

---

# SECCION **FL**

## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### CONTENIDO

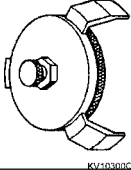

<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO</b> ..... 2	<b>COMBUSTIBLE</b> ..... 15
Especificaciones ..... 3	CONTROL DEL CAUDAL DE LA BOMBA
RESONADOR DE AIRE ..... 5	DEL COMBUSTIBLE ..... 15
CAJA DEL FILTRO DE AIRE ..... 5	<b>UNIDAD SENSORA DE NIVEL DE</b>
Remoción ..... 5	<b>COMBUSTIBLE</b> ..... 16
Instalación ..... 5	Remoción ..... 16
MARIPOSA DE ACELERACION-ACTUADOR	Instalación ..... 17
DE MARCHA MINIMA ..... 6	<b>GALERIA DE INYECTORES</b> ..... 17
Remoción del cuerpo de la mariposa de	Remoción ..... 17
aceleración ..... 6	Instalación ..... 18
Instalación ..... 6	<b>CONTROL DE LA PRESION DE</b>
<b>MULTIPLE DE ADMISION</b> ..... 7	<b>ALIMENTACION</b> ..... 18
Remoción ..... 7	Remoción ..... 18
Instalación ..... 7	<b>SISTEMA DE ANTIPERCOLACION</b> ..... 19
<b>GALERIA DE INYECTORES</b> ..... 8	Control de vapores del tanque de combustible .... 19
Remoción ..... 8	Diagrama funcional del circuito ..... 19
Instalación ..... 8	Principio de funcionamiento ..... 20
<b>TANQUE DE COMBUSTIBLE</b> ..... 9	Comprobación del funcionamiento de la
Remoción ..... 10	purga del canister ..... 21
Instalación ..... 12	Condición de purga del canister ..... 21
Función de las válvulas en el tanque de	Comprobación de vapores del tanque de
combustible ..... 13	combustible ..... 22
<b>BOMBA DE COMBUSTIBLE-UNIDAD SENSORA</b>	Comprobación de la unión del tanque de
<b>DE NIVEL DE COMBUSTIBLE</b> ..... 13	combustible ..... 23
Remoción ..... 14	<b>SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES</b> ..... 23
Instalación ..... 14	<b>CONTROL DE LOS VAPORES DE ACEITE</b> ..... 23
<b>REGULADOR DE PRESION DE LA BOMBA DEL</b>	<b>PARES DE APRIETE</b> ..... 24

## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

#### PREPARATIVOS

La forma actual de las herramientas pueden diferir de las herramientas especiales de servicio ilustradas aquí.

<b>Número de herramienta Nombre de la herramienta</b>	<b>Descripción</b>	
KV103 00QAU Llave universal para remoción de la tuerca de la bomba de combustible	 <small>KV10300QAU</small>	
KV993 00QAE Juego de manómetros y conectores para medir la presión del combustible	 <small>KV9930QAE</small>	

## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### Características

Tipo de Vehículo	Transeje	Motor					Tipo de inyección	
		Tipo		Cilindrada (cm <sup>3</sup> )	Diámetro Interior (mm)	Carrera (mm)		Relación de Compresión
Sedán 4 puertas	JB3 (Manual)	K4M	742	1,598	79.5	80.5	10/1	Multipunto secuencial Encendido estático
	DP0 (Automático)		743					

Temperatura en °C	-10	25	50	80	110
Sensor de temperatura del aire de admisión Tipo CTN resistencia en ohmios	10,450~8,625	2,065~2,040	815~805	-	-
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento Tipo CTN resistencia en ohmios	-	2,360~2,140	850~770	290~275	117~112

Valores de emisiones en marcha mínima (ralentí)*					Tipo de combustible (índice de octano mínimo)
Régimen (r.p.m.)	Valores de las emisiones**				
	CO (%) (1)	CO <sub>2</sub> (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
750 ± 50	0.5 máx.	14.5 mín.	100 máx.	0.97<λ<1.03	PREMIUM (93 octanos)

(1) A 2,500 r.p.m., el valor del **CO** debe ser de **0.3 máximo**.

\* Para una temperatura del agua de enfriamiento superior a los **80°C** y estabilizada la velocidad del motor a **2,500 r.p.m.**, durante **30 segundos** aproximadamente.

\*\* Valores referenciales en función de las condiciones locales y el cumplimiento de las legislaciones en materia de emisiones contaminantes, consultar las especificaciones según el país.

