Mot.	591-04	Llave angular para apriete angular
Mot.	1273	Controlador de tensión de correa
MATERIAL INDISPENSABLE		
Casquillo de estrella 57 X 12 FACOM por ejemplo		

PARES DE APRIETE		(en daN.m) o (en grados)	
Tornillos de ruedas	9		
Polea del cigüeñal	2 daN.m + 68° ± 6°		
Tuerca del rodillo tensor de distribución	5		

### EXTRACCION

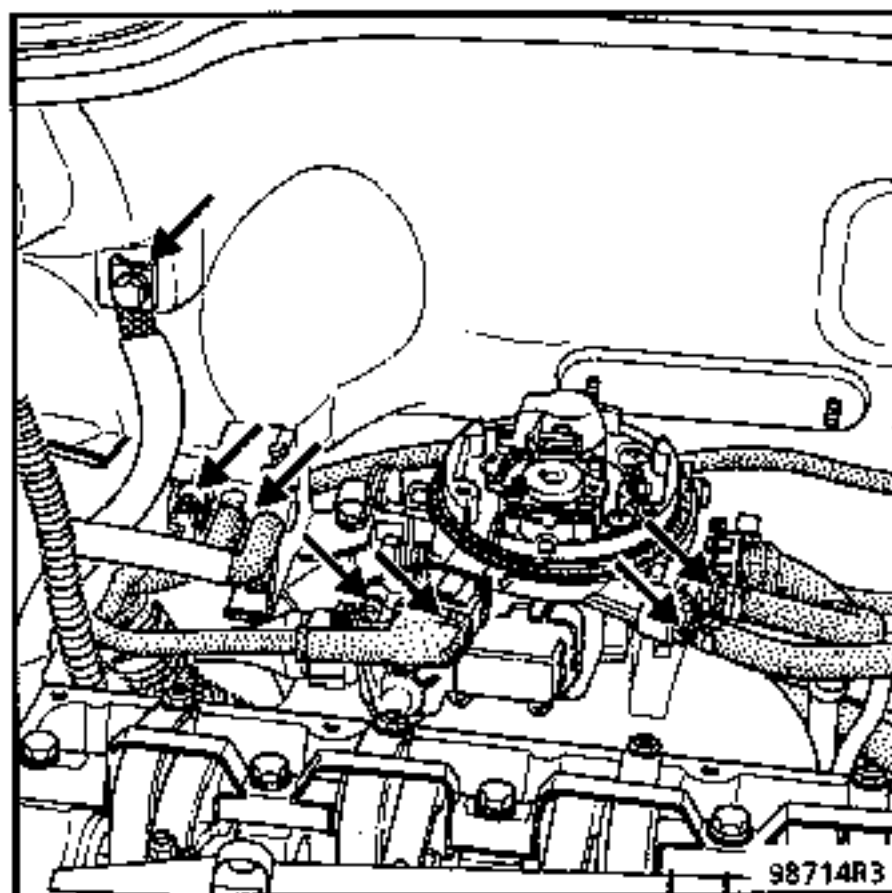
Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Desconectar la batería.

Extraer :

- la correa de distribución (ver capítulo 11, correa de distribución),
- el filtro de aire,
- la tapa de balancines,
- la trenza de masa,
- los tubos de gasolina,
- el manguito de la electroválvula del canister.

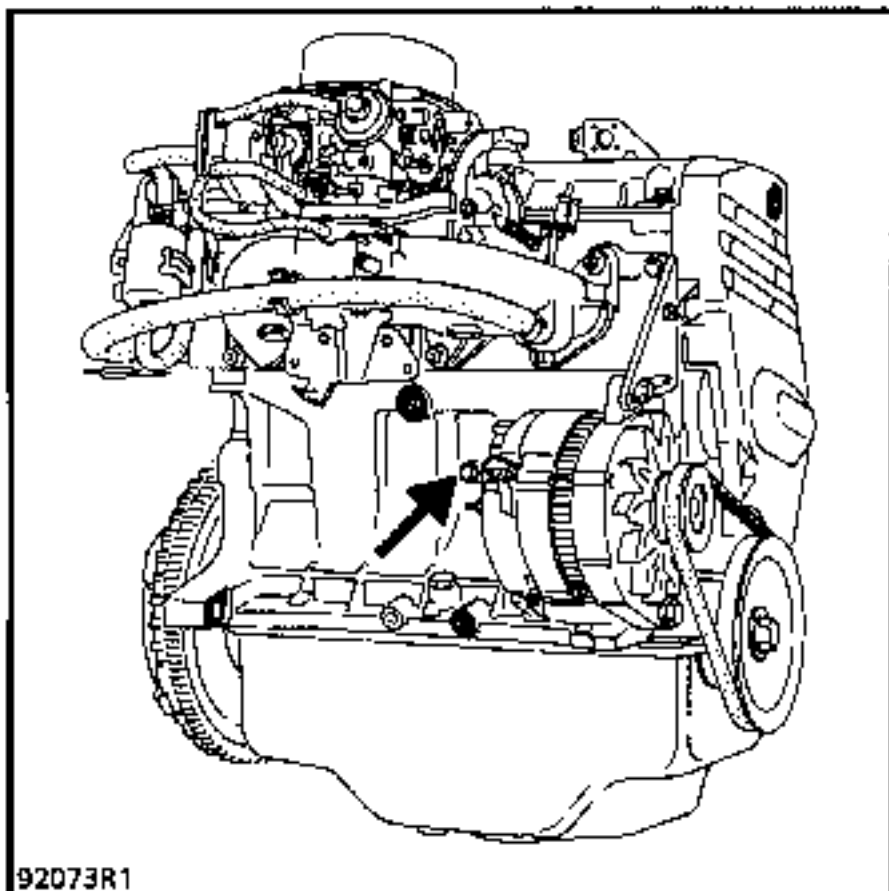
Desconectar las conexiones de la caja mariposa.



Soltar los cableados eléctricos de la culata.

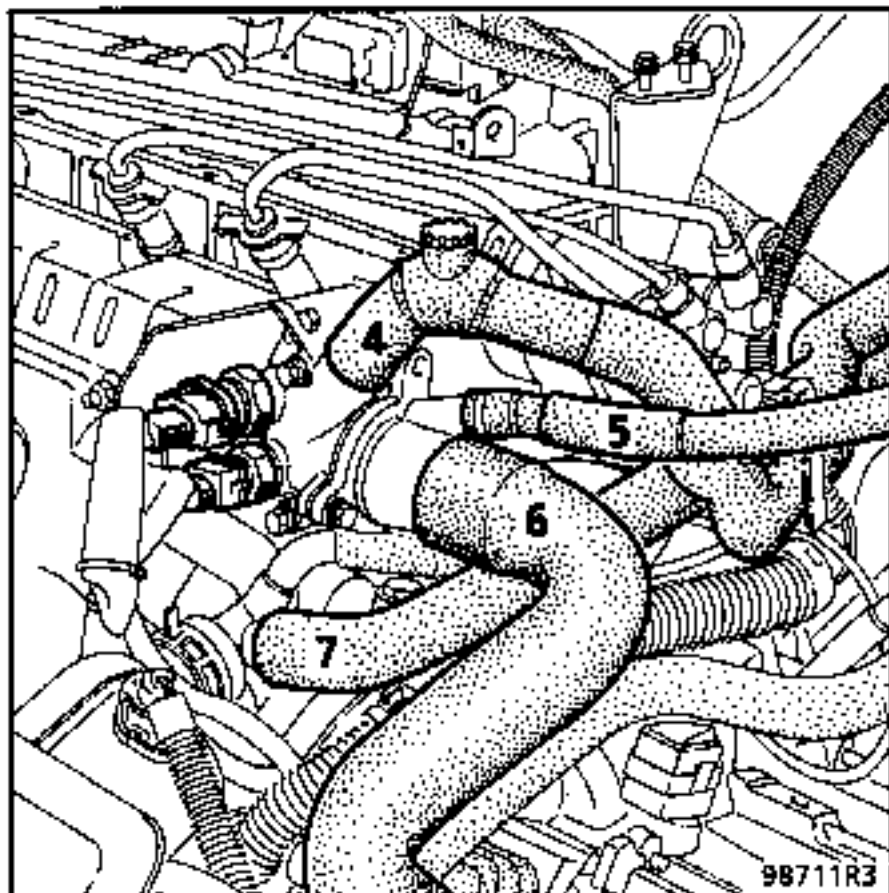
Quitar el tornillo de fijación superior de la varilla de aceite, los tubos del servo-freno y del captador de presión absoluta, así como el cable del acelerador.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador y el bloque motor por el tornillo.

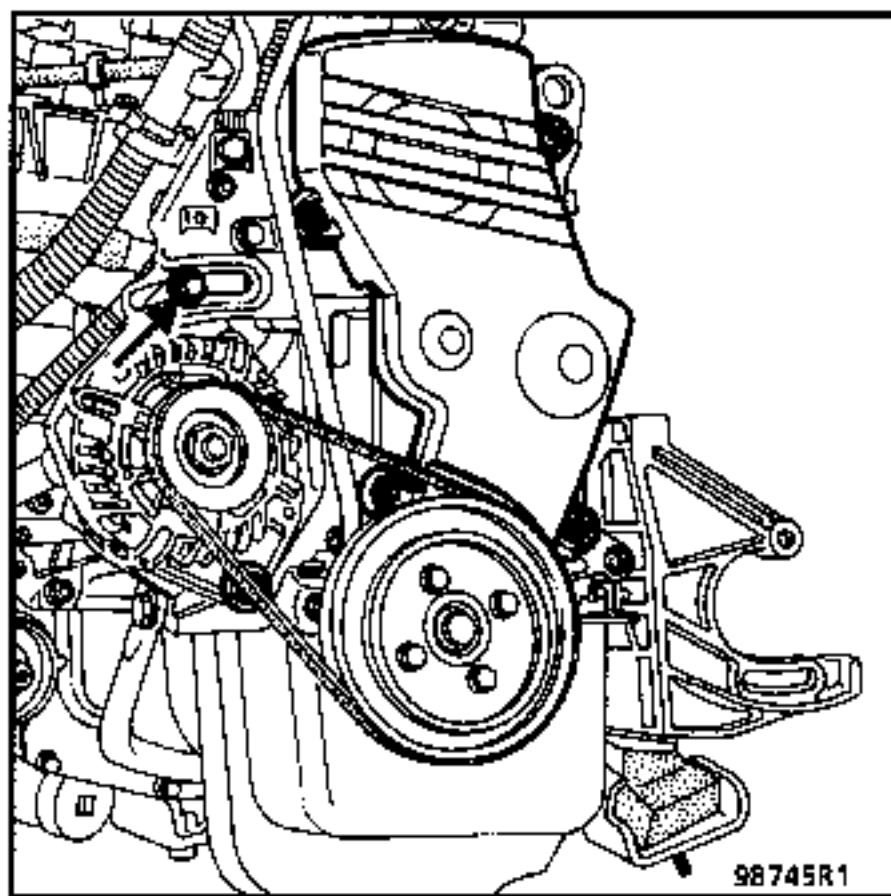


**Extraer :**

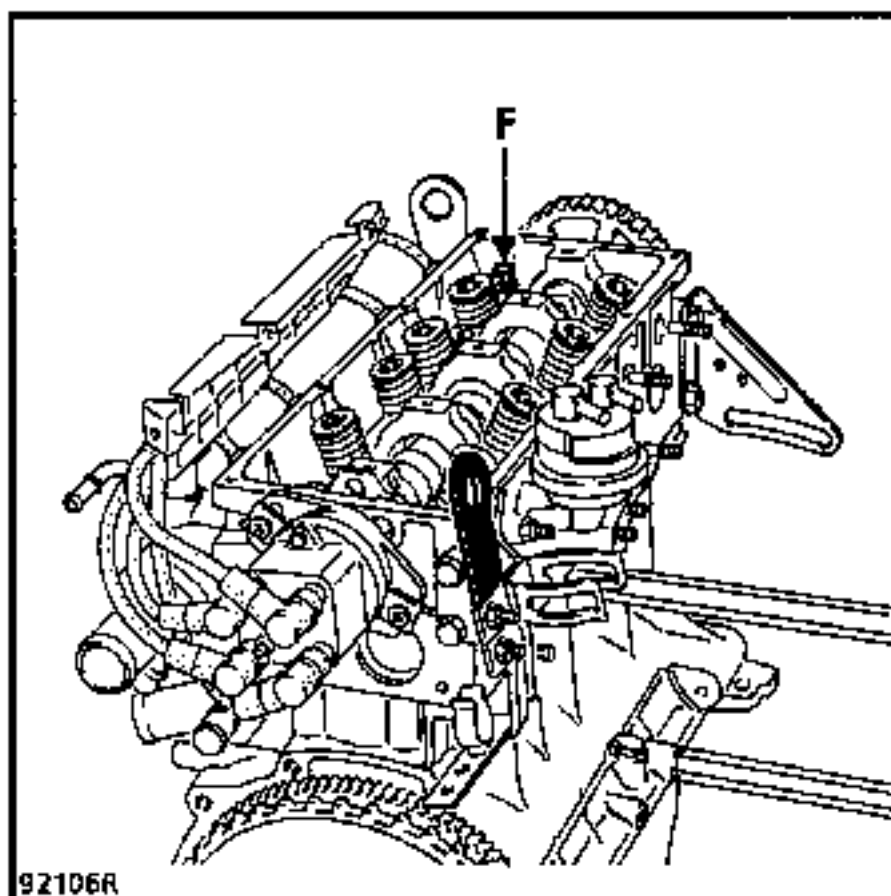
- el manguito del termostato,
- los conectores de las sondas,



- los manguitos 4,5,6, y 7,
- la fijación superior del alternador.

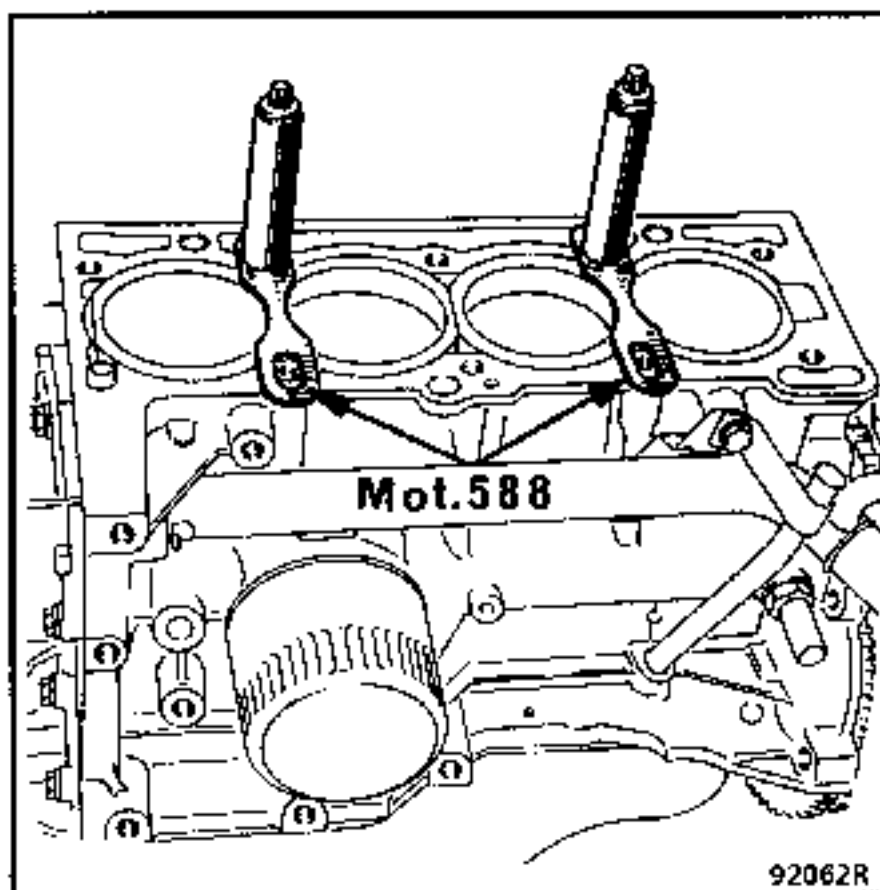


- la pantalla térmica del escape,
- la bajada del escape,
- los tornillos de la culata, excepto el tornillo (F) que solamente se desbloqueará (usar un casquillo de estrella de 12, por ejemplo ST X 12 de FACOM) y después hacer pivotar la culata alrededor de este tornillo,



– la junta de culata.

Colocar las bridas de sujeción de las camisas  
**Mot. 588** (salvo K7M).



### LIMPIEZA

Es muy importante no rascar los planos de las juntas de las piezas de aluminio.

Emplear el producto **Décapjoint** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.

Aplicar el producto en la parte a limpiar; esperar unos 10 minutos y después retirar con una espátula de madera.

Se aconseja llevar guantes durante la operación.

Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, con el fin de evitar la introducción de cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite bajo presión de la rampa de balancines (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).

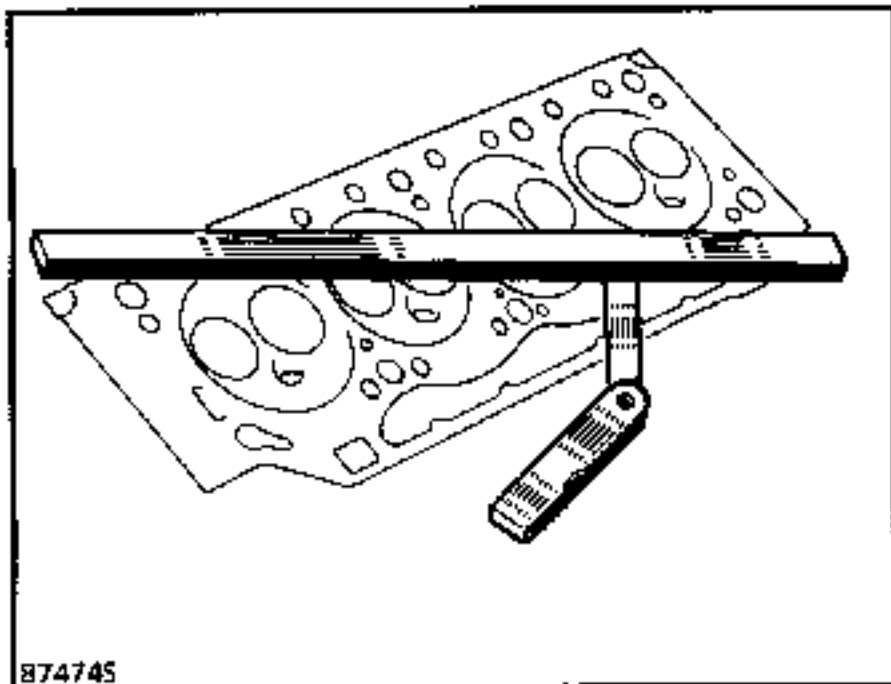
El no respetar esta consigna tiene por efecto el obturado de los surtidores de los balancines y provoca un deterioro rápido de las levas y de los patines de los balancines.

**VERIFICACION DEL PLANO DE JUNTA**

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

Deformación máxima 0,05 mm.

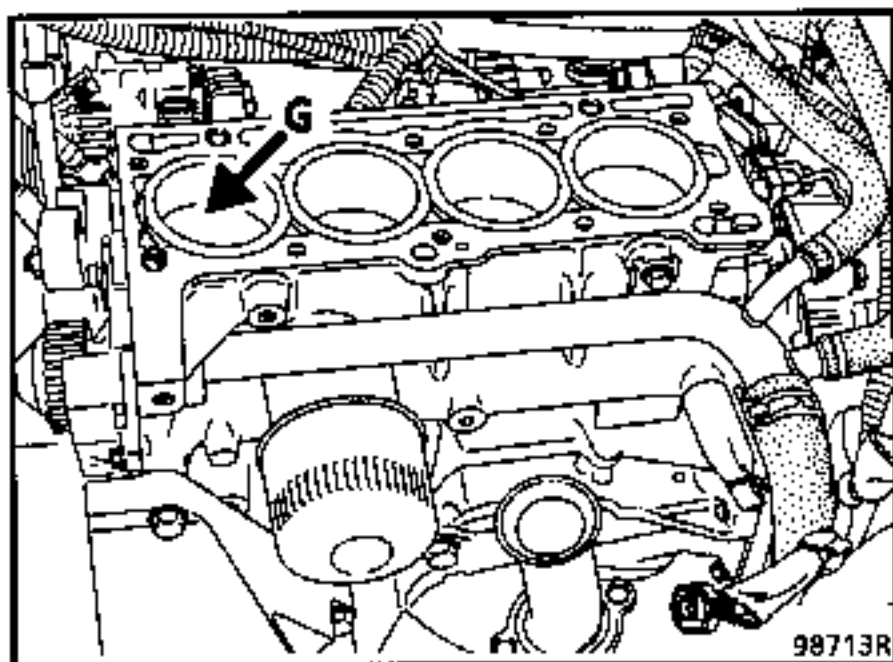
No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

**REPOSICION (Particularidades)**

Extraer las bridas de las camisas **Mot. 588** (excepto K7M).

Limpiar los planos de juntas del bloque motor y de la culata.

Verificar la presencia del casquillo de centrado (G).



Posicionar la junta de culata.

Montar la culata, engrasar las roscas y los apoyos bajo las cabezas de los tornillos con aceite motor.

**Nota :** observar la longitud de los tornillos de la culata, los más cortos van en el lado de la admisión.

Apriete de la culata (ver capítulo 07, apriete de la culata).

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Para la reposición de la correa de distribución (ver capítulo 11-correa de distribución).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración, (ver capítulo 19).

## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot. 591-04	Llave angular para el apriete angular
Mot. 591-02	Indica
Mot. 1054	Espiga de punto muerto superior
Mot. 1159	Util de sujeción del motor
Mot. 1273	Controlador de tensión de correa
Mot. 1289-03	Horquilla para centrar el limitador de la suspensión pendular

## MATERIAL INDISPENSABLE

Llave para tornillo de culata de seis caras huecos T 10, FACOM por ejemplo  
 Soporte motor DESVIL M300 por ejemplo  
 Casquillo de estrella ST X 14 FACOM por ejemplo  
 Llave macho acodada de estrella D FACOM por ejemplo

## PARES DE APRIETE (en daN.m)



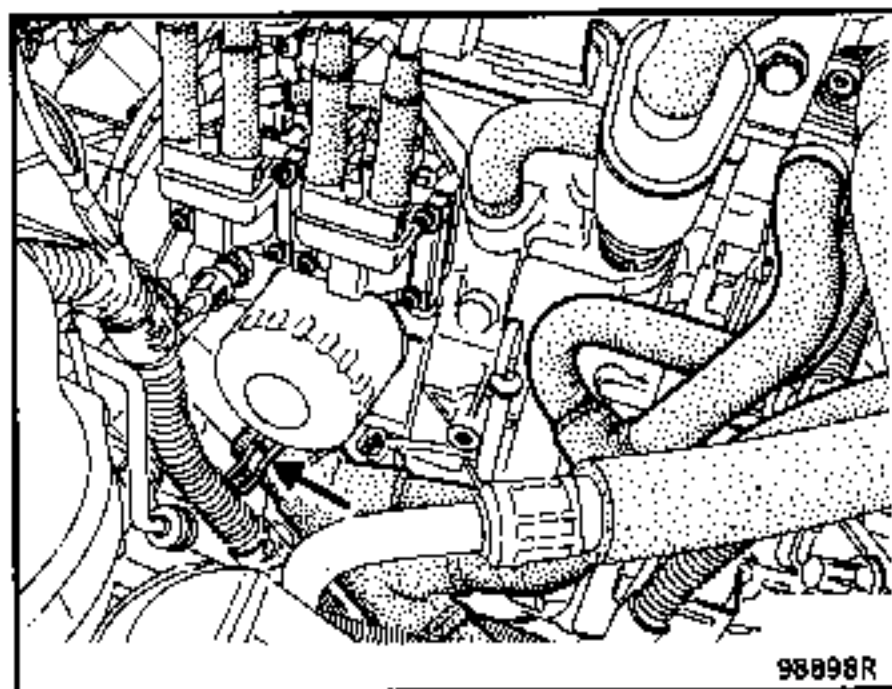
Tuerca de la cofia de la suspensión pendular delantera derecha	3 a 4,5
Tornillos de ruedas	9
Tuerca del rodillo tensor	4
Tornillos cofia de suspensión pendular	4
Tornillo limitador suspensión pendular	6
Polea del cigüeñal	12
Tornillos fijación del soporte pendular sobre la culata	2

## EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

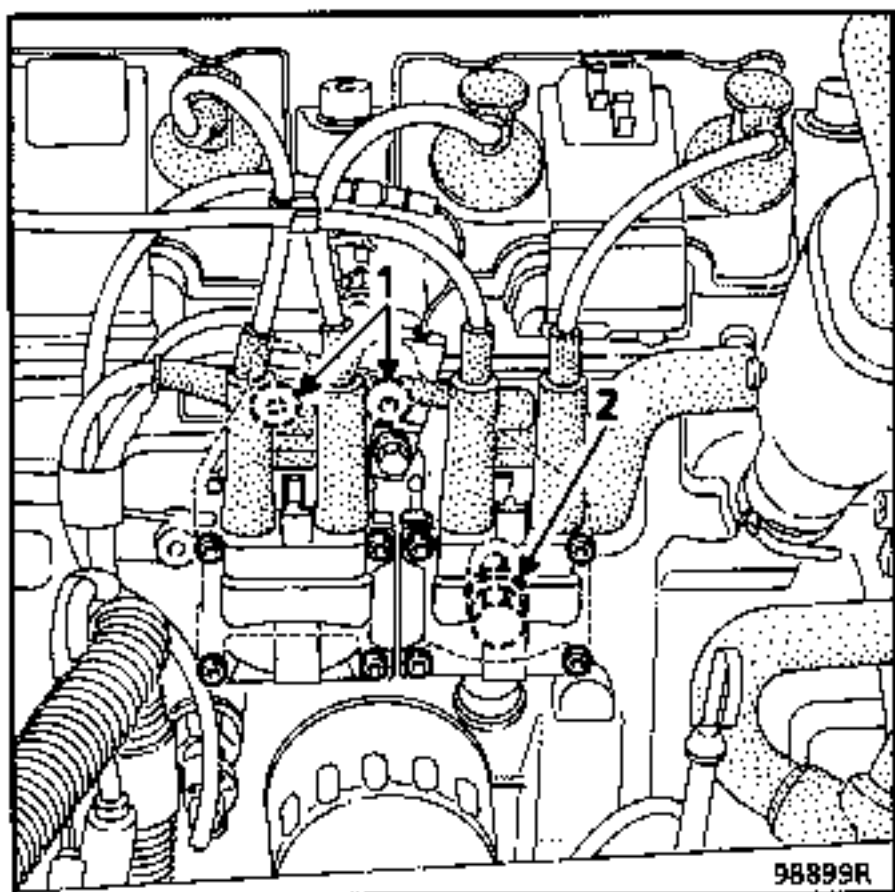
Desconectar la batería.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador lado bomba de agua.

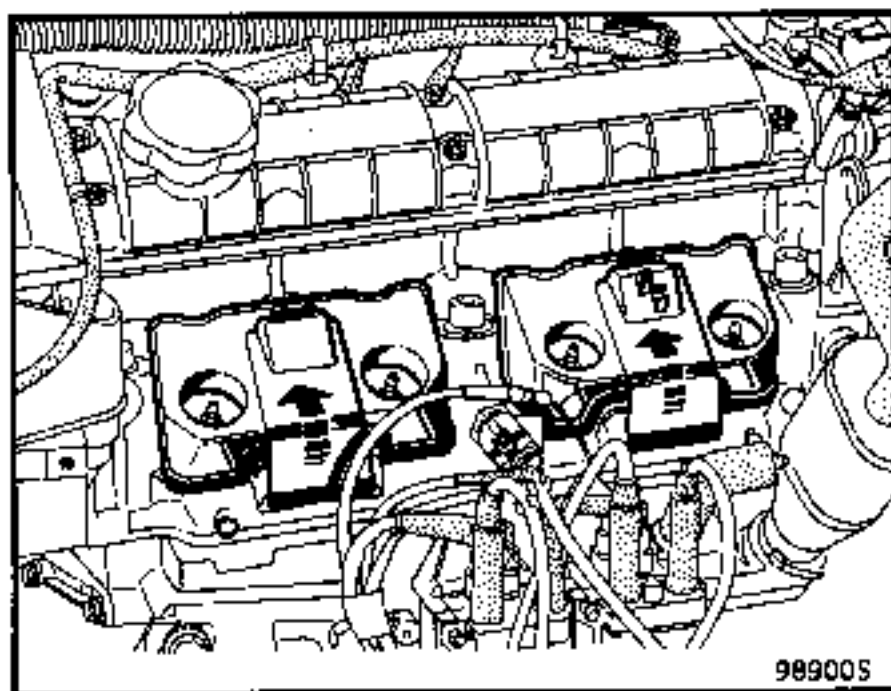


98898R

Quitar los 2 tornillos (1) y aflojar el tornillo (2) del soporte de la bobina y después hacerlo deslizar hacia abajo.

**Extraer :**

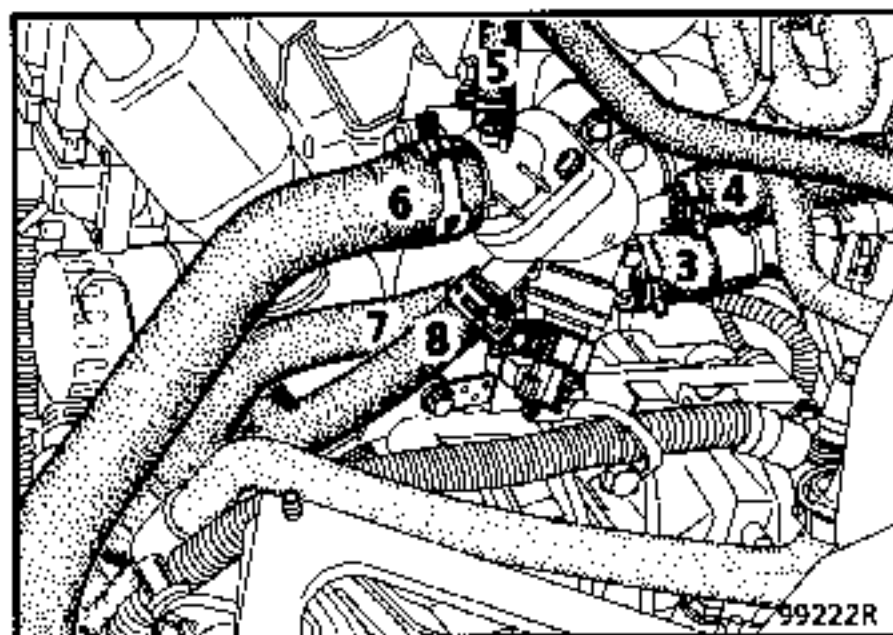
- la correa de distribución (ver capítulo 11-correa de distribución),
- las tapas de las bujías.

**Desconectar :**

- el captador de picado,
- el captador de identificación del cilindro,
- el captador de presión absoluta, así como el tubo de éste,
- la válvula de ralentí,
- los captadores de aire y de agua,
- el potenciómetro de la mariposa,
- los inyectores,
- el tubo de la electroválvula del canister,
- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite,
- el tubo del servo-freno,
- el cable del acelerador,
- los tubos de llegada y retorno de carburante (lado rampa),
- la sonda de temperatura de agua (9).

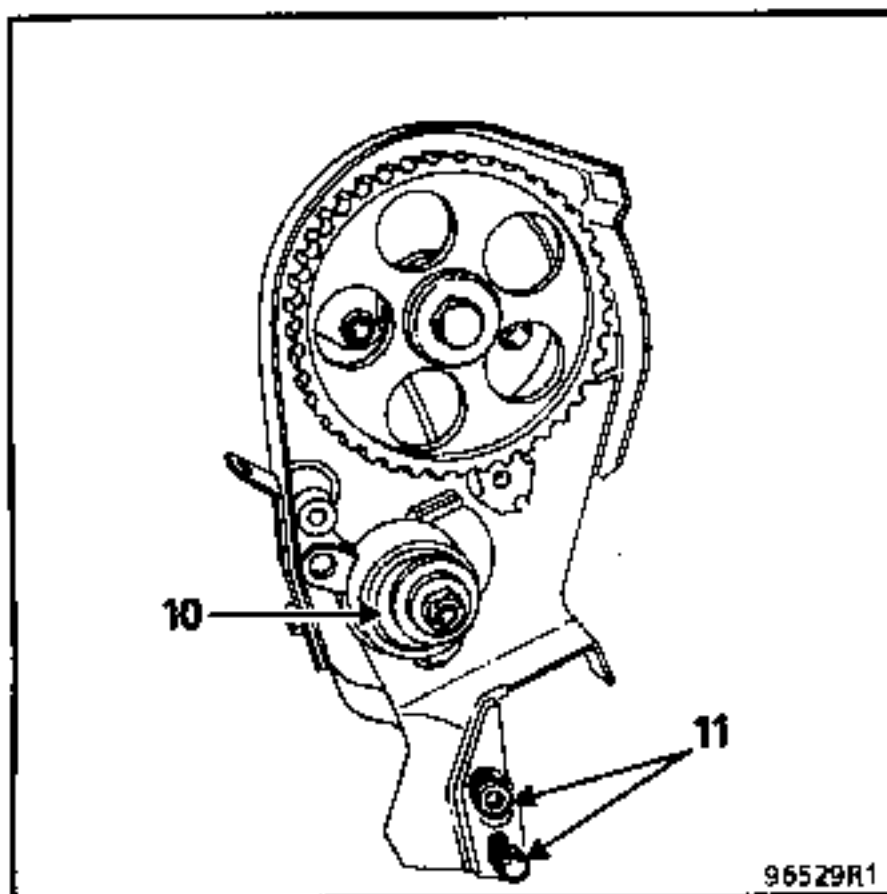
**Extraer :**

- el filtro de aire,
- los manguitos 3, 4, 5, 6, 7, 8,

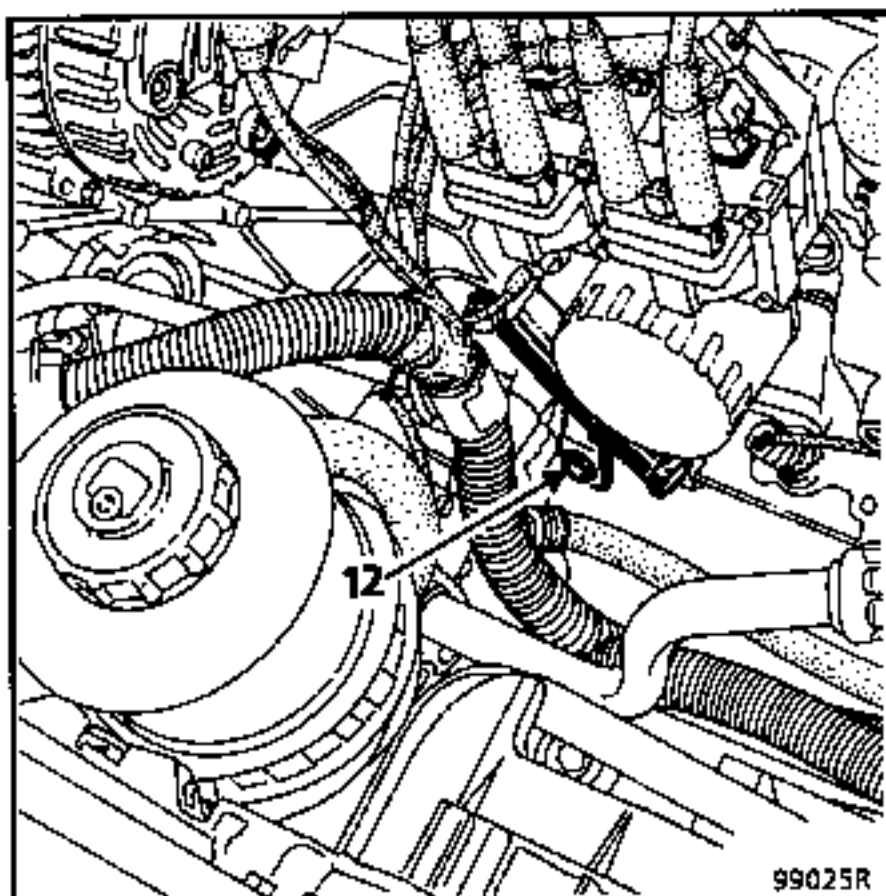




- la trenza de masa,
- el rodillo tensor de distribución (10),
- los dos tornillos (11) de fijación del cárter superior interior de distribución,



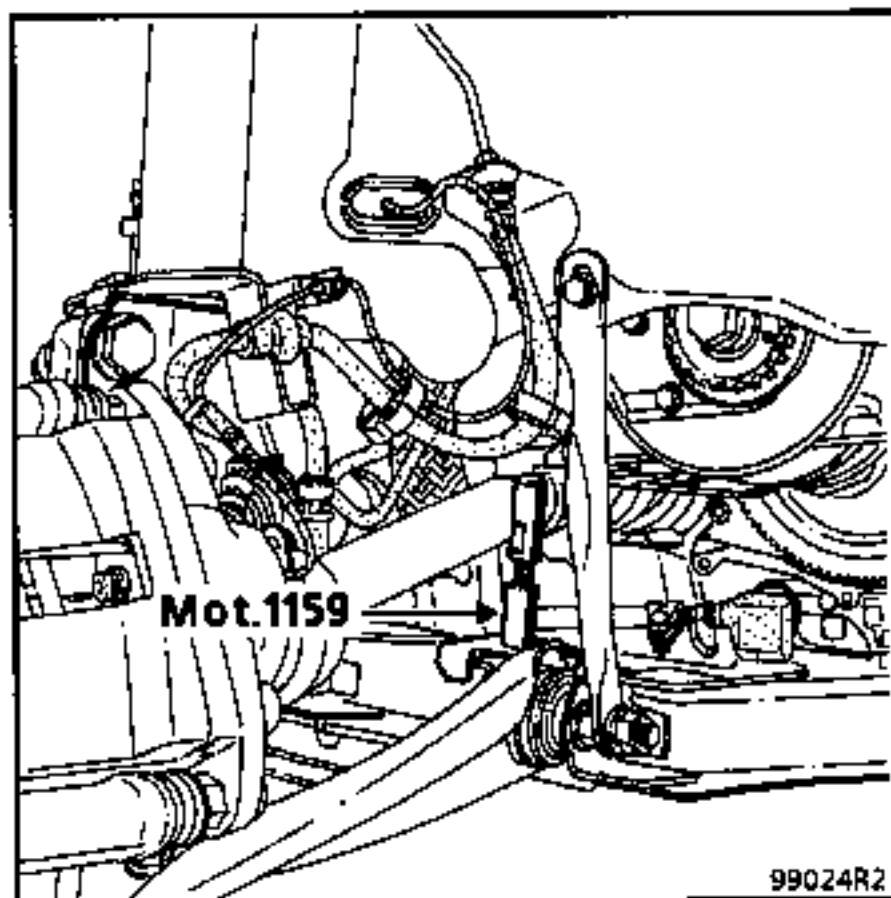
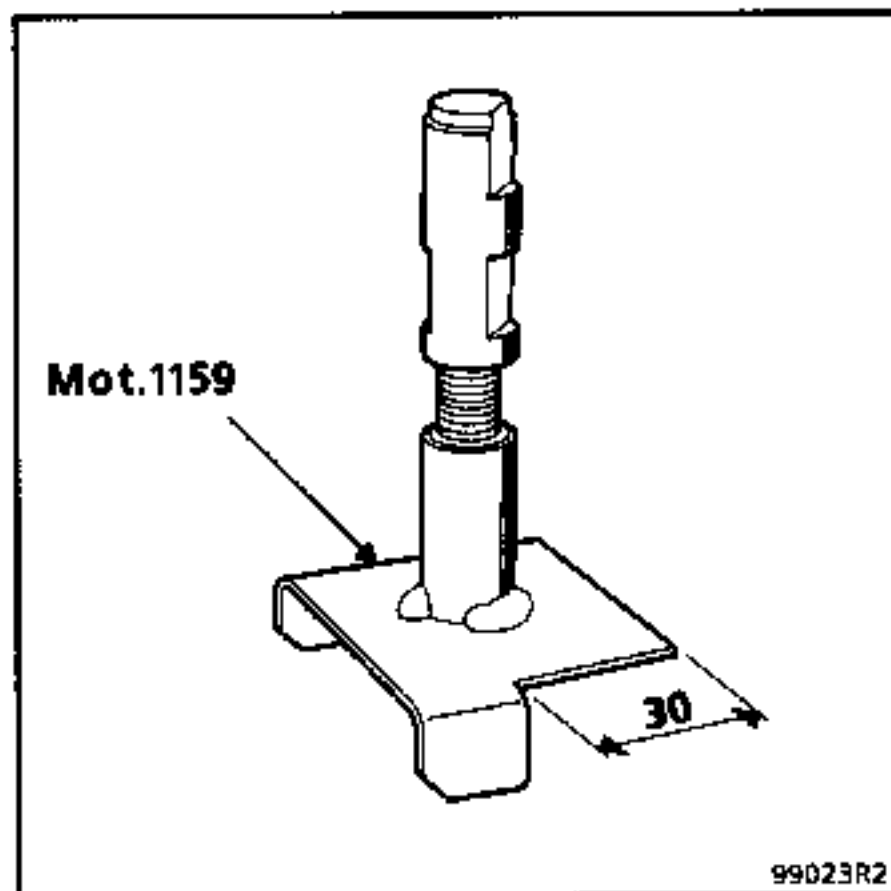
- la bajada del escape,
- la horquilla de escape,
- el tornillo (12) de fijación del tubo de agua.



Levantar ligeramente el motor.

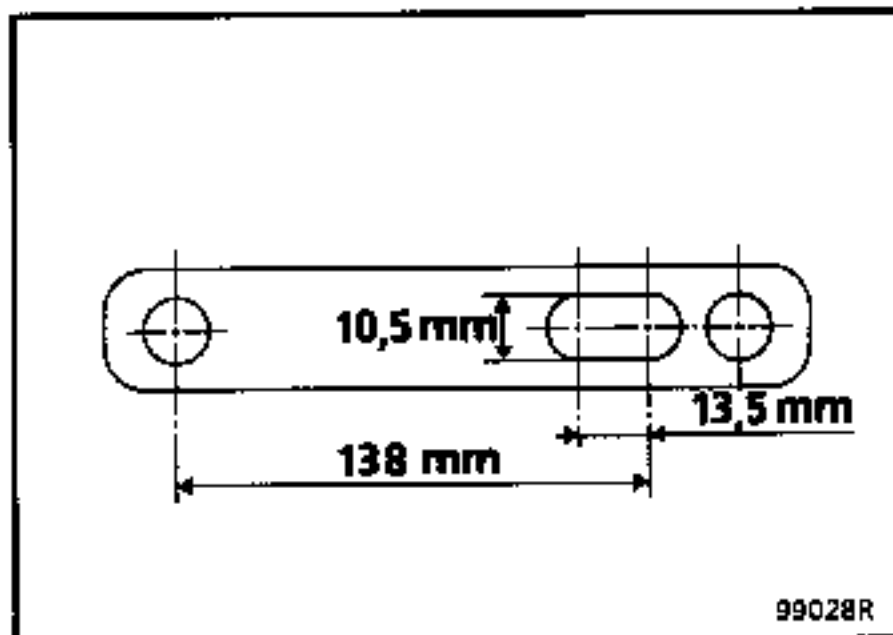
Montar el Mot. 1159 bajo la bomba de aceite.

**Nota :** cortar 30 mm la base del Mot. 1159.

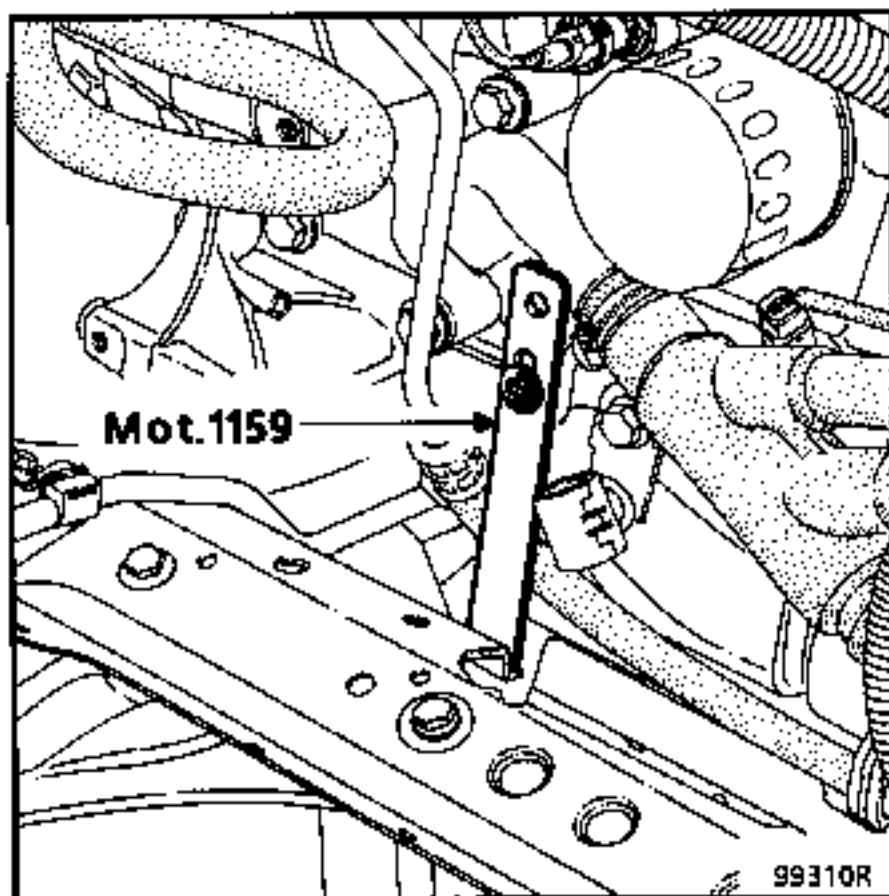




Plano de taladrado del Mot. 1159 para utilización sobre BA0X (diámetro 10,5 mm).



Montar la patilla del útil Mot. 1159 bajo la bomba de agua.

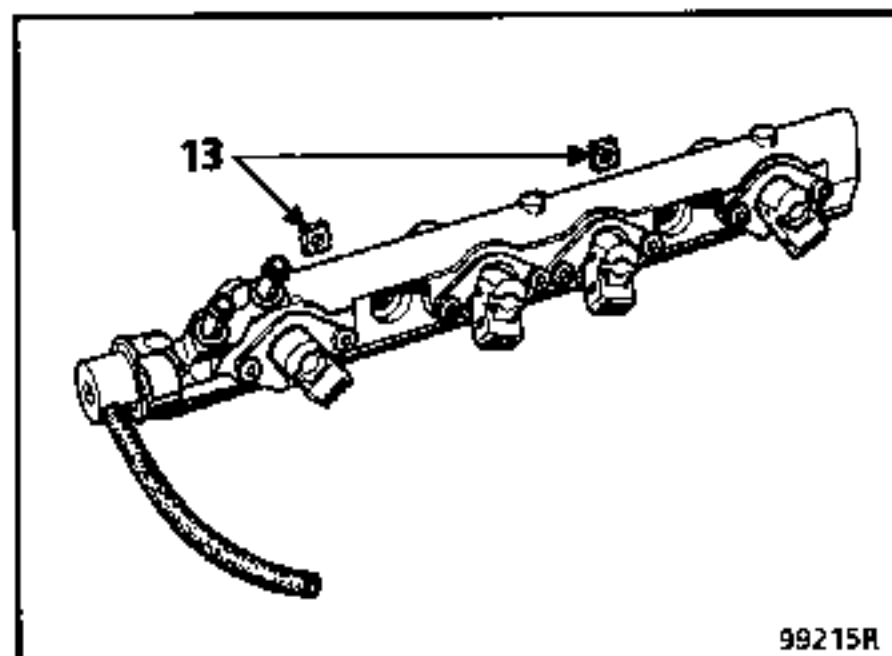


Retirar el soporte motor, DESVIL M300 por ejemplo.

Extraer :

- la caja mariposa,
- la rampa de inyección.

**Nota :** estar atentos a que las juntas (13) no se caigan durante la extracción de la bomba,



- los tornillos de la culata, mediante una llave de seis caras de longitud de 10 mm, FACOM ST10L por ejemplo.
- la culata.

**LIMPIEZA**

Es muy importante no rascar los planos de las juntas de las piezas de aluminio.

Emplear el producto **Décapjoint** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.

Aplicar el producto en la parte a limpiar; esperar unos 10 minutos y después retirar con una espátula de madera.

Se aconseja llevar guantes durante la operación.

Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, con el fin de evitar la introducción de cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite bajo presión del árbol de levas (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).

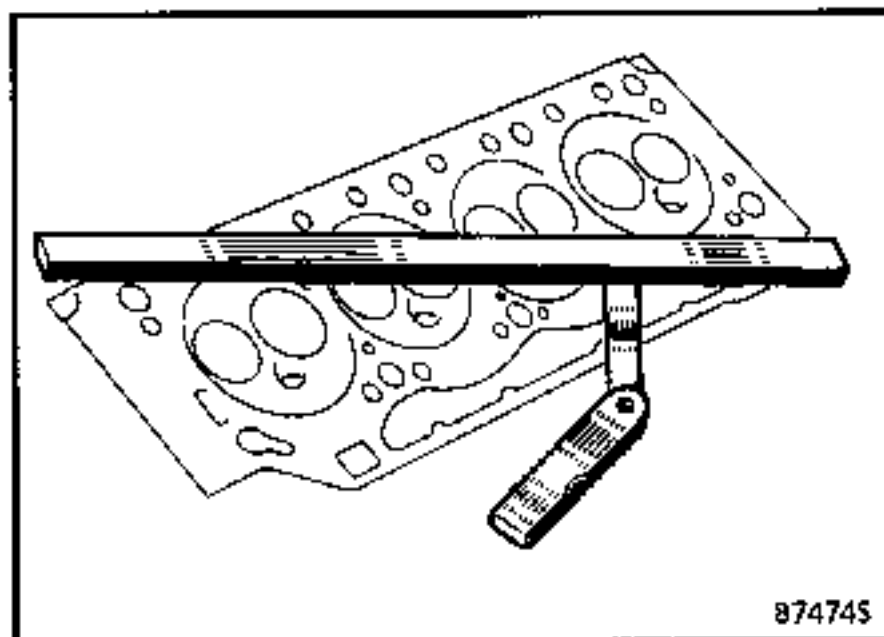
El no respetar esta consigna tiene por efecto el obturado de los surtidores y provoca un deterioro rápido de las levas y de los empujadores de los balancines.

**VERIFICACION DEL PLANO DE JUNTA**

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

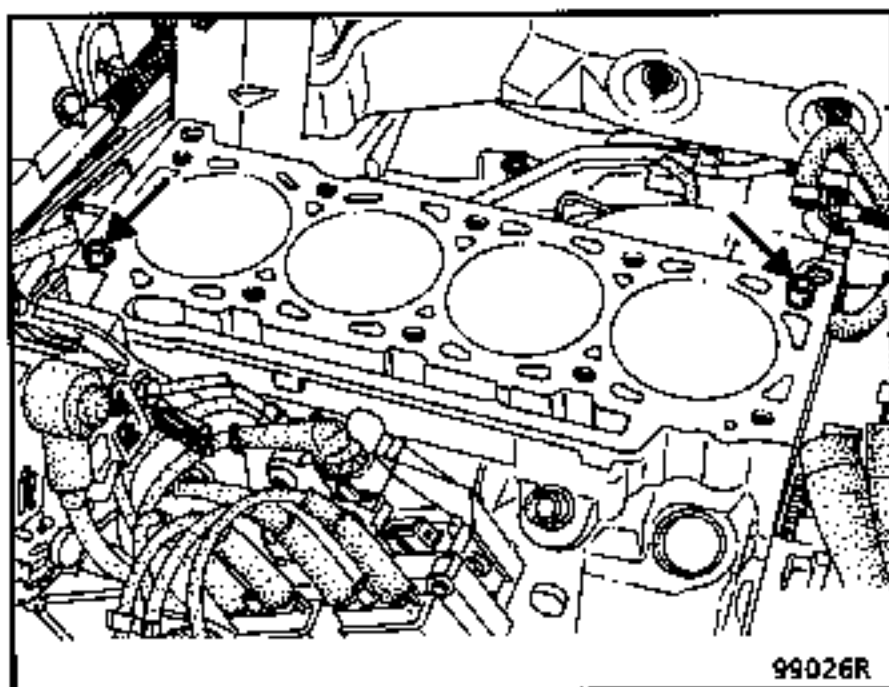
Deformación máxima 0,05 mm. 0,05 mm.

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.



**REPOSICION (particularidades)**

La culata va centrada por dos casquillos.



Efectuar el apriete de la culata (ver capítulo 07-apriete de la culata).

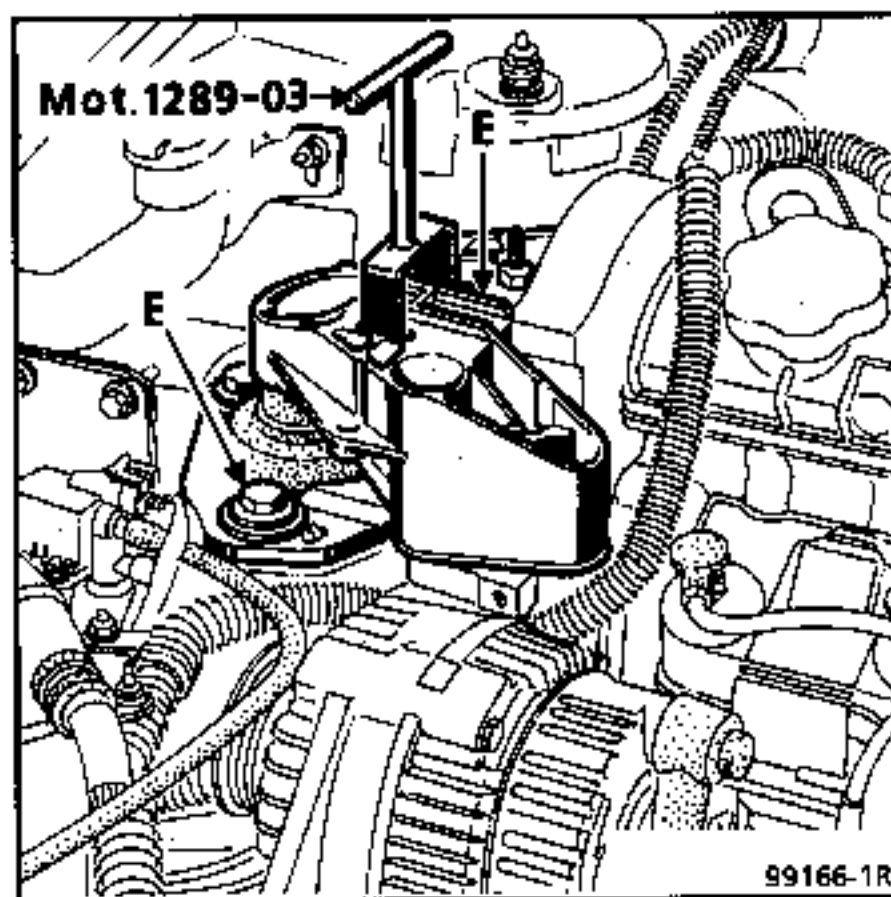
Proceder al montaje en el sentido inverso a la extracción.

Montar el conjunto limitador más cofia de la suspensión pendular.

**REGLAJE DEL LIMITADOR DE OSCILACION LONGITUDINAL**

Aflojar los tornillos (E) del limitador.

Introducir la horquilla de centrado del limitador Mot. 1289-03 en las ventanas de la cofia de la suspensión pendular.



Bloquear los 2 tornillos (E) al par de 5 a 6,5 daN.m.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo 19).

Reglar el cable del acelerador.

## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot.	251-01	Soporte del comparador
Mot.	252-01	Placa de apoyo para medir el saliente de las camisas
Mot.	1311-06	Util para extraer el tubo de carburante
Mot.	591-02	Indice
Mot.	591-04	Llave angular para el apriete de la culata
Mot.	1054	Espiga de punto muerto superior
Mot.	1159	Util para sujetar el motor sobre la cuna
Mot.	1202	Pinza para abrazadera elástica
Mot.	1273	Controlador de tensión de la correa
Mot.	1281-01	Llave para filtro de aceite
Mot.	1289-03	Horquilla para centrar el limitador de la suspensión pendular

## MATERIAL INDISPENSABLE

Casquillo de extralle ST X 14 FAGOM por ejemplo

Boca de extralle EK 255 FAGOM por ejemplo

Soporte motor DB5VIL M300 por ejemplo

## PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de rueda	9
Tornillos de la polea del cigüeñal	12
Tornillos cofia de la suspensión pendular	6
Tornillos limitador suspensión pendular	4
Tuerca del rodillo tensor	5

## EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

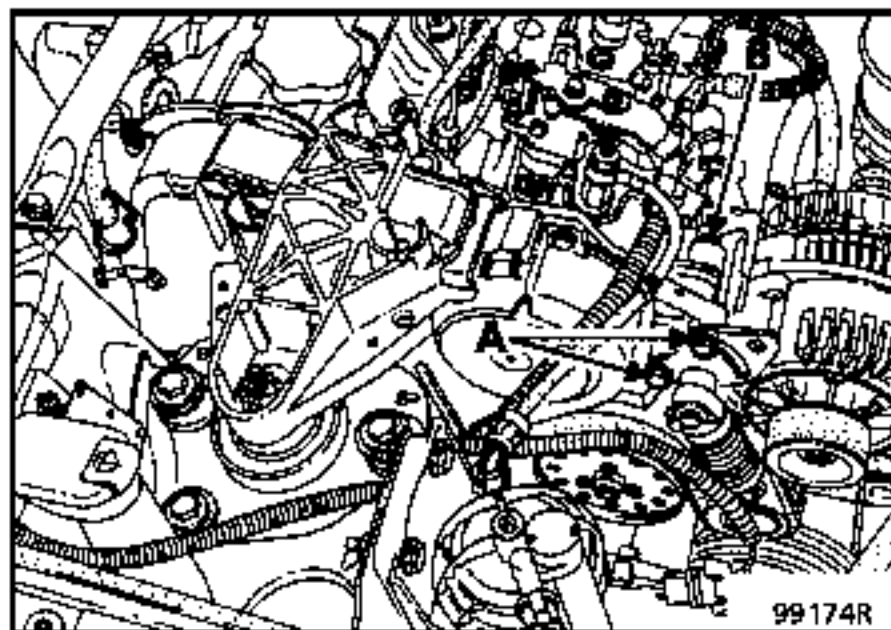
Desconectar la batería.

Extraer la protección bajo el motor.

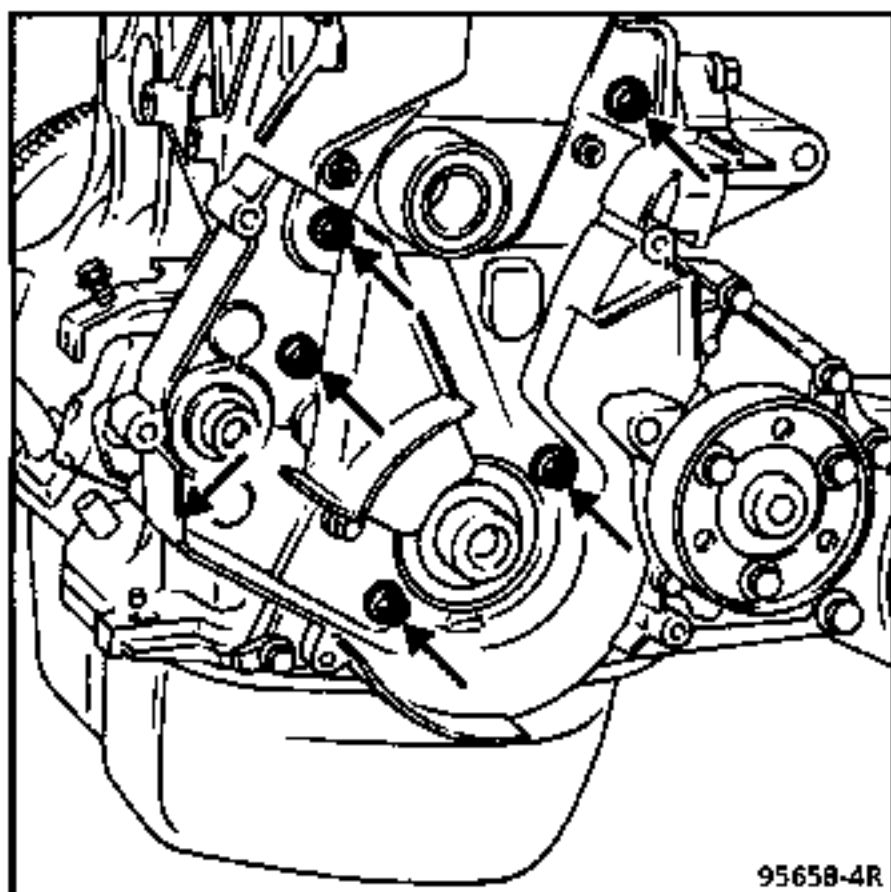
Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador (lado radiador).

## Extraer :

- la correa de distribución (ver capítulo 11-correa de distribución),
- los tornillos (A) de fijación del tensor, así como el tornillo (B) del soporte tirante de la tensión de la correa del alternador,

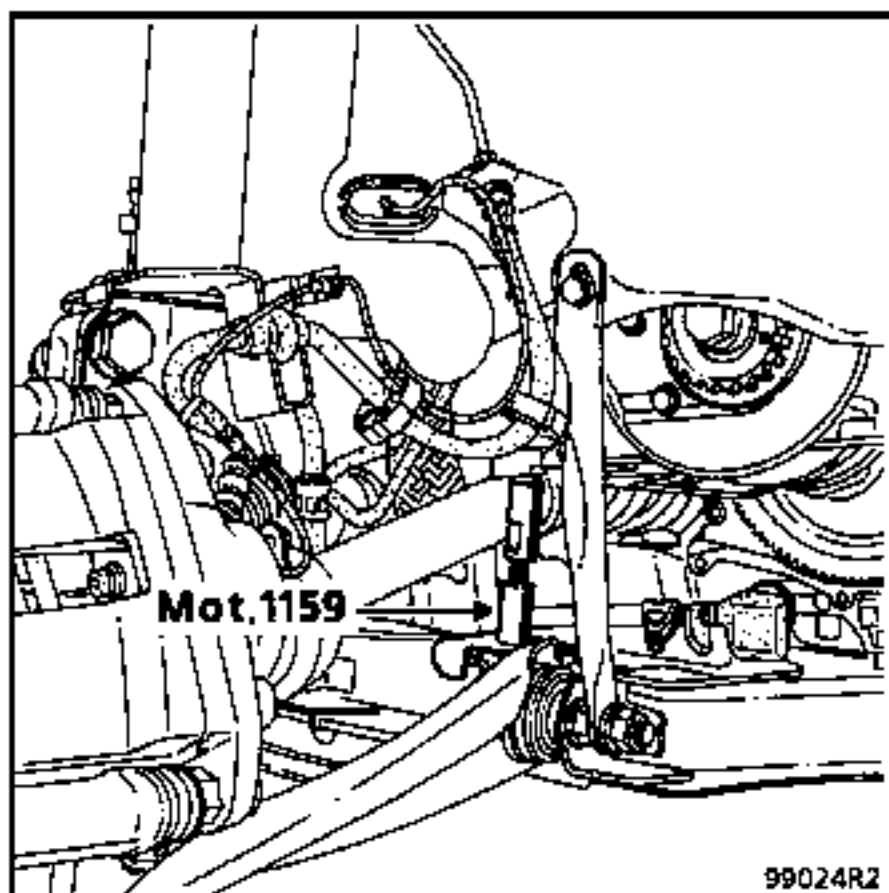
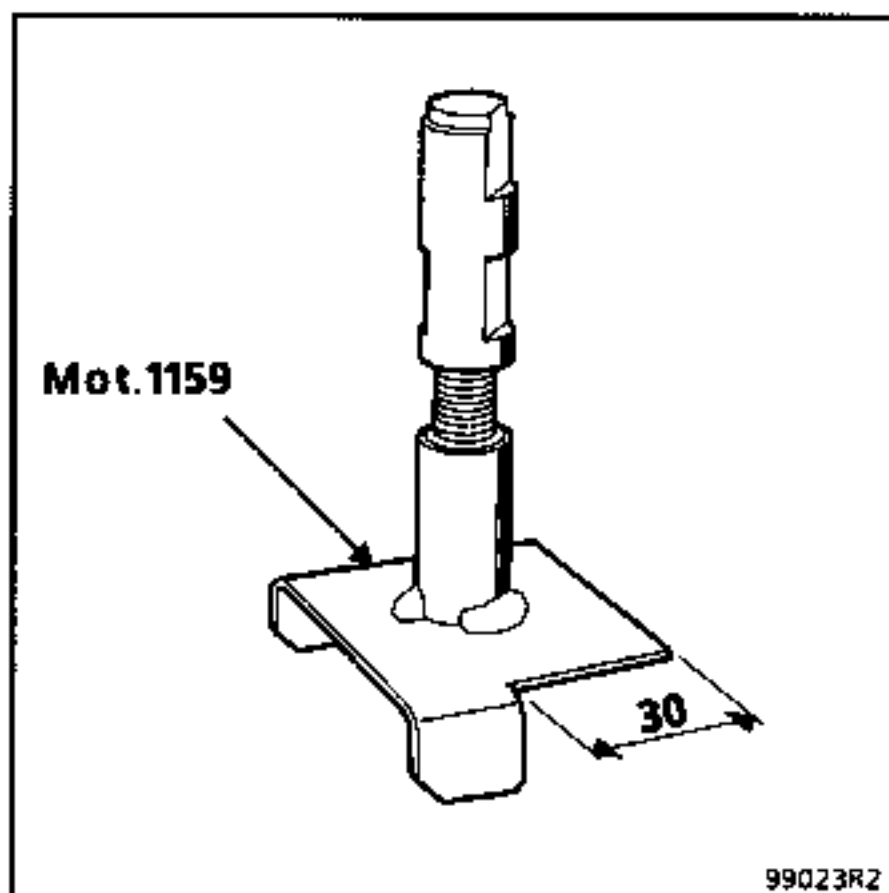


- la brida de escape de la salida del colector,
- el filtro de aire,
- la trenza de masa,
- el racor de retorno de carburante a la bomba de inyección, así como la patilla soporte sobre el colector,
- los tornillos de fijación del cárter interior de distribución sobre el bloque motor.



Colocar el Mot. 1159 bajo la bomba de aceite.

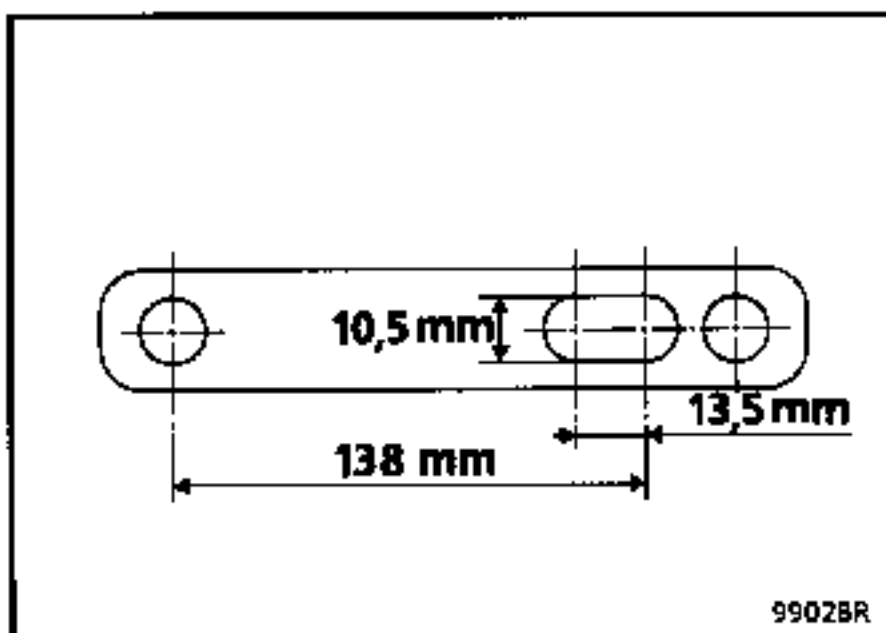
**Nota :** cortar 30 mm la base del Mot. 1159.



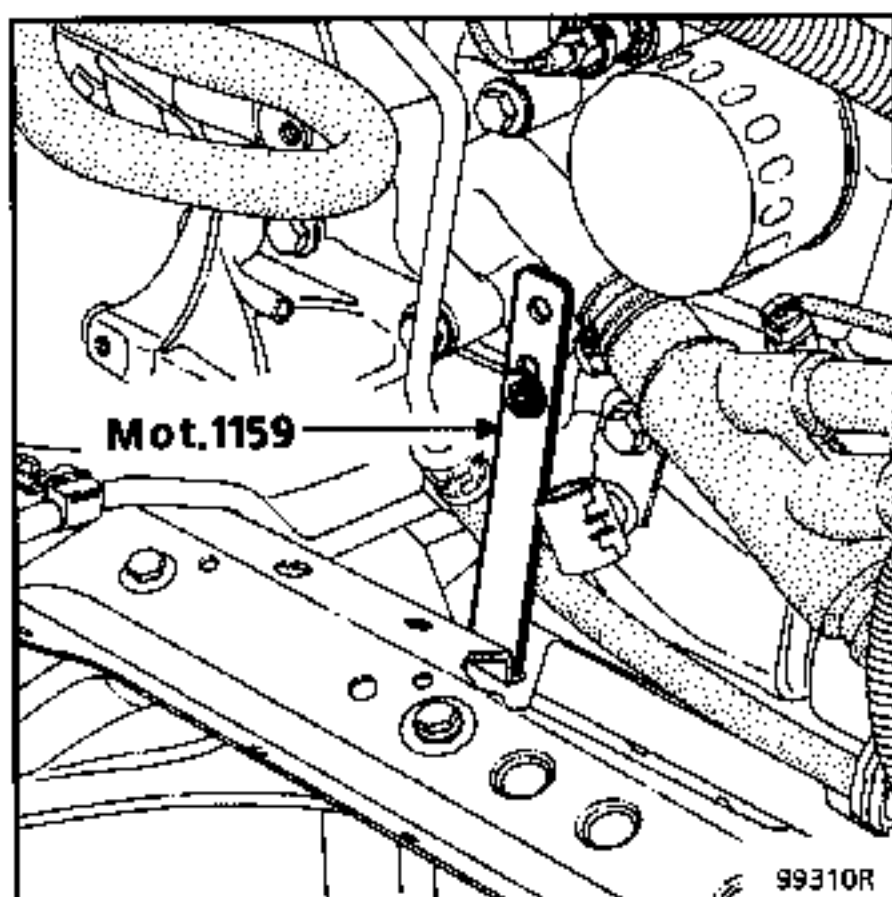
Extraer el filtro de aceite.

Desenganchar y separar el cableado eléctrico del alternador.

Plano de taladrado del Mot. 1159 (diámetro 10,5 mm).

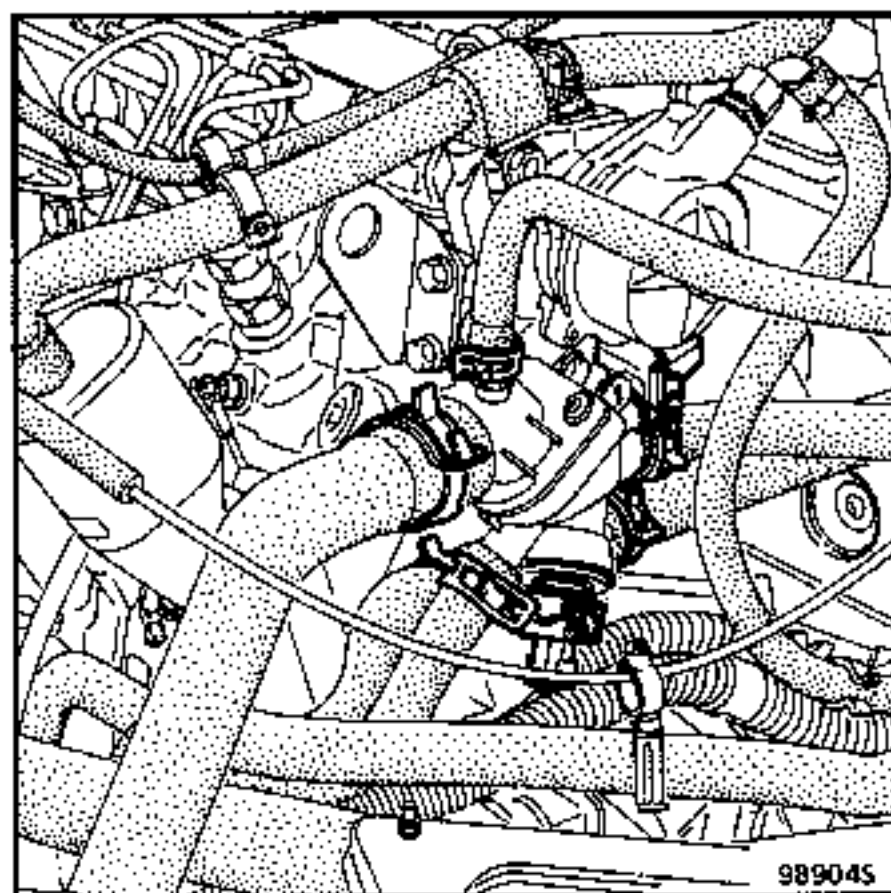


Montar la patilla del útil Mot. 1159 bajo la bomba de agua.

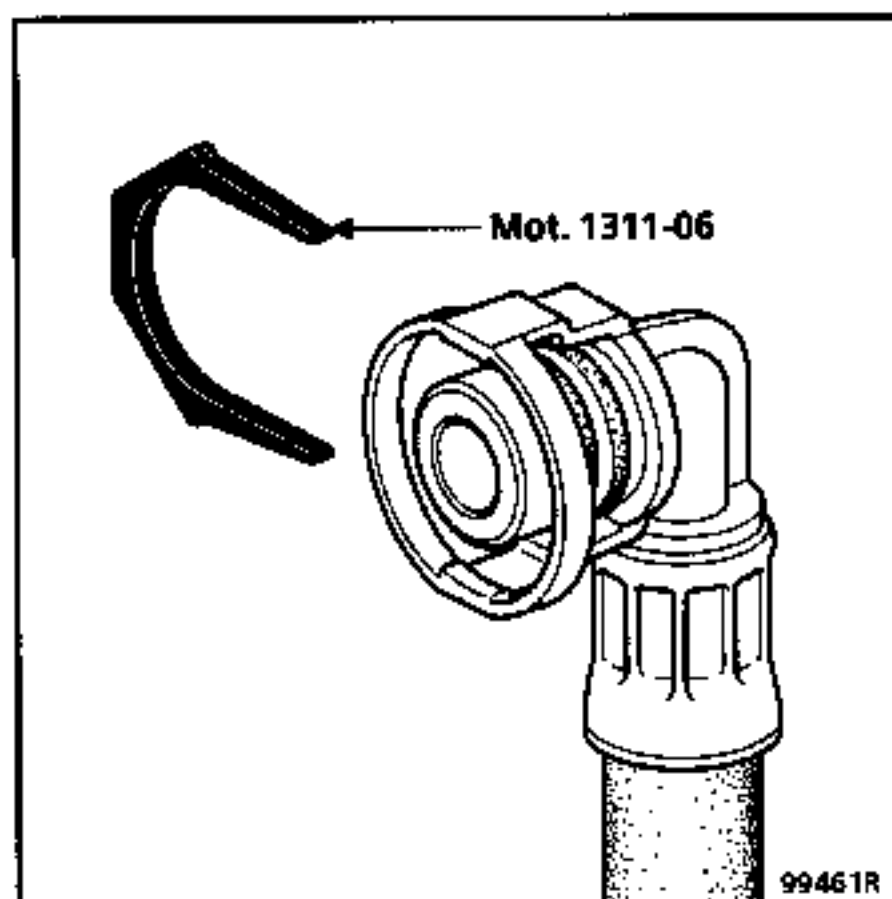


Desconectar :

- los manguitos del termostato,
- los conectores de las sondas,

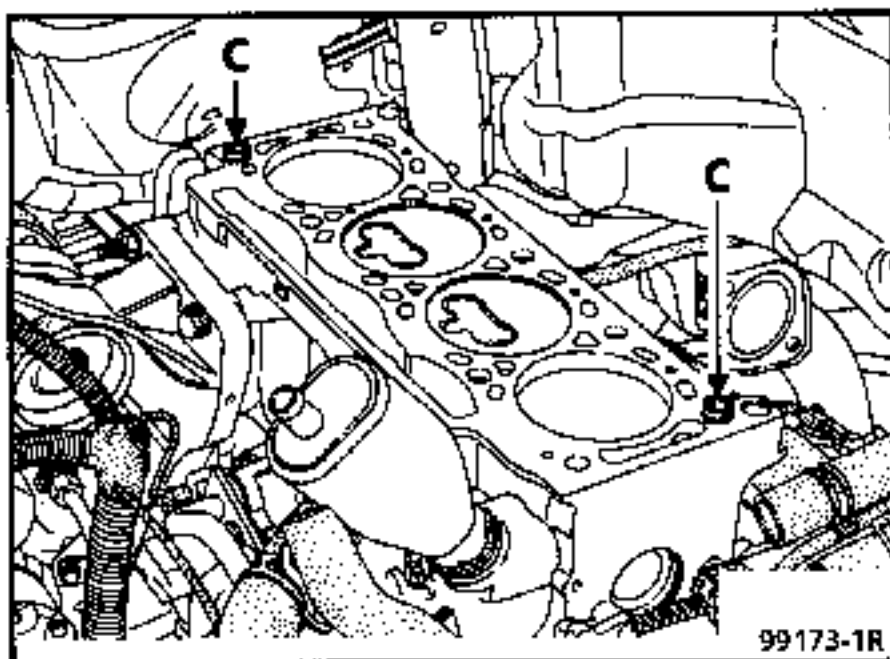


- el tubo del servo-freno,
- los 2 manguitos de reaspiración de aceite en el decantador,
- el cable del acelerador,
- el conector de la bujía de precalentamiento,
- los conectores de la bomba de inyección,
- los tubos de las electroválvulas,
- el manguito de alimentación de carburante en el filtro de gasóleo con el Mot. 1311-06



Quitar los tornillos de la culata mediante el casquillo de estrella, 55 EX 255 FACOM por ejemplo.

Despegar la culata separando la parte inferior del cárter interior del árbol de levas; esto sin hacer pivotar la culata, ya que está centrada por dos casquillos (C).



Retirar con una jeringa el aceite que pueda haber en los orificios de fijación de la culata.

Esto es necesario con el fin de obtener un apriete correcto de los tornillos.

Proteger el conducto de subida de aceite, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.

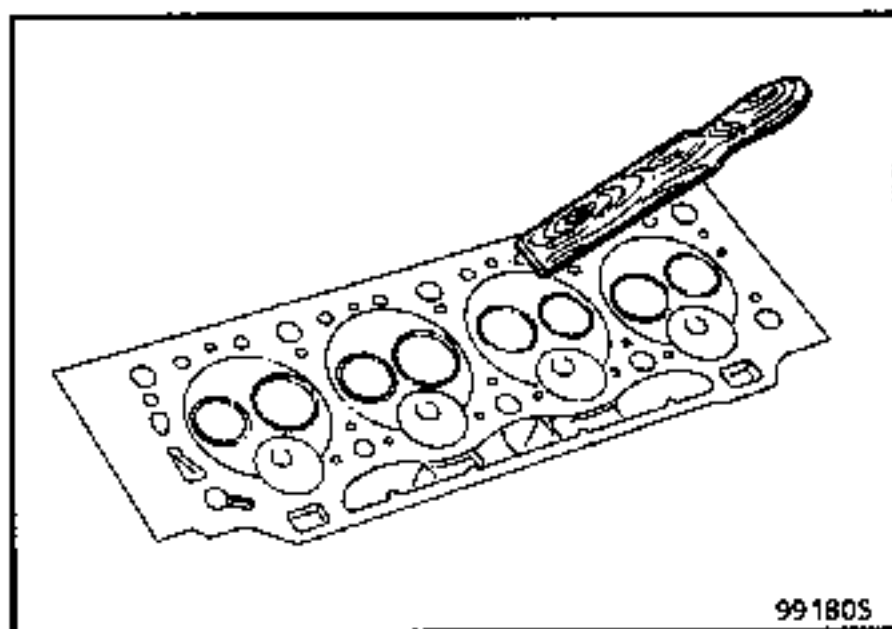
De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de alimentación de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

## LIMPIEZA

Es importante no rascar los planos de juntas de las piezas de aluminio.

Emplear el producto **Décapoint** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.

Aplicar el producto en la parte a limpiar ; esperar unos 10 minutos y después retirar con una espátula de madera.



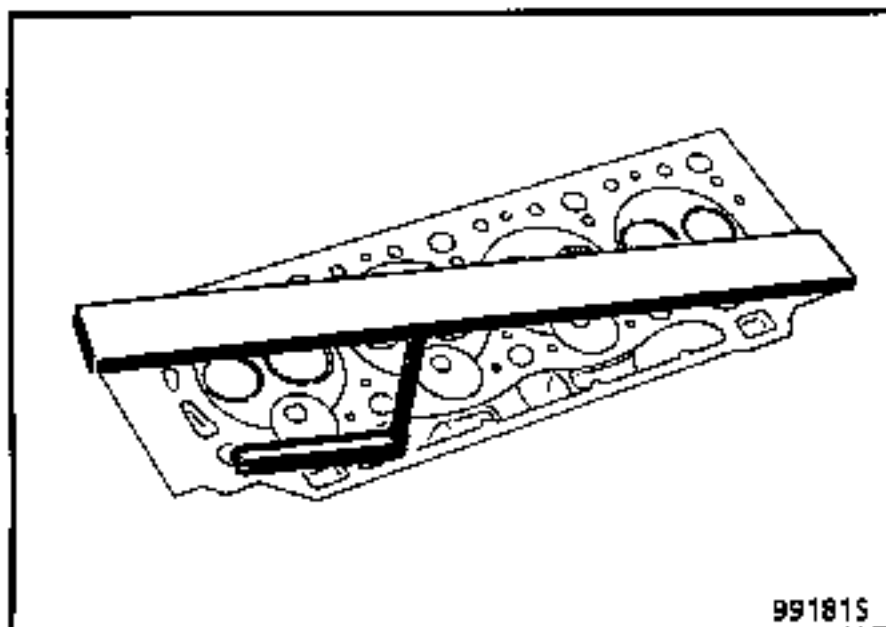
Se aconseja llevar guantes durante la operación.

**VERIFICACION DEL PLANO DE JUNTA**

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

Deformación máxima 0,05 mm.

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

**BUSQUEDA DEL ESPESOR DE LA JUNTA DE CULATA****Control del saliente de los pistones**

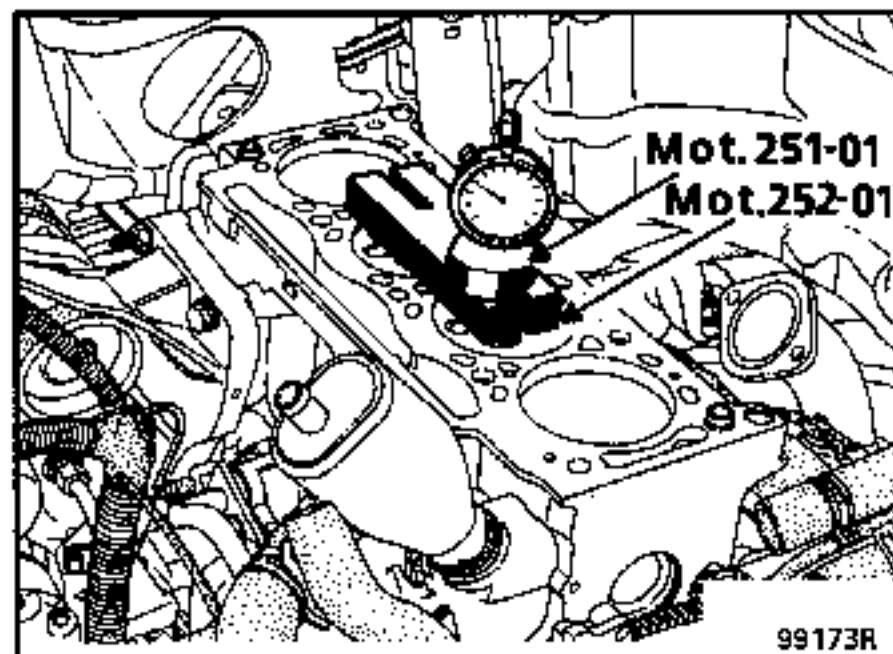
Limpiar la cabeza de los pistones para eliminar los depósitos de calamina.

Girar un cuarto de vuelta el cigüeñal, en el sentido de funcionamiento, para poner el pistón nº 1 cerca del punto muerto superior.

Colocar sobre el pistón el útil Mot. 252-01.

Colocar el útil Mot. 251-01 equipado de un comparador sobre la placa de apoyo Mot. 252-01. Con el palpador del comparador en contacto con el bloque motor y buscar el punto muerto superior del pistón.

**NOTA :** todas las medidas deberán efectuarse en el eje longitudinal del motor, para eliminar los errores debidos al basculamiento del pistón.



Medir el saliente de los pistones.

**NO CONSIDERAR MAS QUE LA COTA DEL PISTON QUE TENGA EL SALIENTE MAXIMO**

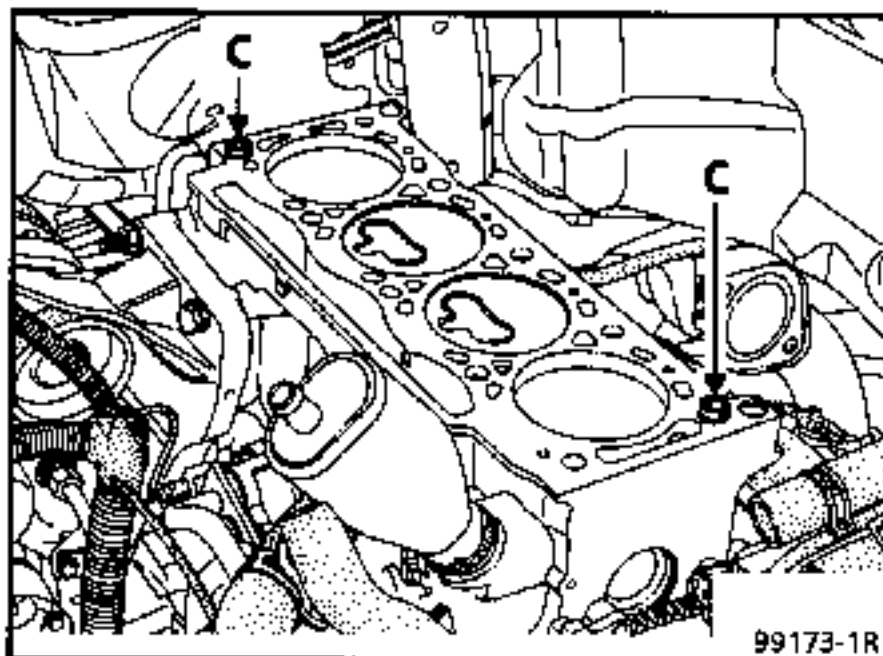
Para un saliente máximo del pistón motor :

- inferior a 0,868, utilizar una junta identificada por una lengüeta que tenga 2 orificios,
- comprendido entre 0,868 y 1,000, utilizar una junta identificada por una lengüeta que tenga 1 orificio,
- superior a 1,000, utilizar una junta identificada por una lengüeta que tenga 3 orificios.



**REPOSICION (particularidades)**

Montar la junta de culata anteriormente seleccionada. La cual será centrada por dos casquillos (C).



Colocar los pistones a media carrera para evitar el contacto con las válvulas durante el apriete de la culata.

Centrar la culata sobre los casquillos.

Lubricar bajo las cabezas y la rosca de los tornillos de fijación.

Apriete de la culata (ver capítulo 07- apriete de la culata).

Proceder al montaje en el sentido inverso a la extracción.

Montar la correa de distribución.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo 19).

Vehículo	Caja de velocidades	Motor							Norma de depolución
		Tipo	Índice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm³)	Relación volumétrica	Catálizador	
BA0E	JB1	E7J	764	75,8	77	1 390	9,1/1	◇ C44	EU 96

Motor		Controles efectuados al ralenti *					Carburante *** (índice de octano mínimo)
		Régimen (r.p.m.)	Emisión de polucionantes **				
Tipo	Índice		CO (%)	CO <sub>2</sub> (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
E7J	764	750 ± 50	0,3 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97 < λ < 1,03	

Motor		Calculador	Nº Proveedor	Nº homologación	Nº RENAULT (G70*)
Tipo	Índice				
E7J	764	SIEMENS 35 vías (FENIX 3)	S 111 730 108 B	77 00 864 451	77 00 874 461

- \* Para una temperatura de agua superior a 80°C y tras un régimen estabilizado a 2 500 r.p.m. durante 30 segundos aproximadamente.
- \*\* Para valores legislativos, ver especificación según país.
- \*\*\* Compatible IO 91 sin plomo.

Temperatura en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
<b>Captador temperatura de aire</b> Tipo CTN Resistencia en Ohmios	7 470 a 11 970	3 060 a 4 045	1 315 a 1 600	—	—
<b>Captador temperatura de agua</b> Tipo CTN Resistencia en Ohmios	—	3 060 a 4 045	1 315 a 1 600	300 a 370	210 a 270

DESIGNACION	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Calculador	SIEMENS FENIX 3	35 vías
Inyección		Inyección monopunto regulada
Encendido		Leyes de avance integradas en el calculador de inyección Módulo de potencia de encendido Captador de picado
Bujías	EYQUEM FC 52 LS NGK BCP 5 ES	Separación : 0,9 mm Apriete : 2,5 a 3 daN.m
Filtro de gasolina		Fijado en la parte delantera del depósito, bajo el vehículo
Bomba de alimentación	WALBRO	Sumergida en el depósito Caudal : 50 l/h mínimo Presión : 1,06 bares
Regulador de presión		Presión 1,06 bares (no regulable)
Inyector electromagnético		Tensión : 12 Voltios Resistencia : $\approx 2 \Omega$
Caja mariposa	BOSCH	$\varnothing 36$ mm
Micromotor de regulación de ralenti		No regulable Contactor pie levantado integrado
Reaspiración vapor de gasolina canister Electroválvula	CAN 10	Tensión : 12 Voltios Resistencia : $\approx 34,5 \Omega$
Sonda de oxígeno recalentada	NGK	Tensión suministrada a 850°C Mezcla rica : $> 625$ milivoltios Mezcla pobre : 0 a 80 milivoltios Apriete : 4,5 daN.m
Diagnóstico		<u>Potenciómetro mariposa</u> En regulación de ralenti : $15 \leq \#17 \leq 30$ En pie a fondo : $192 \leq \#17 \leq 210$ Adaptativa riqueza funcionamiento : $112 \leq \#30 \leq 160$ Adaptativa riqueza ralenti : $104 \leq \#31 \leq 160$

Vehículo	Caja de velocidades	Motor							Norma de depolución
		Tipo	Índice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm³)	Relación volumétrica	Catalizador	
BA0F	BVM	K7M	702	79,5	80,5	1598	9,7/1	◇ C45	EU 96
BA0F	TA	K7M	703	79,5	80,5	1598	9,7/1	◇ C45	EU 96
BA0L	BVM	K7M	720	79,5	80,5	1598	9/1	◇ C45	EU 96

Motor		Controles efectuados al ralentí *					Carburante *** (índice de octano mínimo)
		Régimen (r.p.m.)	Emisión de polucionantes **				
Tipo	Índice			CO (%)	CO <sub>2</sub> (%)	HC (ppm)	
K7M	702 720	720 ± 50	0,3 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97 < λ < 1,03	Sin plomo (IO 95)
K7M	703	750 ± 50	0,3 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97 < λ < 1,03	Sin plomo (IO 95)

Motor		Calculador	Nº Proveedor	Nº homologación	Nº RENAULT (G70*)
Tipo	Índice				
K7M	702	SIEMENS 55 vías (FENIX 5)	S 105 300 101 D	77 00 860 319	77 00 863 499
K7M	703	SIEMENS 55 vías (FENIX 5)	S 105 300 201 C	77 00 860 337	77 00 869 818
K7M	720	SIEMENS 55 vías (FENIX 5)	S 105 300 104 B	77 00 864 454	77 00 865 827

\* Para una temperatura de agua superior a 80°C y tras un régimen estabilizado a 2 500 r.p.m. durante 30 segundos aproximadamente.

\*\* Para valores legislativos, ver especificación según país.

\*\*\* Compatible IO 91 sin plomo.

Temperatura en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Captador temperatura de aire Tipo CTN Resistencia en Ohmios	7 470 a 11 970	3 060 a 4 045	1 315 a 1 600	—	—
Captador temperatura de agua Tipo CTN Resistencia en Ohmios	—	3 060 a 4 045	1 315 a 1 600	300 a 370	210 a 270

DESIGNACION	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Calculador	SIEMENS FENIX 5	55 vías
Inyección		Multipunto regulada semi-secuencial
Encendido		Estático con dos bobinas de doble salida Módulo de potencia integrado al calculador Un captador de picado
Bujías	EYQUEM FC 52 LS CHAMPION C10YC	Separación : 0,9 mm Apriete : 2,5 a 3 daN.m
Filtro de aire		Sustitución cada dos cambios de aceite
Filtro de gasolina		Fijado en parte delantera del depósito, bajo vehículo Sustitución en la revisión general
Bomba de inyección	WALBRO	Sumergida en el depósito Caudal : 80 l/h mínimo bajo una presión regulada de 3 bares y bajo una tensión de 12 V
Regulador de presión		Presión regulada Bajo depresión nula : $3 \pm 0,2$ bares Bajo depresión de 500 mbares : $2,5 \pm 0,2$ bares
Inyector electromagnético	SIEMENS	Tensión : 12 Voltios Resistencia : $14,5 \pm 1 \Omega$
Caja mariposa	PIERBURG 714 186	$\varnothing 44$ mm
Motor paso a paso de regulación de ralenti		
EGR (K7M 703) electroválvula	PIERBURG 72213000	Tensión : 12 Voltios Resistencia : $30 \pm 3 \Omega$
Reaspiración vapor de gasolina canister Electroválvula	CAN 10 DELCO REMY	Tensión : 12 Voltios Resistencia : $35 \pm 5 \Omega$
Sonda de oxígeno recalentada	NGK	Tensión suministrada a 850°C Mezcla rica : $> 625$ milivoltios Mezcla pobre : 0 a 80 milivoltios Apriete : 4,5 daN.m
Diagnóstico	FICHA nº 27 CODIGO D13 SELECTOR S8	<u>Potenciometro mariposa</u> En regulación de ralenti : $5 \leq \#17 \leq 47$ En pie a fondo : $164 \leq \#17 \leq 253$ R.C.O. ralenti : $4 \% \leq \#12 \leq 14 \%$ (K7M 720) $6 \% \leq \#12 \leq 15 \%$ (K7M 702/703 en P y N) $10 \% \leq \#12 \leq 20 \%$ (K7M 703 en D) Adaptativa R.C.O ralenti : $-2,4 \% \leq \#21 \leq +6,2\%$ Adaptativa riqueza funcionamiento : $0 \leq \#30 \leq 208$ Adaptativa riqueza ralenti : $100 \leq \#31 \leq 255$ (K7M 720) $104 \leq \#31 \leq 255$ (K7M 702/703)

Vehículo	Caja de velocidades	Motor							Norma de depolución
		Tipo	Índice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm <sup>3</sup> )	Relación volumétrica	Catalizador	
BA0G	BVM	F3R	750	82,7	93	1998	9,8/1	◇ C47	EU 96

Motor		Controles efectuados al ralentí *					Carburante *** (índice de octano mínimo)
		Régimen (r.p.m.)	Emisión de polucionantes **				
Tipo	Índice		CO (%)	CO <sub>2</sub> (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
F3R	750	770 ± 50	0,3 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97 < λ < 1,03	

Motor		Calculador	N° Proveedor	N° homologación	N° RENAULT (G70*)
Tipo	Índice				
F3R	750	SIEMENS 55 vías (FENIX 5)	5 103 717 101 B	77 00 868 299	77 00 874 462

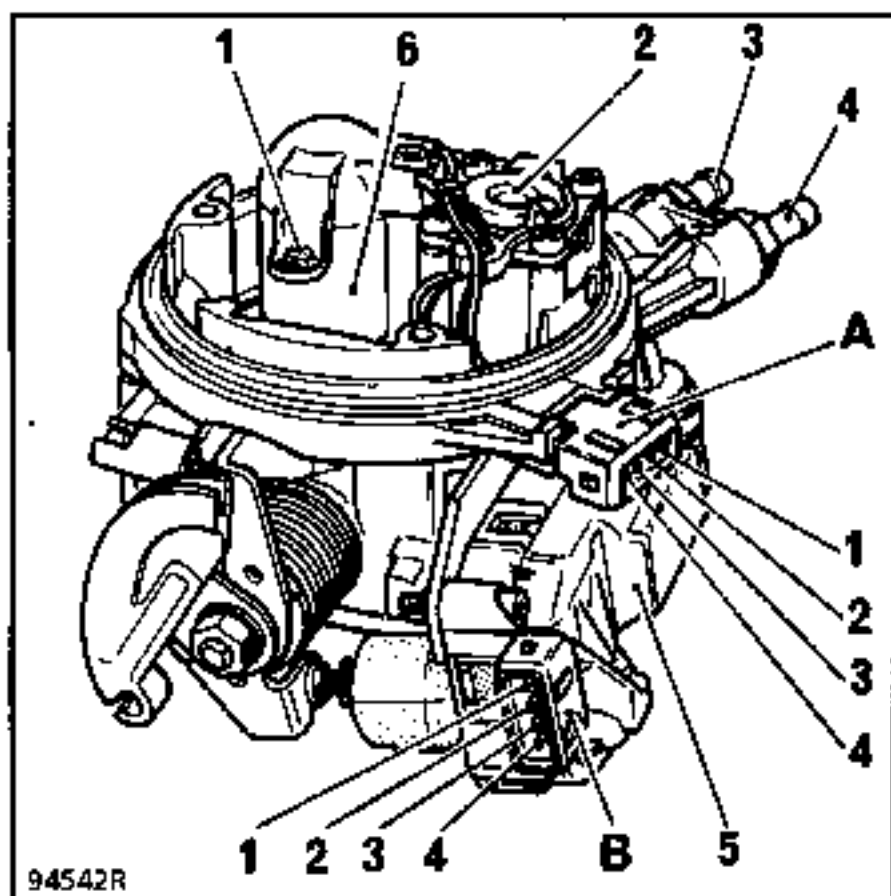
\* Para una temperatura de agua superior a 80°C y tras un régimen estabilizado a 2 500 r.p.m. durante 30 segundos aproximadamente.