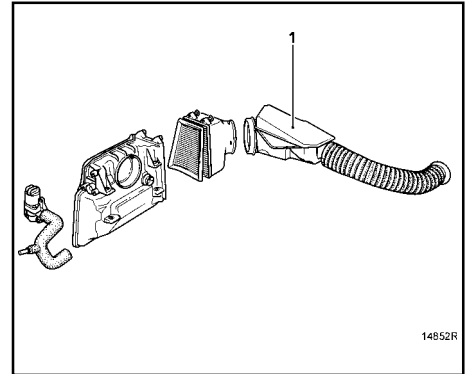
## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

DISPOSITIVO	MARCA/TIPO	CARACTERISTICAS PRINCIPALES												
Unidad de control de motor (ESM)	<b>SIEMENS "SIRIUS"</b>	<b>90 vías</b>												
Inyección	-	Multipunto secuencial												
Encendido	-	Estático de cuatro bobinas												
Motor paso a paso de marcha mínima + soporte	<b>MAGNETI MARELLI</b>	Resistencia: $53 \pm 5 \Omega$ a temperatura ambiente												
Sensor de posición de la mariposa de aceleración	<b>CTS</b>	Integrado en el cuerpo de la mariposa de aceleración. Resistencia de la pista: $1,200 \pm 20 \Omega$ Resistencia del cursor: $< 1,050 \Omega$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Vía</th> <th>PL</th> <th>PF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A - B</td> <td>1,250 <math>\Omega</math></td> <td>1,250 <math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>A - C</td> <td>1,245 <math>\Omega</math></td> <td>2,230 <math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>B - C</td> <td>2,230 <math>\Omega</math></td> <td>1,245 <math>\Omega</math></td> </tr> </tbody> </table>	Vía	PL	PF	A - B	1,250 $\Omega$	1,250 $\Omega$	A - C	1,245 $\Omega$	2,230 $\Omega$	B - C	2,230 $\Omega$	1,245 $\Omega$
Vía	PL	PF												
A - B	1,250 $\Omega$	1,250 $\Omega$												
A - C	1,245 $\Omega$	2,230 $\Omega$												
B - C	2,230 $\Omega$	1,245 $\Omega$												
Captador magnético (PMS y velocidad del motor)	<b>ELECTRIFIL o SIEMENS</b>	Conector integrado Resistencia = <b>200 a 270 <math>\Omega</math></b>												
Electroválvula del canister	<b>SAGEM SIEMENS</b>	Integrada en el canister Resistencia = <b><math>26 \pm 4 \Omega</math> a <math>23 \text{ }^\circ\text{C}</math></b>												
Inyector	<b>SIEMENS</b>	Resistencia = <b><math>14.5 \Omega</math></b>												
Sensor de presión	<b>DELCO</b>	Sustituya el empaque en cada cambio												
Sensor de cascabeleo	<b>SAGEM</b>	Tipo piezoeléctrico Par de apriete: <b>2 Kg.-m (14.7 lb-pie)</b>												
Sensor de oxígeno	<b>BOSCH</b>	Terminales <b>80</b> (masa) y <b>45</b> (señal de la Unidad de Control de Motor) Resistencia de calentamiento: R = <b><math>9 \Omega</math></b> a temperatura ambiente Mezcla rica = <b><math>840 \text{ mV} \pm 70</math></b> Mezcla pobre = <b><math>20 \text{ mV} \pm 50</math></b>												
Bobinas de encendido directo	<b>Nippondenso</b>	Bobina lápiz: Una por cilindro												
Presión en el múltiple de admisión	-	En marcha mínima: <b><math>320 \text{ mV} \pm 40 \text{ mb}</math></b>												
Bomba de combustible	<b>BOSCH WALBRO</b>	Caudal: <b>60 a 80 l/h</b>												
Regulador de presión	-	Presión regulada a: <b><math>3.5 \pm</math></b>												
Filtro de combustible	-	Localizado en la parte delantera del tanque de combustible												

## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### Resonador de aire

El circuito de admisión de aire cuenta con un resonador (1) el cual permite absorber ciertas ondas de presión sonora y disminuir el ruido provocado por la admisión del aire.