\*\* Para valores legislativos, ver especificación según país.

\*\*\* Compatible IO 91 sin plomo.

Temperatura en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
<b>Captador temperatura de aire</b> Tipo CTN Resistencia en Ohmios	7 470 a 11 970	3 060 a 4 045	1 315 a 1 600	—	—
<b>Captador temperatura de agua</b> Tipo CTN Resistencia en Ohmios	—	3 060 a 4 045	1 315 a 1 600	300 a 370	210 a 270

DESIGNACIÓN	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Calculador	SIEMENS FENIX 5	55 vías
Inyección		Multipunto regulada secuencial
Encendido		Estático con dos bobinas de doble salida Módulo de potencia integrado al calculador Un captador de picado
Bujías	EYQUEM C 52 LS CHAMPION N7YCX BOSCH W7DCO	Separación : 0,9 mm Apriete : 2,5 a 3 daN.m
Filtro de aire		Sustitución cada dos cambios de aceite
Filtro de gasolina		Fijado en parte delantera del depósito, bajo vehículo Sustitución a la revisión general
Bomba de alimentación	WALBRO	Sumergida en el depósito Caudal : 80 l/h mínimo bajo una presión regulada de 3 bares y bajo una tensión de 12 V
Regulador de presión	WEBER BOSCH	Presión regulada Bajo depresión nula : $3 \pm 0,2$ bares Bajo depresión de 500 mbares : $2,5 \pm 0,2$ bares
Inyector electromagnético	SIEMENS	Tensión : 12 Voltios Resistencia : $14,5 \pm 1 \Omega$
Caja mariposa	SOLEX $\varnothing$ 60 mm	Identificación : 127 F3R 751 sin AA - F3R 750 Identificación : 132 F3R 751 AA
Electroválvula de regulación de ralentí	HITACHI AESP 207-17	Tensión : 12 Voltios Resistencia : $9,5 \pm 1 \Omega$
Reaspiración vapor de gasolina canister Electroválvula	CAN 10 DELCO REMY	Tensión : 12 Voltios Resistencia : $35 \pm 5 \Omega$
Sonda de oxígeno recalentada	BOSCH LSH 25	Tensión suministrada a 850°C Mezcla rica : $> 625$ milivoltios Mezcla pobre : 0 a 80 milivoltios Apriete : 4,5 daN.m
Diagnóstico	FICHA n° 27 CODIGO D13 SELECTOR S8	<u>Potenciómetro mariposa</u> En regulación de ralentí : $8 \leq \#17 \leq 38$ En pie a fondo : $188 \leq \#17 \leq 245$ R.C.O. ralentí : $20 \% \leq \#12 \leq 40 \%$ (F3R 750) $18 \% \leq \#12 \leq 38 \%$ (F3R 751) Adaptativa R.C.O. ralentí : $-6,2 \% \delta - 8,6 \leq \#21 \leq + 6,2 \%$ Adaptativa riqueza funcionamiento : $82 \leq \#30 \leq 224$ Adaptativa riqueza ralentí : $32 \leq \#31 \leq 224$

**PRESENTACION**

- 1 Captador de temperatura de aire
- 2 Regulador de la presión de gasolina
- 3 Retorno de gasolina hacia el depósito
- 4 Alimentación de gasolina
- 5 Motor abridor de la mariposa
- 6 Inyector monopunto

**Conector (A)****Función inyector y captador temperatura de aire**

- 1 y 4 Captador de temperatura de aire
- 2 + inyector monopunto
- 3 - inyector monopunto

**Conector (B)****Función regulación ralenti y contacto pie ligero**

- 1 + o - Alimentación motor
- 2 - o + Alimentación motor
- 3 y 4 Contacto pie ligero

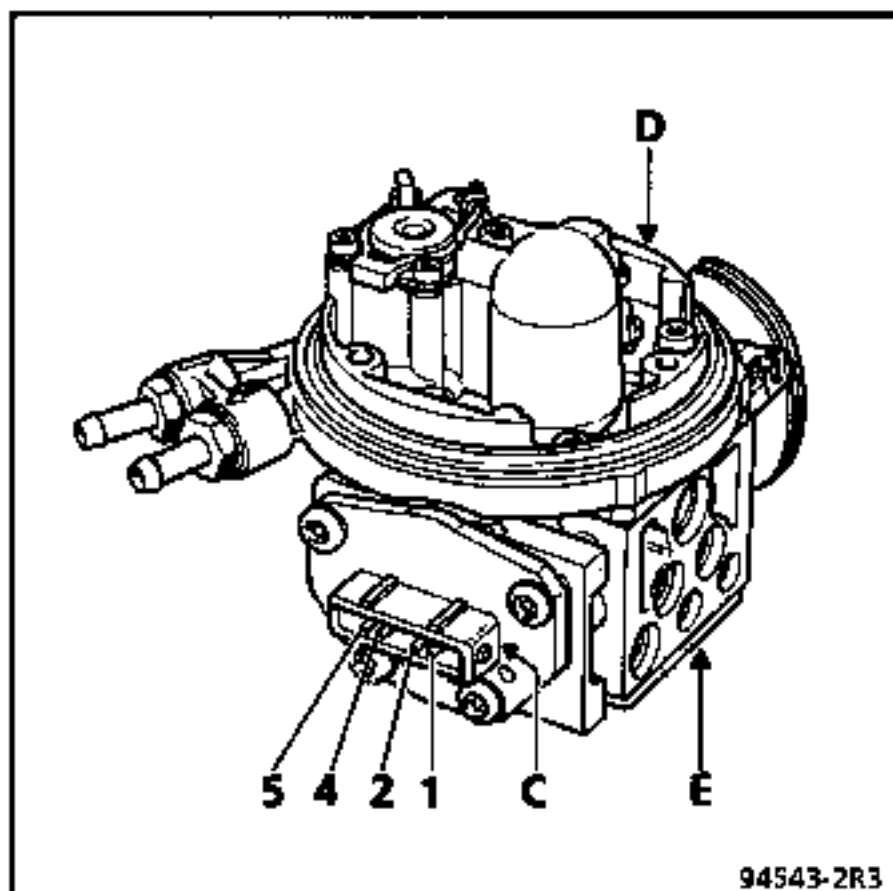
**Conector (C)****Función potenciómetro de mariposa**

- 1 Masa
- 2 Alimentación +5 Voltios
- 4 Información posición mariposa (tensión que evoluciona entre 0 y 5 Voltios)
- 5 No utilizado

La caja mariposa se compone de dos partes :

- La parte superior llamada cuerpo de inyección (D).
- La parte inferior llamada cuerpo de mariposa (E).

**NOTA :** una vez la caja extraída, las dos partes van sujetas por unos racores de plástico con topes de tipo abeto. Acercar los topes de tipo abeto para separar las dos partes.





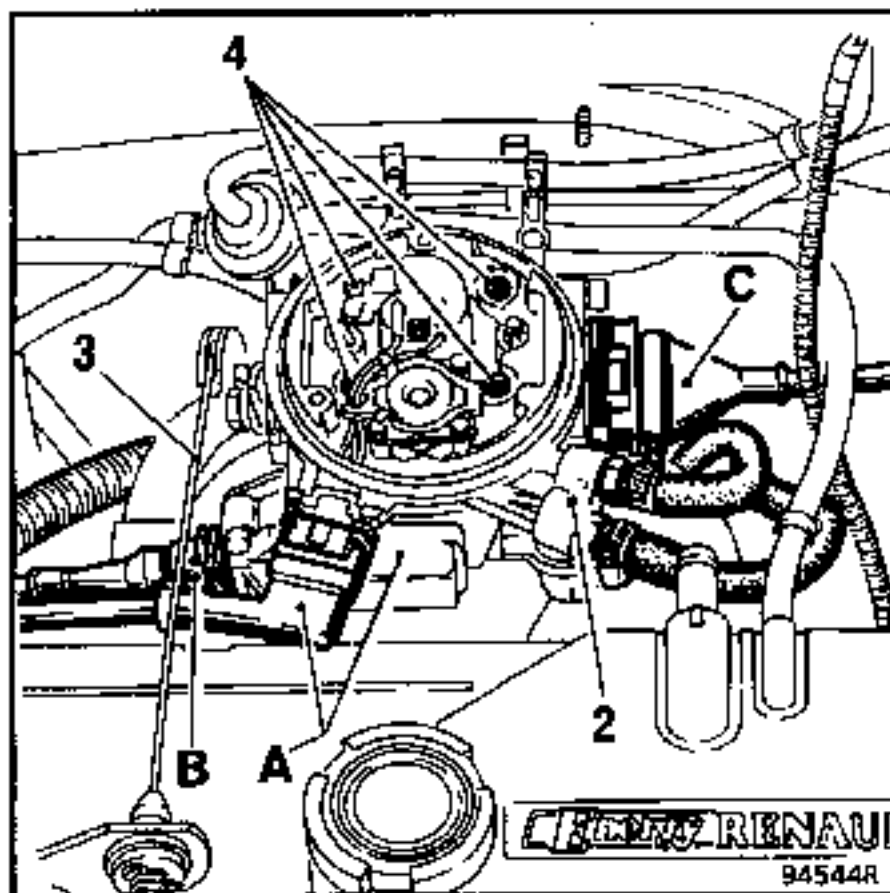
**EXTRACCION**

Extraer el filtro de aire.

Desconectar :

- los conectores (A) (B) y (C),
- las canalizaciones de alimentación (1) y de retorno de carburante (2),
- el cable de mando del acelerador (3).

Quitar los tornillos de fijación (4) y sacar la caja mariposa.

**REPOSICION**

Cambiar las juntas de estanquidad entre el colector y la caja mariposa.

Conectar :

- las canalizaciones de llegada y de retorno de carburante y verificar el correcto encajado de los conectores,
- el mando de aceleración y montar el filtro de aire.

**CAPTADOR DE TEMPERATURA DE AIRE****EXTRACCION**

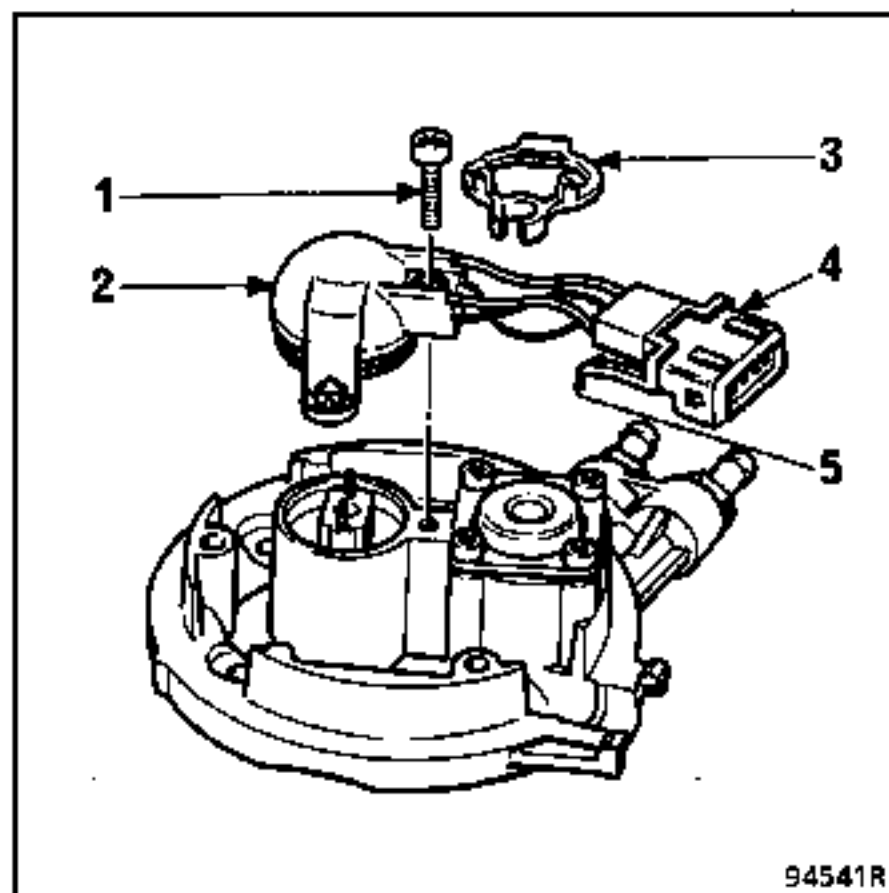
Extraer el filtro de aire.

Desconectar el conector.

Quitar el tornillo (1) y levantar el capuchón (2).

Liberar los cables del soporte (3).

Sacar el conector (4) tras haber soltado los ganchos (5).

**REPOSICION**

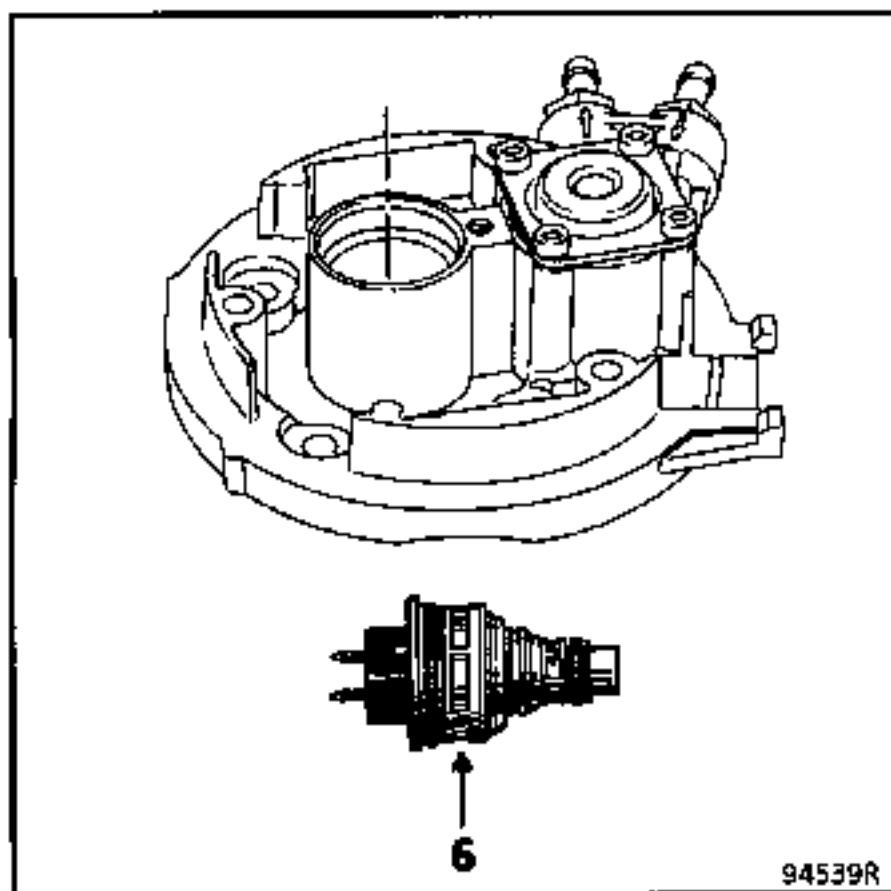
Verificar el correcto encajado de los conectores.

**INYECTOR****EXTRACCION**

Extraer el filtro de aire.

Retirar el capuchón de la temperatura de aire (ver página anterior).

Sacar el inyector (6) de su alojamiento.

**REPOSICION**

Sustituir las juntas tóricas de estanquidad y lubricarlas.

Colocar el inyector provisto del capuchón para orientarlo correctamente y fijar el conjunto.

**EXTRACCION - REPOSICION DEL REGULADOR DE PRESION DE GASOLINA**

En caso de fallo, el regulador de presión de gasolina no es regulable, por lo que hay que sustituir la parte superior de la caja mariposa.

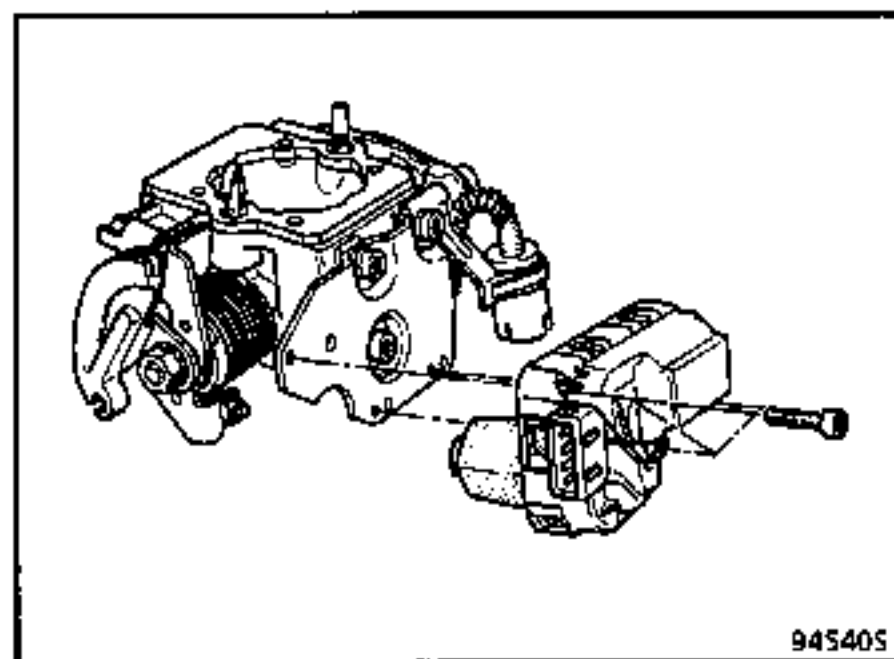
**MOTOR DE REGULACION DEL RALENTI****EXTRACCION**

Extraer el filtro de aire.

Se puede extraer el motor sin extraer la caja mariposa. Sin embargo, es más cómodo el acceso a los tornillos quitando los tornillos de fijación de la caja mariposa y retirando dicha caja sin desconectar las tuberías de gasolina.

Desconectar el conector del motor.

Quitar los tornillos de fijación y extraer el motor.

**REPOSICION**

No se debe efectuar ningún reglaje. Sin embargo, si el contactor de pie ligero de la maleta XR25 no está encendido con el contacto puesto, colocar una cala entre el tope de la mariposa y el micro-motor a fin de obtener el contacto de pie levantado.

Poner el contacto y después quitarlo, el micro-motor debe ponerse en la posición de arranque en frío.

Repetir la operación sin la cala y después verificar con la maleta XR25, en # 17, la posición de la mariposa, con contacto puesto y motor parado.

### POTENCIOMETRO DE MARIPOSA

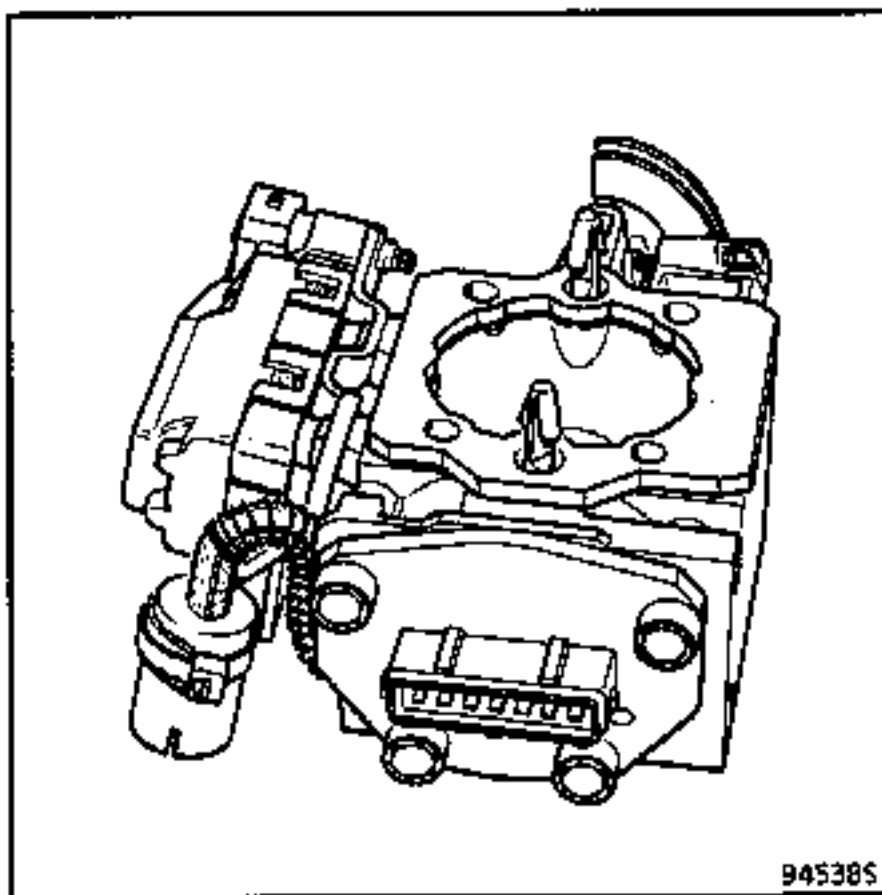
El potenciómetro de la mariposa está reglado en fábrica y no se puede reparar.

En caso de fallo, sustituir el cuerpo de la caja mariposa.

### EXTRACCION

Extraer el filtro de aire y el conjunto completo de la caja mariposa monopunto (ver páginas precedentes).

Quitar la parte superior de la caja mariposa así como el motor de la regulación de ralenti.



### REPOSICION

Cambiar las juntas de estanquidad.

Montar los circundantes de la caja mariposa.

Verificar :

- el correcto encajado de los conectores,
- en la maleta XR25 :
  - la presencia de las barras-gráficas :
    - pie ligero
    - pie a fondo.
  - la posición de la mariposa con la maleta en #17.

Montar el filtro de aire.

## PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de fijación de la caja mariposa  
sobre colector de admisión

2

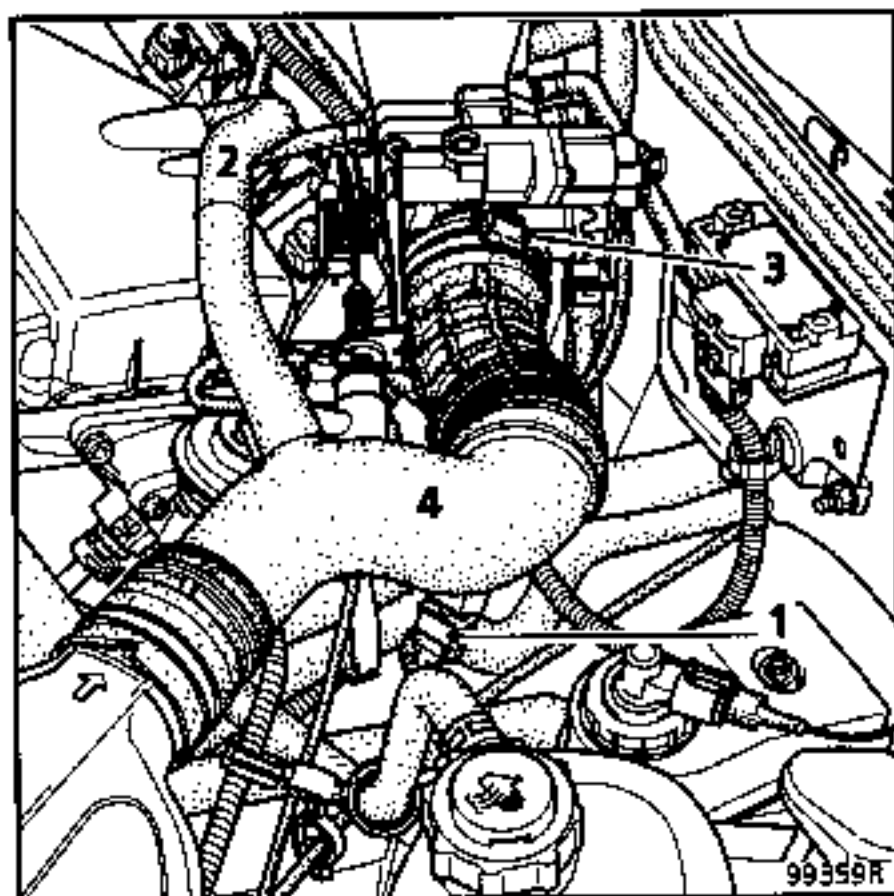
## EXTRACCION

Extraer el tirante acústico.

Desconectar :

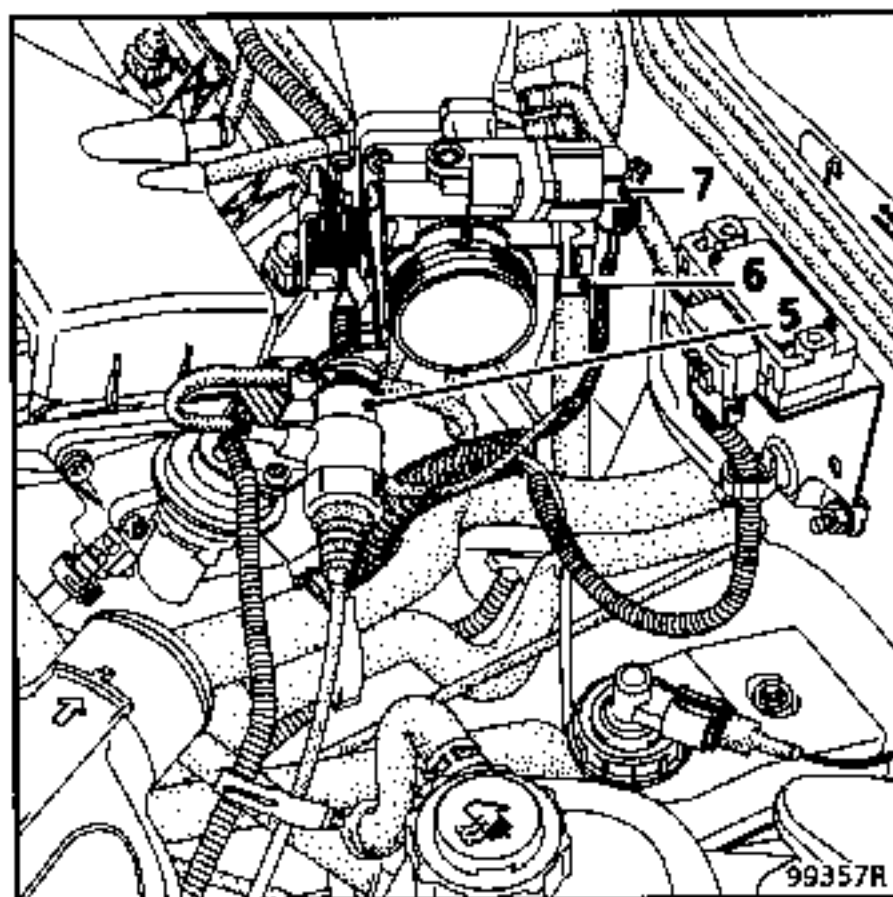
- el captador de temperatura de aire (1),
- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (2) de la tapa de culata.

Aflojar las abrazaderas (3) que fijan el manguito de aire (4) al filtro de aire y a la caja mariposa y después extraer dicho manguito.

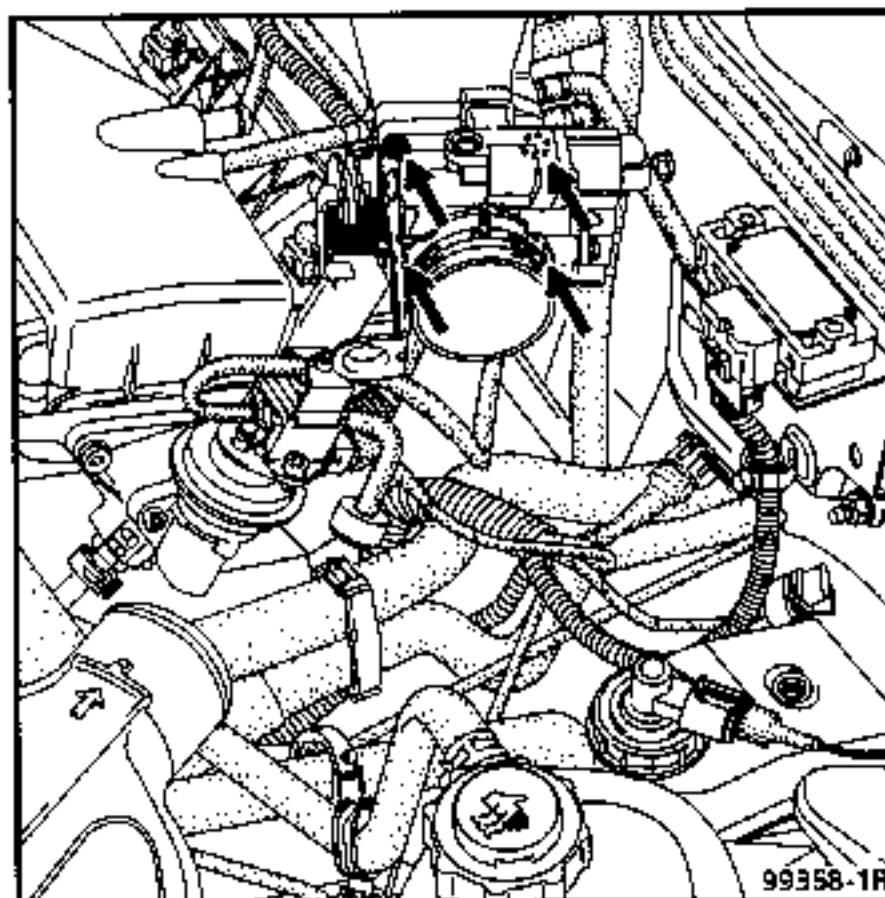


Desconectar :

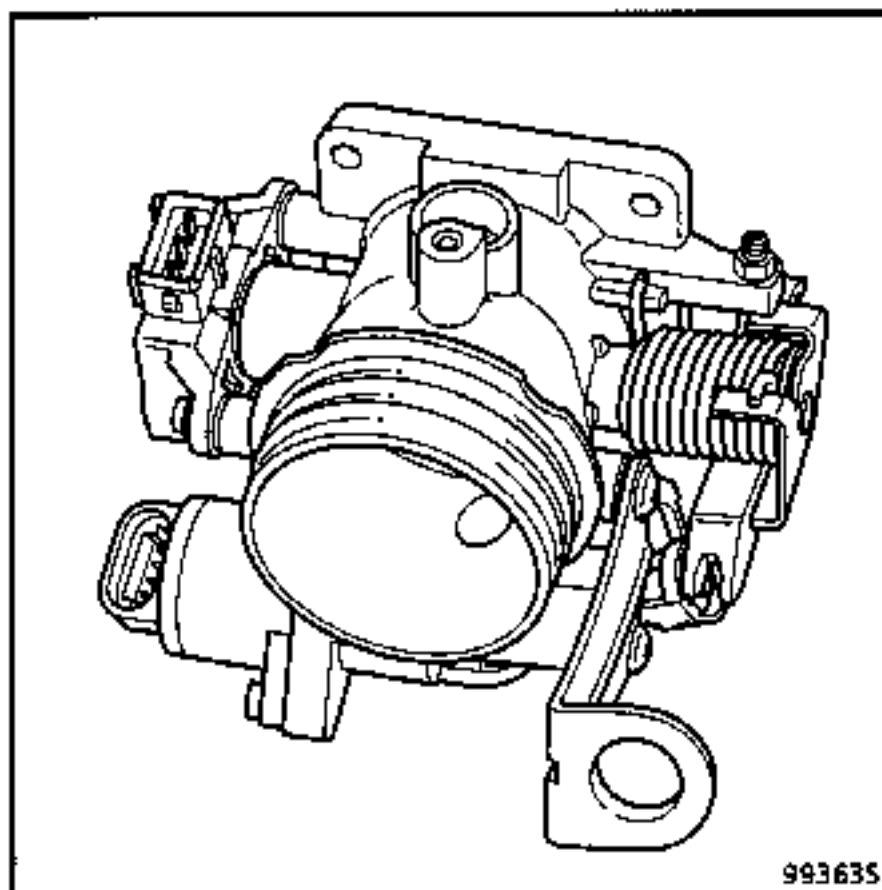
- el cable del acelerador (5),
- el conector del potenciómetro de la posición de la mariposa (6),
- el conector del motor paso a paso de la regulación de ralentí (7).



Quitar los cuatro tornillos que fijan la caja mariposa y extraer dicha caja.



Para mayor facilidad, es preferible extraer la caja mariposa para retirar el potenciómetro y el motor paso a paso de la regulación de ralenti.



El potenciómetro de posición de la mariposa no es regulable.

#### REPOSICION

Cambiar la junta entre la caja mariposa y el colector.

Para las otras operaciones de reposición, operar en el sentido inverso a la extracción.

## PARES DE APRIETE (en daN.m)

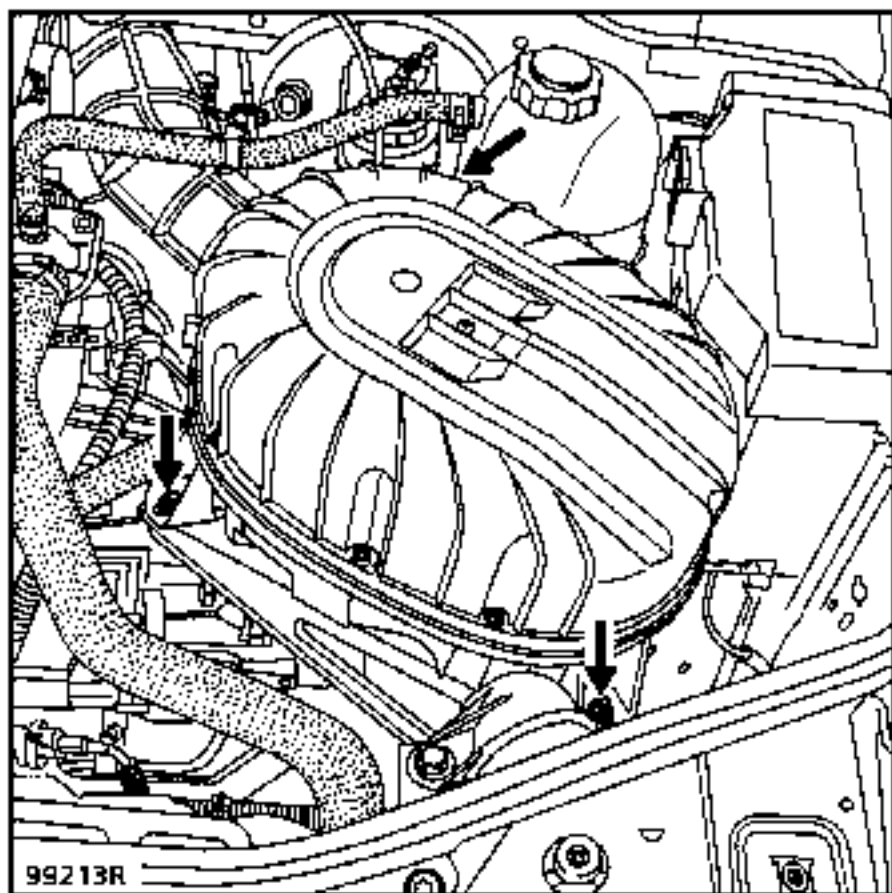


Tornillos de fijación de la caja mariposa sobre el colector de admisión	2
Tornillo fijación potenciómetro mariposa	0,2

## EXTRACCION

Desconectar la batería.

Quitar los tres tornillos que fijan la caja del filtro de aire.

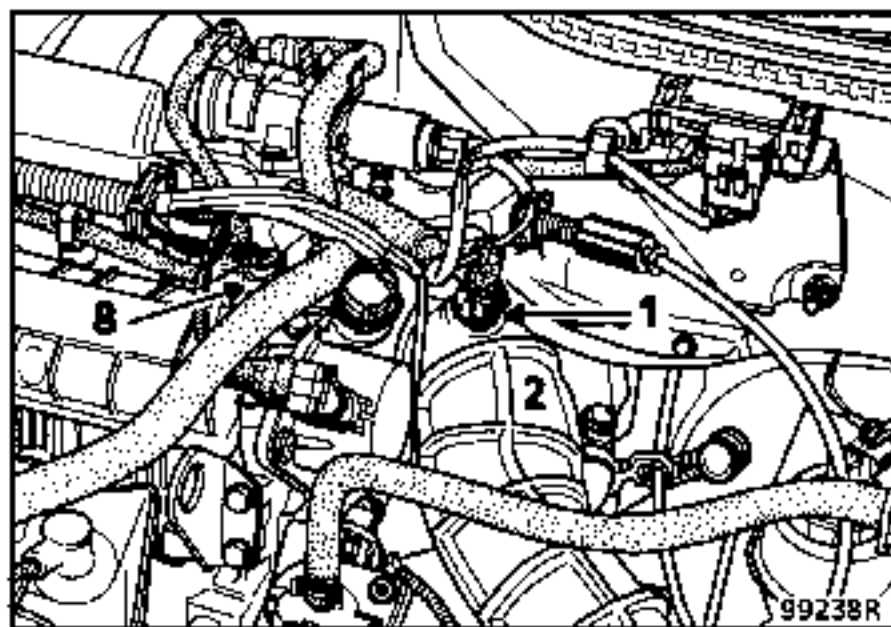


Desconectar :

- el captador de temperatura de aire (1),
- el potenciómetro de posición de la mariposa (8).

Aflojar la abrazadera que fija el manguito de aire (2) a la caja mariposa.

Extraer el filtro de aire así como el manguito de aire.

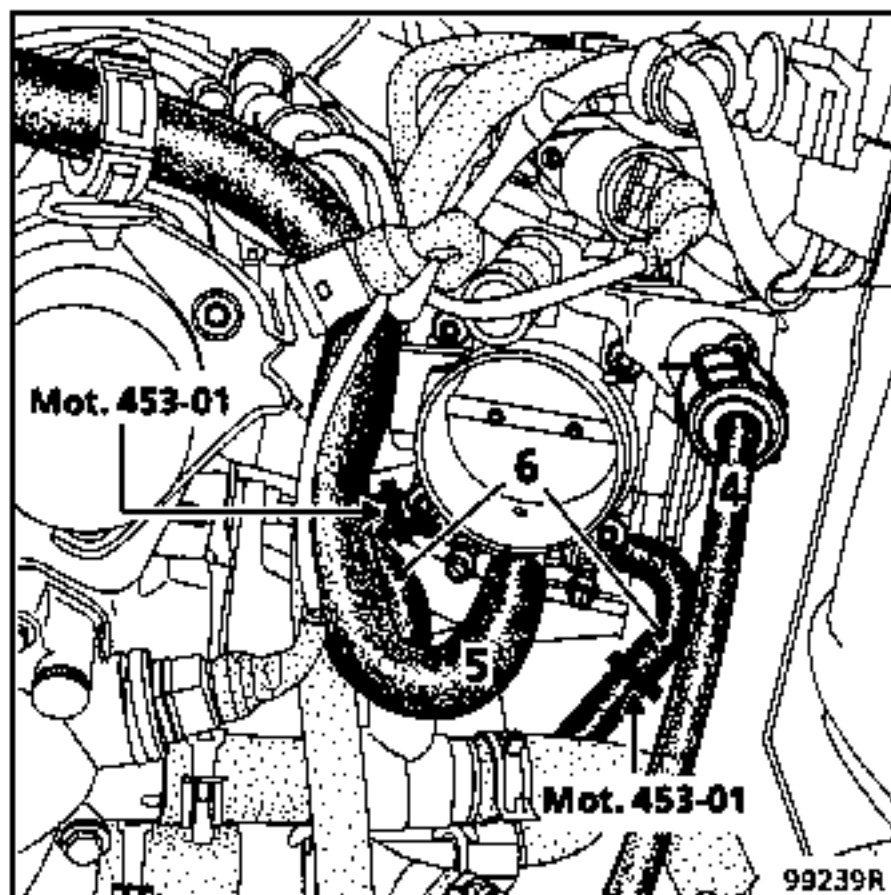


Desconectar :

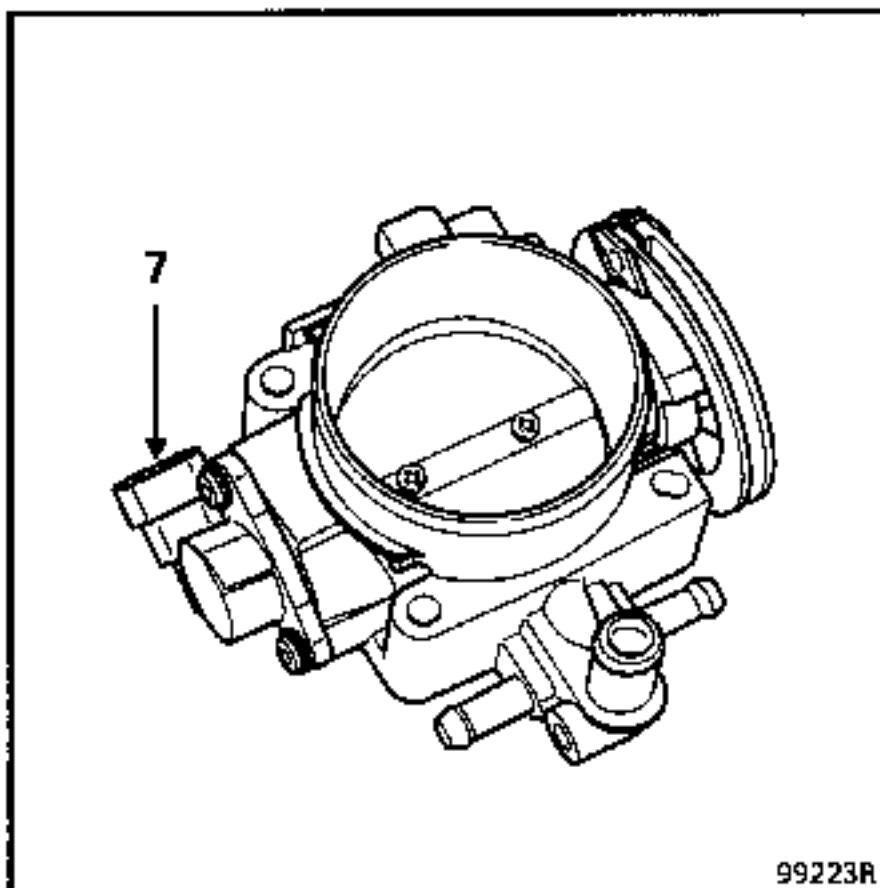
- el cable del acelerador (4),
- la canalización de reaspiración de los vapores de aceite (5),
- los dos manguitos de agua (6) de recalentamiento de la caja mariposa tras haberlos pinchado mediante el Mot. 453-01.

Quitar los cuatro tornillos de fijación de la caja mariposa y extraer esta última.

Retirar la protección térmica entre la caja mariposa y el colector.



**NOTA :** el potenciómetro de la posición mariposa (7) sólo puede ser desmontado si la caja mariposa está extraída (no es regulable).



### REPOSICION

Quitar las juntas pegadas sobre la protección térmica de la caja mariposa y después cambiarlas (no es necesario volver a pegarlas).

Operar en el sentido inverso de la extracción.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas del colector	2,5

**EXTRACCION**

Para la extracción del colector, es necesario desmontar la caja mariposa (ver páginas precedentes).

Su desmontaje no presenta particularidades.

El colector de admisión está equipado de un recalentador eléctrico (2) con resistencia de tipo PTC (coeficiente de temperatura positiva).

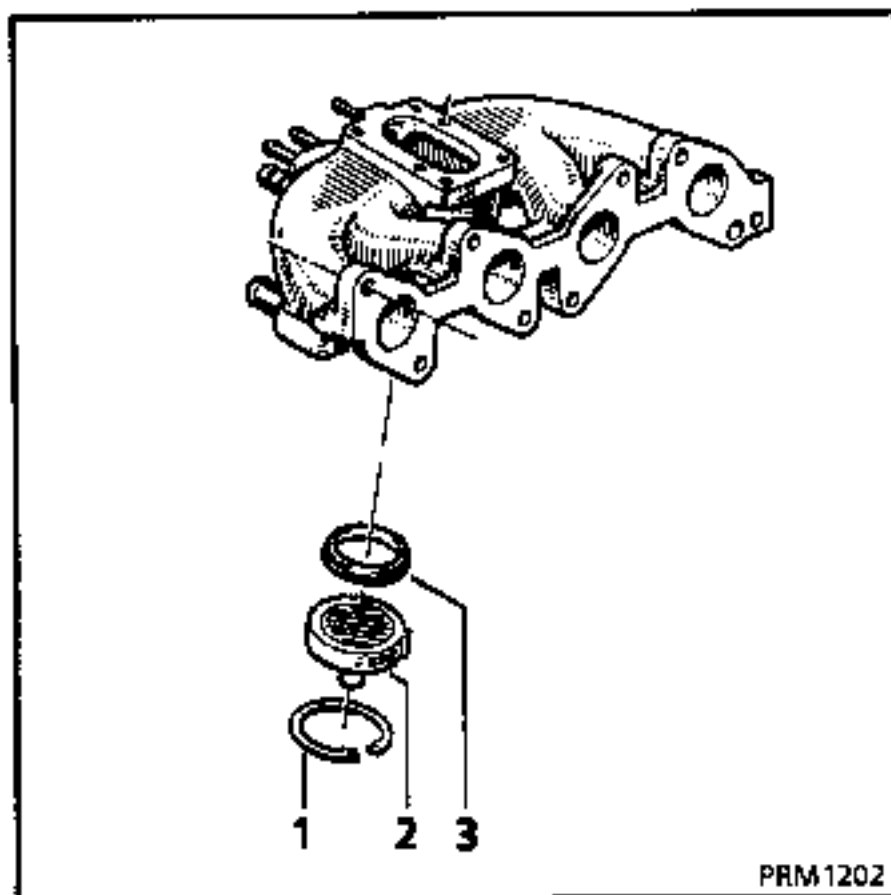
Este va fijado en el colector de admisión, frente a la mariposa de gases y sujeto por un circlips.

Este recalentador está alimentado a través de un relé por el calculador hasta una temperatura de agua de 68°C.

Cuando el captador de agua es defectuoso, éste es alimentado de forma permanente.


**REPOSICION**

En el montaje, sustituir la junta del colector y efectuar una purga del circuito de refrigeración.



- 1 Circlips de sujeción
- 2 Recalentador eléctrico
- 3 Junta de estanquidad



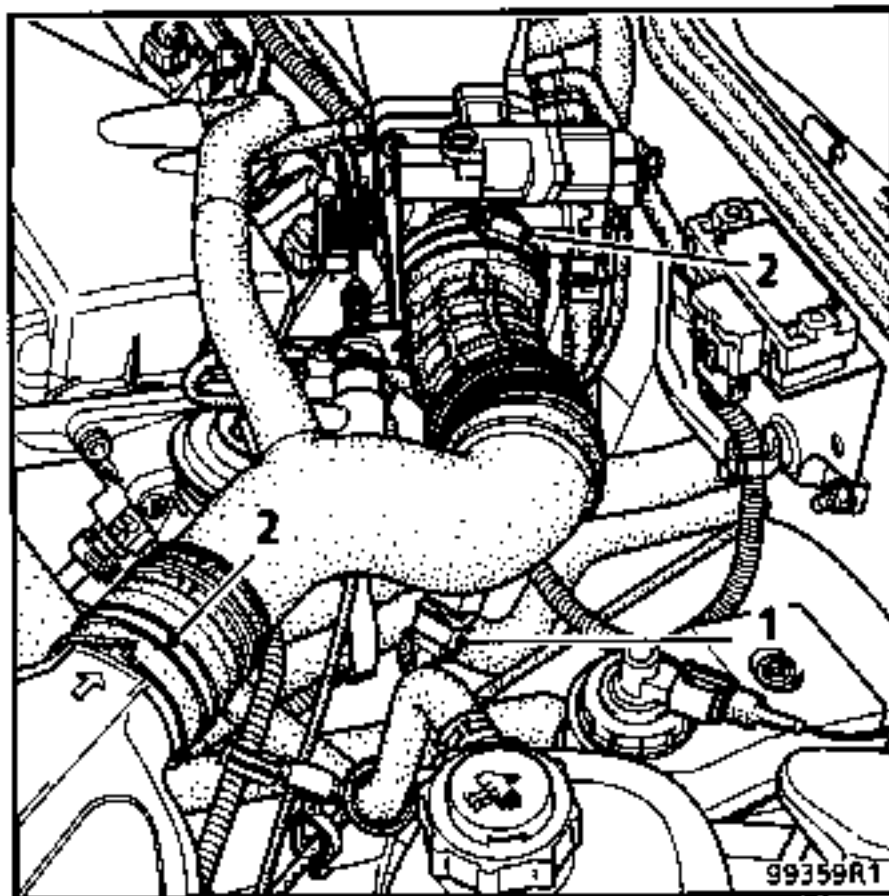
PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Tornillos fijación electroválvula EGR	1	
Tornillo y tuerca colector de admisión	2,5	
Tornillos canalización de acero EGR	1	

**NOTA :** es necesario previamente extraer la rampa de inyección (consultar el capítulo 13 "Rampa de inyección").

### EXTRACCION

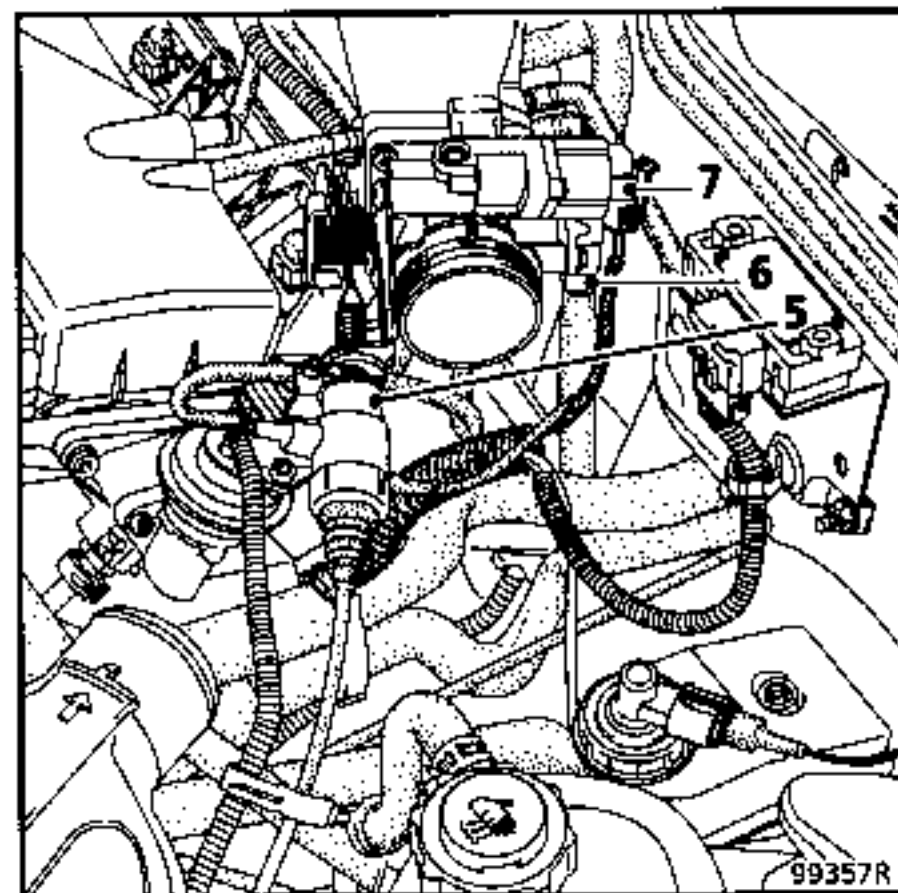
Desconectar el captador de temperatura de aire (1).

Aflojar las dos abrazaderas (2) que fijan el manguito de aire sobre la caja mariposa y sobre el filtro de aire y después extraerlo.



Desconectar :

- el cable del acelerador (5),
- el conector del potenciómetro de posición de la mariposa (6),
- el conector del motor paso a paso de la regulación de ralentí (7).

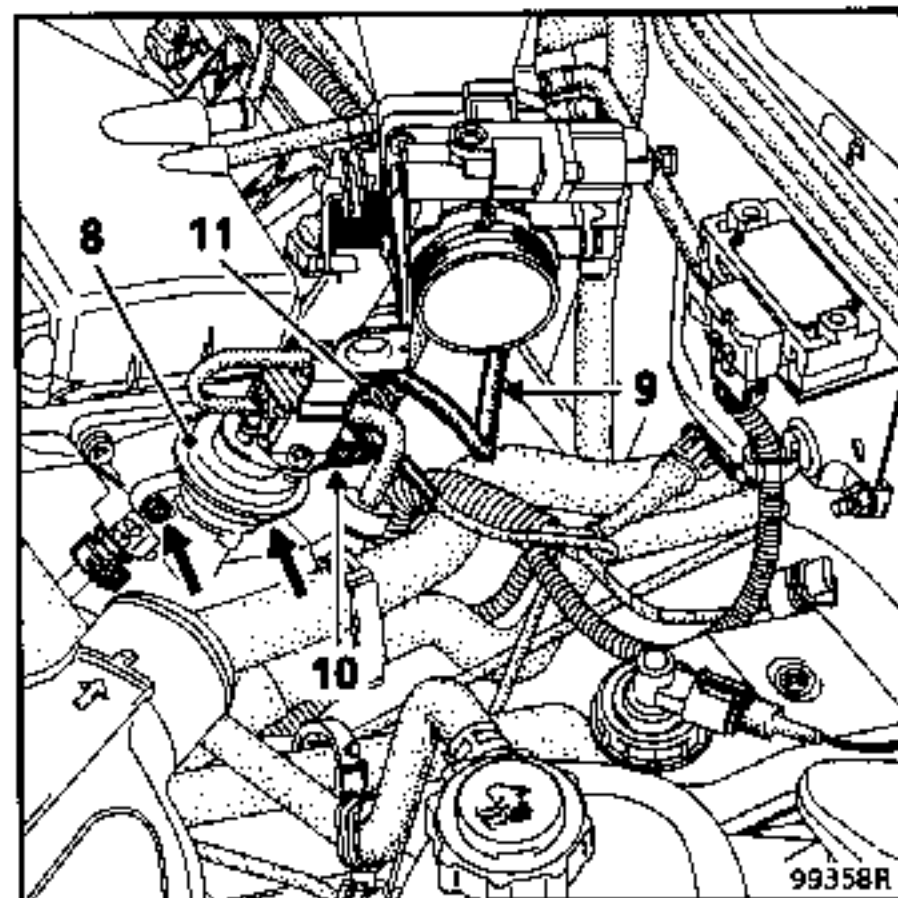


### Motor K7M 703

Desconectar, en la electroválvula EGR (8) :

- la canalización de goma (9) unida al colector,
- el conector eléctrico (10).

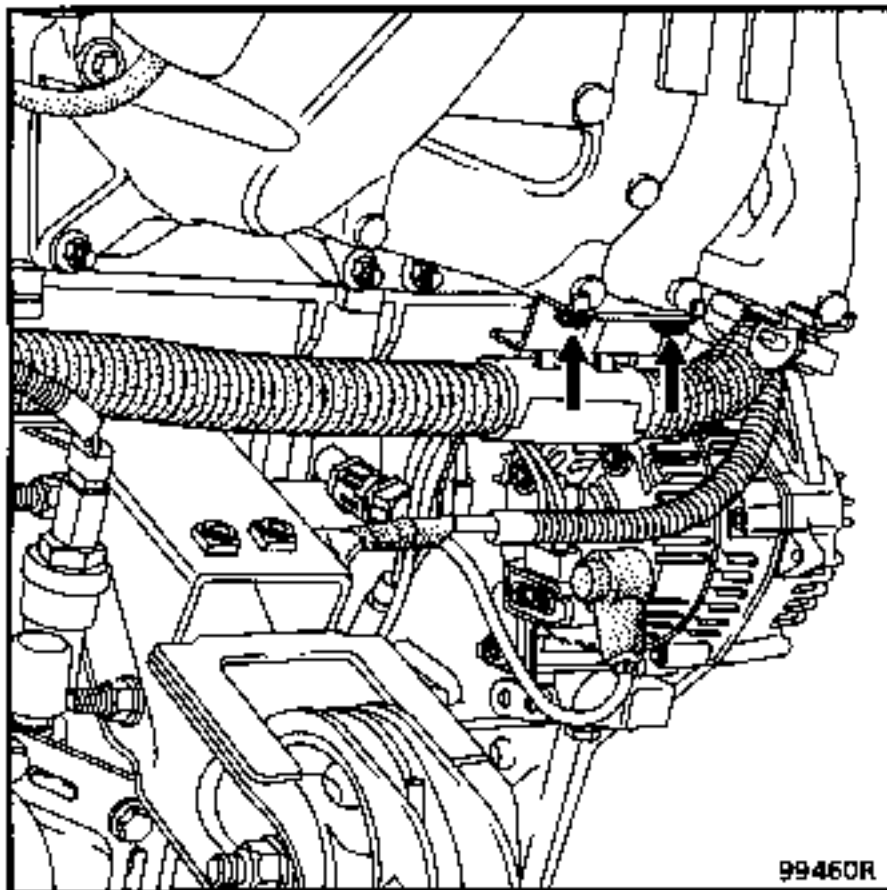
Quitar los dos tornillos que fijan la electroválvula (8) y después extraer ésta.



Aflojar del soporte de la electroválvula EGR la canalización de acero (11) unida al colector (antes, soltar la abrazadera de fijación).

#### **Todos tipos motores**

Aflojar, bajo el colector, los dos tornillos que fijan la patilla de sujeción del cableado.



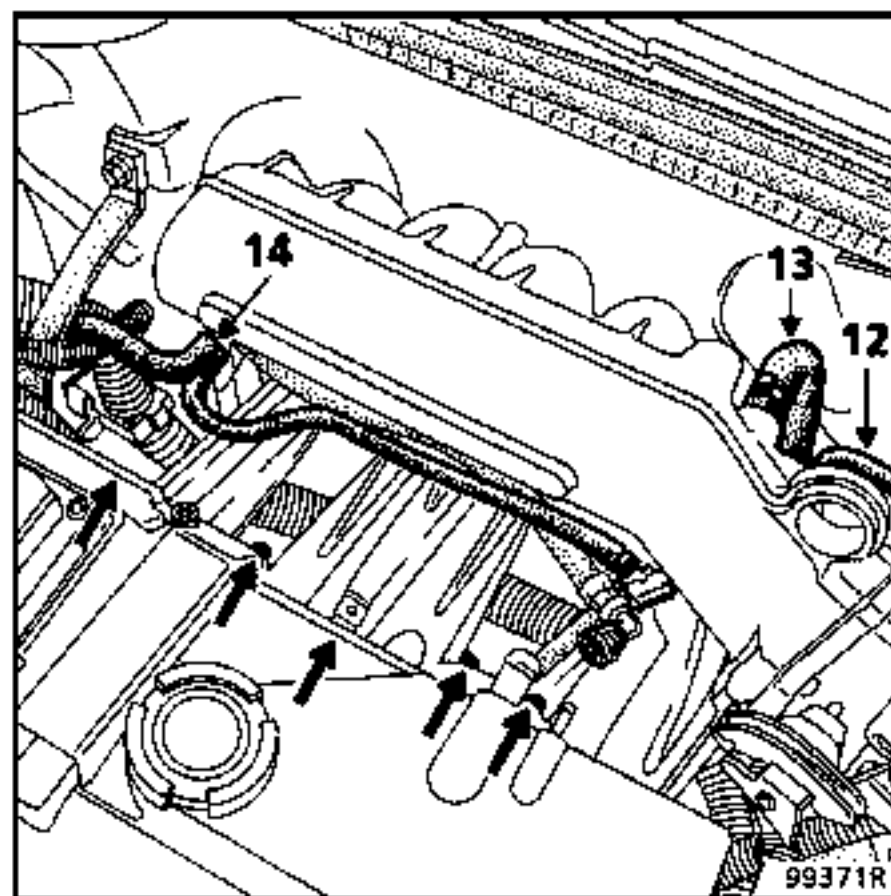
Desconectar del conector :

- la canalización (12) unida al captador de presión absoluta,
- la canalización (13) unida al master-vac,
- los tubos de llegada y de retorno de gasolina.

Desconectar, en la electroválvula de purga del canister (14), las dos canalizaciones de goma.

Aflojar las cuatro tuercas de fijación inferiores y después los cinco tornillos de fijación superiores.

Extraer el colector.



#### **REPOSICION**

Cambiar todas las juntas extraídas.

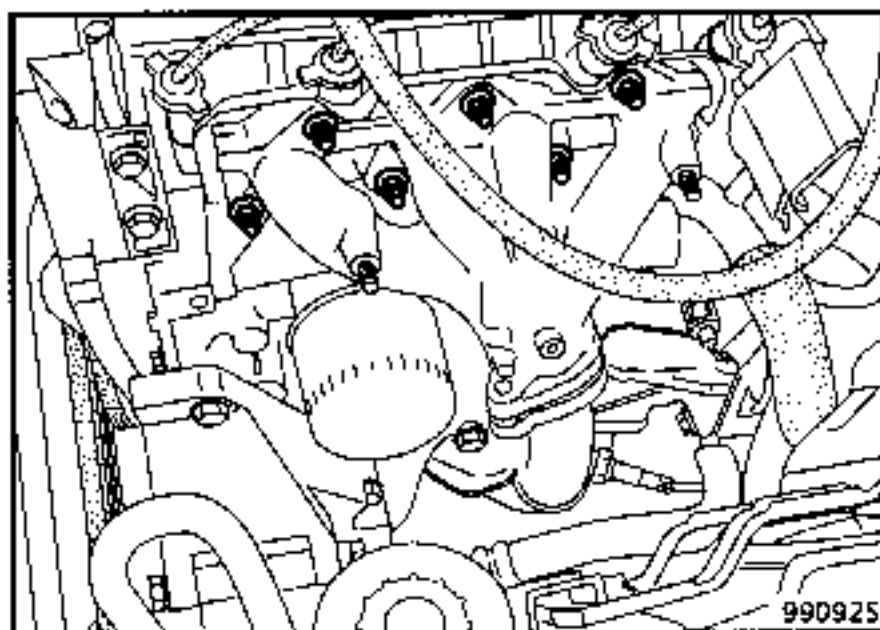
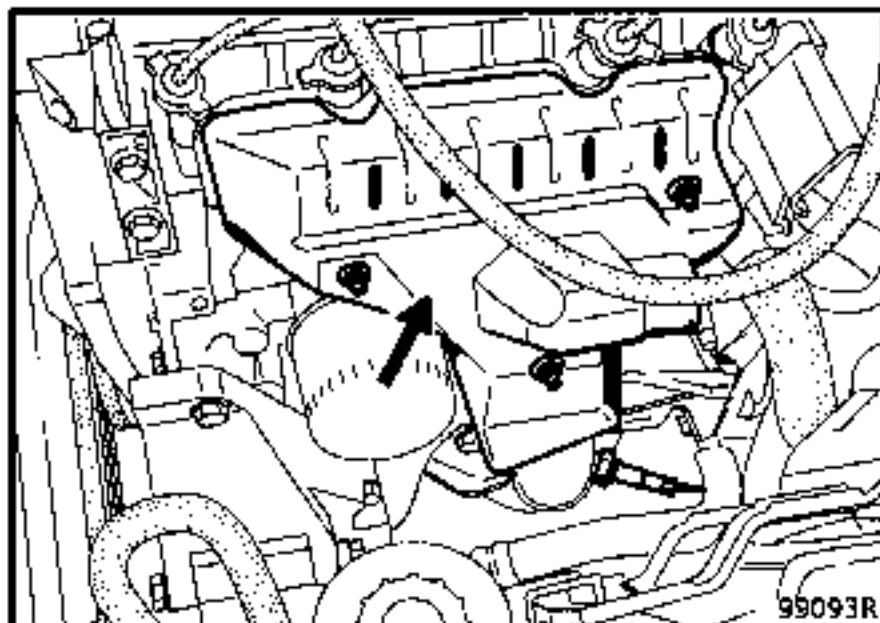
Para las operaciones de reposición, operar en el sentido inverso a la extracción.

No olvidarse de clipsar la abrazadera que sujeta a la canalización EGR.


PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas del colector	2

**EXTRACCION**

Después de extraer la pantalla térmica del colector, retirar las fijaciones.

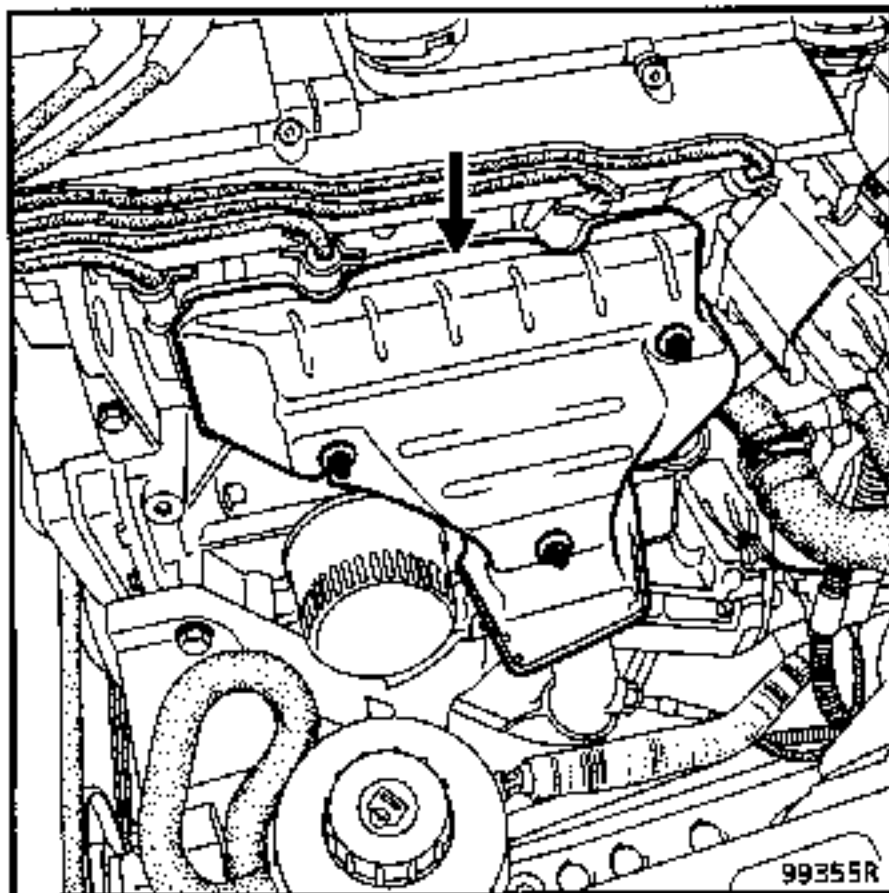
**REPOSICION**

Sustituir la junta sistemáticamente.

PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Tuerca de fijación del colector	2	
Tornillos de la canalización de acero EGR	1	

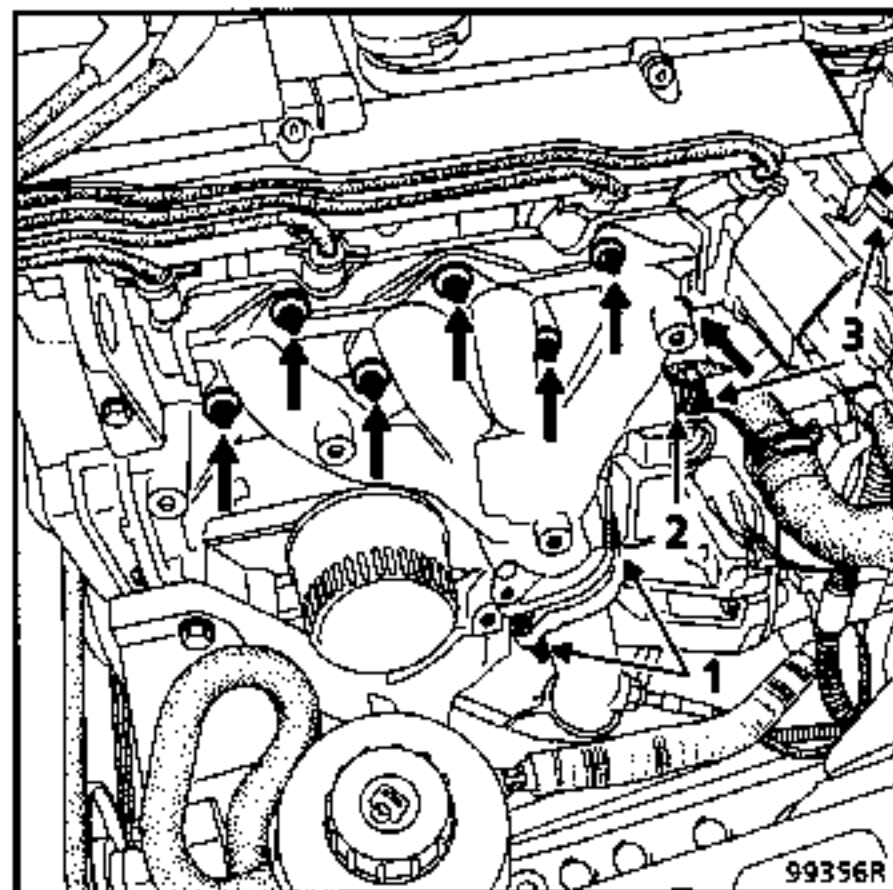
**EXTRACCION**

Extraer la pantalla térmica.



Aflojar :

- las dos tuercas (1) que unen el colector de escape a la bajada de escape,
- la tuerca (2) de la canalización de acero que une la electroválvula EGR al colector ; soltar previamente las abrazaderas (3) (K7M 703),
- las siete tuercas que fijan el colector.



Extraer el colector de escape.

**REPOSICION**

Cambiar la junta del colector.

Para las operaciones de reposición, operar en el sentido inverso a la extracción.

## PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de fijación de la caja mariposa sobre el colector	2
Tuerca fijación del colector sobre culata	2
Espárrago de fijación colector sobre culata	1
Tornillos de fijación de la patilla de rigidificación sobre colector de escape	4

**NOTA :** es necesario, previamente, extraer la rampa de inyección (consultar el capítulo 13 "Rampa de inyección").

Es posible extraer el colector de admisión solo, pero la extracción del colector de escape implica la extracción del colector de admisión.

La sustitución de la junta del colector implica la extracción de los dos colectores.

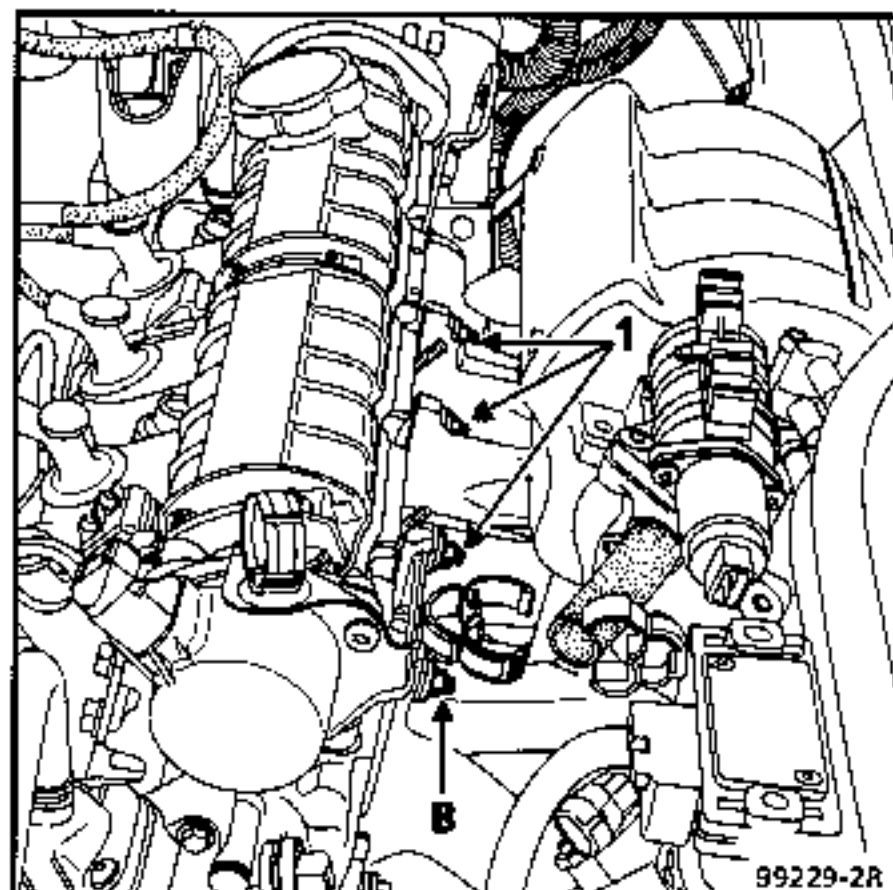
**EXTRACCION**

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

*Por la parte superior del vehículo :*

Quitar las tuercas (1) superiores e inferiores de la fijación del colector de admisión (las dos tuercas (B) situadas en cada extremo no sujetan más que el colector de escape).

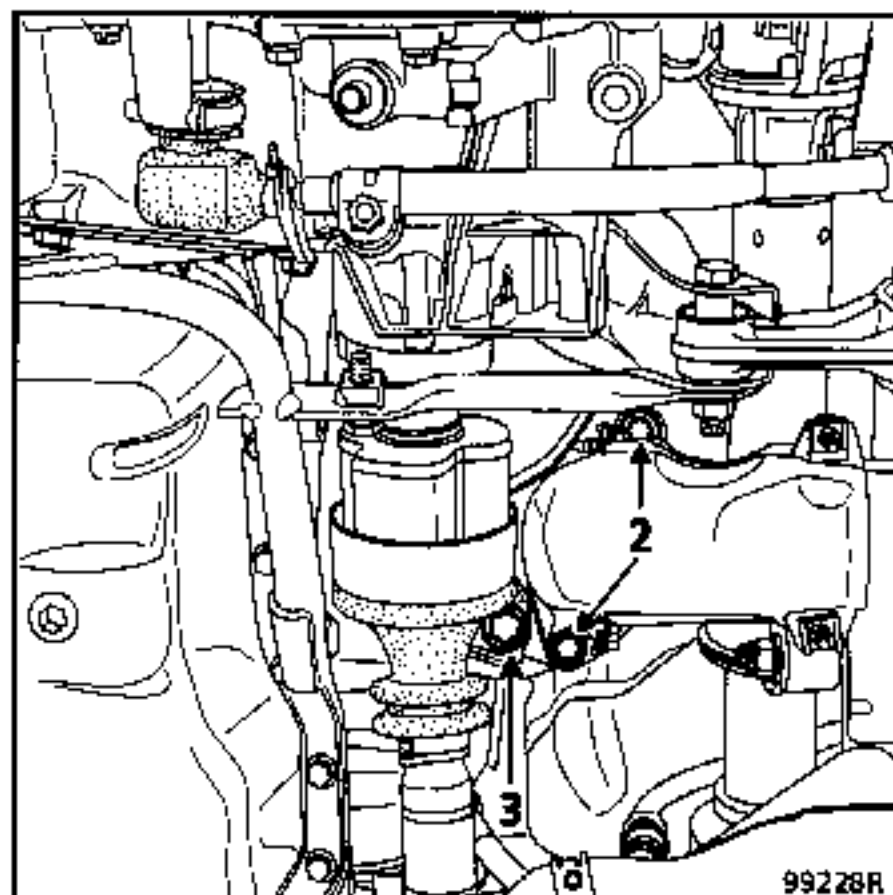
Extraer el colector de admisión.

*Por la parte inferior del vehículo :*

Fijar, mediante una cuerda, el tubo de escape a la carrocería.

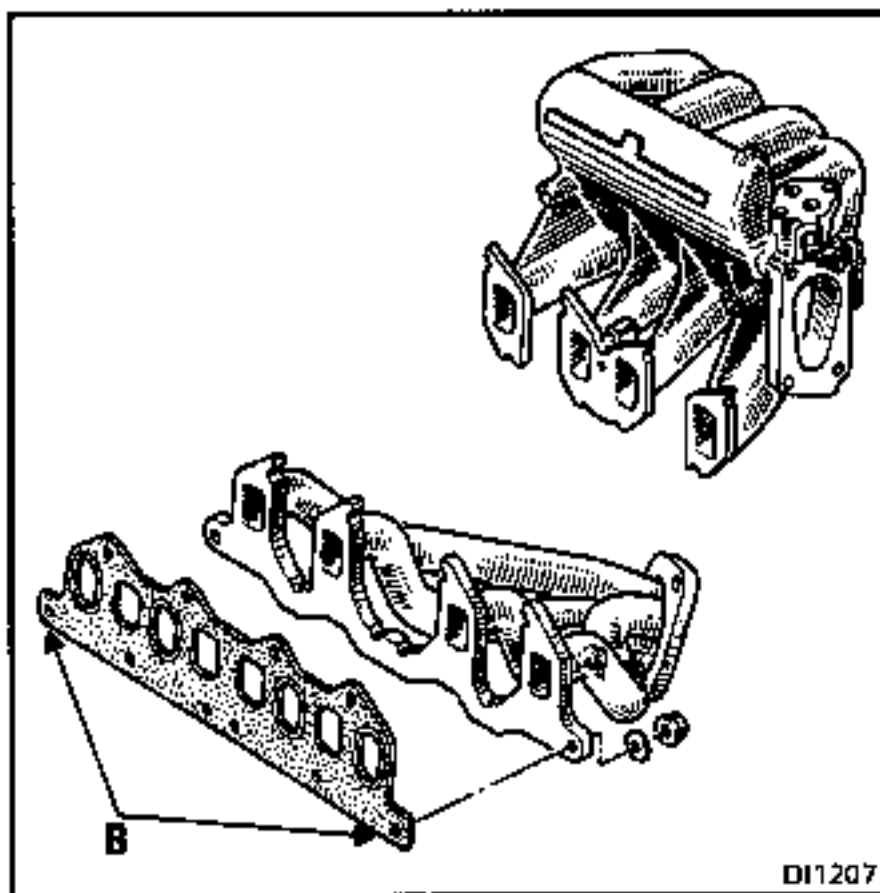
**Quitar :**

- los dos tornillos (2) de fijación del tubo de la bajada al colector de escape,
- el tornillo (3) que une el colector de escape a la patilla de rigidificación.



*Por la parte superior del vehículo :*

Quitar los dos tornillos (B).



Extraer el colector de escape.

#### REPOSICION

La junta del colector deberá ser colocada con el lado metálico apoyando en el colector (lado engastado hacia la culata).

Para la reposición, proceder en el sentido inverso a la extracción.

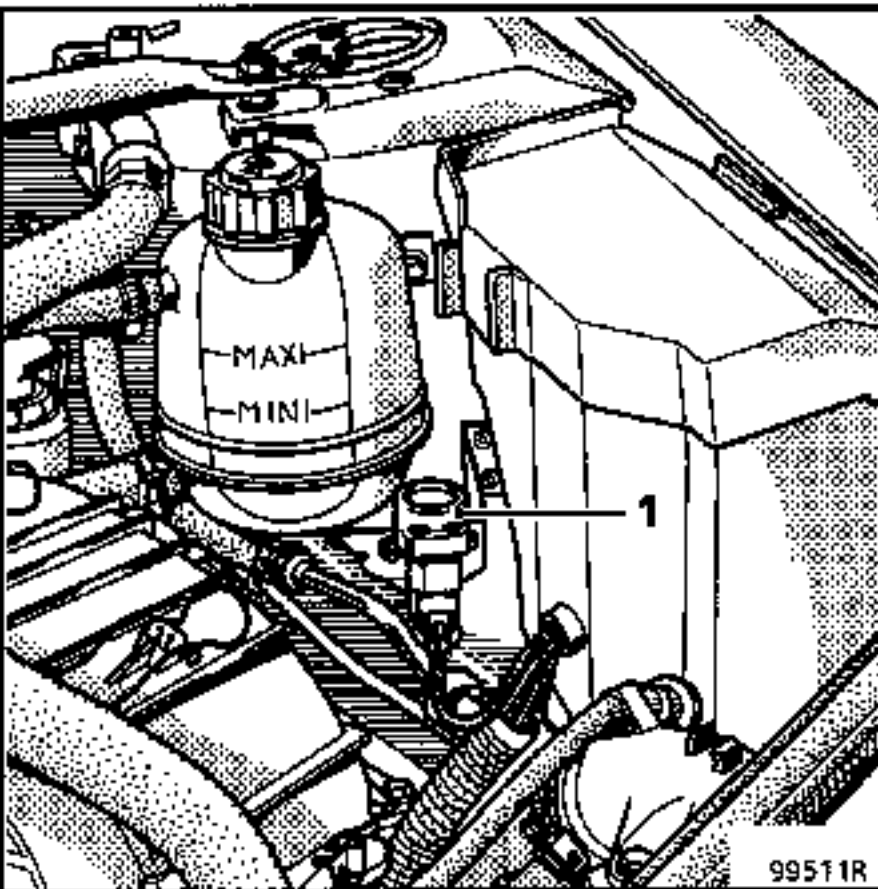
## OBJETIVO

Su función es evitar, después de un accidente, un incendio debido al vertido del carburante. Para hacerlo, todos los órganos que bombean el carburante al depósito son bloqueados durante y después del choque. No pueden ser puestos en función más que por una acción mecánica del conductor o del reparador.

## DESCRIPCION

El sistema se compone, en definitiva, de un contactor de inercia rearmable que :

- detecta el choque (1),
- interrumpe el circuito eléctrico.



Está montado :

- Para las motorizaciones de gasolina, entre la vía 1 del relé de la bomba (236) y la alimentación en +.

- Para las motorizaciones diesel, entre la alimentación en + y el stop eléctrico (o la electroválvula codificada si el vehículo posee un anti-arranque electrónico).

## FUNCIONAMIENTO

Durante el choque, la bola del contactor de inercia abandona su asiento e interrumpe la unión eléctrica.

Para las motorizaciones de gasolina, se corta la alimentación en + del circuito de mando del relé de la bomba (236). La bomba, así como los inyectores, dejan de estar alimentados eléctricamente. Por este motivo, la gasolina que se encuentra en el depósito queda aislada.

Para las motorizaciones diesel, se corta la alimentación en + del stop eléctrico o de la electroválvula codificada.

La bomba ya no puede aspirar carburante y no hay alta presión. Se elimina el riesgo de incendio debido a la proyección de gasóleo a alta presión sobre el motor.

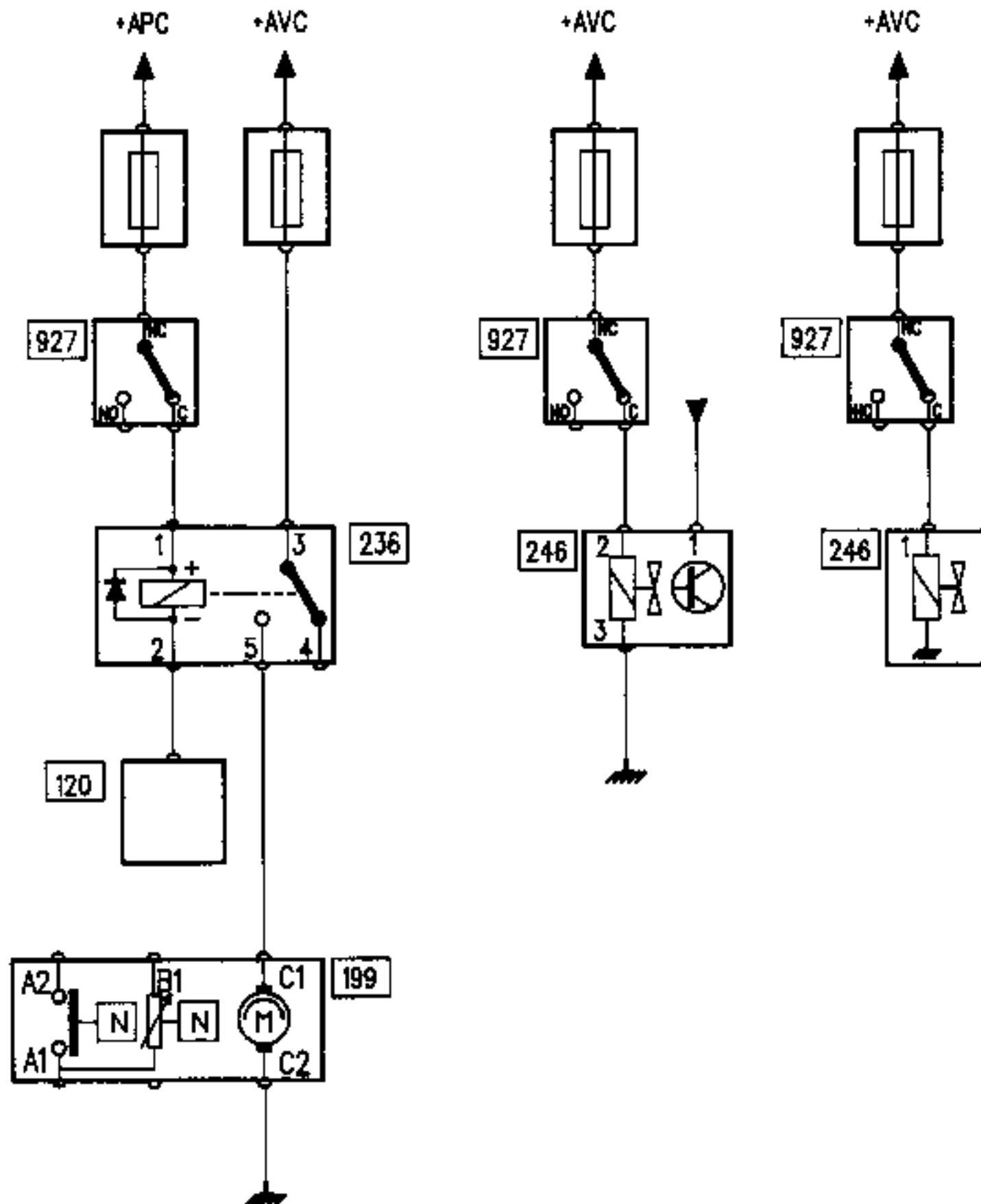
## ARMADO Y FUNCIONAMIENTO DEL CONTACTOR

Para rearmar el contactor de inercia, basta con presionar por arriba para colocar la bola sobre su asiento.

### ATENCIÓN :

- para las motorizaciones de gasolina, tras haber rearmado el contactor, es **IMPERATIVO** borrar la memoria del calculador mediante la maleta XR25. En efecto, el calculador de inyección memoriza un fallo del relé de la bomba una vez activado el sistema.
- para las motorizaciones Diesel, tras haber rearmado el contactor, es **IMPERATIVO** borrar la memoria del cajetín de interconexión del habitáculo mediante la maleta XR25. En efecto, éste memoriza un corte de la alimentación de la electroválvula codificada.

ESQUEMA ELECTRICO FUNCIONAL



Nomenclatura

- 120 Calculador de inyección
- 199 Bomba de carburante
- 236 Relé de la bomba de carburante
- 246 Stop eléctrico
- 927 Contactor de inercia

PRJ99472



## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot. 1311-06    Util para extraer los racores de gasolina

## PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de fijación de la rampa de inyección  
sobre el colector

0,8

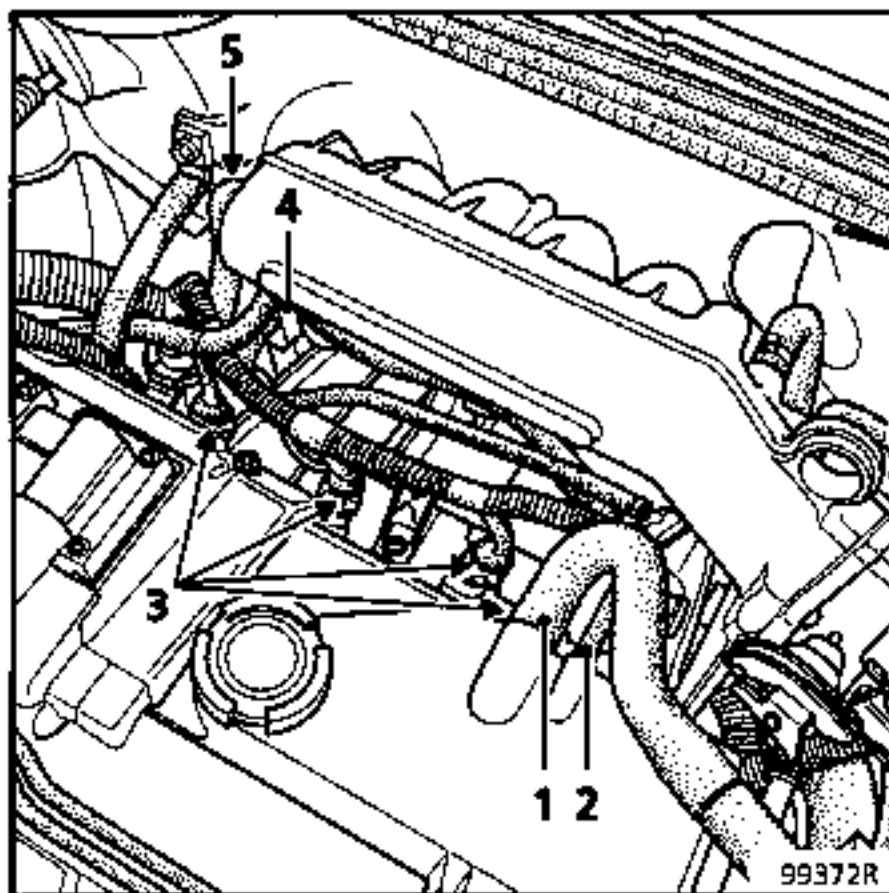
## EXTRACCION

Desconectar la batería.

Extraer el tirante acústico.

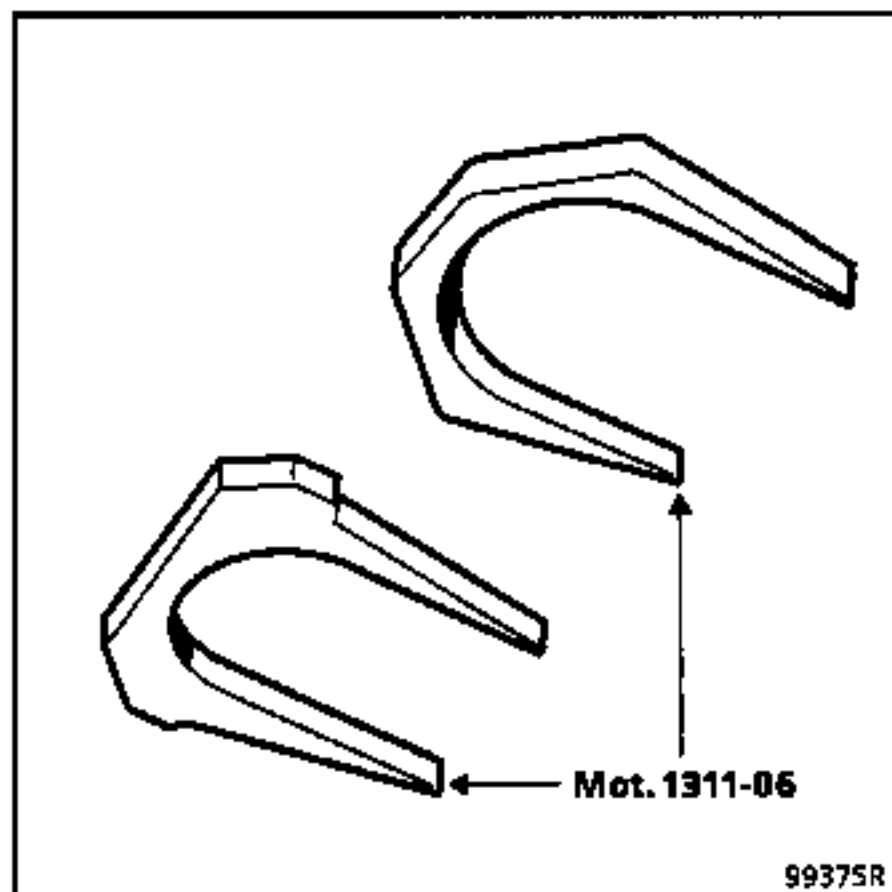
Desconectar :

- los tubos de reaspiración de los vapores de aceite (1) y de gasolina (2),
- los conectores de los inyectores (3) y de la electroválvula de purga del canister (4),
- sobre el colector, el tubo (5) que une el regulador de presión a la depresión del colector,

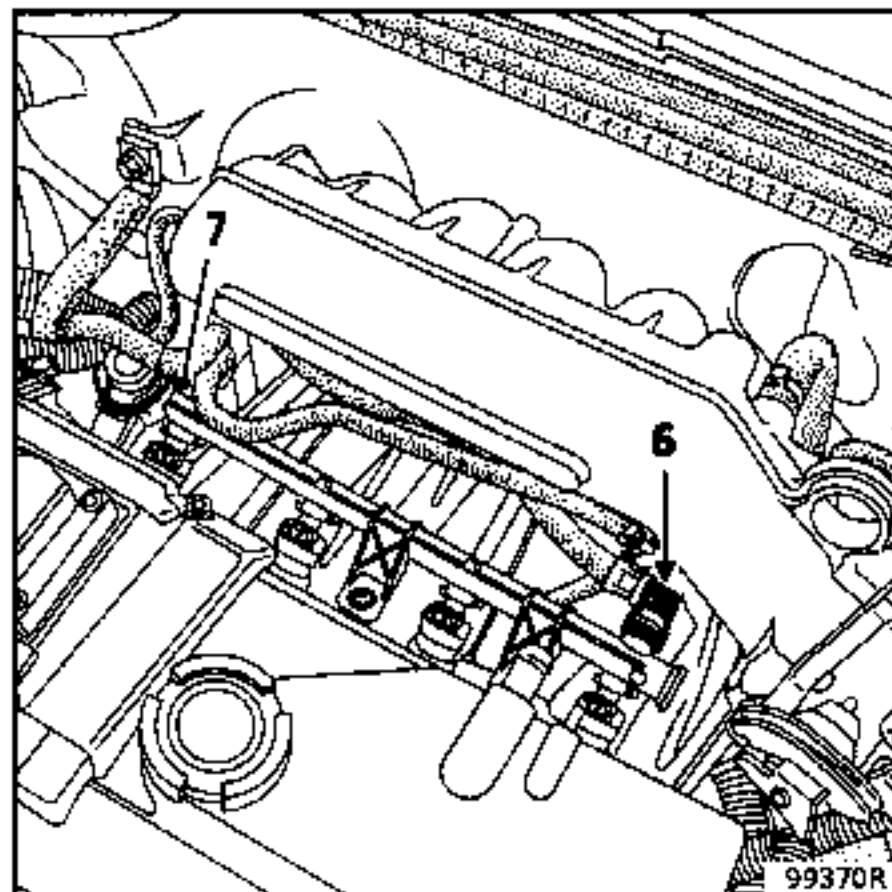


99372R

- los tubos de llegada (6) y de retorno (7) de gasolina empleando el útil Mot. 1311-06 de pequeña sección (el tubo de llegada de gasolina posee un útil de extracción ligado al racor que está a bordo del vehículo).



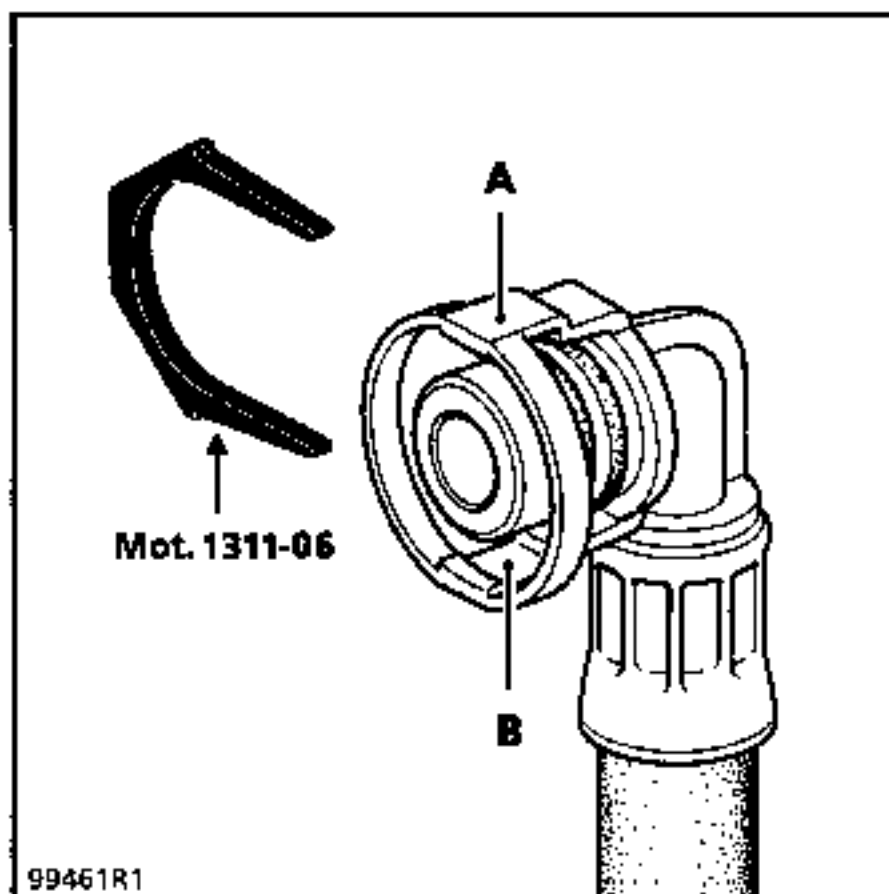
99375R



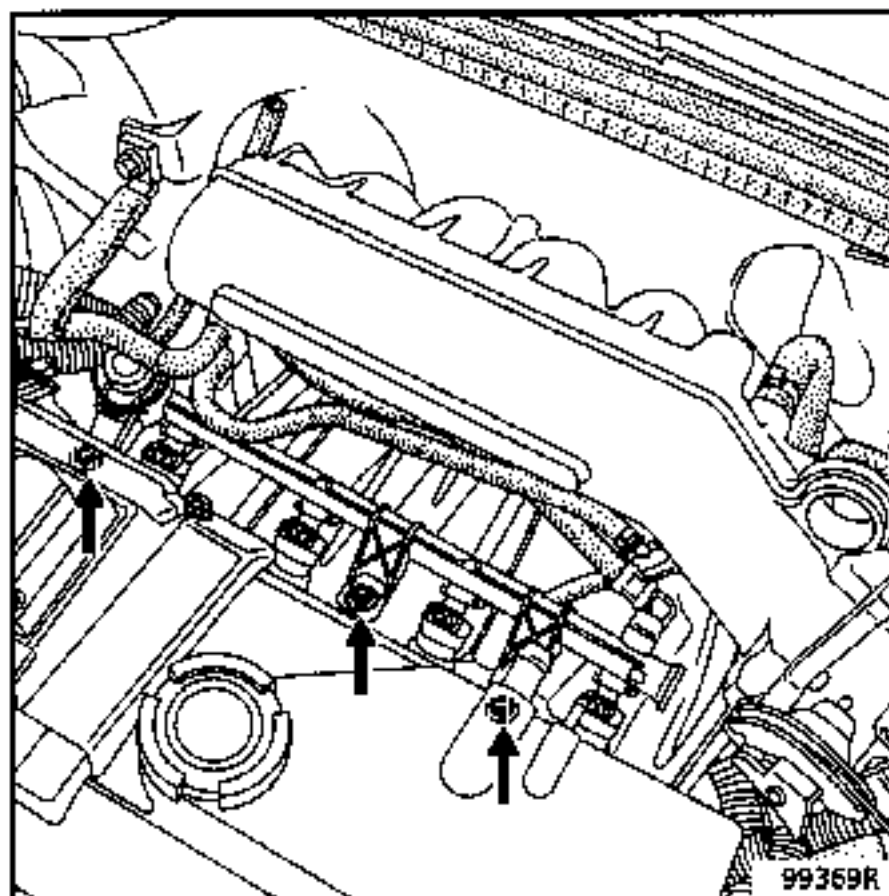
99370R

Para extraer los racores, pasar el útil **Mot. 1311-06** entre las dos ramas (A) y (B).

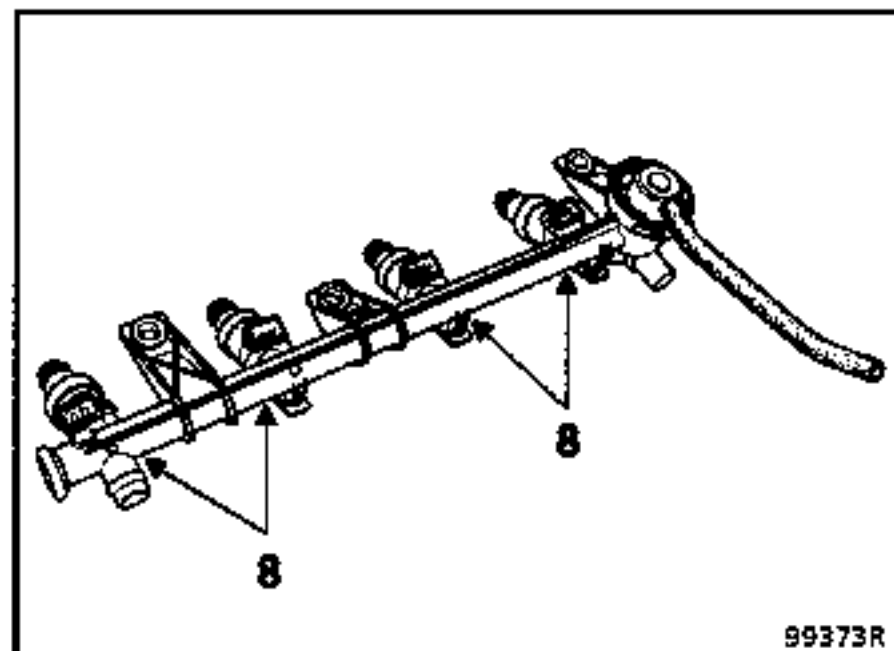
Presionar sobre el útil para levantar las dos garras de sujeción y tirar del racor.



Quitar los tres tornillos de fijación de la rampa y extraer la rampa.



Para extraer un inyector, retirar los clips (8) y después tirar del inyector.



#### REPOSICION

Cambiar las juntas tóricas a la altura del pie de los inyectores (si el inyector ha sido desmontado, cambiar también la junta a nivel de la cabeza del inyector).

Para que los racores de llegada y de retorno de gasolina estén correctamente encajados, hay que escuchar un "clic" durante el encajado.

Para las otras operaciones de reposición, operar en el sentido inverso a la extracción.

**PARES DE APRIETE (en daN.m)**

Tornillos de fijación de la caja mariposa sobre el colector	2
Tuerca de fijación de la rampa de inyección	1

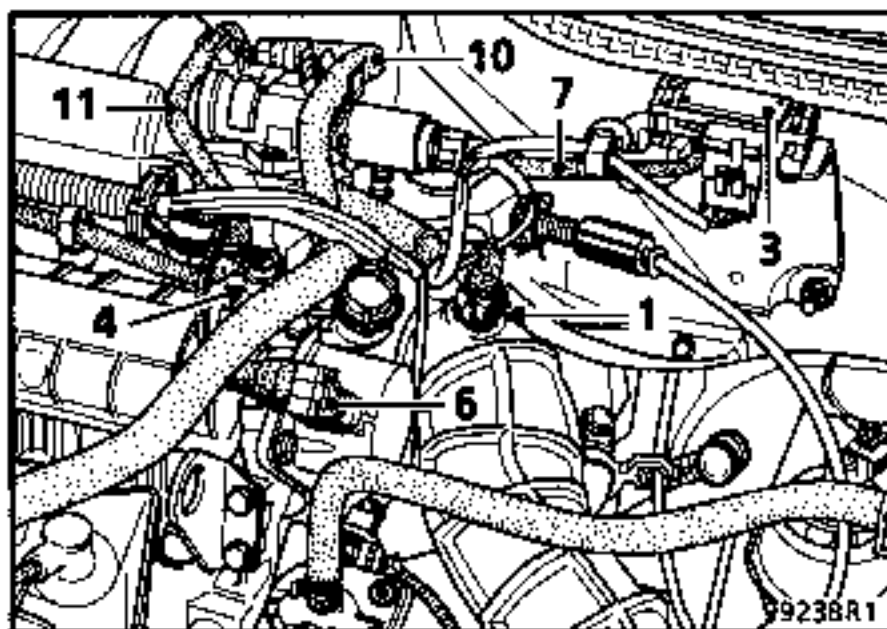
**EXTRACCION**

Desconectar la batería.

Extraer el tirante acústico.

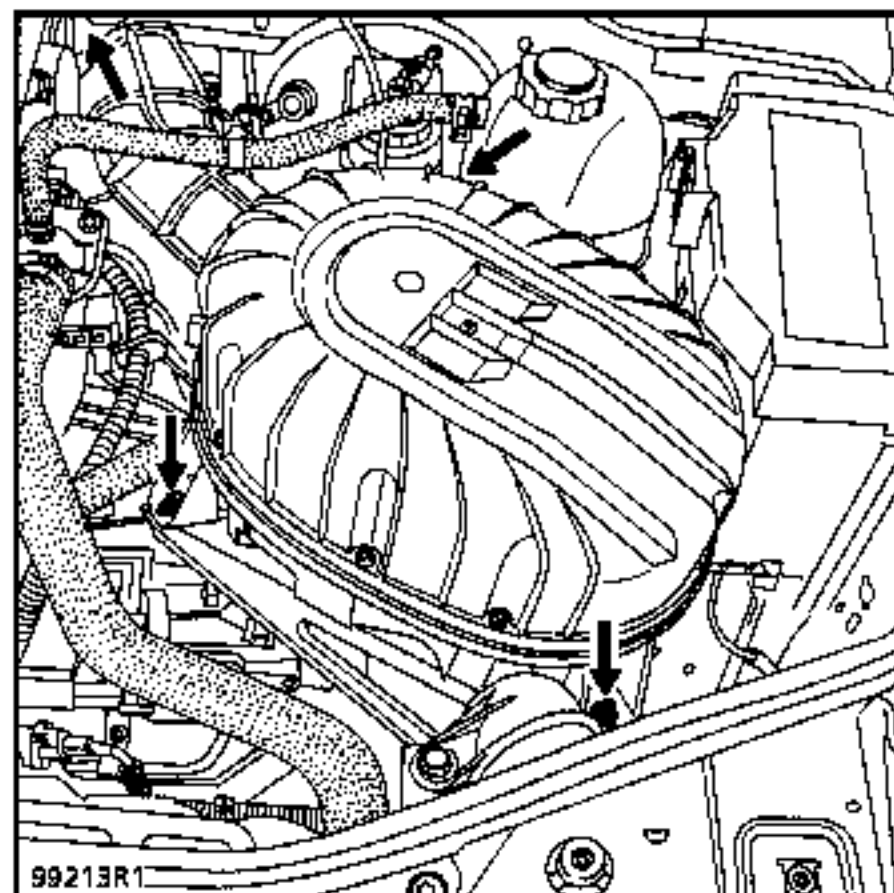
Desconectar :

- el captador de temperatura de aire (1),
- el captador de presión (3),
- el potenciómetro mariposa (4),
- el captador de identificación del cilindro (6),
- la canalización de reaspiración de los vapores de gasolina (11),
- la canalización de toma de depresión (10) del master-vac,
- en el colector, la canalización (7) de toma de depresión del captador de presión.



Aflojar la abrazadera que fija el manguito de aire a la caja mariposa.

Quitar las tres tuercas que fijan el filtro de aire.



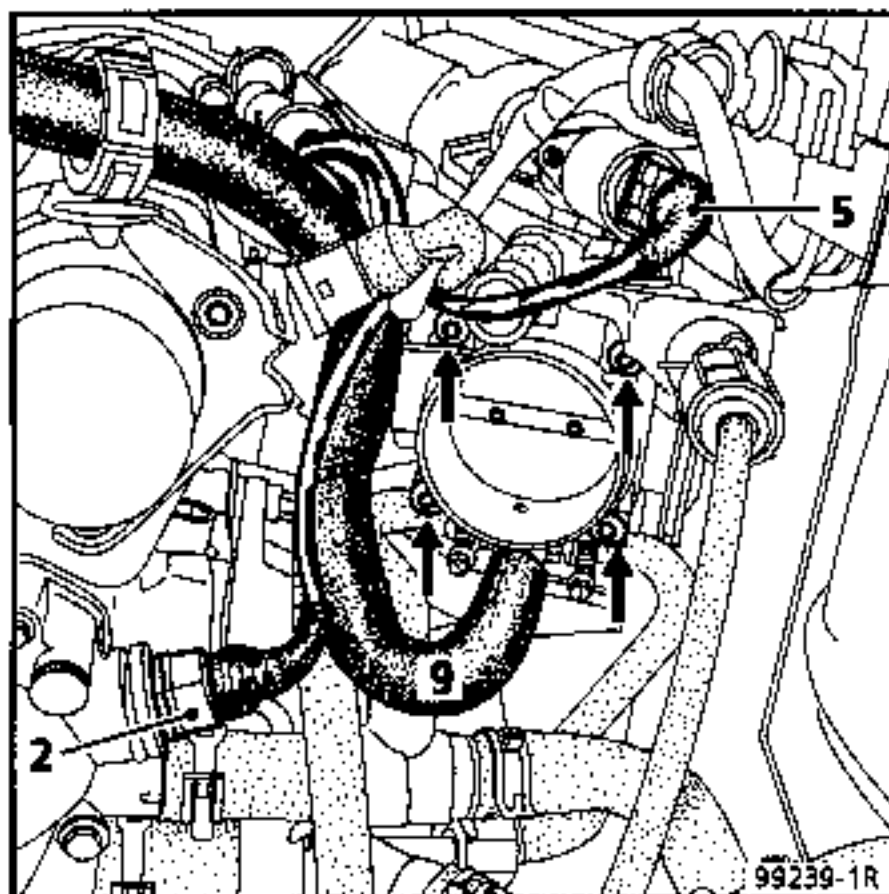
Extraer el filtro y la boca de aire.

Desconectar :

- la canalización de reaspiración de los vapores de aceite (9),
- el captador de temperatura de agua (2),
- la electroválvula de regulación de ralentí (5).

Quitar los cuatro tornillos que fijan la caja mariposa (no desconectar los manguitos de agua de calentamiento de la caja mariposa).

Retirar la protección térmica entre la caja mariposa y el colector.



Soltar el cableado y la canalización que van fijados al colector y bascular todo hacia el calculador de inyección.

Desconectar los inyectores.

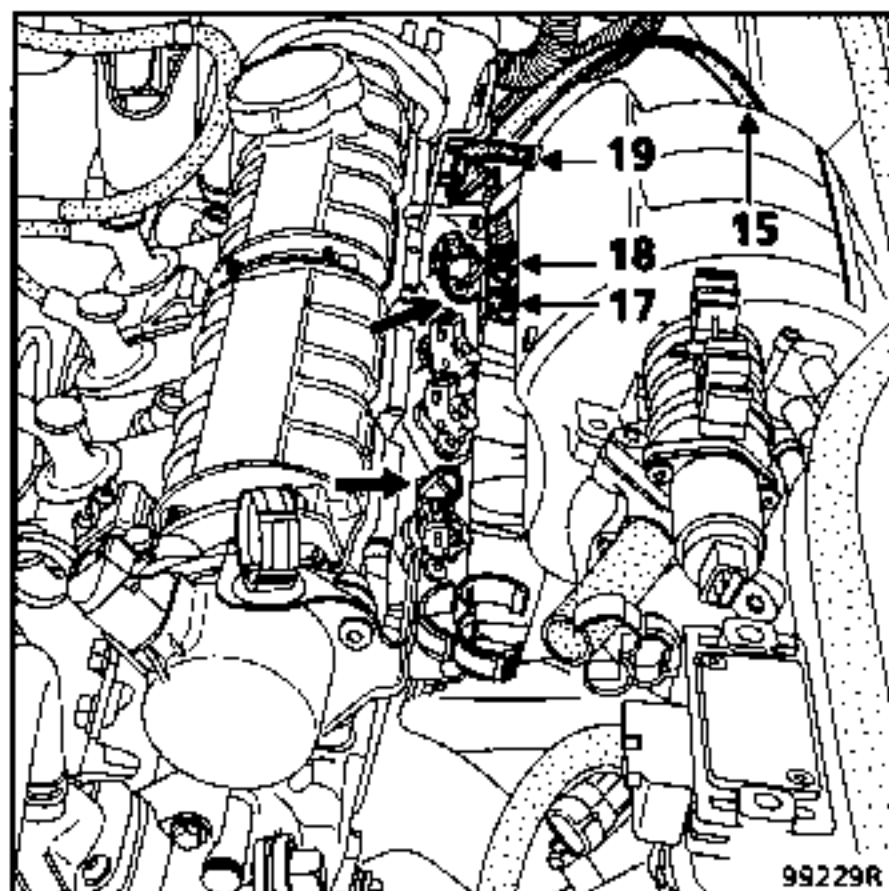
Extraer el soporte del cableado.

Desconectar :

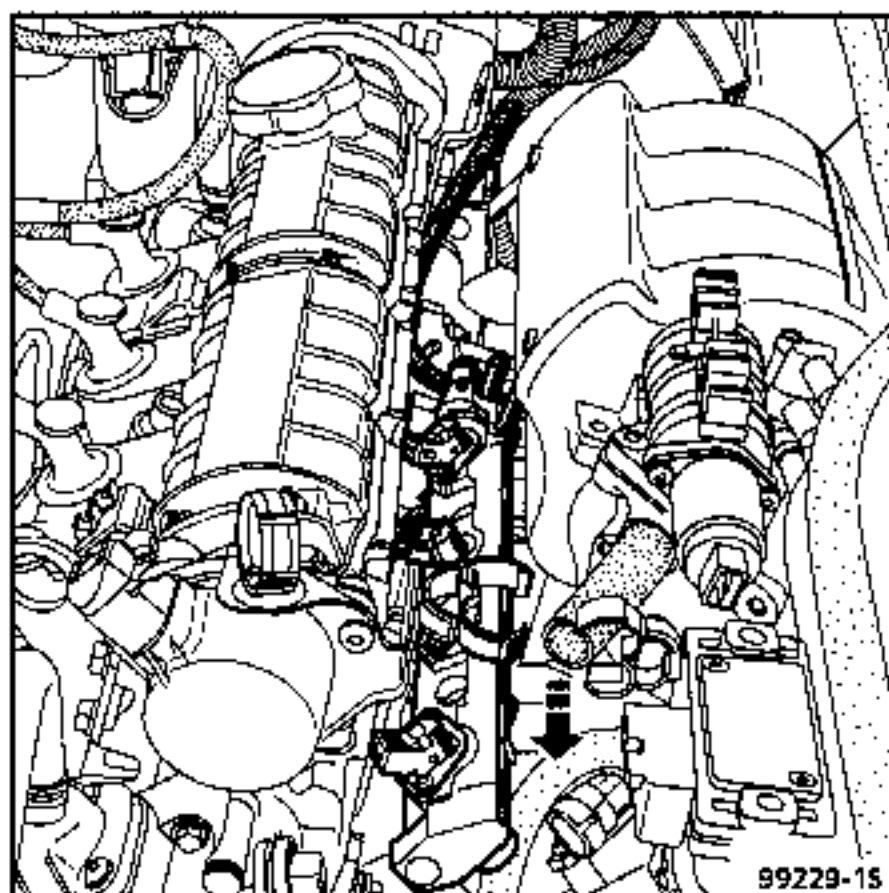
- el manguito de la alimentación de carburante (17) situado del lado del volante motor, identificado por un casquillo verde,
- el manguito de retorno al depósito (18) situado del lado de la distribución, identificado por un casquillo de color rojo,
- el manguito de la toma de depresión (19) del regulador de presión de gasolina.

Quitar :

- las dos tuercas que fijan la rampa de inyección,
- la trenza de masa (15).



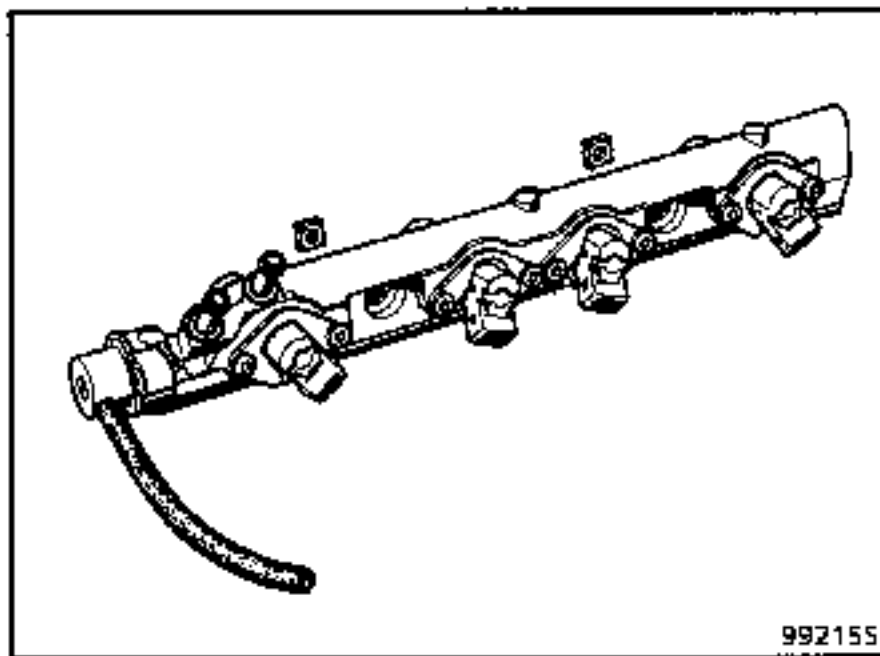
Extraer la rampa de inyección, haciéndola deslizar a lo largo del colector de admisión.



**REPOSICION**

Asegurarse de la presencia de los dos separadores de plástico. Se encuentran a lo largo de los espárragos de fijación de la rampa, entre éstos y la culata.

Retirar las juntas pegadas sobre la protección térmica de la caja mariposa y después cambiarlas (no es necesario pegarlas).



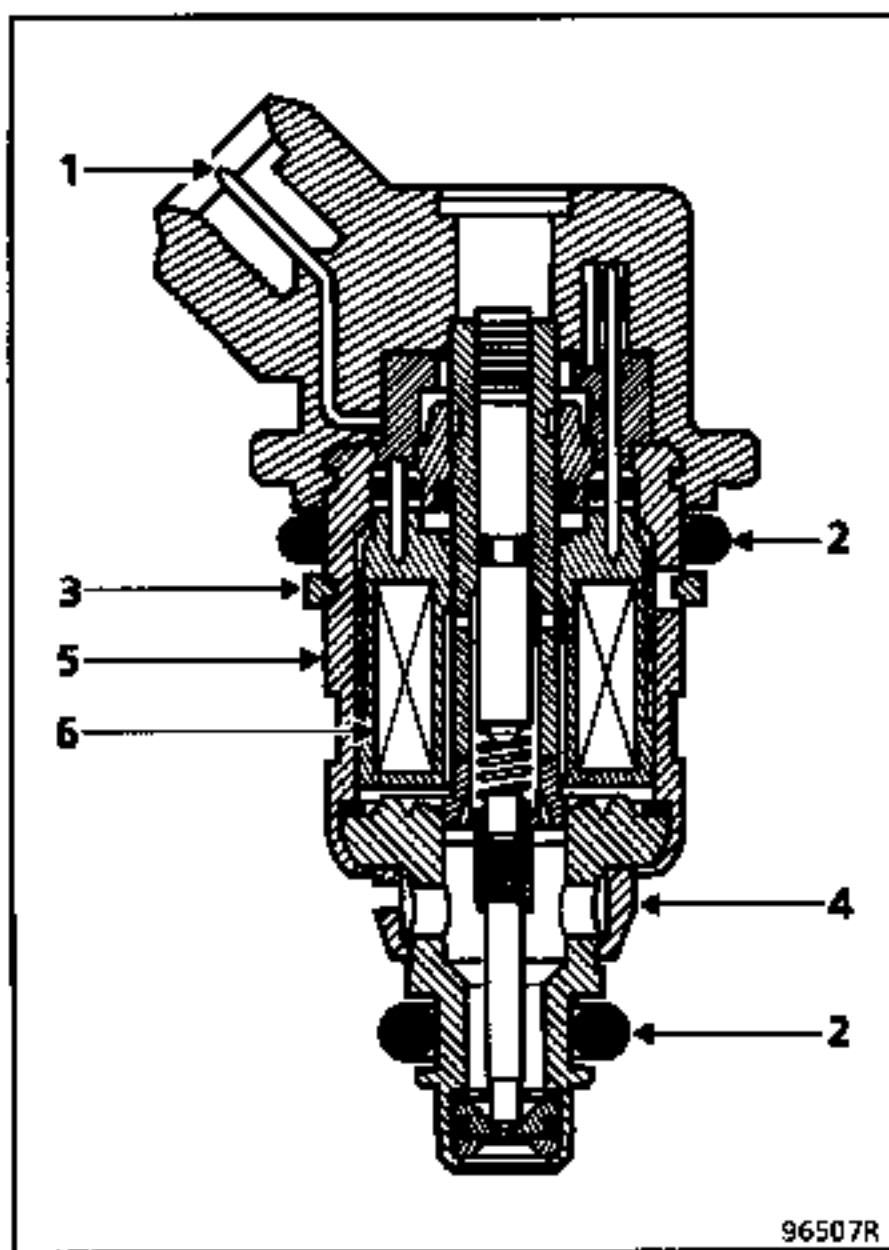
Para las otras operaciones de reposición, proceder en el sentido inverso a la extracción.

Los inyectores montados en esta motorización son del tipo "Siemens Deka 2".

Están fijados sobre la rampa de inyección. La estanquidad de cada inyector está asegurada por dos juntas tóricas.

El carburante circula permanentemente sobre 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.

#### DETALLE DEL INYECTOR



- 1 Conector
- 2 Juntas tóricas de estanquidad
- 3 Circlips de sujeción de la junta tórica superior
- 4 Tamiz (filtro)
- 5 Cuerpo metálico
- 6 Bobinado

**IMPORTANTE :** la extracción de los inyectores no presenta problemas especiales, pero es indispensable extraer la rampa de inyección a partir de ahora, ya que la cantidad de carburante existente en la rampa iría a parar al cilindro concernido. Para cualquier intervención de extracción del inyector, es imperativo montar unas juntas tóricas y unas juntas planas nuevas bajo la rampa.

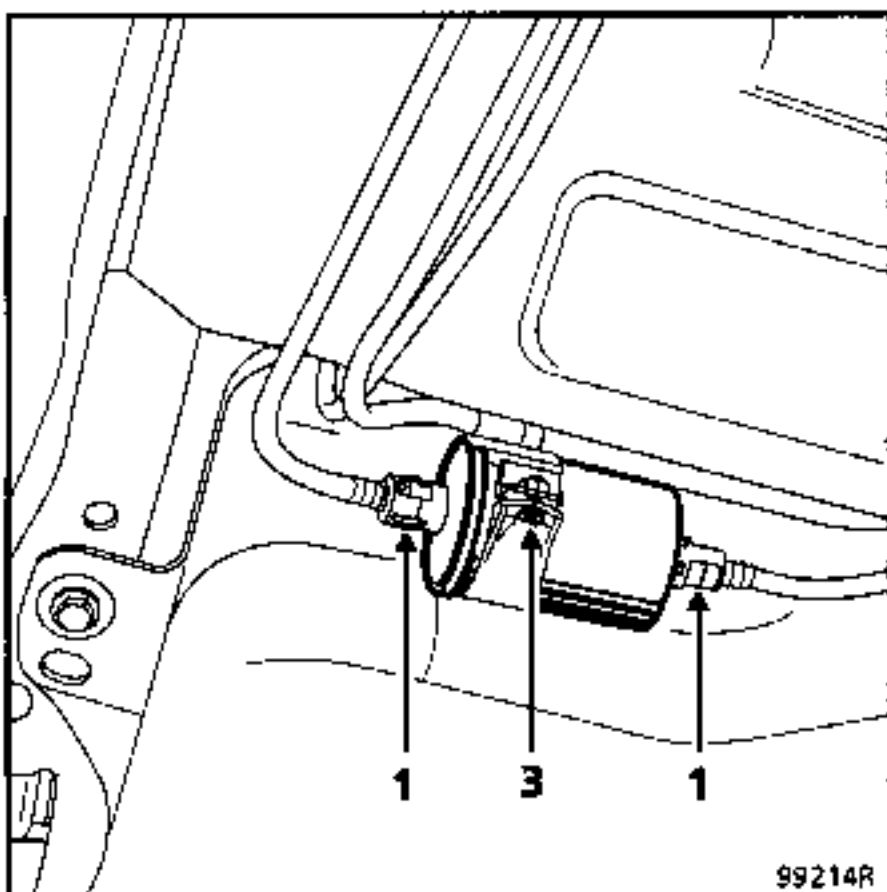
**NOTA :** para la reposición de la junta superior, utilizar el casquillo cónico suministrado con la bolsita de juntas.

**UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE**

<b>Mot. 1265</b>	<b>Pinza para extraer los racores rápidos</b>
------------------	---

**IMPLANTACION**

El filtro de gasolina está situado bajo el vehículo, delante del depósito.



**SUSTITUCION**

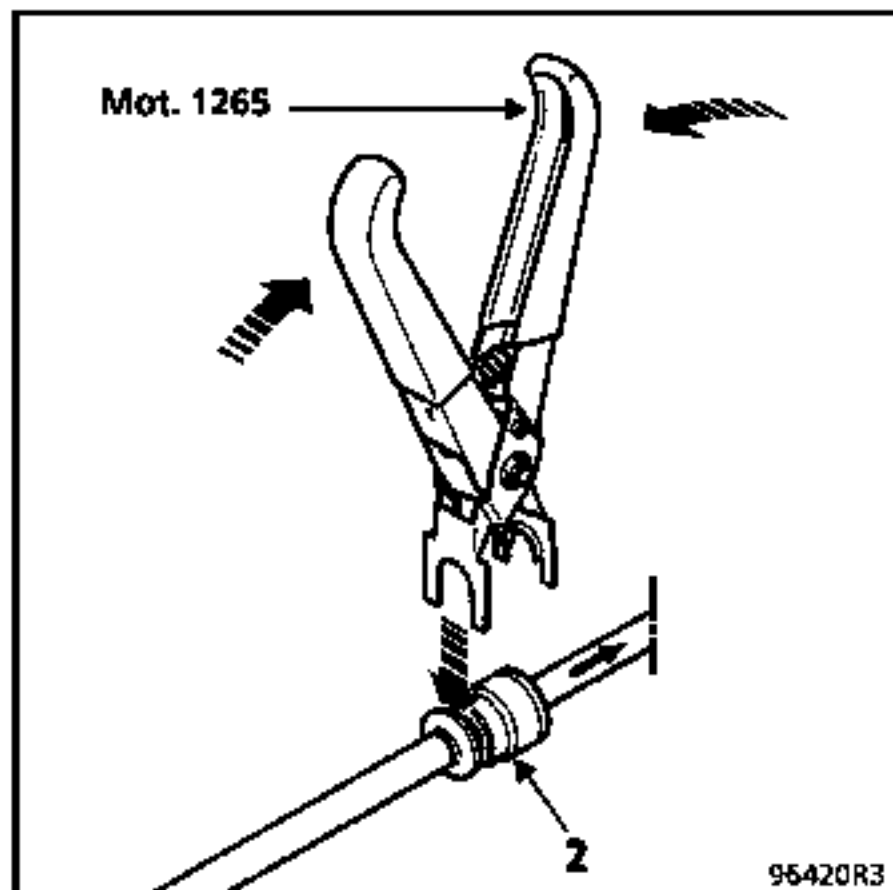
Está preconizado sustituir el filtro de gasolina cada vez que se hace una revisión general.

**EXTRACCION**

Antes de cualquier extracción, prever la caída de carburante (no pinzar las canalizaciones, se corre el riesgo de destruirlas).

Extraer los clips (1).

Desconectar las canalizaciones provistas de racores rápidos (2) con la pinza **Mot. 1265**



Quitar el tornillo (3) y retirar el filtro de gasolina.

**REPOSICION**

Respetar el sentido de circulación del carburante (señalado por una flecha en el filtro).

Conectar las canalizaciones con la mano (no es necesario emplear la pinza **Mot. 1265**).

Asegurarse del buen encajado de los racores rápidos.

Colocar los clips de seguridad (1).

Se aconseja controlar el caudal de la bomba de carburante por el tubo de retorno de carburante conectado al conjunto bomba-aforador.



**Levantarse la banqueta trasera.**

**Retirar el obturador de plástico.**

**Extraer la grapa (1).**

Desconectar, utilizando la pinza **Mot. 1265**, la canalización de retorno de carburante (2) (identificada por un racor rápido de color rojo).

Conectar sobre el racor rápido un extremo de la canalización semi-rígida de Ø 8 y sumergirla en una probeta 0-2000 ml.

Puentear los bornes (3) y (5) del relé de la bomba de carburante (éste está situado en la caja de fusibles del motor). En un minuto el caudal de la bomba debe ser, como mínimo, bajo una tensión de 12 voltios :

- de 1,3 litros para los motores F3R - K7M,
- de 0,83 litros para el motor E7).

**NOTA :** durante la reposición, asegurarse del correcto encajado del racor rápido.

Si el caudal es bajo, verificar la tensión de alimentación de la bomba (pérdida de caudal de aproximadamente un 10 % para una caída de tensión de 1 voltio).

## IMPORTANTE

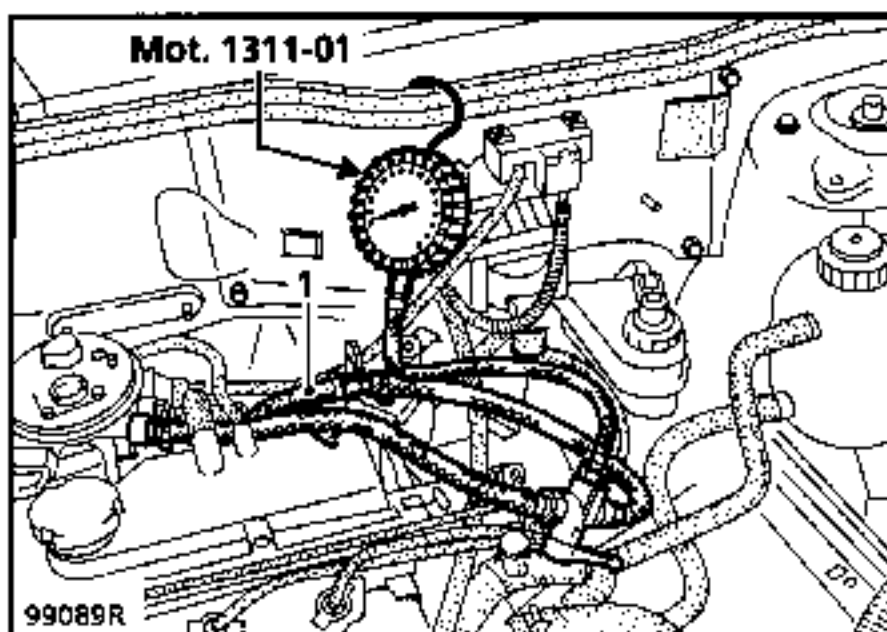
**Durante esta operación, es imperativo:**

- No fumar y no acercar objetos incandescentes cerca del área de trabajo.
- Protegerse contra las proyecciones de gasolina durante la extracción de la canalizaciones causadas por la presión residual.

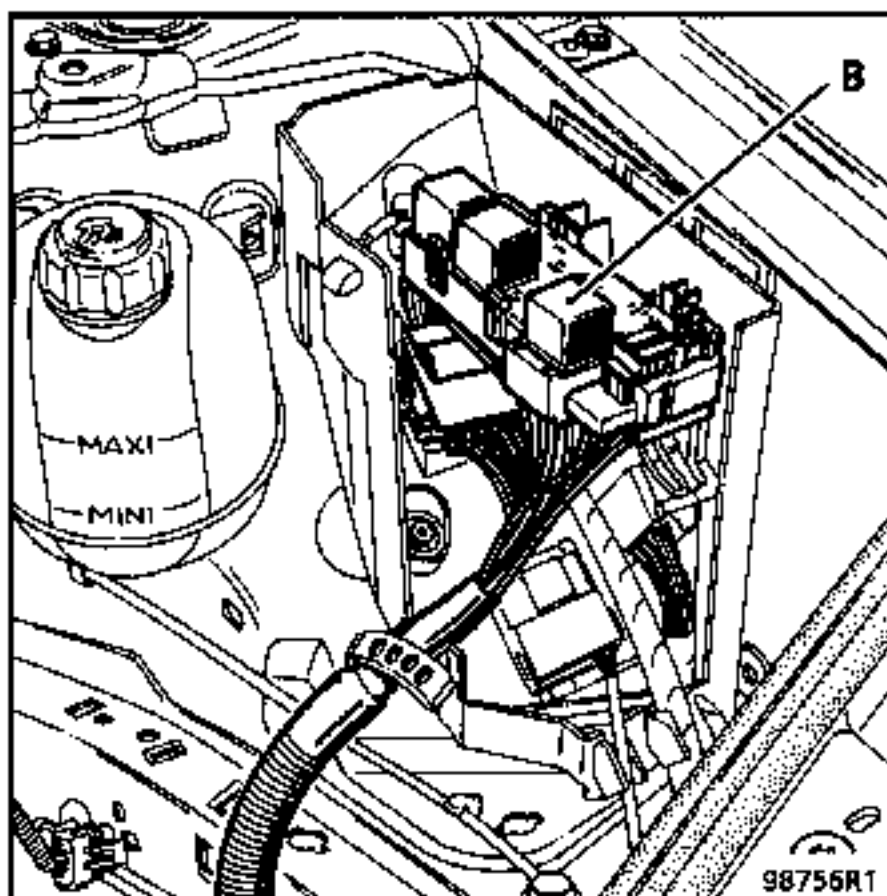


**CONTROL DE LA PRESION DE ALIMENTACION****UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE****Mot. 1311-01    Maleta de control de la presión  
de gasolina**

Desconectar el tubo de alimentación de gasolina (1) de la caja mariposa e intercalar el manómetro de 0 - 10 bares y el racor de tres vías de la maleta Mot. 1311-01.



Puentear los bornes (3) y (5) del relé de la bomba de carburante (B) situado en el cajetín de interconexión del motor (ver esquema página 13-2).



La presión debe ser de 1,06 bares.

**Control de la válvula de seguridad de la bomba**

Con la presión de alimentación correcta, alimentar la bomba de carburante y cortar un instante el conducto con la válvula de dos posiciones, la presión debe estabilizarse en 3 bares aproximadamente.

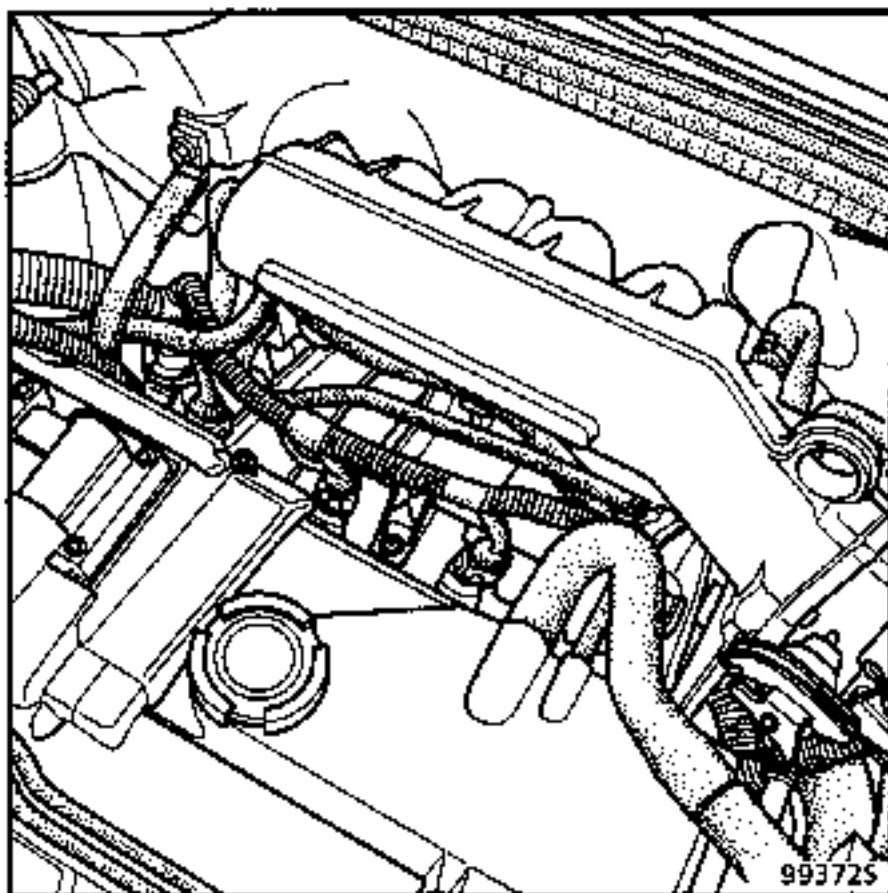
## CONTROL DE LA PRESIÓN DE ALIMENTACIÓN

## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

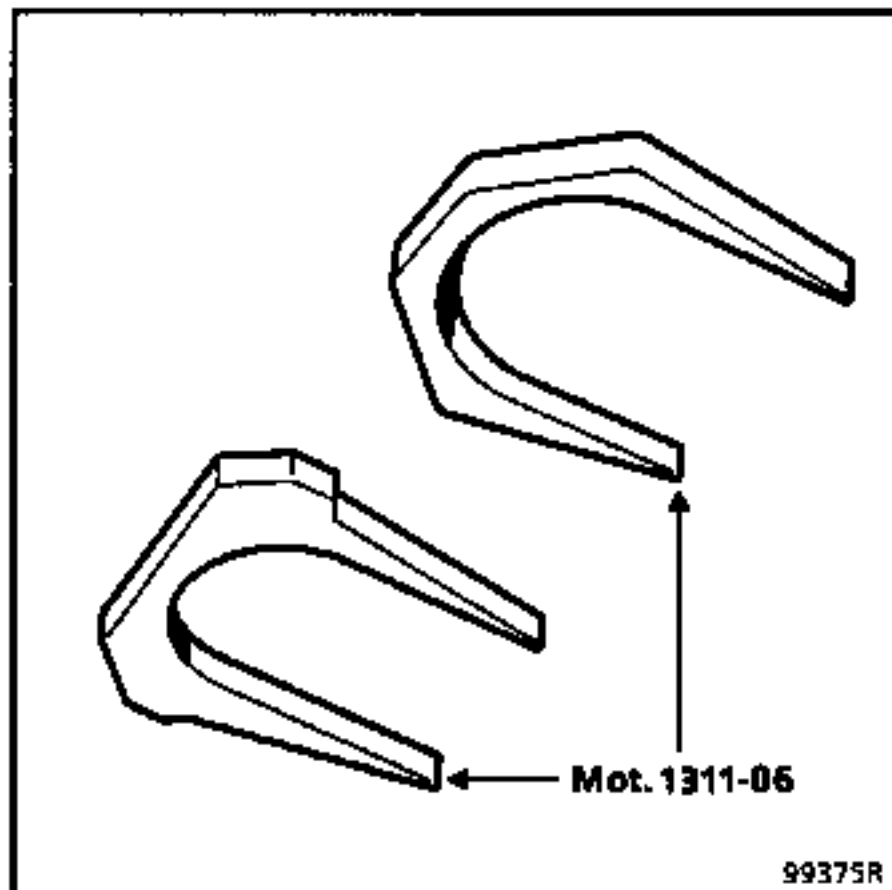
- |              |  |
|--------------|--|
| Mot. 1311-01 | Maleta para controlar la presión de gasolina<br>(con manómetro 0 ; + 10 bares incorporado) |
| Mot. 1311-04 | Té de derivación (racor J)   |
| Mot. 1311-06 | Util para extraer los racores de gasolina  |

Desconectar :

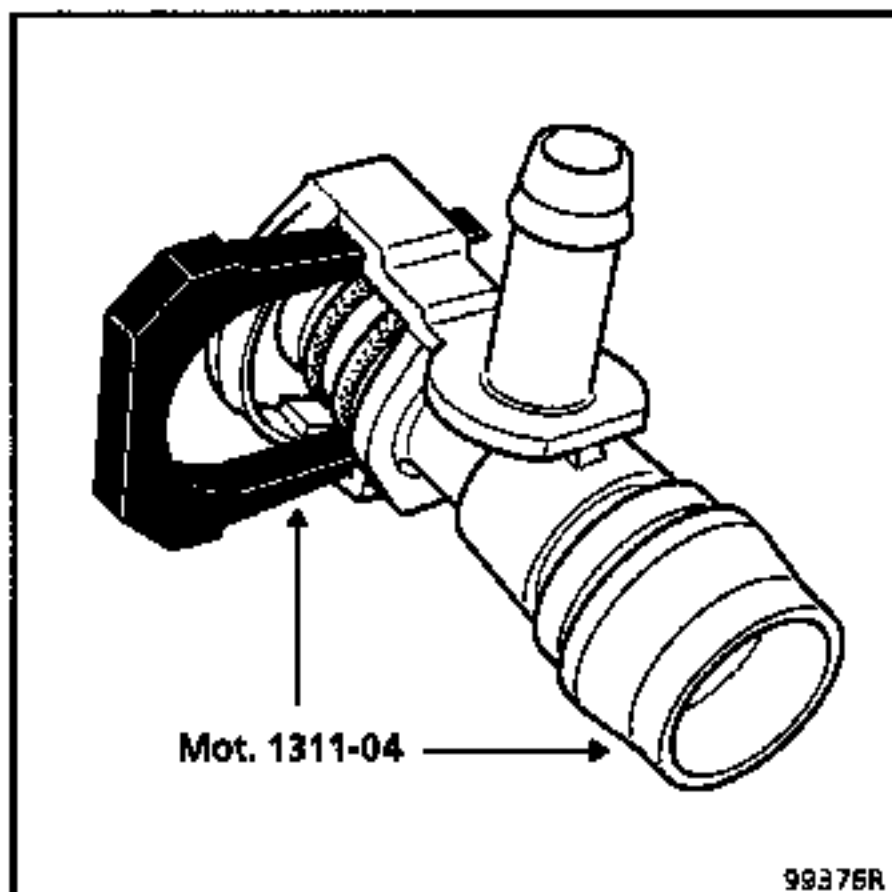
- los tubos de reaspiración de los vapores de aceite y de gasolina,



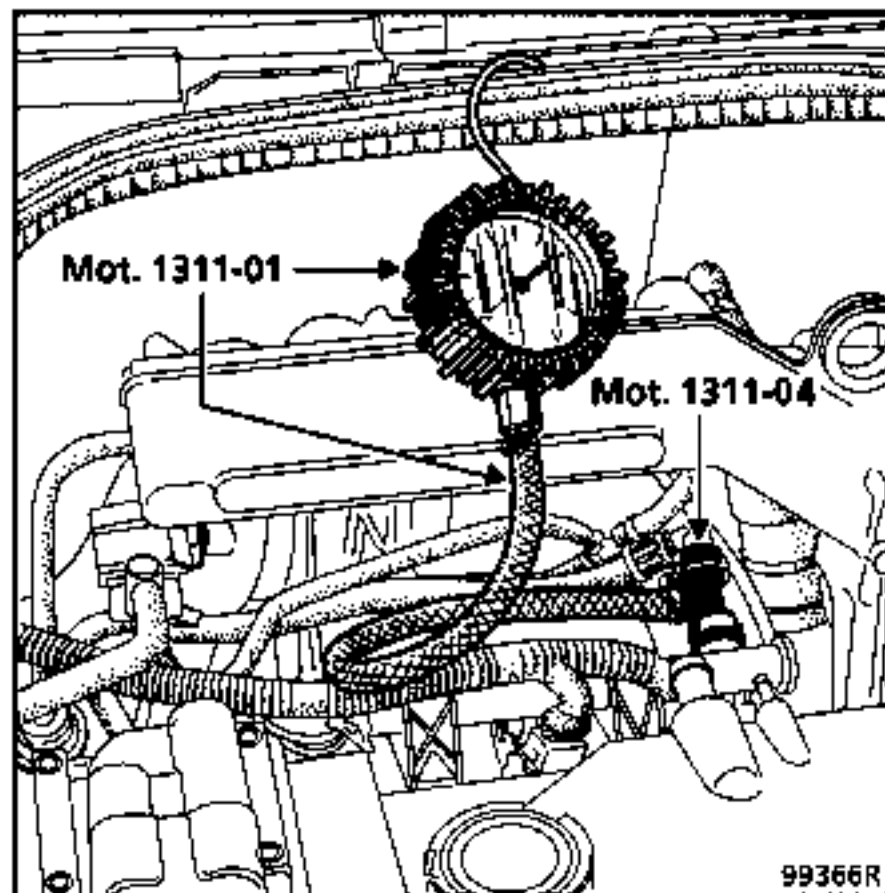
- el conducto de llegada de carburante, empleando el útil Mot. 1311-06 de pequeña sección (método descrito en el capítulo 13 "Rampa de inyección").



Conectar el té de derivación Mot. 1311-04 en la rampa y después conectar la canalización de la llegada de carburante sobre la té.



Colocar el manómetro de 0 - 10 bares así como el tubo flexible Mot. 1311-01.



Puentear los bornes (3) y (5) del relé de la bomba de carburante situado en la caja de fusibles del motor (ver esquema página 13-2).

La presión debe ser de **3 bares  $\pm$  0,2**.

Aplicando una depresión de 500 mbares sobre el regulador de presión, la presión de gasolina debe ser de **2,5 bares  $\pm$  0,2**.

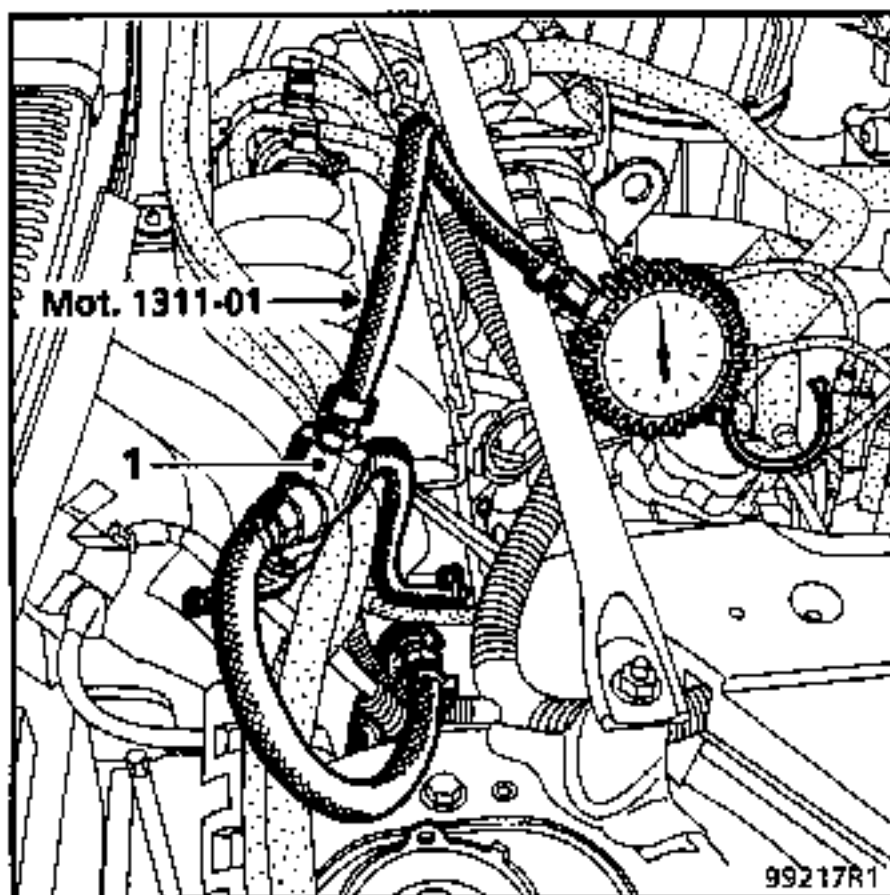
#### **CONTROL DE LA VALVULA DE SEGURIDAD DE LA BOMBA (en las mismas condiciones que anteriormente)**

Puentear los bornes (3) y (5) del relé de la bomba de carburante (ver esquema página 13-2).

Pinzar un instante el conducto de retorno del carburante, la presión debe estabilizarse entre **4,5 y 7,5 bares**.

**CONTROL DE LA PRESION DE ALIMENTACION****UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE**

**Mot. 1311-01** Maleta para controlar la presión de gasolina (con manómetro 0 ; + 10 bares incorporado)



Desconectar el conducto trasero de gasolina.

Colocar la válvula de tres vías (1) en derivación del **Mot. 1311-01** y empalmar el manómetro 0 ; + 10 bares.

Puentear los bornes (3) y (5) del relé de la bomba de carburante situado en la caja de fusibles del motor.

La presión debe ser de 3 bares  $\pm$  0,2.

Aplicando una depresión de 500 mbares sobre el regulador de presión, la presión de gasolina debe ser de 2,5 bares  $\pm$  0,2.

**CONTROL DE LA VALVULA DE SEGURIDAD DE LA BOMBA** (en las mismas condiciones que anteriormente).

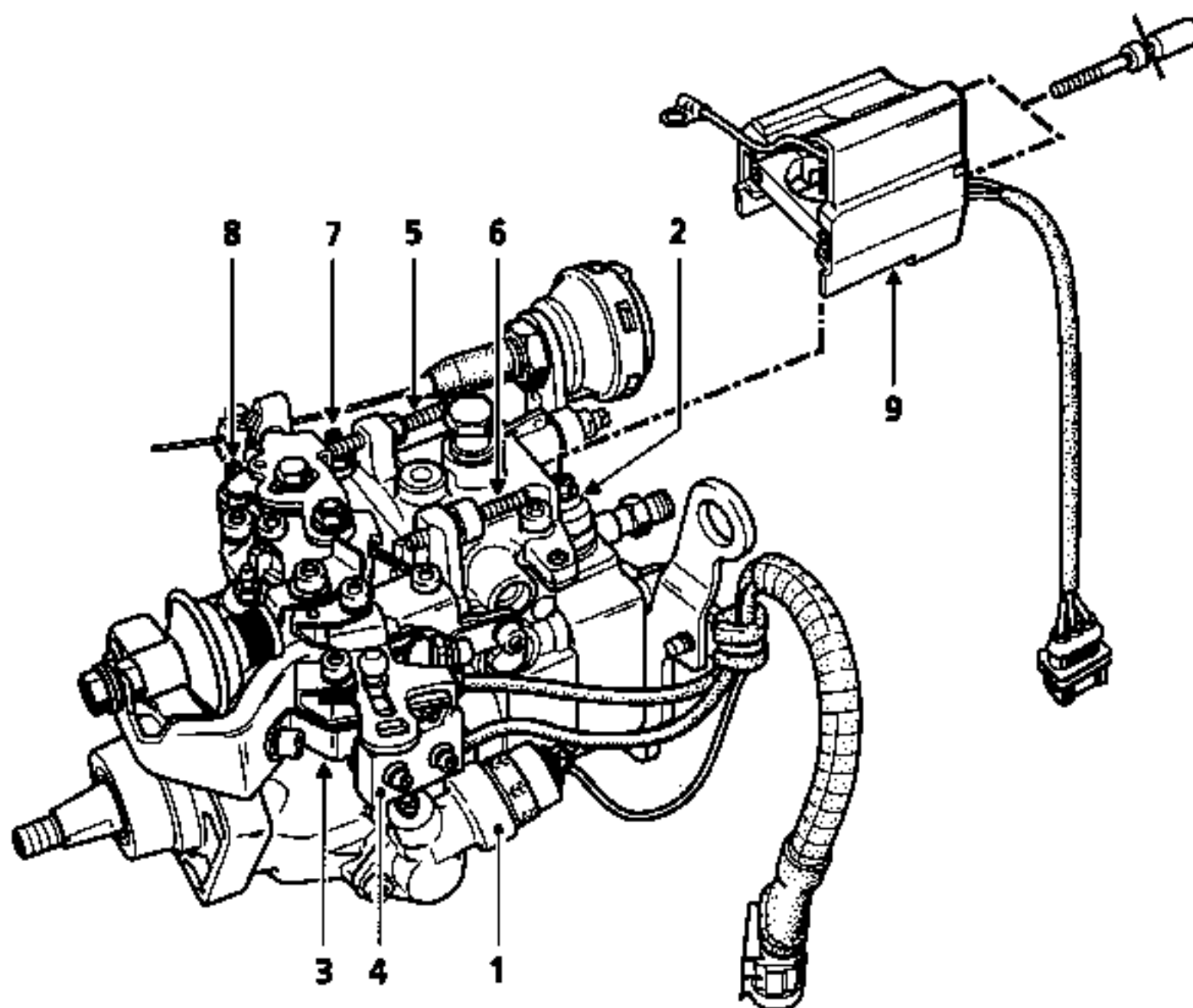
Puentear los bornes (3) y (5) del relé de la bomba de carburante (ver esquema página 13-2).

Cortar un instante el conducto de retorno con la válvula de dos posiciones, la presión debe estabilizarse entre 4,5 y 7,5 bares.

Vehículo	Caja de velocidades	Motor							Norma de depolución
		Tipo	Índice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm³)	Relación volumétrica	Catalizador	
BA0U	JB3	F8Q	620	80	93	1 870	21,5/1	sans	EU93
BA0A	JB3	F8Q	620	80	93	1 870	21,5/1	◇ C25	EU96

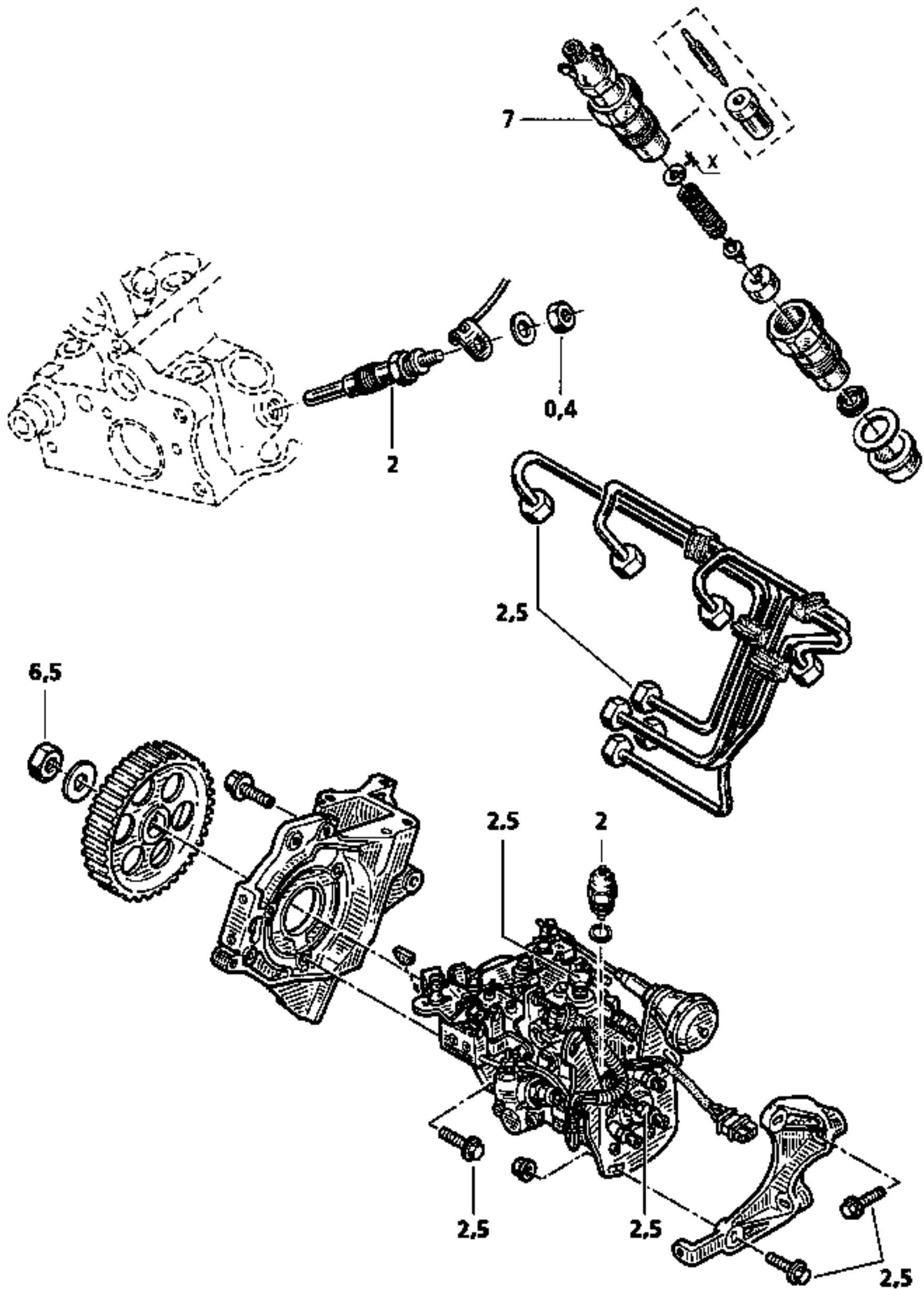
REGIMEN (r.p.m.)			OPACIDAD DE LOS HUMOS	
Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor homologación	Máximo legal
825 ± 25	5 200 ± 100	4 600 ± 100	1,24 m <sup>-1</sup> (40 %)	2 m <sup>-1</sup> (55 %)

DESIGNACION	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Bomba de inyección Las bombas R598-2 y R598-3 se diferencian simplemente por el añadido de una electroválvula de stop codificada	BOSCH VE 4/8F 2300R598 VE 4/8F 2300R 598-1* VE 4/8F 2300R 598-2 VE 4/8F 2300R 598-3*	Bomba rotativa provista de : – una palanca de ralenti separada – dependencia de carga pilotada electro-magnética (ALFB) – microcontacto de corte del post-calentamiento y EGR – microcontacto de corte AA*
Calado de la bomba, obtención del punto muerto superior por espiga de Ø 8 mm (Mot. 1079)		Alzada de pistón de la bomba : 0,82 ± 0,04 mm (el valor de calado está grabado en la palanca de carga)
Porta-inyectores	BOSCH KCA 17 S 42	Par de apriete : 7 daN.m
Inyectores	BOSCH DNOSD 302	Control : 130 $\pm \frac{8}{5}$ bares Separación máxi : 8 bares
Filtro de combustible	PURFLUX	Bomba de cebado El filtro va equipado de un recalentador de gasóleo eléctrico
Electroválvula EGR		Tensión : 12 voltios Resistencia : 10 ± 5 Ω
Tubos de retroceso		Ø exterior : 6 mm Ø interior : 2,5 mm Longitud : 400 mm
Cajetín de pre-calentamiento	NAGARES	Con función de pre-post-calentamiento y mando del sobrecalentador y de la electroválvula de ralenti acelerado
Bujías	BOSCH	Intensidad : 15 amperios después de 8 segundos de calentamiento Par de apriete : 2 daN.m



99337R2

- 1 Electroválvula de pilotaje de la dependencia de carga (ALFB)
- 2 Electroválvula de stop
- 3 Microcontacto de corte del post-calentamiento y del reciclaje de los gases de escape (EGR)
- 4 Microcontacto del aire acondicionado
- 5 Tornillo de tope del caudal residual (anti-calado)
- 6 Tornillo tope del régimen máximo (no se admiten retoques, salvo en el centro de Inyección Renault CIR)
- 7 Tornillo de tope de reglaje del ralenti normal
- 8 Tornillo de tope de reglaje del ralenti acelerado
- 9 Electrónica de la electroválvula codificada



**ALFB (dependencia de carga pilotada electromagnéticamente)**

### **FUNCION**

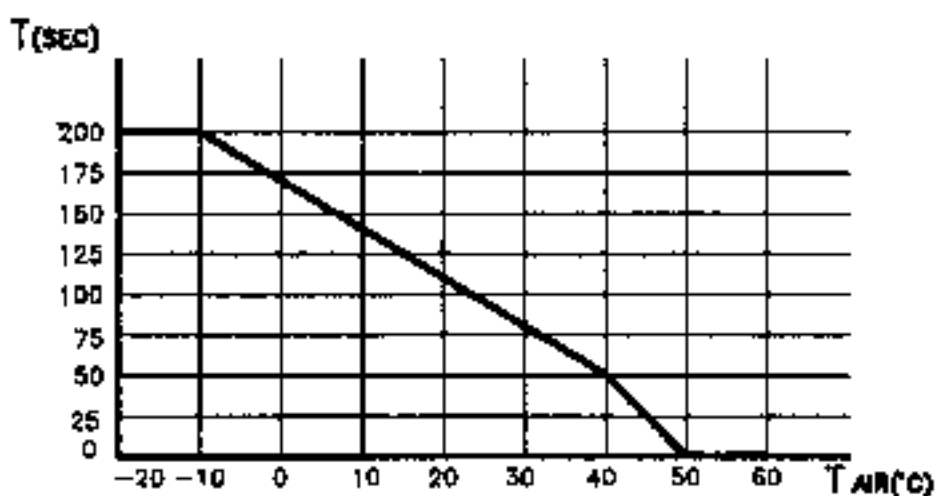
Eliminar la acción de la dependencia de carga LFB (caída de la presión interna de la bomba por lo tanto del avance), en función de la temperatura motor y de la presión atmosférica.

### **MODO DE FUNCIONAMIENTO**

#### **1. Mando por el cajetín de pre-postcalentamiento**

- a) Mientras la temperatura del agua sea  $< 29^{\circ}\text{C}$ , la electroválvula es alimentada al poner el contacto.
- b) Si el captador de temperatura de agua es defectuoso, la electroválvula es alimentada al poner el contacto según la temperatura del aire (el captador de temperatura del aire está situado en el cajetín de pre-postcalentamiento).

#### **Captador de agua defectuoso**

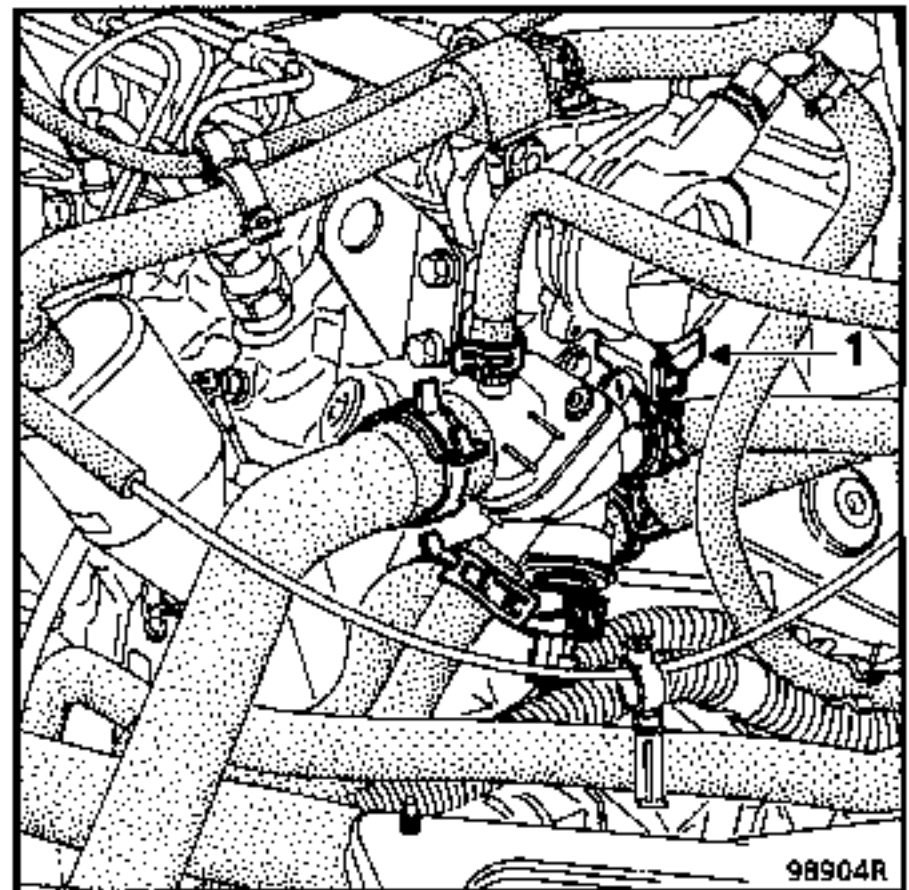


DI1301

- c) Si los captadores de temperatura de agua y de aire son defectuosos, la electroválvula es alimentada durante 200 segundos al poner el contacto.

### **IMPLANTACION**

**Captador de temperatura del agua (1) (conector negro)**



### **CARACTERISTICAS**

Temperatura en $^{\circ}\text{C}$	Resistencia $\Omega$
25	2 610 a 2 990
80	310 a 350

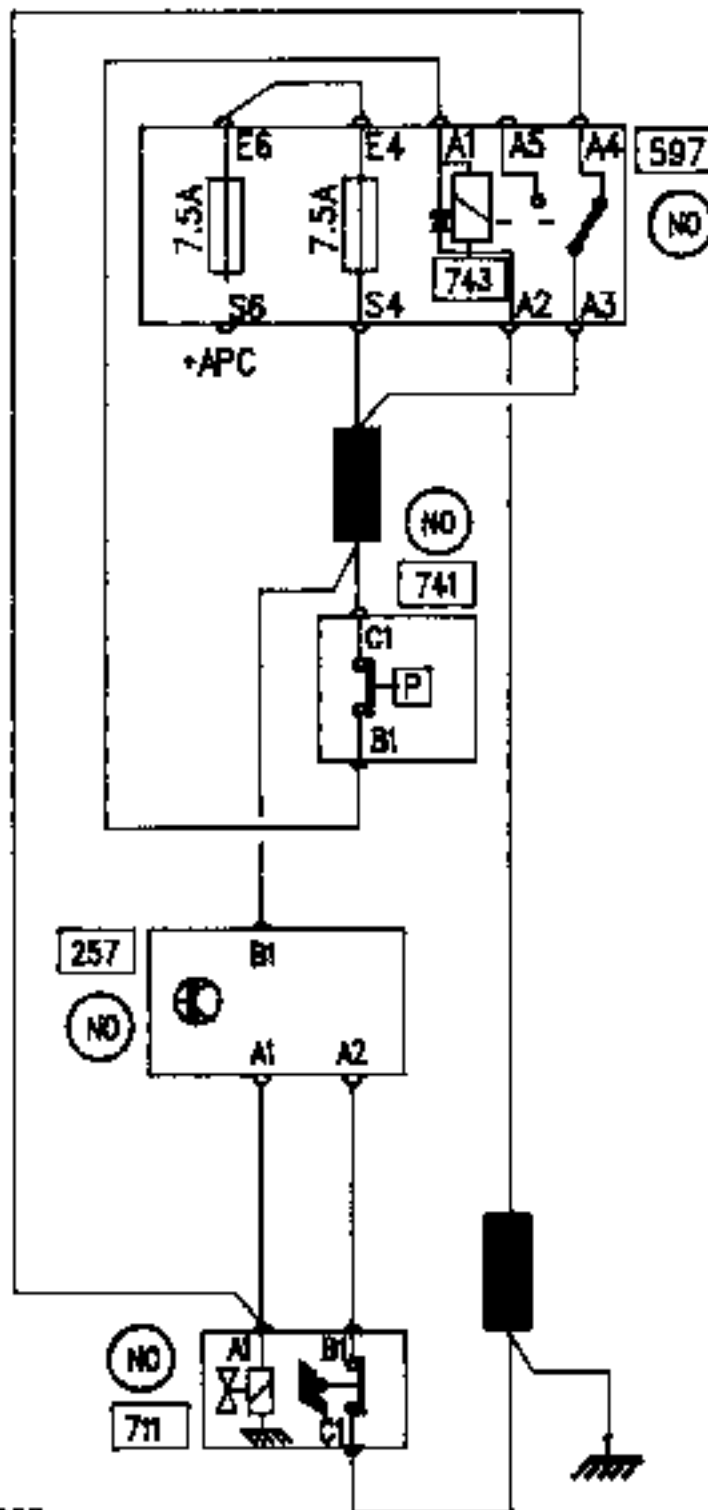
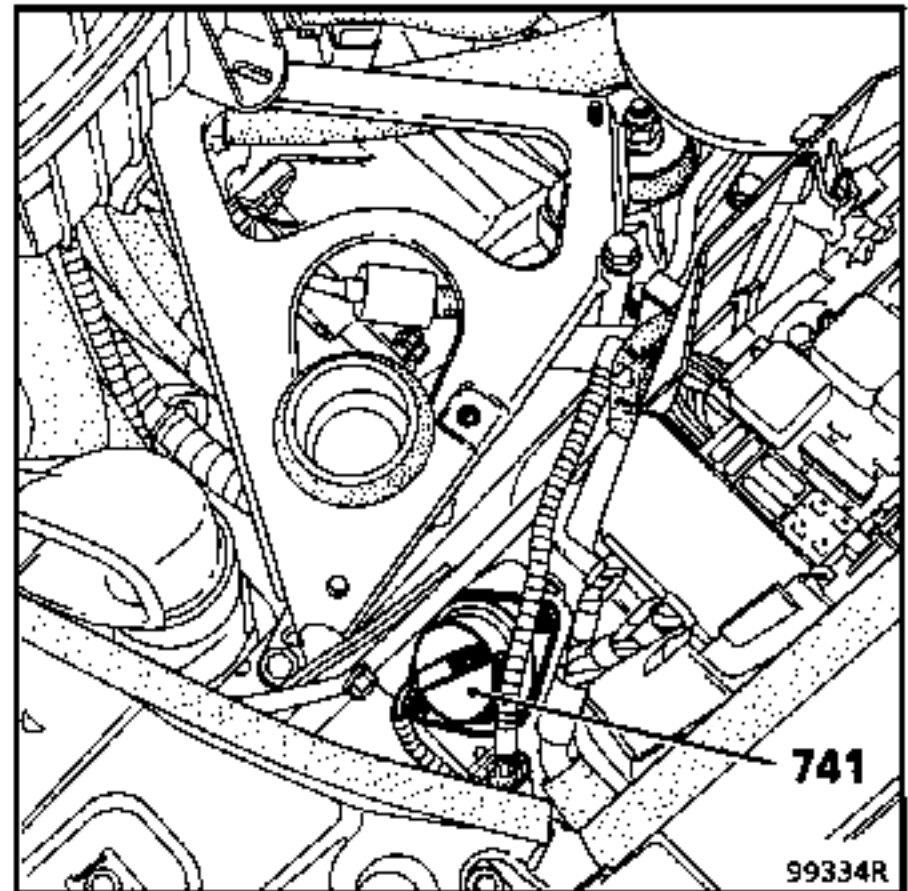


**2. Mando por la cápsula altimétrica**

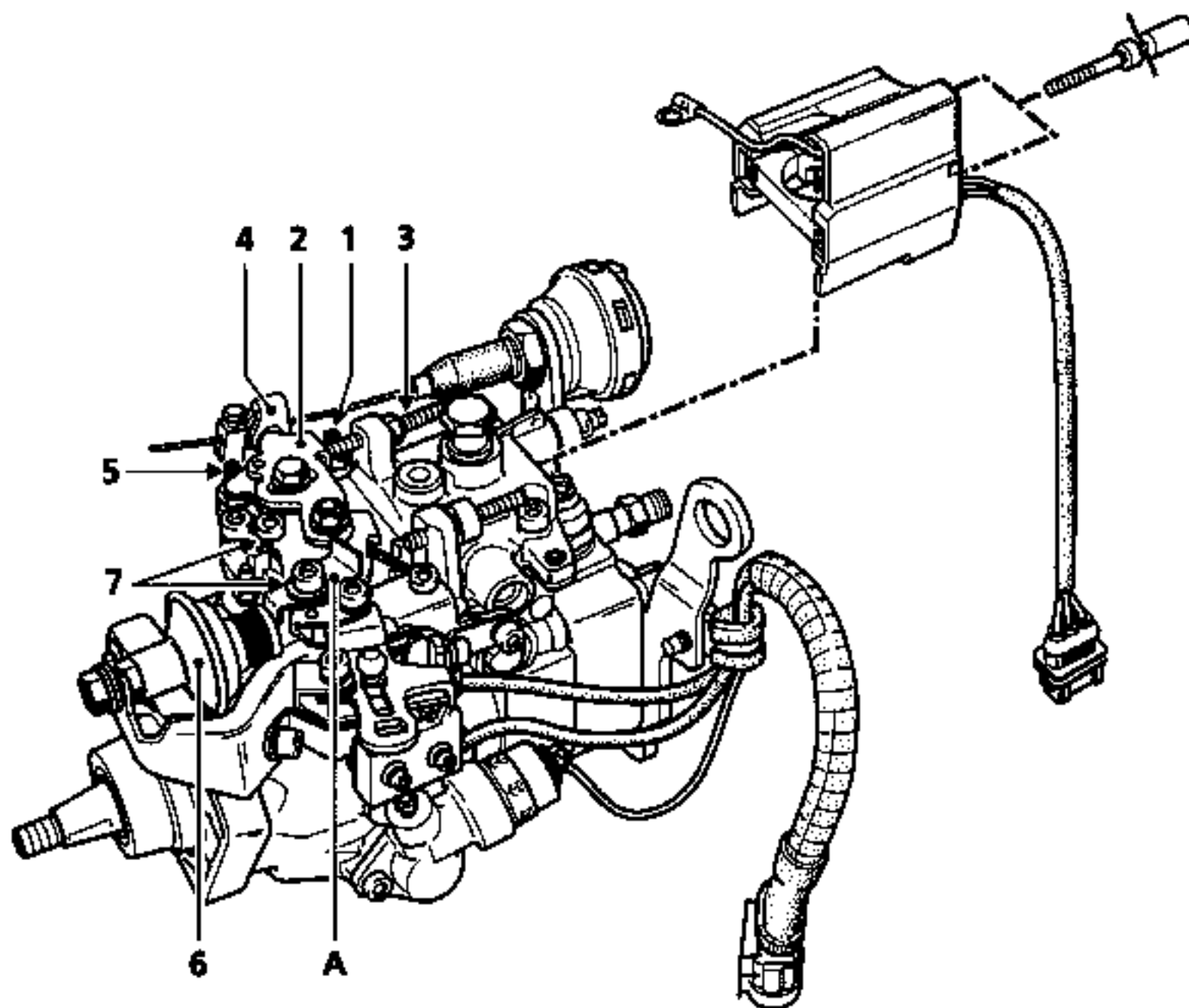
En altitud, cuando la presión atmosférica es del orden de  $925 \pm 20$  mbares, la electroválvula de ALFB es alimentada por medio de un relé y de la cápsula altimétrica.

**NOMENCLATURA**

- 257 Cajetín de pre-calentamiento  
597 Caja de fusibles del motor  
711 Electroválvula de ALFB fijada en la bomba de inyección  
741 Cápsula altimétrica  
743 Relé altimétrico

**IMPLANTACION****Cápsula altimétrica (741)**

Estos reglajes se efectuarán **imperativamente** con el motor caliente, tras al menos dos accionamientos de los grupos motoventiladores.



99337R3

#### REGLAJE DEL RALENTÍ Y DEL CAUDAL RESIDUAL (anti-calado)

Aflojar dos vueltas el tornillo de caudal residual y verificar que la palanca de carga esté bien apoyada contra dicho tornillo.

Reglar el régimen de ralenti a  $825 \pm 25$  r.p.m. mediante el tornillo (1).

Colocar una cala de 4 mm entre la palanca de carga (2) y el tornillo del caudal residual (3).

Ajustar el régimen a  $1\ 150 \pm 25$  r.p.m. mediante el tornillo del caudal residual (3).

Quitar la cala de 4 mm y después acelerar bruscamente dos veces.

Verificar la conformidad del régimen de ralenti; si es necesario, repetir el reglaje del ralenti y verificar de nuevo el caudal residual.

Es importante proceder a un reglaje correcto del ralenti y de la función anti-calado ya que influye directamente en el comportamiento del motor al ralenti y en la fase de deceleración (tirones, calado, el ralenti se queda enganchado, etc...).

**REGLAJE DEL RALENTI ACELERADO**

Colocar la palanca separada de ralenti (4) apoyada en el tornillo de ralenti acelerado (5) y después ajustar el régimen a  $950 \pm 25$  r.p.m. mediante este tornillo (5).

**REGLAJE DE LA POSICION DEL APRIETA-CABLE DEL RALENTI ACELERADO** (cuando los reglajes de ralenti y del residual son correctos)

Verificar que la palanca de ralenti separada (4) esté apoyada sobre el tornillo de ralenti (1).

Mantener el cable tensado.

Posicionar el aprieta-cable a una distancia de :

- $6 \text{ mm} \pm 1$  (sin AA) de la palanca (4)
- $2 \text{ mm} \pm 1$  (con AA) de la palanca (4)

**NOTA :** los vehículos equipados de la opción AA están provistos de un pulmón de mando del ralenti acelerado, pilotado neumáticamente por una electroválvula. El régimen de ralenti acelerado se obtiene cuando se está en función de post-calentamiento o cuando se selecciona el aire acondicionado (ver esquema funcional en el capítulo pre-calentamiento).

**REGLAJE DEL AMORTIGUADOR DE DECELERACION (6)**

Una vez efectuados los reglajes anteriores, será necesario reglar el amortiguador de deceleración como sigue.

Aflojar los tornillos (7) para liberar la palanca (A).

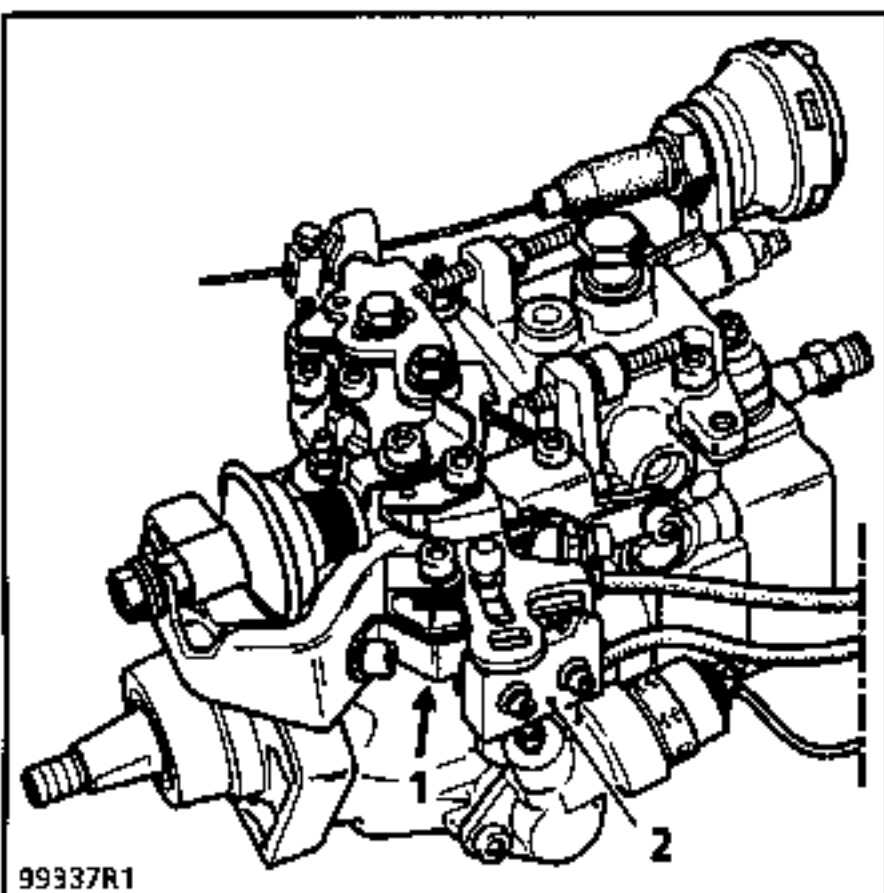
Intercalar una cala de 1 mm entre el amortiguador de deceleración y la palanca (A).

Empujar la palanca (A) sobre el amortiguador de deceleración hasta que haga tope.

Asegurarse de que la palanca de carga (2) permanece en contacto con el tornillo de reglaje del residual (3).

Apretar los tornillos (7) en esta posición.

Retirar la cala de reglaje y asegurarse de que haya contacto entre la palanca de carga (2) y el tornillo del caudal residual (3).



- 1 Microcontacto de corte del post-calentamiento y de la EGR
- 2 Microcontacto de corte del aire acondicionado (si es operacional)

El microcontacto de corte del post-calentamiento se utiliza también para el corte de la EGR.

Para poder cumplir las normas de depolución, este microcontacto necesita un reglaje preciso.

Colocar una cala entre el tornillo de tope anti-calado (residual) y la palanca de carga.

Microcontacto	Espesor cala (mm)	Posición microcontacto	Resistencia ( $\Omega$ )
EGR	18,2	cerrado	0
	19,2	abierto	infinito (vías B1 y C1)
CA	17,5	cerrado	0
	18,5	abierto	infinito (vías B2 y C2)

El reglaje se efectúa desplazando el microcontacto después de haber aflojado previamente sus dos tornillos de fijación.

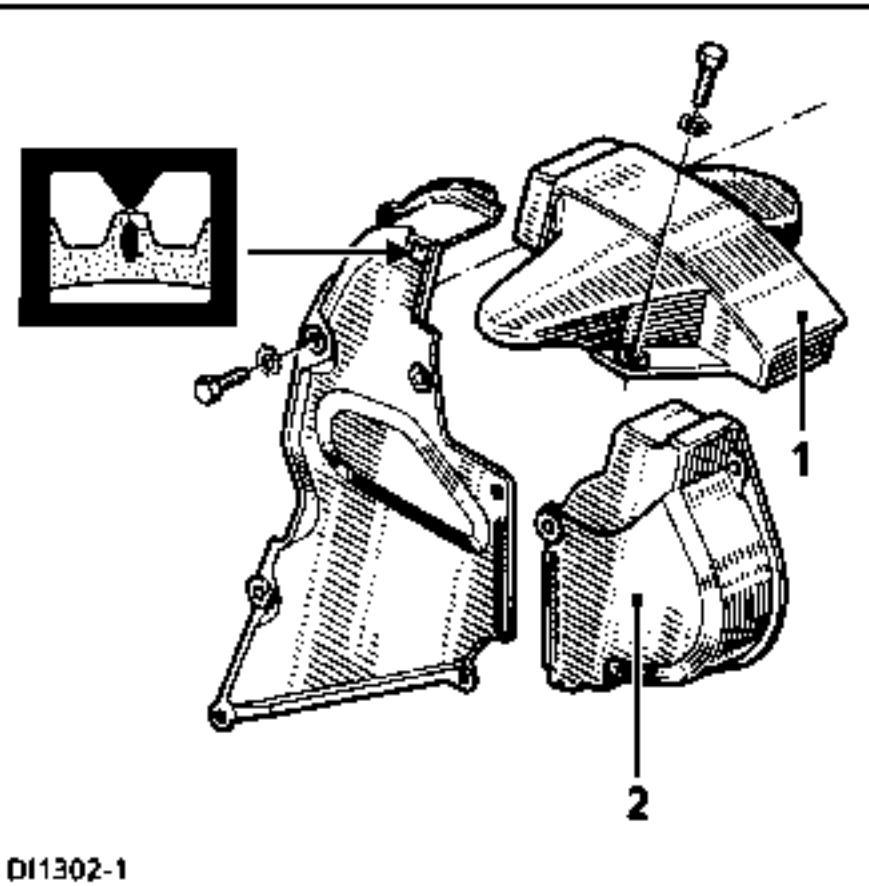
## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

B.Vi. 868	Llave para la extracción del tubo de alta presión
Mot. 909-02	Llave de 12 caras para extraer la fijación de la bomba inyección
Mot. 997	Casquillo para la extracción del porta-inyector
Mot. 1053	Extractor polea - bomba
Mot. 1054	Espiga de PMS
Mot. 1200	Util de sujeción polea-bomba

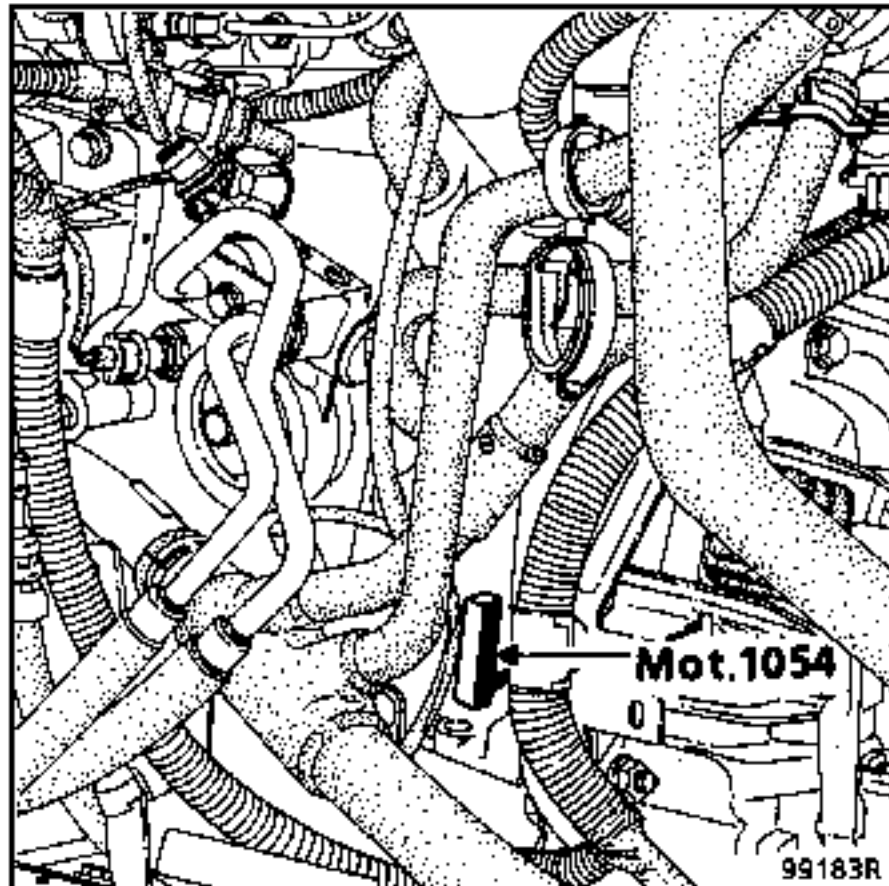
## EXTRACCION

Con la batería desconectada, extraer :

- el cárter de la suspensión pendular del motor (1).
- el cárter de la polea de la bomba de inyección (2).

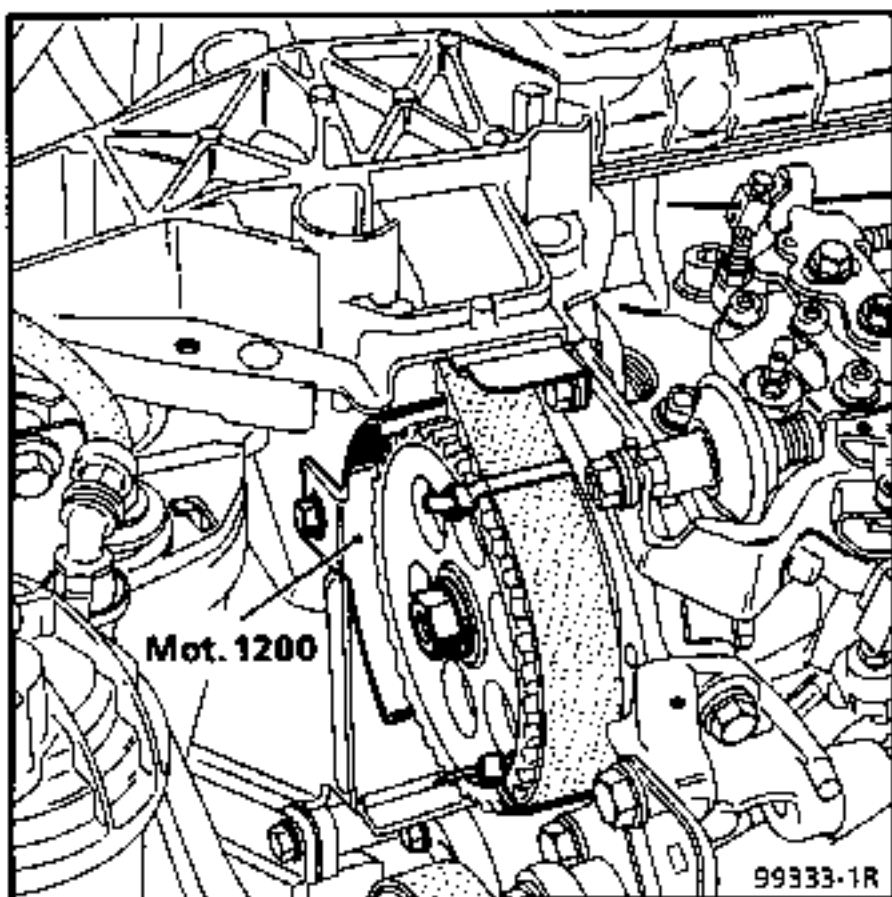


Bloquear el motor mediante el útil **Mot. 1054**. Para ello, girar el motor de forma que el índice de la rueda dentada del árbol de levas esté alineado con la marca del cárter de distribución.



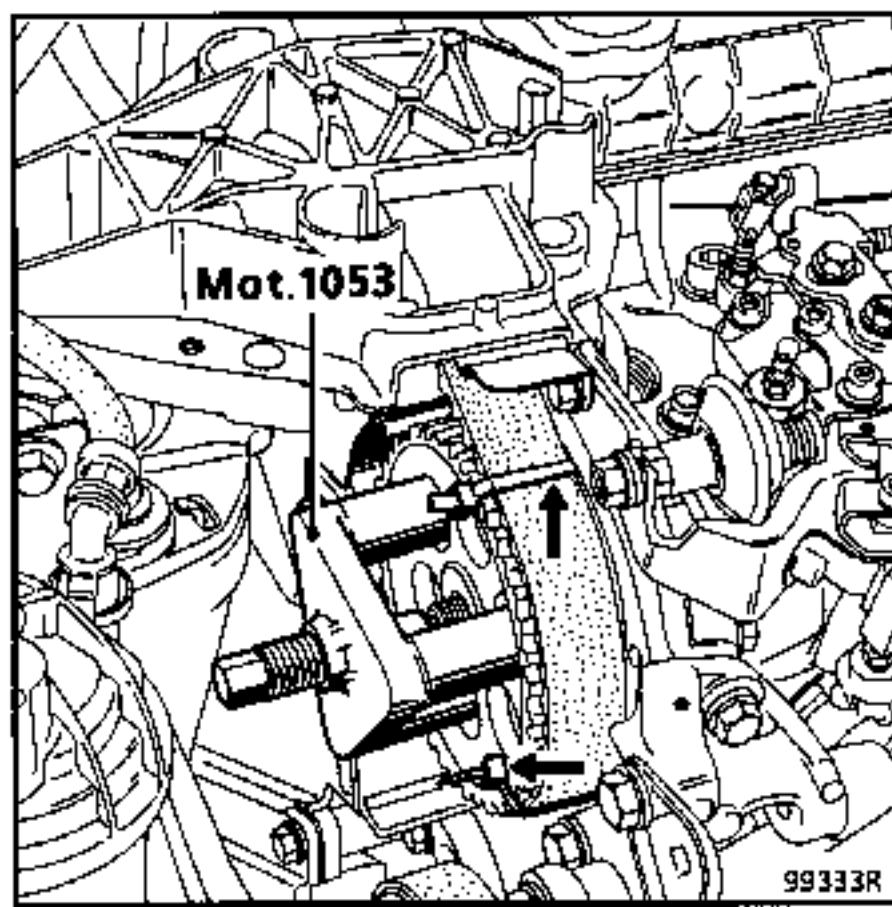
Desconectar la canalización de alimentación lado bomba de inyección.

Colocar el útil de sujeción de la polea de la bomba, Mot. 1200.



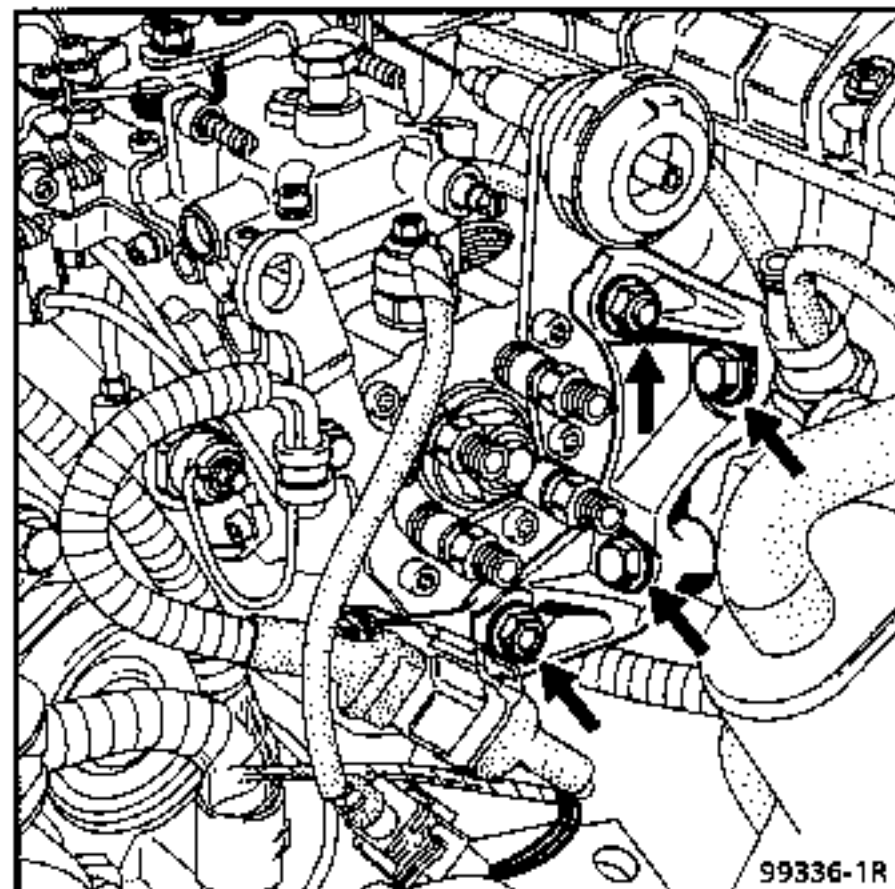
Quitar la tuerca de fijación del piñón de la bomba.

Despegar el piñón del cono mediante el útil Mot. 1053 (se aconseja colocar dos abrazaderas de plástico antes de despegar el piñón).



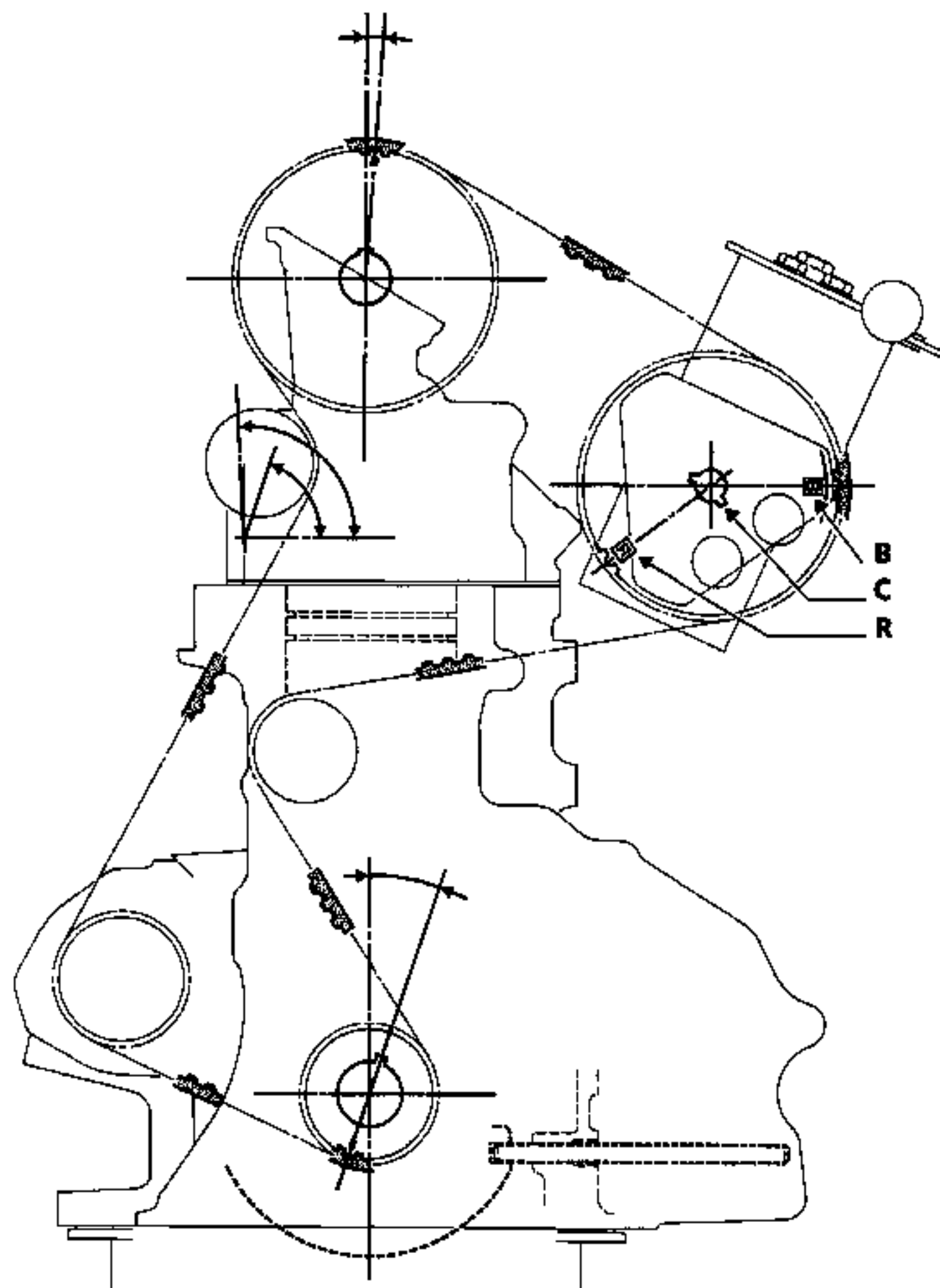
Extraer :

- la canalización de retorno,
- el conducto de alta presión con ayuda de la llave B.Vi. 868,
- el cable del acelerador,
- las conexiones,
- el mando del ralenti acelerado,
- los cuatro tornillos de fijación del soporte trasero,



- los tres tornillos de fijación de la bomba de inyección ; para facilitar la extracción del tornillo inferior, utilizar la llave Mot. 909-02.