### Caja del filtro de aire

#### REMOCION

##### Desconecte:

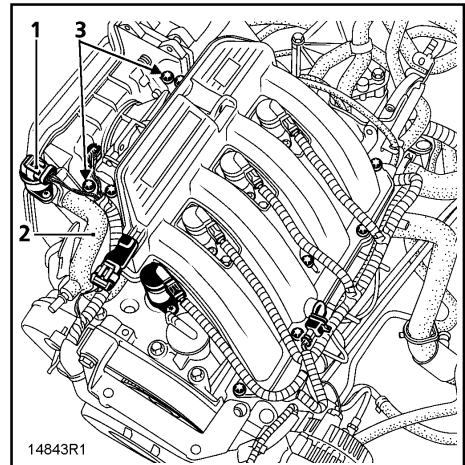
- El acumulador.
- El tubo de vacío del servofreno.
- El actuador (1).
- El tubo plástico para retorno de los vapores de combustible (2).

Haga a un lado pero sin desensamblar, el depósito de reserva del líquido de enfriamiento del motor.

##### Quite:

- El resonador de aire.
- Los tornillos de fijación de la caja del filtro de aire (3)

Para retirar la caja del filtro de aire, desplácela hacia la derecha. La caja del filtro de aire puede pasar fácilmente entre la pared de fuego, el motor y el servofreno.



#### INSTALACION

Para la instalación de todos los componentes, esta deberá ser en el sentido inverso de la remoción.

##### NOTA:

Asegúrese que la toma de vacío que va del múltiple de admisión al servofreno la cual está localizada en el lado derecho del múltiple de admisión, esté en perfecto estado. Si por alguna causa llegara a presentarse un daño o rotura de esta toma, ello obligará el cambio del múltiple de admisión.

## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### Mariposa de aceleración – Actuador de marcha mínima

#### REMOCION DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DE ACELERACIÓN

**Desconecte:**

- El acumulador.

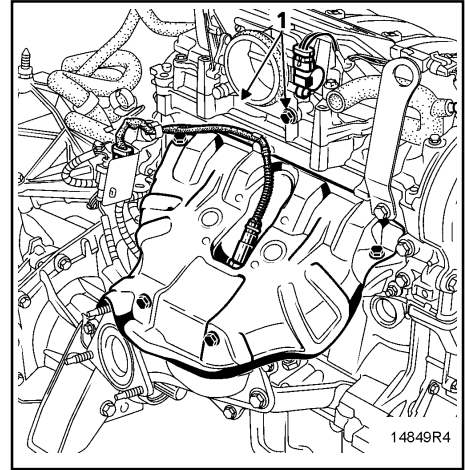
**Quite:**

- La caja del filtro de aire (consulte el capítulo “Caja del filtro de aire”).

**Desconecte:**

- El cable del acelerador.
- El sensor de posición de la mariposa de aceleración.
- El tubo de retorno de los vapores de combustible (2).

Retire los dos tornillos de fijación (1) del cuerpo de la mariposa de aceleración.



#### INSTALACION

Para la instalación de todos los componentes, esta deberá ser en el sentido inverso de la remoción.

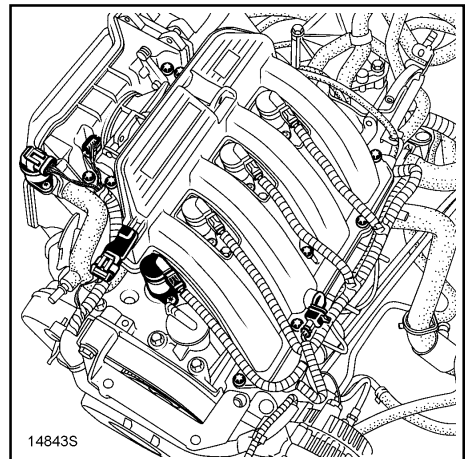
#### REMOCION DEL MOTOR PASO A PASO DE MARCHA MÍNIMA

**Quite:**

- El conector del motor paso a paso.
- El tubo de retorno de los vapores de combustible.
- Los tres tornillos de fijación.

#### INSTALACION

Para la instalación de todos los componentes, esta deberá ser en el sentido inverso de la remoción poniendo mucha atención al par de apriete de los tres tornillos de fijación. Asegúrese de que el sello “O” esté en buen estado y que su colocación sea la correcta.



## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### Múltiple de admisión

#### REMOCION

##### Desconecte:

- El acumulador.
- El motor paso a paso.
- El sensor de posición de la mariposa de aceleración.
- Las bobinas de encendido directo.
- El sensor de temperatura del aire de admisión.
- El cable del acelerador.