Sacar la bomba (recuperar la chaveta alojada en el cono de arrastre).



92600R2

- B bomba BOSCH
- R bomba LUCAS DIESEL
- C ranura de la chaveta a utilizar

### **REPOSICION (Particularidades)**

Para facilitar la colocación del tornillo inferior de fijación de la bomba de inyección, se aconseja extraer el porta-inyector del cilindro n° 4 (en la reposición, sustituir **sistemáticamente** la junta de cobre de estanquidad, así como la arandela para llamas).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

**IMPORTANTE** : según el equipamiento, el piñón del mando de la bomba tiene una posición diferente. Lleva dos marcas de posición y dos ranuras de chavetas orientadas de forma diferente.

Colocar la bomba haciendo coincidir la chaveta con el piñón (marca C).

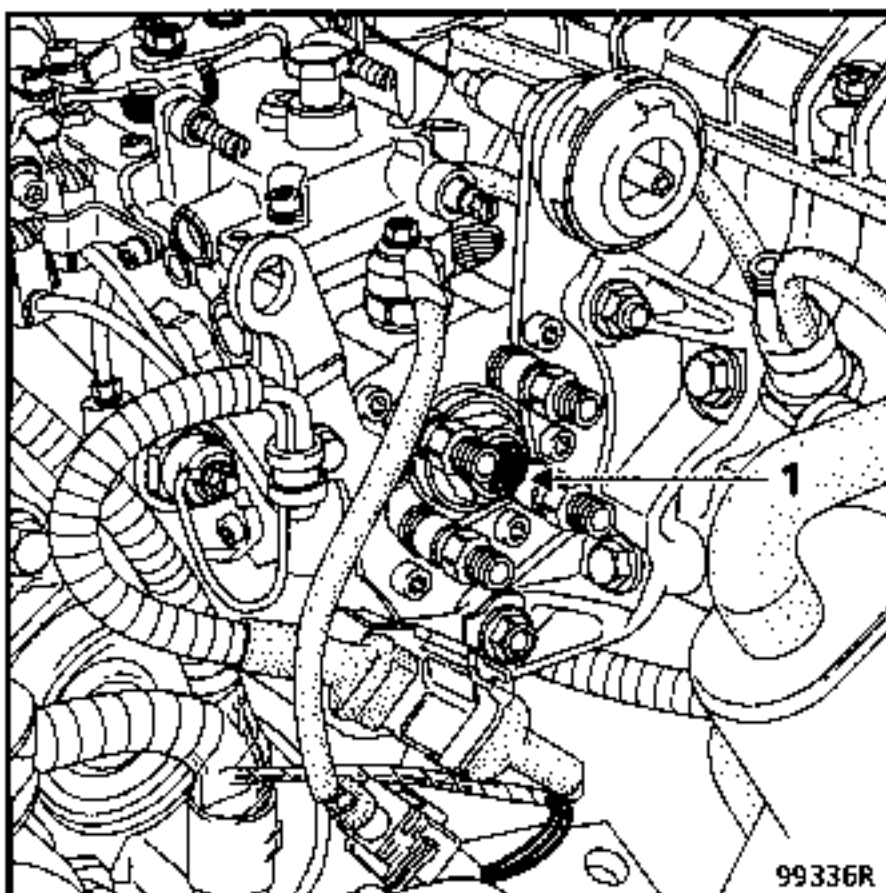
Apretar la tuerca de fijación de la bomba al par (ver páginas anteriores).

**Proceder a continuación al calado de la bomba (ver método a continuación).**



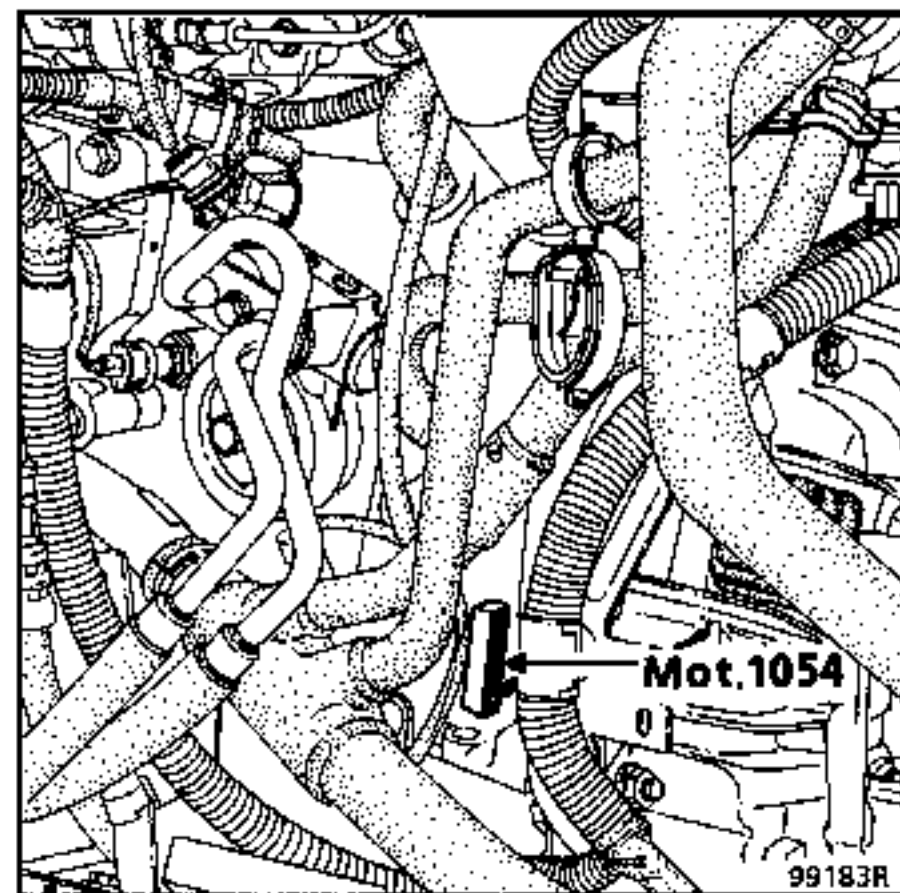
**CONTROL DEL CALADO DE LA BOMBA**

Atornillar, en lugar del tapón (1), el soporte del comparador Mot. 856 y fijar un comparador provisto de un tope.



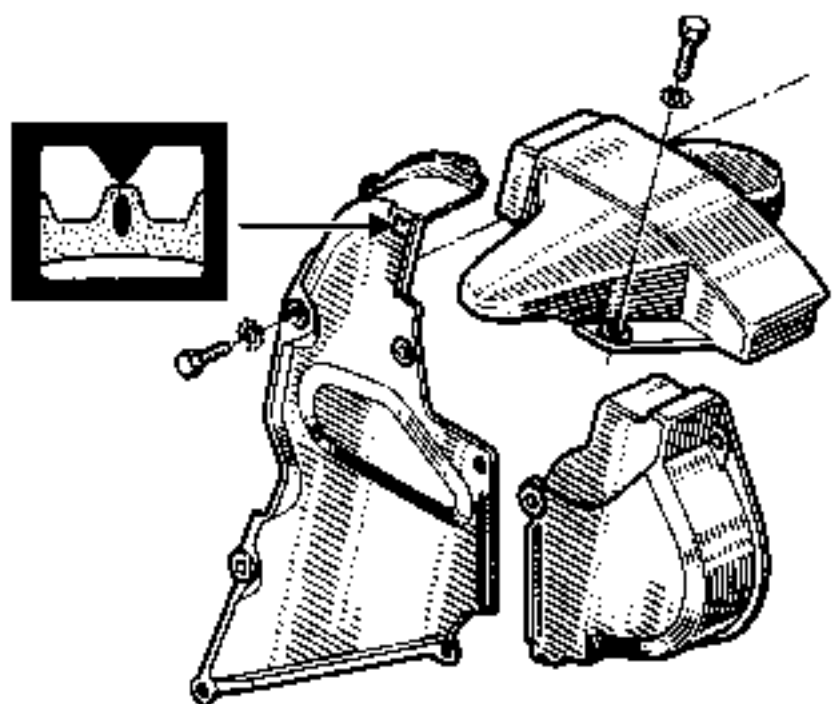
Ajustar el comparador en un PMI (punto muerto inferior) del pistón de la bomba de inyección.

Bloquear el motor con la espiga Mot. 1054. Para ello, girar el motor para que el índice de la rueda dentada del árbol de levas esté alineado con la marca del cárter de distribución.



Controlar la alzada del pistón de la bomba leída en el comparador; debe ser de  $0,82 \pm 0,04$  mm. Si no es así, girar la bomba con el fin de obtener esta alzada de pistón.

**IMPORTANTE :** después del reapriete de los tornillos de fijación de la bomba, efectuar dos vueltas de rotación del motor. Colocar de nuevo la espiga con el fin de controlar el calado de la bomba.



## SUSTITUCION

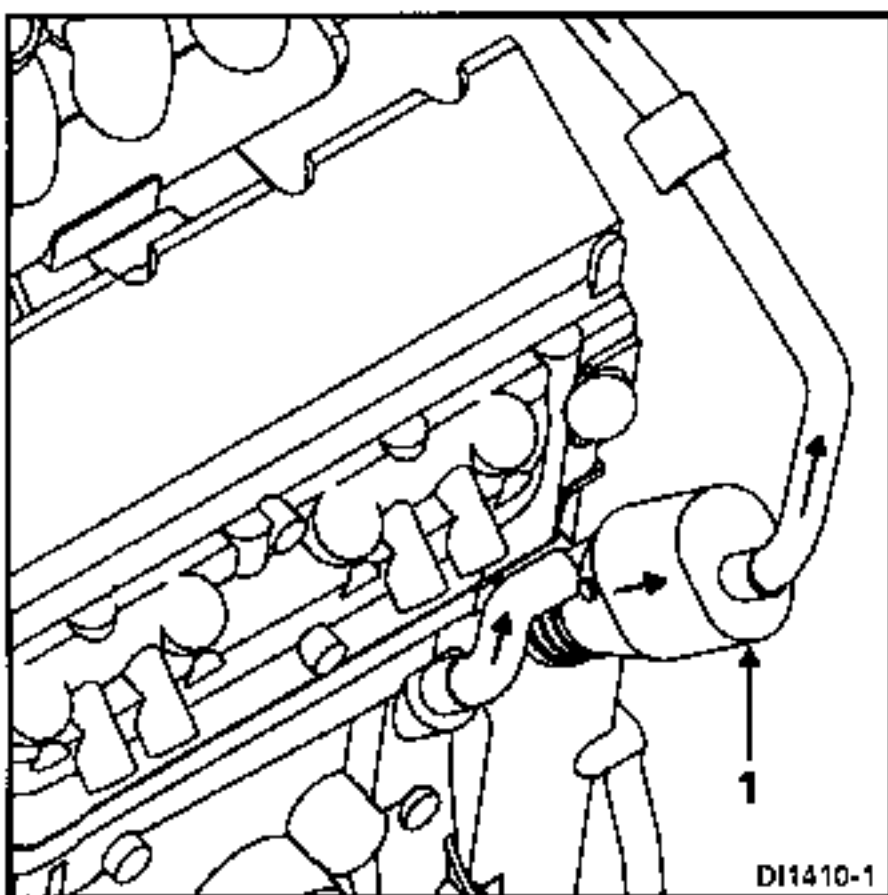
## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot. 1372	Colección para quitar los tornillos auto-rompibles de los cajetines electrónicos
-----------	--

## EXTRACCION

Esta operación debe efectuarse con el contacto cortado.

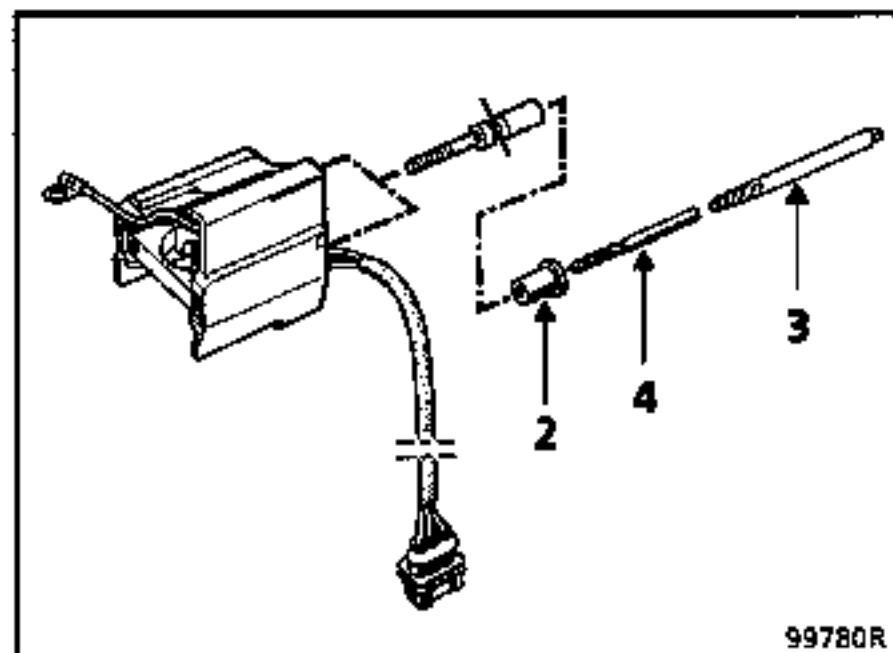
Extraer el decantador de los vapores de aceite (1).



Colocar el cañón para taladrar (2) de la colección Mot. 1372 en el cajetín electrónico.

Utilizar :

- la broca de  $\varnothing 4$  mm de la colección Mot. 1372 para taladrar los dos tornillos (profundidad de unos 3 mm),
- el extractor de 6 de la colección del Mot. 1372 para retirar los tornillos.



Retirar el cajetín electrónico.

## REPOSICION

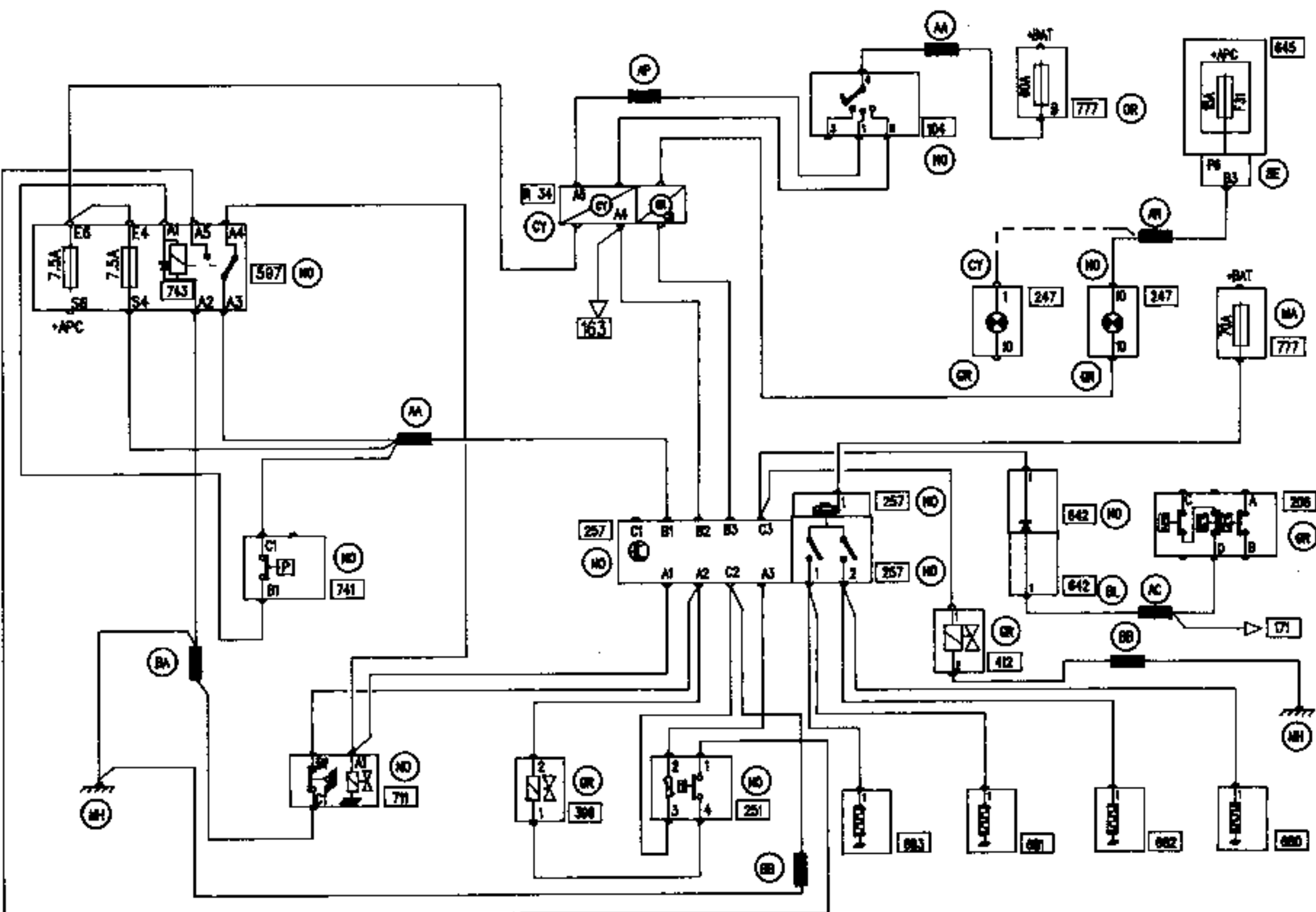
Utilizar los tornillos auto-rompibles disponibles en el APR.

Composición de la colección del Mot. 1372 :

- 1 broca de  $\varnothing 4$  mm (4)
- 1 extractor de 6 (3)
- 1 cañón de taladrado (2)

## NOTA :

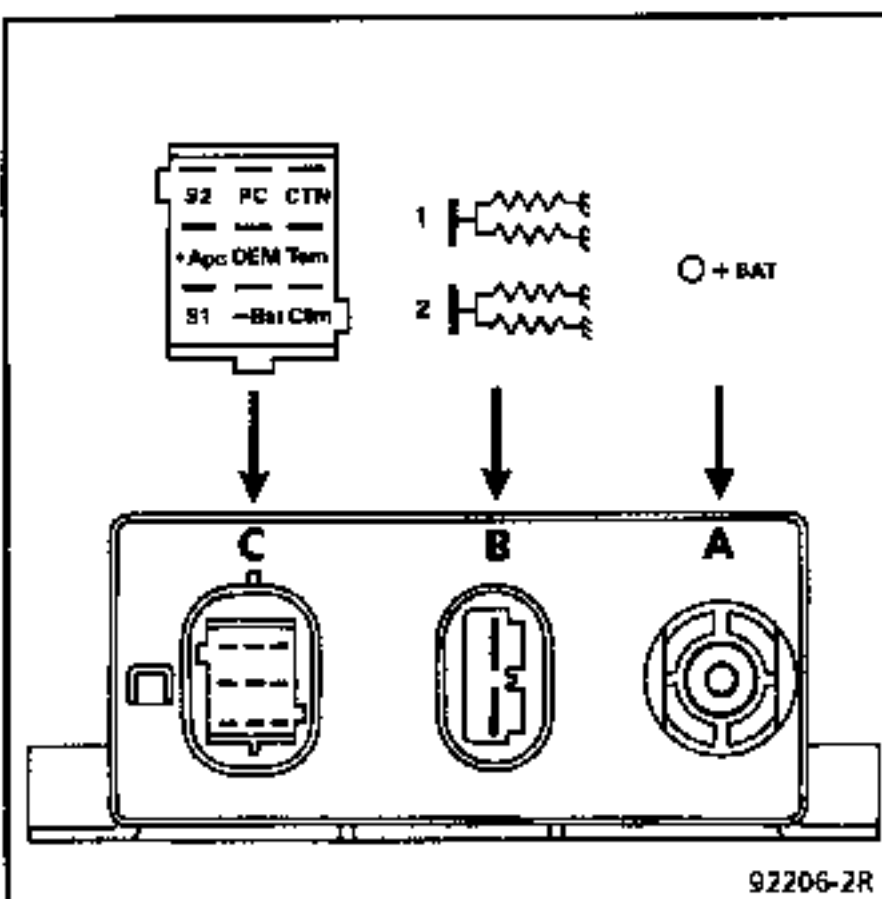
- poner el capuchón de plástico sobre la tuerca de la electroválvula,
- aceitar ligeramente la broca con el fin de facilitar el taladrado.



## SIMBOLO DEL ESQUEMA

- 104 Contactor de arranque
- 163 Motor de arranque
- 171 Embrague aire acondicionado
- 206 Manocontacto trifunción AA
- 247 Cuadro de instrumentos
- 251 Termocontacto bifunción agua
- 257 Cajetín de pre-calentamiento
- 398 Electroválvula EGR
- 412 Electroválvula de ralentí acelerado (versión AA)
- 597 Caja de fusibles del motor
- 642 Diodo de separación AA/precalentamiento
- 645 Caja de fusibles del habitáculo
- 680 Cajetín de precalentamiento nº 1
- 681 Cajetín de precalentamiento nº 2
- 682 Cajetín de precalentamiento nº 3
- 683 Cajetín de precalentamiento nº 4
- 711 Bomba Diesel
- 741 Cápsula altimétrica
- 743 Relé altimétrico
- 777 Caja de fusibles alimentación potencia

## IDENTIFICACION DE LOS CONECTORES



## Conector (A)

+ Batería Alimentación + AVC

## Conector (B)

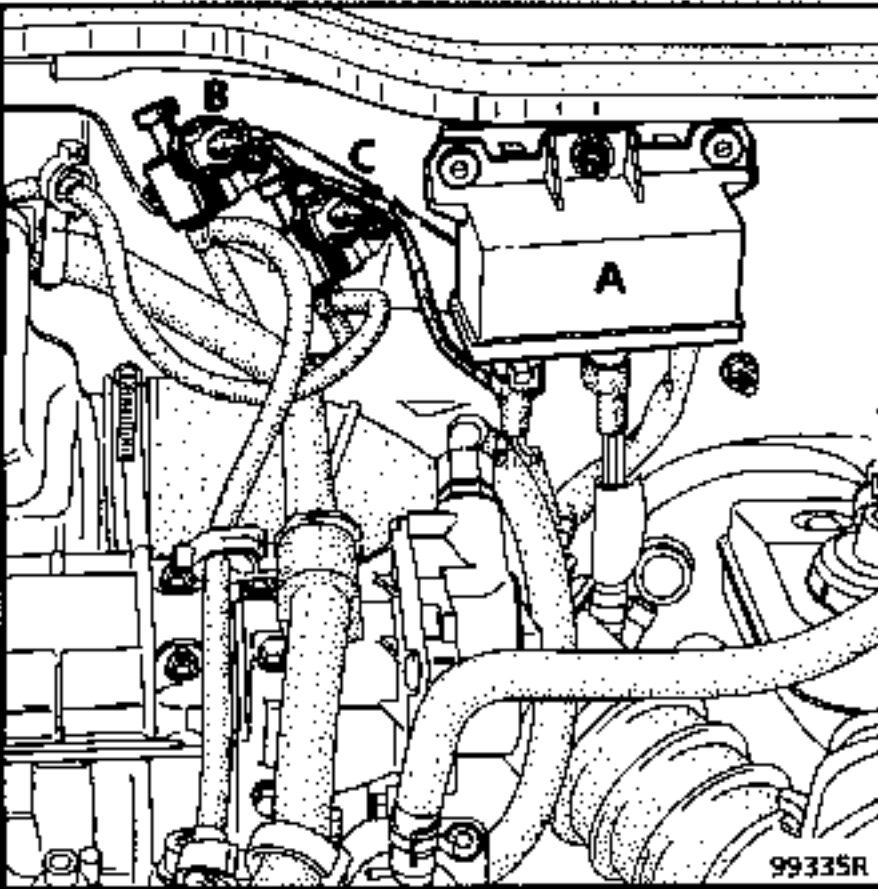
- 1 Alimentación de las bujías 1 y 3
- 2 Alimentación de las bujías 2 y 4

## Conector (C)

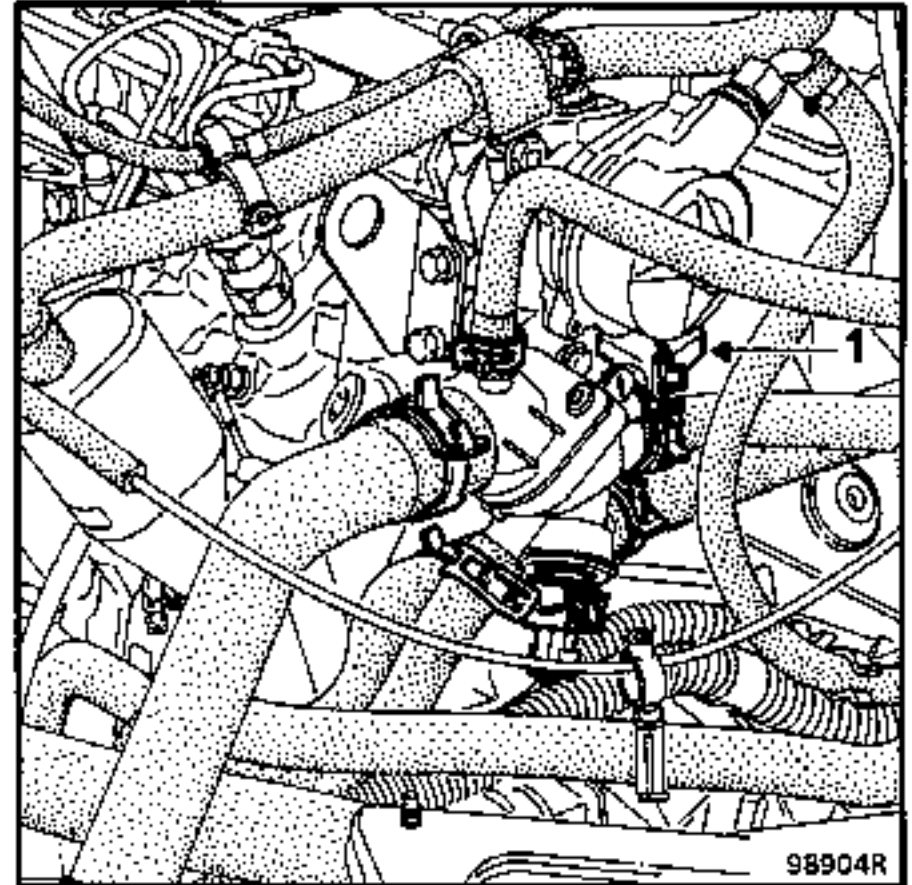
- A1 / S2 Mando electroválvula de dependencia de la carga.
- A2 / PC Información microcontacto sobre la palanca de carga
- A3 / CTN Información temperatura de agua por sonda de tipo CTN
- B1 / + APC Alimentación + APC
- B2 / DEM Información motor de arranque
- B3 / Tem Mando (por la masa) del testigo de pre-calentamiento
- C1 / S1 No afectado
- C2 / -Bat Masa
- C3 / Cfm Mando electroválvula de ralentí acelerado durante la fase de post-calentamiento

**IMPLANTACION****Cajetín de pre-postcalentamiento**

Este cajetín está provisto sobre todo de dos diodos con el fin de evitar que las bujías de precalentamiento se alimenten cuando el aire acondicionado esté activado y de una sonda de temperatura de aire de tipo CTN.



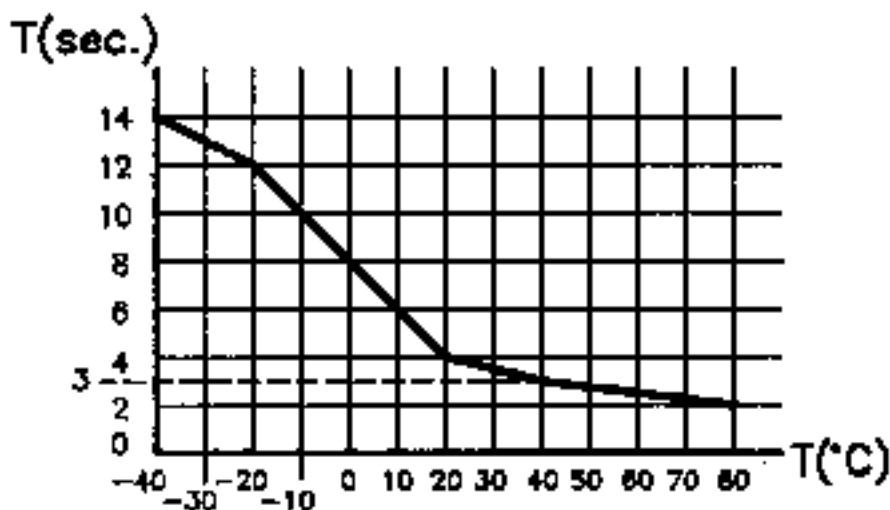
- B Electroválvula de mando del pulmón del aire acondicionado sobre la bomba de inyección (ralentí acelerado)
- C Electroválvula de mando del EGR

**Captador de temperatura de agua (1) (conector negro)****CARACTERISTICAS**

Temperatura en °C $\pm 1$	Resistencia $\Omega$
25	2 610 a 2 990
80	310 a 350

**PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL GAS DE PRE-POST-CALENTAMIENTO****1. Al poner el contacto "pre-calentamiento"****a) Pre-calentamiento variable**

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías es función de la temperatura de agua.



DI1304

Si el captador de temperatura de agua es defectuoso, las bujías son alimentadas sistemáticamente durante 14 segundos.

**b) Pre-calentamiento fijo**

Después de apagarse el testigo de pre-calentamiento (pre-calentamiento variable), las bujías permanecen alimentadas durante 8 segundos antes de arrancar.

**2. Arranque**

Bajo la acción del motor de arranque, las bujías permanecen alimentadas.

**3. Motor girando "Post-calentamiento"**

El post-calentamiento se descompone en dos fases :

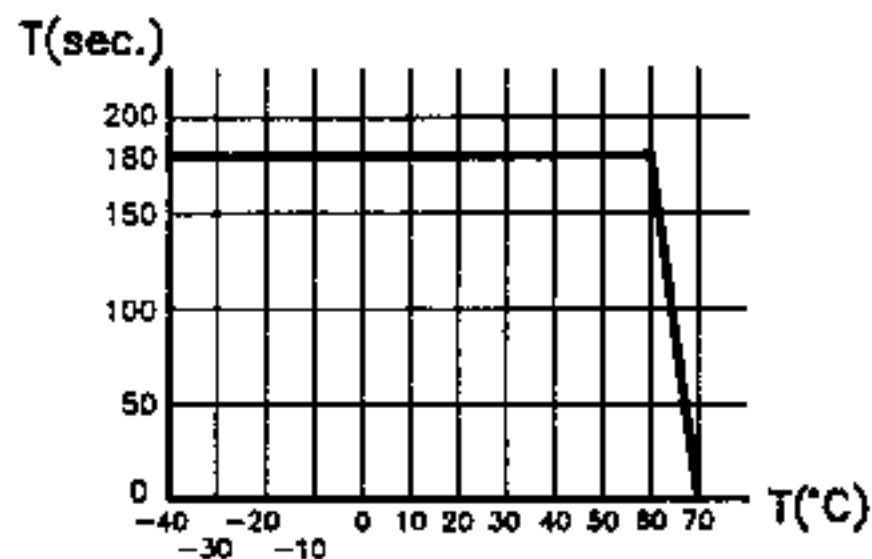
**a) Post-calentamiento fijo**

Tras el arranque, las bujías son alimentadas durante 10 segundos.

**b) Post-calentamiento variable**

El post-calentamiento variable empieza cuando acaba el post-calentamiento fijo

En esta fase, las bujías son alimentadas alternativamente 1 - 3 y 2 - 4 en función de la temperatura de agua.



DI1305

Si el captador de temperatura de agua es defectuoso, las bujías son alimentadas sistemáticamente durante 30 segundos.

El post-calentamiento variable puede ser interrumpido :

- definitivamente cuando la temperatura de agua es  $> 65^{\circ}\text{C}$ ,
- momentáneamente, cuando el cajetín recibe la información de plena carga (apertura del microcontacto de post-calentamiento) durante más de 1 segundo; la función se restablece al volver al ralentí o con baja carga (cierre del microcontacto).

**DIAGNOSTICO****1. El testigo de pre-calentamiento no funciona**

CONTROL	REMEDIO
<p>Poner la salida testigo del conector (C) a masa, mediante un fusible de dos amperios con contacto puesto (vía B3).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● El fusible se funde.</li><li>● El testigo no se enciende.</li><li>● El testigo se enciende.</li></ul>	<p>El cableado del testigo en el cuadro de instrumentos está en corto-circuito. Reparar el cableado.</p> <p>La lámpara está fundida o el cableado es defectuoso. Sustituir la lámpara o reparar el cableado.</p> <p>Verificar :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- el + batería del conector (A),</li><li>- el + después de contacto del conector (C),</li><li>- la masa-batería del conector (C).</li></ul> <p>Si la alimentación es correcta, cambiar el cajetín de pre-postcalentamiento.</p>

**2. El testigo de precalentamiento funciona tan sólo una fracción de segundo al poner el contacto**

CONTROL	REMEDIO
<p>Desconectar el conector (B) y hacer una prueba de precalentamiento :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● El testigo se enciende y hay tensión en las salidas del conector (B).</li><li>● El testigo se enciende y no hay tensión en las salidas del conector (B).</li><li>● El testigo de precalentamiento no se enciende más que una fracción de segundo.</li></ul>	<p>Verificar el circuito de las bujías. Si es correcto, verificar y sustituir la o las bujías defectuosas.</p> <p>Sustituir el cajetín de pre-postcalentamiento.</p> <p>Controlar la alimentación antes de contacto del cajetín de precalentamiento.</p>

## DIAGNOSTICO

## 3. Ausencia de ralenti acelerado en frío (con opción AA)

CONTROL	REMEDIO
Hacer funcionar el aire acondicionado.  ● El ralenti acelerado funciona.	Controlar las conexiones a nivel del cajetín de pre-postcalentamiento (conector C).  Asegurar la continuidad entre la vía C3 del conector (C) y la vía 1 de la electroválvula.  Sustituir el cajetín de pre-postcalentamiento (asegurarse de que el testigo funcione correctamente al poner el contacto).
● El ralenti acelerado no funciona.	Si la electroválvula de ralenti acelerado abre el circuito neumático, reparar el circuito entre la bomba de vacío, la electroválvula y el pulmón.  Si la electroválvula no abre el circuito neumático, medir la tensión entre las 2 vías del conector de la electroválvula.  ● 12 voltios Sustituir la electroválvula después de controlar las conexiones. ● 0 voltios Asegurar las continuidades siguientes : – entre la vía 2 del conector y la masa, – entre la vía 1 y la vía C3 del Cajetín de pre-postcalentamiento.



## DIAGNOSTICO

**4. Fallo de funcionamiento del motor.** (dificultad de arranque, inestabilidad de ralentí, claqueos...)

Verificar :

- la alimentación del cajetín de pre-postcalentamiento :
  - + antes de contacto en el conector A,
  - + después de contacto en la vía B1 del conector C.
  - masa en la vía C2 del conector C.
- a la altura del conector de la bomba, la resistencia de la electroválvula de ALFB (entre la masa y la vía A1) :  $7\Omega \pm 0,5$ ,
- la coherencia de la indicación de temperatura dada por el captador de temperatura de agua,

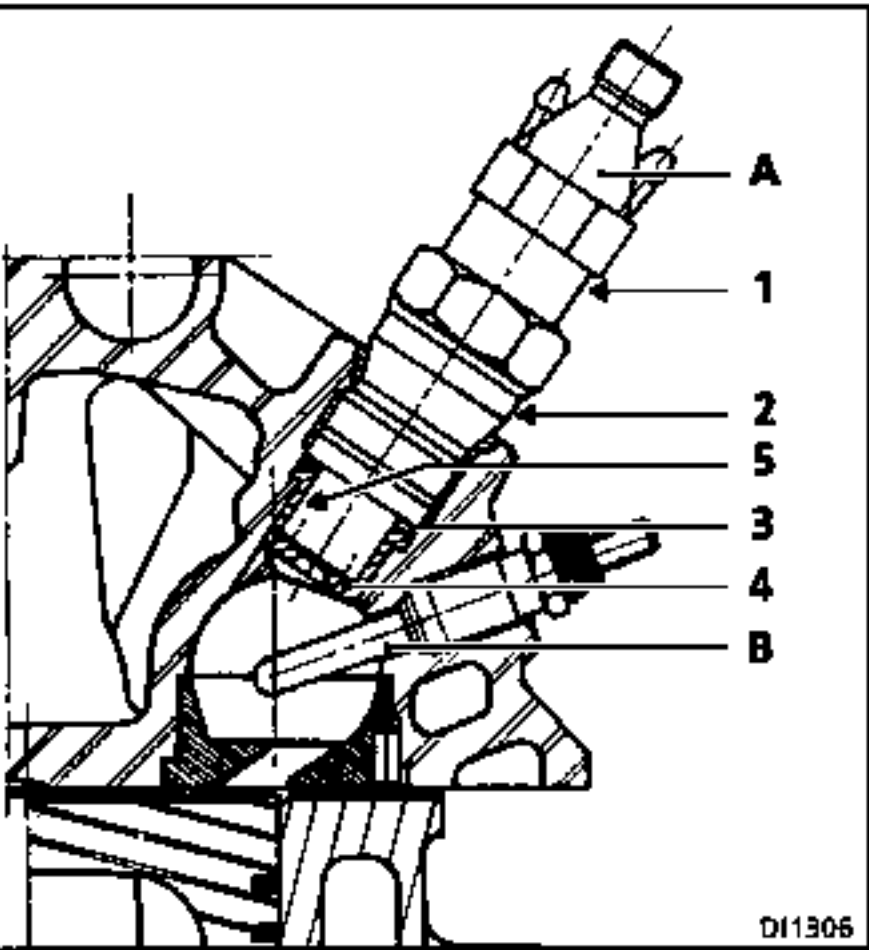
Temperatura (°C)	25	80
Resistencia ( $\Omega$ )	2 610 a 2 990	310 a 350

- el reglaje y el funcionamiento del microcontacto de postcalentamiento,
- la coherencia del estado abierto o cerrado del contacto de la cápsula altimétrica según la presión altimétrica del lugar del control (el contacto está cerrado para una presión  $> a 925 \pm 20$  mbares).

Si el fallo sigue estando presente, repetir el reglaje completo de la bomba.

# CARACTERÍSTICAS

## Porta-inyector (A)



- 1 + 2 Conjunto porta-inyector.
- 3 Junta de estanquidad del conjunto porta-inyector en la culata.
- 4 Arandela para-llamas.
- 5 Protector del inyector.

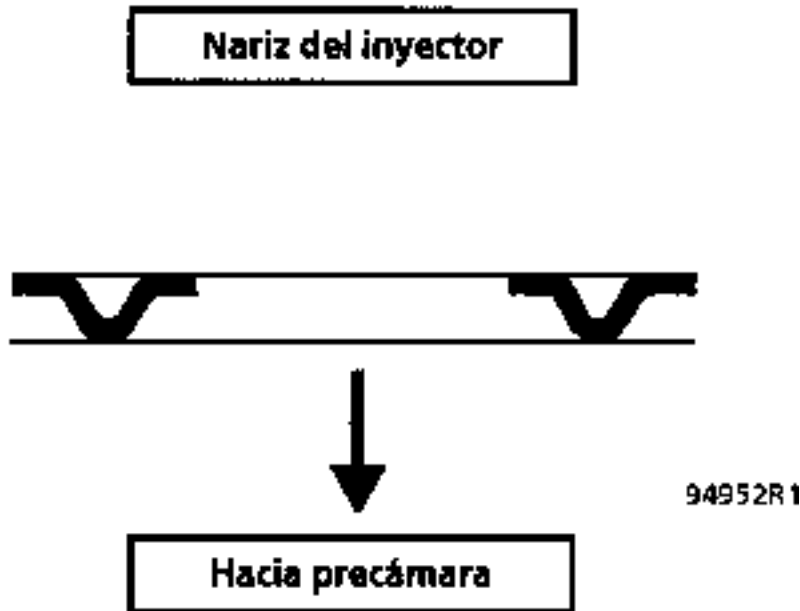
El conjunto porta-inyector está atornillado en la culata.

Con el fin de extraer los tubos de alta presión de los inyectores, será necesario emplear la llave B.Vi. 868 . Para aflojar el conjunto porta-inyector, utilizar el casquillo largo de 27 mm Mot. 997.

- Será necesario respetar los pares de apriete siguientes :
- parte baja (2) sobre parte alta (1) del porta-inyector :  $7 \pm 1$  daN.m,
  - porta-inyector sobre culata :  $7 \pm 1$  daN.m.

Cada vez que se extraiga el porta-inyector, será necesario sustituir la junta de cobre de estanquidad, así como la arandela para-llamas.

## Posición de la arandela para-llamas

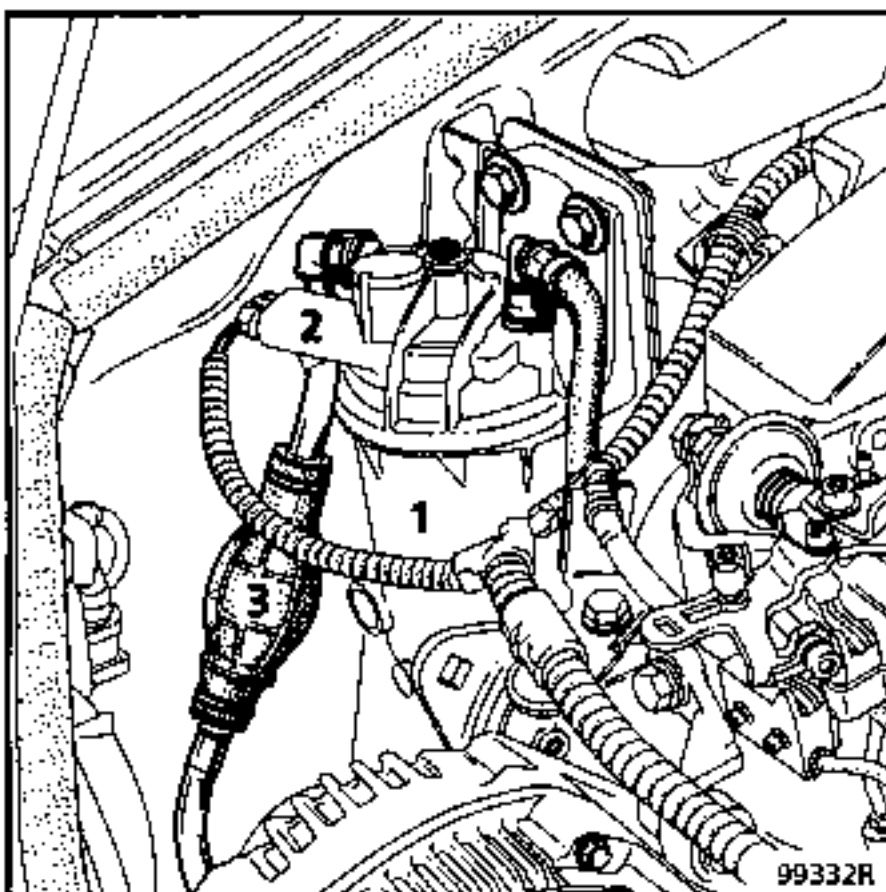


## Bujía de pre-calentamiento (B)

Intensidad : 15 amperios tras 8 segundos de calentamiento.

Pares de apriete : 2 daN.m

## IMPLANTACION



- 1 Filtro de combustible.
- 2 Recalentador eléctrico.
- 3 Pera de cebado de mano.

El recalentador eléctrico de gasóleo y el termostato van integrados en la cabeza del filtro.

## Temperatura de funcionamiento

Cierre del circuito eléctrico : 0°C

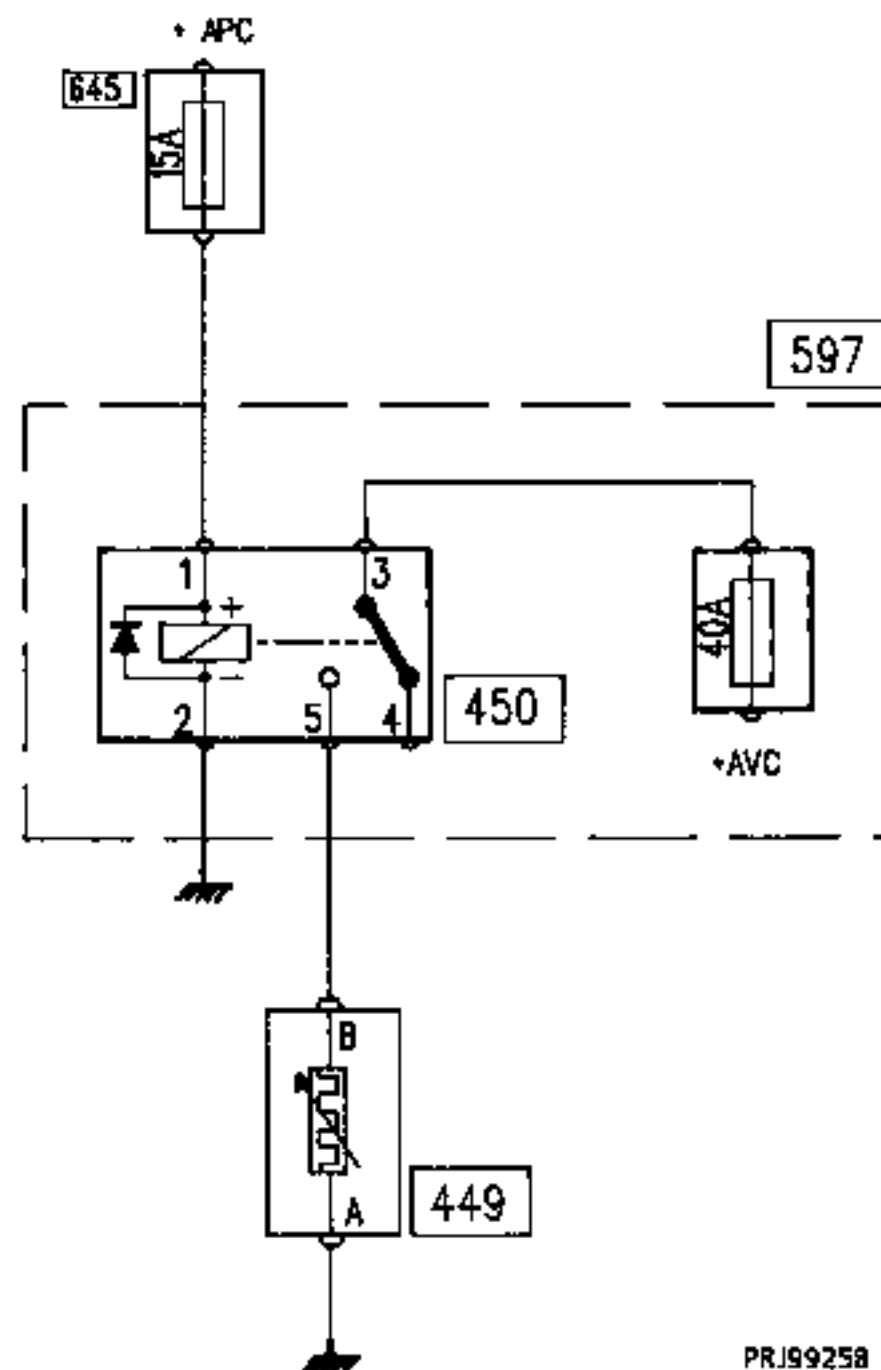
Apertura del circuito eléctrico : a partir de 8°C

Potencia del recalentador : 150 W

## Principio del recalentador eléctrico

Está compuesto de pastillas calefactantes. Se trata de cerámicas constituidas de titanato de bario, el cual tiene la propiedad de poseer un coeficiente de temperatura positivo, lo que significa que su resistencia aumenta cuando su temperatura aumenta.

## ESQUEMA FUNCIONAL



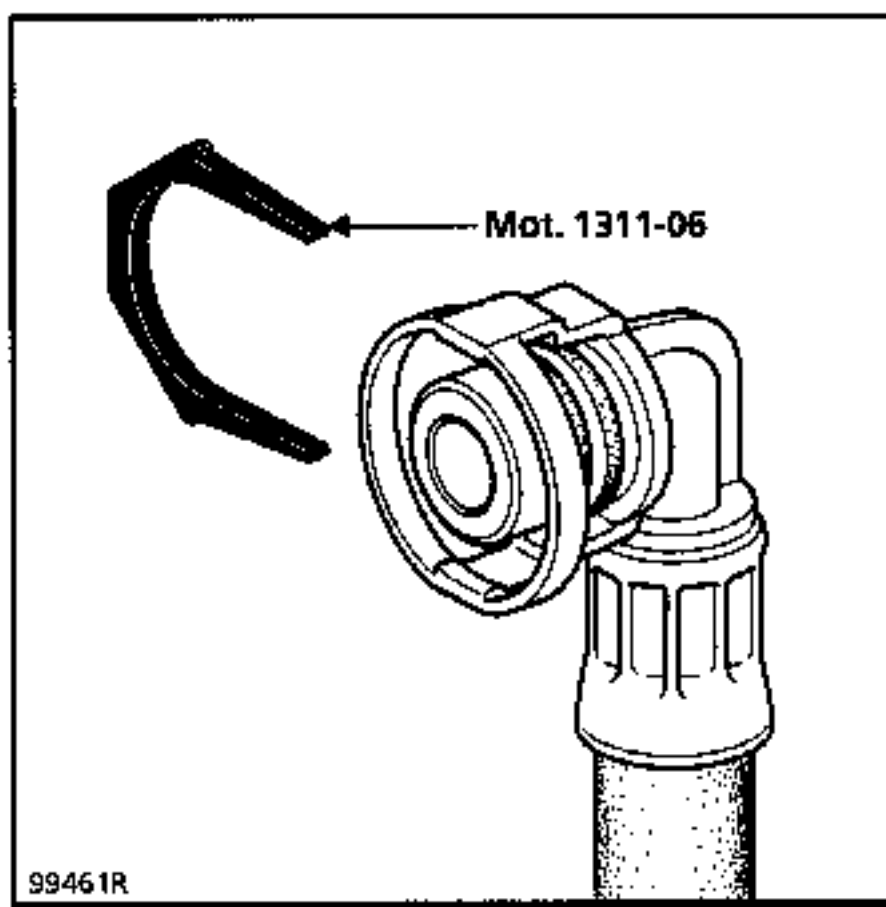
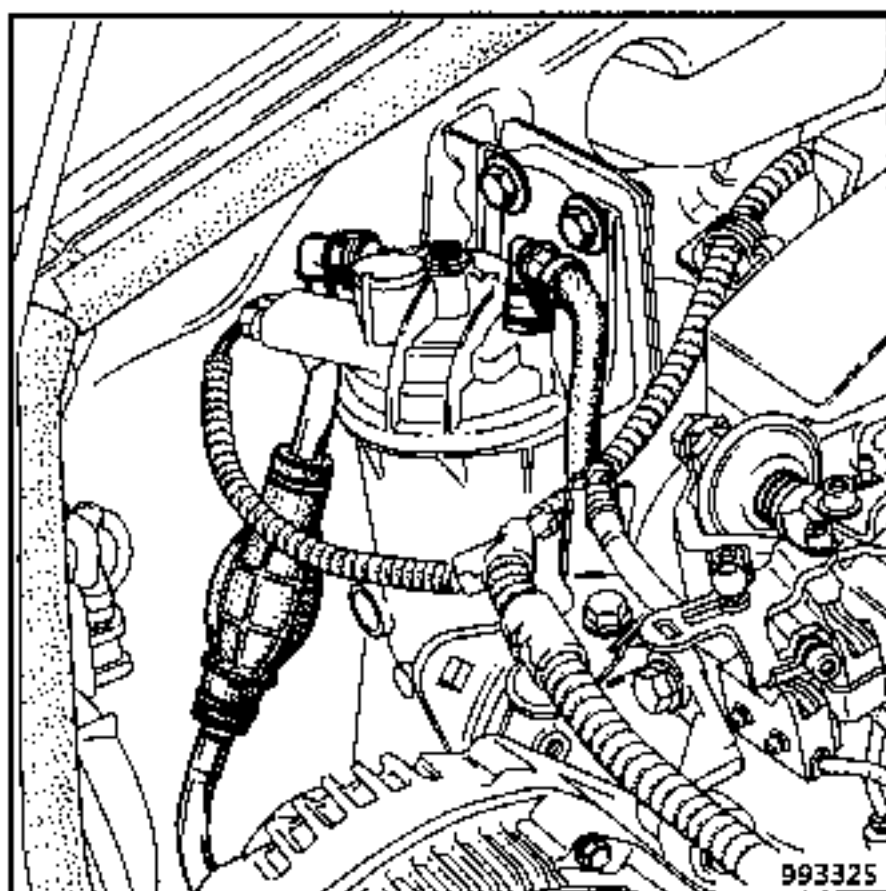
PRJ99258

- 449 Recalentador eléctrico
- 450 Relé de calentamiento del gasóleo
- 597 Caja de fusibles motor
- 645 Caja de fusibles habitáculo

**DESMONTAJE - MONTAJE (Particularidades)**

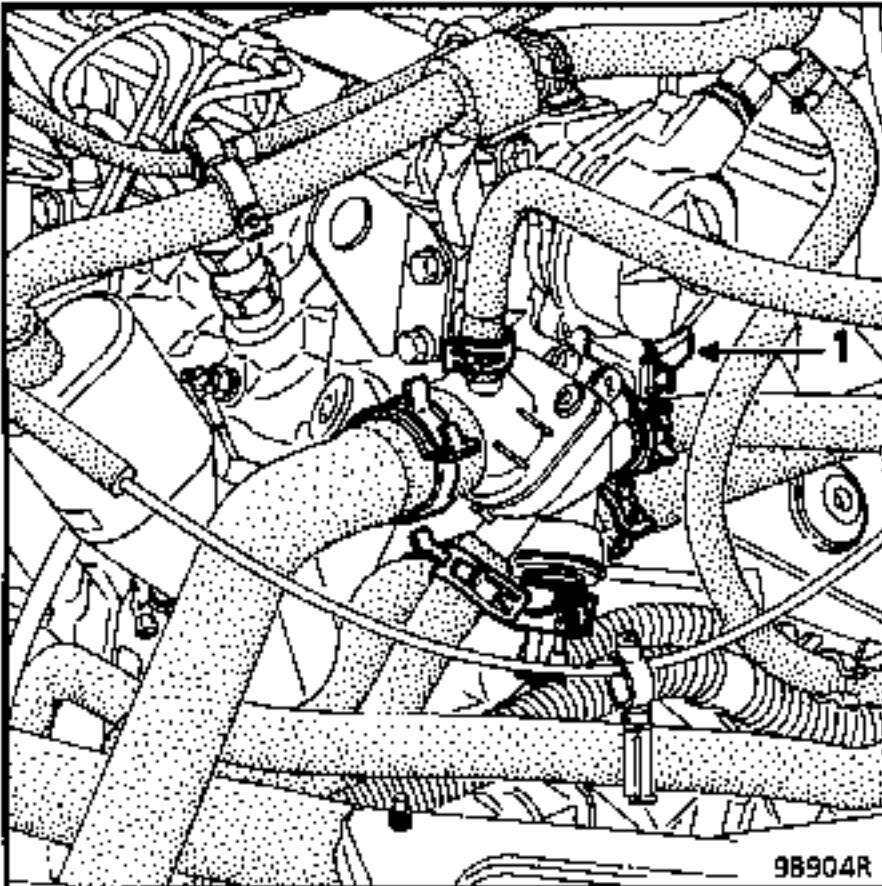
Para la extracción del conjunto del bloque filtrante, es necesario emplear el útil Mot. 1311-06 para retirar los racores rápidos.

Para la reposición, montar los racores rápidos con la mano y asegurarse del correcto encajado de los mismos (presencia de dos juntas tóricas de estanquidad).



## IMPLANTACION

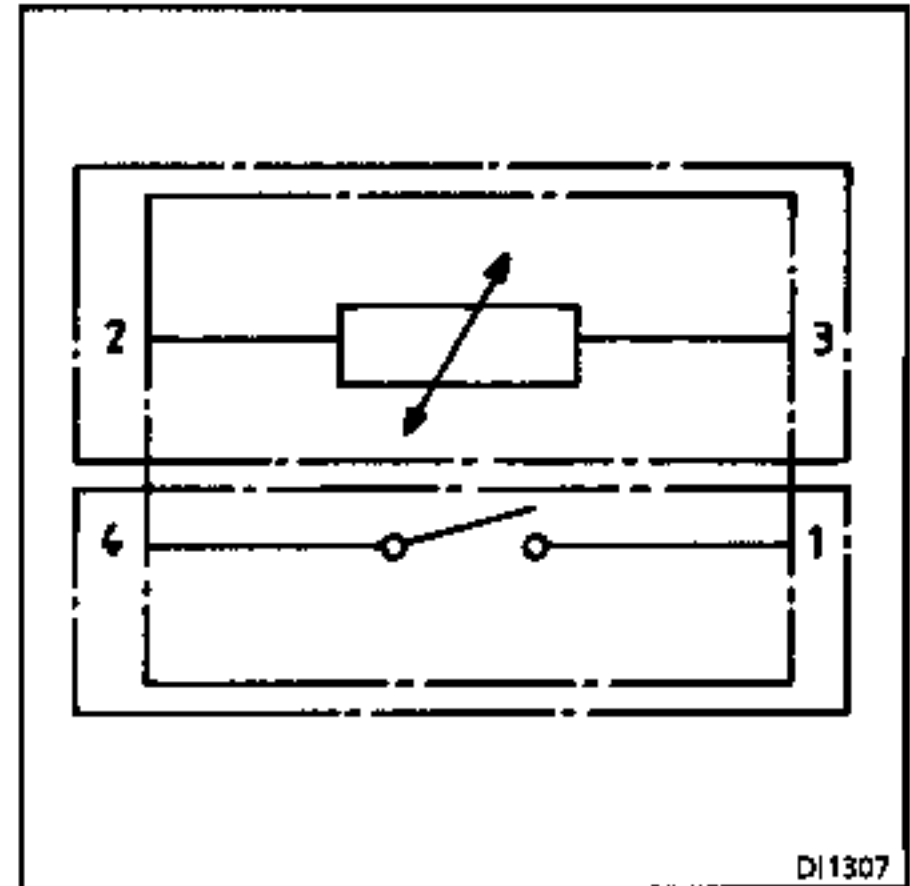
Captador de temperatura (1) (conector negro)



Se trata de un captador de dos funciones.

- **Termistancia** (vías 2 y 3) :  
es decir, una resistencia que varía en función de la temperatura de agua. Las vías van unidas al cajetín de pre-postcalentamiento.
- **Termocontacto** (vías 1 y 4) :  
para el mando de la electroválvula EGR.

## REPRESENTACION ESQUEMATICA



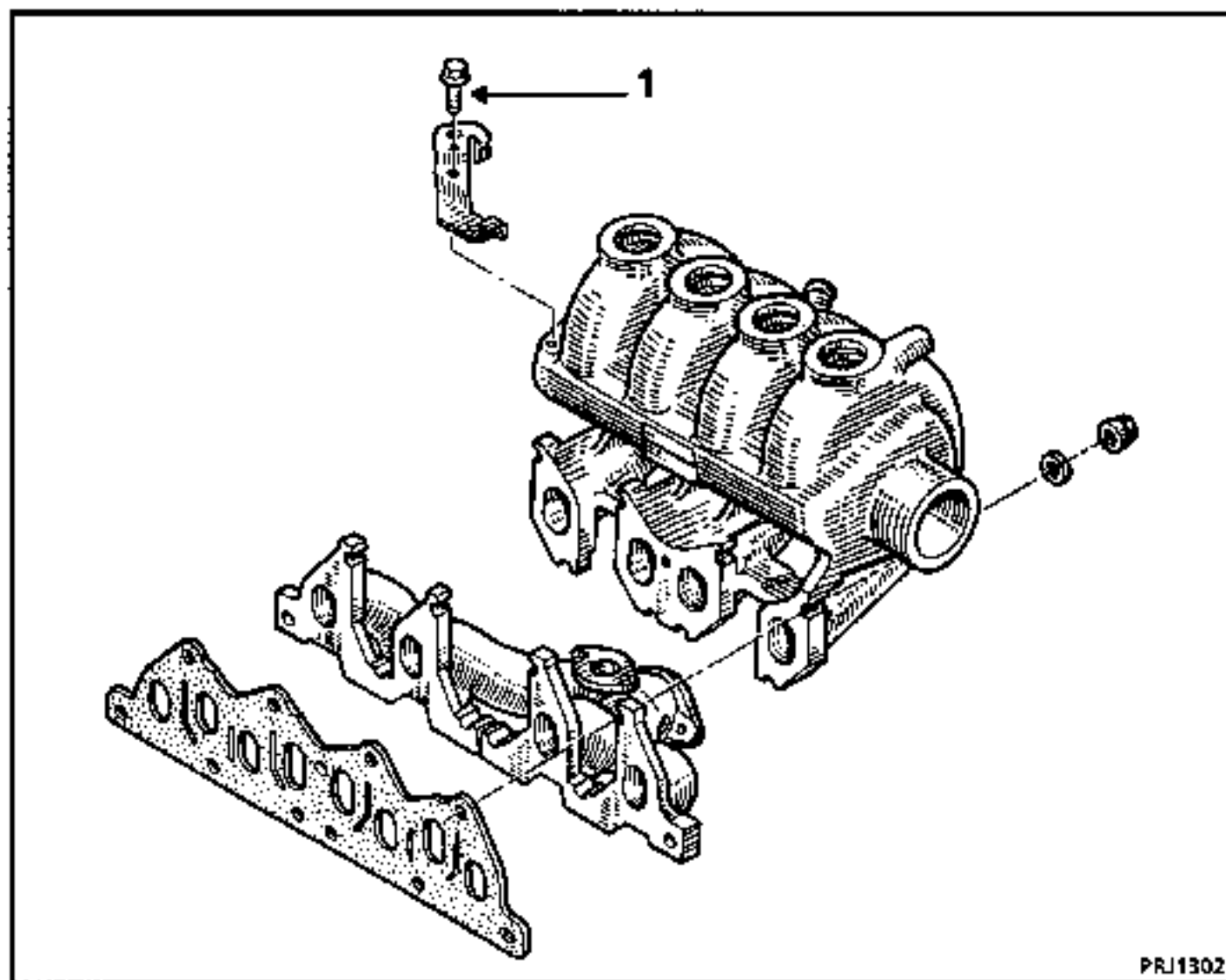
## CARACTERISTICAS

## Termistancia

Temperatura en °C $\pm 1$	Resistencia $\Omega$
25	2 610 a 2 990
80	310 a 350

## Termocontacto

Temperatura en °C $\pm 1$	Estado del contactor
30	cerrado
20	abierto



**PARES DE APRIETE (en daN.m)**



**Tuercas de fijación del colector**

**2,5**

**EXTRACCION**

Con el vehículo en un elevador y la batería desconectada, extraer :

- la barra entre las torretas de los amortiguadores,
- los tubos :
  - de la llegada de aire
  - de reaspiración de los vapores de aceite,
  - de mando de la EGR (si equipado),
- el tornillo (1) colocado sobre el colector de admisión.

**Bajo el vehículo :**

Extraer :

- la protección del motor,
- la bajada de escape.

Quitar a continuación las diez tuercas de fijación de los colectores para poder retirarlos.

**REPOSICION**

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Sustituir :

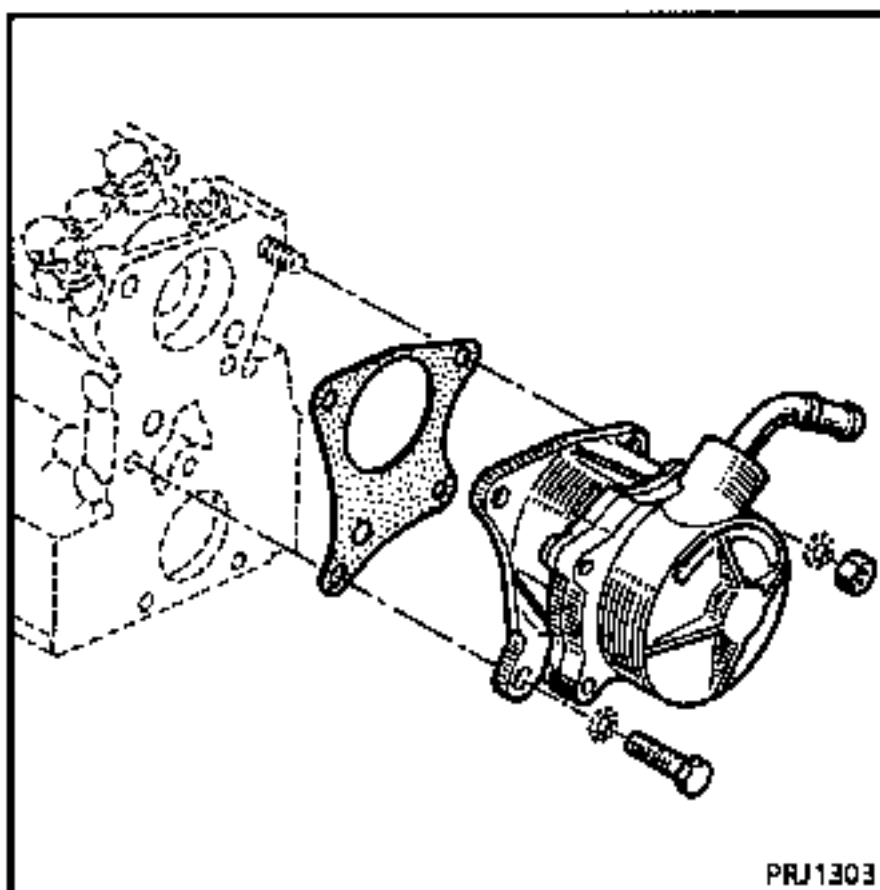
- la junta del colector,
- las dos juntas del tubo de la bajada de escape.

**UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE****M.S. 870      Depresiómetro**

Sustituir sistemáticamente el taco de arrastre durante la sustitución de la bomba.

**CONTROL**

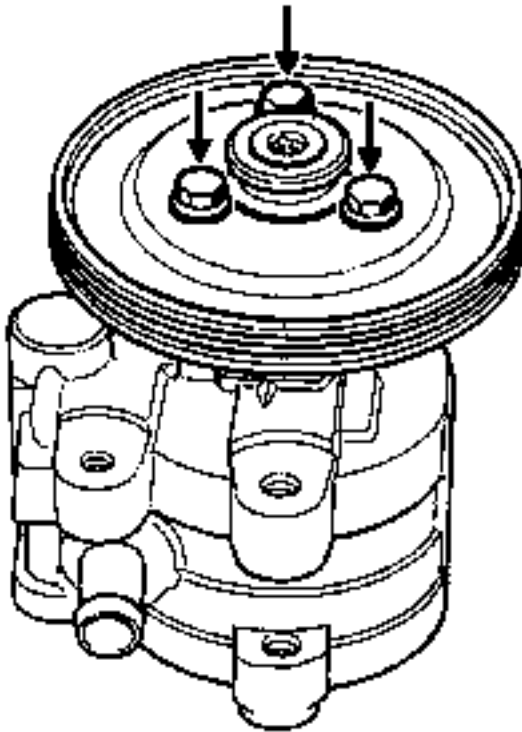
Con el motor caliente a 4 000 r.p.m., la depresión mínima debe ser de 700 mbares (525 mmHg) en 3 segundos.



## SUSTITUCION DE LA POLEA

### EXTRACCION

La extracción de esta parte se efectúa quitando los tres tornillos.



98829R

### REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

## LLENADO DEL CIRCUITO

Calidad del aceite a emplear :

**ELF RENAULTMATIC D2**

o **MOBILATF 220**

Capacidad : 1,1 litros

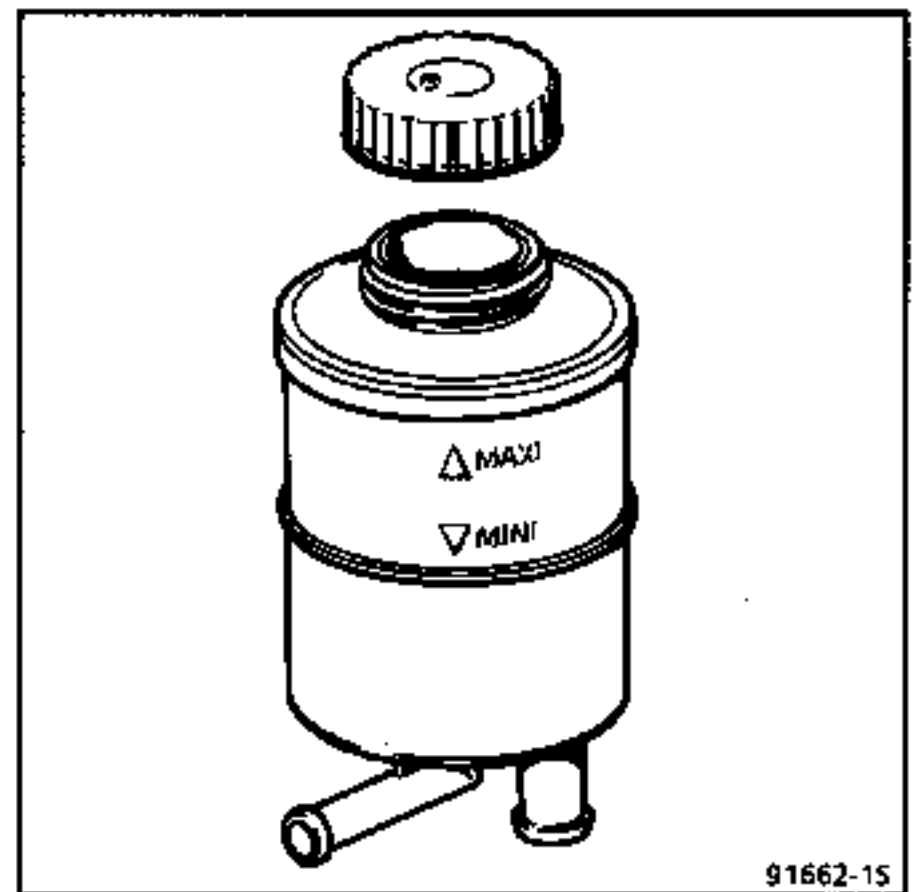
Llenar totalmente el depósito.

Accionar con suavidad la dirección en ambos sentidos.

Completar el nivel.

Poner en marcha el motor y maniobrar suavemente la dirección de tope a tope.

Completar el nivel.



91662-15

El aceite debe estar visible a la altura de la marca **MAXI**.



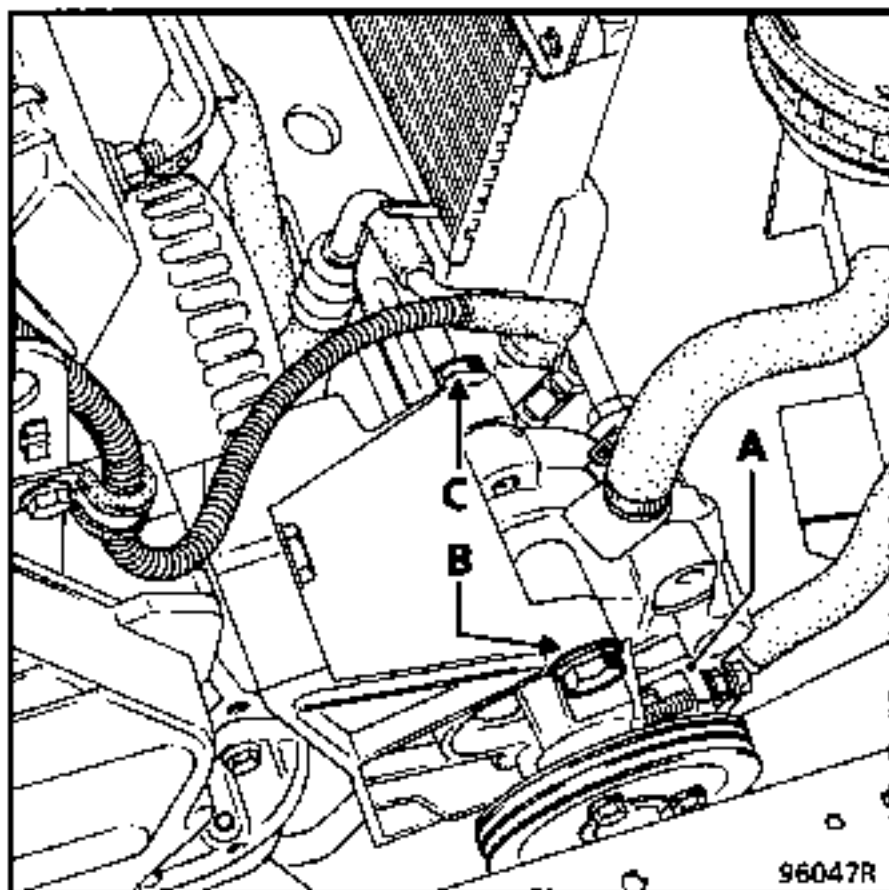
## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot. 453-01      Pinzas para tubos flexibles

## EXTRACCION

Aflojar el conjunto tuerca - contratuerca del tensor (A).

Desbloquear los dos tornillos (B) y (C) superiores de fijación de la bomba.



Extraer el tornillo (D) mediante una llave poligonal de media-luna.

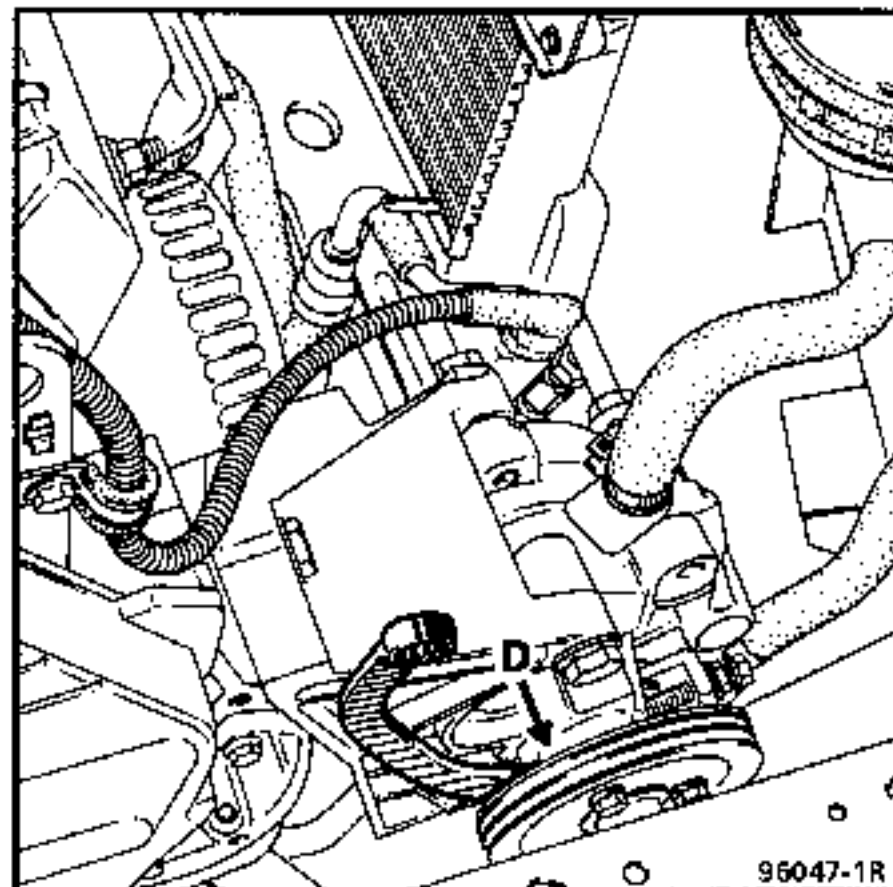
Retirar la correa.

Colocar una pinza **Mot. 453-01** en la canalización de alimentación.

Desconectar los tubos de alimentación y de alta presión.

Quitar el tornillo (C) superior de fijación de la bomba.

Sacar la bomba.



## REPOSICION

Apuntar el tornillo (B).

Colocar :

- la bomba,
- la correa,
- los tubos de alimentación y de alta presión.

Extraer la pinza **Mot. 453-01**.

Reglar la tensión de la correa (ver capítulo "Valores y reglaje").

Llenar y purgar el circuito maniobrando suavemente de tope a tope.

**UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE**

**Mot. 453-01**      **Pinzas para tubos flexibles**

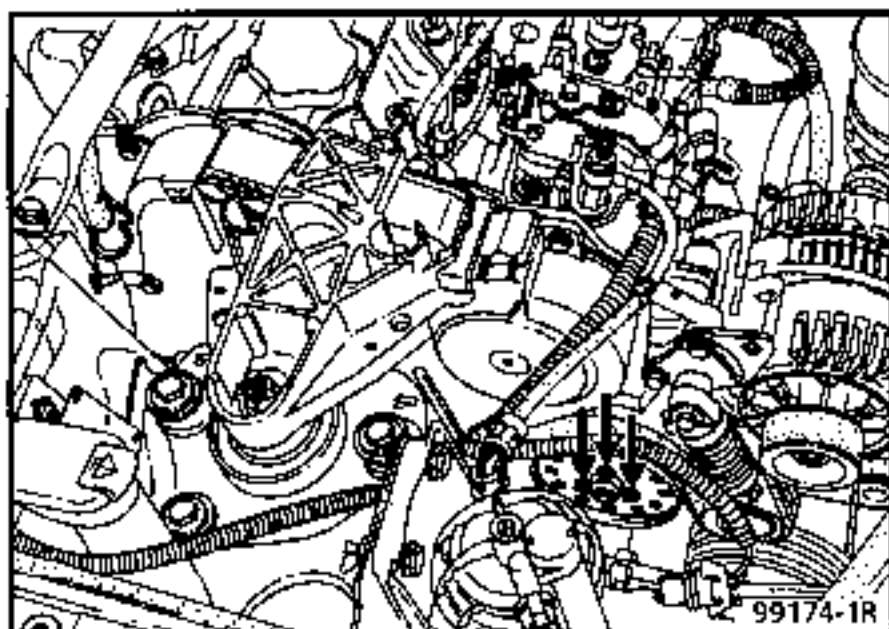
**EXTRACCION**

Extraer la correa (ver capítulo correspondiente).

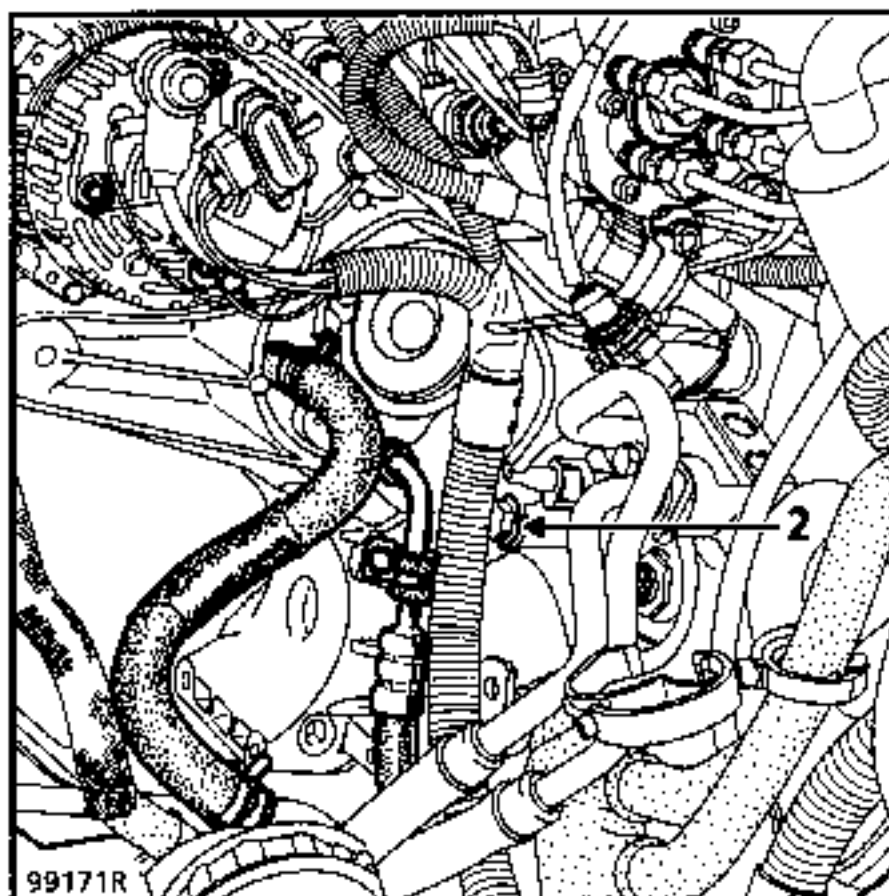
Introducir una pinza **Mot. 453-01** en la canalización de alimentación.

Extraer :

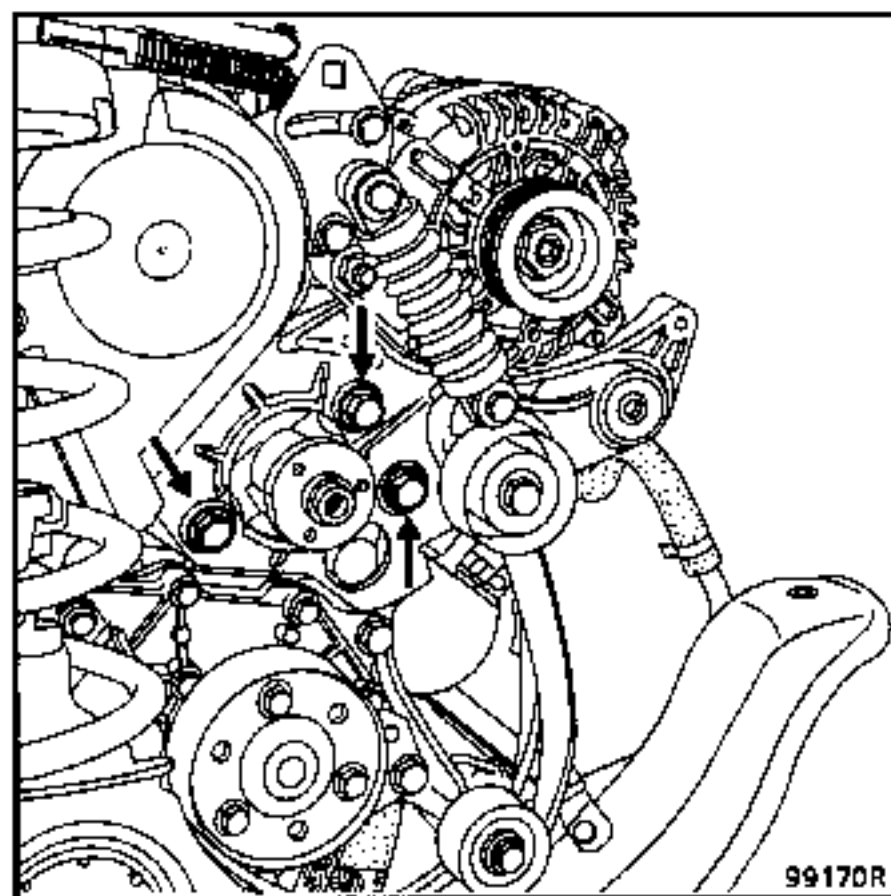
- la polea (tres tornillos),



- el soporte del cableado eléctrico y del tubo de alta presión retirando el tornillo (2),



- las tuberías de alimentación y de alta presión,
- los tres tornillos de fijación de la bomba.



Sacar la bomba.

**REPOSICION**

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

**UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE**

**Mot. 453-01**      **Pinzas para tubos flexibles**

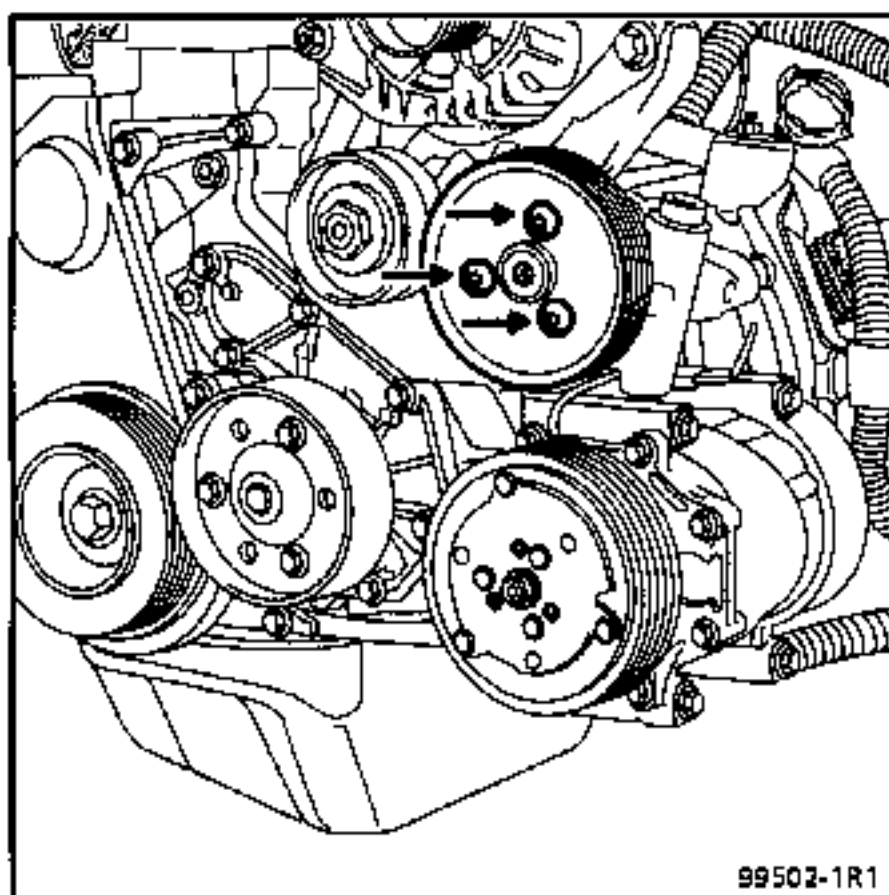
**EXTRACCION**

Extraer la correa (ver capítulo correspondiente).

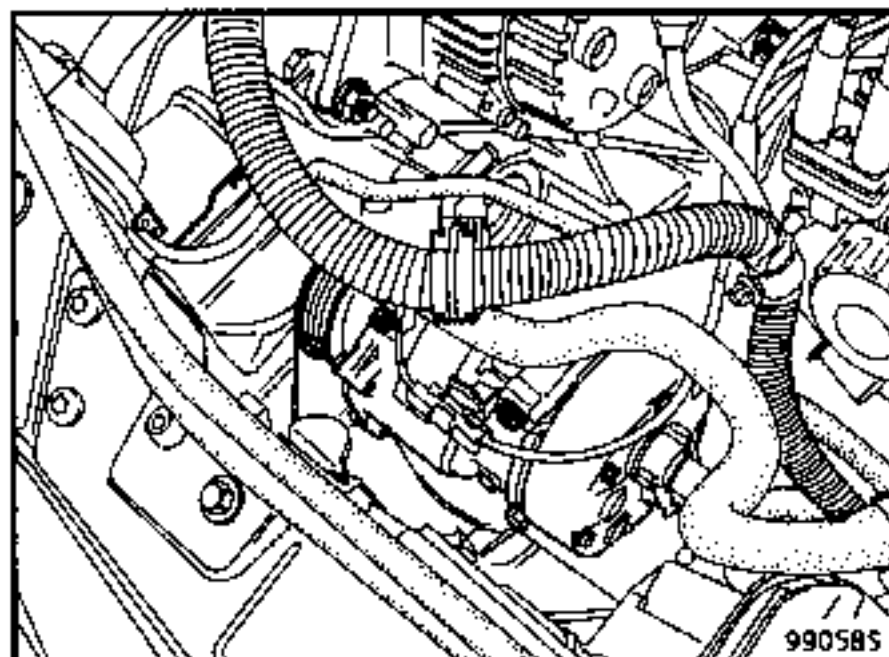
Colocar una pinza **Mot. 453-01** en la canalización de la alimentación.

Extraer :

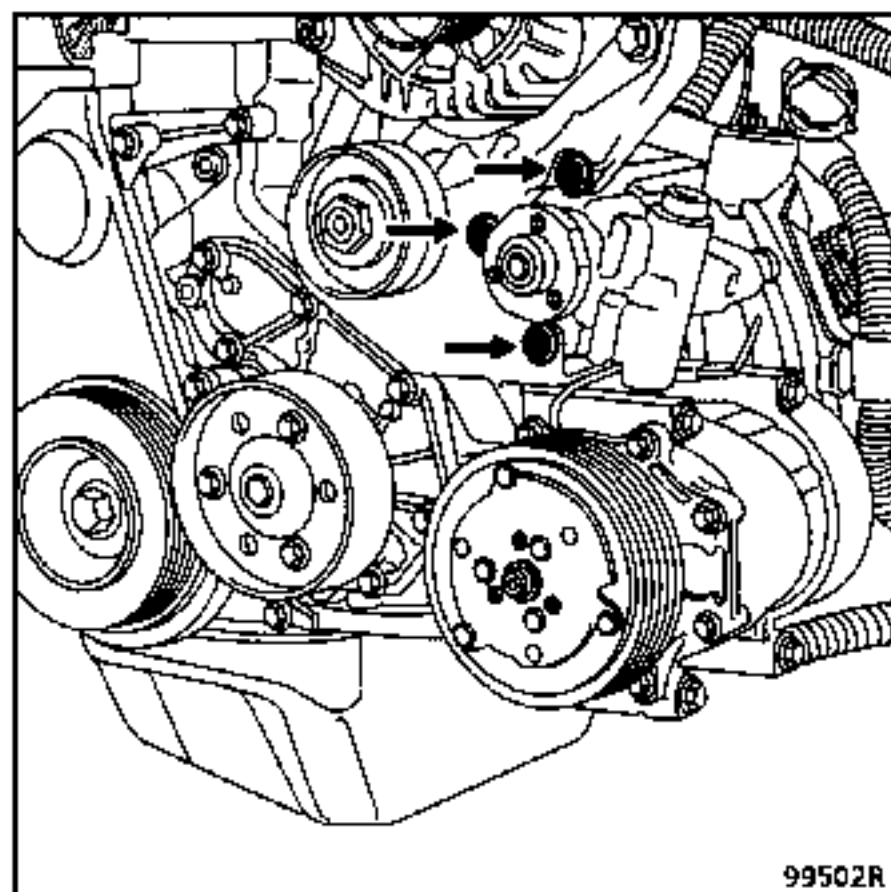
- la polea (tres tornillos),



- el soporte del cableado eléctrico,
- las tuberías de la alimentación y de alta presión,



- los tres tornillos de fijación de la bomba.



Sacar la bomba.

**REPOSICION**

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

**CONTROL DE LA PRESION DE ACEITE**

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 453-01	Pinzas para tubos flexibles
Dir. 1204	Racor para toma de presión
Dir. 803	Racor de paso métrico
Fre. 1085 ó Fre. 244-03	Manómetro medida de presión
Fre. 284-06	
	Tubo de unión

Colocar una pinza **Mot. 453-01** en la tubería flexible de baja presión de la bomba.

Desconectar la canalización de alta presión (prever la caída de aceite).

Interponer el racor **Dir. 803** (paso métrico) entre el tubo y la bomba.

Para los motores que lo montan, extraer el presostato colocado en la tubería rígida (alta presión).

Conectar el racor de medida de presión **Dir. 1204** y el manómetro de presión de aceite **Fre. 1085** (o **Fre. 244-03 + Fre. 284-06**).

Conectar el manómetro **Fre. 1085** (o **Fre. 244-03 + Fre. 284-06**).

Extraer la pinza **Mot. 453-01**.

Completar el nivel de la bomba y hacer girar el motor para controlar la presión.

**Ruedas rectas :**

Cualquiera que sea el régimen motor, la presión no debe exceder de 5 a 7 bares.

**Ruedas giradas a fondo hacia un lado :**

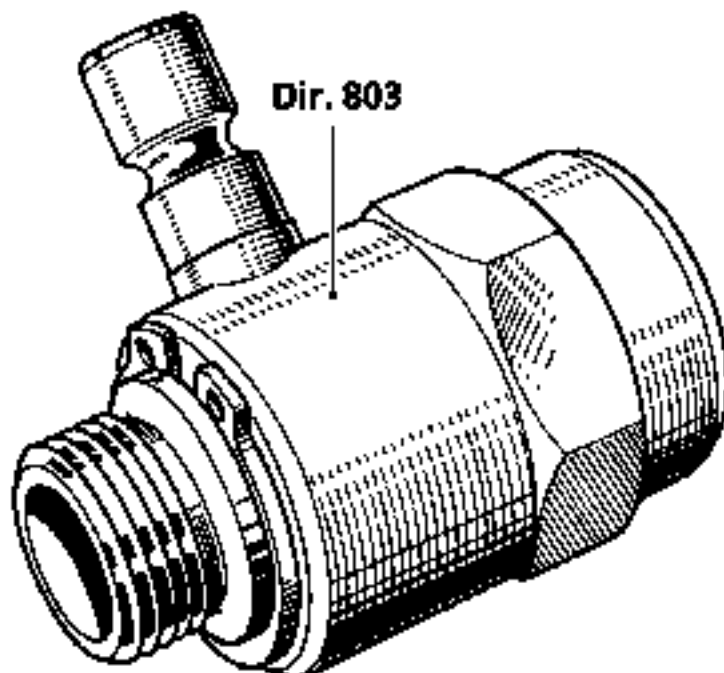
Mantener las ruedas giradas a fondo hacia un lado, la presión máxima debe ser de 79 a 86 bares.

Esta operación no debe prolongarse con el fin de evitar una fuerte subida de la temperatura del aceite.

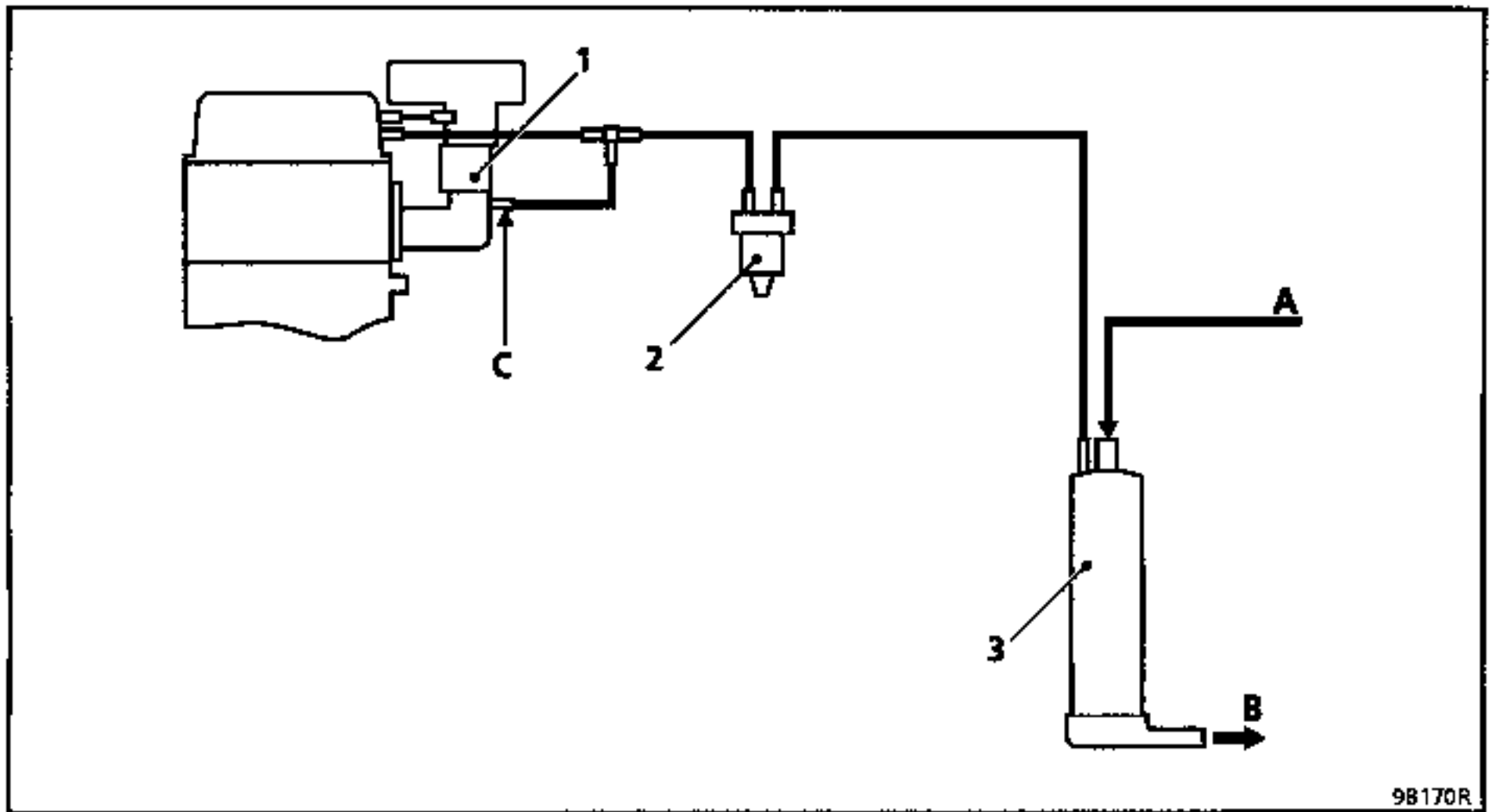
Retirar el racor **Dir. 803** y el manómetro **Fre. 1085** ó **Fre. 244-03** cortando la alimentación de la bomba con una pinza **Mot. 453-01**.

Conectar la canalización de alta presión y retirar la pinza **Mot. 453-01**.

Completar el nivel de aceite del depósito.



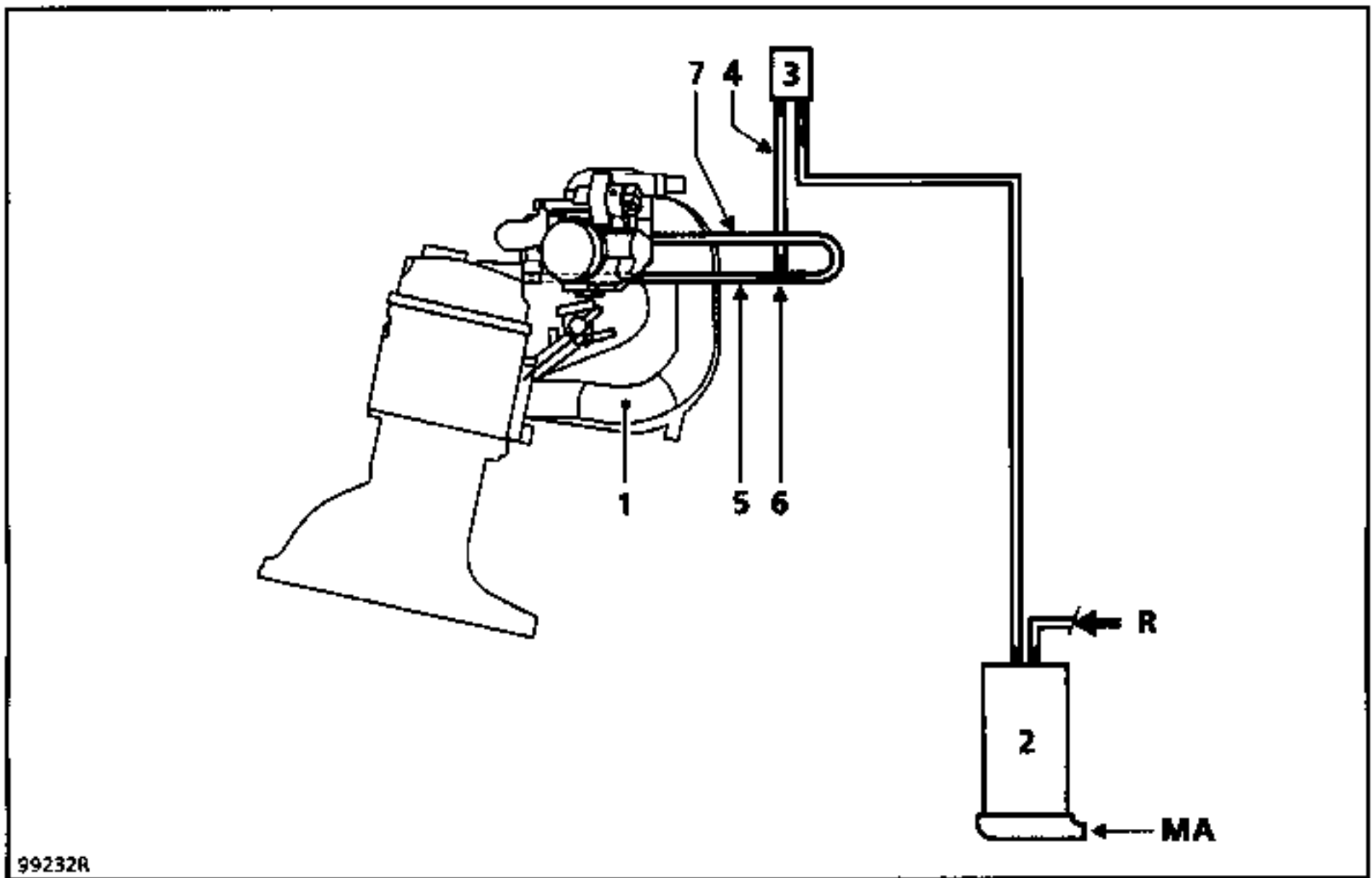
## ESQUEMA FUNCIONAL DEL CIRCUITO



- 1 Caja mariposa
- 2 Electroválvula de mando de la purga del canister
- 3 Absorbedor de los vapores de gasolina (o canister)

- A Canalización que viene del depósito de carburante para el reciclaje de los vapores de gasolina
- B Puesta en atmósfera
- C Toma después de la mariposa de gases

## ESQUEMA FUNCIONAL DEL CIRCUITO

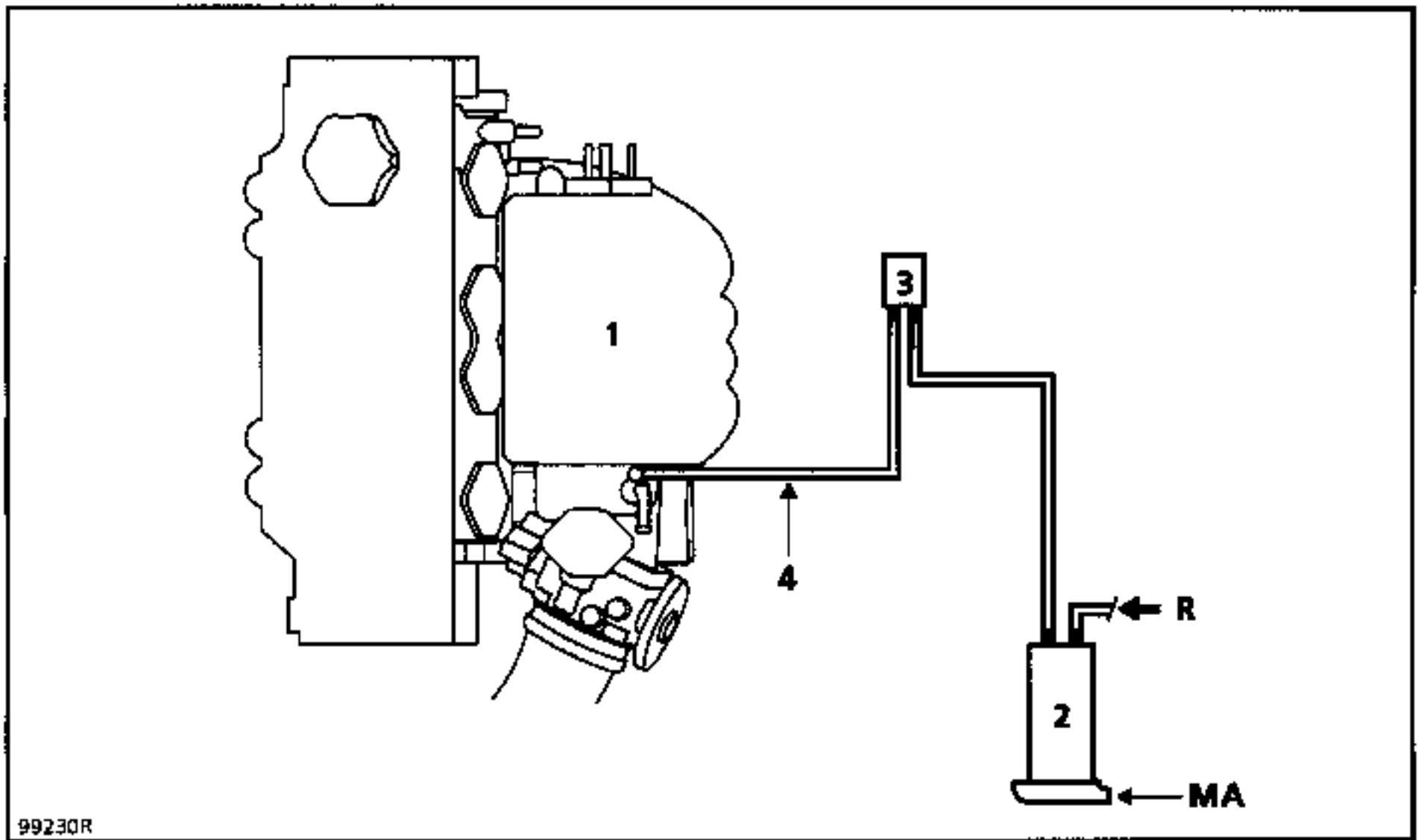


- 1 Colector de admisión
- 2 Absorbedor de los vapores de gasolina (canister)
- 3 Electroválvula de mando de la RCO
- 4 Canalización de reaspiración de los vapores de gasolina
- 5 Canalización de reaspiración de los vapores de aceite
- 6 Té que permite unir las canalizaciones de reaspiración de los vapores de aceite (5) y de gasolina (4)
- 7 Canalización de reaspiración de los vapores de aceite y de gasolina

R Canalización que viene del depósito

MA Orificio de puesta en atmósfera

## ESQUEMA FUNCIONAL DEL CIRCUITO



- 1** Colector de admisión
- 2** Absorbedor de los vapores de gasolina (canister)
- 3** Electroválvula de mando de la RCO
- 4** Canalización de reaspiración de los vapores de gasolina

**R** Canalización que viene del depósito

**MA** Orificio de puesta en atmósfera

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La puesta en atmósfera del depósito se hace a través del absorbedor de los vapores de gasolina (canister).

Los vapores de gasolina son retenidos al pasar por el carbón activo contenido en el absorbedor (canister).

Para que los vapores de gasolina contenidos en el canister no se volatilicen en la atmósfera cuando se quita el tapón del depósito, una válvula aísla el canister de dicho depósito.

Los vapores de gasolina contenidos en el canister son eliminados y quemados por el motor.

Para ello, se une mediante una canalización el canister con el colector de admisión. En esta canalización va implantada una electroválvula que autoriza la purga del canister.

El principio de la electroválvula es ofrecer una sección de paso variable (en función de la señal RCO emitida por el calculador de inyección).

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.

## CONDICION DE PURGA DEL CANISTER

### En regulación de riqueza

Temperatura de agua superior a :

- + 55°C (motor F3R),
- + 15°C (motor K7M),
- + 70°C (motor E7J).

Temperatura de aire superior a :

- - 10°C (motor F3R),
- + 10°C (motor K7M),
- + 20°C (motor E7J).

Posición pie levantado no reconocida (en caso de avería del captador de posición de la mariposa, la condición posición pie levantado no reconocida es sustituida por una condición de régimen motor  $R > 1500$  r.p.m.).

### Aparte de la regulación de riqueza

Posición pie levantado no reconocida.

Temperatura de agua inferior a + 15°C para los motores F3R y K7M (no hay condición en el motor E7J).

En caso de avería de la sonda de oxígeno, se autoriza la purga si no se da el pie levantado.

Es posible visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del canister con la maleta XR25 en #23. La electroválvula está cerrada para #23 = 0,7 % (valor mínimo), salvo para el motor E7J (no hay #23).

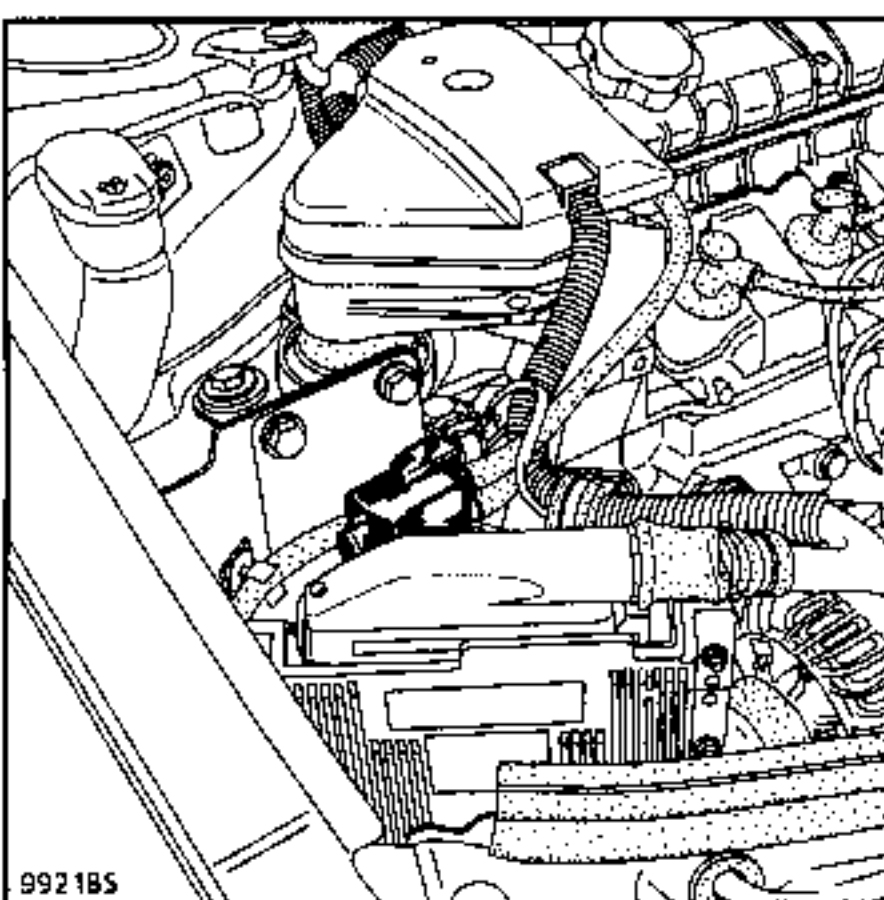


## IMPLANTACION - EXTRACCION

### ELECTROVALVULA DE PURGA DEL CANISTER

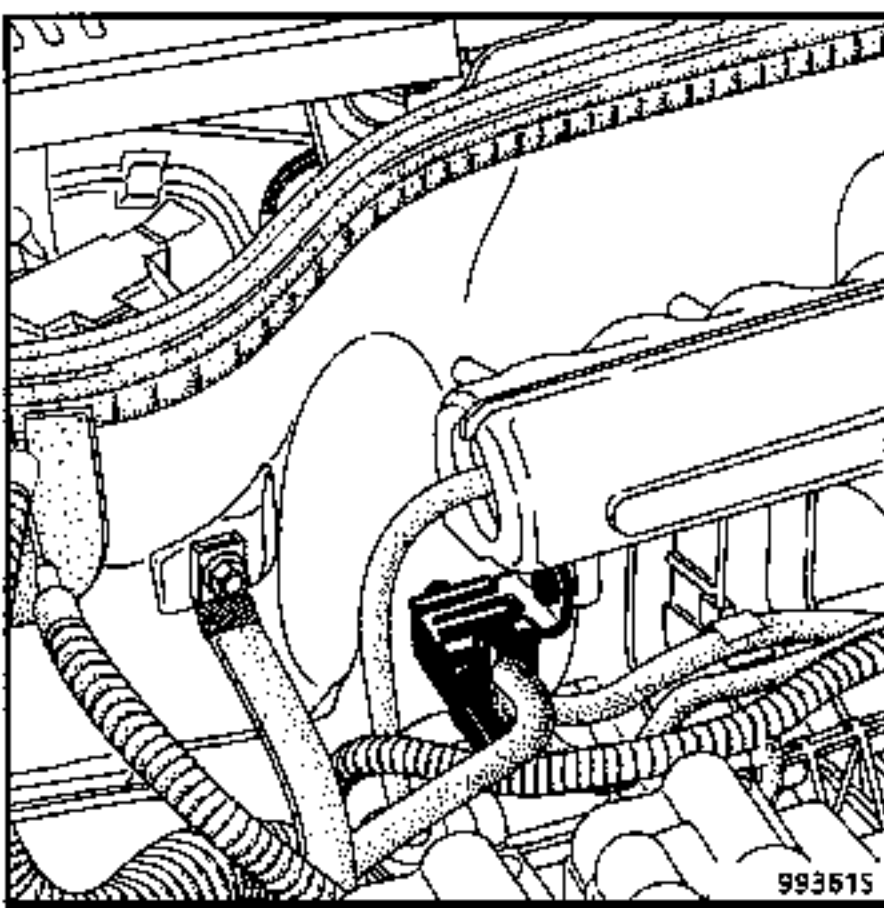
#### Motor F3R

Esta fijada en la parte delantera derecha, en el mismo soporte que el calculador.



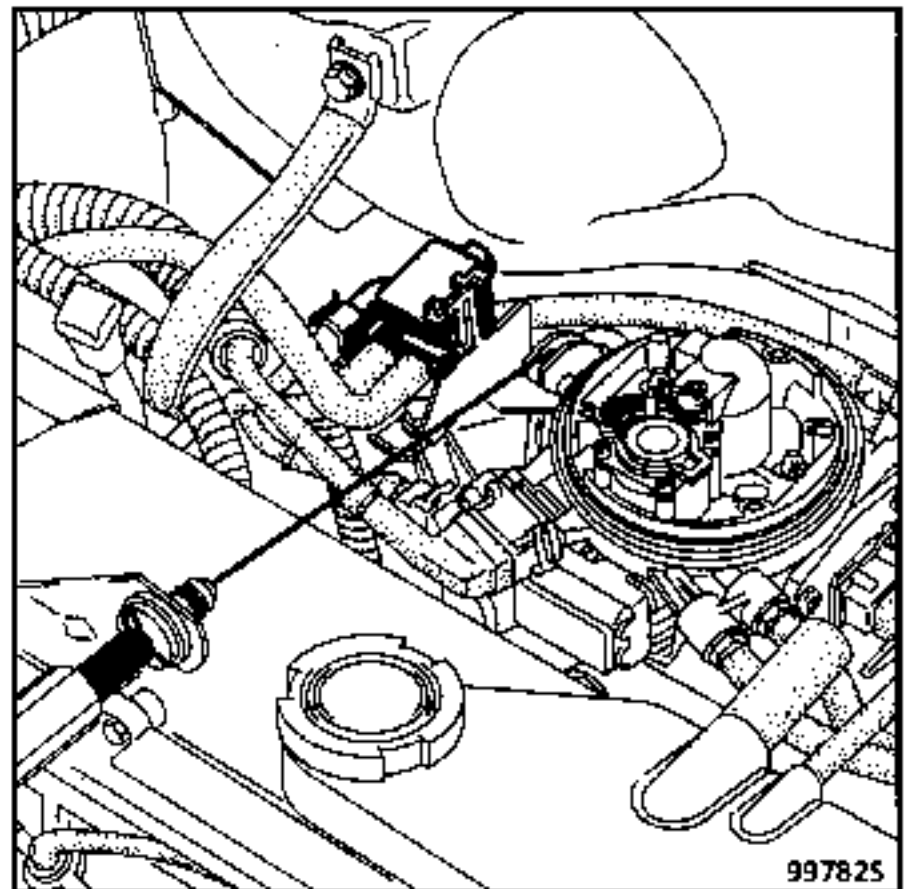
#### Motor K7M

Esta fijada sobre el colector de admisión.



#### Motor E7J

Esta fijada sobre el colector de admisión.



## ABSORBEDOR DE LOS VAPORES DE GASOLINA

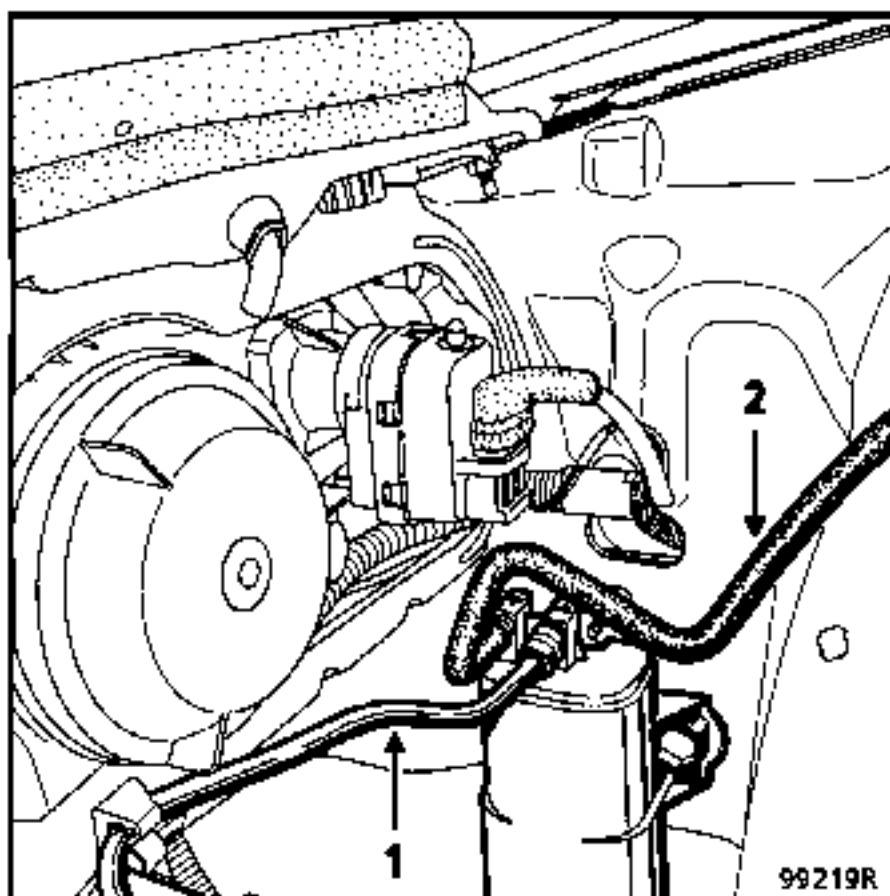
Está situado en la parte delantera del vehículo.

### EXTRACCION

Retirar el soporte del calculador.

Desconectar :

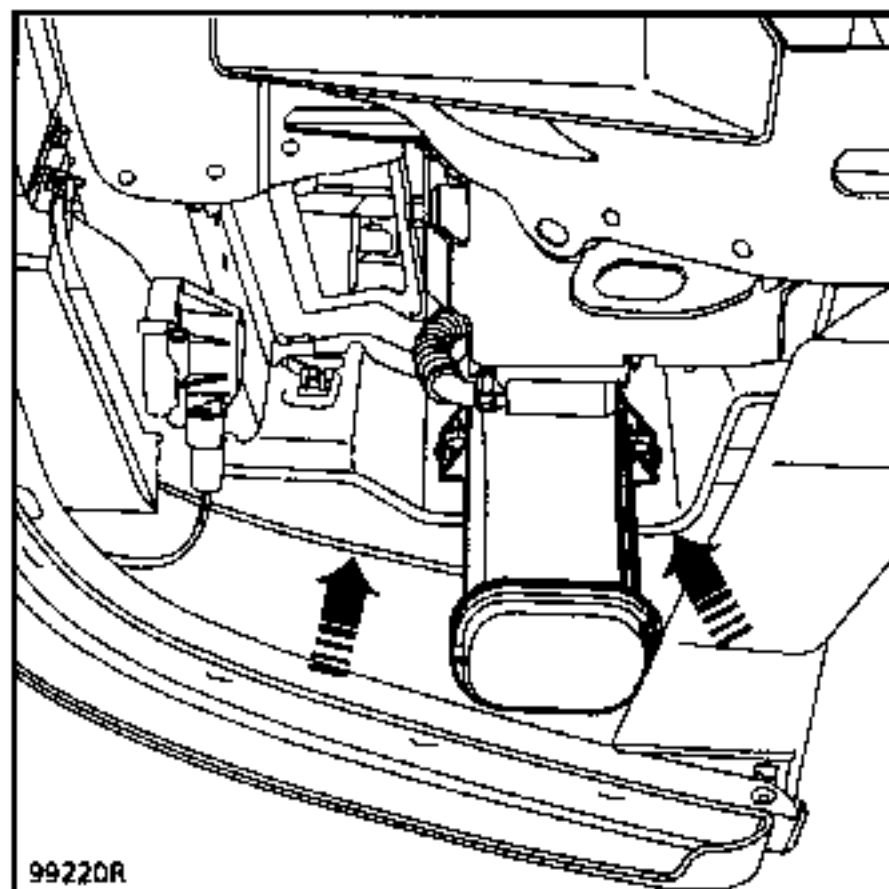
- la canalización (1) unida al depósito (utilizar la pinza Mot. 1265),
- la canalización (2) unida a la electroválvula.



*Por la parte inferior del vehículo :*

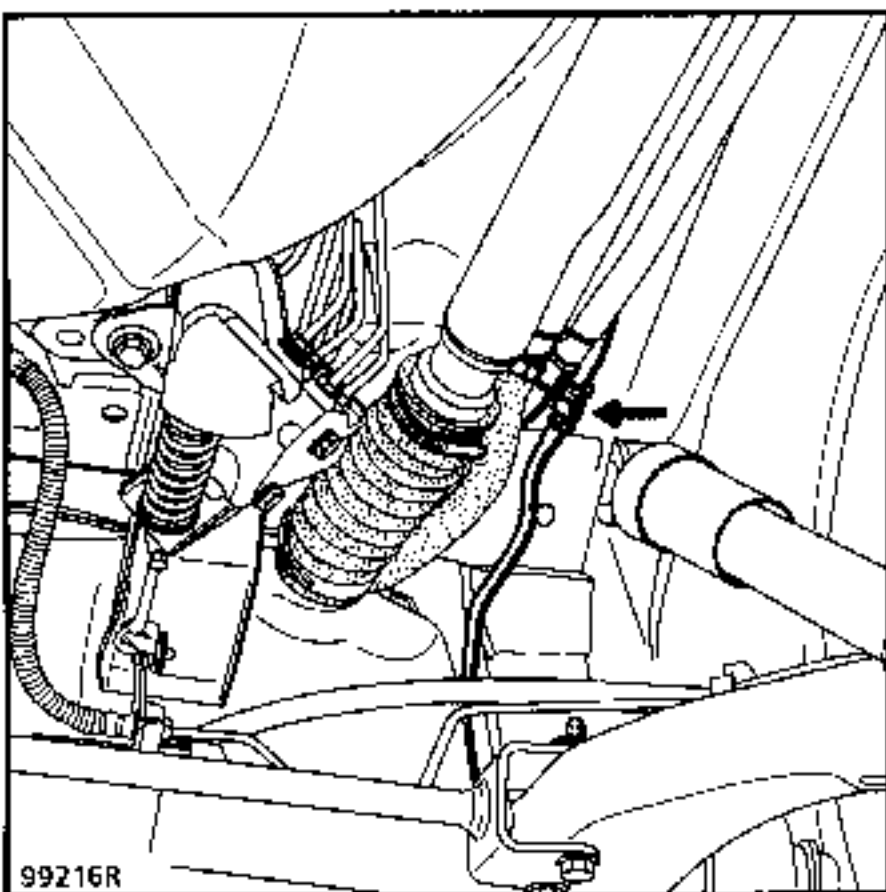
Quitar los dos tornillos de fijación del canister (pasar la llave entre la pestaña de la aleta y el paragolpes).

Extraer el canister.

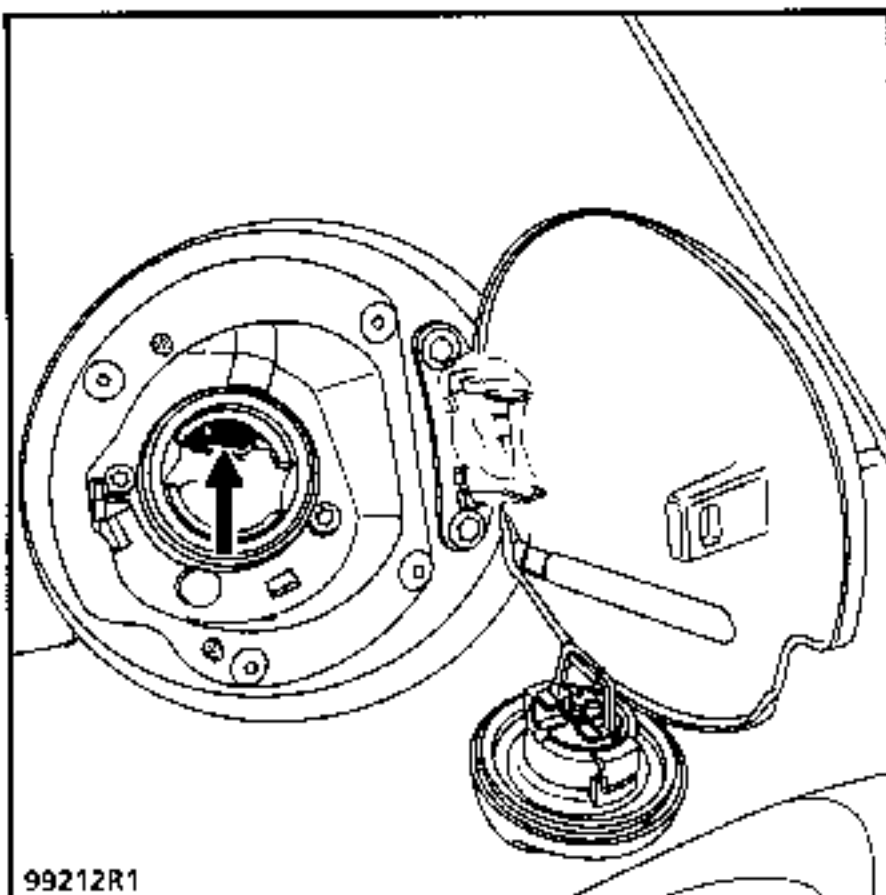


## UNION CANISTER - DEPOSITO

El canister va unido a la boca del depósito por un racor rápido.



En la boca de llenado, un circuito separado une el racor rápido con la válvula anti-fuga.



La válvula anti-fuga tiene como misión aislar el canister cuando el tapón del depósito se retira.

Con el tapón del depósito colocado, la válvula está abierta y los vapores de gasolina pueden ser absorbidos por el canister.

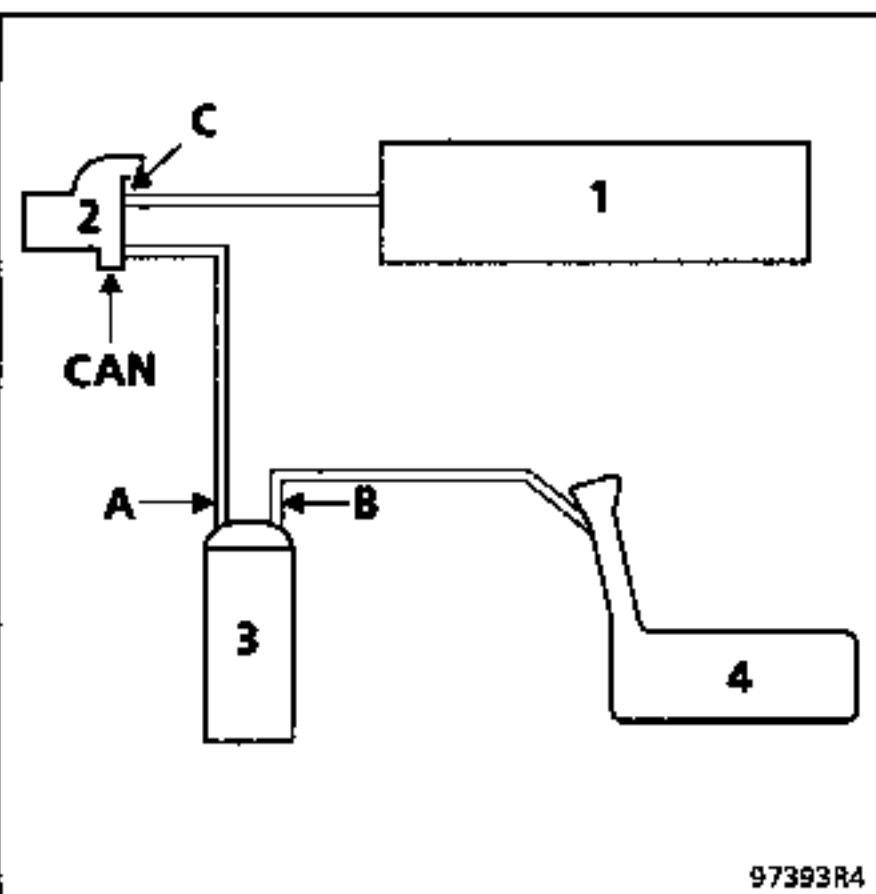
## CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PURGA DEL CANISTER

Un disfuncionamiento del sistema puede crear un ralenti inestable o un calado del motor.

Verificar la conformidad del circuito (ver esquemas funcionales).

Hay que controlar que el conducto con la marca "CAN" de la electroválvula esté correctamente unido al canister.

Controlar el estado de las canalizaciones hasta el depósito.



- 1 Colector de admisión
- 2 Electroválvula de purga del canister
- 3 Canister
- 4 Depósito

Verificar al ralenti, conectando un manómetro ( $-3 ; +3$  bares) (Mot. 1311-01) en la salida "CAN" de la electroválvula, que no haya depresión (de la misma forma, el valor de mando leído por la maleta XR25 en #23 permanece mínimo  $X = 0,7 \%$  para los motores F3R y K7M). ¿Existe depresión?

**SI** Con el contacto cortado, aplicar mediante una bomba de vacío una depresión de 500 mbares sobre la electroválvula en (C). Esta no debe variar más de 10 mbares en 30 segundos.

¿La presión varía?

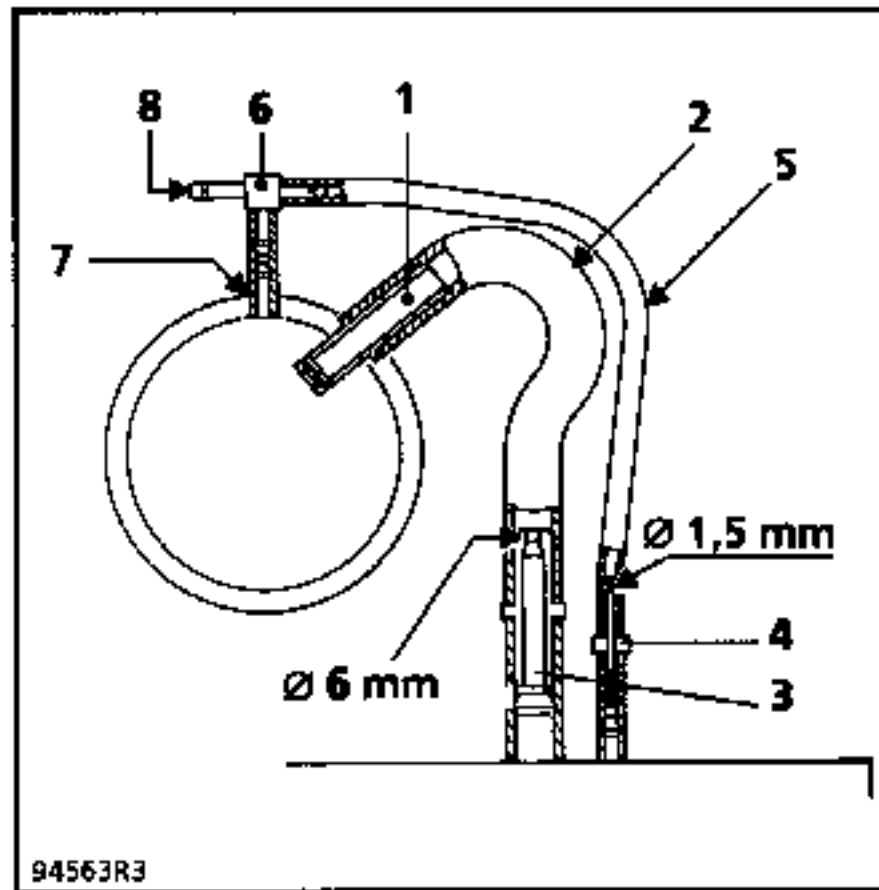
**SI** La electroválvula es defectuosa, cambiarla. Además, hay que soplar en el tubo que une la electroválvula al canister para eliminar eventuales trozos de carbón activo.

**NO** Nos encontramos en presencia de un problema eléctrico, verificar el circuito.

**NO** En condición de purga (fuera de ralenti y con motor caliente), se debe constatar un aumento de la depresión (al mismo tiempo se constata un aumento del valor del #23 con la maleta XR25 para los motores F3R y K7M).

Se podrá también controlar la canalización de puesta en atmósfera del depósito. Después de retirar el tapón del depósito, aplicar una depresión sobre la canalización en (B) con una bomba de vacío. El hecho de que se pueda instalar una depresión sobre este conducto demuestra que la válvula de prohibición de sobre-llenado es totalmente estanca.

Por contra, cuando se pone el tapón, la depresión debe anularse rápidamente mostrando que el conducto no está obstruido y que existe una buena comunicación con los volúmenes de degaseado internos del depósito.

**PRESENTACION DEL CIRCUITO****Circuito de reaspiración anterior**

- 1 Toma sobre el filtro de aire
- 2 Tubo de unión del filtro al calibrado
- 3 Calibrado de  $\varnothing 6 \text{ mm}$

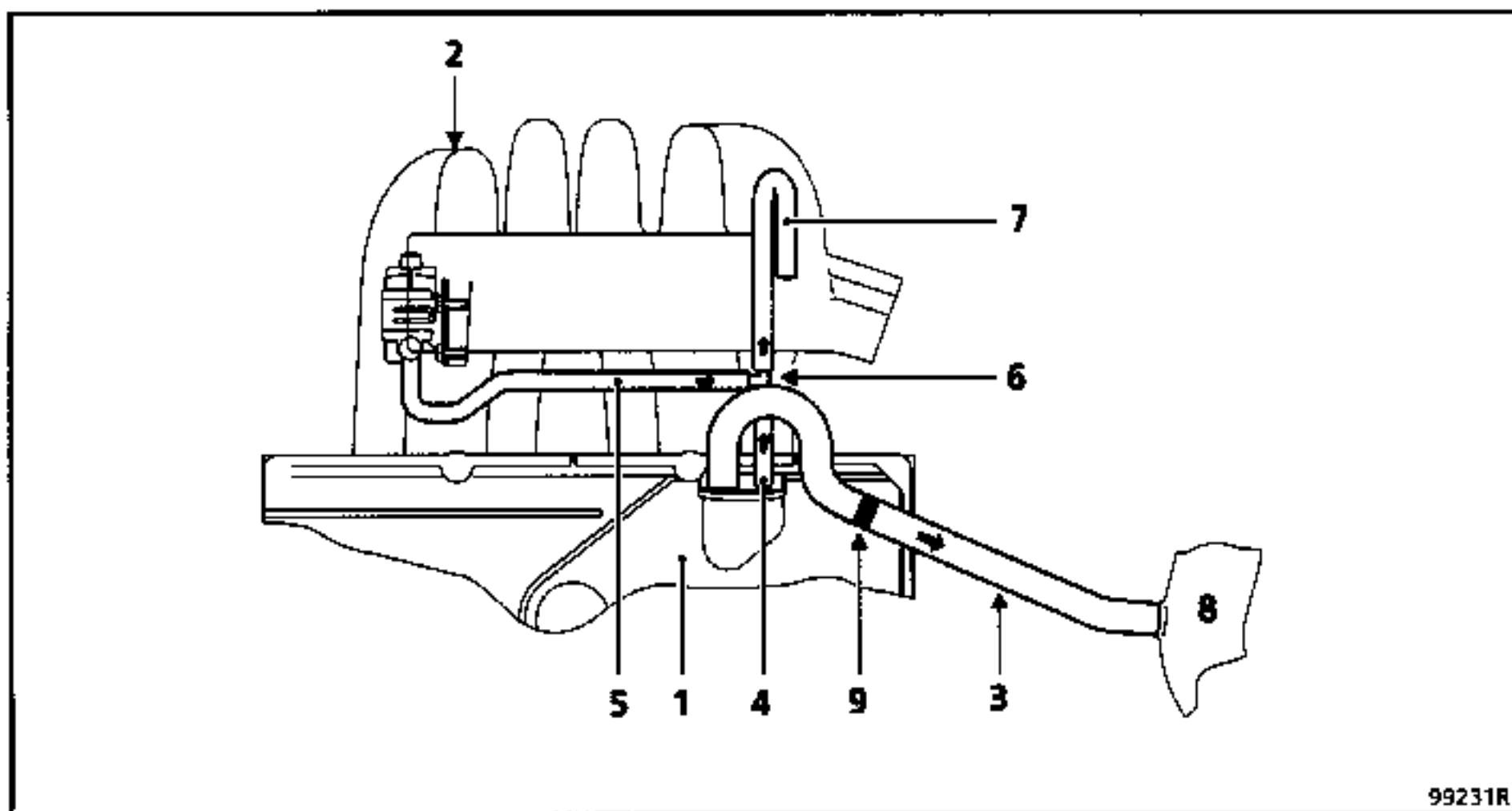
**Circuito de reaspiración posterior**

- 4 Calibrado de  $\varnothing 1,5 \text{ mm}$
- 5 Tubo de unión del calibrado con la Té de empalme
- 6 Té de empalme
- 7 Toma sobre el colector de admisión
- 8 Hacia la purga del canister

**CONTROL**

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anti-polución, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

Verificar la presencia y la conformidad de los calibrados.

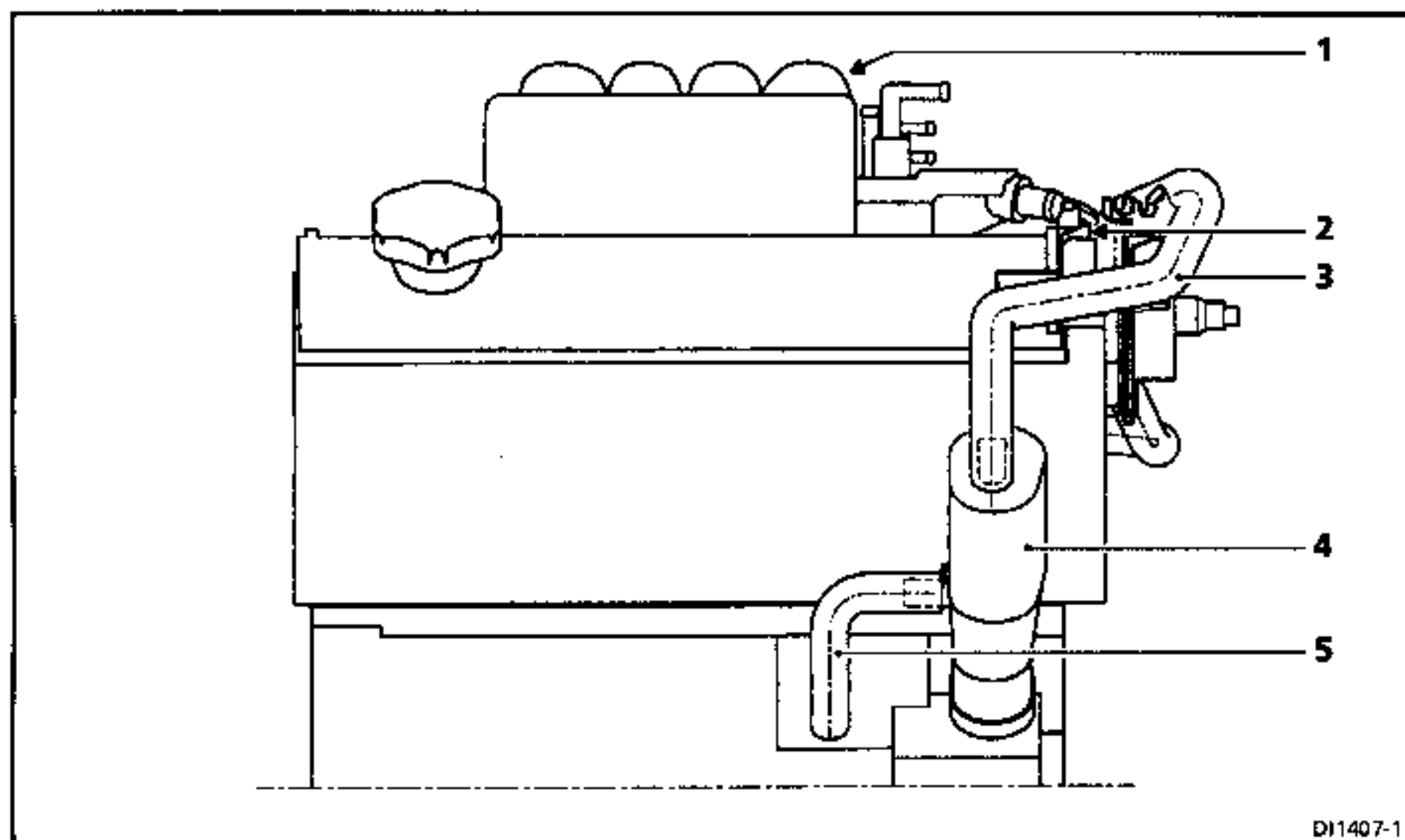
**PRESENTACION DEL CIRCUITO**

- 1 Culata
- 2 Colector
- 3 Canalización de reaspiración de los vapores de aceite conectada antes de la caja mariposa (se utiliza el circuito para las medias y fuertes cargas)
- 4 Canalización de reaspiración de los vapores de aceite conectada después de la caja mariposa
- 5 Canalización de reaspiración de los vapores de gasolina
- 6 Té que permite unir las canalizaciones de reaspiración de los vapores de aceite (4) y de gasolina (5)
- 7 Canalización de reaspiración de los vapores de aceite y de gasolina
- 8 Tubo de aire
- 9 Calibrado de  $\varnothing 5$  mm

**CONTROL**

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anti-polución, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

Verificar la presencia y la conformidad de los calibrados.

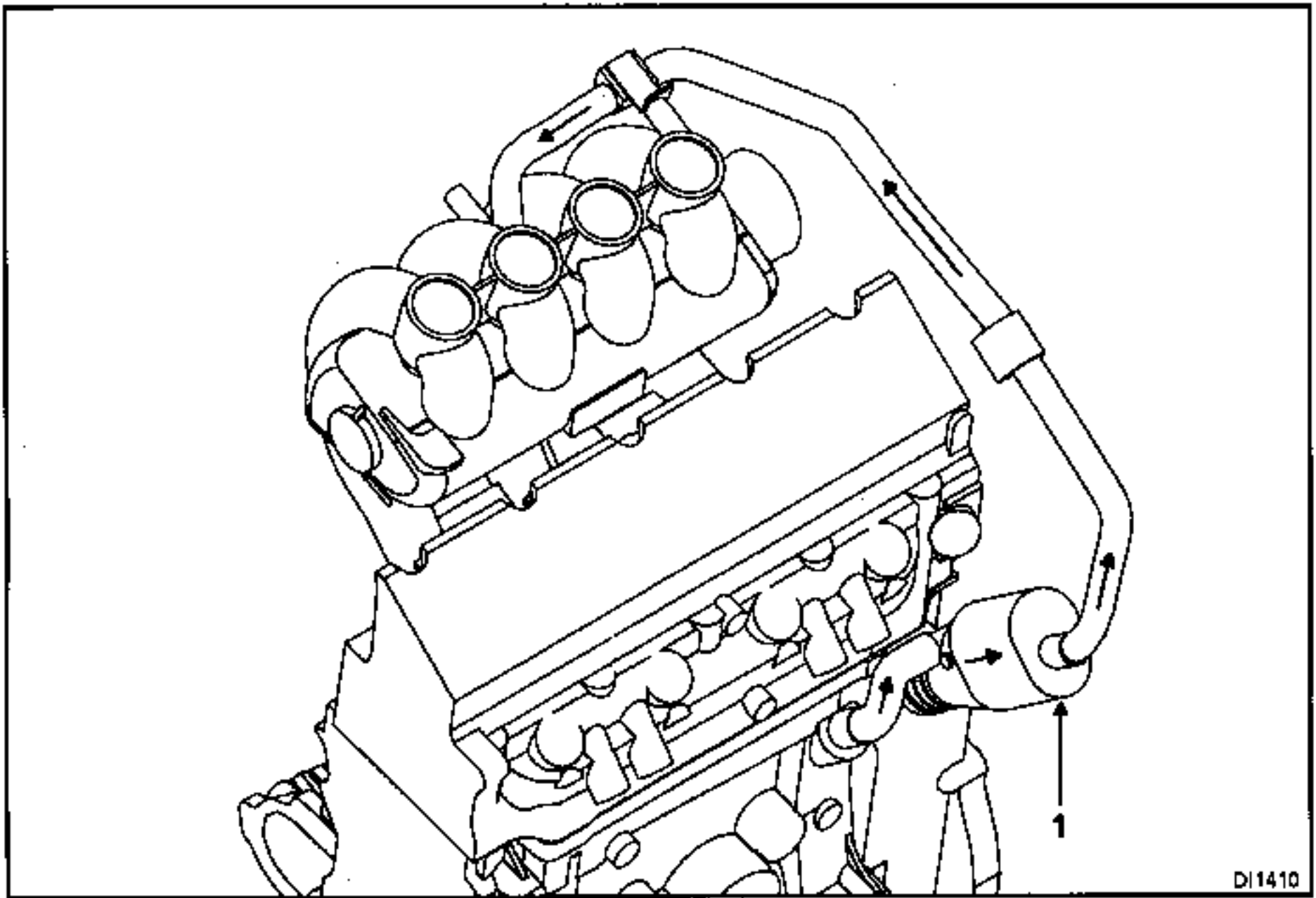
**PRESENTACION DEL CIRCUITO**

- 1 Colector de admisión
- 2 Caja mariposa
- 3 Canalización de reaspiración de los vapores de aceite (conectada sobre la caja de mariposa)
- 4 Decantador de aceite
- 5 Canalización de reaspiración de los vapores de aceite del motor hacia el decantador

Los calibrados de los circuitos anterior y posterior de la reaspiración de los vapores de aceite están integrados por moldeado en la caja mariposa.

**CONTROL**

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anti-polución, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

**PRESENTACION DEL CIRCUITO****1 Decantador de los vapores de aceite**

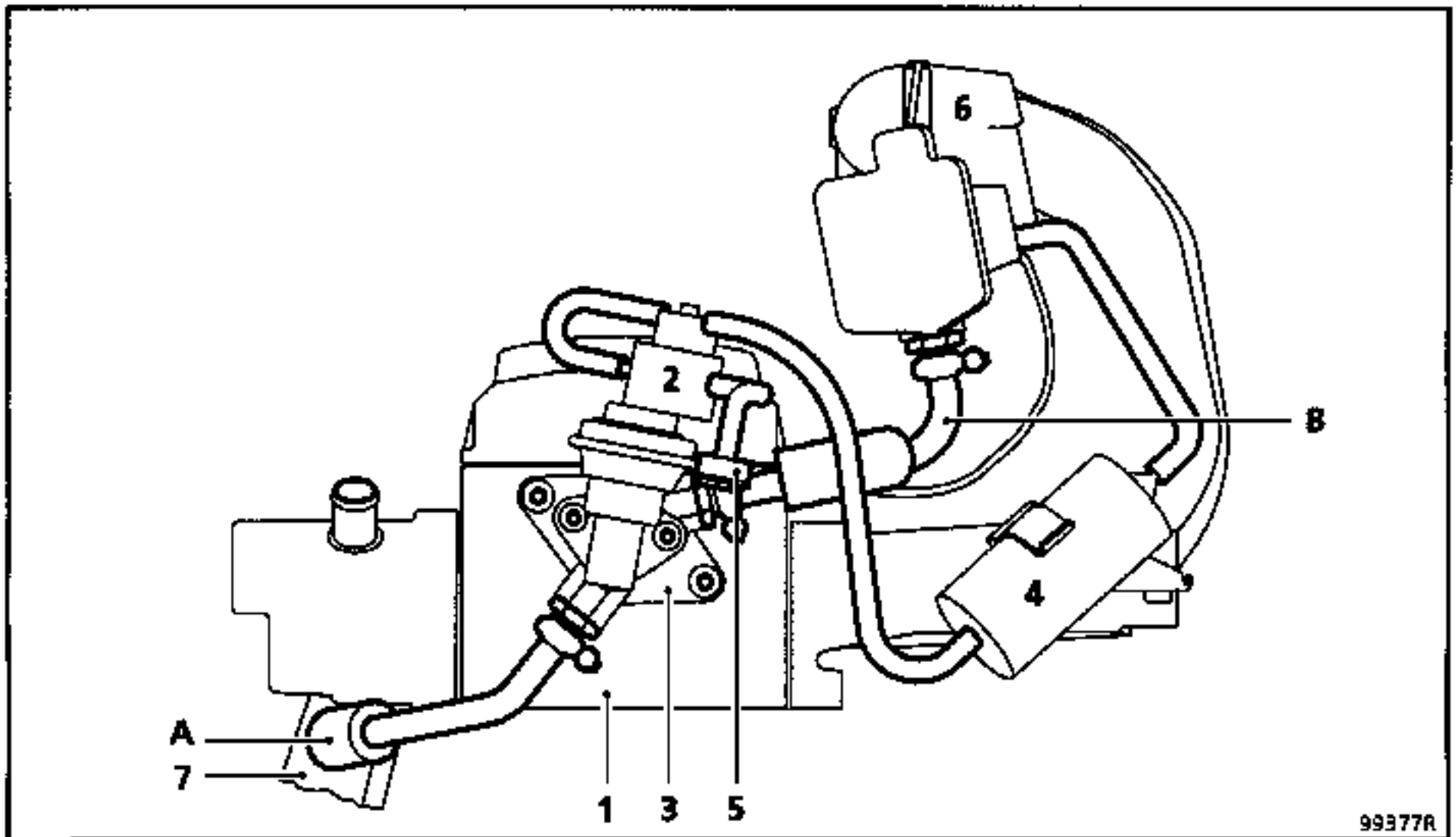
Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anti-polución, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

**Los conductos de reaspiración de los vapores de aceite no poseen calibrado.**



Este sistema equipa únicamente al motor K7M 703.

### PRESENTACION DEL CIRCUITO



99377R

- 1 Culata
- 2 Electroválvula EGR (dirigida por una señal RCO)
- 3 Soporte de la electroválvula EGR
- 4 Depósito de depresión
- 5 Capacidad filtrante
- 6 Colector de admisión
- 7 Colector de escape

- A Desviación de los gases de escape hacia la electroválvula EGR
- B Circulación de los gases de escape hacia el colector de admisión

**PARES DE APRIETE (en daN.m)**

Tornillos soporte de la electroválvula EGR	2,2
Tornillos de la electroválvula EGR	1
Tornillos de las canalizaciones de acero EGR	1

**EXTRACCION DE LA ELECTROVALVULA EGR**

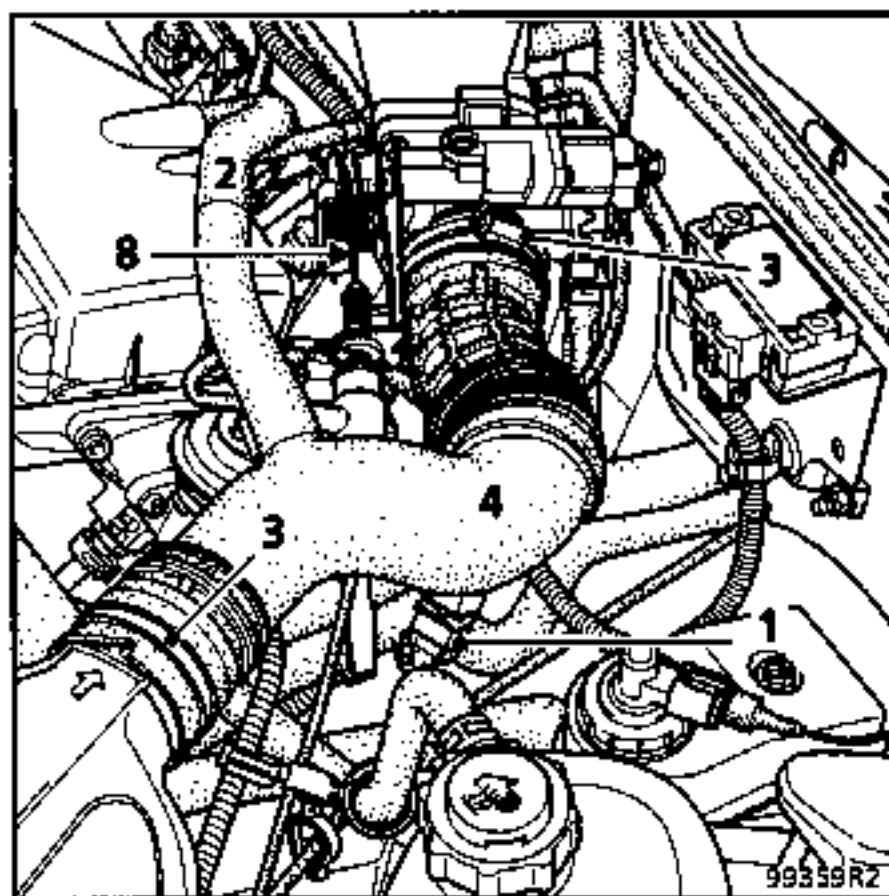
Extraer el tirante acústico.

Desconectar :

- el conector del captador de temperatura de aire (1).
- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (2).

Aflojar las dos abrazaderas (3) que fijan el tubo de aire (4) y extraerlo.

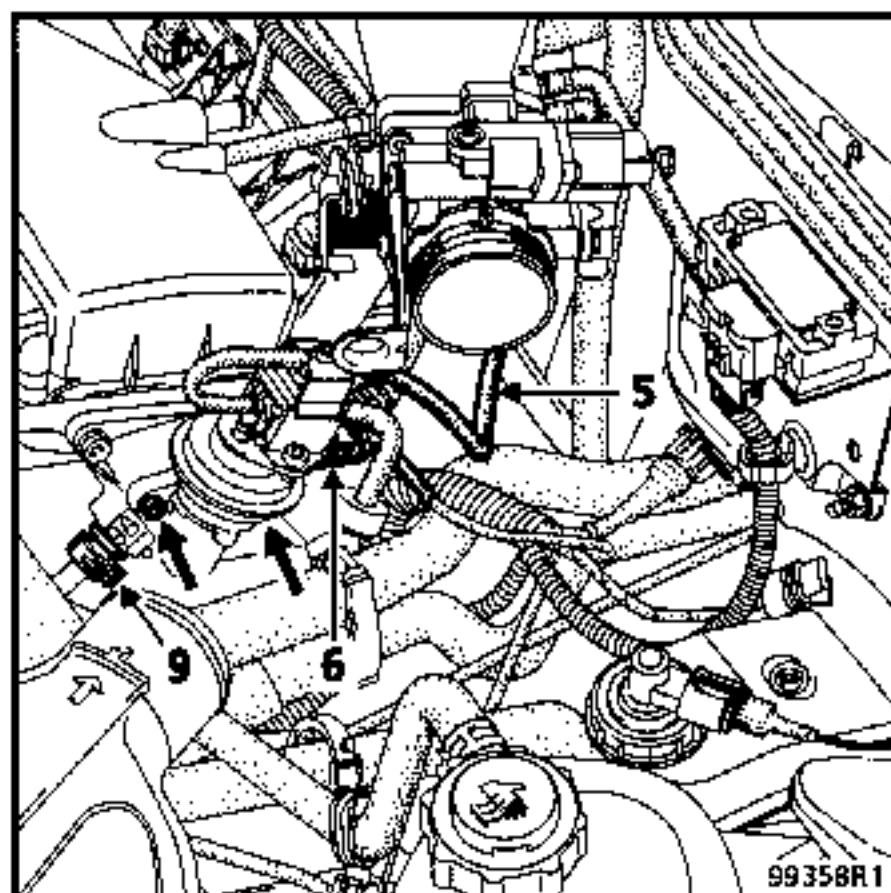
Desconectar el cable del acelerador (8).



Desconectar en la electroválvula :

- el tubo de la toma de depresión (5),
- el conector eléctrico (6).

Quitar los dos tornillos que fijan la electroválvula EGR sobre su soporte y después extraerla.

**REPOSICION DE LA ELECTROVALVULA EGR**

Cambiar la junta.

Para las otras operaciones de reposición, operar en el sentido inverso a la extracción.

**PARTICULARIDADES**

Es necesario, para extraer los dos tubos de acero que unen el soporte de la electroválvula EGR al colector de escape y al colector de admisión, soltar las dos abrazaderas (9) de una y otra parte de cada tubo.

### OBJETIVO DEL SISTEMA EGR

Se emplea la recirculación de los gases de escape EGR para reducir el contenido de óxido de nitrógeno (NOx) contenida en los gases de escape.

Se forma óxido de nitrógeno cuando existen unas temperaturas muy elevadas en las cámaras de combustión del motor durante una conducción bajo fuertes cargas.

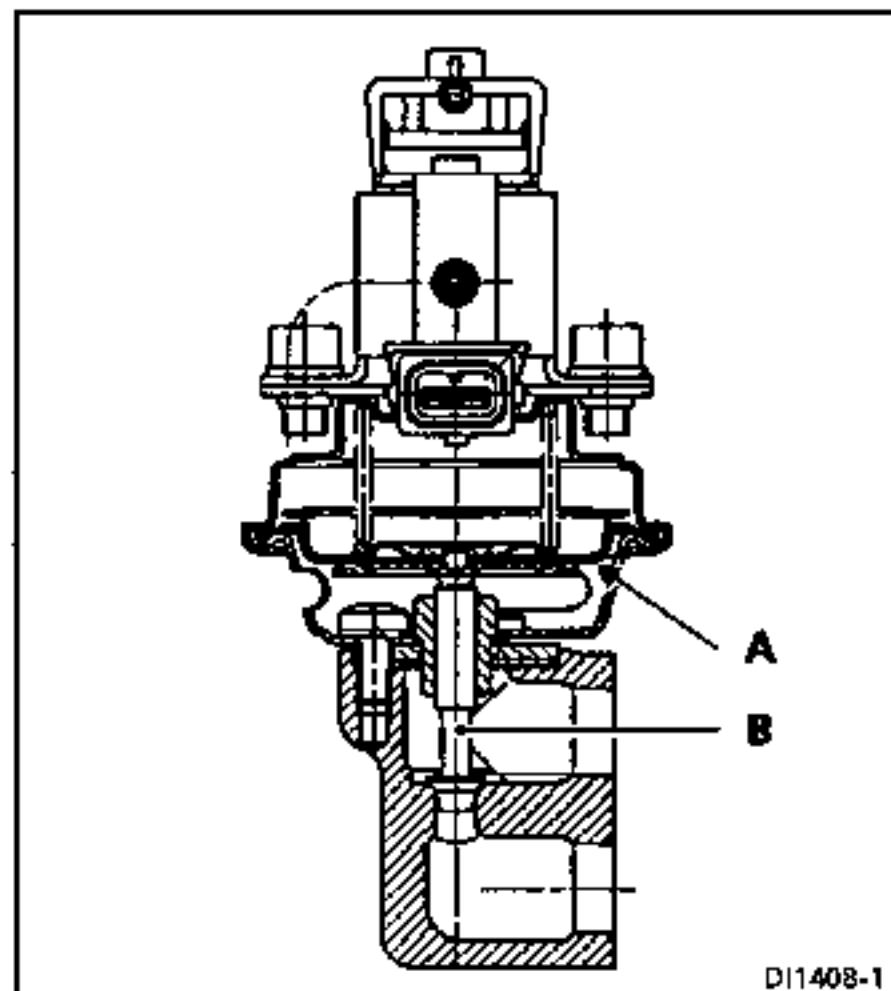
Desminuyendo la temperatura en las cámaras de combustión, se obtiene una reducción de la cantidad de óxido de nitrógeno. La forma más sencilla de disminuir la temperatura en las cámaras de combustión consiste en enviar los gases inertes a estas cámaras.

Los gases de escape son considerados como gases de inertes consumidos, por lo que se trata de hacerlos circular hacia el colector de admisión en una cantidad correcta y en el momento oportuno.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA ELECTROVALVULA

La electroválvula EGR está dirigida por una señal RCO emitida por el calculador de inyección. La señal RCO permite modular la apertura de la electroválvula y, por consiguiente, la cantidad de gas de escape desviada hacia el colector de admisión.

En función de esta señal, la electroválvula aplica sobre la membrana (A) una parte cuantificada de la depresión del colector. La membrana (A) se desplaza y tira de la corredera (B), lo que autoriza el paso de los gases de escape (por depresión) hacia el colector de admisión.



**CONDICION DE FUNCIONAMIENTO DE LA ELECTROVALVULA EGR**

El sistema EGR se pone en acción si se cumplen las condiciones siguientes :

- temperatura de agua superior a 20°C,
- temperatura de aire superior a 5°C,
- posición pie levantado no reconocida y posición de la mariposa inferior a un umbral que es función del régimen motor (a 1024 r.p.m. la posición de la mariposa debe ser superior a 59 en # 17; a 5120 r.p.m. debe ser superior a 103 en # 17),
- depresión colector superior a un umbral.

La electroválvula EGR no es dirigida si se detecta un fallo en :

- el captador de temperatura de aire,
- el captador de presión del colector,
- el potenciómetro de la mariposa,
- el sistema EGR.

Una barra-gráfica de estado en la maleta XR25 permite visualizar el mando de la electroválvula EGR por el calculador.

No obstante, es preferible efectuar una prueba en carretera para realizar este estado. En efecto, una prueba con el vehículo parado y el motor funcionando bajo baja carga no es definitiva.

Una pieza defectuosa en el sistema EGR provoca una clara degradación de los valores de los gases de escape.

**CONTROL DE ESTANQUIDAD Y DEL FUNCIONAMIENTO DE LA ELECTROVALVULA EGR**

Tras al menos una puesta en marcha del motoven-tilador, parar el motor y cortar el contacto.

Desconectar el conector eléctrico.

Alimentar directamente la electroválvula bajo una tensión de 12 voltios.

Desconectar de la electroválvula la canalización (D) unida a la reserva de depresión. Conectar en su lugar una bomba de vacío.

Crear una depresión de **300 mbares**. La presión no debe caer más de **2 mbares** por segundo (120 mbares por minuto).

Eliminar la depresión para someter de nuevo a la electroválvula a la presión atmosférica.

Hacer girar el motor al ralentí.

Crear de nuevo una depresión de **300 mbares**, el motor debe tener un ralentí inestable. Si no es así, cambiar el conjunto de la electroválvula.

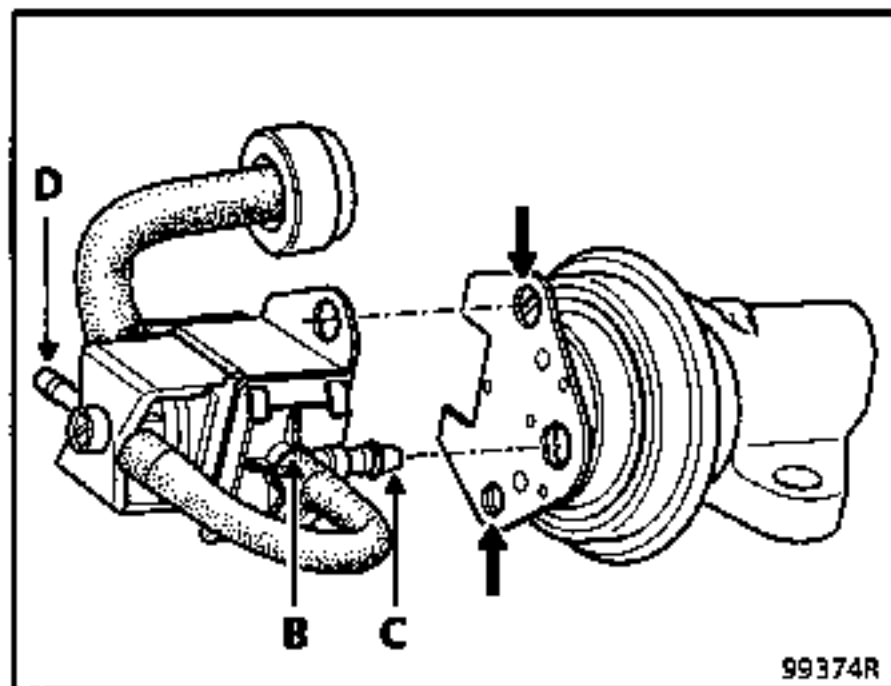
Después de esta operación, borrar la memoria del calculador.

**LIMPIEZA DE LA ELECTROVALVULA EGR (en caso de fallo)**

En algunos casos, es posible constatar una desviación de la tasa de óxido de nitrógeno en el escape debido a la suciedad de la electroválvula EGR. Si se constata este hecho, se preconiza que, en las proximidades de 80 000 km, se limpie la electroválvula EGR de cara a conservar una correcta depolución correcta.

Retirar la mayor parte de impurezas de la válvula EGR y después soplar ésta con aire comprimido.

Quitar los dos tornillos que fijan la electroválvula sobre la válvula. Retirar la electroválvula (tener cuidado de que no se introduzcan impurezas en la zona de la membrana de la válvula EGR).



99374R

Retirar todos los tubos de la electroválvula.

**Sin alimentación eléctrica**, hacer pasar el aire comprimido por el racor (C).

**Bajo alimentación eléctrica de 12 voltios**, hacer pasar el aire comprimido por el racor (B).

Esto permite garantizar que cualquier posible impureza sea evacuada en el sentido inverso al que ha entrado.

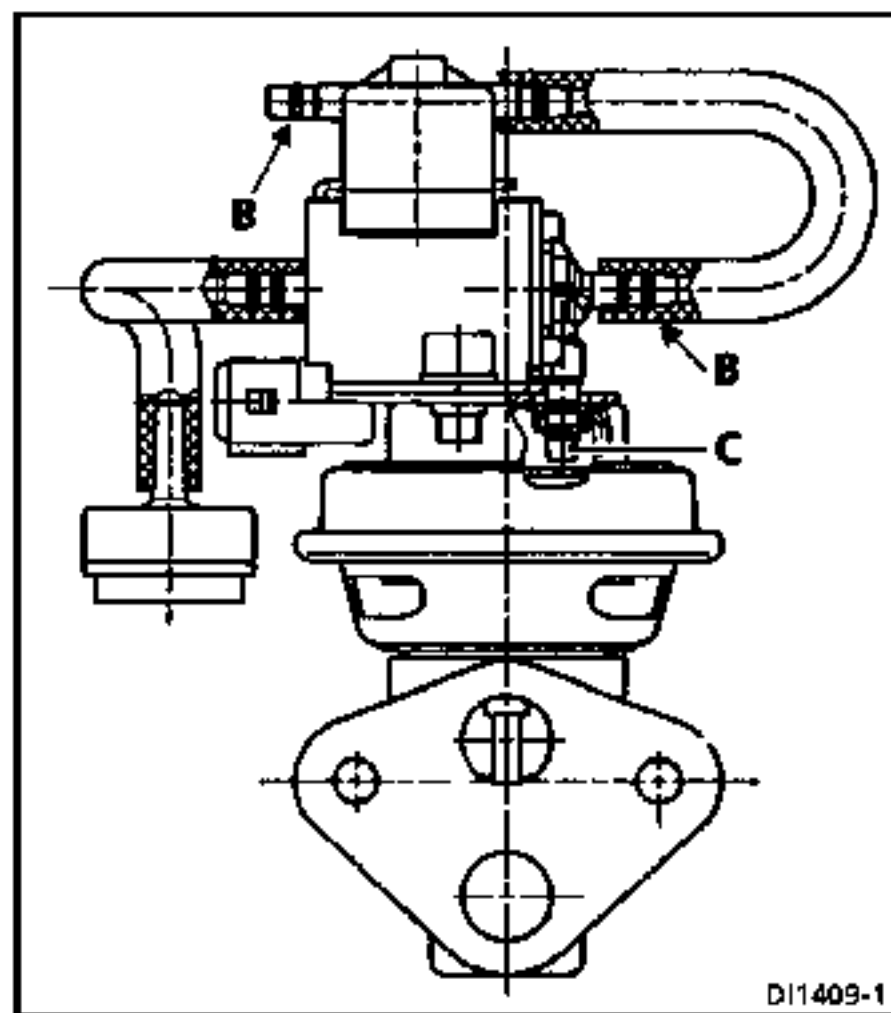
**ATENCIÓN** : no introducir aire comprimido en la membrana de la válvula EGR.

Montar los tubos sobre la electroválvula.

Cambiar :

- la junta tórica sobre el racor (C),
- la capacidad filtrante.

Montar la electroválvula sobre la válvula.

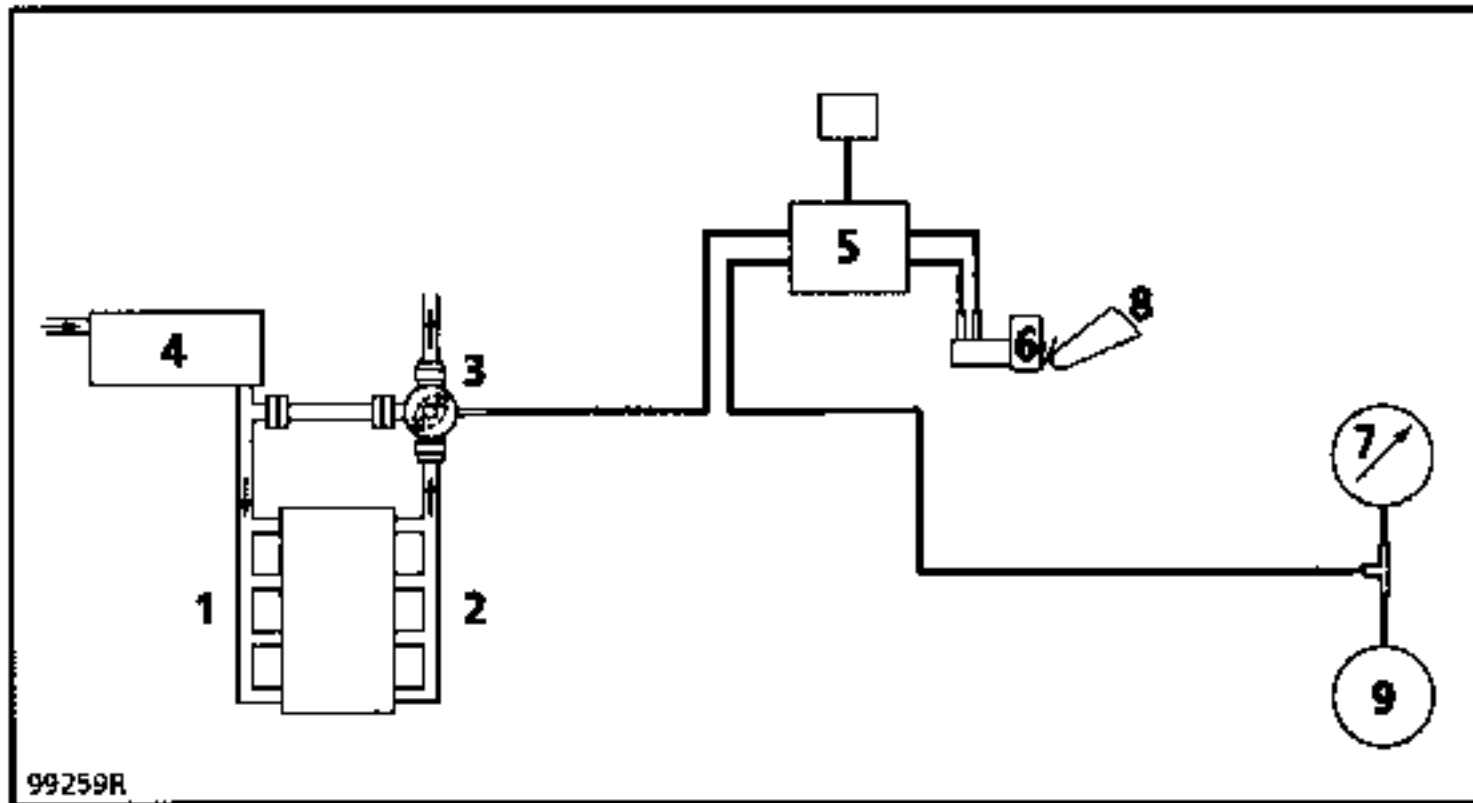


DI1409-1

La depolución de este motor está basada en la recirculación hacia la admisión de una parte de los gases de escape.

El principio de la recirculación de los gases de escape permite disminuir las temperaturas de combustión, con el fin de reducir principalmente la formación de óxidos de nitrógeno (NOx).

Sólo se autoriza la recirculación en unas condiciones de carga y de temperatura dadas.



- 1 Colector de admisión
- 2 Colector de escape
- 3 Válvula EGR
- 4 Filtro de aire
- 5 Electroválvula EGR
- 6 Microcontacto (en la bomba de inyección)
- 7 Bomba de vacío
- 8 Palanca de carga de la bomba de inyección
- 9 Mastervac

Para responder a las normas **EURO 96**, este vehículo va equipado de un catalizador de oxidación.

### **FUNCION**

Su función es tratar simultáneamente los tres contaminantes :

- los hidrocarburos (HC),
- el óxido de carbono (CO),
- las partículas por reacción química de oxidación.

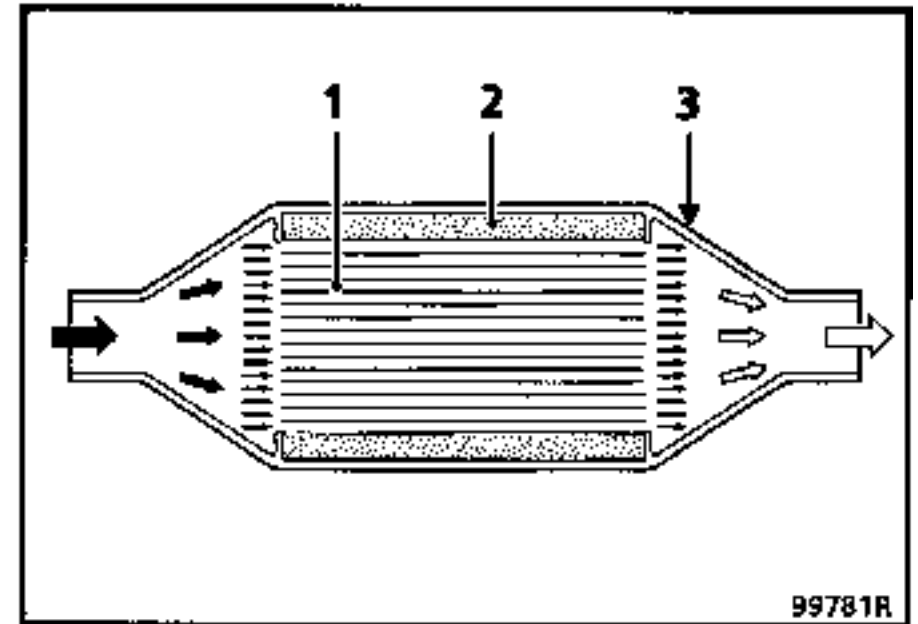
### **CARBURANTE**

No es necesario ningún carburante específico para su correcto funcionamiento.

### **CONSTITUCION**

Está constituido :

- de un monolito (1) de cerámica en forma de nido de abeja. Sobre las paredes de este panel se deposita una substancia que contiene metales preciosos (esencialmente platino),
- de una malla metálica (2) que permite la sujeción del monolito en su coquilla,
- de una envoltura (3) que incluye los conos de entrada y de salida que permiten optimizar la repartición del flujo de los gases de escape.



### **CONTROL DEL CATALIZADOR**

Las prestaciones del catalizador sobre los gases de escape son difícilmente controlables. Las temperaturas máximas de los gases de escape en los motores Diesel no permiten que se funda el monolito (contrariamente a los motores de gasolina).

**DIAGNOSTICO**

Riesgos que pueden ocasionar un efecto de cliente por culpa del catalizador.

1. **Suciedad del catalizador por acumulación de hollín, provocando una pérdida de eficacia de éste último.**

**Causa :**

- circulación prolongada en ciudad,
- filtro de aire sucio,
- mal funcionamiento de la EGR,
- problema de la bomba de inyección, etc.

**Efecto cliente :**

- pérdida de potencia,
- humos importantes.

**Remedio :**

Limpieza de la línea de escape por rodaje severo en carretera.

2. **Pérdida de eficacia debido a un envejecimiento prematuro del monolito\***

**Causa :**

- inyección desreglada,
- problema de reaspiración de los vapores de aceite, etc.

**Efecto cliente :**

Funcionamiento anormal del motor.

**Remedio :**

Sustitución del catalizador.

- (\*) Por funcionamiento prolongado con unas temperaturas de los gases de escape demasiado elevadas (superiores a 800°C).



**CONTROLES A EFECTUAR ANTES DEL TEST ANTI-POLUCION**

Asegurarse :

- del correcto funcionamiento del encendido (bujías correctamente regladas y conformes, cableado de alta tensión en buen estado y correctamente conectado),
- del correcto funcionamiento de la inyección (alimentación correcta, control de conformidad con la maleta XR25),
- de la conformidad y estanquidad de la línea de escape,
- del correcto funcionamiento de la EGR.

Informarse si es posible sobre los antecedentes de utilización del vehículo (agotado del carburante, falta de potencia, utilización de carburante no conforme).

**CONTROL DEL SISTEMA ANTI-POLUCION**

Calentar el vehículo hasta constatar dos puestas en marcha del ventilador de refrigeración.

Conectar un analizador de cuatro gases, correctamente calibrado, en la salida del escape.

Mantener el régimen motor a **2500 r.p.m.**, durante 30 segundos aproximadamente y obtener los valores de los contaminantes :

$CO \leq 0,3 \%$   
 $CO_2 \geq 14,5 \%$   
 $HC \leq 100 \text{ ppm}$   
 $0,97 \leq \lambda \leq 1,03$

NOTA :  $\lambda = \frac{1}{\text{riqueza}}$

$\lambda > 1 \rightarrow$  mezcla pobre

$\lambda < 1 \rightarrow$  mezcla rica

Si después de esta prueba, se cumplen estos valores, el sistema anti-polución es juzgado como correcto.

Si los valores obtenidos no son correctos, es necesario efectuar los controles suplementarios siguientes :

Será necesario :

- verificar el estado del motor (estado del aceite, juegos de válvulas, distribución, etc...),
- controlar el correcto funcionamiento de la sonda de oxígeno (capítulo 17),
- efectuar el test de la presencia de plomo (ver página siguiente).

En caso de que el test salga positivo, hay que esperar a que el vehículo haya consumido dos o tres depósitos de gasolina sin plomo antes de cambiar la sonda de oxígeno.

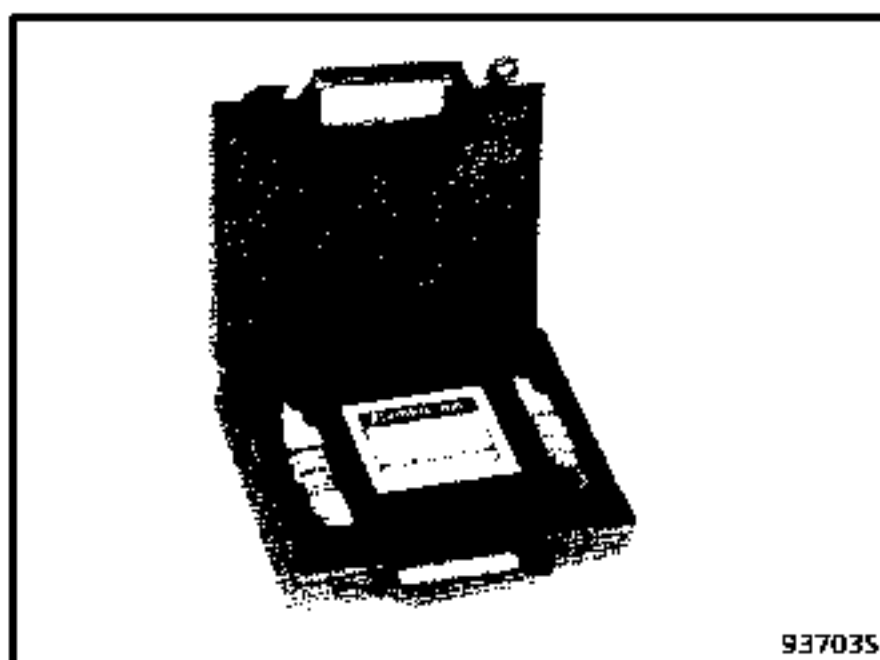
Por último, después de efectuar todos estos controles, si los valores obtenidos siguen no estando conformes, será necesario cambiar el catalizador.

**Este test no es posible más que con la utilización de la maleta detectora de plomo.**

**Para obtener la maleta, hay que solicitarla al A.P.R.**

**Bajo la referencia :**

- Para la maleta completa : T900 : Ref. : 77 01 356 613**
- Para la recarga de cuarenta papeles de test : T900/1 : Ref. : 77 01 356 616**



## **MODO DE EMPLEO**

### **DETECCION DEL PLOMO EN EL ESCAPE**

- a – Condiciones del test :**
  - Motor parado.**
  - Conductos de escape calientes pero no quemando.**
  - No efectuar el test a una temperatura inferior a 0°C.**
- b – Si es necesario, limpiar cuidadosamente con un paño seco el interior de la salida del escape para quitar los depósitos de suciedad.**
- c – Ponerse los guantes, tomar una plaqueta de papel de test y humedecerla moderadamente con agua destilada (si se moja mucho la plaqueta pierde su eficacia).**
- d – Colocar inmediatamente, después de haberlo humedecido, el papel de test sobre la parte que se ha limpiado del escape y mantener una cierta presión durante un minuto aproximadamente.**
- e – Retirar el papel de test y dejarlo secar. La presencia de plomo será indicada por la aparición de un color rojo o rosado sobre el papel de test.**

**ATENCIÓN : El test de presencia de plomo deberá hacerse en la salida trasera del escape, en ningún caso se hará sobre la sonda de oxígeno.**

## IDENTIFICACION

MOTOR	ALTERNADOR	INTENSIDAD
F3R } F8Q }	Valeo A 11 VI - 59 Valeo A 13 VI 45	75 A 110 A
F3R AA } F8Q AA }	Valeo A 13 VI - 57	110 A
K7M	Valeo A 11 VI - 61 Valeo A 13 VI 105	75 A 110 A
E7J	Valeo A 13 VI 104 Valeo A 13 VI 105	80 A 110 A

## CONTROL

Tras 15 minutos de calentamiento bajo una tensión de 13,5 voltios.

R.p.m. motor	75 amperios	80 amperios	110 amperios
1000	46	54	57
2000	68	75	94
3000	71	80	105
4000	72	82	108

**FUNCIONAMIENTO - DIAGNOSTICO**

Estos vehículos están equipados de alternadores de ventilación interna con regulador incorporado y testigo en el cuadro de instrumentos, cuyo funcionamiento es el siguiente :

- al poner el contacto, el testigo se enciende,
- cuando el motor arranca, el testigo se apaga,
- si el testigo se vuelve a encender con el motor funcionando, indica un defecto de "carga".

**BUSQUEDA DE LOS INCIDENTES**

**El testigo no se enciende al poner el contacto.**

Verificar :

- la calidad de las conexiones eléctricas.
- si la lámpara está fundida (para ello poner el circuito a masa, la lámpara debe encenderse).

**El testigo se enciende con el motor girando.**

Indica un fallo de carga, cuyo origen puede ser :

- rotura de la correa del alternador, corte del cable de carga,
- deterioro interno del alternador (rotor, estátor, diodos o escobillas),
- un fallo del regulador,
- una sobre-tensión.

El cliente se queja de un fallo de carga y el testigo funciona correctamente.

Si la tensión regulada es inferior a 13,5 V, verificar el alternador. El fallo puede provenir :

- de un diodo perforado,
- de una fase cortada,
- de un carbonatado o desgaste de las pistas.

**Control de la tensión**

Poner un voltímetro en los bornes de la batería, leer la tensión de la batería.

Arrancar el motor y subir de régimen hasta que la aguja del voltímetro se estabilice en la tensión regulada.

Esta tensión debe estar comprendida entre 13,5 V y 14,8 V.

Conectar el máximo de consumidores, la tensión regulada debe quedar entre 13,5 V y 14,8 V.

**ATENCION :** En caso de trabajos de soldadura al arco en el vehículo, es imperativo desconectar la batería y el regulador.

## UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Mot. 1273

Util para la tensión de las correas

T. Av. 476

Extractor de rótulas

## PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillo fijación superior del amortiguador	3
Tuerca de la rótula de dirección	3,5
Tornillos de ruedas	9

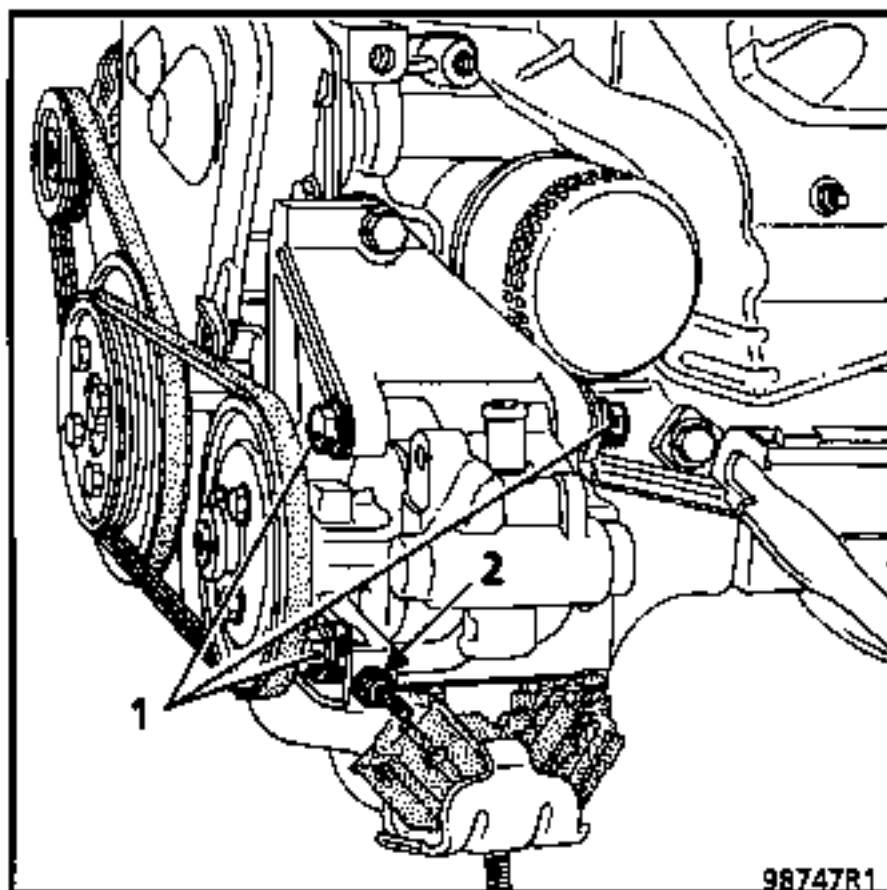
## EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas, desconectar :

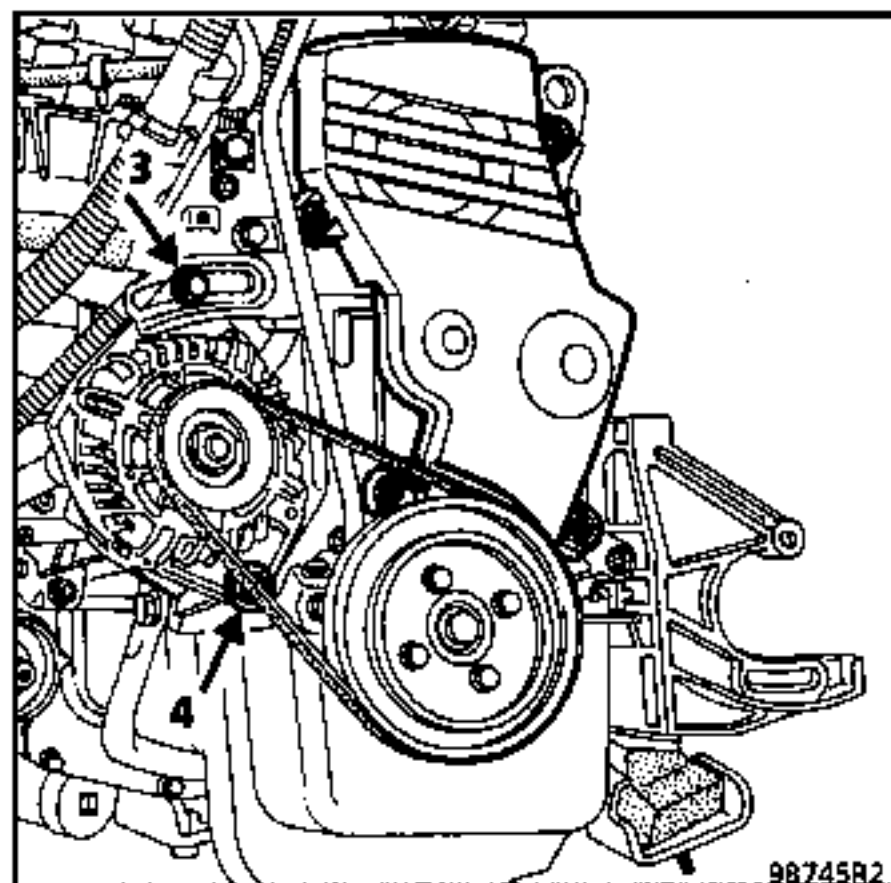
- la batería,
- las conexiones eléctricas del alternador.

Extraer :

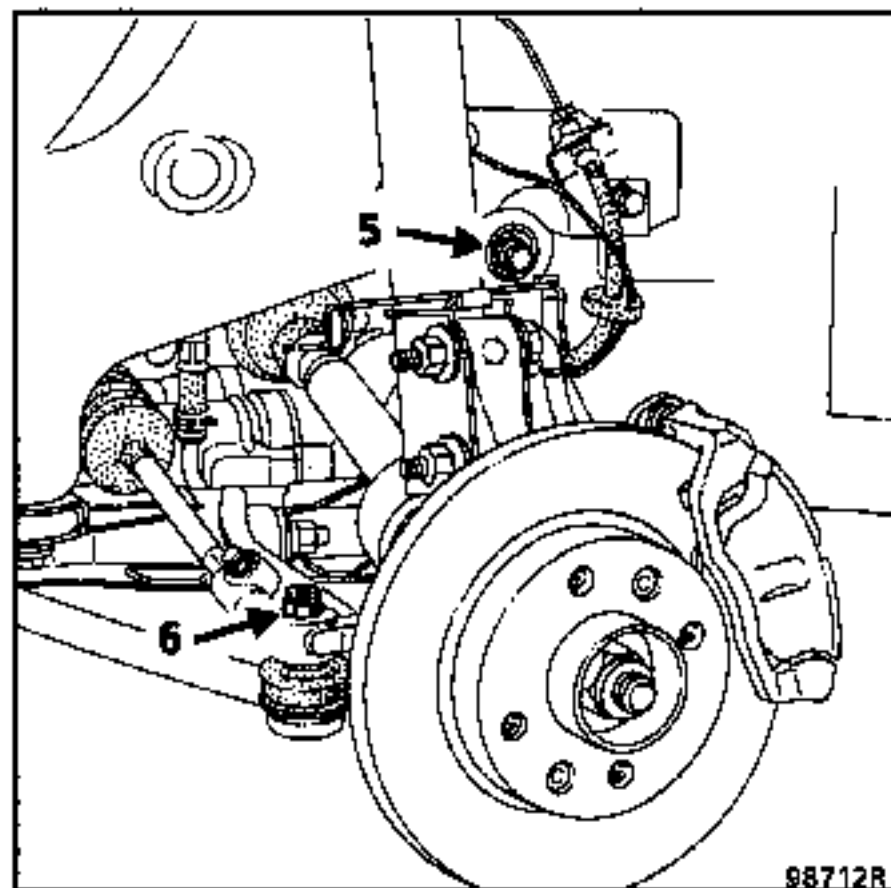
- la correa de la dirección asistida aflojando los tres tornillos (1) y las tuercas (2) del tensor,



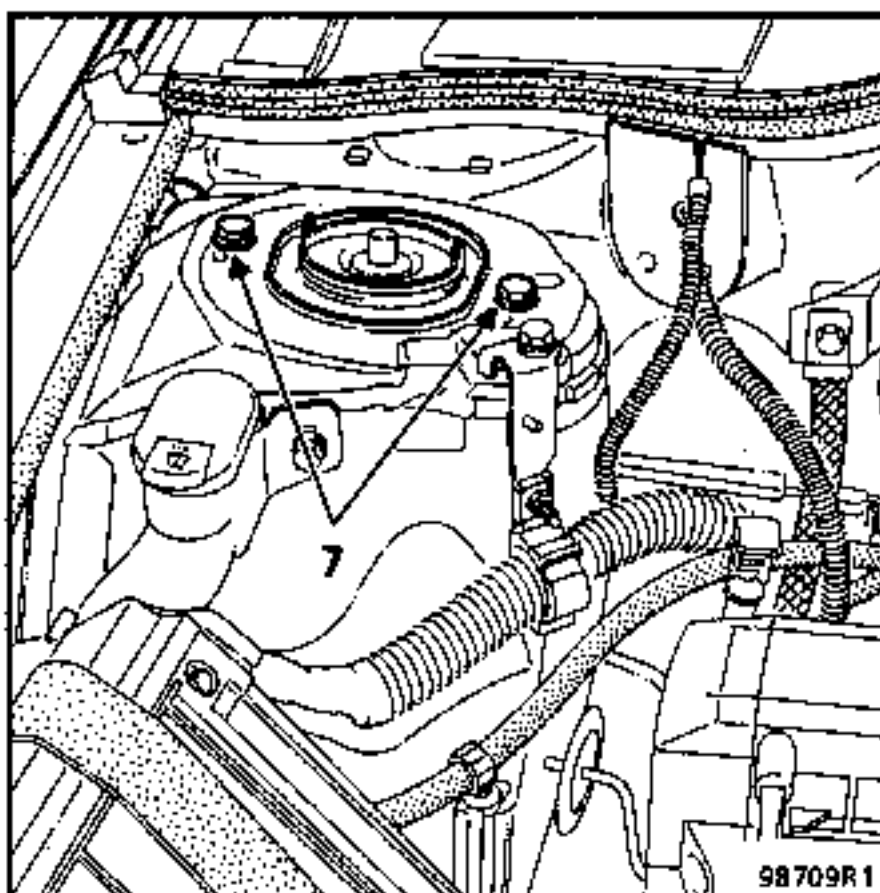
- la correa del alternador, así como el tornillo (3) y el eje (4), sacándolo por el orificio (5).



- la rueda delantera derecha,
- la rótula (6) de la dirección mediante el útil T. Av. 476,



- los dos tornillos de fijación superior del amortiguador (7).



Presionar hacia abajo sobre el tren delantero derecho para facilitar la extracción del alternador por el paso de rueda delantero derecho.

#### REPOSICION

La reposición del alternador se efectúa en el sentido inverso a la extracción.

#### Particularidades :

- no montar la correa desgastada, sustituirla,
- para los valores de tensión consultar el capítulo 07.