##### Quite:

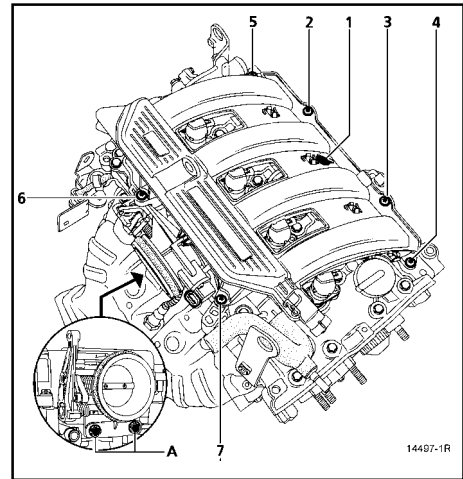
- Los tres tornillos del motor paso a paso.
- La caja del filtro de aire.
- Los dos tornillos de fijación del cuerpo de la mariposa de aceleración **(A)**.
- Los siete tornillos del múltiple de admisión.

#### INSTALACION

Para la instalación de todos los componentes, esta deberá ser en el sentido inverso de la remoción. De ser necesario, cambie los empaques tanto del múltiple de admisión como del cuerpo de la mariposa de aceleración

##### NOTA:

**Asegúrese de respetar el orden de apriete de los tornillos del múltiple de admisión tal y como se muestra en la figura teniendo mucho cuidado de dar el apriete especificado. Lo mismo debe ocurrir para los dos tornillos de fijación del cuerpo de la mariposa de aceleración. Si por alguna causa llegara a presentarse un daño o rotura de estos ocasionará el cambio obligado ya sea del múltiple de admisión o del cuerpo de la mariposa de aceleración.**



## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### Galería de inyectores

Procedimiento para la remoción de la galería de inyectores

### REMOCION

#### Desconecte:

- El acumulador.
- El motor paso a paso.
- El sensor de posición de la mariposa de aceleración.
- Las bobinas de encendido directo.
- El sensor de temperatura del aire de admisión.
- El cable del acelerador.

#### Quite:

- El múltiple de admisión.
- La cubierta protectora de los inyectores.
- El soporte del arnés de los inyectores.

#### Desconecte:

- Los tubos (1) y (2) de alimentación de combustible.
- Los inyectores.

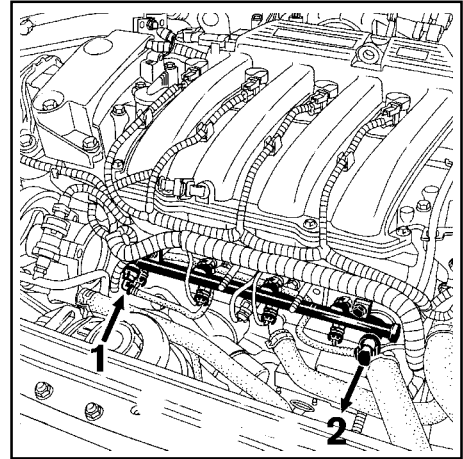
#### Quite:

- Los dos tornillos de fijación de la galería de inyectores.
- La galería de los inyectores.

Instale los nuevos inyectores.

### INSTALACION

Para la instalación de todos los componentes, esta deberá ser en el sentido inverso de la remoción. Asegúrese de respetar el orden de apriete de tornillos y tuercas teniendo mucho cuidado de dar el apriete especificado. De ser necesario, cambie los empaques que hayan sufrido algún daño.