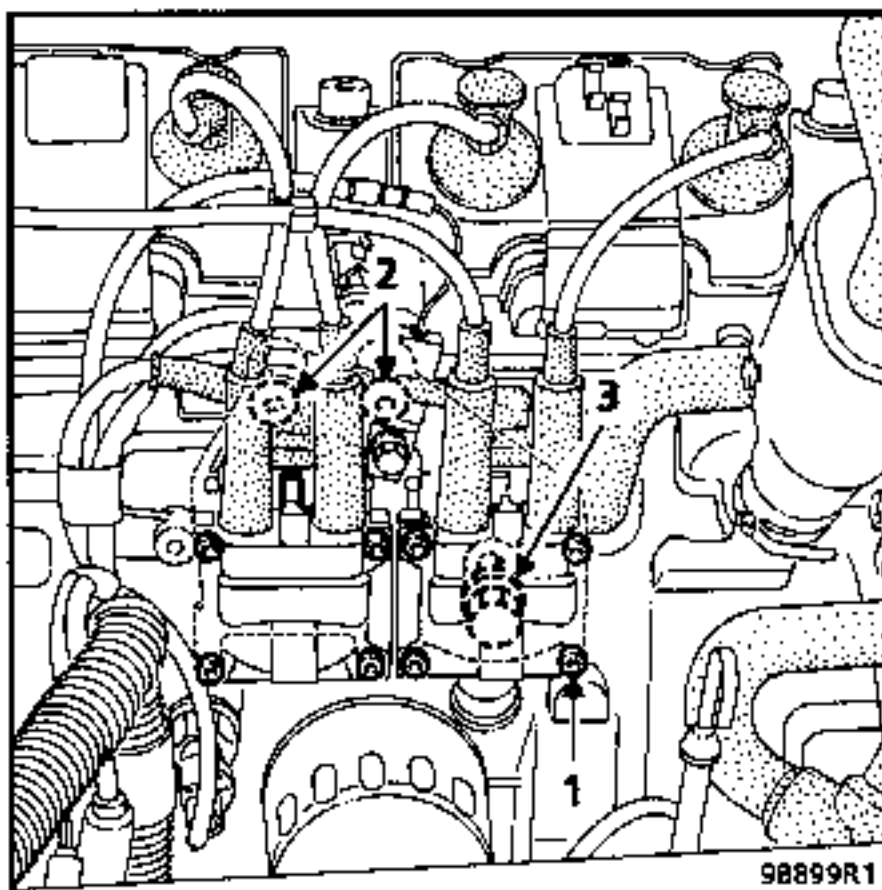
**EXTRACCION**

(vehículo que no presenta particularidades sobre el motor equipado de la dirección asistida)

Para sacar el eje del alternador, hay que quitar imperativamente :

- los tornillos de fijación (1) de las bobinas,
- los dos tornillos (2) del soporte de las bobinas.

Aflojar el tornillo (3) y después hacer deslizar el soporte hacia abajo.

**REPOSICION**

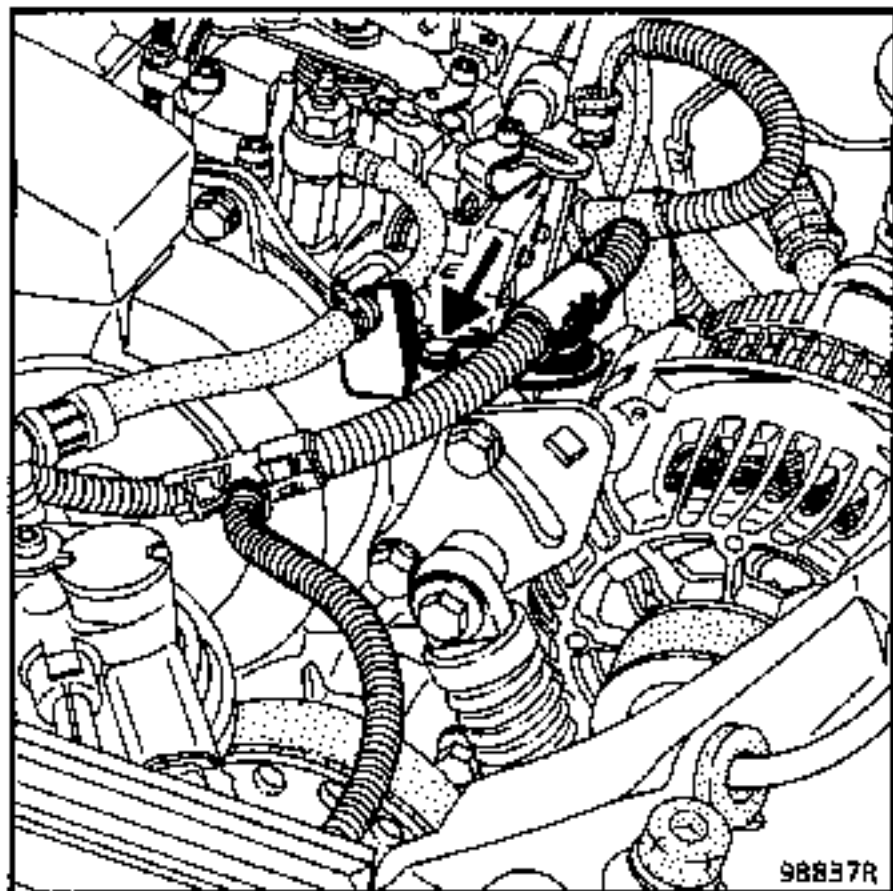
La reposición se efectúa en el sentido inverso a la extracción.

**EXTRACCION**

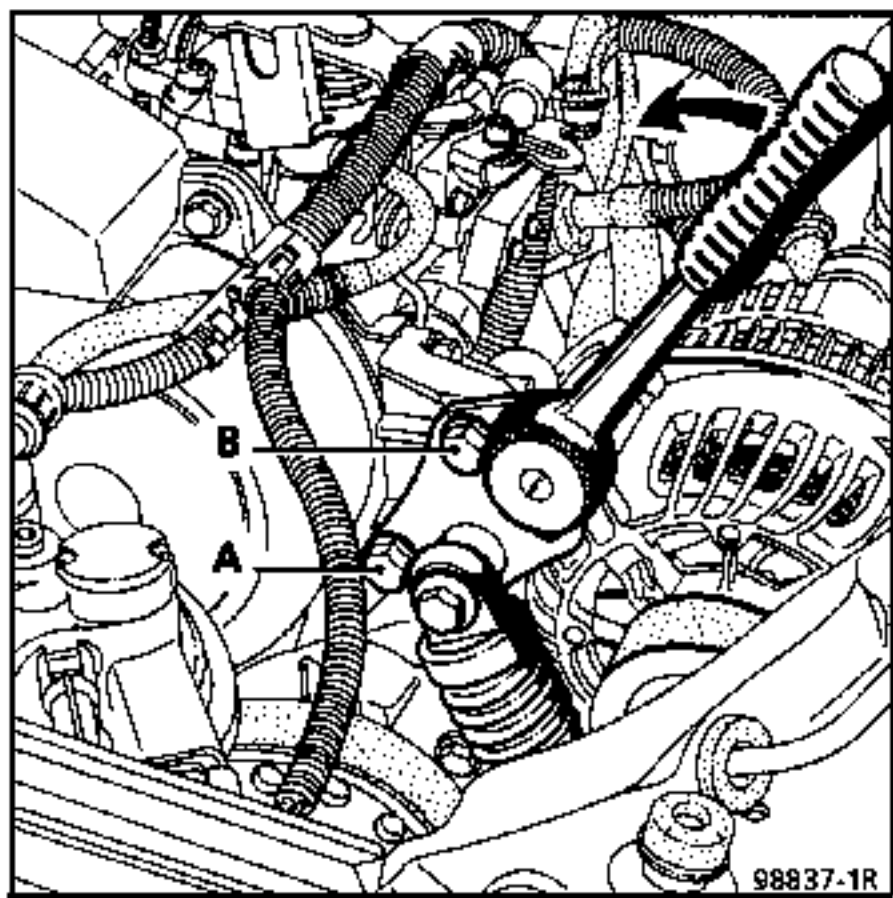
Desconectar :

- la batería,
- las conexiones eléctricas del alternador.

Quitar el tornillo de fijación de la patilla de sujeción del tubo de gasóleo y separar esta última.



Aflojar el tornillo (A) y después el tornillo (B), hasta sobrepasar el resalte, sujetando a la vez la placa del tensor automático mediante un cuadrado de 9 mm (Ej. : trinquete FACOM J 151) y destensar la correa llevando el trinquete en el sentido de la flecha.



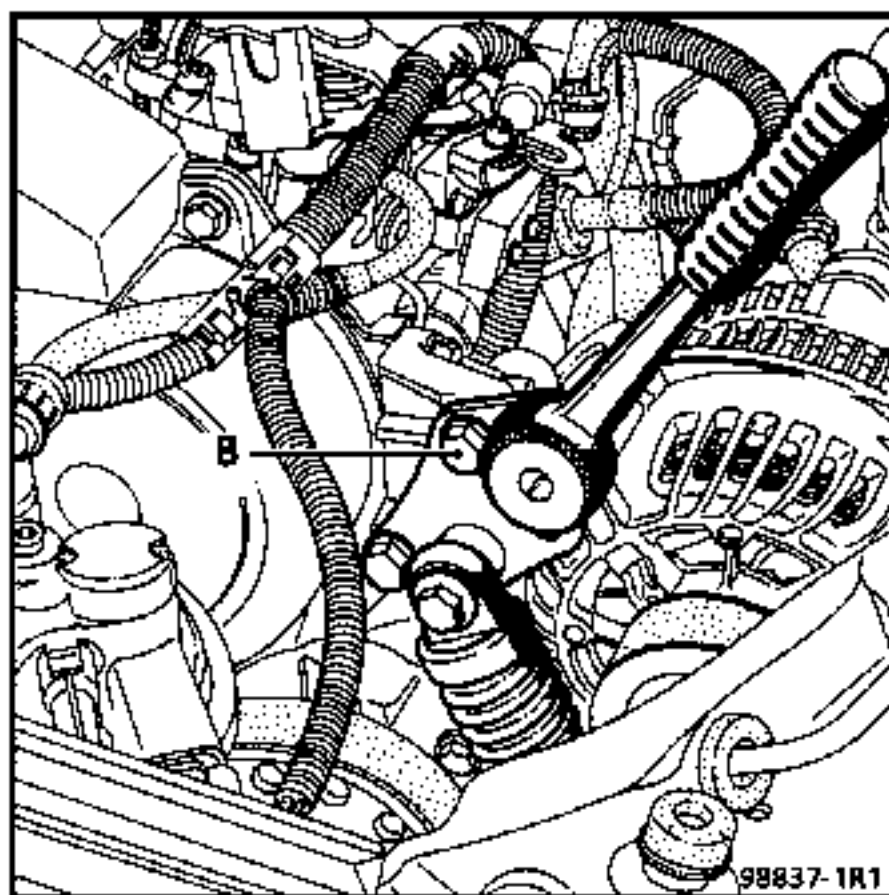
Extraer :

- la tapa inferior de distribución,
- la correa,
- el tornillo y el bulón de fijación del alternador,
- el alternador.

**REPOSICION (particularidad)**

La reposición se efectúa en el sentido inverso de la extracción.

La tensión de la correa se obtiene llevando la placa del tensor automático a tope sobre el tornillo (B), sin forzar, mediante un cuadrado de 9 mm (Ej. : trinquete FACOM J 151).



**NOTA :** no montar una correa extraída.



## DIAGNOSTICO

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE

Estación de diagnóstico OPTIMA 5800

## CONTROL DEL CIRCUITO DE CARGA POR ESTACION DE DIAGNOSTICO

La estación de diagnóstico OPTIMA 5800 permite el control del alternador midiendo la tensión y la corriente suministrada, con y sin consumidores eléctricos.

**NOTA :** la pinza amperimétrica de la estación es de tipo inductiva (playa de medida : 0 a 1000 A). Su colocación se efectúa sin desconectar la batería, lo que permite **conservar las memorias y los adaptativos de los calculadores.**

Según los motores, el emplazamiento de la pinza amperimétrica es diferente (la estación detecta un mal posicionamiento) :

- Motores F3R, F8Q : directamente en la salida del alternador, la flecha de la pinza orientada hacia éste.
- Motores E7J, K7M : en el cable que une el borne positivo de la batería al alternador (este cable atraviesa el tabique del compartimiento de la batería).

Las medidas se efectúan en tres etapas :

- medida de la tensión de la batería con el contacto cortado,
- medida sin consumidores de la tensión de regulación y de la corriente suministrada,
- medida con un máximo de consumidores de la tensión de regulación y de la corriente suministrada.

Después del test, los valores obtenidos conducen, en su caso, a unos mensajes de diagnóstico :

- Tensión de la batería en vacío < 12,3 Voltios = batería descargada.

Sin consumidores :

- Tensión de la regulación > 14,8 Voltios = > regulador deficiente,
- (tensión de la regulación en vacío < 13,2 Voltios) o (corriente de carga < 2 A = > fallo de carga.

Con consumidores :

- Tensión de la regulación > 14,8 Voltios = > regulador deficiente,
- Tensión de la regulación < 12,7 Voltios = > hay que verificar el caudal del alternador con respecto a sus características :

Motorización	E7J	K7M	F3R	F8Q
Sin A.A.	75 (45)	75 (50)	75 (50)	75 (50)
Con A.A.	/	110 (80)	110 (80)	110 (80)

Símbolo :

- Valores de intensidad en Amperios.
- A.A. = aire acondicionado.
- El valor entre paréntesis corresponde al caudal mínimo que debe suministrar el alternador con todos los consumidores encendidos.

## DIAGNOSTICO (continuación)

Si el caudal medido es demasiado bajo, verificar :

- el desgaste del alternador (escobillas ....),
- las conexiones de la batería,
- la trenza de masa del motor,
- la conformidad del alternador,
- la tensión de la correa.

Si el caudal medido es correcto y la tensión de regulación es demasiado baja, el alternador no es la causa.

El origen será :

- o el vehículo tiene demasiados consumidores eléctricos,
- o la batería está descargada.

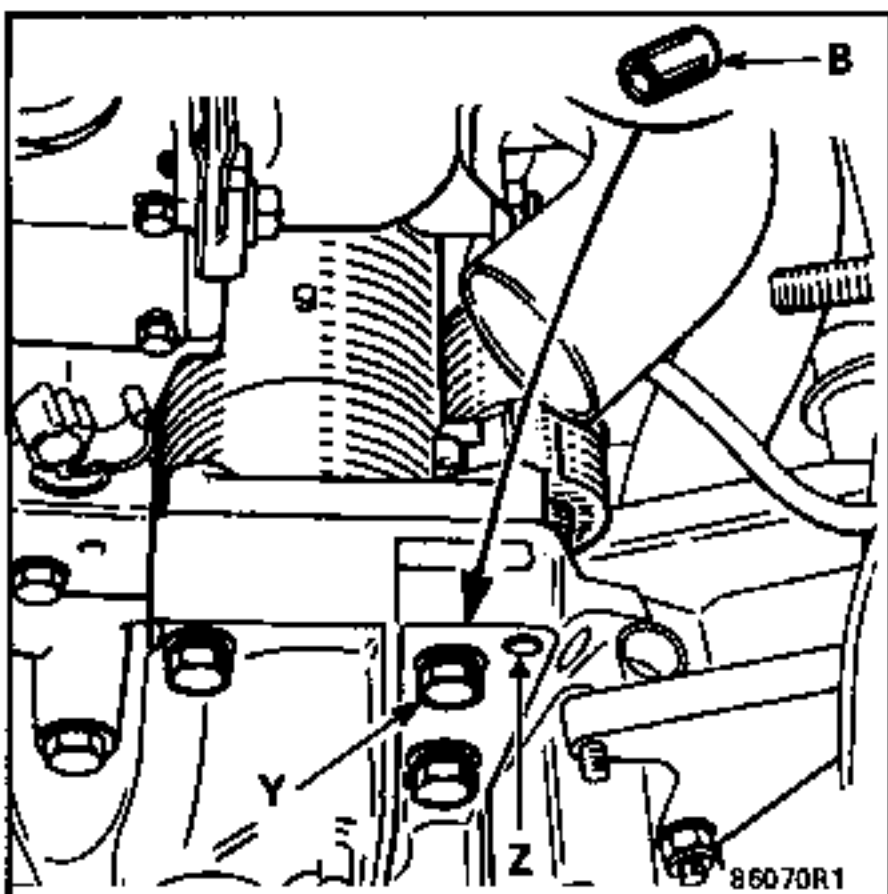
VEHICULO	MOTOR	MOTOR DE ARRANQUE
BA0E	E7J	VALEO D 6 R A 133 MITSUBICHI M 002 T 48381
BA0F - BA0L	K7M	VALEO D 6 R A 133
BA0G	F3R	VALEO D 6 R A 133 BOSCH 0001107047
BA0G - BA0A	F8Q	BOSCH 000 1110114 BOSCH B 001115006

## EXTRACCION

La extracción - reposición del motor de arranque no presenta particularidades específicas.

Verificar la presencia del casquillo de centrado (B) que debe encontrarse en : (ver cuadro de la derecha).

Motor	Emplazamiento del casquillo
E7J / K7M	Y
F3R F8Q	Z



**DIAGNOSTICO****UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE****Estación de diagnóstico OPTIMA 5800****CONTROL DEL MOTOR DE ARRANQUE POR LA ESTACION DE DIAGNOSTICO**

El control del motor de arranque es objeto de un test con la estación de diagnóstico OPTIMA 5800, midiendo la tensión de la batería y la intensidad absorbida en la fase de arranque. Podemos observar las anomalías de funcionamiento siguientes :

- fallo de la batería (la tensión cae bajo la acción del motor de arranque),
- motor de arranque bloqueado (la corriente absorbida es demasiado elevada),
- fallo del lanzador (la corriente absorbida es demasiado baja).

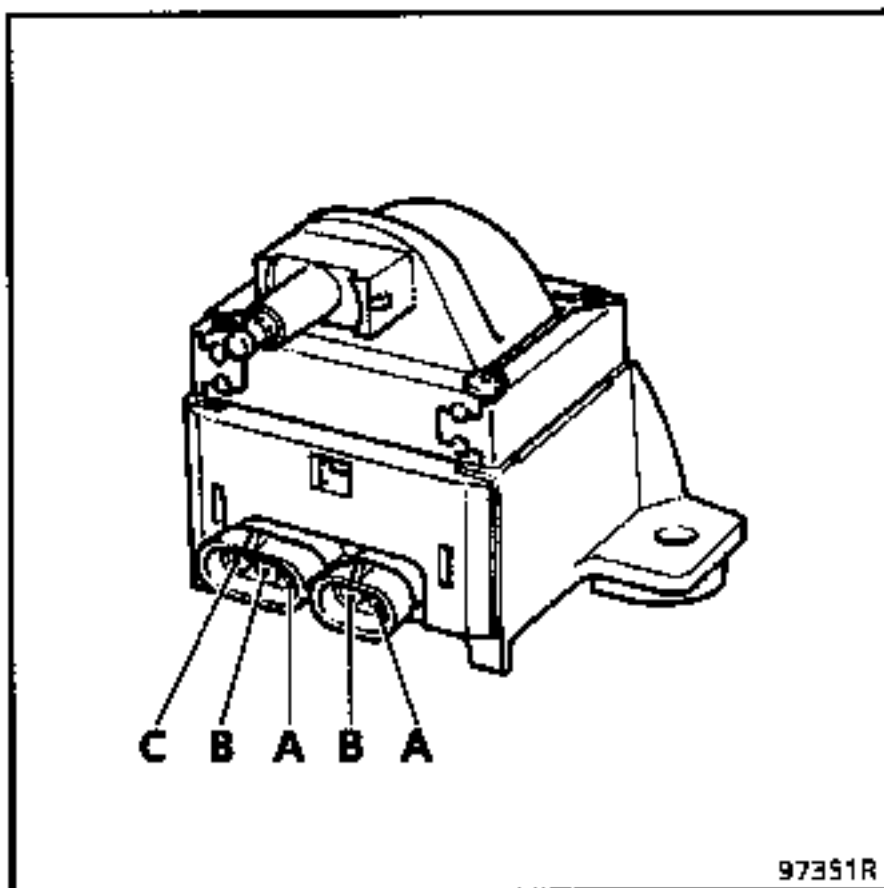
Para efectuar la medida, es necesario impedir que el vehículo no arranque :

- motores E7J, K7M : desconectar el captador del régimen (situado sobre el cárter del embrague),
- motor F3R : desconectar el captador del régimen (situado en la caja de velocidades),
- motor F8Q : desconectar el stop eléctrico de la bomba y aislar el terminal.

**NOTA :**

- un circuito abierto en el captador de régimen o de encendido crea un fallo memorizado en el calculador de inyección. Es necesario borrarlo mediante la maleta XR25 (ver el capítulo inyección).
- si el vehículo está equipado de un anti-arranque, basta con condenar las puertas con el telemando.

El calculador de inyección integra la función de cálculo del avance al encendido y envía una señal de mando (5 voltios) al módulo de potencia de encendido.



#### Conector de 3 vías

- A + Después de contacto
- B Masa módulo de potencia de encendido
- C No utilizada

#### Conector de 2 vías

- A No utilizada
- B Señal de mando

Las diferencias entre un encendido estático de dos bobinas y un encendido distribuido son :

- la supresión del distribuidor de alta tensión,
- la adopción de dos bobinas con doble salida.

## PRESENTACION

El sistema está constituido :

- por el calculador de inyección (la etapa de potencia de encendido va integrada al calculador),
- por dos bobinas de doble salida,
- por cuatro bujías,
- por un condensador anti-parasitado.

## DESCRIPCION - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

### CALCULADOR

El calculador de inyección (120), en función de las informaciones recibidas de los diversos captadores, pero principalmente en función del régimen y de la carga del motor, determina :

- el número de grados de avance que hay que aplicar y por consiguiente el punto de encendido,
- los cilindros en punto muerto superior y por consiguiente 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.

### BOBINAS

Son dos y son del tipo de doble salida.

Son accionadas separadamente por el calculador.

Provocan dos chispas simultáneamente.

Están provistas de un posicionador (motor K7M):

- en su base, para que no se pueden posicionar equivocadamente sobre la tapa de culata,
- a nivel de los clips de sujeción de los cables de alta tensión.

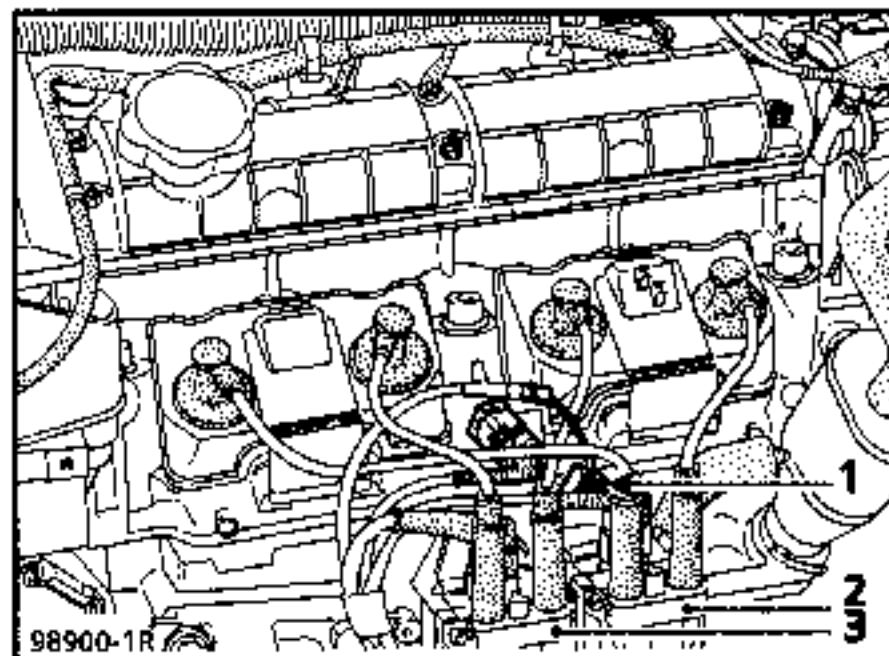
Van provistas de distinción de color a nivel de los conectores eléctricos de 3 vías.

La bobina (2) tiene un conector eléctrico de color negro. Provoca simultáneamente la chispa en los cilindros 1 y 4. Es accionada por la vía 28 del calculador de inyección.

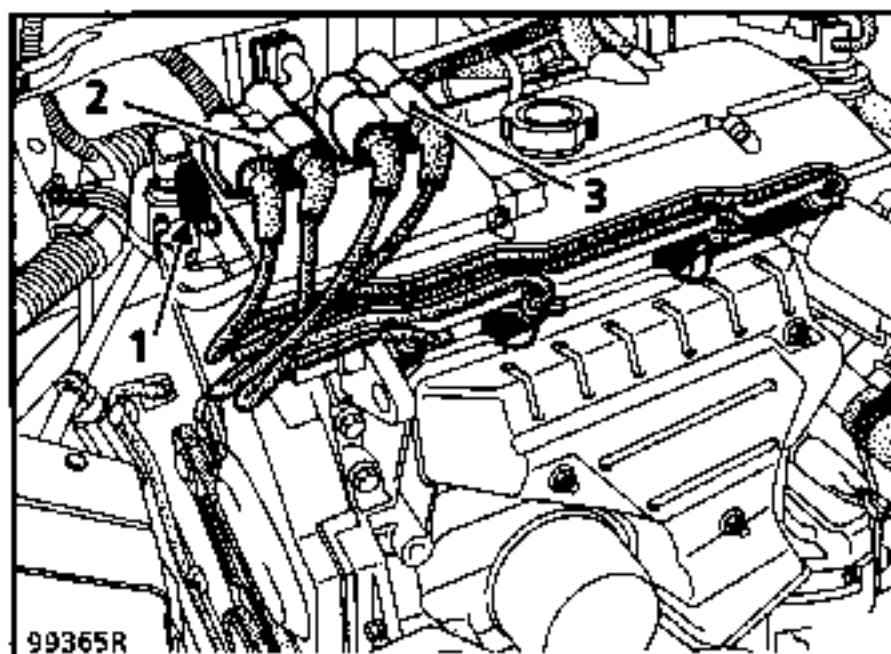
La bobina (3) tiene un conector eléctrico de color gris. Provoca simultáneamente la chispa en los cilindros 2 y 3. Es accionada por la vía 29 del calculador de inyección.

Las dos bobinas van unidas a un condensador anti-parasitado (1).

### Motor F3R



## Motor K7M



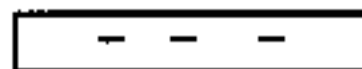
## Conector eléctrico

Vías	Designación
1	+ condensador anti-parasitado
2	+ después de contacto
3	mando de la bobina por el calculador

## Identificación de las vías del conector de la bobina

Inscripción en conector      +      -

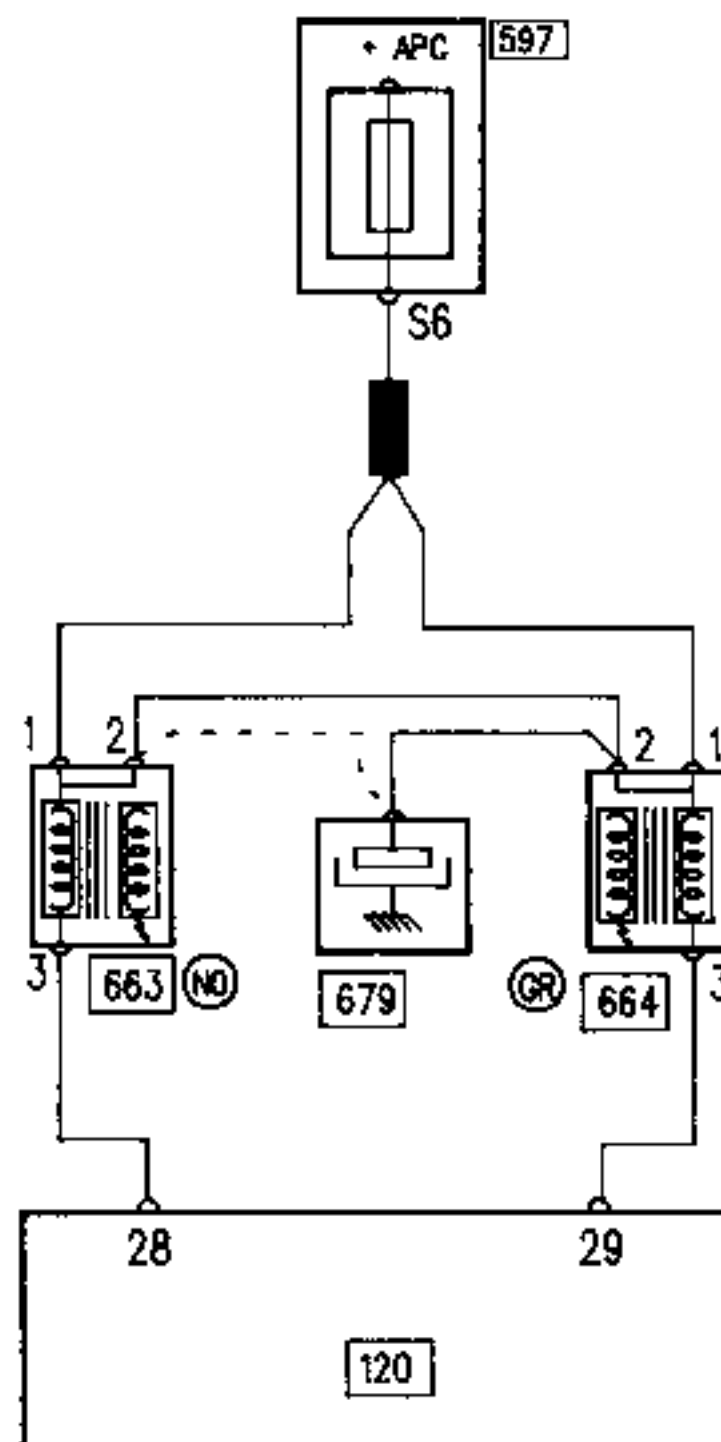
Conector



Número de vía      1      2      3

Control a efectuar entre las vías	Resistencia	
	Motor K7M	Motor F3R
1 - 2	0,5 $\Omega$	0,2 $\Omega$
1 - 3	1 $\Omega$	1 $\Omega$
2 - 3	1 $\Omega$	1 $\Omega$
AT - AT	10 k $\Omega$	8 k $\Omega$

## ESQUEMA ELECTRICO FUNCIONAL



PRJ99029

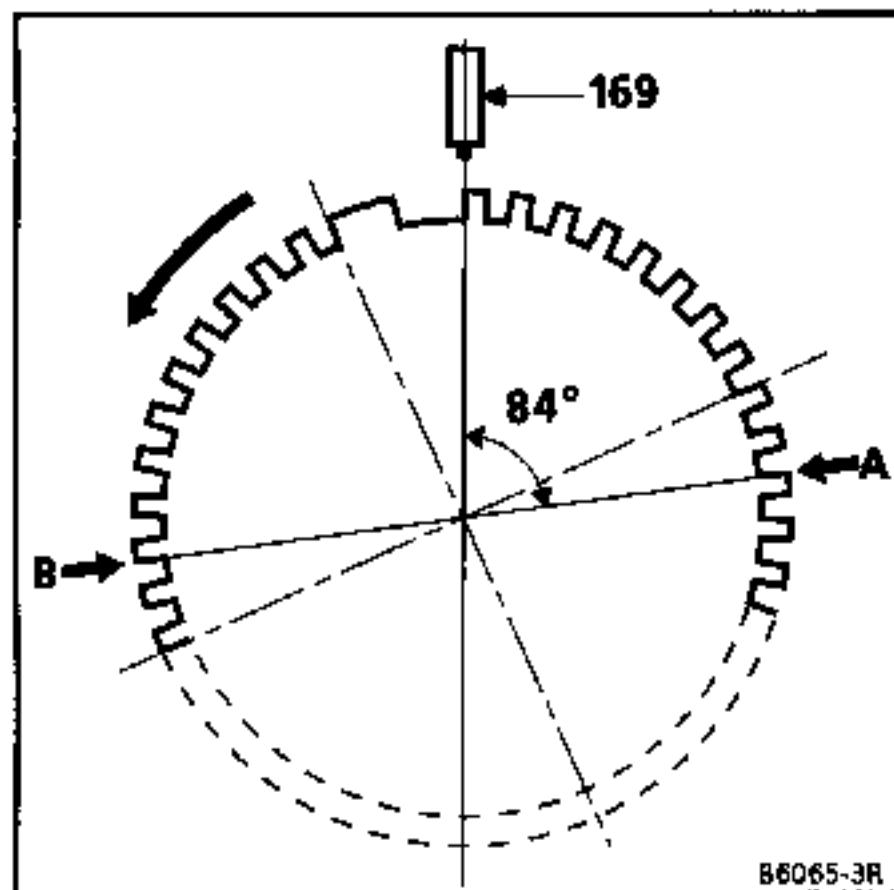
## REPERTORIO DE LOS ORGANOS

- 120    Calculador de inyección  
 597    Caja de fusibles compartimiento motor  
 663    Bobina de encendido doble salida cilindros 1 y 4  
 664    Bobina de encendido doble salida cilindros 2 y 3  
 679    Condensador anti-parasitado de la radio, está conectado en la bobina :  
       - 664 en motorización F3R  
       - 663 en motorización K7M (línea de trazos)

## PARTICULARIDAD DEL VOLANTE MOTOR

### Descripción

Contiene 60 dientes, regularmente espaciados. De ellos 2 han sido suprimidos para crear una referencia absoluta colocada a  $84^\circ$  ó 14 dientes macizos antes del punto muerto superior de los cilindros 1 y 4. Por lo tanto, no quedan en realidad más que 58 dientes.



Los cilindros 1 y 4 están en punto muerto superior, cuando la flecha con señal (A) pasa por delante del captador de régimen (169).

Los cilindros 2 y 3 están en punto muerto superior, cuando la flecha con señal (B) pasa por delante del captador de régimen (169).

### Principio de funcionamiento

El calculador sabe que el punto muerto superior de los cilindros 1 y 4 está situado en el frente ascendente del 15º diente después del diente largo. En consecuencia, en función del grado de avance que haya que aplicar, sabe situar exactamente el punto de encendido contando el número de dientes.

El punto muerto superior de los cilindros 2 y 3 está situado en el frente ascendente del 45º diente después del diente largo.

**NOTA :** la corrección de avance, en función de la señal emitida por el captador de picado se trata en el capítulo 17 de la inyección.

El cilindro 1 está del lado del volante motor.

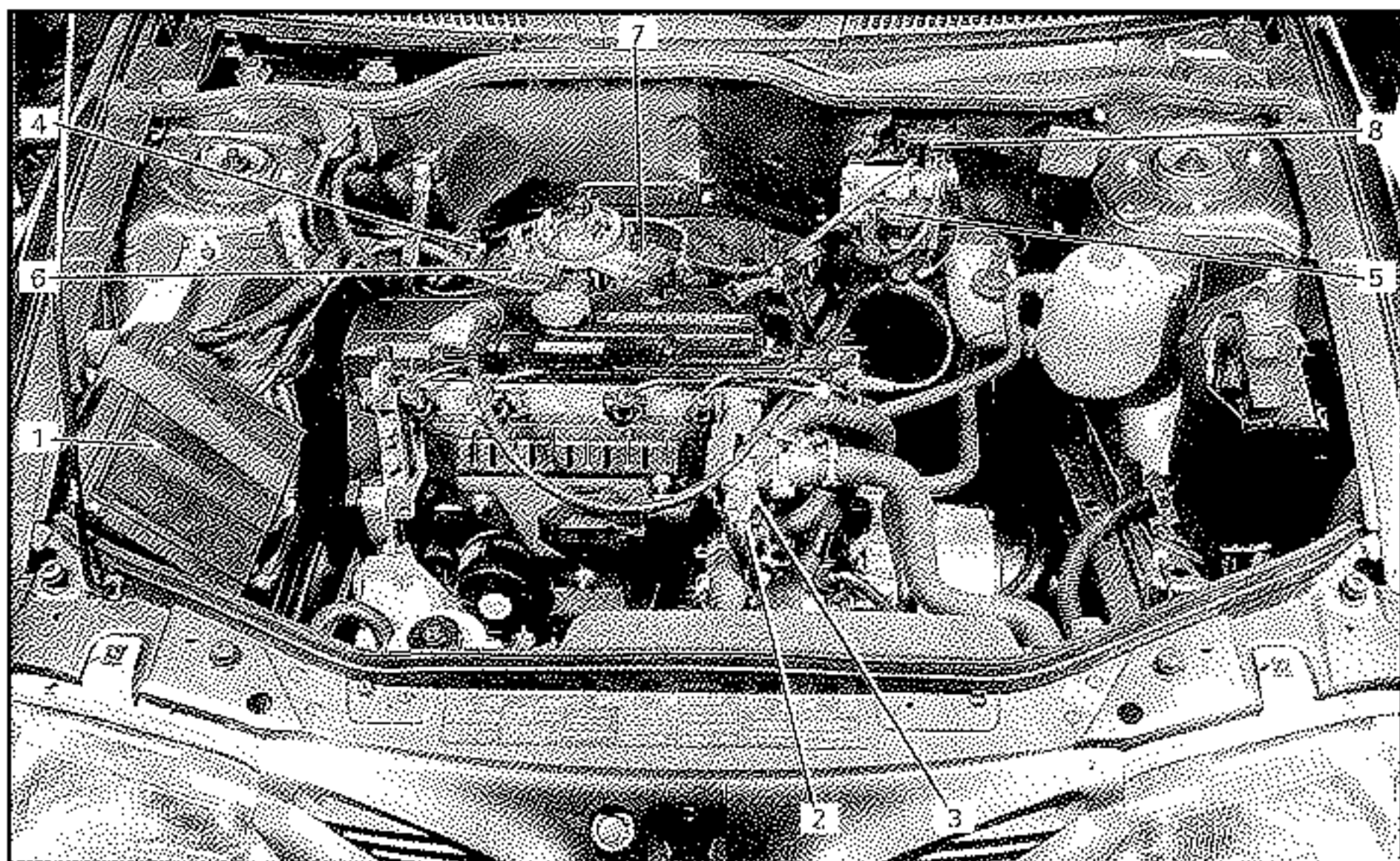


Motor	Marca	Tipo
E7J	EYQUEM NGK	FC 52 LS BCP 5ES
K7M	EYQUEM CHAMPION	FC 52 LS C10YC
F3R	EYQUEM CHAMPION BOSCH	C 52 LS N7Y CX W7DCO
Cuerpo plano con junta		
Separación 0,9 mm		
Apriete 2,5 a 3 daN.m		

**PARTICULARIDADES DE LA INYECCION MONOPUNTO BOSCH**

- Utilización de la maleta XR25 equipada de la última cassette y de la ficha nº 28.  
Lectura de la referencia del calculador por el código G70\*.  
Borrado de la memoria de averías por el código G0\*\*.
- Testigo de inyección funcional (ver capítulo principio de encendido).
- Régimen motor máximo antes del corte de inyección : **6 500 r.p.m.**
- Régimen de ralenti corregido tras poner en marcha el aire acondicionado : **900 r.p.m.**
- Régimen de ralenti corregido con ruedas giradas (información presostato DA) : **825 r.p.m.**
- Válvula de purga del canister mandada por relación ciclica de apertura (RCO) en función de las condiciones de funcionamiento del motor (no es accionada con el pie levantado).
- En caso de fallo del captador de presión absoluta, la presión del collector se reconstituye en función de la posición de la mariposa y del régimen del motor.
- Lectura de los valores de los fallos dados por los captadores de temperatura de aire (#03) o de agua (#02) y no de los valores tomados en modo degradado por el calculador cuando son reconocidos como fallos.
- Presencia de una entrada + después de contacto (vía 30) para informar al calculador del corte del contacto mientras continúa alimentado durante algunos segundos para reposicionar al micromotor de ralenti.  
(Evitar la falsa detección de una avería del sistema anti-arranque).

**ADOPCION DE UN ANTI-ARRANQUE CODIFICADO DE 2ª GENERACION QUE IMPLICA UN METODO PARTICULAR PARA CAMBIAR EL CALCULADOR.**

**IMPLANTACION DE LOS ELEMENTOS**

- 1 Calculador de inyección
- 2 Sonda de temperatura de agua (conector blanco)
- 3 Captador de punto muerto superior
- 4 Electroválvula de reciclaje de los vapores de carburante
- 5 Módulo de potencia de encendido
- 6 Micromotor de regulación del ralenti
- 7 Potenciómetro de posición mariposa
- 8 Captador de presión absoluta

**OBSERVACIONES :**

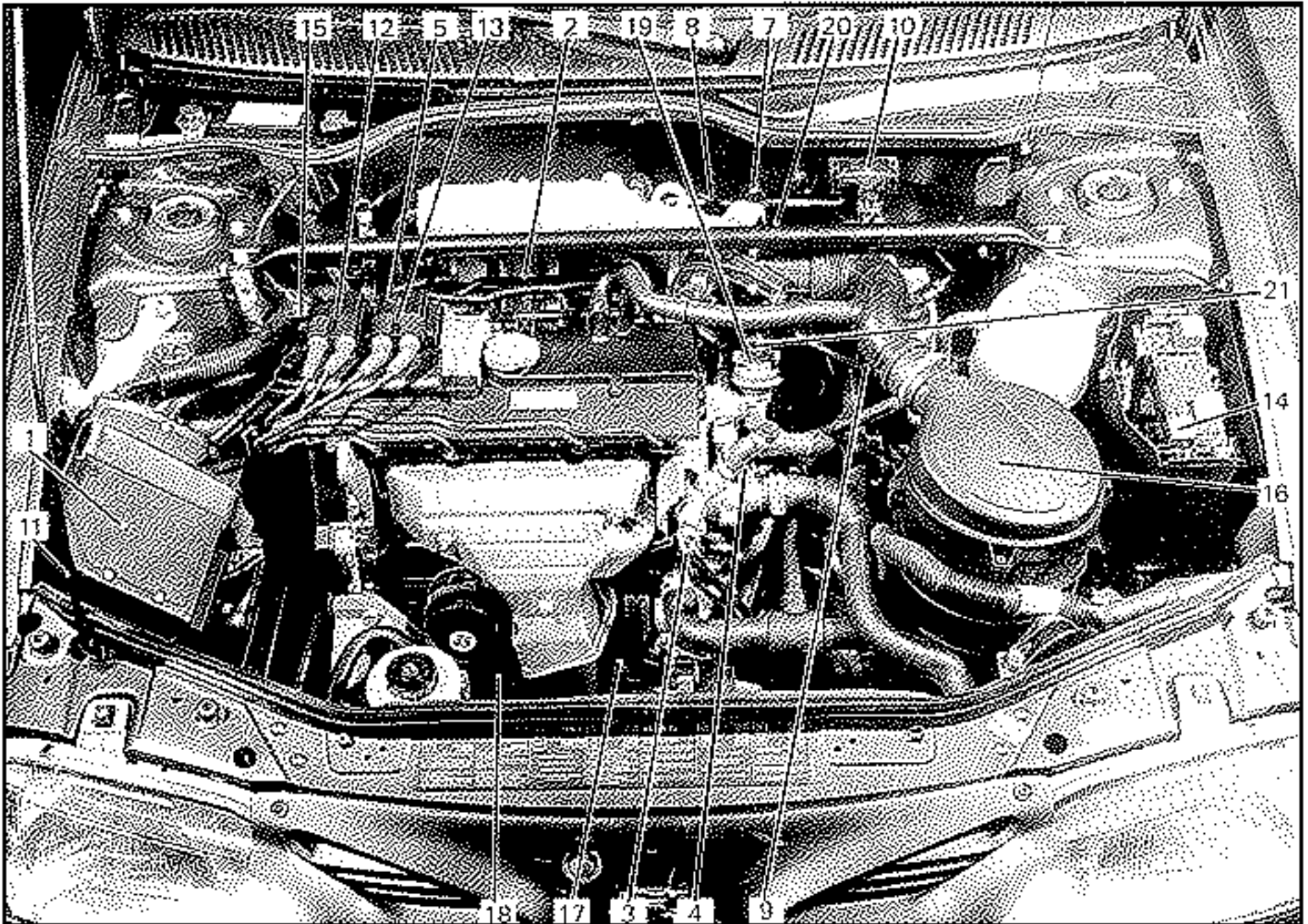
- el inyector y el captador de temperatura de aire están integrados en la parte superior de la caja mariposa (ver capítulo 12).
- el captador de picado está situado debajo del colector de admisión,
- la toma de diagnóstico está situada en el cajetín de interconexión del habitáculo.

**PARTICULARIDADES DE LA INYECCION MULTIPUNTO**

- Calculador de 55 vías SIEMENS FENIX 5.
- Inyección multipunto semi-secuencial. Mando de los inyectores dos en dos (inyectores de los cilindros 1 y 4 y después inyectores de los cilindros 2 y 3).
- Encendido estático con doble bobina.
- Electroválvula de purga del canister accionada por relación cíclica de apertura.
- Electroválvula de reciclaje de los gases de escape accionada por relación cíclica de apertura (K7M 703).
- Corrección del régimen de ralenti en función :
  - de la climatización,
  - del parabrisas térmico eléctrico,
  - del presostato de dirección asistida.
- Testigo de inyección del cuadro de instrumentos funcional.
- Utilización de la ficha de diagnóstico N° 27.

**ADOPCION DE UN ANTI-ARRANQUE CODIFICADO DE 2ª GENERACION QUE IMPLICA UN METODO PARTICULAR PARA CAMBIAR EL CALCULADOR.**

## IMPLANTACION DE LOS ELEMENTOS



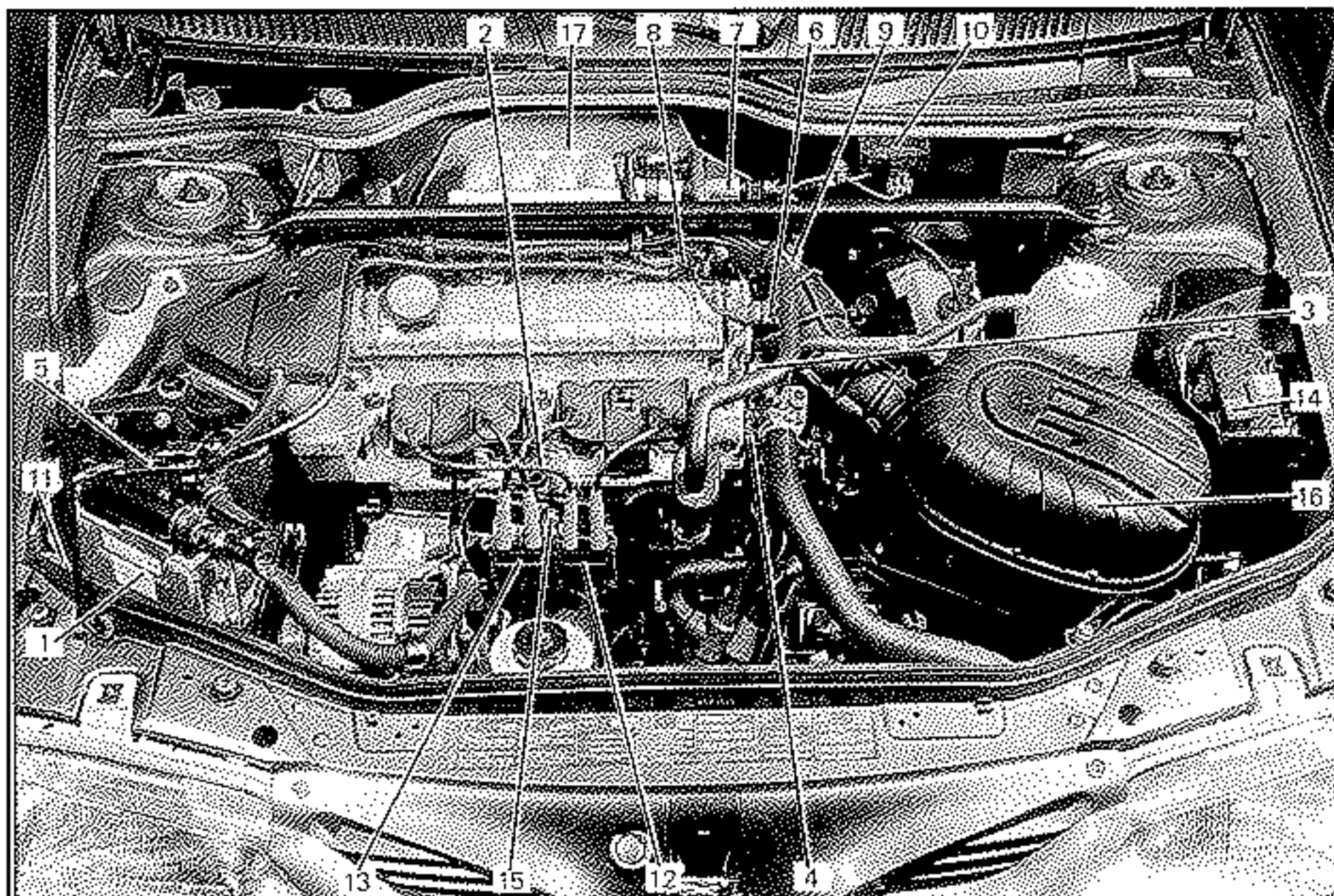
- 1 Calculador de inyección
- 2 Captador de picado
- 3 Captador de temperatura de agua
- 4 Captador de punto muerto superior
- 5 Electroválvula de reciclaje de los vapores de carburante
- 7 Motor paso a paso de regulación de ralenti
- 8 Potenciómetro de posición de la mariposa
- 9 Captador de temperatura de aire
- 10 Captador de presión absoluta
- 11 Absorbedor de los vapores de gasolina (canister)
- 12 Bobina cilindros 1 - 4
- 13 Bobina cilindros 2 - 3
- 14 Relé bomba de carburante
- 15 Condensador anti-parasitado
- 16 Filtro de aire
- 17 Sonda de oxígeno
- 18 Presostato de dirección asistida
- 19 Electroválvula EGR
- 20 Depósito de depresión
- 21 Filtro de aire EGR

**PARTICULARIDADES DE LA INYECCION MULTIPUNTO**

- Calculador de 55 vías SIEMENS FENIX 5.
- Inyección cilindro por cilindro (secuencial).
- Encendido estático con doble bobina.
- Electroválvula de purga del canister activada por relación cíclica de apertura.
- Corrección del régimen de ralenti en función :
  - de la tensión de la batería,
  - de la climatización,
  - del parabrisas térmico eléctrico.
- Testigo de inyección del cuadro de instrumentos funcional.
- Utilización de la ficha de diagnóstico N° 27.
- Configuración del calculador en función del tipo de caja de velocidades (caja de velocidades manual o transmisión automática).

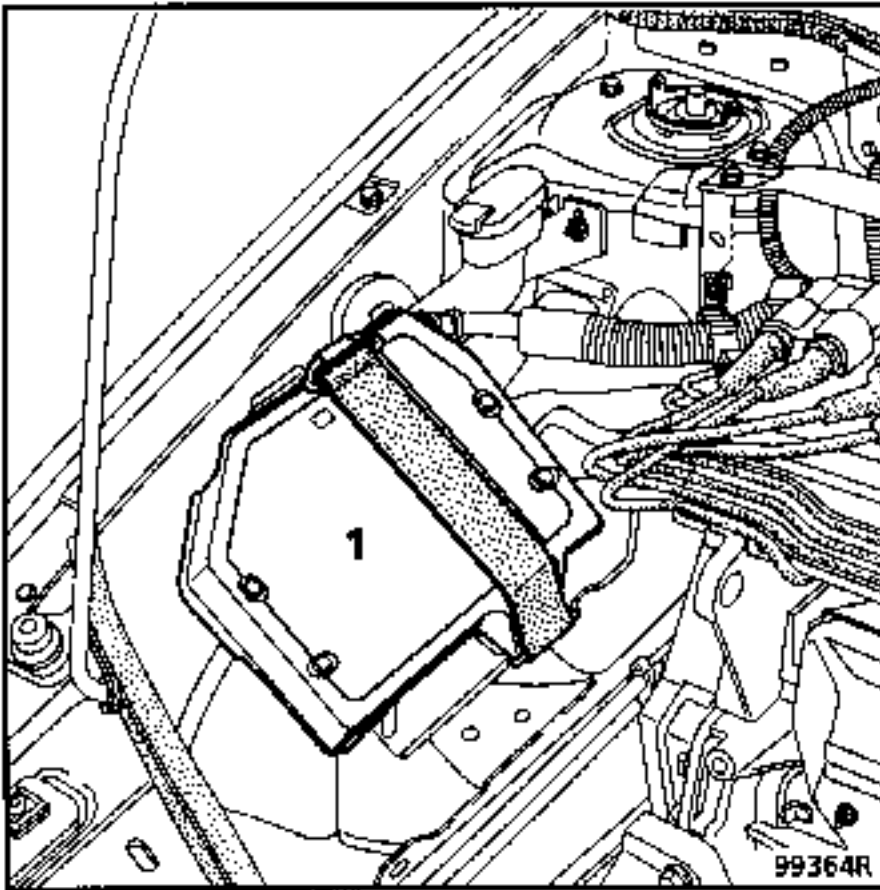
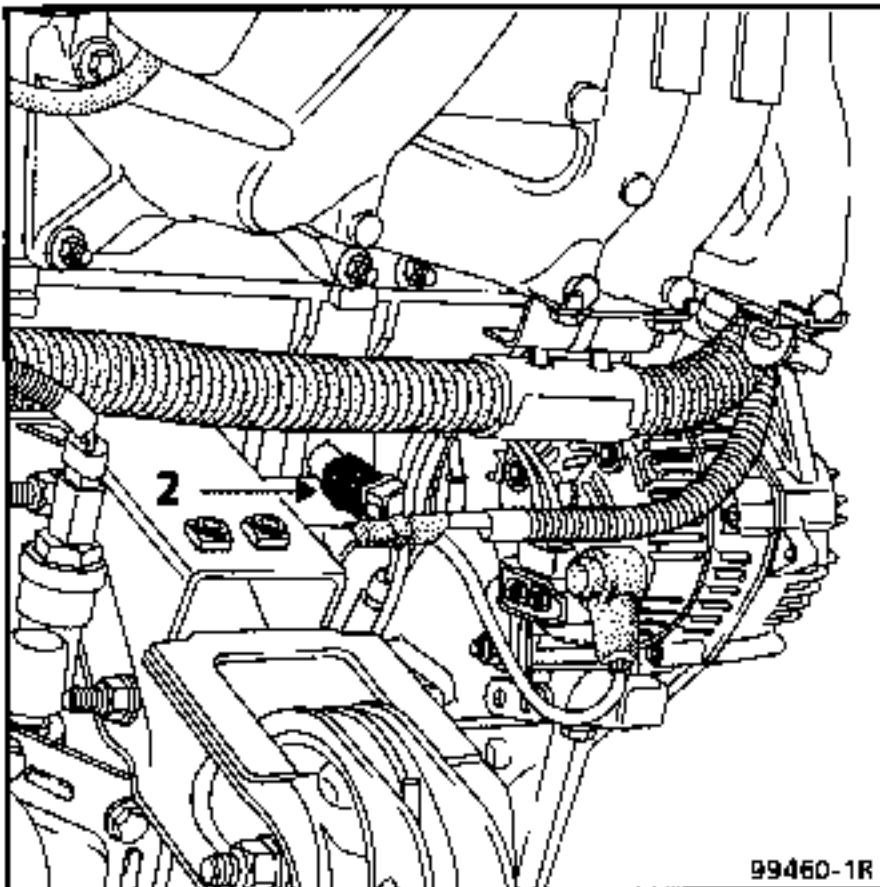
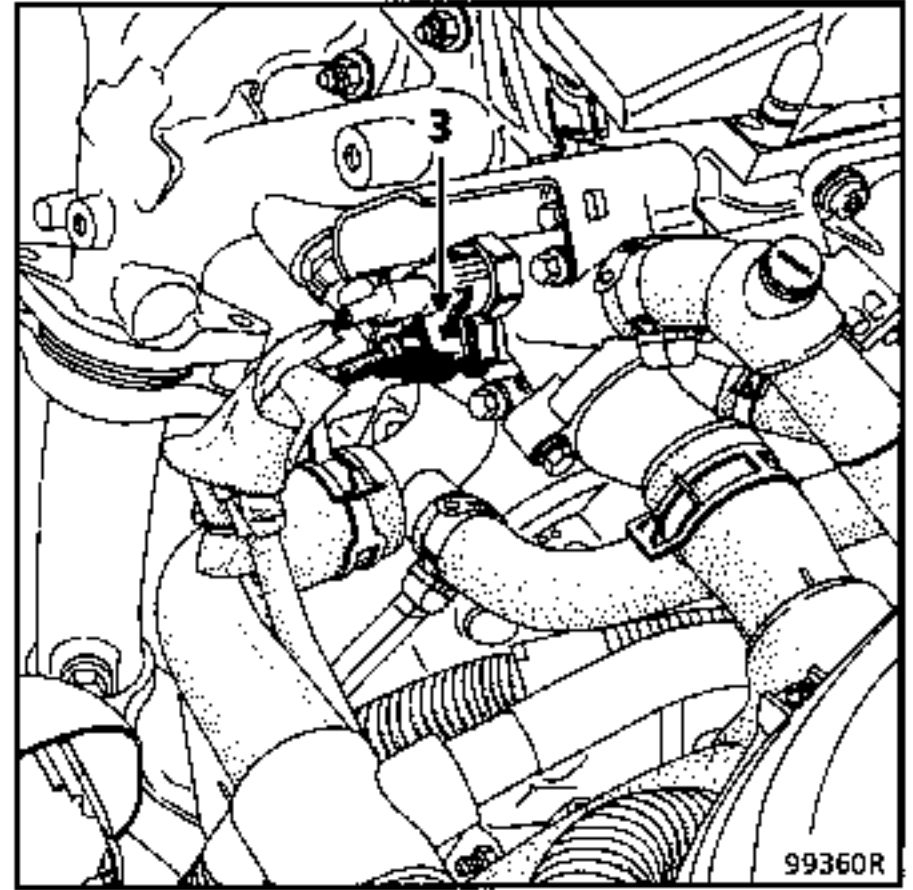
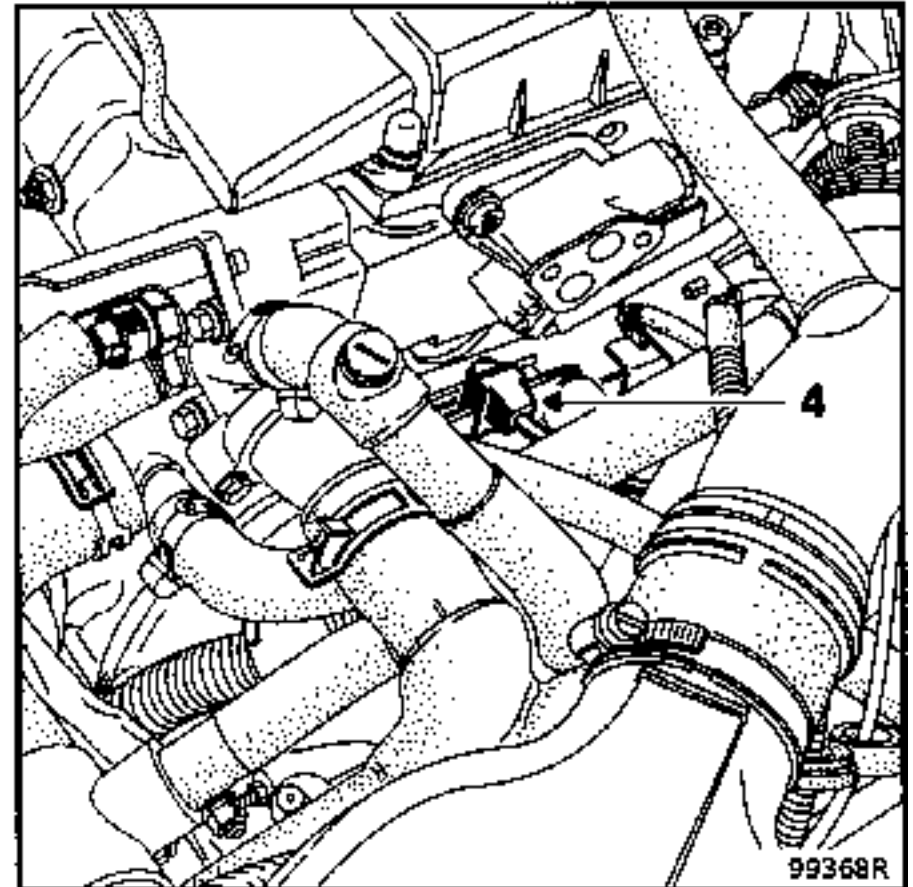
**ADOPCION DE UN ANTI-ARRANQUE CODIFICADO DE 2ª GENERACION QUE IMPLICA UN METODO PARTICULAR PARA CAMBIAR EL CALCULADOR.**

## IMPLANTACIÓN DE LOS ELEMENTOS



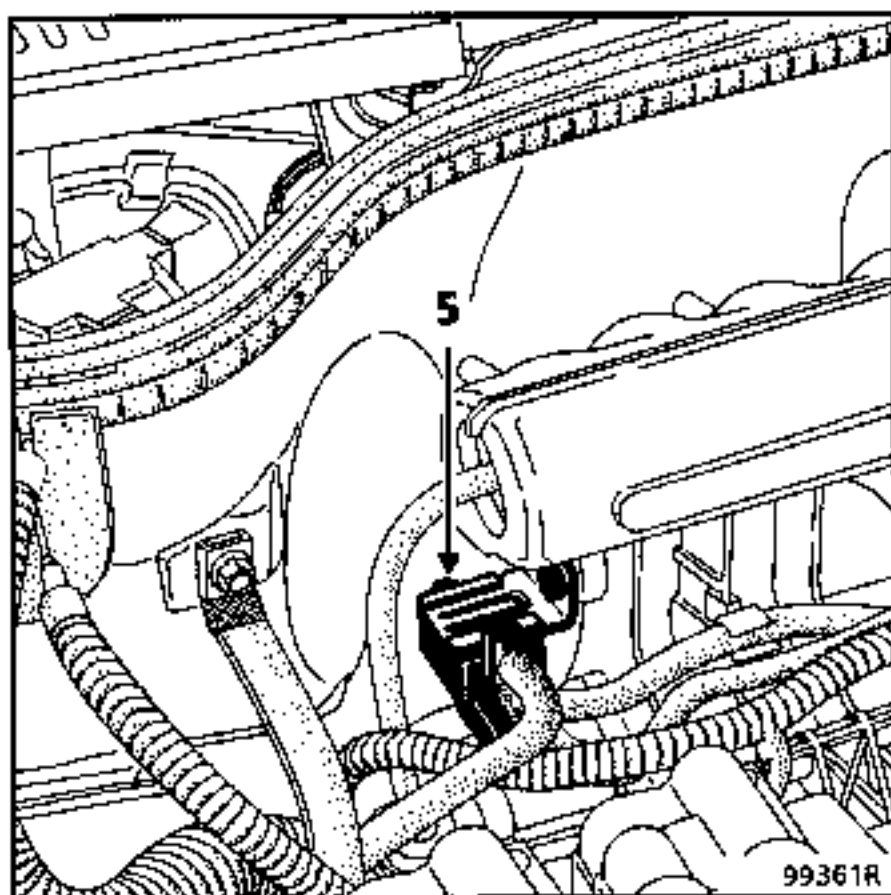
- 1 Calculador de inyección
- 2 Captador de picado
- 3 Captador de temperatura de agua
- 4 Captador de punto muerto superior
- 5 Electroválvula de reciclaje de los vapores de gasolina
- 6 Captador de identificación del cilindro
- 7 Electroválvula de regulación de ralenti
- 8 Potenciómetro de posición de la mariposa
- 9 Captador de temperatura de aire
- 10 Captador de presión absoluta
- 11 Absorbedor de los vapores de gasolina (canister)
- 12 Bobina cilindros 1 - 4
- 13 Bobina cilindros 2 - 3
- 14 Relé bomba de carburante
- 15 Condensador anti-parasitado
- 16 Filtro de aire
- 17 Sonda de oxígeno



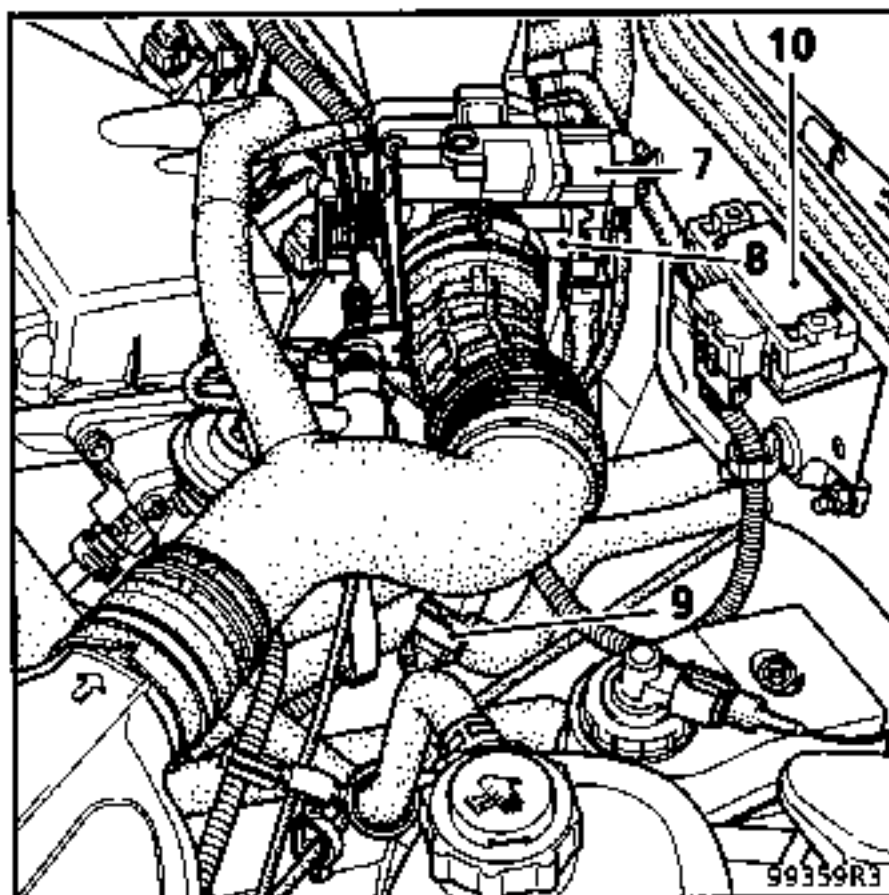
**1** Calculador de inyección**2** Captador de picado  
(par de apriete 2 daN.m)**3** Captador de temperatura de agua**4** Captador de punto muerto superior



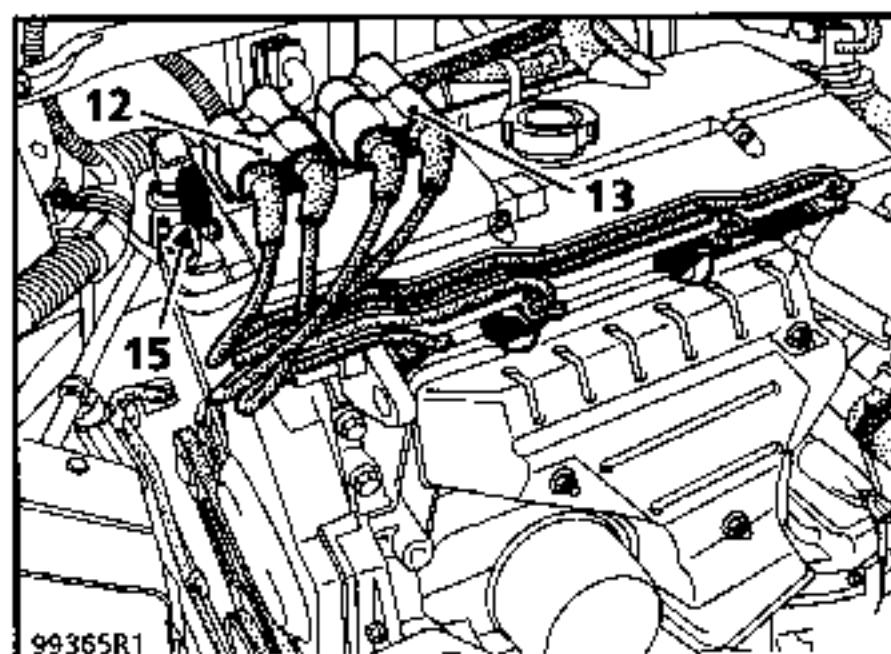
- 5 Electroválvula de reciclaje de los vapores de carburante



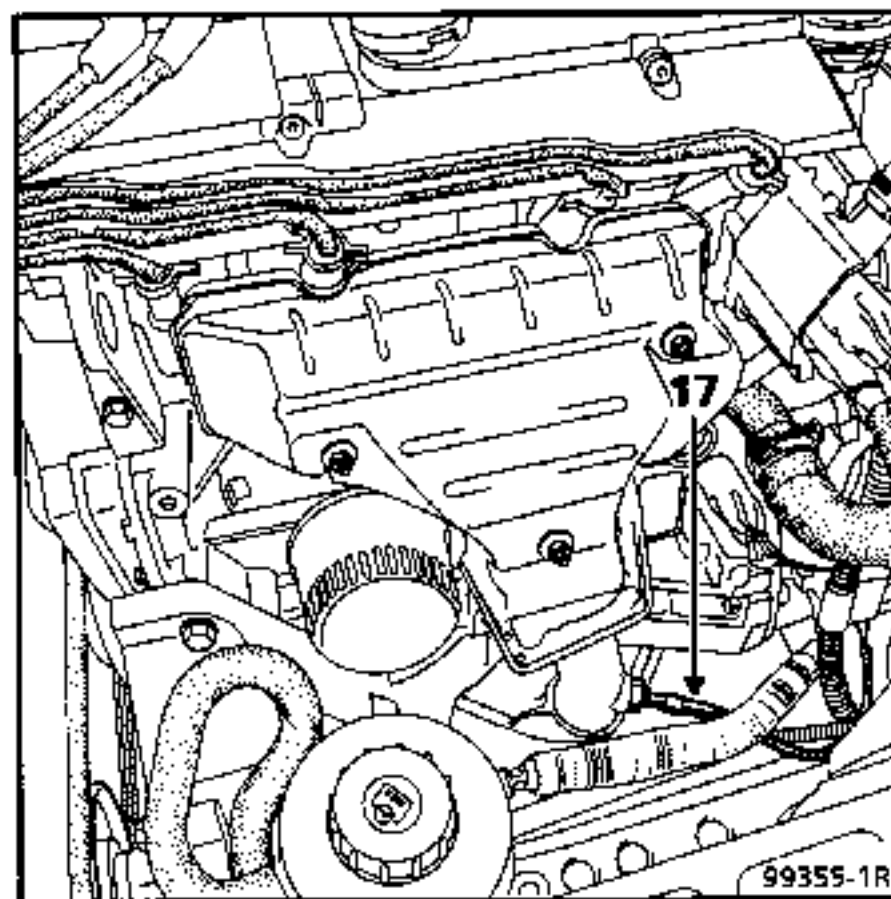
- 7 Motor paso a paso de regulación de ralenti  
8 Potenciómetro de posición mariposa  
9 Captador de temperatura de aire  
10 Captador de presión absoluta

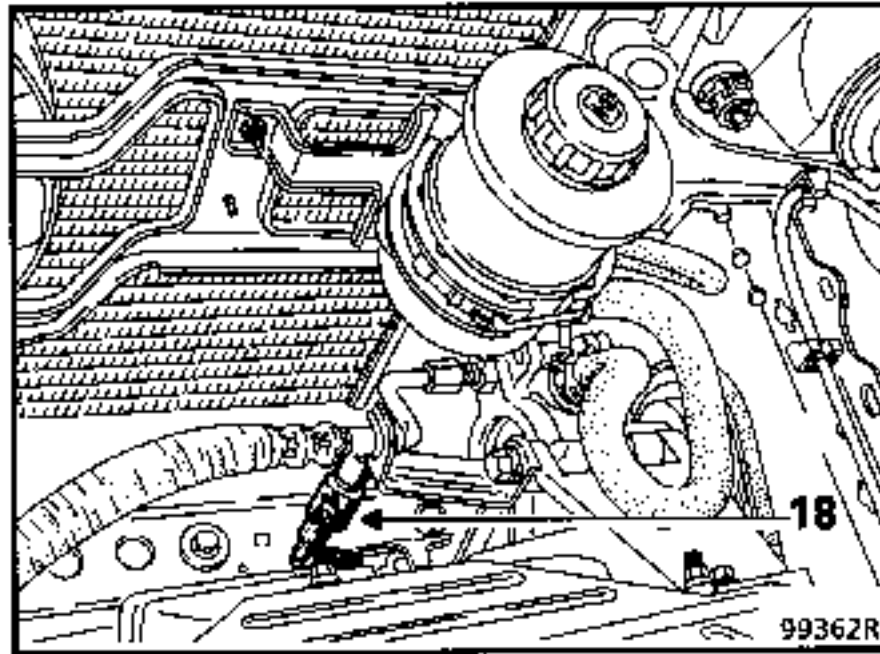
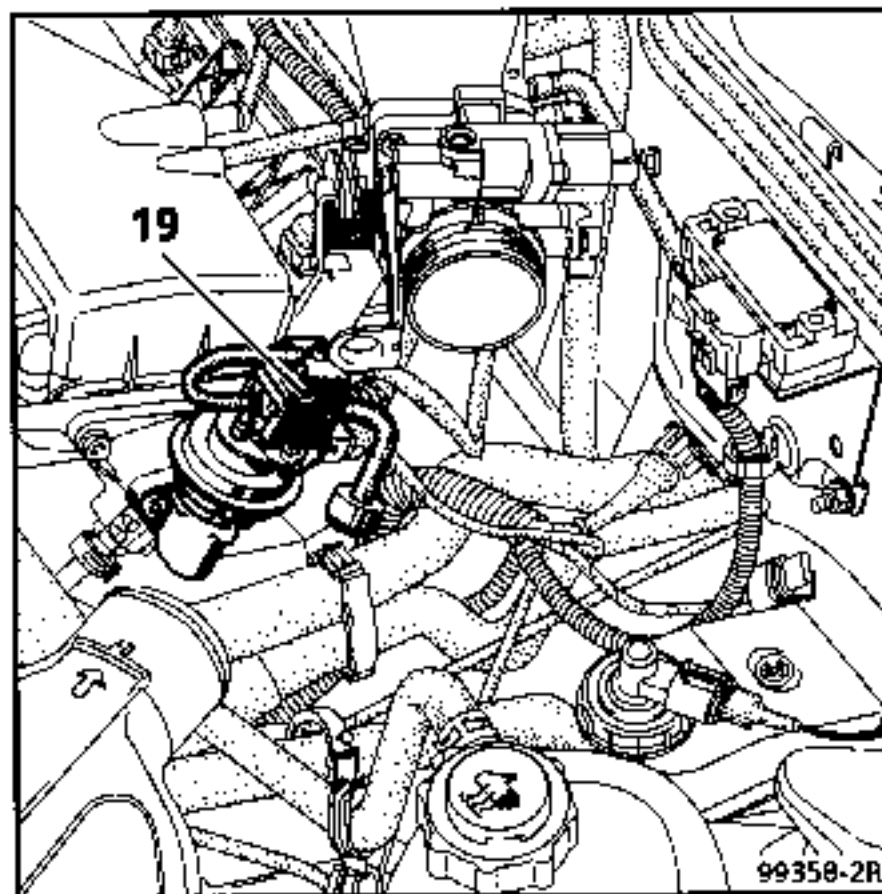


- 12 Bobina cilindros 1-4  
13 Bobina cilindros 2-3  
15 Condensador anti-parasitado

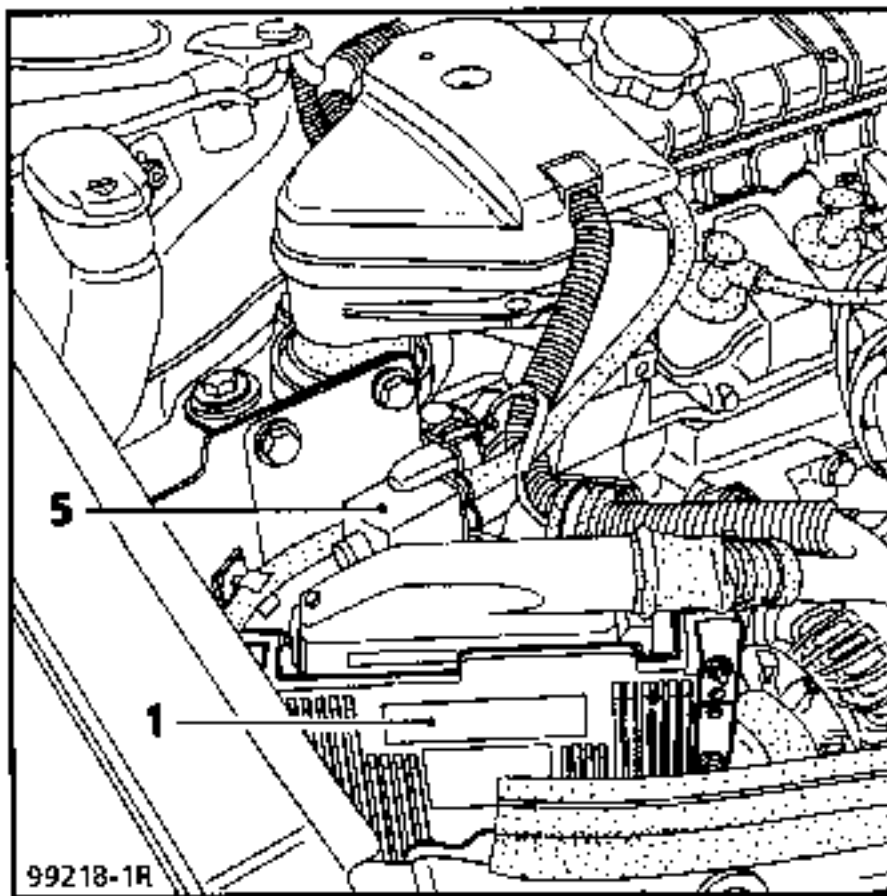


- 17 Sonda de oxígeno  
(par de apriete : 4,5 daN.m)

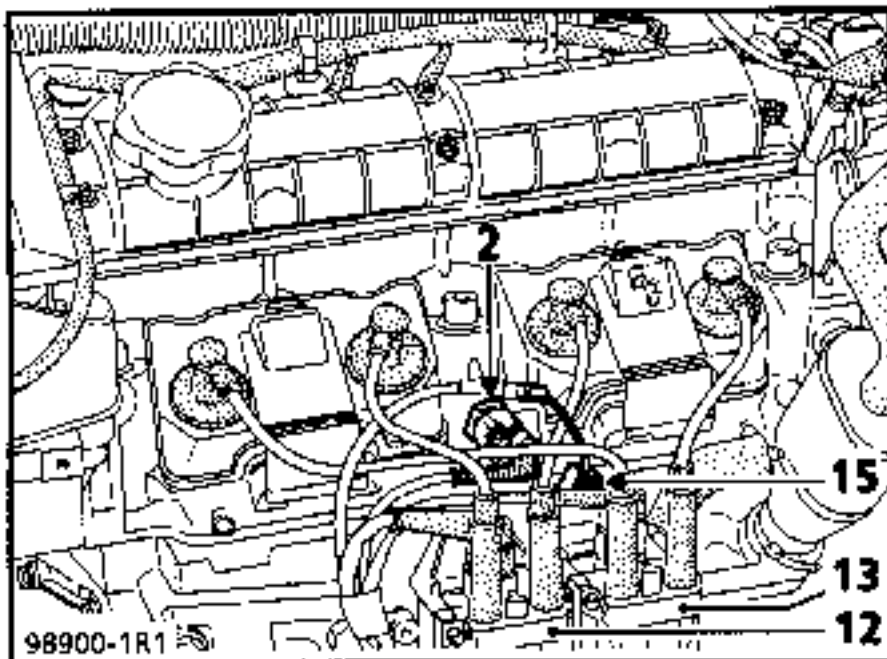


**18 Presostato de dirección asistida****19 Electroválvula EGR**

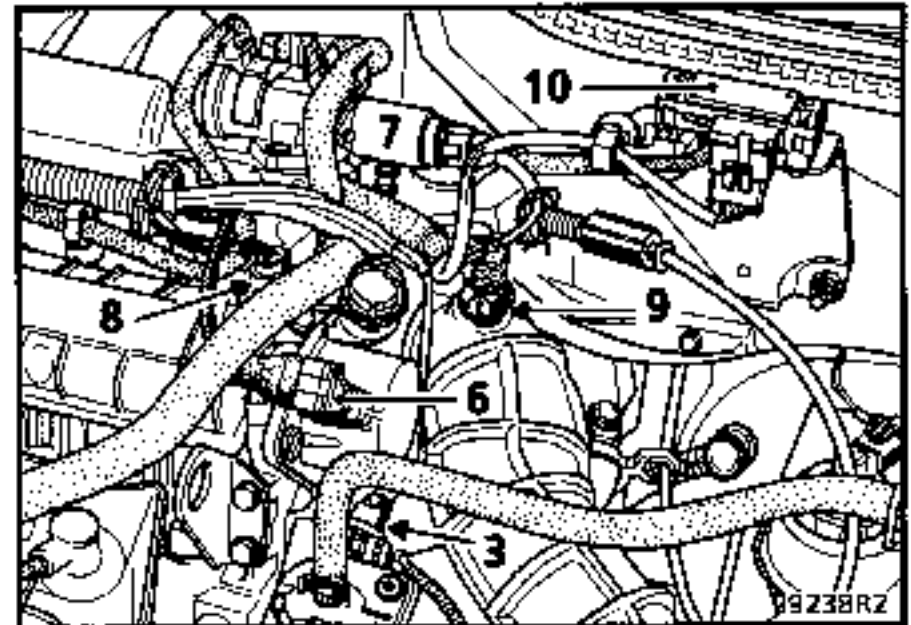
- 1 Calculador de inyección
- 5 Electroválvula de reciclaje de los vapores de gasolina



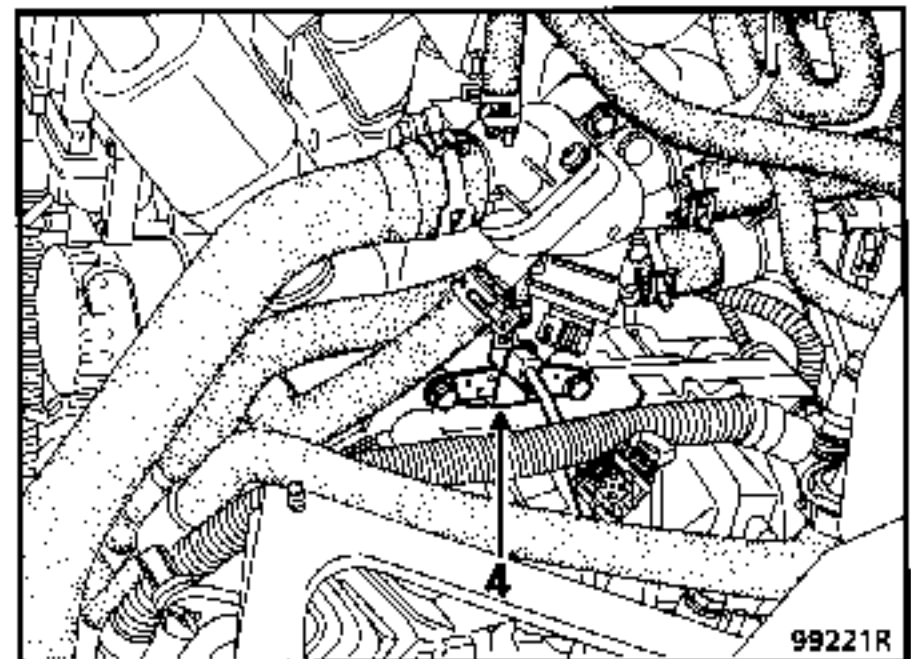
- 2 Captador de picado  
(par de apriete : 2,5 daN.m)
- 12 Bobina cilindros 1 - 4
- 13 Bobina cilindros 2 - 3
- 15 Condensador anti-parasitado



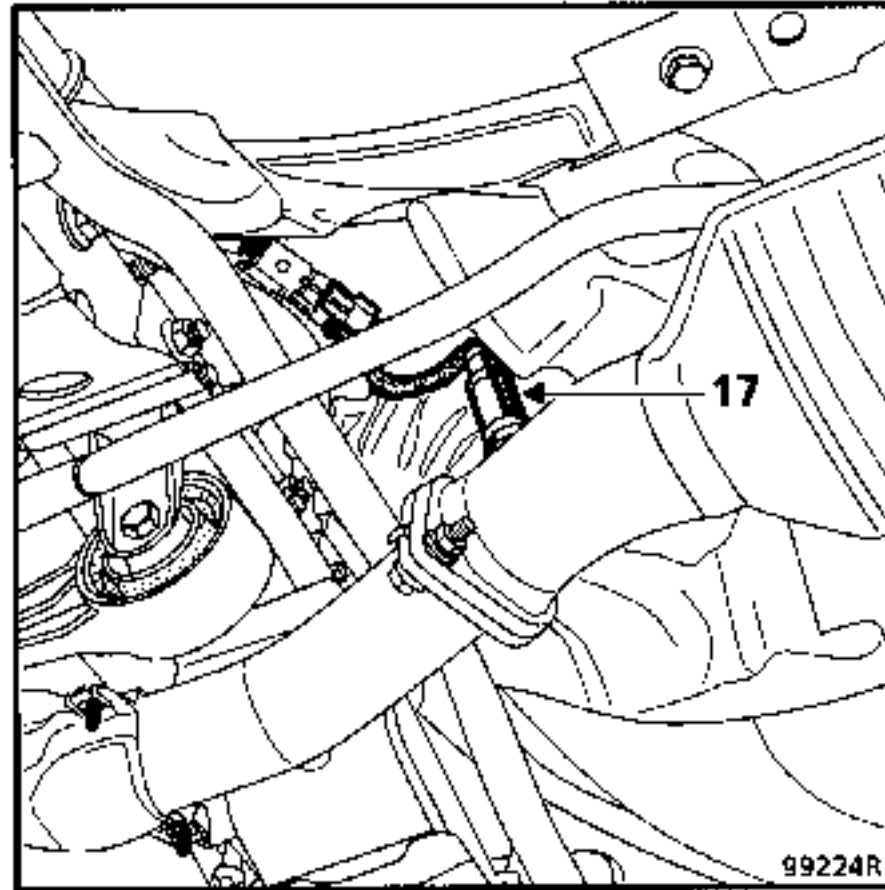
- 3 Captador de temperatura de agua (clipsado)
- 6 Captador de identificación cilindro (ver extracción en el sub-capítulo "Particularidades de la inyección secuencial")
- 7 Electroválvula de regulación de ralentí
- 8 Potenciómetro de posición de la mariposa (no regulable)
- 9 Captador de temperatura de aire (clipsado)
- 10 Captador de presión absoluta



- 4 Captador de punto muerto superior



- 17 Sonda de oxígeno**  
(par de apriete : 4,5 daN.m)



## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El motor K7M está equipado de una inyección de tipo semi- secuencial.

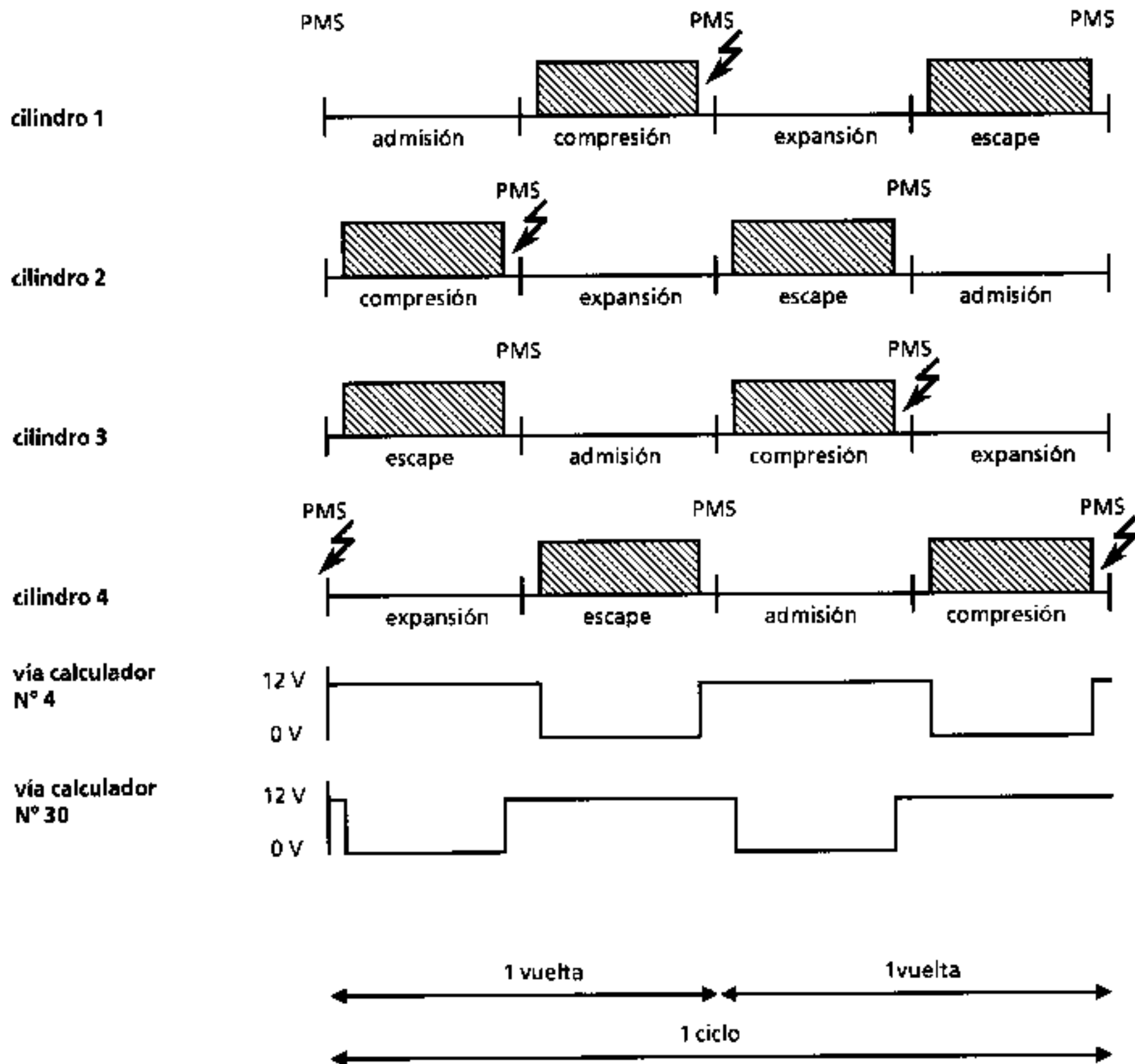
La inyección de carburante se hace simultáneamente en los cilindros 1 - 4 y en los cilindros 2 - 3.

Para ello, los dos pares de inyectores están unidos a dos vías del calculador de inyección:

- los inyectores de los cilindros 1 y 4 están unidos a la vía 4 del calculador,
- los inyectores de los cilindros 2 y 3 están unidos a la vía 30 del calculador.

Para cada cilindro, hay una inyección por vuelta, es decir, dos por cada ciclo. Estas inyecciones tienen lugar durante las fases de compresión y de escape.

El calculador de inyección puede saber cuándo y qué inyector accionar, utiliza el mismo sistema que el que se ha utilizado para el mando de las bobinas de encendido. Analizando la señal del volante motor, puede conocer el punto muerto superior de los cilindros 1-4 y de los cilindros 2-3 (ver el principio en el capítulo 17 "Encendido"). Contando el número de dientes, encuentra las fases del motor que preceden al punto muerto superior.



⚡ encendido



inyección de gasolina

## PRESENTACION

El motor F3R está equipado de una inyección de tipo secuencial.

La inyección de carburante ya no se hace en los cuatro cilindros simultáneamente como en una inyección clásica, sino cilindro tras cilindro cuando éstos se encuentran en el inicio de la fase de admisión.

Para ello, es necesario que :

- cada inyector esté unido por separado con el calculador (inyección n° 1, lado volante motor)
- el calculador sepa qué cilindro está en la fase de admisión.

Para conocer el cilindro en fase de admisión, el calculador utiliza 2 captadores :

- el captador de punto muerto superior,
- el captador de identificación del cilindro.

El captador de punto muerto superior permite al calculador conocer el régimen del motor y saber cuáles son los cilindros que están en punto muerto superior :

- cilindros 1 y 4 en punto muerto superior,
- cilindros 2 y 3 en punto muerto superior.

El captador de identificación del cilindro permite que el calculador sepa, de los dos cilindros en punto muerto superior, cuál es el que está en el comienzo de la fase de admisión.

## MODO DEGRADADO EN CASO DE FALLO DEL CAPTADOR DE IDENTIFICACION DEL CILINDRO

El sistema permanece en inyección secuencial. Se guarda el ciclo 1 - 3 - 4 - 2.

Durante la primera inyección, o en el comienzo de la fase de arranque, se elige arbitrariamente inyectar en el cilindro n° 1 cuando los cilindros 1 y 4 estén en punto muerto superior.

De esto, se derivan dos posibilidades :

- el sistema está correctamente en fase,
- o el sistema está desfasado una vuelta.

El funcionamiento del motor se ve poco perturbado.

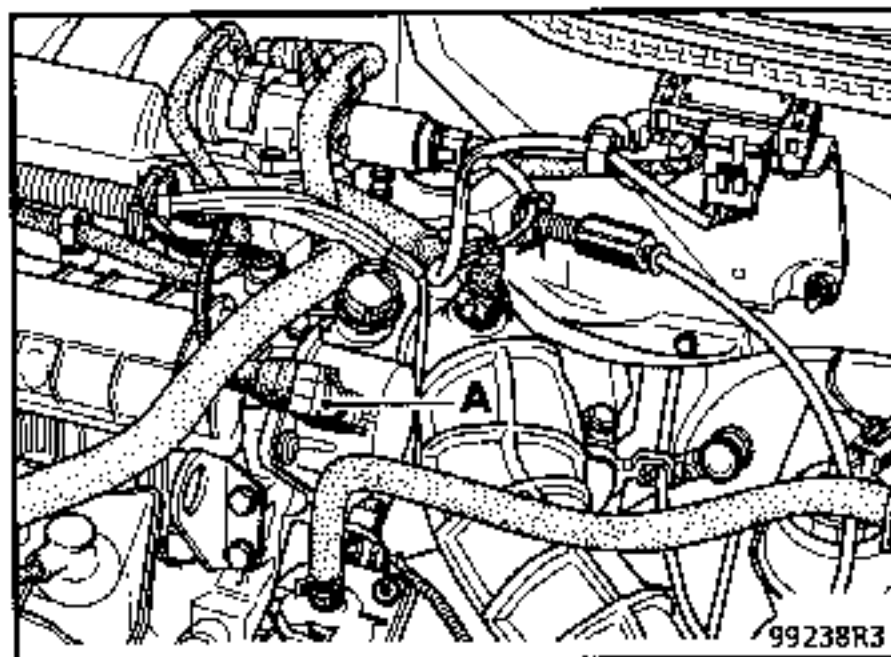
## DESCRIPCION

El captador de identificación del cilindro (A) está situado en el extremo del árbol de levas. Va fijado a la culata por tres tornillos.

El captador está enfrentado con una señal larga de 180°. Esta va fijada al extremo del árbol de levas.

Si la señal está situada en el entrehierro del captador, la información transmitida al calculador es de 12 voltios.

Si la señal está situada fuera del entrehierro del captador, la información transmitida al calculador será de 0 voltios.



## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL CAPTADOR

El calculador está alimentado bajo 12 voltios. Recibe del calculador, en su vía 2, una tensión de 5 voltios.

En función de la posición de la señal, el captador cierra el circuito y pone esta tensión a masa (la información recibida por el calculador es de 0 voltios), o el captador deja el circuito abierto (la información recibida por el calculador es de 12 voltios).

**PRINCIPIO DE RECONOCIMIENTO DEL CILINDRO EN FASE DE ADMISION**

Hemos visto anteriormente que en función de la señal emitida por el captador de punto muerto superior, el calculador sabe en qué momento se encuentran en punto muerto superior los cilindros 1 y 4 y cuándo lo están los cilindros 2 y 3. (Para más explicaciones ver el capítulo 17 - Encendido).

Los cilindros 1 y 4 están en punto muerto superior :

- si la señal emitida por el captador de identificación del cilindro es de 0 voltios, entonces el cilindro 4 está al comienzo de la fase de admisión,
- si la señal emitida por el captador de identificación del cilindro es de 12 voltios, entonces el cilindro 1 está al comienzo de la fase de admisión.

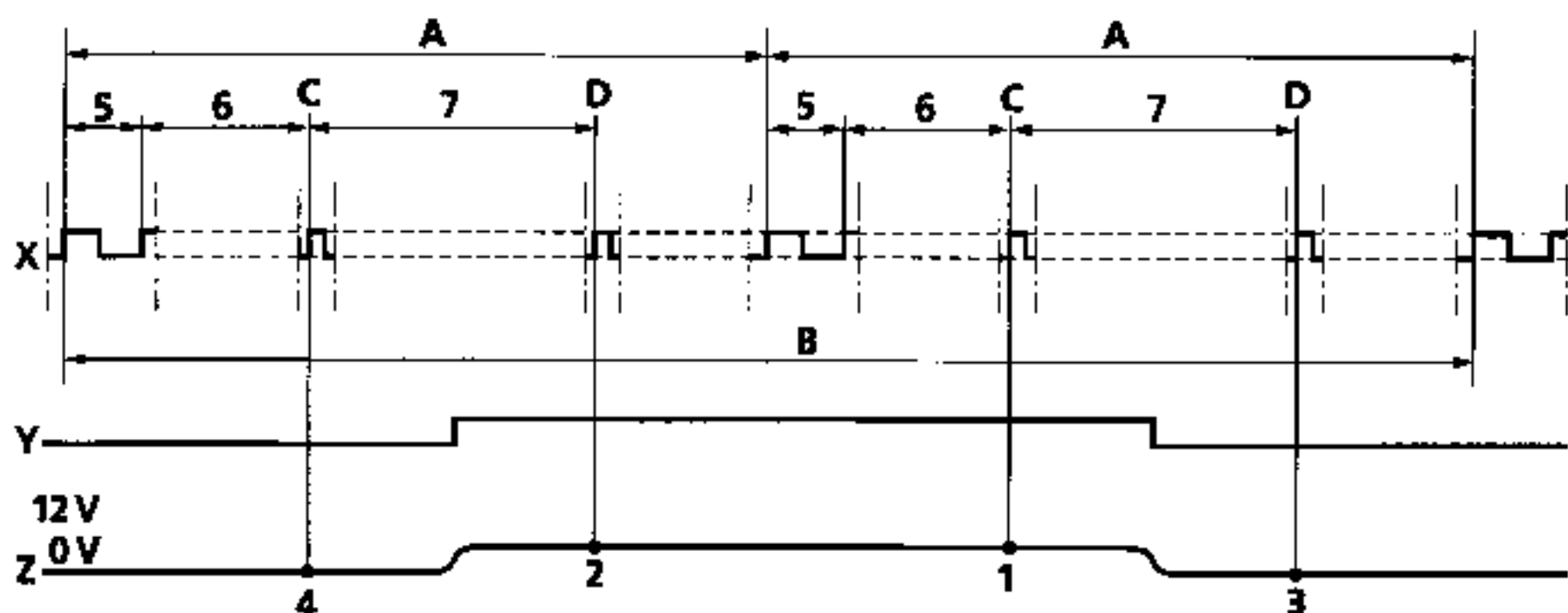
Los cilindros 2 y 3 están en punto muerto superior :

- si la señal emitida por el captador de identificación del cilindro es de 0 voltios, entonces el cilindro 3 está al comienzo de la fase de admisión,
- si la señal emitida por el captador de identificación del cilindro es de 12 voltios, entonces el cilindro 2 está al comienzo de la fase de admisión.

**ESTADO LOGICO**

Cilindro en punto muerto superior	Señal emitida por el captador de identificación del cilindro	Cilindro en comienzo de fase de admisión
1 - 4	12 Voltios	1
	0 Voltios	4
2 - 3	12 Voltios	2
	0 Voltios	3





98406R1

- A 1 vuelta de cigüeñal  
B 1 vuelta de árbol de levas

- C Punto muerto superior 1 - 4  
D Punto muerto superior 2 - 3

- 1 Cilindro 1 en admisión  
2 Cilindro 2 en admisión  
3 Cilindro 3 en admisión  
4 Cilindro 4 en admisión

- 5 Diente largo  
6 84° ó 14 dientes  
7 30 dientes

- X Señal volante motor  
Y Señal árbol de levas  
Z Tensión suministrada por el captador de identificación del cilindro

**NOTA :** todos los valores están expresados en grados respecto al punto muerto superior.

### 1. EXTRACCION DEL CAPTADOR DE IDENTIFICACION DEL CILINDRO

Desconectar el captador.

Extraer :

- el captador de identificación del cilindro (A) (un tornillo),
- la cofia (B) (tres tornillos).

La señal (C) está sujeta al extremo del árbol de levas por un junquillo.

Para desolidarizar la señal del árbol de levas :

- Apoyar una varilla sobre la parte trasera de la señal.
- Dar pequeños golpes secos en la varilla, mediante un martillo.
- Extraer la señal (C) y la placa de protección de plástico (D).

### 2. REPOSICION DEL CAPTADOR DE IDENTIFICACION CILINDRO

**IMPORTANTE :** respetar IMPERATIVAMENTE el orden descrito a continuación. El no respetar el método podría crear un disfuncionamiento y / o una destrucción del captador.

Colocar :

- el captador sobre la cofia, empujarlo hacia arriba y apretarlo al par de **0,15 daN.m**,
- la placa de protección de plástico,
- la señal (está provista de un posicionador. Verificar su posición antes de encajarla en el extremo del árbol de levas),
- la cofia provista del captador. Apretar los tres tornillos de la cofia a **1 daN.m**.

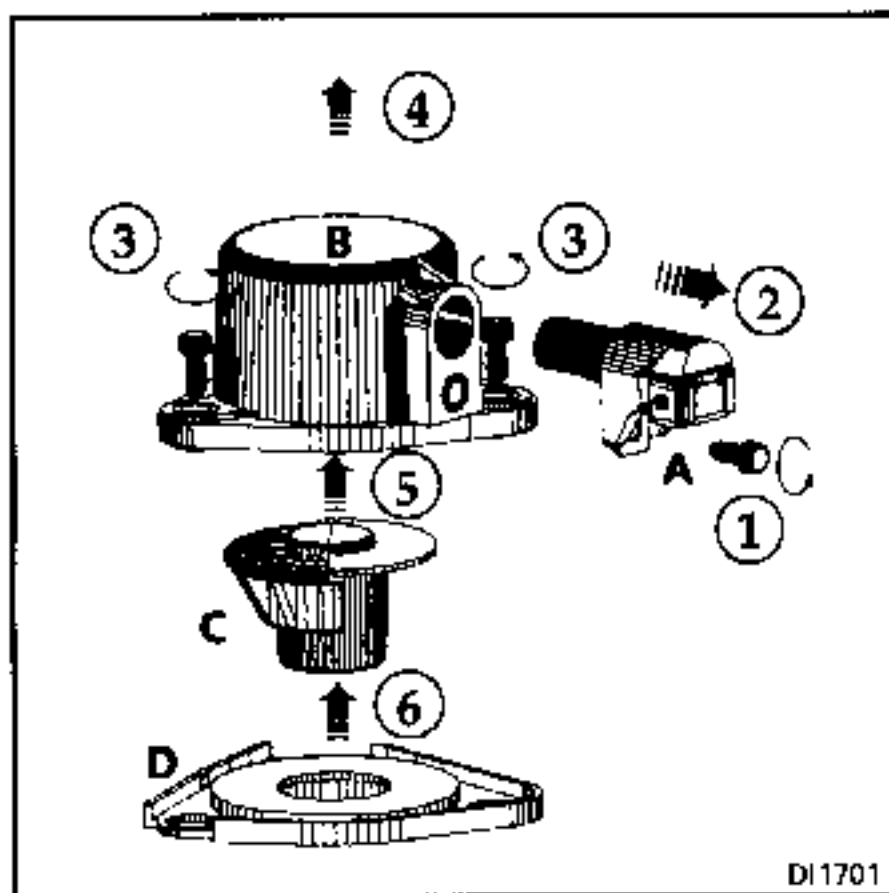
### 3. REGLAJE DEL ENTREHIERRO / SEÑAL

El reglaje consiste en aflojar el tornillo que fija el captador sin llegar a tocar este último y en apretar este tornillo al par de **0,8 daN.m**.

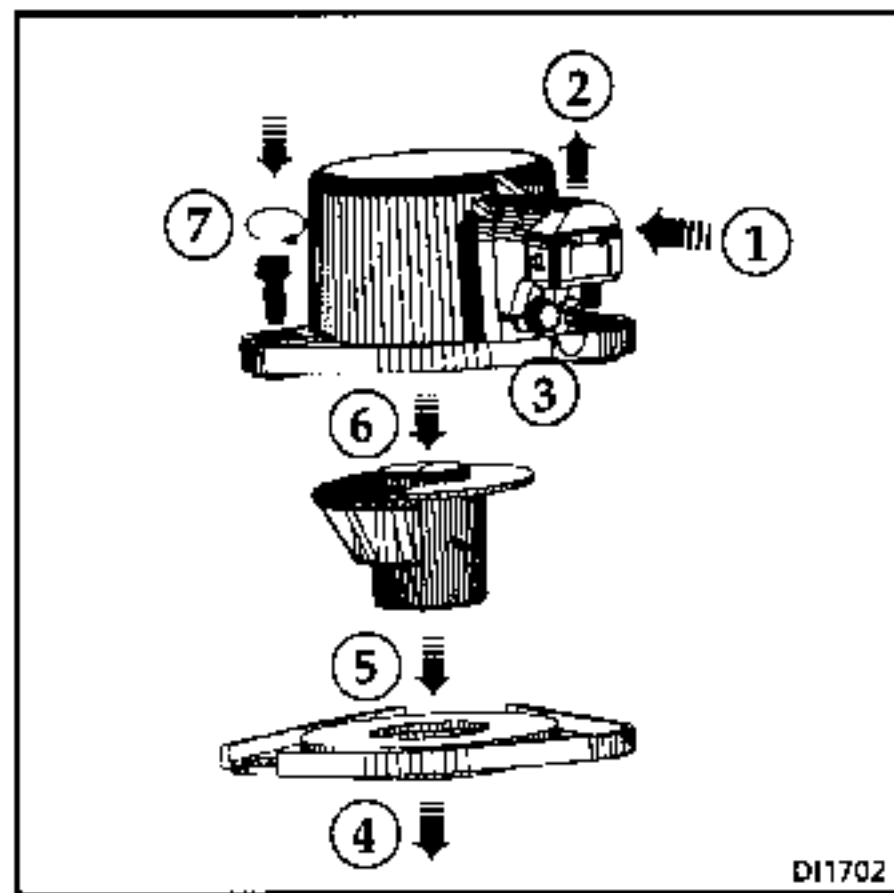
Aflojando el tornillo, el captador queda libre. Un muelle en la cofia lo bloquea contra la señal.

Apretando el tornillo, se fija el captador. Este está provisto de dos pequeños tetones de plástico que se encuentran apoyados sobre la señal. Estos tetones se usan durante las primeras vueltas del motor. No hay contacto y el entrehierro ya está reglado.

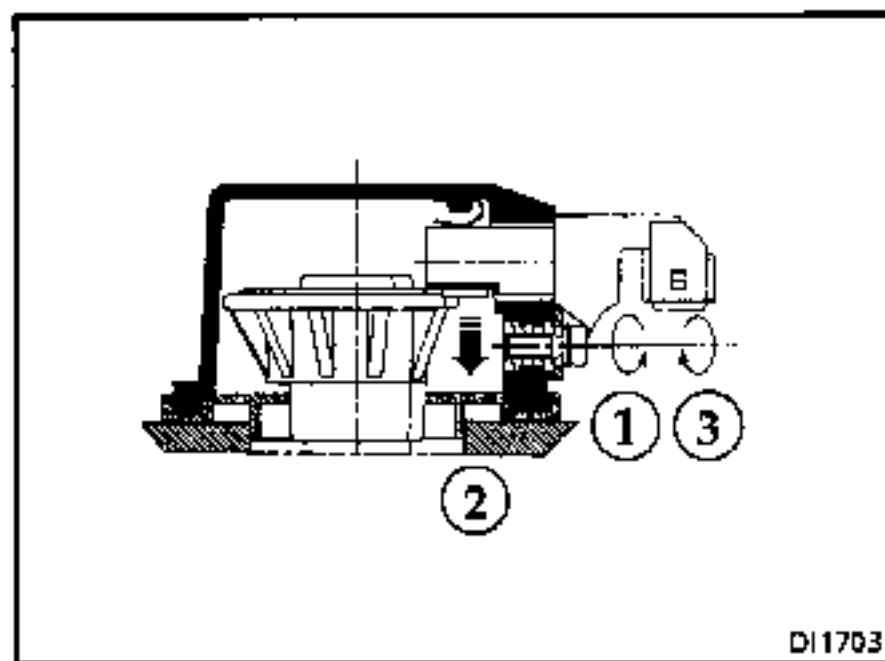
## 1 EXTRACCION



## 2 REPOSICION



## 3 REGLAJE



## CONEXION DEL CAPTADOR DE IDENTIFICACION DEL CILINDRO

VIA	DESIGNACION
1	Masa
2	Información hacia calculador de inyección en vía 42
3	+ Después de contacto

## PRINCIPIO DE ENCENDIDO DEL TESTIGO DE FALLO DE LA INYECCION EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

### ● Vehículo sin sistema anti-arranque

Al poner el contacto, el testigo se enciende de forma fija durante 3 segundos y después se apaga.

### ● Vehículo con sistema anti-arranque desactivado

Al poner el contacto, el testigo de la inyección se enciende fijo 3 segundos y después se apaga.

Al descondenar las puertas, el testigo anti-arranque rojo, anteriormente intermitente, se apaga. Al poner el contacto, se enciende fijo 3 segundos y después se apaga.

### ● Vehículo con sistema anti-arranque activo

Al poner el contacto, el calculador no identifica el código e impide el arranque. El testigo de inyección se enciende fijo 3 segundos y después se apaga.

Antes de poner el contacto, el testigo anti-arranque rojo parpadea. Al poner el contacto, este mismo testigo parpadea con una frecuencia 2 veces más deprisa.

Si se detecta un fallo del sistema anti-arranque con el motor girando, entonces el testigo de inyección parpadea en la playa de utilización entre el ralentí y 1500 r.p.m. aproximadamente.

### ● Fallo de un componente del sistema de inyección

Fallos que provocan el encendido del testigo :

- captador de presión absoluta,
- potenciómetro de posición mariposa,
- inyectores,
- motor paso a paso de regulación de ralentí (motor K7M),
- válvula de regulación de ralentí (motor F3R),
- ausencia de información velocidad con vehículo circulando,
- electroválvula EGR (motor K7M 703),
- unión calculador TA → calculador de inyección (motor F3R - K7M).

Este vehículo está equipado de un sistema anti-arranque de 2ª generación.

### SUSTITUCION DEL CALCULADOR DE INYECCION

Los calculadores se entregan no codificados, pero todos ellos son susceptibles de aprender un código.

En el marco de la sustitución del calculador, será preciso hacerle aprender el código del vehículo y controlar que la función anti-arranque sea operacional.

Es suficiente con efectuar las operaciones siguientes :

- **Vehículo equipado del sistema anti-arranque TIR**
  - Condenar y descondenar las puertas con el TIR.
  - Poner el contacto algunos segundos,
  - Condenar las puertas con el TIR, la función anti-arranque está asegurada.

- **Vehículo equipado del sistema anti-arranque LLAVE**

Poner el contacto algunos segundos y después quitarlo.

### VERIFICACION DE LA FUNCION ANTI-ARRANQUE

- **Vehículo equipado del sistema anti-arranque TIR**
  - Cortar el contacto, condenar las puertas desde el interior con el TIR. El testigo rojo del anti-arranque debe parpadear.
  - Poner el contacto, el testigo rojo del anti-arranque debe parpadear dos veces más deprisa.

- **Vehículo equipado del sistema anti-arranque LLAVE**

Quitar la llave del contactor de arranque, al cabo de 10 segundos el testigo rojo del anti-arranque debe parpadear.

### PRUEBA DE UN CALCULADOR DE INYECCION NO CODIFICADO PRESTADO POR EL ALMACEN O SOBRE OTRO VEHICULO NO EQUIPADO DEL ANTI-ARRANQUE

Con el fin de no codificar el calculador de inyección antes de la prueba, es imperativo cortar la alimentación + 12 voltios antes de contacto del sistema anti-arranque. Retirar el fusible del cajetín de interconexión del habitáculo (F39) (para mayor precisión, consultar el capítulo 82).

**NOTA :** si por error se ha codificado el calculador de inyección, existe un método para descodificarlo (consultar el capítulo 82).

### PARTICULARIDADES

Es posible, mediante la maleta XR25, ver si el calculador de inyección está codificado. El calculador no está codificado si la barra-gráfica 2 derecha está encendida y si \*22 = 2 DEF

**ES IMPOSIBLE OBTENER PRESTADO UN CALCULADOR CODIFICADO MONTADO SOBRE UN VEHICULO EQUIPADO DEL ANTI-ARRANQUE PARA REALIZAR UNA PRUEBA SOBRE OTRO VEHICULO EQUIPADO O NO DEL ANTI-ARRANQUE.**

## CONFIGURACION DEL CALCULADOR EN FUNCION DEL TIPO DE CAJA DE VELOCIDADES (MECANICA O AUTOMATICA)

Cada vez que se cambie el calculador de inyección, habrá que indicarle el tipo de caja de velocidades (mecánica o automática) que monta el vehículo. Realmente, el calculador está concebido para funcionar con los 2 tipos de cajas de velocidades.

Proceso de configuración del calculador :

Conectar la maleta XR25

Selector en S8

Poner el contacto

Teclear D13 y después

**Para un vehículo equipado de caja de velocidades mecánica :**

Teclear G60\*

**Para un vehículo equipado de transmisión automática :**

Teclear G50\*

En la pantalla aparece :

Si ha habido algún problema de configuración

después

si la configuración se ha realizado

Tras haber efectuado la configuración, cortar el contacto para permitir la memorización de la misma. La memorización es efectiva, después de cortar el contacto, cuando el calculador abandona el modo de vigilancia.

El modo de vigilancia varía de 30 segundos a 13 minutos.

Para verificar que la memorización ha sido efectuada correctamente, poner el contacto utilizando la ficha de diagnóstico nº 27, la barra-gráfica de fallo 20 izquierda debe estar apagada, la barra-gráfica de estado 19 derecha o izquierda debe estar encendida.

Existe igualmente un método para configurar el calculador que no necesita utilizar la maleta XR25. Para hacerlo :

- poner el contacto,
- arrancar el motor,
- acelerar el motor a un régimen superior a 2500 r.p.m. durante 10 segundos,
- cortar el contacto,
- poner el contacto y arrancar el motor,
- acelerar el motor a un régimen superior a 2500 r.p.m. durante 10 segundos,
- Cortar el contacto,

El proceso de memorización es idéntico al que se ha descrito anteriormente.

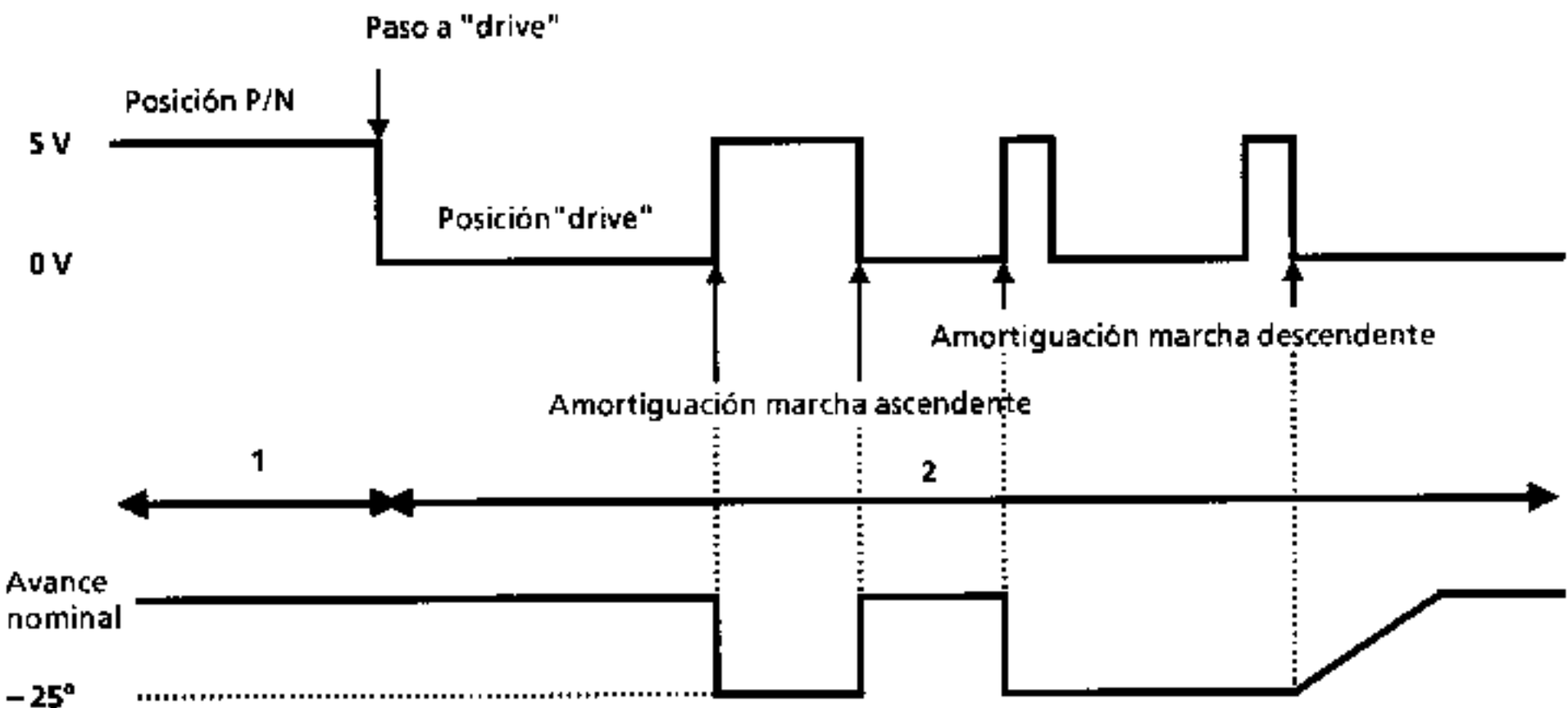
**NOTA :** el proceso de configuración con la maleta XR25 puede ser utilizado para reconfigurar un calculador mal configurado al principio (transmisión automática en lugar de caja de velocidades manual). Por el contrario, el proceso de configuración que no utiliza la maleta XR25 no funciona más que con un calculador de inyección virgen, obtenido del almacén sin configurar.

## UNION CALCULADOR TRANSMISION AUTOMATICA HACIA CALCULADOR INYECCION

Información posición "parking" / "neutro" y amortiguación de par.

Estas dos informaciones transitan por una sola vía del calculador de inyección.

### Señal transmitida



1. En posición "parking" o "neutro", se puede controlar que la tensión, medida en el voltímetro entre la vía 7 y la masa, sea de 5 voltios aproximadamente. Por contra, desde que se pasa a la posición "drive" (u "otra"), la tensión cae a los alrededores de 0.
2. A partir de la posición "drive" y en fase de rodaje, el calculador de la transmisión automática emite :
  - una impulsión larga para una marcha ascendente,
  - dos impulsiones cortas para una marcha descendente.

El calculador de inyección en ambos casos, para suavizar el cambio de velocidad, procede a un retroceso del avance de 25° con respecto al avance inicial, durante toda la fase de amortiguación, si la velocidad del vehículo es superior a 10 km/h.

El retroceso del avance inicial se hace :

- directamente para una marcha ascendente,
- progresivamente para una marcha descendente.



## UNION AIRE ACONDICIONADO / CALCULADOR DE INYECCION

La unión eléctrica :

- del calculador del aire acondicionado hacia el calculador de inyección se realiza por un cable. En esta vía no transita realmente más que la información AA ciclando. El calculador de inyección deduce de ello la información selección AA :  
 vía 6    motor F3R  
 vía 5    motor K7M  
 vía 34   motor E7J
- del calculador de inyección hacia el calculador del aire acondicionado se realiza por un cable. En esta vía transita la información de autorización y prohibición de la puesta en marcha del compresor :  
 vía 51   motores F3R - K7M  
 vía 20   motor E7J

## ESTRATEGIA DE LA PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección puede impedir el funcionamiento del compresor.

### Estrategia al arrancar el motor

El funcionamiento del compresor está prohibido durante 10 segundos después de arrancar el motor.

### Estrategia de protección térmica

El compresor no embraga en caso de que la temperatura del agua sea superior o igual a :

- + 115°C (motores F3R y E7J)
- + 120°C (motor K7M)

### Estrategia de protección ante los sobre-regímenes

Se prohíbe el funcionamiento del compresor si el régimen es superior a :

- 6 000 r.p.m. (motor F3R),
- 5 600 r.p.m. (motor K7M),
- 5 400 r.p.m. (motor E7J).

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

1. Regulación de ralentí.
2. La información AA ciclando pasa a ser ON por primera vez después de poner el contacto. Se trata obligatoriamente de una selección del aire acondicionado en el cuadro de instrumentos por el conductor.

El régimen de ralentí es llevado a :

motor F3R	900 r.p.m.
motor K7M	850 r.p.m.
motor E7J	900 r.p.m.

El calculador de inyección prohíbe la puesta en marcha del compresor para favorecer la subida del régimen.

3. De de 2 a 5 segundos después de haber recibido la información AA ciclando ON, el calculador autoriza la puesta en marcha del compresor y aumenta el porcentaje de apertura de la electroválvula de regulación de ralentí. No hay incremento del régimen de ralentí.

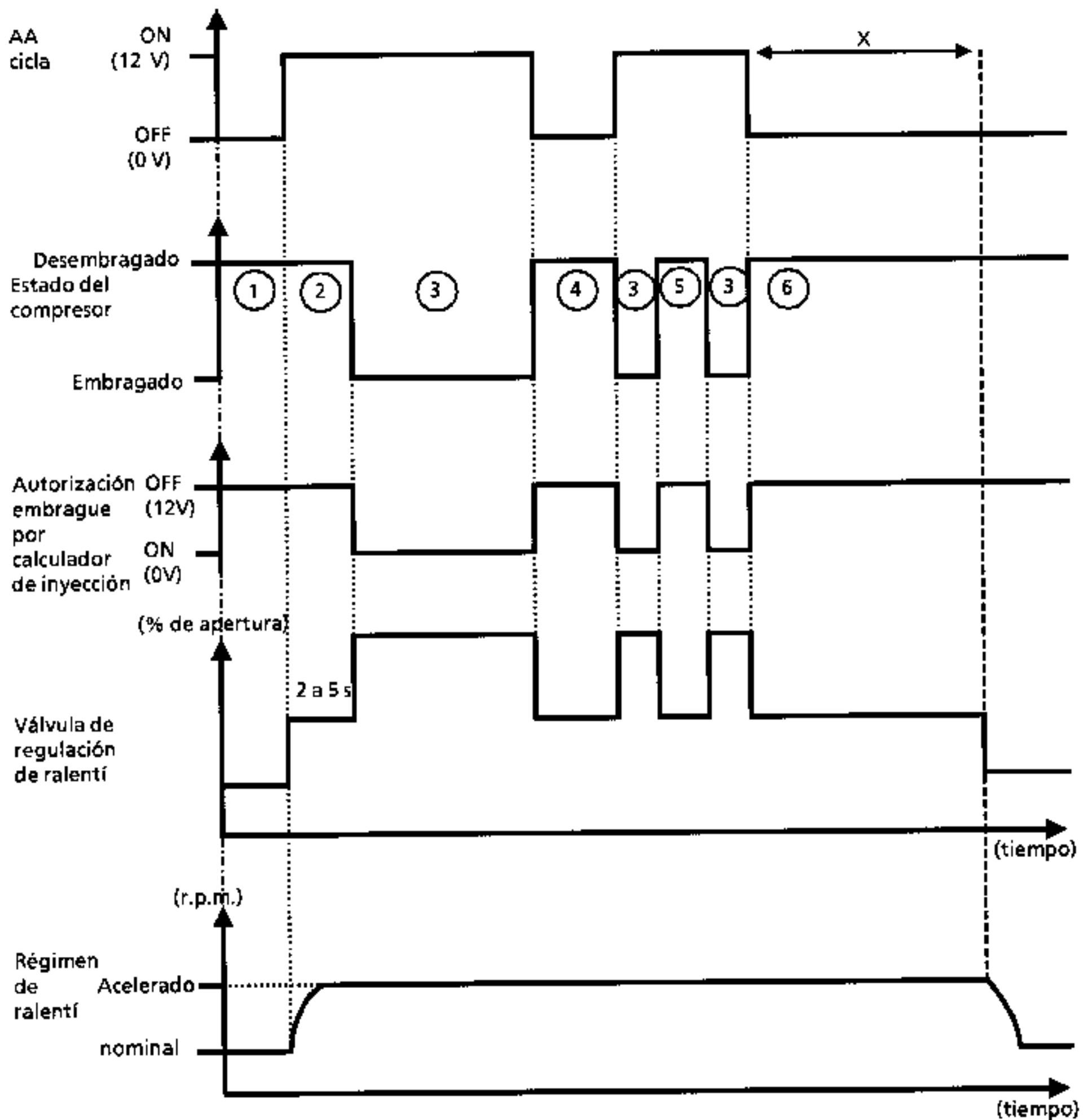
4. La información AA ciclando pasa a ser OFF y el calculador de inyección, para anticipar la disminución de carga debido al desembrague del compresor, reduce el porcentaje de apertura de la electroválvula de regulación de ralenti y después autoriza el desembrague del compresor, transmitiendo la información autorización alimentación embrague OFF. El motor gira al régimen de ralenti acelerado.

(Si el calculador de climatización no ha recibido la autorización de corte del compresor, 2 segundos después de haber transmitido la información AA ciclando OFF, no hace caso y corta el compresor).

5. Después de que el calculador de inyección prohíbe el funcionamiento del compresor (autorización alimentación embrague OFF), el calculador de inyección anticipa la disminución de carga debido al accionado del embrague, reduciendo el porcentaje de apertura de la electroválvula de regulación de ralenti. El compresor es desembragado por el calculador AA.
6. La información AA ciclando pasa a ser OFF y el funcionamiento es similar al que se ha descrito en el punto 4.

El motor sigue girando al régimen de ralenti acelerado. Para encontrar su régimen de ralenti nominal, el calculador debe percibir la información de corte del aire acondicionado en el cuadro de mando ordenado por el conductor. Deduce este estado en función de la información AA ciclando si ésta está en OFF durante más de :

- 15 segundos K7M y E7J,
  - 40 segundos para motor F3R,
- representada por la letra X en la página siguiente.



## UNION PRESOSTATO DIRECCION ASISTIDA - CALCULADOR DE INYECCION (motores K7M y E7J)

El calculador de inyección recibe una información del presostato de la dirección asistida. Tal información depende de la presión reinante en el circuito hidráulico. Cuanto más elevada sea la presión, más energía absorberá la bomba de dirección asistida.

El calculador de inyección, para compensar esta absorción de energía, aumenta el porcentaje de apertura del motor paso a paso de regulación de ralenti para el motor K7M o desplaza el micromotor de ralenti para el motor E7J.

La información es recibida por la vía 13 (motor K7M) y por la vía 8 (motor E7J) del calculador de inyección. Con el presostato cerrado, el calculador recibe un masa. El régimen de ralenti es llevado a 820 r.p.m. para el motor K7M y a 825 r.p.m. para el motor E7J.

## CORRECCION DEL REGIMEN DE RALENTI EN FUNCION DE LA TENSION DE LA BATERIA (motor F3R)

Esta corrección tiene por objeto compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de consumidores, cuando la batería está con poca carga. Para lograrlo, el régimen de ralenti es aumentado, permitiendo así incrementar la rotación del alternador y, por consecuencia, la tensión de carga.

Cuanto más baja sea la tensión, más importante será la corrección. La corrección del régimen es por ello variable. Comienza cuando la tensión se hace inferior a 12,7 Voltios. La corrección comienza del régimen nominal y puede alcanzar un máximo de 910 r.p.m.

## CORRECCION DEL REGIMEN DE RALENTI EN FUNCION DE LA INFORMACION PARABRISAS ELECTRICO TERMICO

El motor E7J no posee parabrisas eléctrico térmico.

Si el parabrisas eléctrico es seleccionado, el calculador recibe una información de + 12 voltios :  
en la vía 6 para motor K7M  
en la vía 5 para motor F3R.

Si la temperatura de agua es inferior a 60°C, el régimen de ralenti queda fijado en :  
– 1 000 r.p.m. (motor F3R)  
– 850 r.p.m. (motor K7M)

## PRINCIPIO (motores K7M y F3R)

El motor E7J no posee corrección adaptativa de régimen de ralenti ni del #12.

En condiciones normales de funcionamiento, en caliente, el valor de la R.C.O. al ralenti en # 12 varía entre un valor alto y un valor bajo con el fin de obtener el régimen de ralenti nominal.

Puede suceder, después de una dispersión de funcionamiento (rodaje, suciedad del motor ...) que el valor de la R.C.O. al ralenti se encuentre próximo a los valores altos o bajos.

La corrección adaptativa (# 12) en la R.C.O. al ralenti (# 12) permite cubrir las variaciones lentas de necesidad de aire del motor, para volver a centrar a la R.C.O. (# 12) en un valor nominal medio.

Esta corrección sólo es efectiva si la temperatura del agua es superior a 80°C, 20 segundos después de arrancar el motor y si se está en fase de regulación de ralenti nominal.

## VALORES DE LA R.C.O. AL RALENTI Y DE SU CORRECCION ADAPTATIVA

	Motor F3R 750	Motor F3R 751	Motor K7M 702	Motor K7M 703	Motor K7M 720
Régimen ralenti nominal (#06)	X = 770 r.p.m.	X = 770 r.p.m.	X = 720 r.p.m.	X = 750 r.p.m. en P et N	X = 720 r.p.m.
R.C.O. ralenti (#12)	$20 \% \leq X \leq 40 \%$	$18 \% \leq X \leq 38 \%$	$6 \% \leq X \leq 15 \%$	$10 \% \leq X \leq 20 \%$ en D $6 \% \leq X \leq 15 \%$ en P et N	$4 \% \leq X \leq 14 \%$
Adaptativa ralenti (#21)	Tope : - mini : - 8,6 % - maxi : + 6,2 %	Tope : - mini : - 8,6 % - maxi : + 6,2 %	Tope : - mini : - 2,4 % - maxi : + 6,2 %	Tope : - mini : - 2,4 % - maxi : + 6,2 %	Tope : - mini : - 2,4 % - maxi : + 6,2 %

Tope mínimo del motor F3R 750 (- 8,6 %) : este valor se obtiene de la calibración definitiva. Los primeros vehículos comercializados tienen como tope - 6,2 %.

## INTERPRETACION DE ESTAS ADAPTACIONES

En caso de un exceso de aire (toma de aire, tope de mariposa desreglado...) el régimen de ralenti aumenta y el valor de la R.C.O. al ralenti en #12 disminuye con el fin de volver al régimen de ralenti nominal; el valor de la corrección adaptativa de la R.C.O. al ralenti en #21 disminuye para volver a centrar la R.C.O. al ralenti en #12.

En caso de una falta de aire (suciedad, etc.), el razonamiento es inverso :

La R.C.O. al ralenti en #12 aumenta y la corrección adaptativa en #21 aumenta también, para volver a centrar el #12 sobre un valor nominal medio.

**IMPORTANTE** : es imperativo, tras el borrado de la memoria del calculador (desconexión batería), dejar girar el motor al ralenti antes de devolver el vehículo al cliente, para que la corrección adaptativa haya podido recalarse correctamente.

## TENSION DE LA Sonda DE OXIGENO (#05)

Lectura del # 05 en la maleta XR25 : el valor leído representa la tensión suministrada por la sonda de oxígeno al calculador; está expresado en Voltios. (El valor varía de hecho entre 0 y 1000 milivoltios).

Cuando el motor está ciclado, el valor de la tensión debe oscilar rápidamente de  $50 \pm 50 \text{ mV}$  (mezcla pobre) a  $850 \pm 50 \text{ mV}$  (mezcla rica) e inversamente.

Cuanto menor sea la diferencia entre el máximo y el mínimo, menos correcta será la información de la sonda (esta diferencia es generalmente de al menos 500 mV).

## CORRECCION DE RIQUEZA (#35)

El valor leído del # 35 en la maleta XR25 representa la media de las correcciones de riqueza aportadas por el calculador en función de la riqueza de la mezcla carburada y leída 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, con unos topes entre 0 y 255 (por experiencia se constata, en condiciones normales de funcionamiento, que el # 35 se sitúa y varía débilmente alrededor de un valor cercano a 128).

- Valor inferior a 128 : demanda de empobrecimiento
- Valor superior a 128 : demanda de enriquecimiento

## ENTRADA EN REGULACION DE RIQUEZA

### Fase de ciclado

La entrada en regulación de riqueza es efectiva, tras la temporización de arranque :

- en pie levantado si la temperatura de agua alcanza :
  - 25°C para el motor E7J,
  - 40°C para el motor K7M,
  - 35°C para el motor F3R.
- fuera de pie levantado, si la temperatura de agua es superior a :
  - + 20°C para el motor K7M,
  - + 15°C para el motor F3R,
 no hay condición de temperatura de agua para el motor E7J.

La temporización de partida es función de la temperatura de agua :

- a 20°C está al máximo en :
  - 45 segundos para el motor E7J,
  - 1 minuto para el motor K7M,
  - 2 minutos para el motor F3R,
- a 80°C está al máximo en :
  - 9 segundos para el motor E7J,
  - 16 segundos para el motor K7M,
  - 1 minuto para el motor F3R.

cuando no se ha entrado todavía en regulación de riqueza, #35 = 128

### Fase de no-ciclado (no hay bucle)

Cuando se está en regulación de riqueza, 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 : #35 = variable y superior a 128
- en fuertes aceleraciones : #35 = variable y superior a 128
- en deceleraciones con la información pie levantado (corte de inyección) : #35 = 128
- en caso de avería de la sonda de oxígeno : #35 = 128

### MODO DEGRADADO EN CASO DE AVERIA DE LA SONDA DE OXIGENO

Cuando la tensión suministrada por la sonda de oxígeno es incorrecta (# 05 varía muy poco o nada) en regulación de riqueza, el calculador no pasará a modo degradado (# 35 = 128) más que si la avería ha sido reconocida como presente durante 3 a 5 minutos. Solamente en este caso se memorizará la avería.

Cuando se detecta una avería presente de la sonda de oxígeno y si la avería ha sido ya memorizada, entonces se pasa directamente a bucle abierto (# 35 = 128).

## PRINCIPIO

En fase de ciclado (ver capítulo 17 "Regulación de riqueza"), la regulación de riqueza (# 35) corrige el tiempo de inyección para obtener una dosificación lo más cerca posible de la riqueza 1. El valor de corrección está próximo de 128, con tope de 0 y de 255.

De esta manera, las dispersiones pueden afectar a los componentes del sistema de inyección y puede llevar a la corrección a decalarse hacia 0 ó 255, para obtener la riqueza 1.

La corrección adaptativa permite decalar 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 medias y fuertes cargas del motor (lectura del #30)
- corrección adaptativa preponderante al ralentí y a bajas cargas del motor (lectura del #31).

Las correcciones adaptativas toman 128 como valor medio después de la inicialización (borrado memoria) y tienen unos valores topes :

Motor F3R	Motor K7M 702/703	Motor K7M 720	Motor E7J
$82 \leq \#30 \leq 224$	$0 \leq \#30 \leq 208$	$0 \leq \#30 \leq 208$	$112 \leq \#30 \leq 160$
$32 \leq \#31 \leq 224$	$104 \leq \#31 \leq 255$	$100 \leq \#31 \leq 255$	$104 \leq \#31 \leq 160$

Las correcciones adaptativas no trabajan más con el motor caliente en fase de ciclado (#35 variable) y en una playa dada de presión del colector.

Es necesario que el motor haya funcionado 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.

Será entonces necesario, después de la reinicialización del calculador (retorno a 128 de los #30 y #31) proceder a una prueba en carretera específica.



**PRUEBA RUTERA**

**Condiciones :**

- Motor caliente (temperatura del agua > 70° C)
- No sobrepasar un régimen motor **4 300 r.p.m. motor F3R**  
**y 4 000 r.p.m. motor K7M**

Para esta prueba, se aconseja partir de un régimen motor bastante bajo, en 3ª ó 4ª velocidad y con una aceleración muy progresiva para **estabilizar la presión deseada durante 10 segundos en cada zona** (ver cuadro).

**OBSERVACION :** en el caso del motor F3R por ejemplo se tratará, para la playa nº 1, de obtener una media de 355 mb durante al menos 10 segundos.

**Zonas de presión a explorar durante la prueba (lectura # 01)**

	Playa nº 1 (mbares)	Playa nº 2 (mbares)	Playa nº 3 (mbares)	Playa nº 4 (mbares)	Playa nº 5 (mbares)
F3R	300 ----- 410 ----- 500 ----- 590 ----- 680 ----- 870				
	Media 355	Media 455	Media 545	Media 635	Media 775
K7M	280 ----- 390 ----- 510 ----- 620 ----- 740 ----- 930				
	Media 335	Media 450	Media 565	Media 680	Media 835

Después de esta prueba, las correcciones son operacionales.

El # 31 varía con más sensibilidad en los ralentis y bajas cargas y el # 30 en las medias y fuertes cargas, pero ambas trabajan en el conjunto de las playas de presión colector.

Habrà que proseguir la prueba, circulando en conducción normal, suave y variada sobre una distancia de 5 a 10 kilómetros.

Medir, tras la prueba, los valores de los # 30 y # 31. Inicialmente a 128, deben haber cambiado. Si no es así, repetir la prueba prestando atención en respetar totalmente las condiciones de la prueba.

### Particularidades del motor E7J

Se procederá a una prueba en carretera durante la cual se dejará funcionar el motor al ralenti algunos minutos. Los # 30 y # 31 deben haber evolucionado.

Durante la prueba en carretera, estabilizar algunos instantes el régimen motor entre 2000 y 4400 r.p.m. y la presión del colector entre 400 y 700 mbares.

Condición #31 : si el régimen motor es  $\leq$  a 1 000 r.p.m. y si la presión colector es  $\leq$  a 450 mbares, el #31 debe ser modificado.

### INTERPRETACION DE LOS VALORES RECOGIDOS DESPUES DE UNA PRUEBA EN CARRETERA

En caso de una falta de carburante (inyectores sucios, presión y caudal de carburante muy bajos...), la regulación de riqueza en # 35 aumenta a fin de obtener una riqueza lo más cerca posible de 1 y la corrección adaptativa en # 30 y 31 aumenta hasta que la corrección de riqueza vuelva a oscilar alrededor de 128.

En caso de exceso de carburante, el razonamiento es inverso :  
La regulación de riqueza en # 35 disminuye y la corrección adaptativa en # 30 y 31 disminuye igualmente, con el fin de volver a centrar la corrección de riqueza (# 35) alrededor de 128.

**OBERVACION :** el análisis que se puede hacer del # 31 sigue siendo delicado ya que esta corrección interviene principalmente al ralenti y en las bajas cargas, siendo además muy sensible.

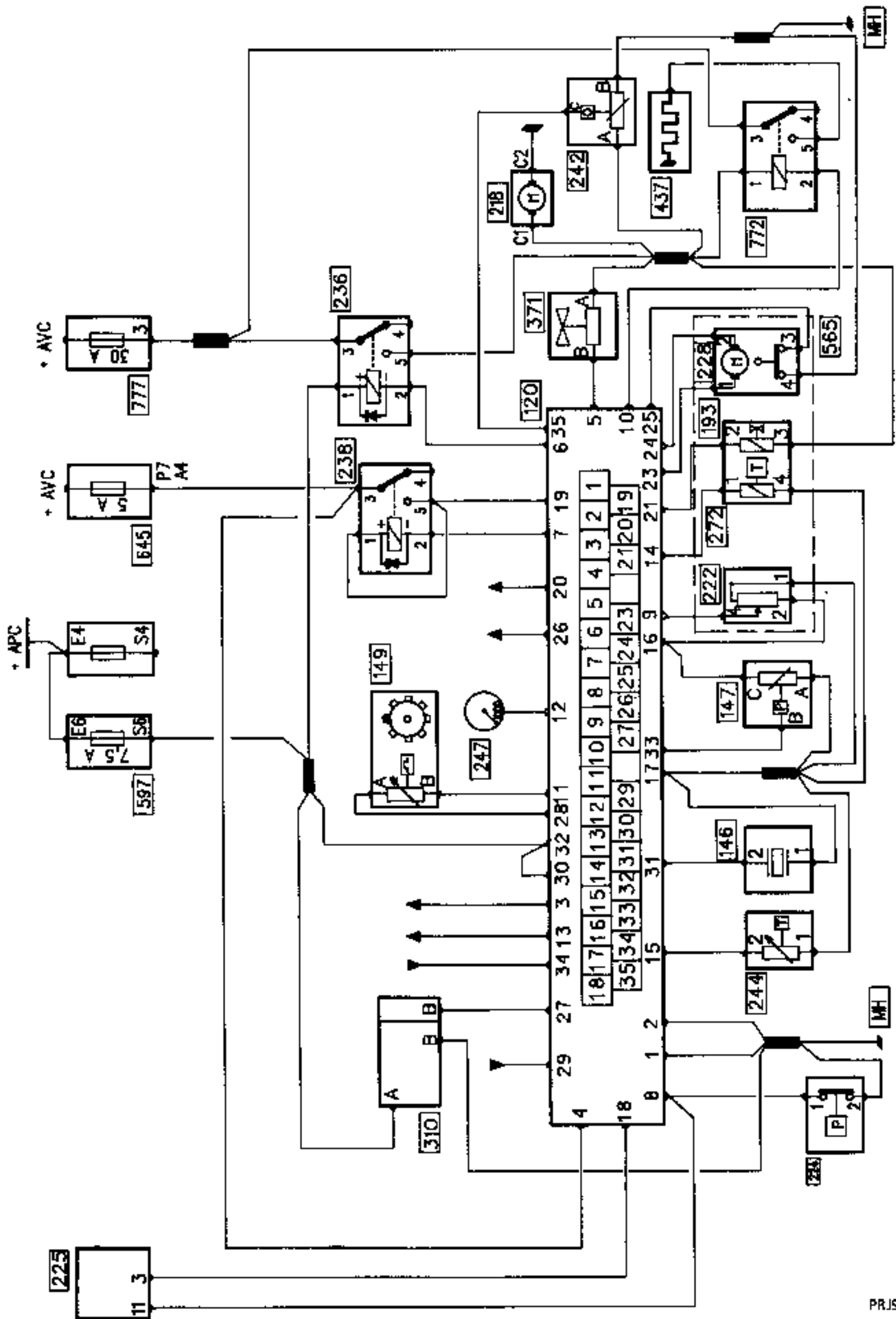
No hay que sacar conclusiones ligeras de estas adaptaciones, sino que será mejor analizar la posición del # 30.

La información que suministran estos dos mandatos (# 30 y # 31) da una idea sobre la riqueza de funcionamiento del motor, permitiendo así orientar el diagnóstico. Para que sean útiles en el diagnóstico, no se podrán sacar conclusiones de su valor más que si están en el tope de corrección mínima o máxima y si los dos mandatos han derivado en el mismo sentido.

**IMPORTANTE :** Los # 30 y 31 no deberán ser explotados y analizados más que tras una queja del cliente respecto a un fallo de funcionamiento o si están en el tope con una deriva del # 35. (# 35 variando por encima de 175 ó bien por debajo de 80).

LEYENDA DE LOS ESQUEMAS ELÉCTRICOS FUNCIONALES (E7J, F3R, K7M)

Nº ORGANO	DESIGNACION
109	Cajetín ordenador de bordo
119	Calculador transmisión automática
120	Calculador de inyección
146	Captador de picado (situado debajo del colector de admisión para el motor E7J)
147	Captador de presión absoluta
149	Captador de Punto Muerto Superior
193 a 196	Inyectores
218	Bomba de carburante
222	Potenciómetro de posición mariposa
224	Presostato de dirección asistida
225	Toma de diagnóstico
228	Micromotor de regulación de ralenti
236	Relé bomba de carburante (en caja de fusibles motor)
238	Relé de bloqueo alimentación inyección
242	Sonda de oxígeno
244	Sonda de temperatura de agua
247	Cuadro de instrumentos
250	Captador de velocidades vehículo
272	Sonda de temperatura de aire
310	Módulo de potencia de encendido
319	Cuadro de mando del aire acondicionado
341	Electroválvula de regulación de ralenti
371	Electroválvula de reciclaje de los vapores de carburante
398	Electroválvula de reciclaje de los gases de escape (EGR)
437	Recalentador caja mariposa (debajo de la caja mariposa)
565	Conjunto caja mariposa
597	Caja de fusibles compartimiento motor
645	Cajetín interconexión habitáculo
649	Motor paso a paso de la regulación de ralenti
663	Bobina de encendido doble nº1 (cilindros 1 y 4)
664	Bobina de encendido doble nº 2 (cilindros 2 y 3)
679	Condensador anti-parasitado radio
746	Captador de identificación cilindro
772	Relé recalentador (en caja de fusibles motor)
777	Pletina fusibles potencia (cerca de la batería)
927	Contactador de inercia
MF	Masa eléctrica trasera derecha
MH	Masa eléctrica motor (situada sobre el bloque motor, entre el motor de arranque y el alternador para el motor E7J)



**NIVEL DE AFECTACIONES DE LAS VIAS DEL CALCULADOR**

<b>Vías</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>1</b>	Masa potencia
<b>2</b>	Masa electrónica
<b>3</b>	Información velocidad vehículo
<b>4</b>	+ Antes de contacto (permanente) memoria calculador
<b>5</b>	Señal de mando purga canister (tiempo secuencial de masa)
<b>6</b>	Mando del relé de bomba (por la vía nº 2)
<b>7</b>	Mando del relé de bloqueo (por la vía nº 2)
<b>8</b>	Línea diagnóstico para borrado memoria de fallo e información presostato de dirección asistida
<b>9</b>	Información posición del potenciómetro mariposa (terminal N° 4 en 222)
<b>10</b>	Mando del relé del recalentador
<b>11</b>	Señal captador punto muerto superior (Vía B)
<b>12</b>	Información cuentavueltas al cuadro de instrumentos
<b>13</b>	Unión con testigo de fallo inyección en cuadro de instrumentos
<b>14</b>	Información temperatura de aire
<b>15</b>	Información temperatura de agua
<b>16</b>	Alimentación + 5 Voltios para captador presión absoluta y potenciómetro mariposa
<b>17</b>	Masa común para captador de presión absoluta, potenciómetro mariposa y sonda de temperatura de agua
<b>18</b>	Emisión de la trama de diagnóstico hacia la toma de diagnóstico
<b>19</b>	Alimentación principal del calculador por el relé de bloqueo inyección
<b>20</b>	Mando compresor de climatización
<b>21</b>	Mando por la masa del inyector
<b>22</b>	No utilizada
<b>23</b>	Alimentación + o – del micromotor de ralenti (terminal N° 1)
<b>24</b>	Alimentación + o – del micromotor de ralenti (terminal N° 2)

Vías	DESIGNACION
25	Entrada información pie levantado
26	No utilizada
27	Mando del módulo de potencia
28	Entrada señal captador de punto muerto superior (vía A)
29	Entrada línea codificada del anti-arranque electrónico por el cajetín decodificador
30	Información + 12 voltios al poner el contacto
31	Entrada señal ruido del captador de picado
32	Información + 12 voltios después de contacto
33	Información tensión en función de la presión en colector vista por el captador (en vía B)
34	Entrada demanda de ciclado del compresor de aire acondicionado
35	Entrada de tensión suministrada por la sonda de oxígeno



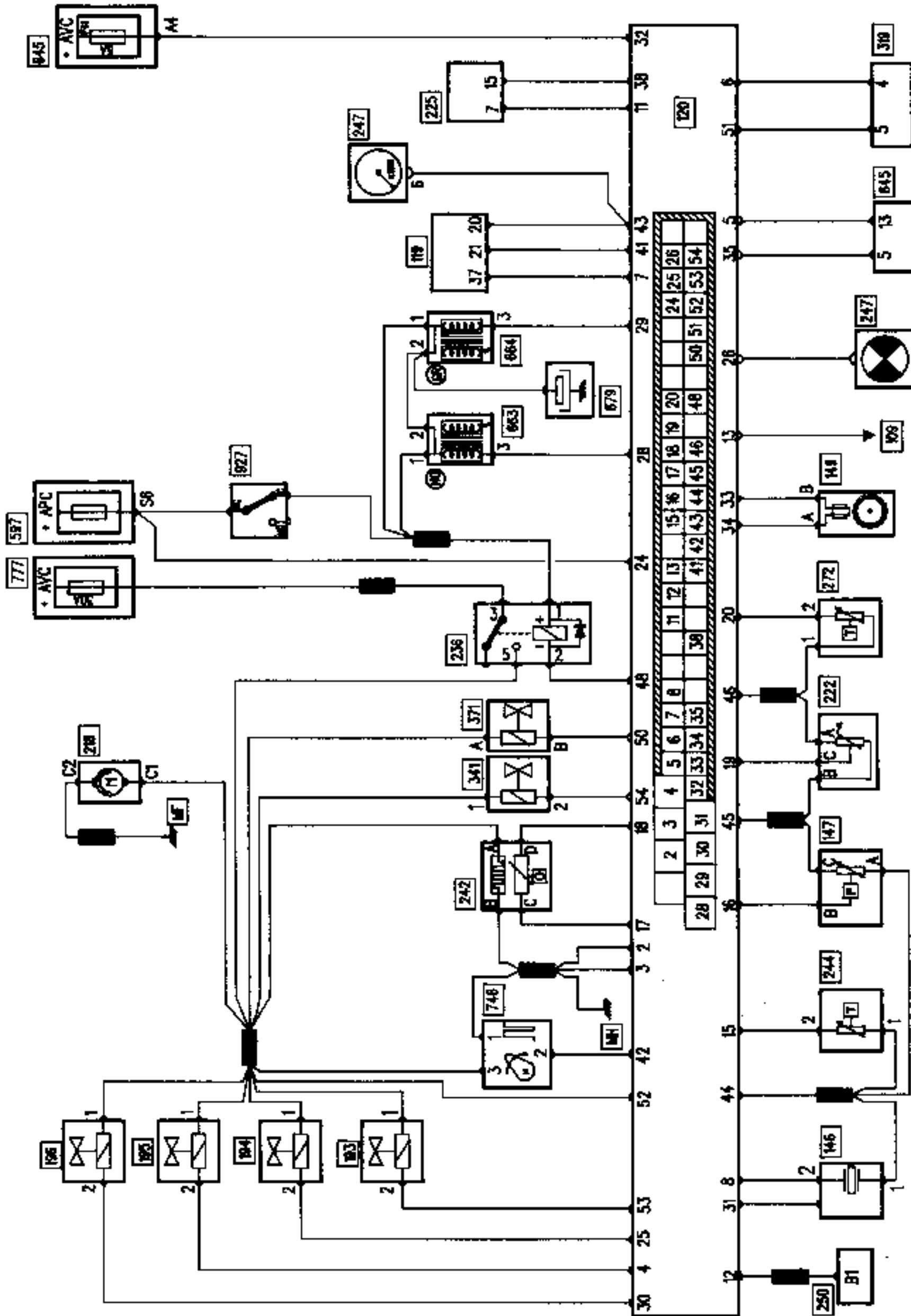
**BALANCE DE LAS AFECTACIONES DE LAS VIAS DEL CALCULADOR**

<b>Vías</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>1</b>	No utilizada
<b>2</b>	Masa potencia nº 1
<b>3</b>	Masa potencia nº 2
<b>4</b>	Mando del inyector nº 2 y nº 3 por la masa
<b>5</b>	Información marcha - parada climatización de aire y demanda de puesta en marcha del compresor (0 – 12 Voltios)
<b>6</b>	Información parabrisas térmico (0 – 12 Voltios)
<b>7</b>	Información parking/neutro/amortiguación de par (0 - 5 Voltios) (K7M 703)
<b>8</b>	Señal captador de picado
<b>9</b>	Mando motor paso a paso (0 - 12 Voltios)
<b>10</b>	Mando electroválvula EGR (0 - 12 Voltios) (K7M 703)
<b>11</b>	Línea diagnóstico K bidireccional utilizada para la entrada en modo de diagnóstico (búsqueda del calculador), la emisión de la trama de diagnóstico que proviene del calculador, la aplicación de los modos de mando (G..*), del borrado de memoria (G0**) y del final de diagnóstico (G13*)
<b>12</b>	Información velocidad vehículo
<b>13</b>	Información presostato dirección asistida
<b>14</b>	No utilizada
<b>15</b>	Información captador de temperatura de agua
<b>16</b>	Información presión colector retransmitida por el captador de presión absoluta
<b>17</b>	Información tensión suministrada por la sonda de oxígeno
<b>18</b>	Masa
<b>19</b>	Información potenciómetro de posición mariposa
<b>20</b>	Información captador de temperatura de aire
<b>21</b>	No utilizada
<b>22</b>	No utilizada
<b>23</b>	No utilizada
<b>24</b>	+ 12 Voltios después de contacto



Vías	DESIGNACION
25	No utilizada
26	No utilizada
27	No utilizada
28	Mando de la bobina de los cilindros 1 y 4
29	Mando de la bobina de los cilindros 2 y 3
30	Mando del inyector nº 1 y nº 4 por la masa (nº 1 lado volante motor)
31	Trenza blindada del captador de picado
32	+ 12 Voltios antes de contacto
33	Señal captador de punto muerto superior (vía B)
34	Señal captador de punto muerto superior (vía A)
35	Mando motor paso a paso (0 – 12 Voltios)
36	Mando motor paso a paso (0 – 12 Voltios)
37	Entrada línea codificada del anti-arranque electrónico
38	Línea diagnóstico L unidireccional utilizada solamente para la entrada en modo de diagnóstico (búsqueda del calculador)
39	No utilizada
40	Mando motor paso a paso (0 – 12 Voltios)
41	Información ángulo mariposa para el calculador de la transmisión automática
42	Mando con RCO (tiempo secuencial de masa de la electroválvula de purga canister RCO)
43	Mando del testigo de fallo inyección en el cuadro de instrumentos
44	Masa común para el captador de picado de la temperatura de agua y de presión absoluta
45	Alimentación + 5 Voltios para el captador de presión absoluta y el potenciómetro de posición mariposa
46	Masa común para el captador de temperatura de aire y el potenciómetro de posición mariposa
47	No utilizada
48	Mando (por la masa) del relé de la bomba de carburante e información del régimen motor
49	No utilizada

Vías	DESIGNACION
50	Información caudal de carburante para el ordenador de bordo
51	Prohibición de mando de embragado del compresor del aire acondicionado (0 Voltios → autorización ; 12 Voltios → prohibición)
52	Sobrevigilancia de la alimentación de los inyectores y de la bomba de carburante que proviene del relé (236)
53	No utilizada
54	No utilizada
55	No utilizada



**NIVEL DE LAS AFECTACIONES DE LAS VIAS DEL CALCULADOR**

<b>Vías</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>1</b>	No utilizada
<b>2</b>	Masa potencia nº 1
<b>3</b>	Masa potencia nº 2
<b>4</b>	Mando del inyector nº 3 por la masa
<b>5</b>	Información parabrisas térmico (0 – 12 Voltios)
<b>6</b>	Información marcha - parada aire acondicionado y demanda de puesta en marcha del compresor (0 – 12 Voltios)
<b>7</b>	Información parking/neutro/amortiguación de par (0 - 5 Voltios) (F3R 751)
<b>8</b>	Señal captador de picado
<b>9</b>	No utilizada
<b>10</b>	No utilizada
<b>11</b>	Línea diagnóstico K bidireccional utilizada para la entrada en modo de diagnóstico (búsqueda del calculador), la emisión de la trama de diagnóstico que proviene del calculador, la aplicación de los modos de mando (G...*), del borrado de memoria (G0***) y del final de diagnóstico (G13*)
<b>12</b>	Información velocidad vehículo
<b>13</b>	Información caudal de carburante para el ordenador
<b>14</b>	No utilizada
<b>15</b>	Información captador de temperatura de agua
<b>16</b>	Información presión colector retransmitida por el captador de presión absoluta
<b>17</b>	Información tensión suministrada por la sonda de oxígeno
<b>18</b>	Masa sonda de oxígeno
<b>19</b>	Información potenciómetro de posición mariposa
<b>20</b>	Información captador de temperatura de aire
<b>21</b>	No utilizada
<b>22</b>	No utilizada
<b>23</b>	No utilizada
<b>24</b>	+ 12 Voltios después de contacto

Vías	DESIGNACION
25	Mando del inyector nº 2 por la masa
26	Mando del testigo de fallo inyección en el cuadro de instrumentos
27	No utilizada
28	Mando de la bobina de los cilindros 1 y 4
29	Mando de la bobina de los cilindros 2 y 3
30	Mando del inyector nº 4 por la masa (lado distribución)
31	Trenza blindada del captador de picado
32	+ 12 Voltios antes de contacto
33	Señal captador de punto muerto superior (vía B)
34	Señal captador de punto muerto superior (vía A)
35	Entrada línea codificada del anti-arranque electrónico
36	No utilizada
37	No utilizada
38	Línea de diagnóstico L unidireccional utilizada solamente para la entrada en modo de diagnóstico (búsqueda del calculador)
39	No utilizada
40	No utilizada
41	Información ángulo mariposa para el calculador de la transmisión automática
42	Información del captador de identificación del cilindro
43	Información del régimen motor
44	Masa común para el captador de picado de temperatura de agua y de presión absoluta
45	Alimentación + 5 voltios para el captador de presión absoluta y el potenciómetro de posición mariposa
46	Masa común para el captador de temperatura de aire y el potenciómetro de posición mariposa
47	No utilizada
48	Mando (por la masa) del relé de la bomba de carburante (236)
49	No utilizada

Vías	DESIGNACION
50	Mando a R.C.O. (tiempo secuencial de masa) de la electroválvula de purga del canister
51	Prohibición de mando de embragado del compresor del aire acondicionado (0 Voltios → autorización ; 5 Voltios → prohibición)
52	Sobrevigilancia de la alimentación de los inyectores y de la bomba de carburante que proviene del relé (236)
53	Mando del inyector nº 1 por la masa (lado volante motor)
54	Mando a R.C.O. (tiempo secuencial de masa) de la válvula de regulación de ralentí
55	No utilizada

**CANTIDAD Y CALIDAD DEL LIQUIDO DE REFRIGERACION**

<b>Motor</b>	<b>Cantidad (en litros)</b>	<b>Calidad</b>
<b>FBQ</b>	<b>7,5</b>	<b>GLACEOL RX (tipo D)</b> no utilizar más que líquido de refrigeración
<b>F3R</b>	<b>7</b>	
<b>E7J - K7M</b>	<b>6</b>	

**TERMOSTATO**

<b>Tipo motor</b>	<b>Comienzo apertura ( °C)</b>	<b>Fin apertura (en °C)</b>	<b>Carrera (en mm)</b>
<b>E7J - K7M - F8Q - F3R</b>	<b>89</b>	<b>101</b>	<b>7,5</b>

No hay grifo de aerotermo.

La circulación es continua en el aerotermo, lo que contribuye a la refrigeración del motor.

## **LLENADO**

**Abrir imperativamente los siguientes tornillos de purga :**

- de la parte alta del radiador,
- del manguito de la calefacción,
- del soporte del termostato (salvo motor E7J - K7M).

Llenar el circuito por el orificio del vaso de expansión.

Cerrar los tornillos de purga, una vez el líquido salga en chorro continuo.

Poner en marcha el motor (2 500 r.p.m.).

Ajustar el nivel a desbordamiento durante unos 4 minutos aproximadamente.

Cerrar el depósito.

## **PURGA**

Dejar girar el motor durante 20 minutos a unas 2 500 r.p.m., hasta que funcione el motoventilador, (tiempo necesario para el desgaseado automático).

Verificar que el nivel del líquido esté próximo a la marca "Maxi".

**NO ABRIR EL O LOS TORNILLOS DE PURGA CON EL MOTOR GIRANDO.**

**APRETAR EL TAPON DEL VASO DE EXPANSION CON EL MOTOR CALIENTE.**



UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
M.S.	554-07	Conjunto de control de estanquidad del circuito de refrigeración
M.S.	554-01	Adaptador para M.S. 554-05
M.S.	554-06	Adaptador para M.S. 554-05

**1 - Control de la estanquidad del circuito**

Sustituir la válvula del vaso de expansión por el adaptador M.S. 554-01.

Conectar a éste último el útil M.S. 554-07.

Hacer calentar el motor 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.

Aflojar progresivamente el racor del útil M.S. 554-07 para descomprimir el circuito de refrigeración, después retirar el útil M.S. 554-01 y poner la válvula del vaso de expansión provista de una junta nueva.

**2 - Control del tarado de la válvula**

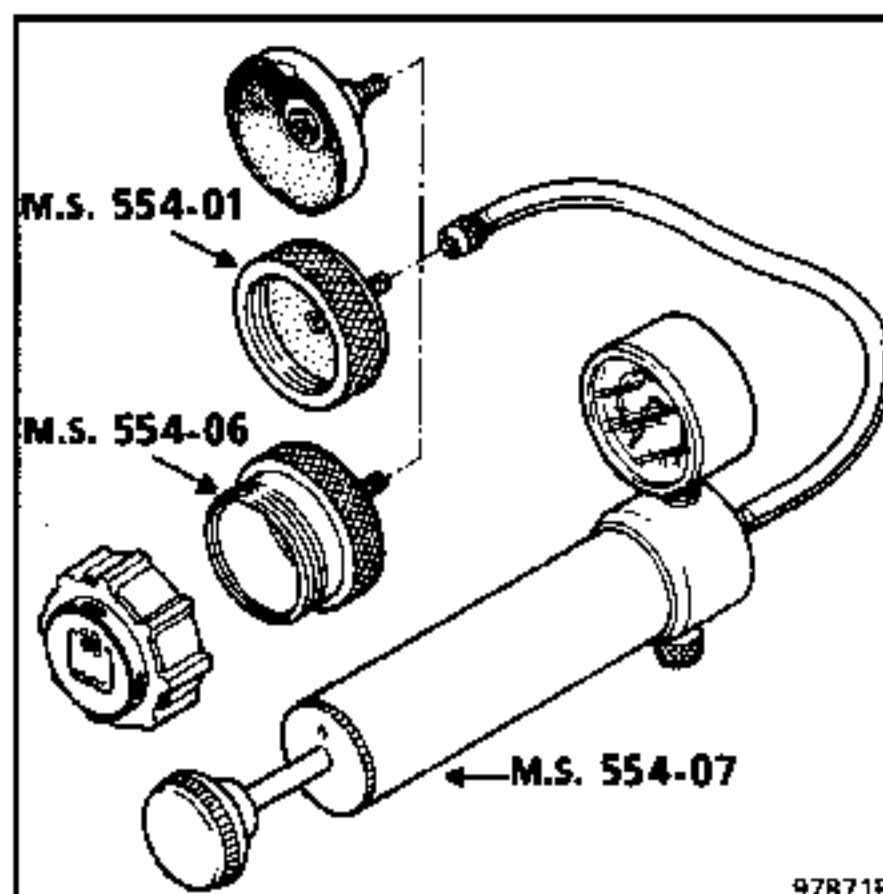
El paso del líquido a través de la válvula del vaso de expansión hace necesario sustituir esta última.

Adaptar en la bomba M.S. 554-07 el útil M.S. 554-06 y colocar en él la válvula a controlar.

Elevar la presión, ésta debe estabilizarse en el valor de tarado de la válvula, la tolerancia de control es de  $\pm 0,1$  bares.

Valor de tarado de la válvula :

Motor	Color de la válvula	Valor de tarado (en bares)
F8Q - E7J	Marrón	1,2
K7M - F3R	Azul	1,6



**EXTRACCION**

Poner el vehículo sobre un elevador de 2 columnas.

Desconectar :

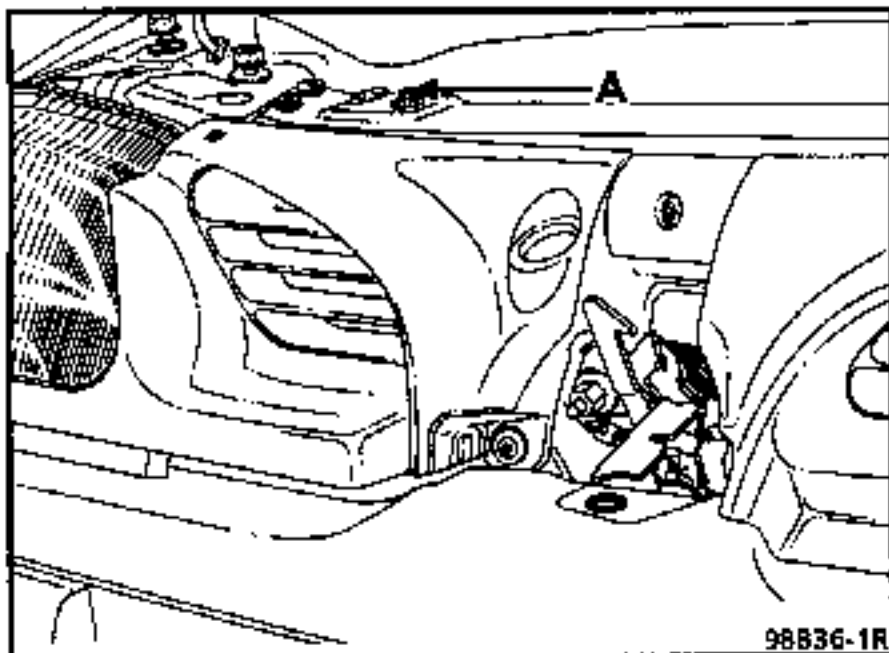
- la batería,
- los conectores del motoventilador, de los relés y de la termistancia.

Extraer la protección bajo el motor.

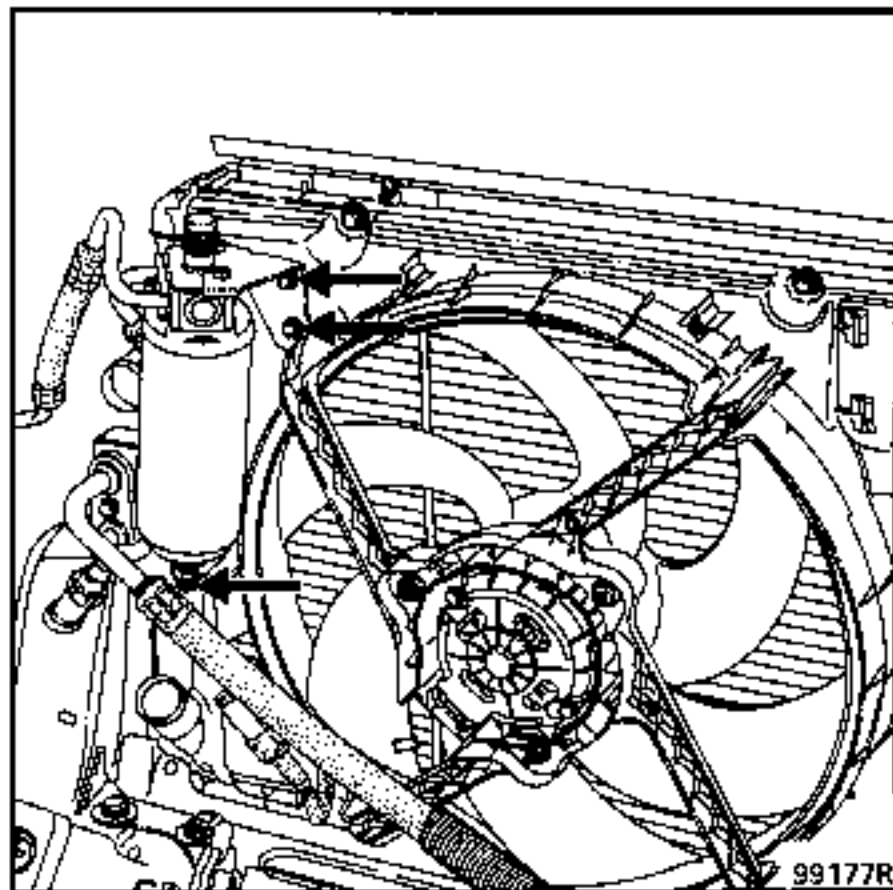
Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador (lado radiador).

Quitar :

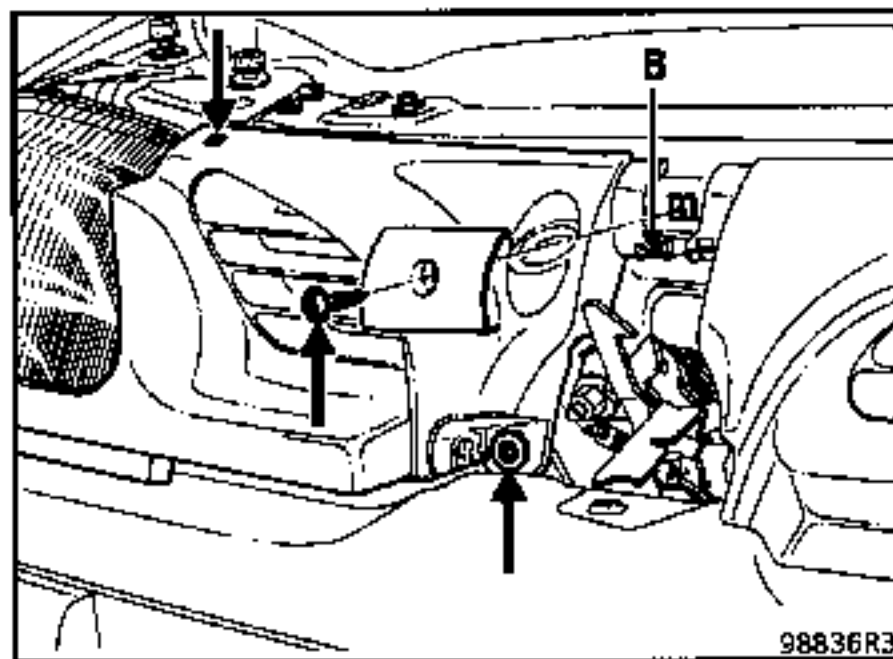
- los dos tornillos (A) de las patillas de fijación del radiador en el travesaño superior,



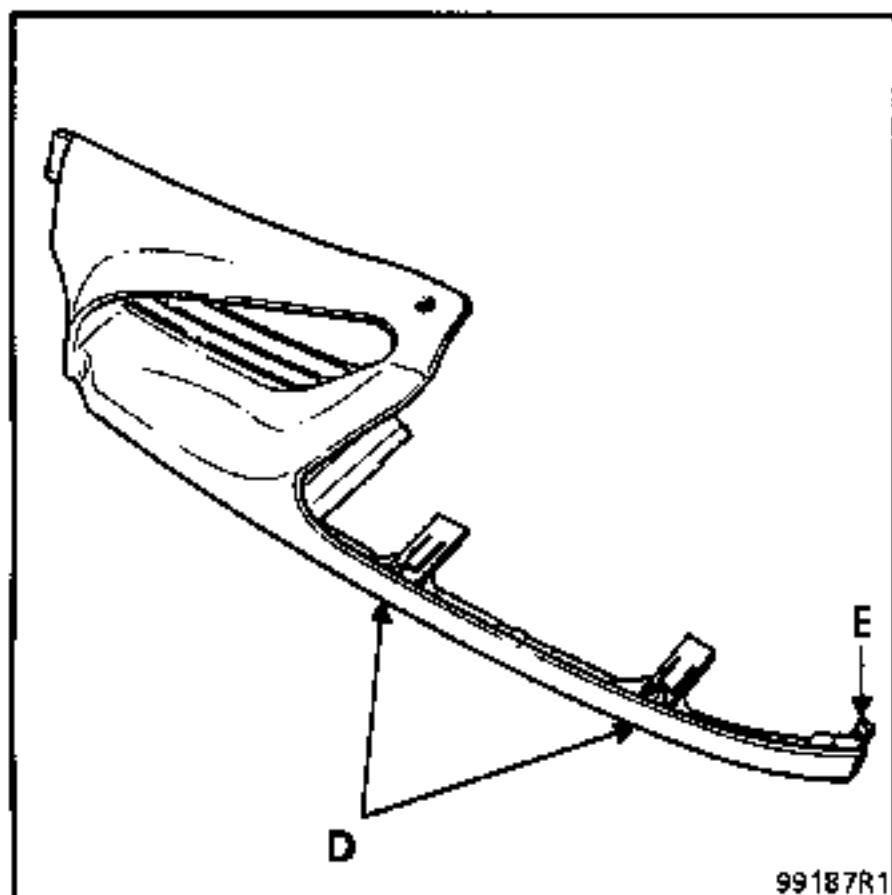
- los tornillos y la tuerca de la botella deshidratante,



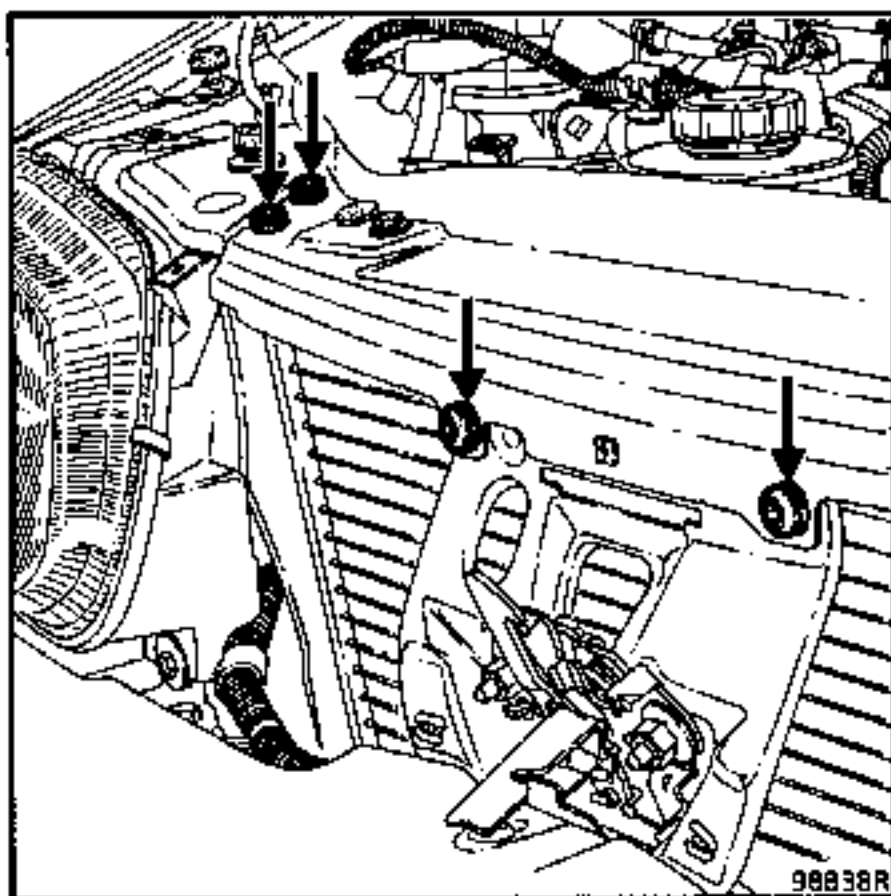
- los dos intermitentes,
- los tornillos de fijación de las semi-rejillas de la calandra y soltarlas en (B).



Soltar la rejilla en (D) mediante un destornillador así como las partes laterales levantando las lengüetas en (E).



Quitar los 6 tornillos de fijación del travesaño superior y extraerlo.

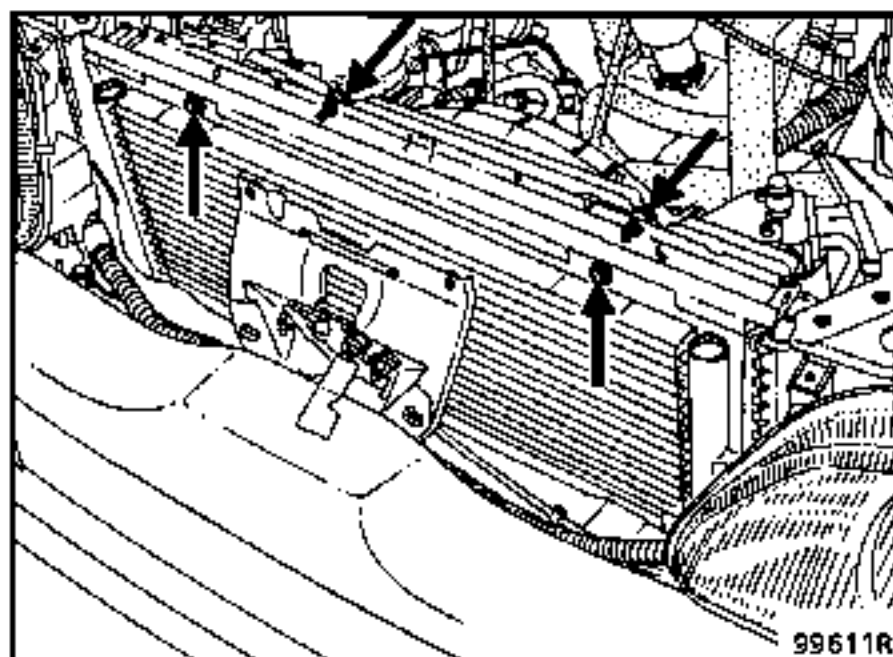


Desconectar el manguito superior del radiador retirando el manguito de entrada del filtro de aire.

Soltar el depósito de la dirección asistida.

Quitar :

- los 4 tornillos de fijación del soporte del motor-ventilador sobre el radiador y extraerlo,
- los 4 tornillos de fijación del condensador sobre el radiador,

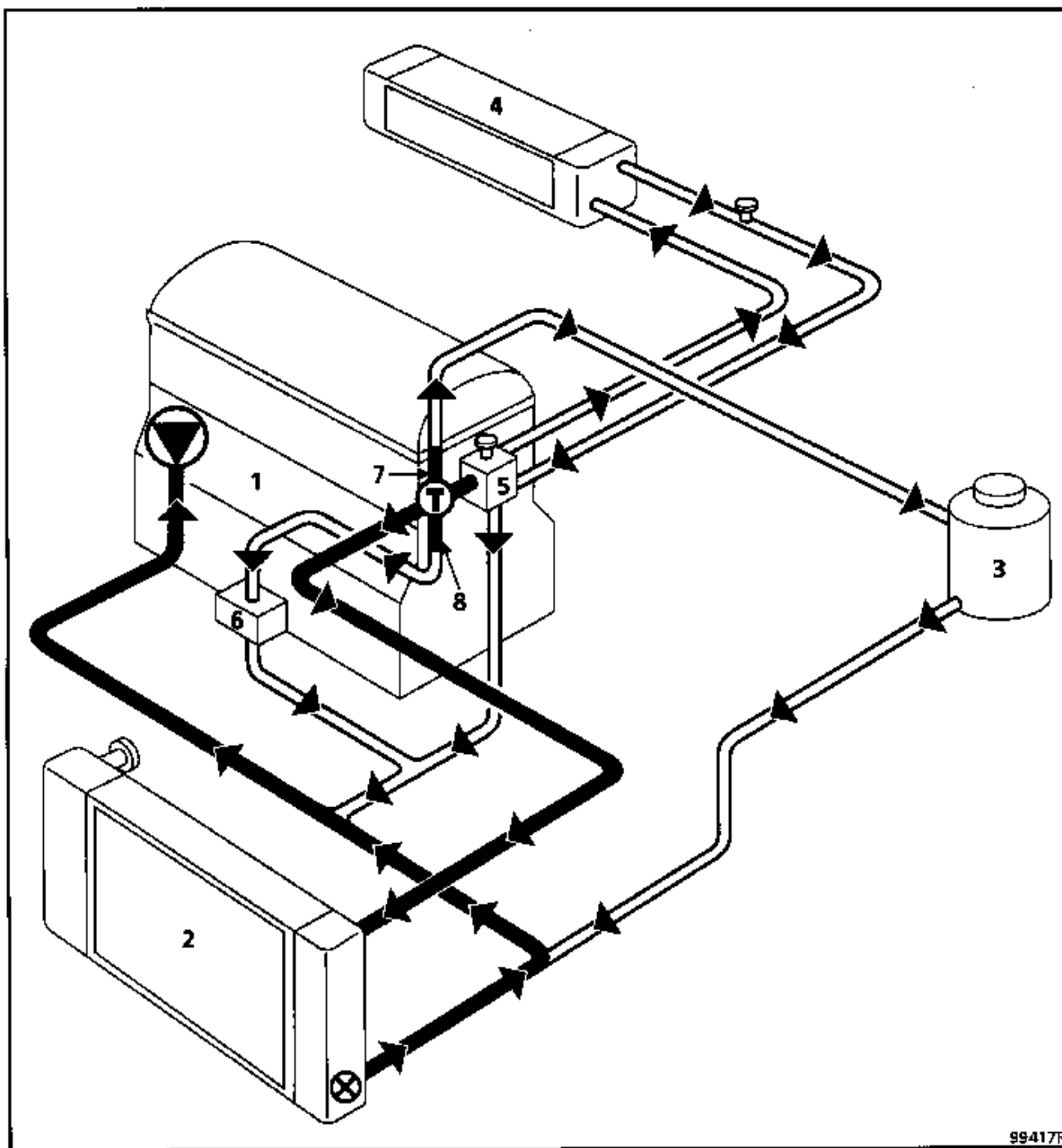


- el radiador.





### REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

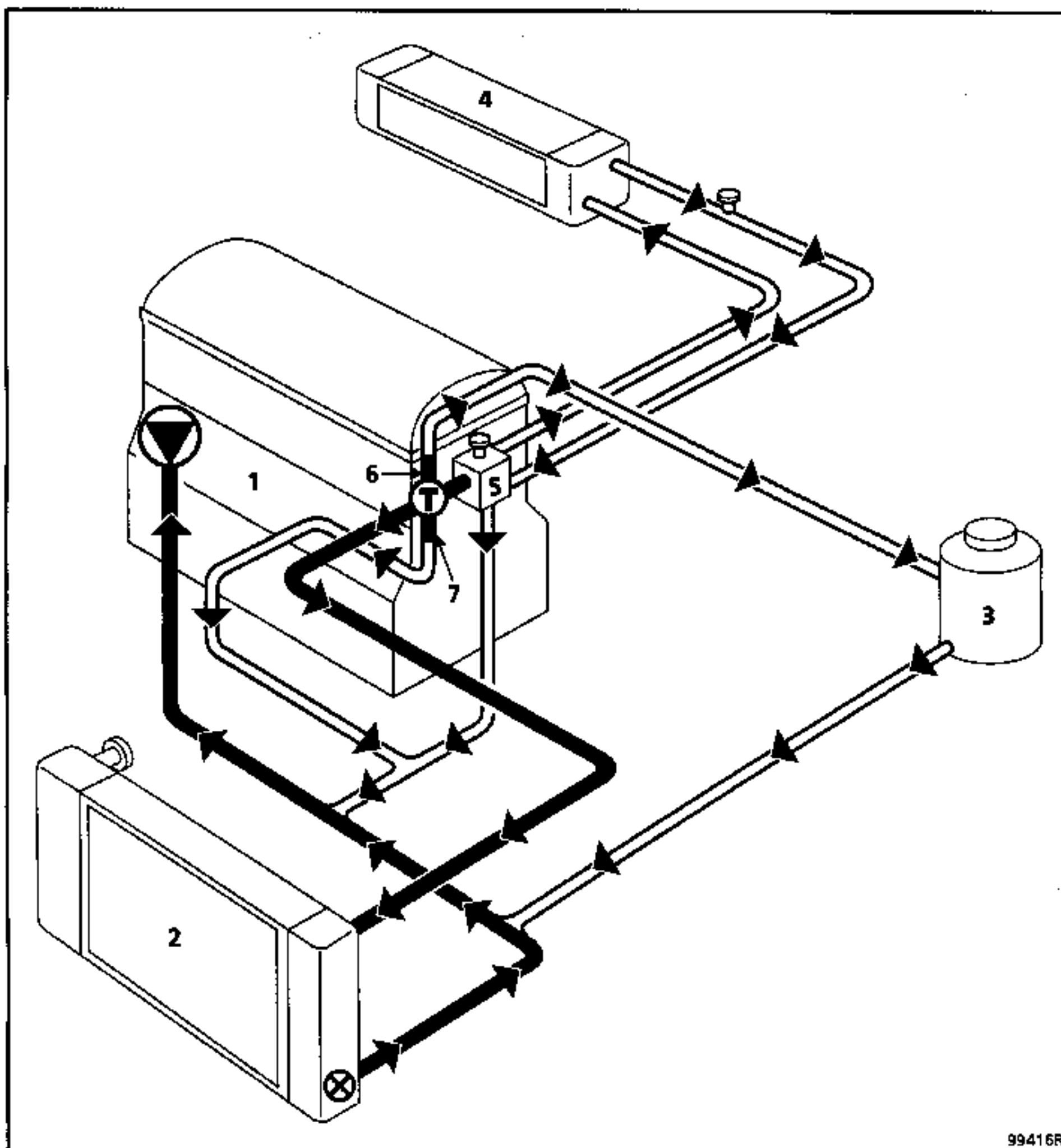
Llenar y purgar el circuito de refrigeración.



- 1 Motor
- 2 Radiador
- 3 Depósito "caliente" con desgaseado después del termostato
- 4 Aerotermo
- 5 Soporte termostato
- 6 Cambiador de temperatura de aceite
- 7 Calibrado de  $\varnothing$  3 mm
- 8 Calibrado de  $\varnothing$  6 mm

-  Bomba de agua
-  Termostato
-  Purgador
-  Termocontacto

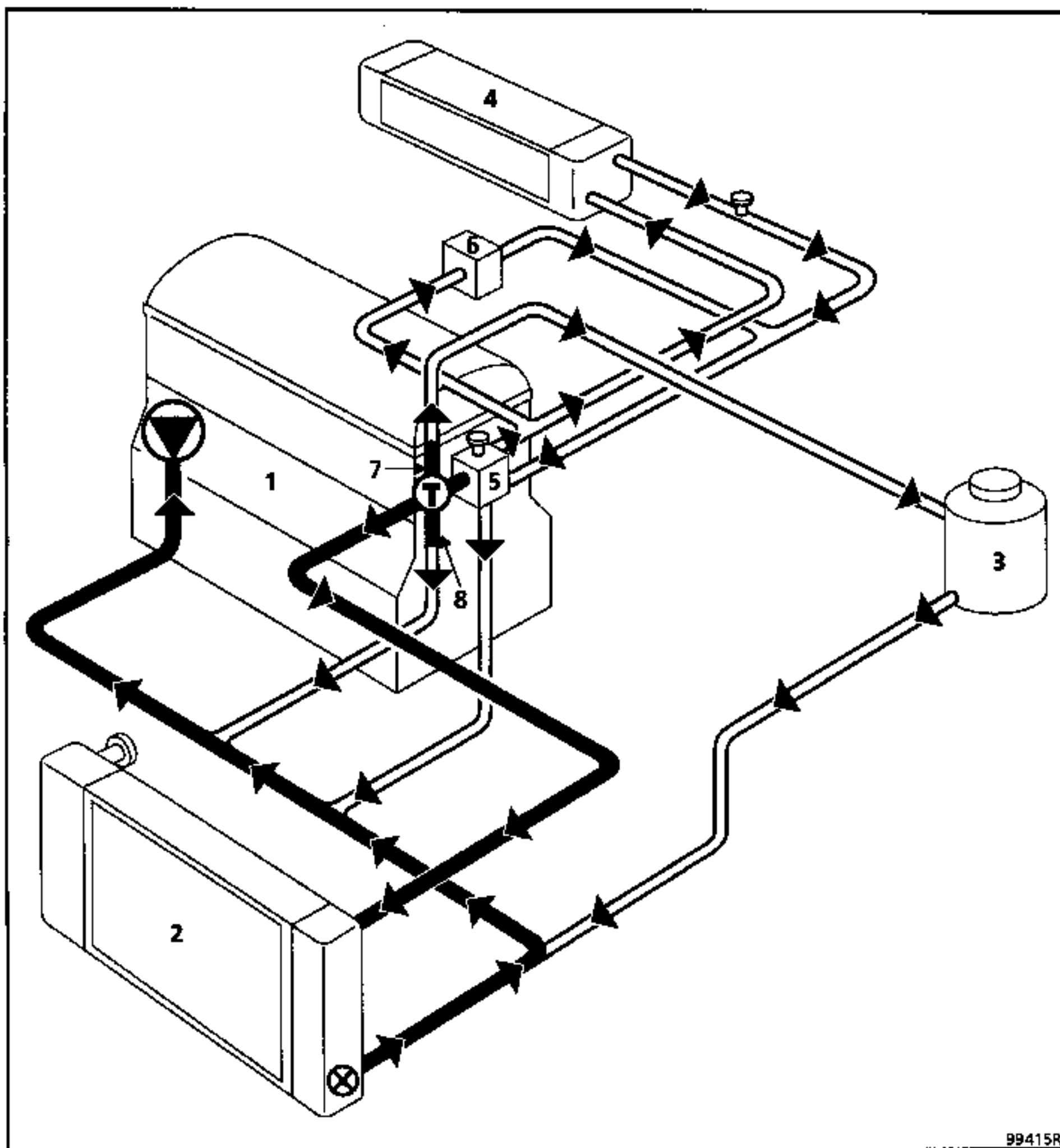
El valor de tarado de la válvula del vaso de expansión es de **1,2 bares** (color marrón).



- 1 Motor
- 2 Radiador
- 3 Depósito "caliente" con desgaseado después del termostato
- 4 Aerotermo
- 5 Soporte termostato
- 6 Calibrado de  $\varnothing$  3 mm
- 7 Calibrado de  $\varnothing$  6 mm

-  Bomba de agua
-  Termostato
-  Purgador
-  Termocontacto

El valor de tarado de la válvula del vaso de expansión es de **1,2 bares** (color marrón).



99415R

- 1 Motor
- 2 Radiador
- 3 Depósito "caliente" con desgaseado después del termostato
- 4 Aerotermo
- 5 Soporte termostato
- 6 Caja mariposa
- 7 Calibrado de  $\varnothing 3$  mm
- 8 Calibrado de  $\varnothing 8$  mm



Bomba de agua



Termostato

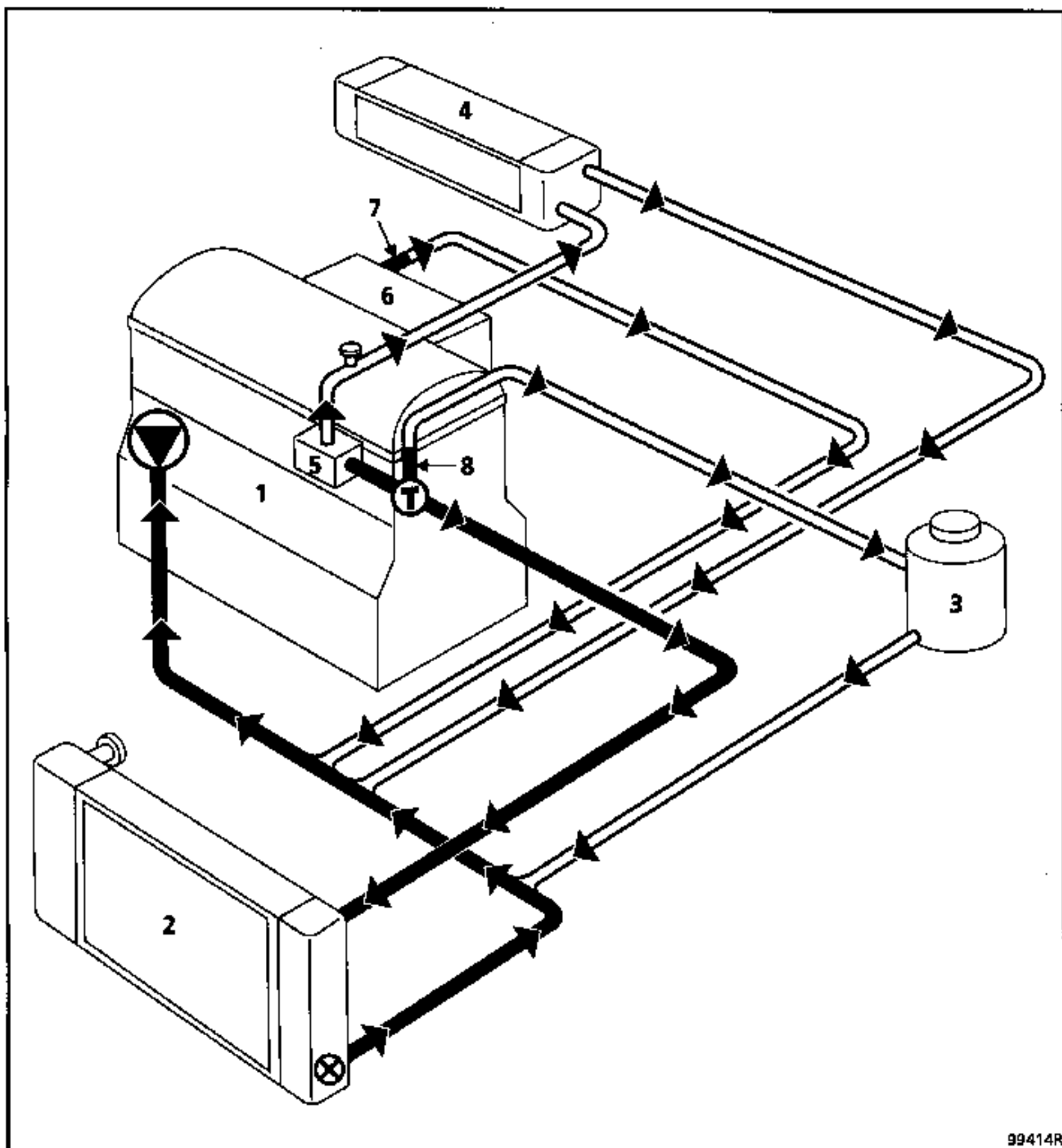


Purgador



Termocontacto

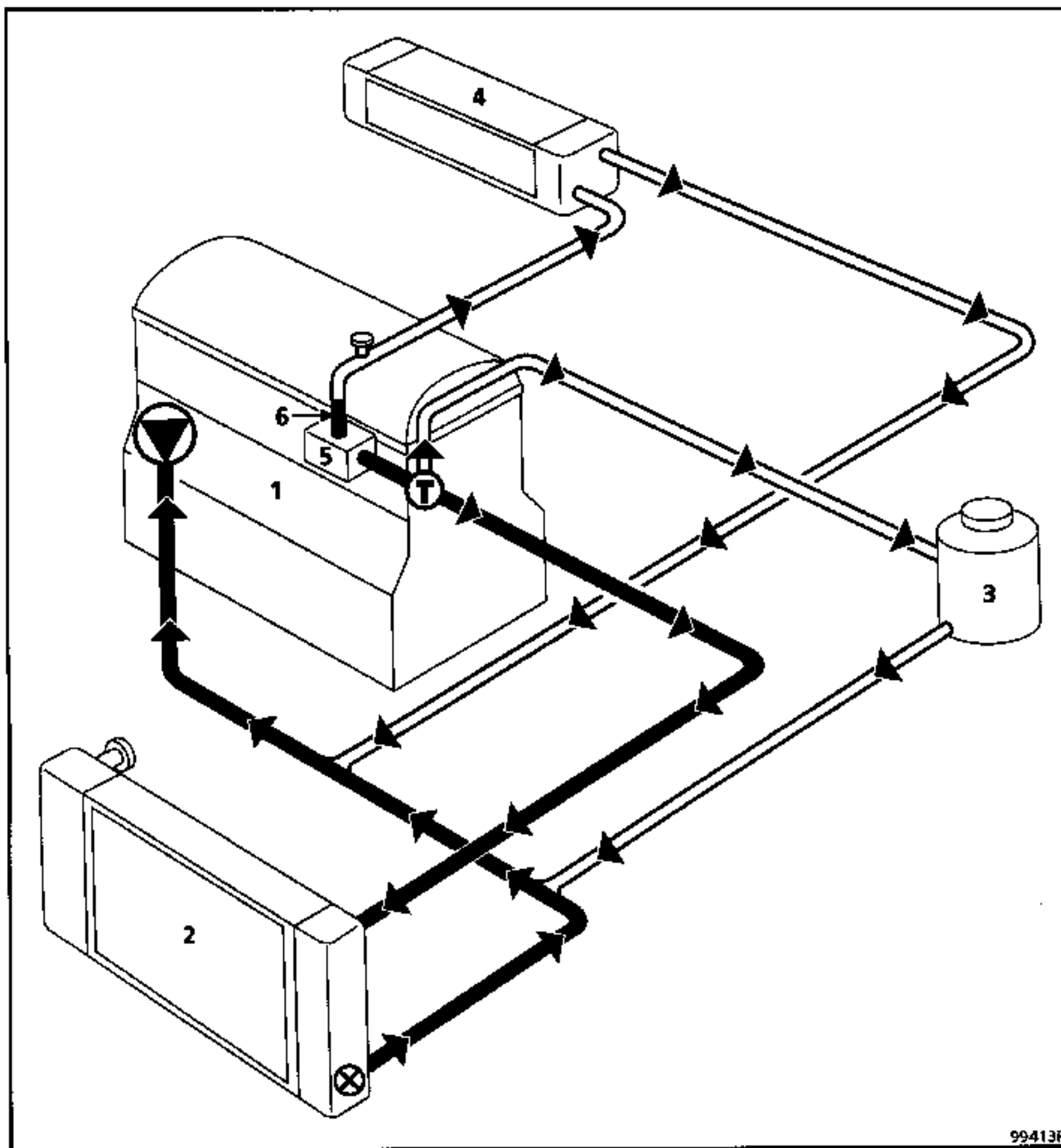
El valor de tarado de la válvula del vaso de expansión es de **1,6 bares** (color azul).