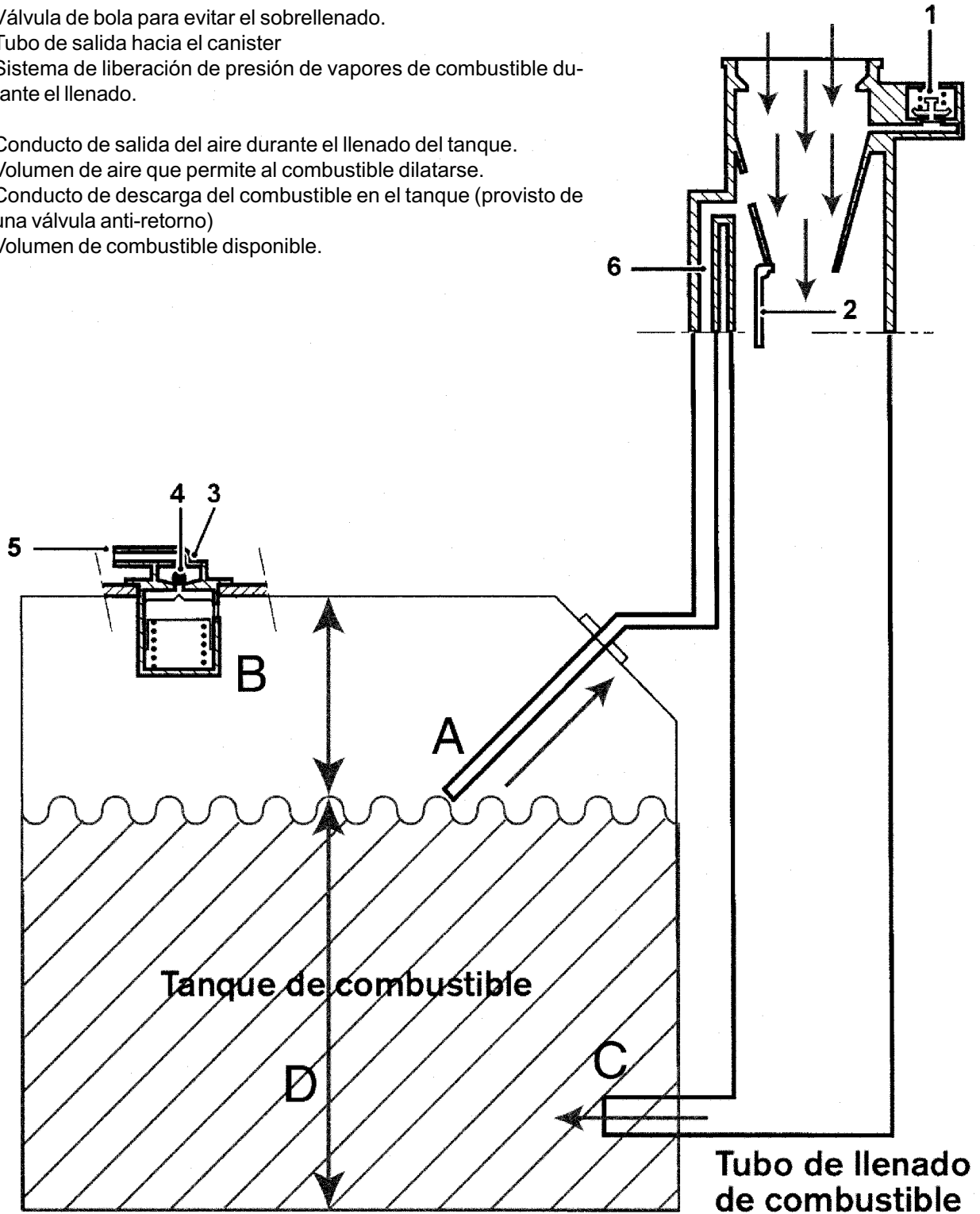
## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### Tanque de combustible

#### Nomenclatura:

1. Válvula de seguridad de sobrepresión o vacío.
2. Válvula de restricción.
3. Válvula de restricción de sobrellenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo.
4. Válvula de bola para evitar el sobrellenado.
5. Tubo de salida hacia el canister
6. Sistema de liberación de presión de vapores de combustible durante el llenado.

- A Conducto de salida del aire durante el llenado del tanque.  
B Volumen de aire que permite al combustible dilatarse.  
C Conducto de descarga del combustible en el tanque (provisto de una válvula anti-retorno)  
D Volumen de combustible disponible.



13036R

## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

---

### REMOCION

#### AVISO:

Siempre que trabaje en el SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE lleve a cabo lo siguiente:

- Ponga en un lugar visible dentro del taller, un cartel que indique "PRECAUCIÓN: INFLAMABLE".
- No fume mientras realiza cualquier servicio en el SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE. No acerque llamas ni chispas a la zona de trabajo.
- Asegúrese de equipar el taller y en especial en la zona de trabajo para el SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE con un extintor de CO<sub>2</sub>

#### PRECAUCION:

Es muy importante que ponga especial cuidado en las siguientes recomendaciones durante el proceso de remoción e instalación del tanque.