- 1 Motor
- 2 Radiador
- 3 Depósito "caliente" con desgaseado después del termostato
- 4 Aerotermo
- 5 Soporte termostato
- 6 Colector de admisión
- 7 Calibrado de  $\varnothing$  10 mm
- 8 Calibrado de  $\varnothing$  3 mm

-  Bomba de agua
-  Termostato
-  Purgador
-  Termocontacto

El valor de tarado de la válvula del vaso de expansión es de **1,2 bares** (color marrón).



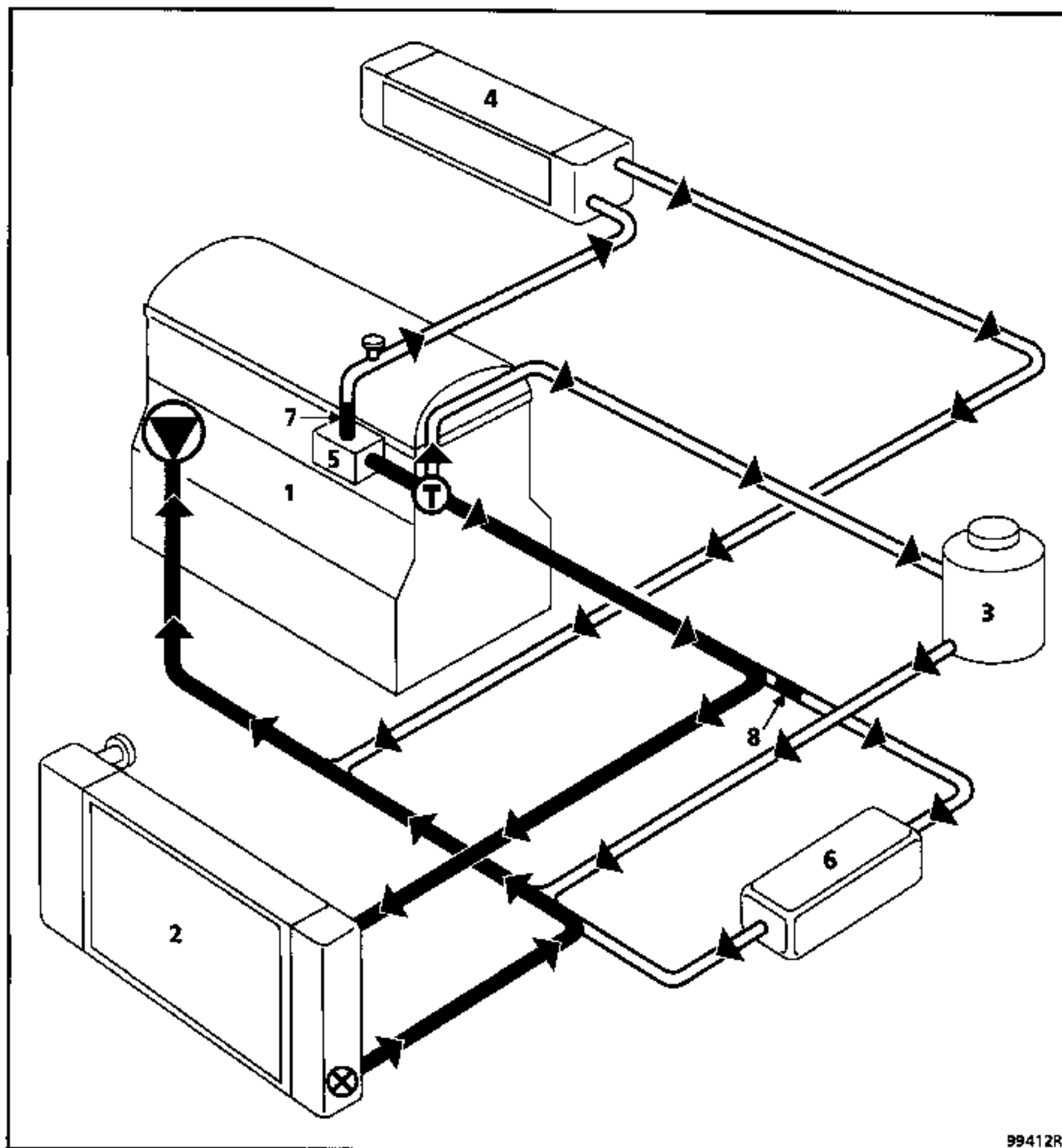
99413R

- 1 Motor
- 2 Radiador
- 3 Depósito "caliente" con desgaseado después del termostato
- 4 Aerotermo
- 5 Soporte termostato
- 6 Calibrado de  $\varnothing$  3 mm

-  Bomba de agua
-  Termostato
-  Purgador
-  Termocontacto

El valor de tarado de la válvula del vaso de expansión es de 1,6 bares (color azul).





99412R

- 1 Motor
- 2 Radiador
- 3 Depósito "caliente" con desgaseado después del termostato
- 4 Aerotermo
- 5 Soporte termostato
- 6 Cambiador de temperatura de aceite TA
- 7 Calibrado de  $\varnothing$  3 mm
- 8 Calibrado de  $\varnothing$  6 mm

-  Bomba de agua
-  Termostato
-  Purgador
-  Termocontacto

El valor de tarado de la válvula del vaso de expansión es de 1,6 bares (color azul).

El catalizador, al realizar su función, alcanza unas temperaturas elevadas y por consiguiente, no hay que estacionar en ningún caso en lugares donde haya materiales combustibles que puedan entrar en contacto con dicho catalizador con peligro de inflamación.

En ciertas condiciones, dichos materiales podrían inflamarse.

#### ATENCIÓN :

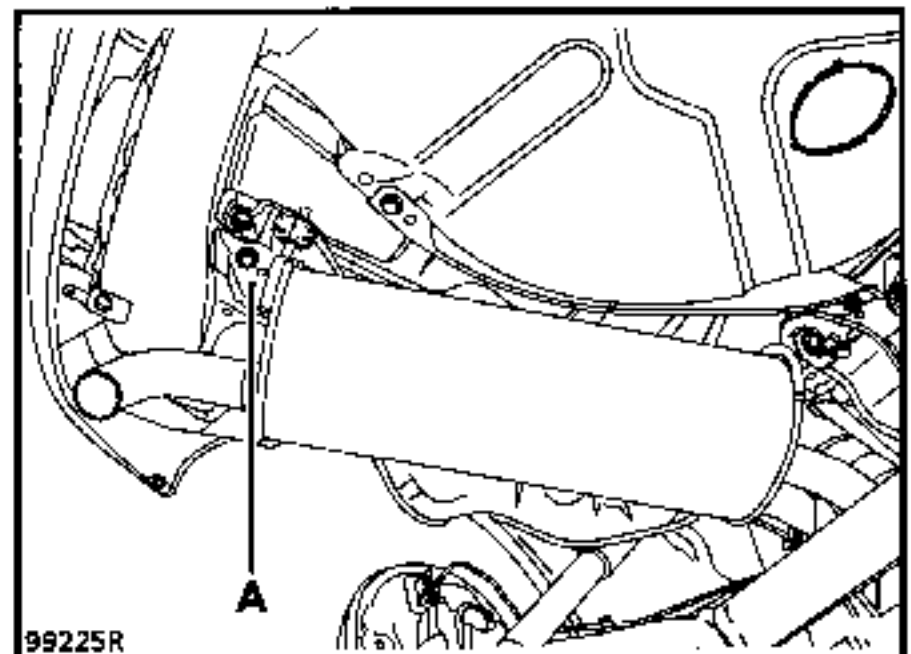
- la estanquidad, entre el plano de junta del colector de escape hasta el catalizador incluido, debe ser perfecta,
- toda junta desmontada deberá ser imperativamente **SUSTITUIDA** (sobre todo a la altura de la brida del catalizador),
- en la extracción-reposición, el catalizador no debe ser objeto de choques mecánicos que puedan ocasionar su deterioro si se repiten.

#### AMARRE DE LA LINEA BAJO CAJA

El amarre de la línea bajo caja está asegurado por unos silentblocs.

Estos se pueden soltar generalmente con la mano, levantando la línea de escape.

Sin embargo, en ciertos casos, nos veremos obligados a aflojar los tornillos de sujeción del soporte (A) bajo la carrocería, para soltar más fácilmente los silentblocs.



#### CORTE DE LA LINEA DE ESCAPE

Las líneas de escape son del tipo monobloque. Es decir, no existe ningún corte desde la entrada del catalizador o de la caja de expansión hasta la salida del silencioso.

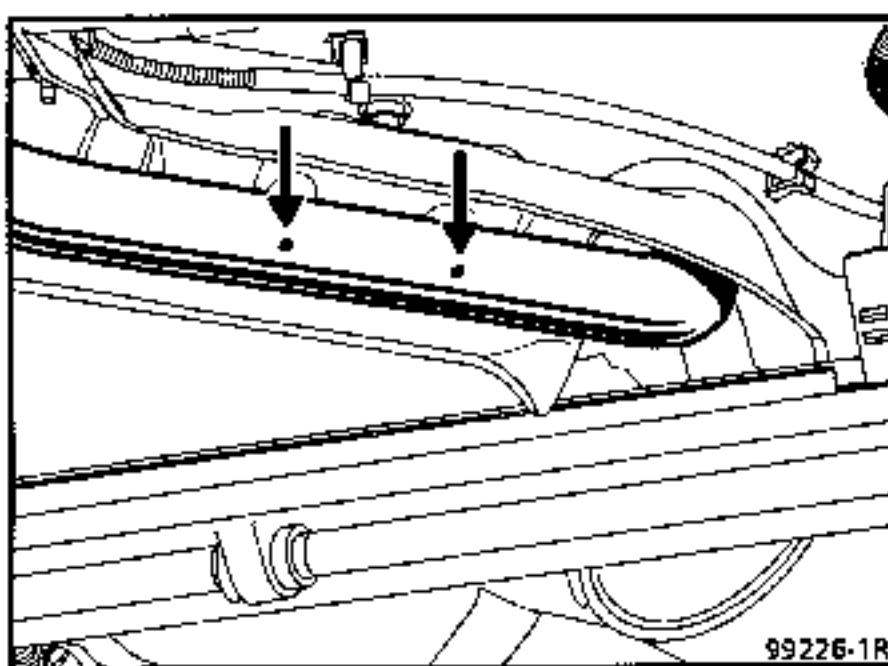
Es pues necesario, si se sustituye alguno de los elementos en post-venta, cortar la línea de escape.

Para ello, es indispensable :

- materializar la zona de corte,
- emplear el útil de corte Mot. 1199,
- posicionar el manguito de post-venta.

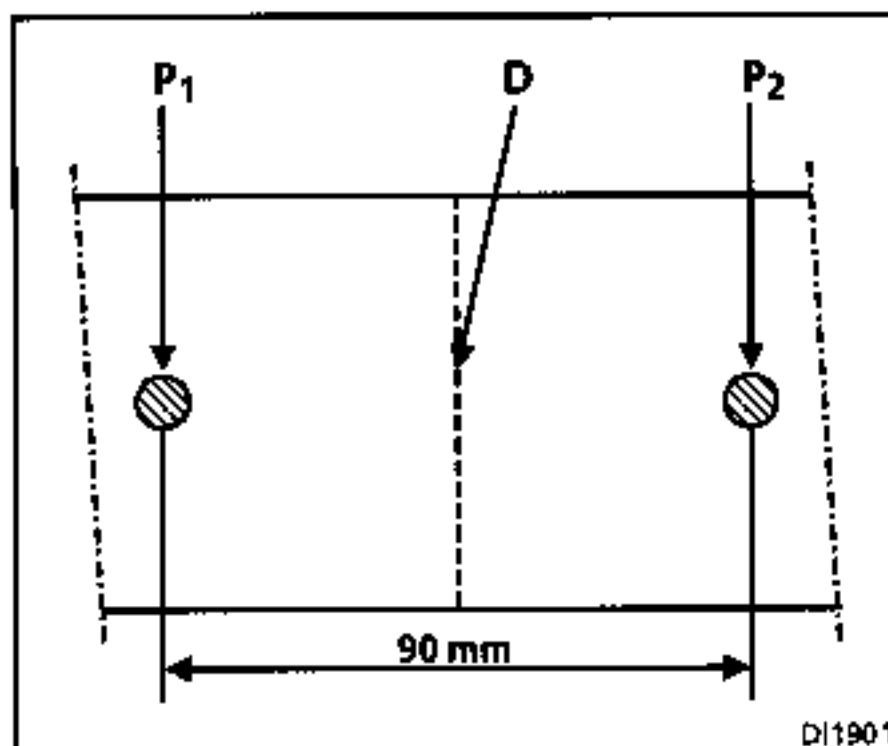
## MATERIALIZACION DE LA ZONA DE CORTE

La zona de corte es definida por dos golpes de punzón practicados en el tubo de escape.



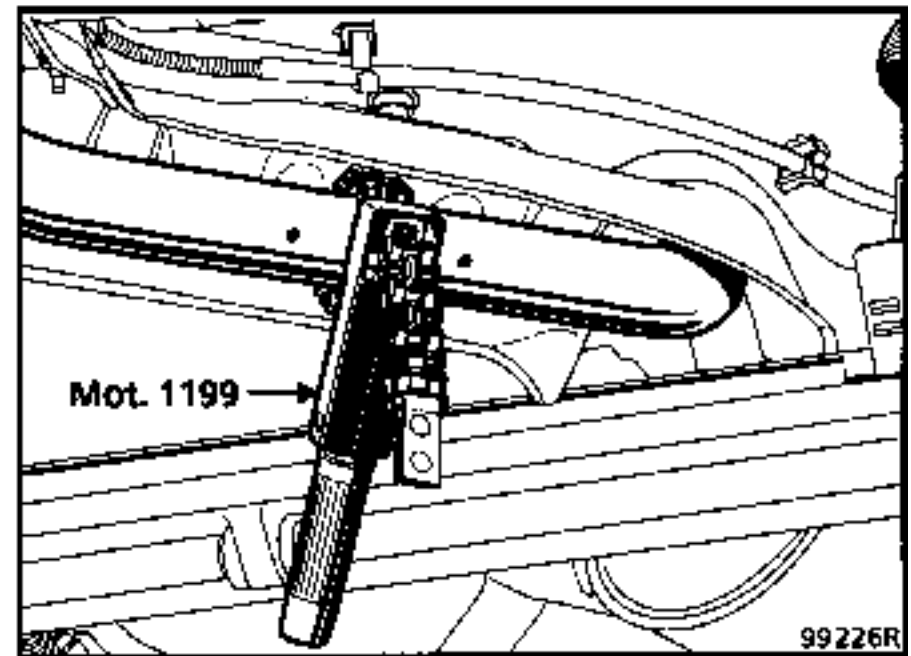
Existen como máximo (según motorización) dos zonas de corte en las líneas de escape, localizadas entre el catalizador y la caja de expansión y entre la caja de expansión y el silencioso.

La distancia entre las dos marcas es de 90 mm. Para cortar el tubo es necesario trazar el centro (D) entre las dos marcas ( $P_1$  y  $P_2$ ).



## EMPLEO DEL UTIL MOT. 1199

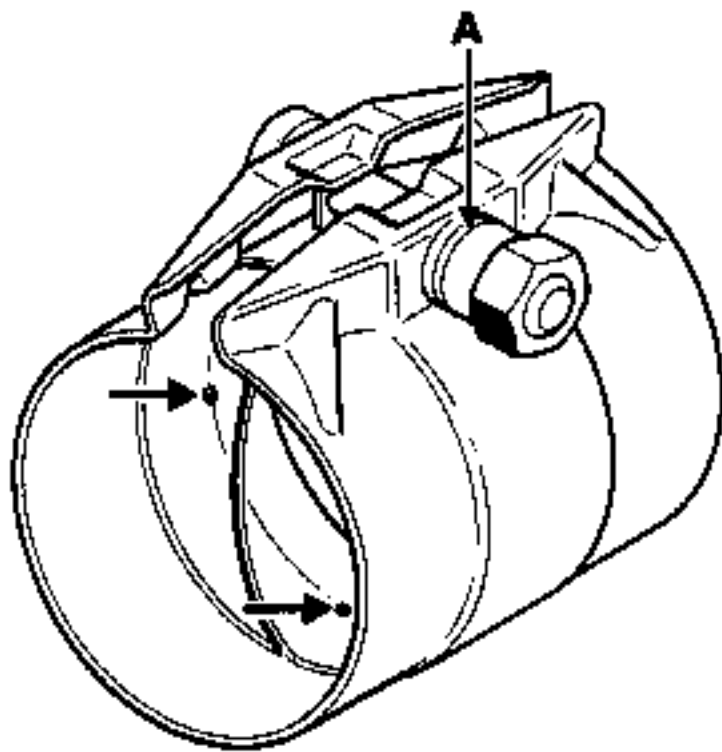
Colocar el útil Mot. 1199 sobre el tubo de escape.



Destensar la cadena al máximo (aflojar) y hacerla pasar alrededor del tubo. Enganchar la cadena en el útil.

Atornillar y hacer pivotar el útil alrededor del tubo tensando a la vez la cadena (atornillar) a medida que se va cortando (no apretar demasiado fuerte el útil sobre el tubo, para cortar sin que se deforme).

## COLOCACION DEL MANGUITO DE POST-VENTA



95478R1

Es importante, para evitar fugas en el escape, colocar correctamente el manguito sobre los dos tubos de escape. Es decir, es imperativo que el tubo haga tope con los salientes del interior del manguito.

Se comenzará posicionando el manguito sobre la parte gastada de la línea y después se ajustará el diámetro de la abrazadera apretando ligeramente.

Verificar el posicionamiento del tubo con respecto a los salientes.

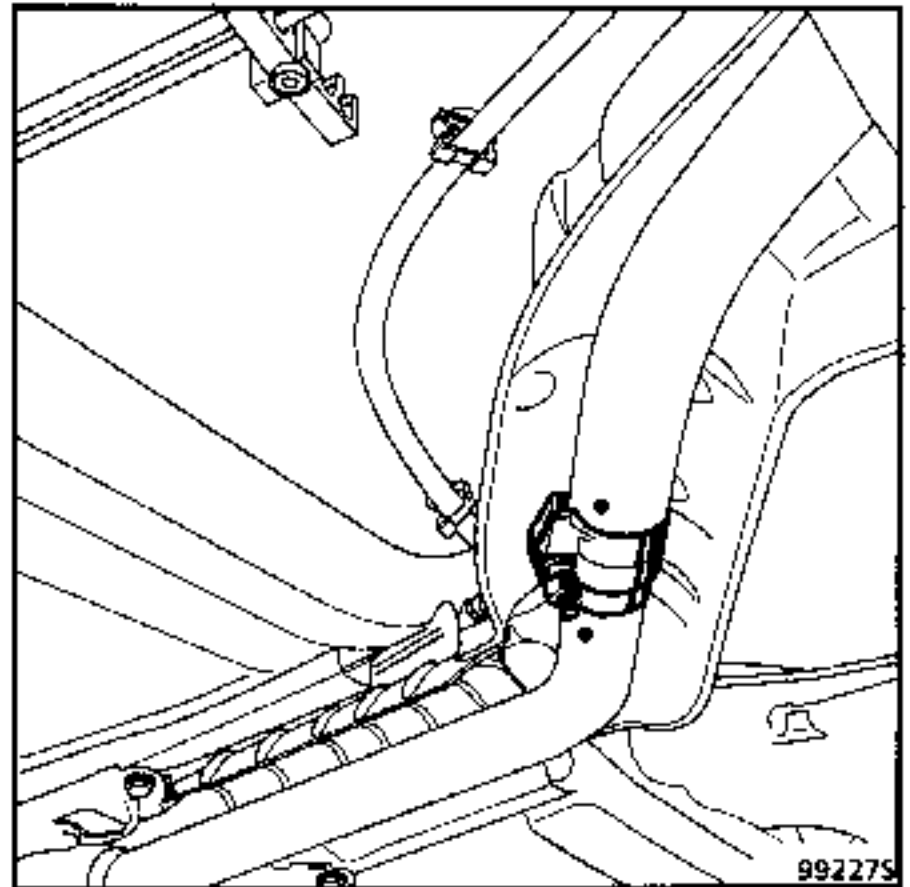
Colocar el elemento cambiado.

Antes de posicionar el manguito sobre la línea, se podrá prevenir la aparición de fugas poniendo masilla en el casquillo interior del manguito.

(Masilla de escape Ref. : 77 01 421 161 SODICAM).

**IMPORTANTE :** el conjunto tornillo y tuerca de apriete del manguito debe estar orientado verticalmente para evitar el riesgo de contactos bajo la carrocería.

Una abrazadera montada no se debe reutilizar.



99227S

La tuerca de la abrazadera está provista de una ranura (A) que le asegura un par de apriete correcto. Durante el apriete, cuando esta ranura desaparece, genera un chasquido característico y entonces la tuerca queda apretada al par (2,5 daN.m).

### OBSERVACION :

Existen dos manguitos con diámetros diferentes :

- Ø 50 mm : motor F3R - K7M - E7J
- Ø 45 mm : motor F8Q

### ATENCION :

- verificar que la línea de escape no haga ningún contacto con la caja,
- verificar la correcta sujeción y la presencia de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

## **FENOMENO DE RUIDO DE LA LINEA DE ESCAPE**

El vehículo deberá probarse con el fin de localizar el ruido (si es necesario con el cliente). A continuación, habrá que tratar de reproducir el fallo en estático. Para ello, será necesario dar unas fuertes aceleraciones para cubrir un amplio abanico de resonancias del motor.

Tras haber reproducido este fenómeno, habrá que:

- asegurarse de la ausencia de contactos entre la línea de escape y la carrocería del vehículo,
- verificar la alineación, la conformidad y el estado del conjunto de escape.
- tratar de eliminar el ruido constatado sujetando la línea de escape o las pantallas térmicas implicadas.

Si el ruido es localizado a nivel del catalizador, habrá que extraer éste y efectuar los controles siguientes :

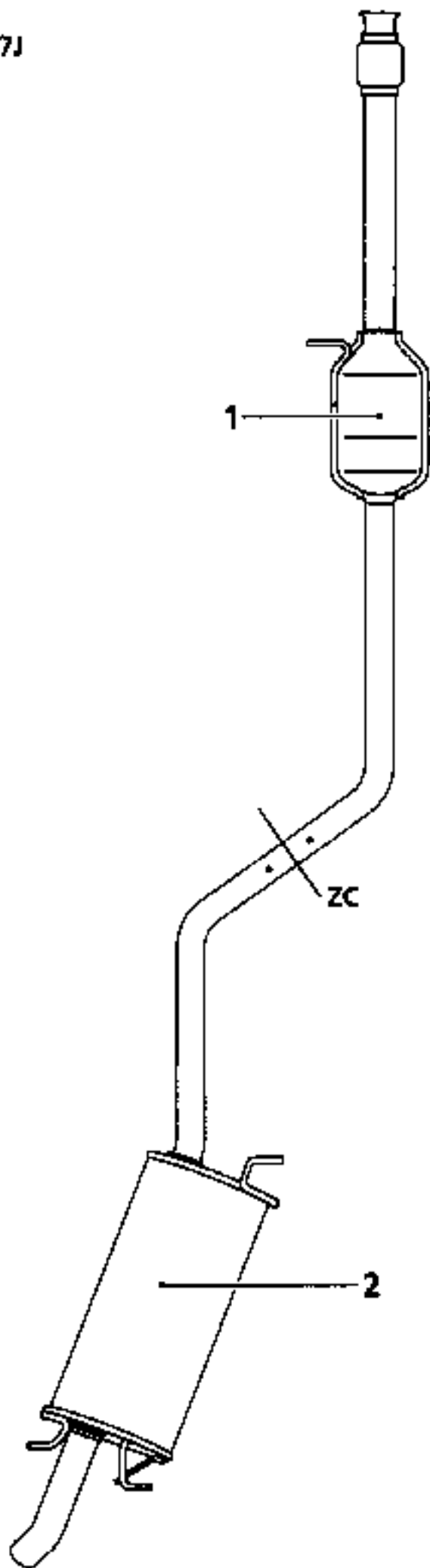
- examen visual del interior de la envoltura (monolito fundido),
- examen sonoro después de agitar eficazmente el catalizador (monolito rajado o presencia de cuerpos extraños).

Si ha habido fusión del monolito, habrá que investigar la causa (ver capítulo 14 : controles a efectuar antes del test antipolución) y verificar que las partículas del catalizador no hayan llegado a obturar la continuación del sistema de escape.

Únicamente en caso de que se constate alguna de las observaciones indicadas antes, proceder al cambio del catalizador.

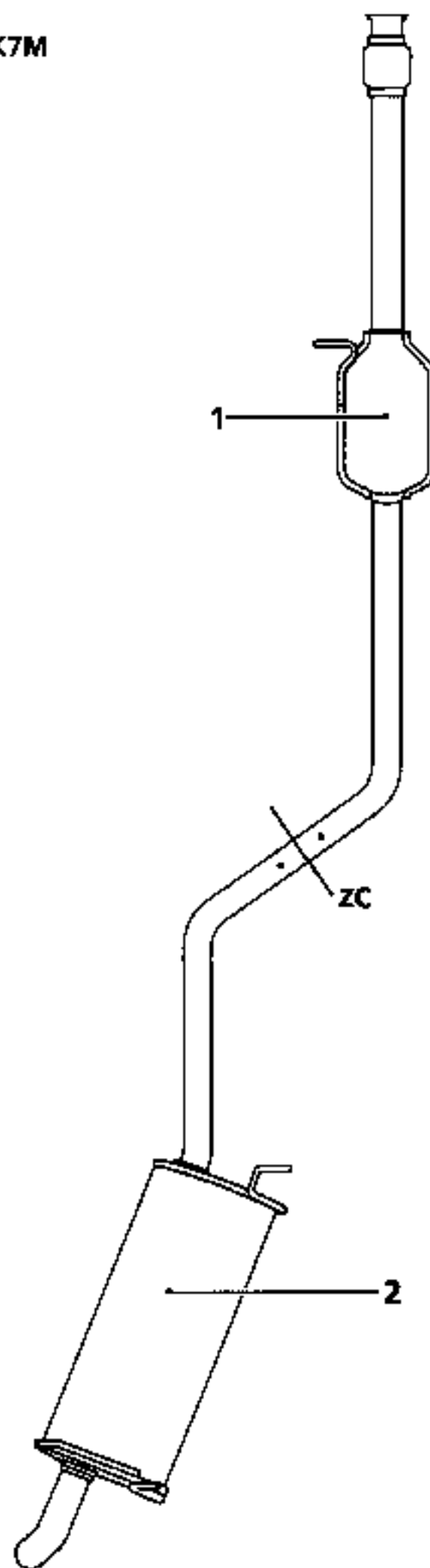
PRESENTACION DE LAS LINEAS DE ESCAPE Y LOCALIZACION DE LAS ZONAS DE CORTE

Motor E7J



99233R

Motor K7M

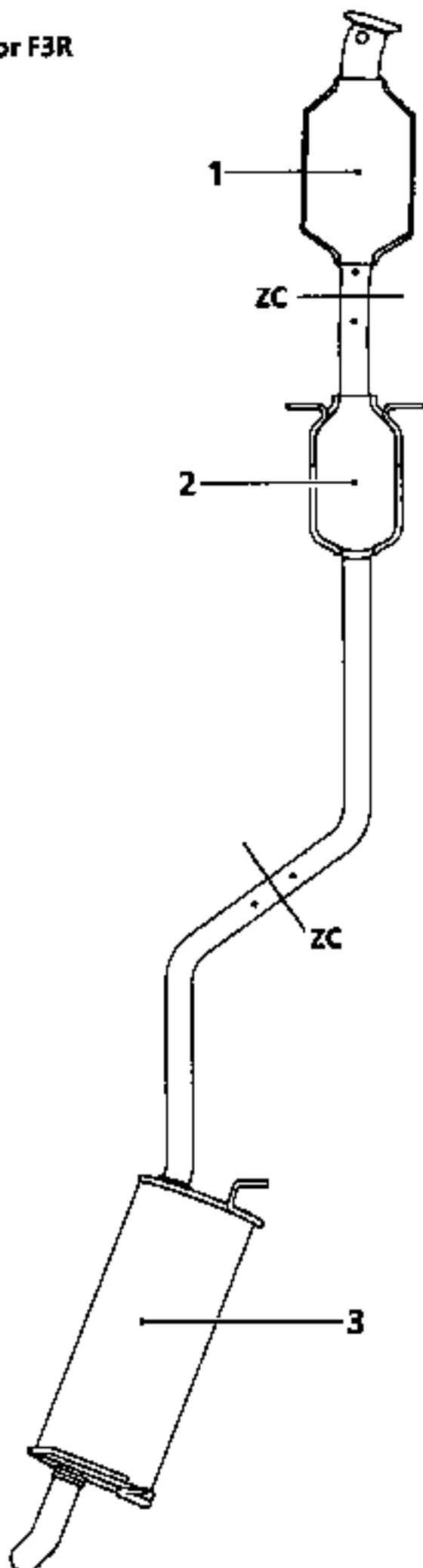


99237R

- 1 Caja de expansión
- 2 Silencioso
- ZC Zona de corte de la línea

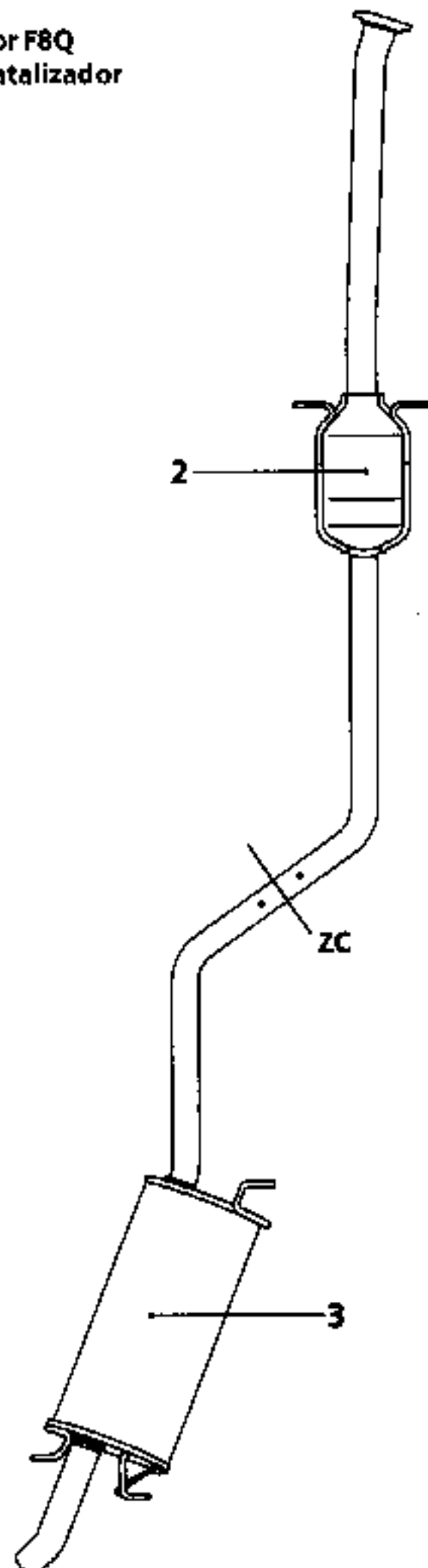
PRESENTACION DE LAS LINEAS DE ESCAPE Y LOCALIZACION DE LAS ZONAS DE CORTE

Motor F3R



99236R

Motor F8Q  
sin catalizador

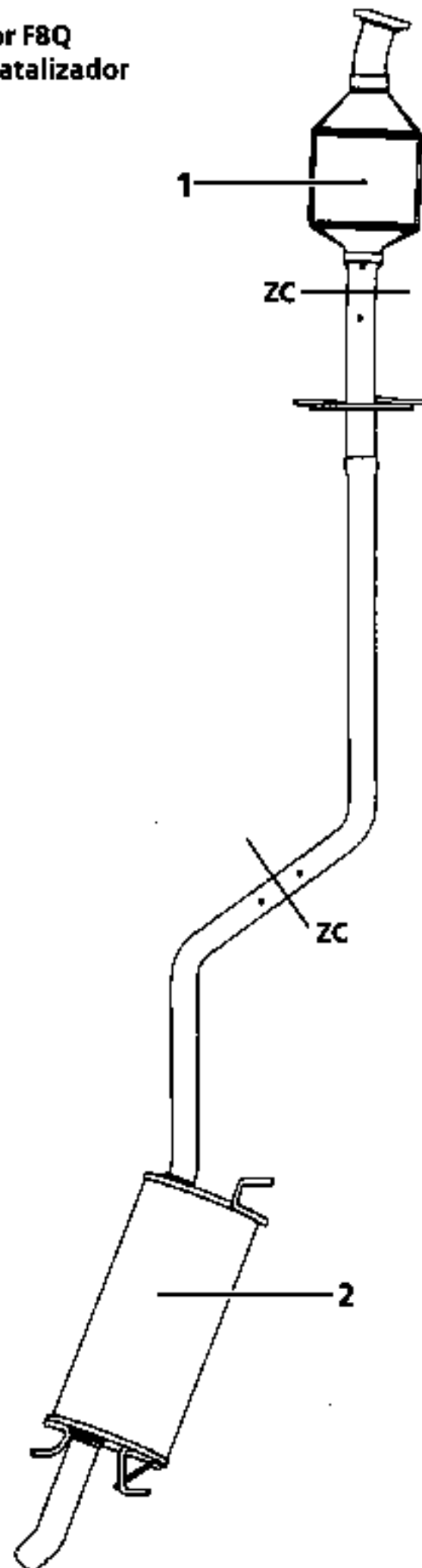


99235R

- 1 Catalizador
- 2 Caja de expansión
- 3 Silencioso
- ZC Zona de corte de la línea

PRESENTACION DE LAS LINEAS DE ESCAPE Y LOCALIZACION DE LAS ZONAS DE CORTE

Motor F8Q  
con catalizador



99234R

- 1 Catalizador
- 2 Silencioso
- ZC Zona de corte de la línea



MATERIAL INDISPENSABLE	
Bomba de transvase neumática INTAIRCO.	
vaciado depósito Gasolina o Diesel (ver catálogo MATERIAL 95).	
Bomba de pistón 333 (ver vaciado depósito Diesel).	
UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 1199	Corte tubo de escape
Mot. 1265	} Pinzas para extraer racores rápidos
Mot 1265-01	

# **IMPORTANTE :**

Durante toda la operación de extracción-reposición del depósito, no fumar y no acercar piezas incandescentes cerca del área de trabajo.

## **VACIADO DEL DEPOSITO (Versión gasolina)**

Retirar el obturador de plástico de acceso al conjunto bomba-aforador (bajo asiento ARD).

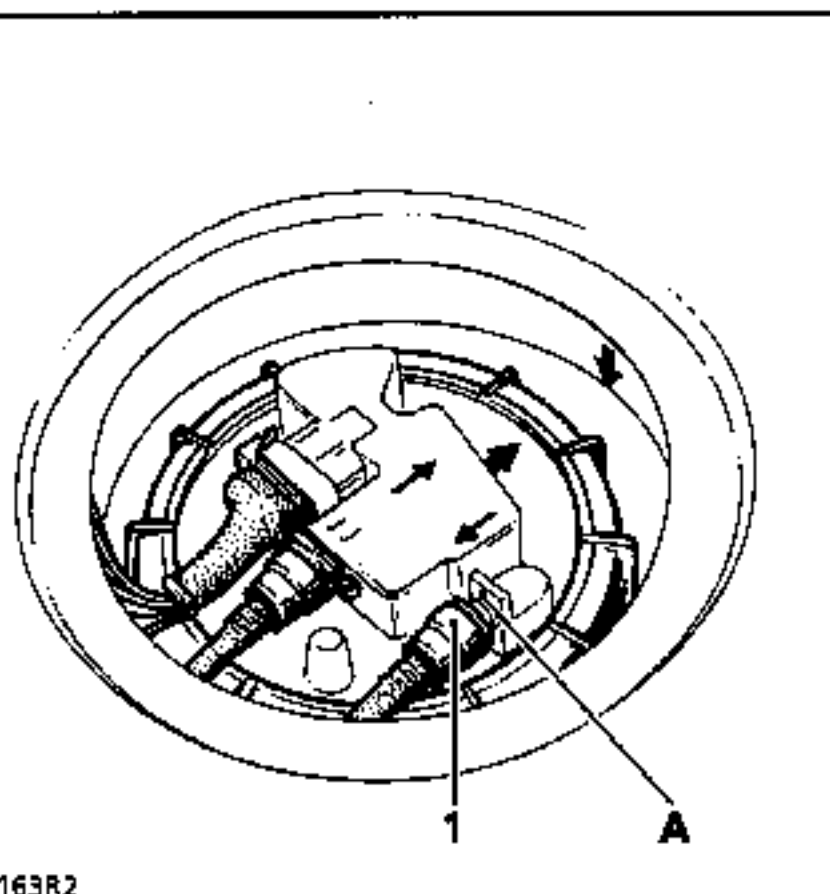
Retirar el clip de enmangado (si existe).

Desconectar el racor rápido (1), Mot. 1265 (ver la colocación de la pinza a continuación).

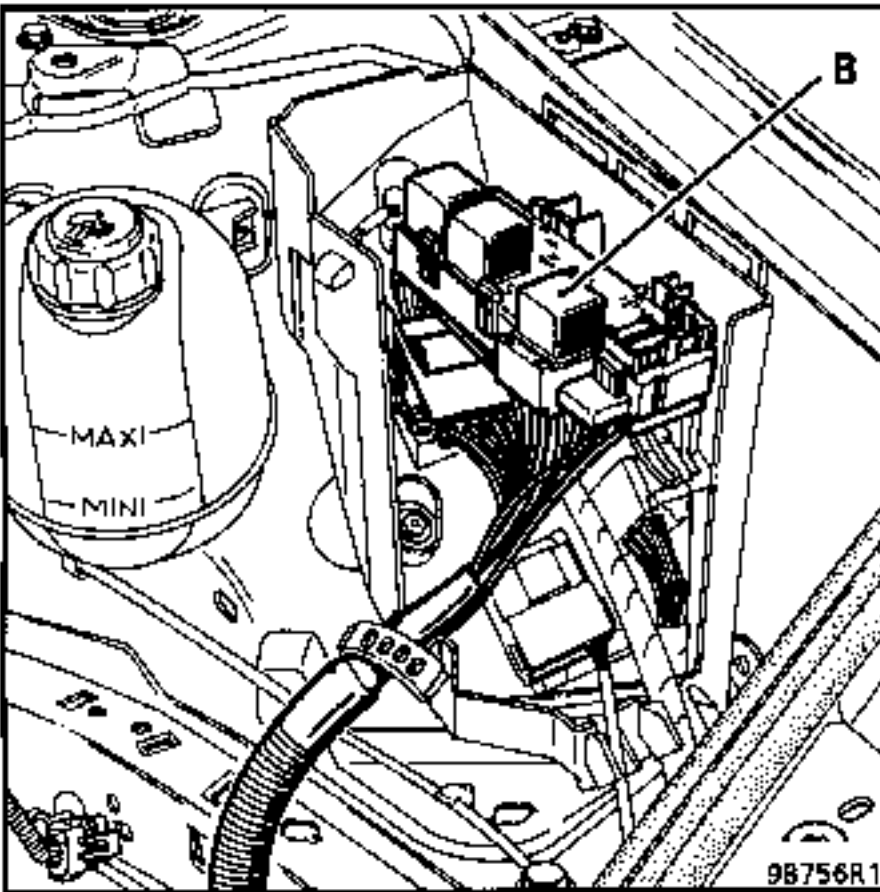
Adaptar en la salida (A) una canalización de longitud suficiente para que se pueda sumergir dentro de un recipiente en el exterior del vehículo.

**Nota :** es posible también utilizar una bomba neumática de transvase INTAIRCO (ver catálogo MATERIAL 95) o bien una bomba de pistón 333, distribuido por :

LA COMPAÑIA DE LAS BOMBAS Y DISTRIBUIDORES  
7, Rue J. Macé  
92150 SURESNES  
Tél. : 45.06.23.95



En el compartimiento motor, desconectar el relé de la bomba de carburante (identificable por la presencia de cables de sección más importante, 5 mm<sup>2</sup> en las vías 3 y 5) colocado en la caja de interconexión del motor.



B - Relé de carburante.

Puentear las vías 3 y 5 y dejar salir la gasolina hasta que lo haga de forma intermitente.

Desconectar el puenteo.

Conectar el relé.

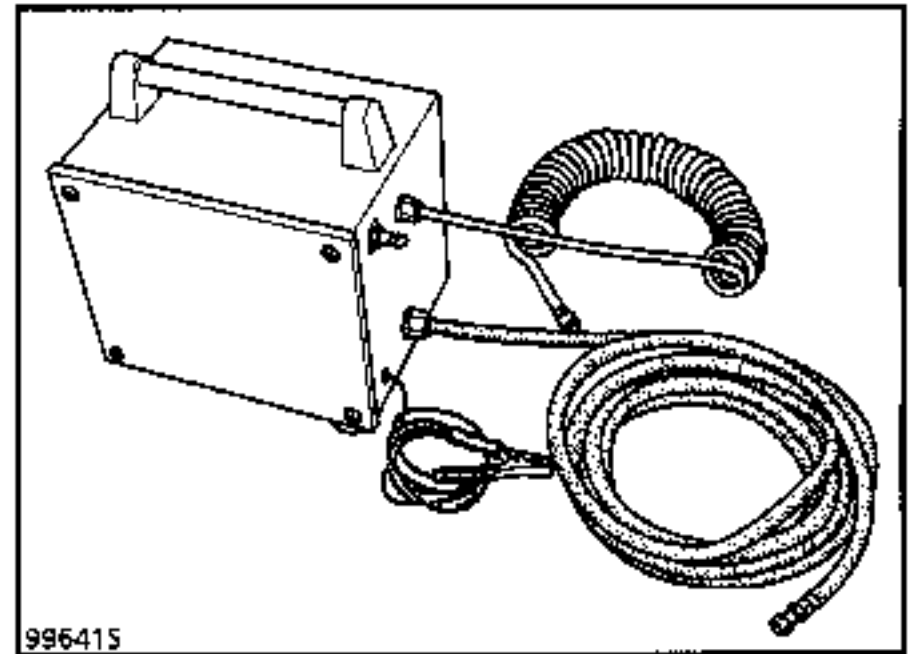
Desconectar la batería.

### VACIADO DEL DEPOSITO (versión Diesel)

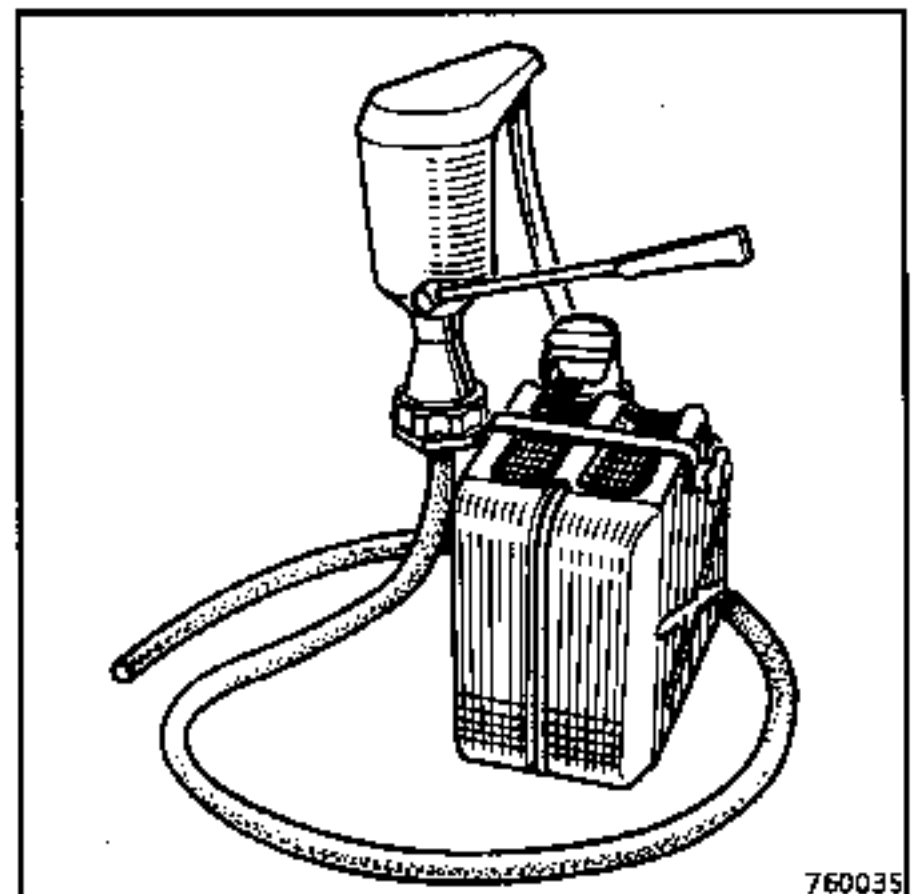
La ausencia de una bomba eléctrica de carburante en las versiones Diesel obliga a utilizar una bomba para vaciar el depósito.

Utilizar por ejemplo :

- la bomba neumática INTAIRCO (ver catálogo MATERIAL 95),



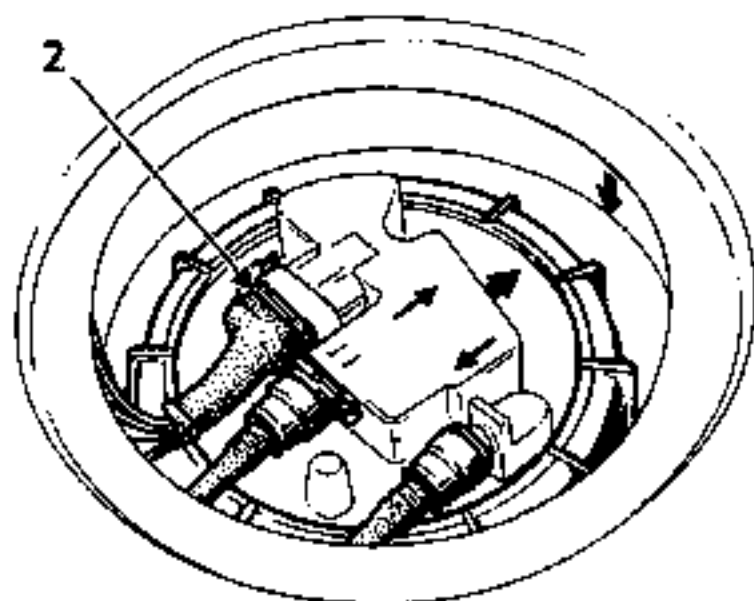
- la "bomba de pistón 333", distribuida por :  
LA COMPAGNIE DES POMPES ET DISTRIBUTEURS  
7, Rue J. Macé  
92150 SURESNES  
Tél. : 45.06.23.95



## EXTRACCION DEL DEPOSITO (versiones Gasolina o Diesel)

Vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar el conector eléctrico (2) y los racores rápidos, Mot. 1265 ó Mot. 1265-01 (ver a continuación para el posicionamiento de la pinza).

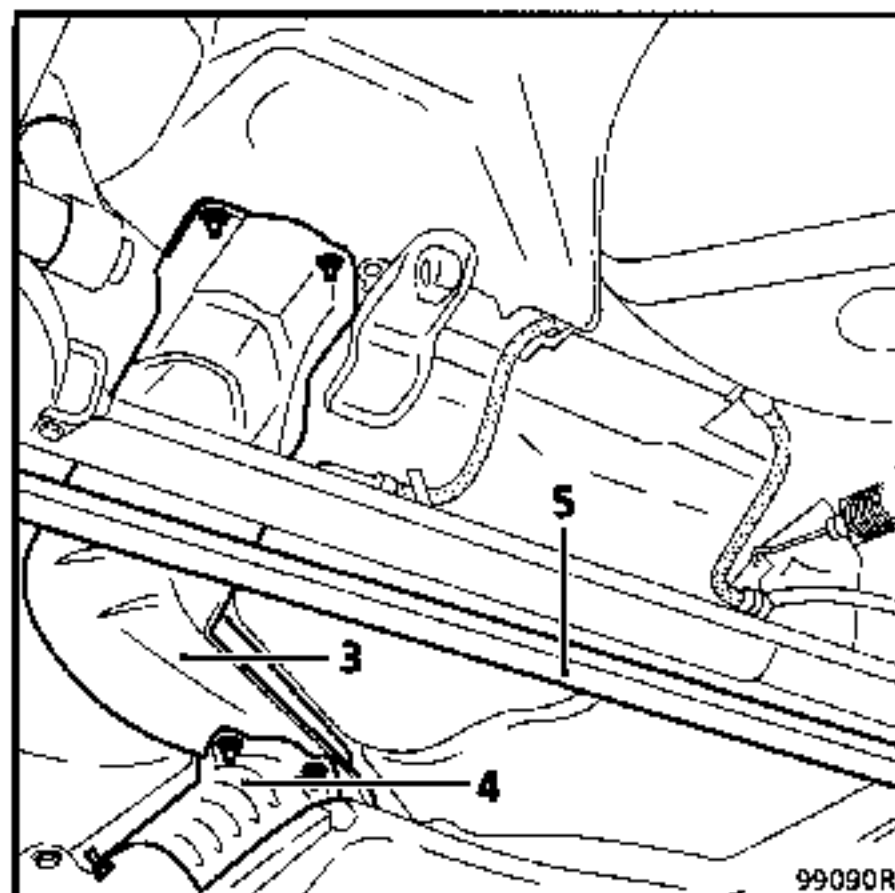


97163R4

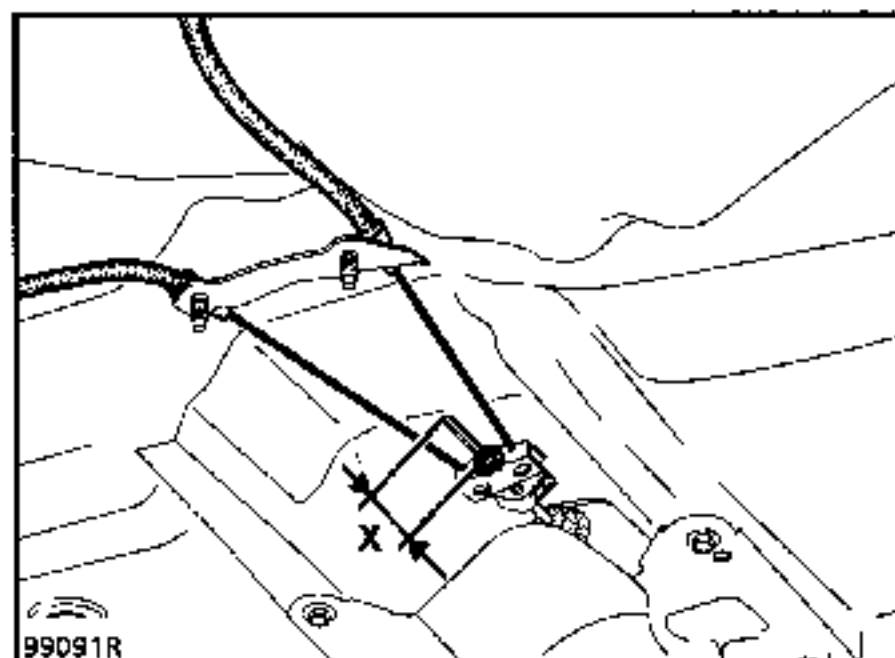
Levantar el vehículo.

Extraer el silencioso, utilización del cortatubos Mot. 1199 (ver capítulo ESCAPE).

Extraer las pantallas térmicas (3) y (4) y la barra anti-acercamiento (5).

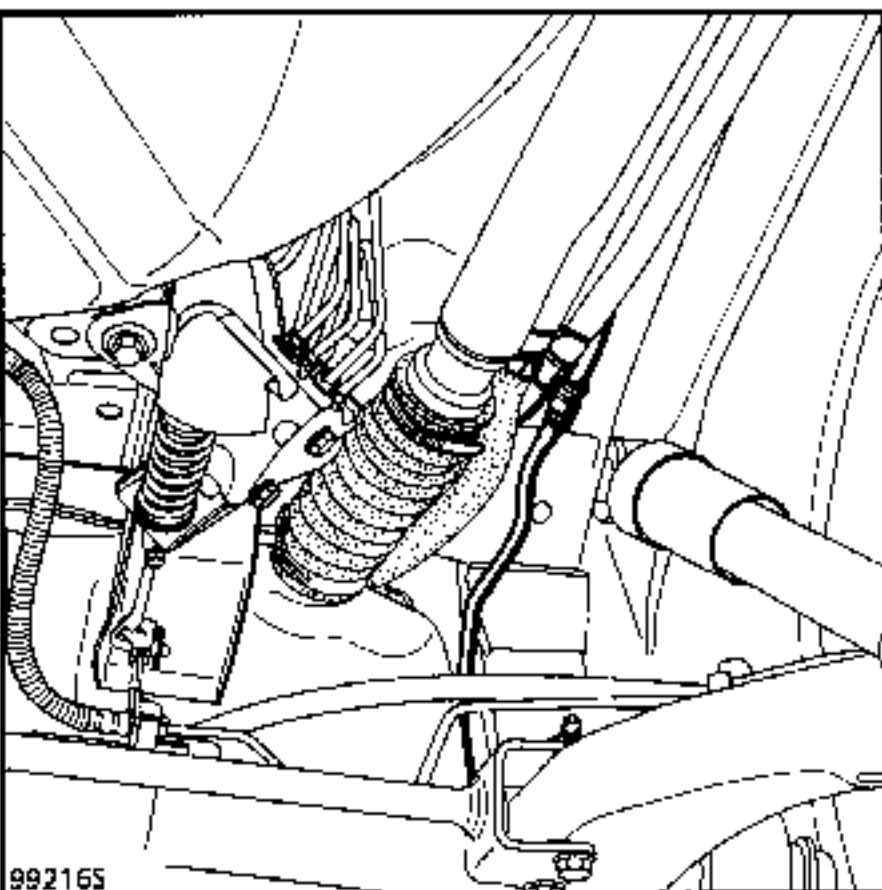


Medir la cota X antes de desreglar el dispositivo de reglaje del freno de mano.



Desreglar el dispositivo de forma que queden liberados los cables derecho e izquierdo (sacar con precaución el freno de plástico del cable).

Desconectar las canalizaciones de la boca de llenado utilizando la pinza **Mot. 1265**.



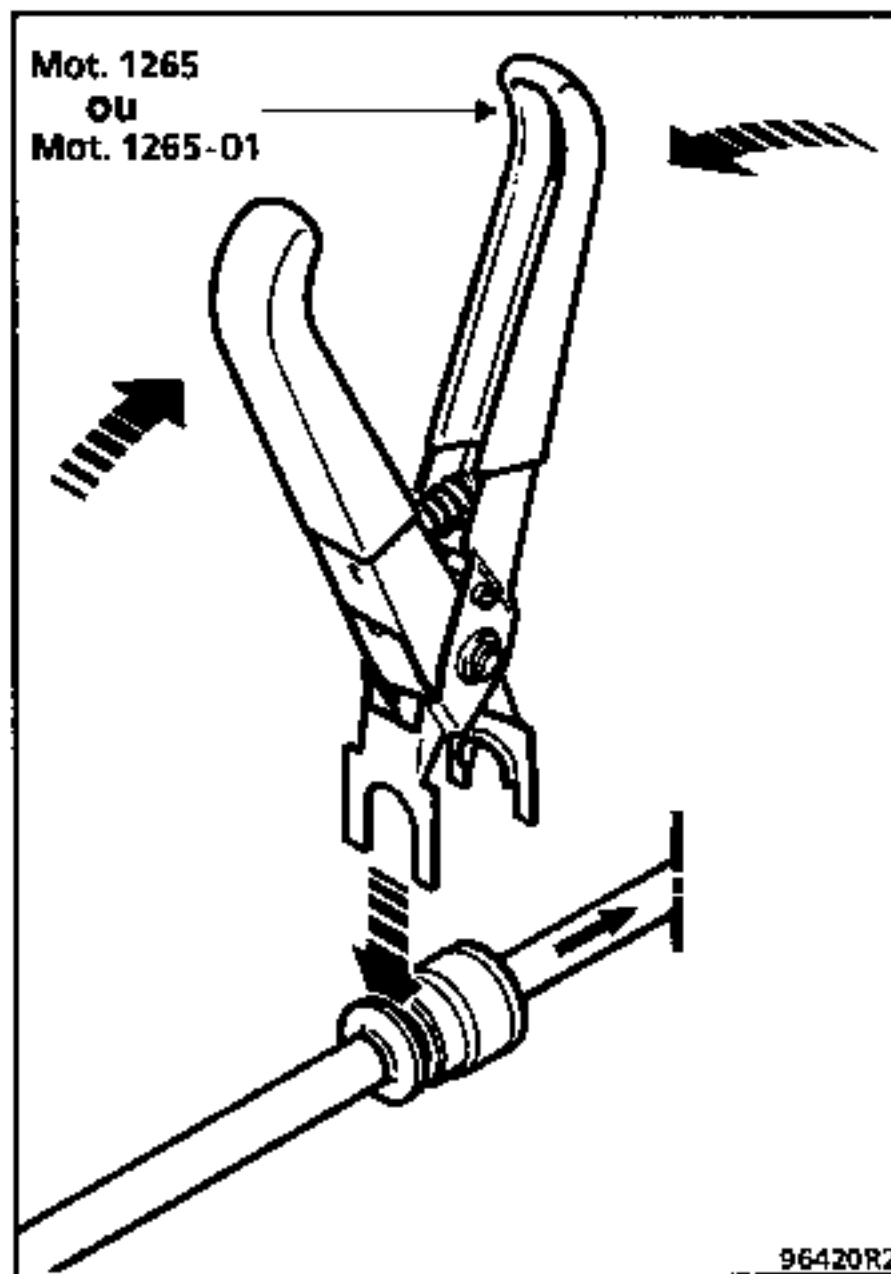
Poner un gato de órganos debajo del depósito.

Quitar los 3 tornillos de fijaciones delanteras del depósito.

Aflojar suficientemente los tornillos de fijación de las placas del soporte trasero para liberar el depósito.

#### ATENCIÓN :

una vez sacado el depósito, soltar la tubería de freno lo suficientemente como para no deformarla.



**Mot. 1265** : canalización de  $\varnothing$  8 mm.

**Mot. 1265-01** : canalización de  $\varnothing$  10 mm (circuito de alimentación de gasóleo).

#### REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

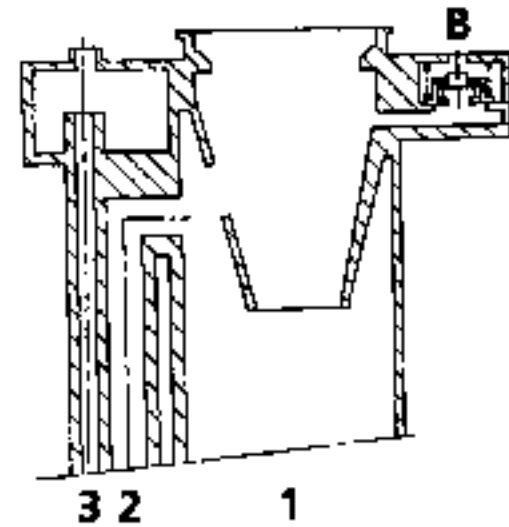
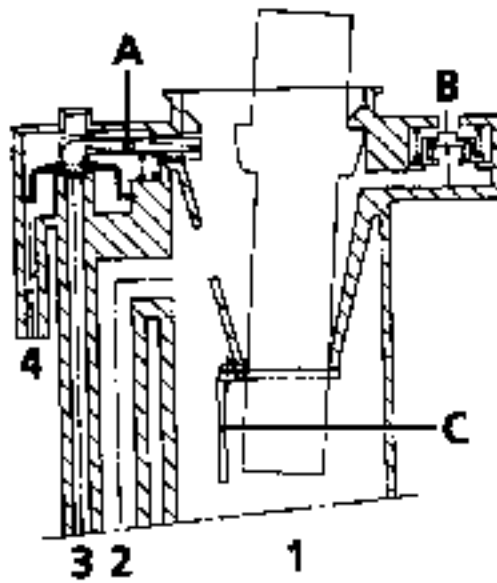
Procurar no pinzar los tubos (riesgo de fuga).

Montar los racores rápidos con la mano y asegurarse del correcto encajado de los racores rápidos (presencia de 2 juntas tóricas de estanquidad).

Prestar atención a colocar correctamente las pantallas térmicas.

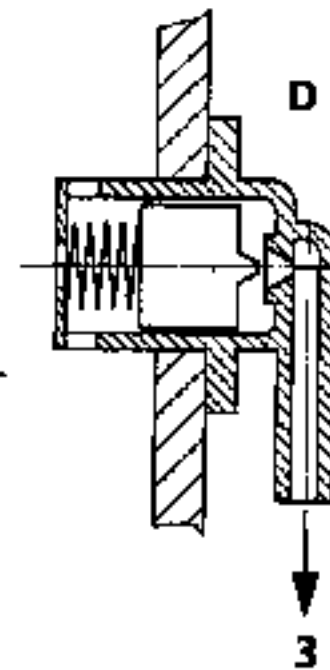
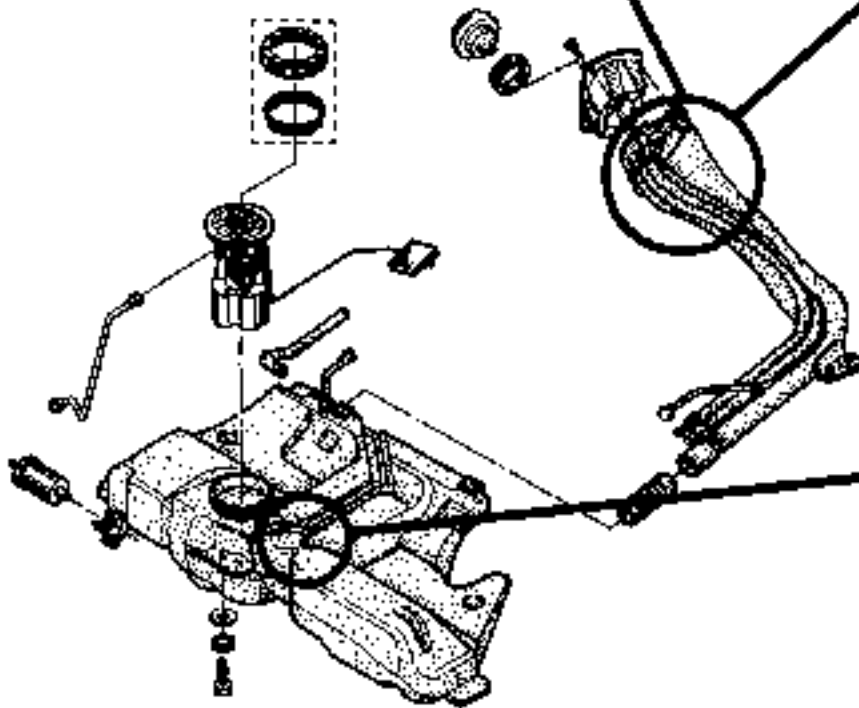
GASOLINA SIN PLOMO

DIESEL



DI1903

DI1904



PRG19.3

DI1905

- 1 - Salida boca-paso de carburante
- 2 - Desgaseado en el llenado
- 3 - Puesta en atmósfera
- 4 - Unión con canister (vapor de gasolina)

- A - Válvula de prohibición de sobre-llenado
- B - Válvula de seguridad sobrepresión-depresión
- C - Válvula de restricción
- D - Válvula anti-fuga al volcar el vehículo

## PAPEL DE LAS VALVULAS

### A) Válvula de prohibición de sobre-llenado

Cuando se retira el tapón del depósito la válvula se cierra, aprisionando así un volumen de aire en el volumen de puesta en atmósfera. Esto impide que entre carburante a este volumen.

Al poner el tapón la válvula se abre, autorizando la puesta en atmósfera del depósito hacia el canister.

### B) Válvula de seguridad de sobrepresión-depresión

En caso de obstrucción del circuito de reciclaje de los vapores de gasolina, esta válvula evita que el depósito adquiera sobrepresión (el depósito se infla) o depresión (por consumo de carburante, el depósito se aplasta).

### C) Válvula de restricción

Esta válvula impide la introducción de gasolina con plomo en el depósito.

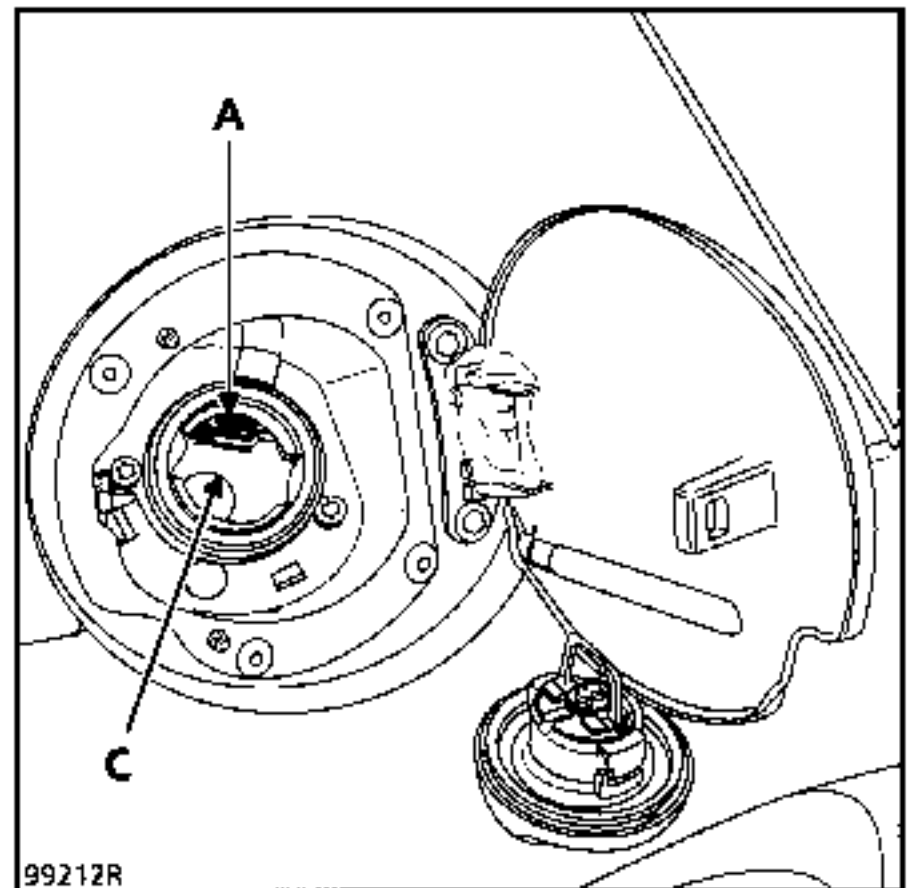
### D) Válvula anti-fuga al volcar el vehículo

En caso de vuelco del vehículo, esta válvula evita que el depósito se vacíe, bien por el conducto que va al canister o bien por el conducto de puesta en atmósfera (Diesel).

El depósito posee un tapón del tipo estanco y un circuito de ventilación.

La boca de llenado para carburante sin plomo posee :

- un orificio de llenado con un diámetro más pequeño e incompatible con la manguera de llenado clásica (el plomo tendría por efecto contaminar el sistema de depolución : sonda de oxígeno y catalizador),
- una válvula que obtura el orificio de llenado (C) (para evitar las emanaciones de los vapores de gasolina o bien el paso inverso de gasolina).



El hecho de colocar el tapón libera la válvula de prohibición de sobre-llenado (A) permitiendo la puesta en atmósfera del depósito.

En la motorización de gasolina, la bomba y el aforador constituyen un conjunto indisoluble.

En motorización diesel, no hay bomba sumergida en el depósito, no hay más que un aforador.

Para la extracción del aforador, consultar el subcapítulo DEPOSITO "Bomba aforador".

### Control del aforador

Indicación	Valor entre los bornes A1 y B1 (en $\Omega$ )
4/4	7 maxi
3/4	$54,5 \pm 7$
1/2	$98 \pm 10$
1/4	$155 \pm 16$
Mini-aforador	$300 \pm 20$

Asegurarse de la variación de la resistencia desplazando el flotador.

Indicación	Altura H (en mm)
4/4	48
3/4	90
1/2	133
1/4	147
Mini-aforador	190

### Medida de la altura H

Con el aforador extraído, colocarlo sobre una superficie plana. H es la altura medida en el eje del flotador y el plano de trabajo.

**NOTA :** todos estos valores se dan a título indicativo.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 1264-01	Llave para quitar la tuerca de la bomba aforador.
Mot. 1265	Pinza para extraer los racores rápidos (motorización gasolina)
Mot. 1265-01	Pinza para extraer los racores rápidos (motorización diesel)

#### IMPORTANTE :

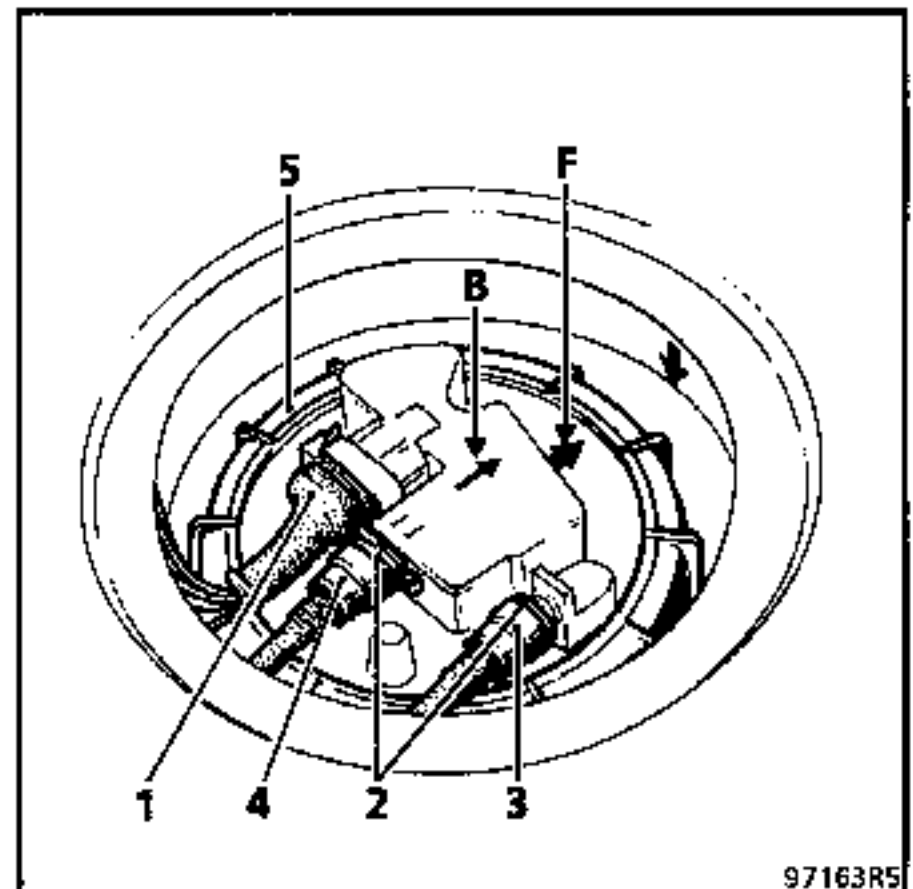
En cualquier intervención sobre el depósito o sobre el circuito de alimentación de carburante, es imperativo :

- no fumar y no acercar objetos incandescentes cerca del área de trabajo,
- protegerse de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual que reina en las canalizaciones durante la extracción de éstas.

#### EXTRACCION

No es necesario extraer el depósito para retirar el conjunto bomba-aforador. Este es accesible por el interior del vehículo, para ello :

- desconectar la batería,
- levantar la banqueta trasera,
- retirar el obturador de plástico,
- desconectar el conector eléctrico (1),
- extraer las grapas (2).

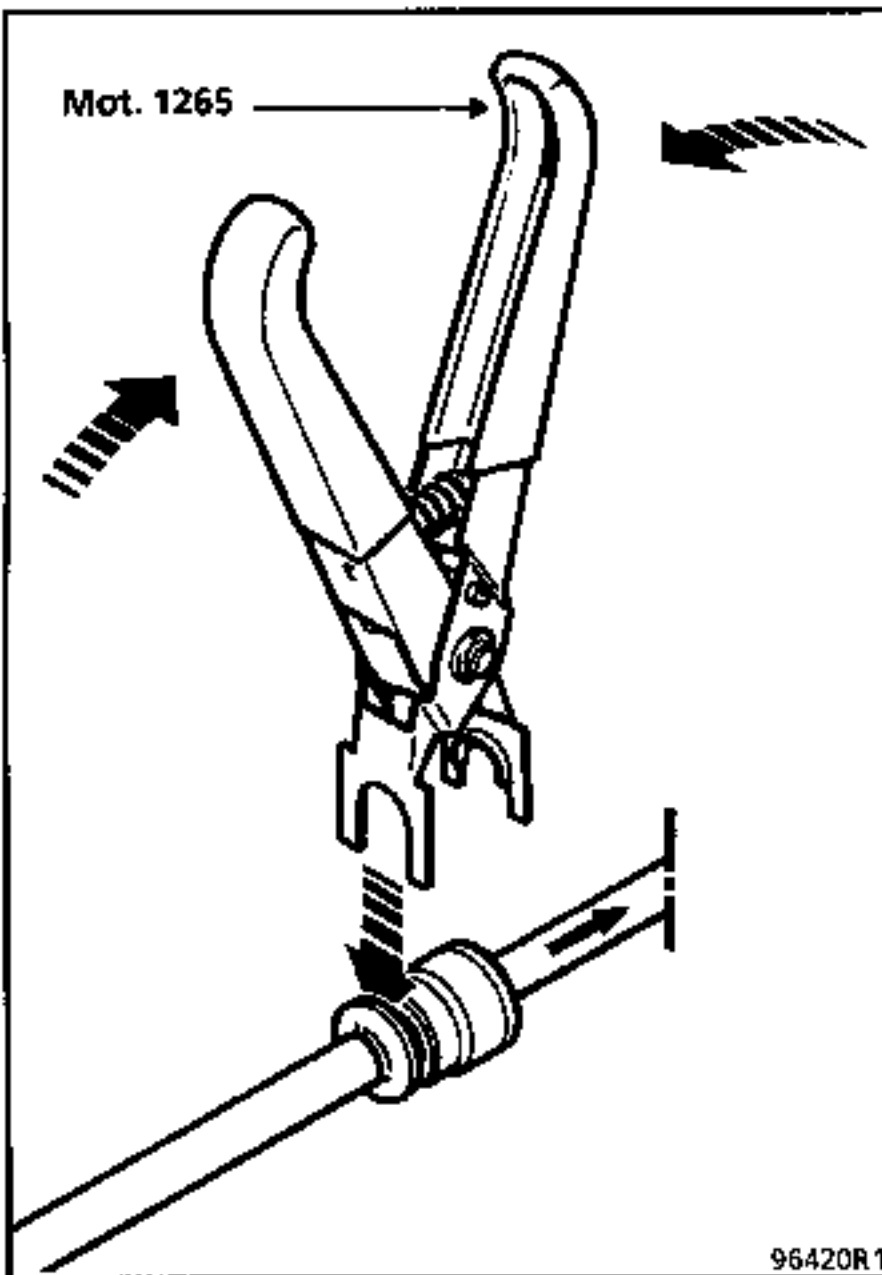


97163R5



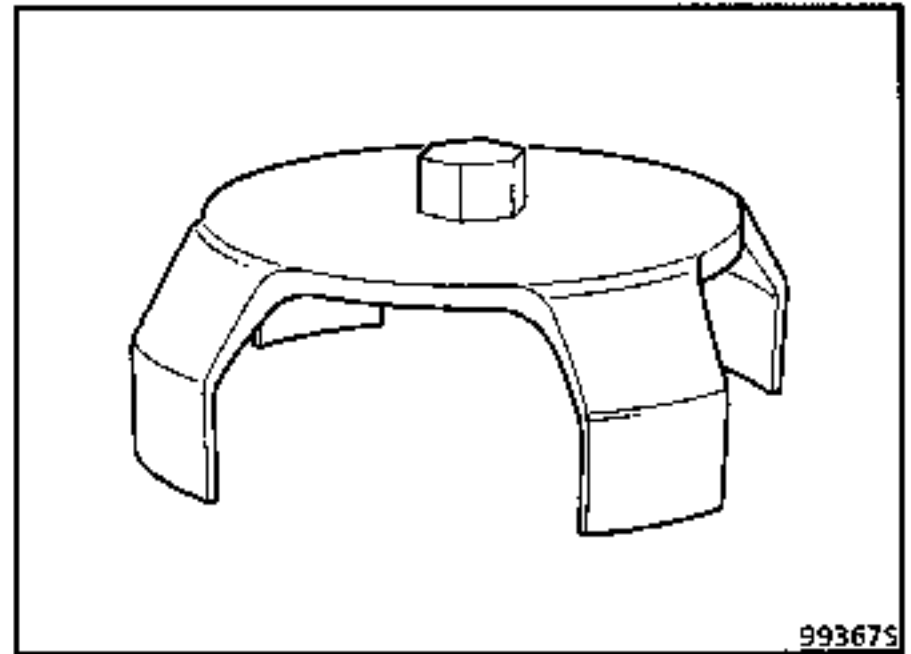
Desconectar, utilizando la pinza Mot. 1265 (motorización gasolina o Mot. 1265-01 (motorización diesel)) :

- la canalización de alimentación (3) (identificada por un racor rápido de color verde),
- la canalización de retorno de carburante (4) (identificada por un racor rápido de color rojo y por una flecha (B)).



Quitar la tuerca (5) de fijación con el útil Mot. 1264-01 (desbloquear la tuerca, retirar el útil, aflojar la tuerca con la mano y después retirarla).

Extraer el conjunto bomba-aforador.



**NOTA :** deben pasar varias horas entre la extracción y la reposición del conjunto bomba-aforador, atornillar la tuerca sobre el depósito para evitar las deformaciones.

## REPOSICION

Verificar que la junta no esté deteriorada, sustituirla si es necesario.

Colocar en primer lugar la junta de estanquidad en el depósito antes de introducir el conjunto.

Posicionar el conjunto bomba-aforador (la flecha (F) debe estar en el eje longitudinal del vehículo mirando hacia atrás).

Posicionar la tuerca y apretarla al par de **3,5 daN.m.**

Encajar las canalizaciones de gasolina (no es preciso emplear las pinzas Mot. 1265 ó Mot. 1265-01).

Colocar los clips de seguridad (2).

Conectar el conector eléctrico.

Colocar la protección de plástico.

## AFECTACION DE LAS VIAS DEL CONECTOR

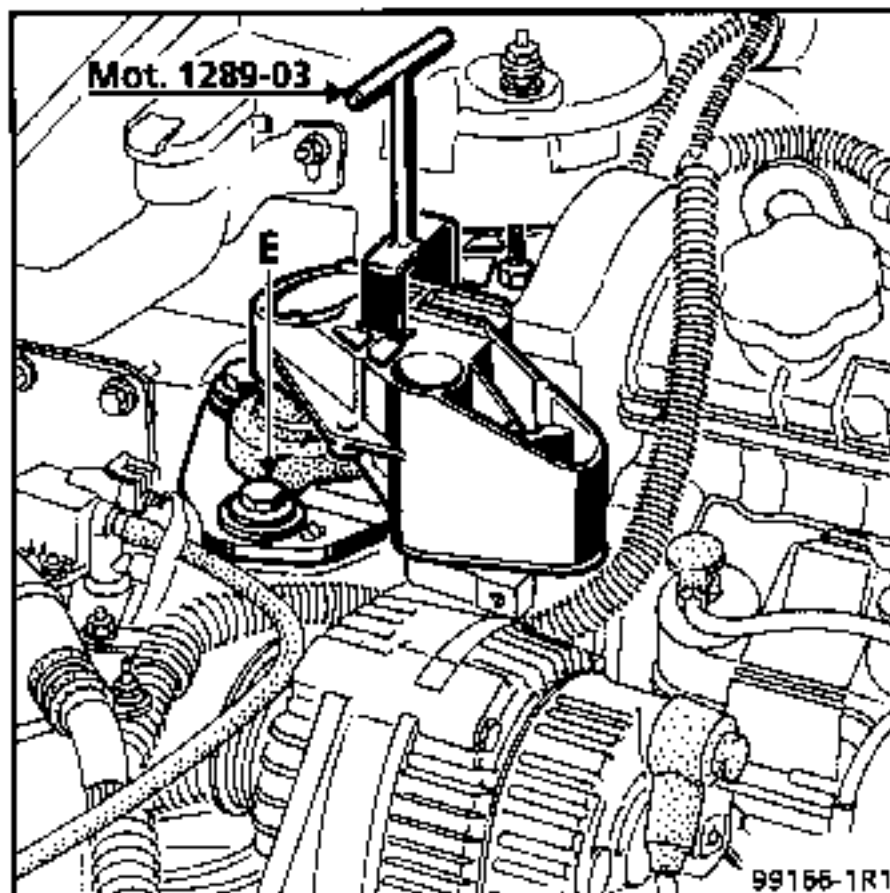
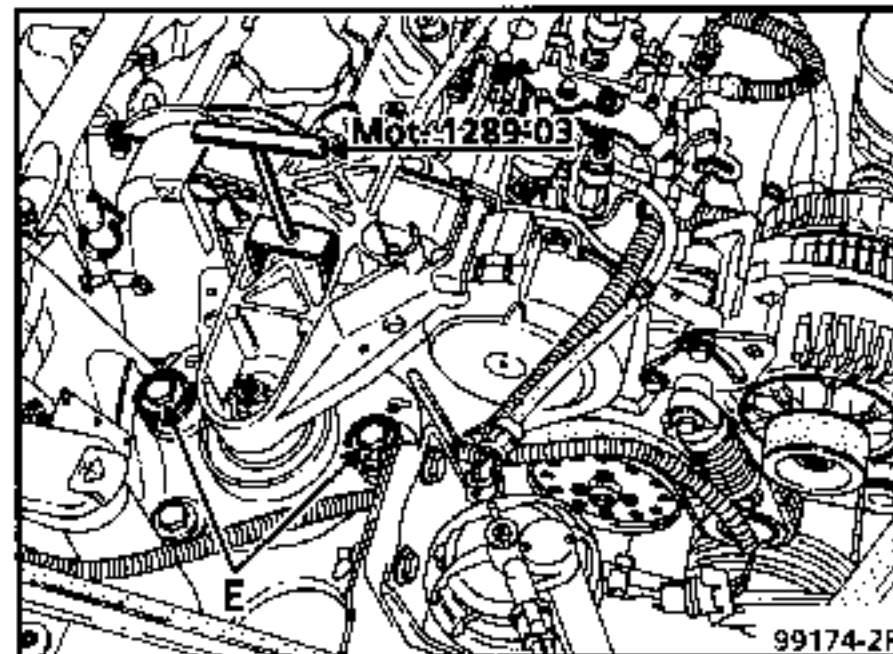
VIA	DESIGNACION
A1	Masa
A2	Testigo mínimo carburante
B1	Información aforador hacia cuadro de instrumentos
B2	Inutilizada
C1	Bomba
C2	Bomba

**REGLAJE DEL LIMITADOR DE OSCILACION LONGITUDINAL DE LOS MOTORES F**

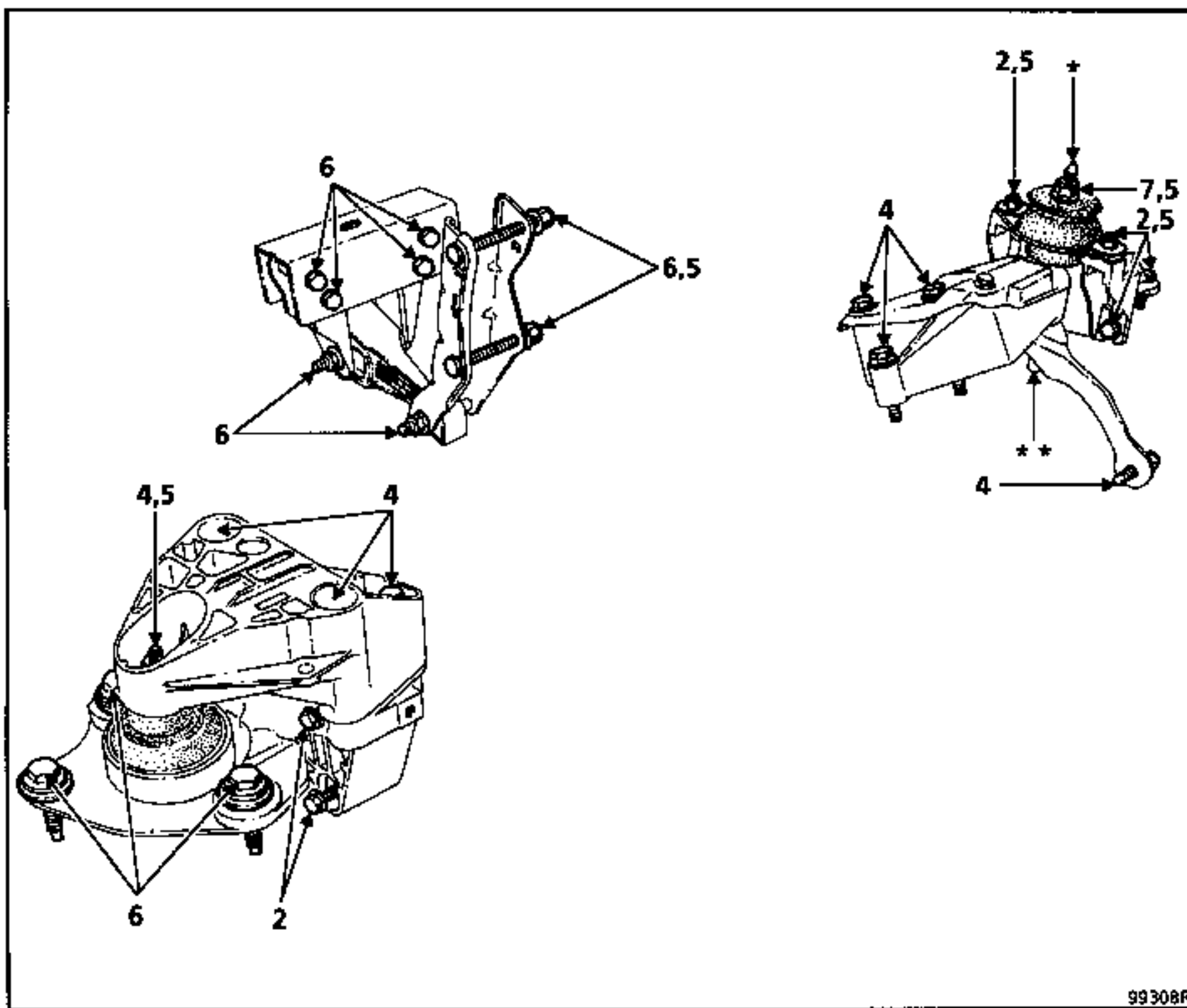
Aflojar los tornillos (E) del limitador.

Introducir la horquilla de centrado del limitador Mot. 1289-03 en las ventanas de la cofia de la suspensión pendular.

Bloquear los 2 tornillos (E) al par de 5 a 6,5 daN.m.

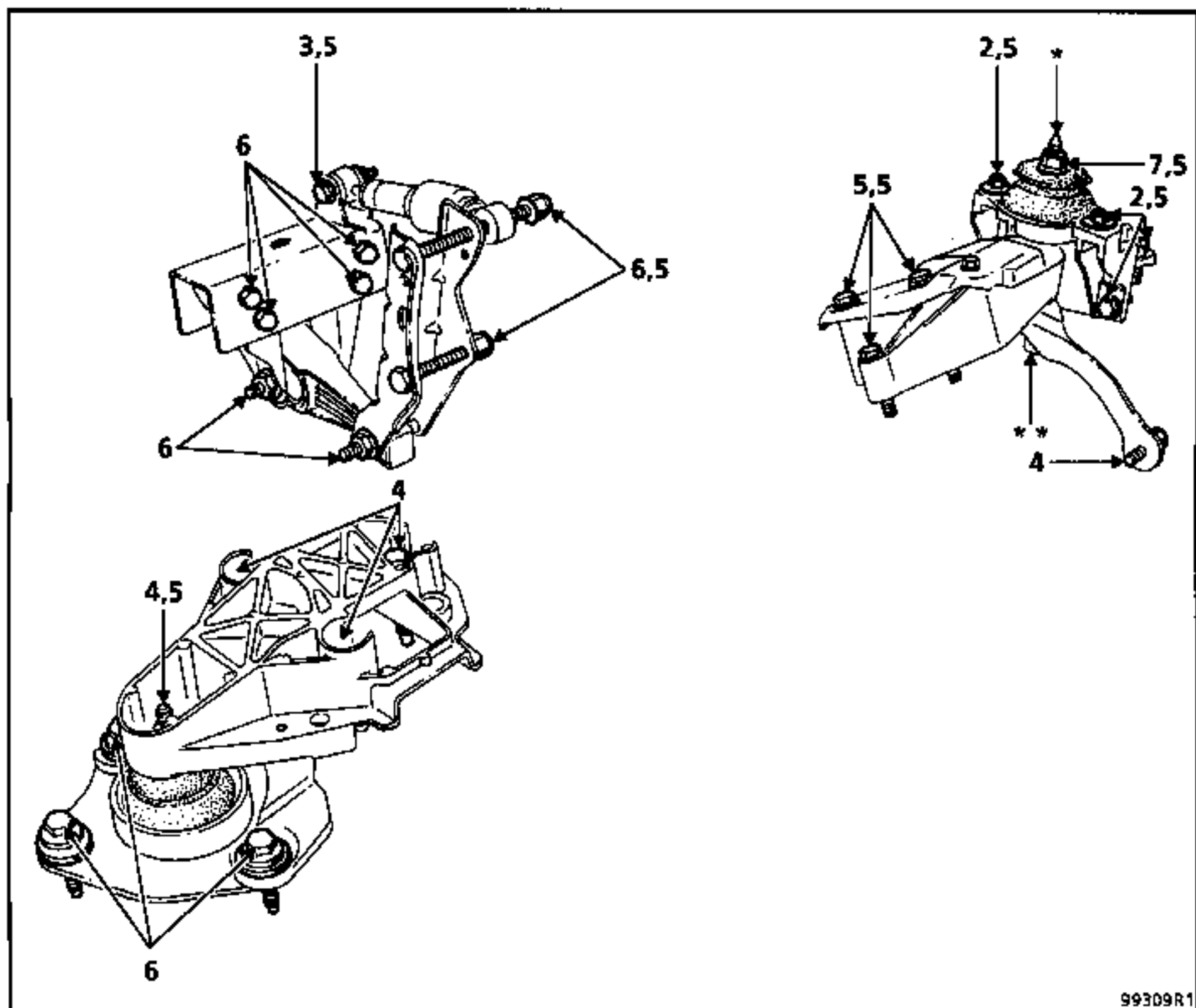
**Motor F (gasolina)****Motor F (diesel)**

PARES DE APRIETE (en daN.m)



- \* Apriete del espárrago a 6 daN.m
- \*\* Apriete de la tuerca a 4 daN.m

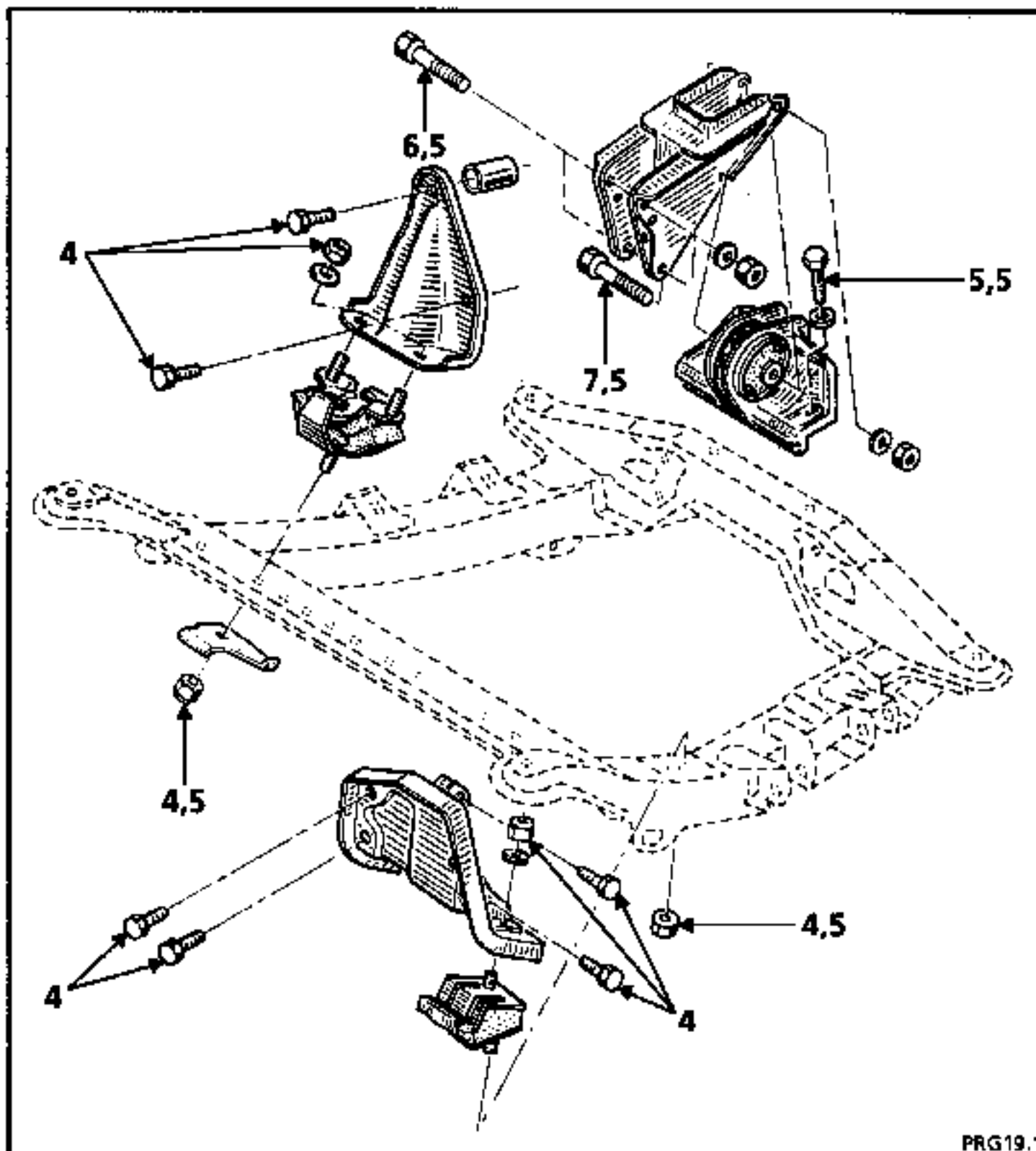
PARES DE APRIETE (en daN.m)



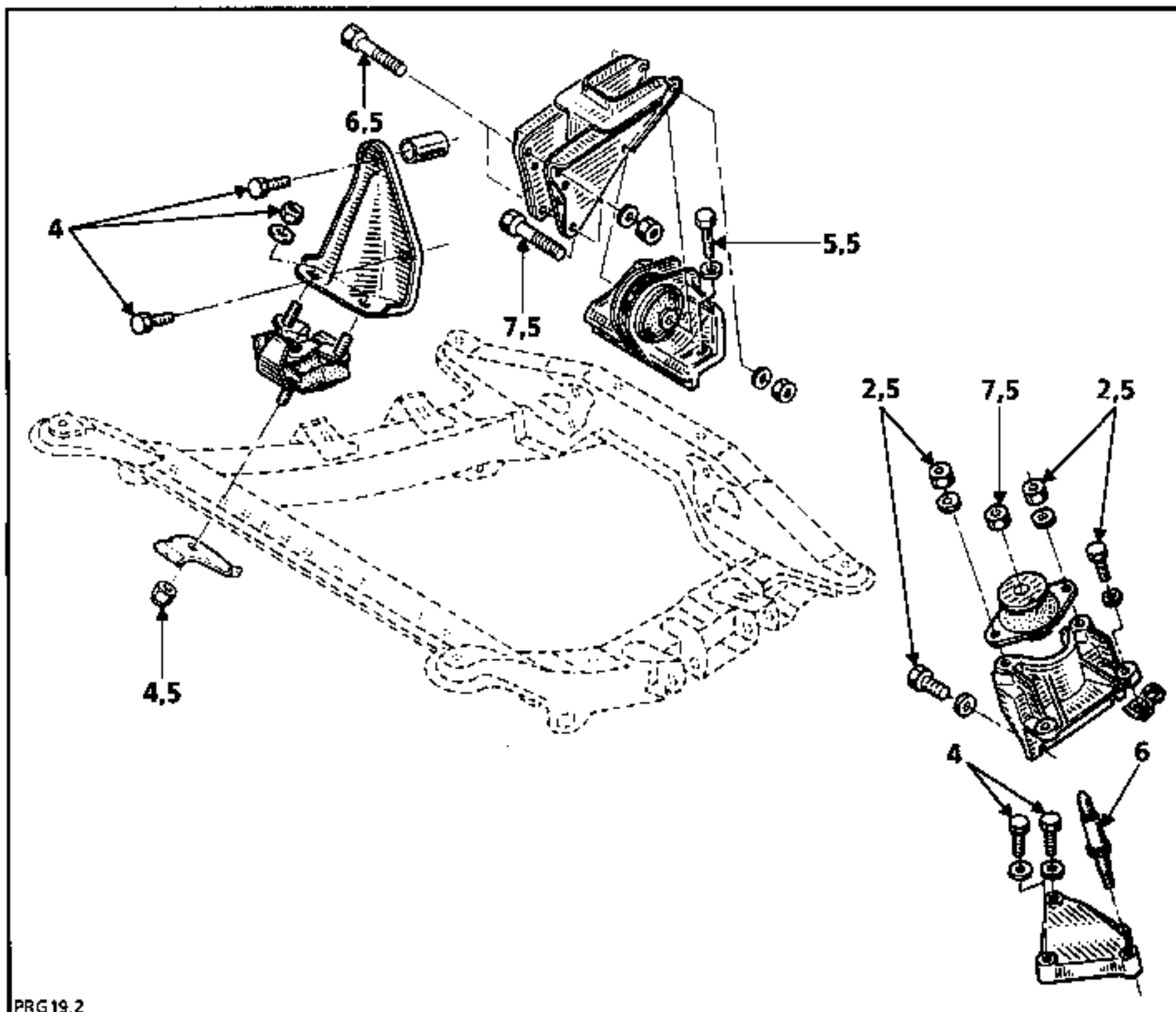
99309R1

- \* Apriete del espárrago a 6 daN.m
- \*\* Apriete de la tuerca a 4 daN.m

PARES DE APRIETE (en daN.m)



PARES DE APRIETE (en daN.m)



PRG 19.2