- **Antes de remover las líneas de combustible, lleve a cabo los siguientes pasos:**
  1. Drene todo el combustible, póngalo en un recipiente a prueba de explosiones y tápelo firmemente.
  2. Libere la presión de la línea de combustible. Consulte la sección "SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE", "Liberación de la Presión de Combustible".
  3. Desconecte la terminal a tierra del acumulador.
- **No desconecte alguna línea de combustible a menos que sea absolutamente necesario.**
- **Tape las terminales de las mangueras y de la tubería para evitar que entre polvo o suciedad.**
- **Cambie siempre los empaques y las abrazaderas por nuevas.**
- **No doble o tuerza las tuberías mangueras durante su remoción o instalación.**
- **No apriete excesivamente las presillas de las mangueras para evitar daños en las mangueras.**
- **Después de instalar los tubos, haga funcionar el motor y verifique que no haya fugas por ninguno de los conectores y/o terminales.**
- **Utilice únicamente el tapón para llenado de combustible genuino NISSAN. Si utiliza un tapón no especificado por NISSAN, correrá el riesgo de que el interior del compartimiento de pasajeros tenga olor a combustible o bien este se evapore.**

## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

Para liberar la presión del sistema:

### Quite:

- El relevador de la bomba de combustible localizado en el compartimiento motor del lado izquierdo.

### A continuación:

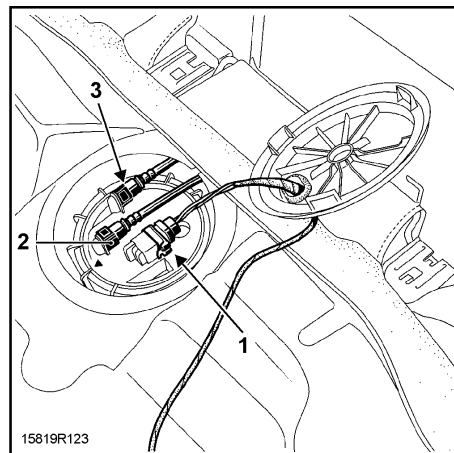
- Ponga en marcha el motor hasta que se agote el combustible de las líneas.
- Desconecte la terminal a tierra del acumulador.
- Quite el tapón de llenado del tanque de combustible.
- Quite los dos tornillos de fijación de la toma.

### Drene el combustible del tanque con el siguiente procedimiento:

1. Levante el vehículo en una rampa de dos columnas.
2. Desconecte la línea de alimentación en el filtro de combustible.
3. Conecte en ese lugar, una manguera para vaciar el combustible en un depósito con capacidad suficiente.
4. Baje el vehículo.
5. Aplique voltaje del acumulador a las terminales del relevador de la bomba de combustible para que funcione ésta y se vacíe el tanque.

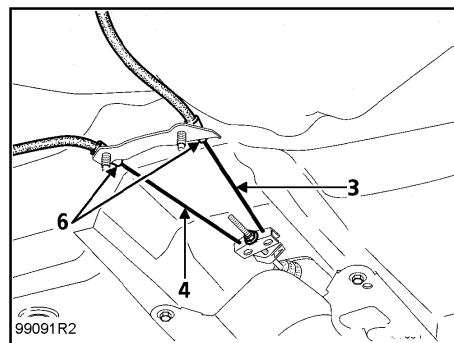
Cuando el tanque de combustible este completamente vacío, continúe con lo siguiente:

6. Desaplique el freno de estacionamiento.
7. Levante el asiento trasero.
8. Retire la tapa de acceso a la bomba de combustible.
9. Desconecte el conector del arnés (1), la línea de alimentación de combustible (2) (identificada por un conector de color verde) y la línea para retorno de combustible (3).



### Remoción del tanque de combustible:

- A Levante el vehículo en una rampa de dos columnas.
- B Retire todo el tubo de escape y hágalo a un lado.
- C Retire los deflectores de calor.
- D Retire las terminales de los tensores (3) y (4) del freno de mano y con mucho cuidado quitelos.
- E Desconecte los dos tubos de los frenos traseros de la parte delantera y retire el soporte superior trasero de los tubos de frenos. Hecho esto, permita que cuelguen desde atrás los dos tubos teniendo cuidado del líquido que escurrirá.
- F Desconecte todos los conectores rápidos de la siguiente manera:
  - a) Ponga marcas en las mangueras y conectores.
  - b) Sujete el conector por los lados, presione en las lengüetas y jale el tubo insertado en el retén.



## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### PRECAUCION:

- El tubo puede ser quitado cuando las lengüetas están presionadas completamente. No lo tuerza más de lo necesario.
- No utilice ninguna herramienta para quitar el conector rápido (haga referencia a la figura siguiente).
- Mantenga limpias las terminales de las mangueras o tubos y de los conectores rápidos.

G Retire la rueda y tolva trasera del lado derecho.

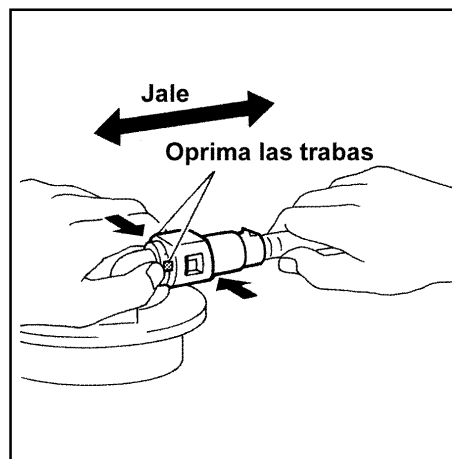
H Quite la tuerca del soporte del tubo de llenado localizada atrás del amortiguador.

I Retire el tubo de llenado.

J Desconecte los conectores rápidos que hagan falta.

K Coloque un gato telescópico abajo del tanque de combustible y retire los cuatro tonillos que lo sujetan a la carrocería.

L Retire el tanque de combustible.



### INSTALACION

Para la instalación de todos los componentes, esta deberá ser en el sentido inverso de la remoción.

El par de apriete de los tornillos del tanque de combustible es de **2.1 kg-m (15.5 lb-pie)**.

**Ponga mucha atención en el acoplamiento de los conectores, siga el procedimiento descrito a continuación:**

- Haga coincidir las marcas de alineación de las mangueras o tubos y de los conectores rápidos para instalarlos correctamente.
- Alinee las lengüetas de presión con las aberturas de sujeción.
- Asegúrese que la porción de conexión del cable y el conector rápido esté limpia y tersa.
- Inserte el tubo en el centro del conector hasta que escuche un "Click".

**Después de conectar el conector rápido, asegúrese de que la conexión es firme empleando el siguiente método:**

- Coloque el tubo de combustible y el conector para asegurarse que están firmemente conectados.
- Haga funcionar el motor e incremente la velocidad para comprobar que no existen fugas.

## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### FUNCION DE LAS VALVULAS EN EL TANQUE DE COMBUSTIBLE.

#### 1. Válvula de seguridad de sobrepresión o vacío.

En caso de alguna obstrucción del circuito de reciclaje de los vapores de combustible, esta válvula evita una sobrepresión en el interior el tanque (este se puede “inflar”) o bien un vacío (por el consumo de combustible, el tanque se “aplasta”).

#### 2. Válvula de restricción.

Esta válvula impide que se cargue otro combustible que no sea sin plomo.

#### 3. Válvula de restricción de sobrellenado y válvula antifuga por vuelco del vehículo.

Esta válvula funciona debido a la bola (4) con la que cuenta en su interior.

Con el automóvil en reposo y durante el llenado del tanque de combustible, la bola (4) está apoyada en su asiento, ejerciendo así una presión en un volumen de aire en el tanque.

Con el vehículo en movimiento, la bola (4) deja su asiento y permite la conexión entre el tanque y el canister.

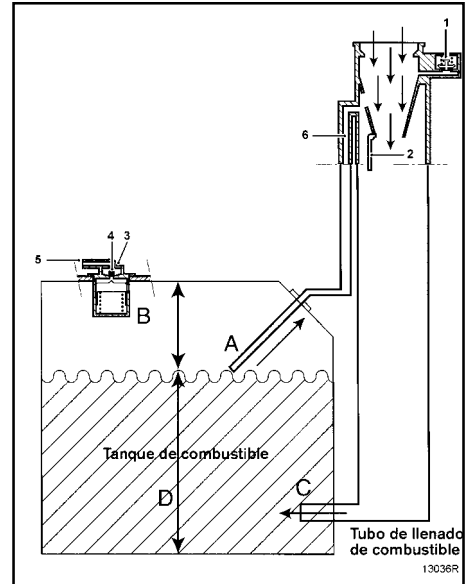
Es importante que, con el tanque de combustible lleno, se mantenga en éste un cierto volumen de aire para permitir que la gasolina contenida dentro del tanque se dilate sin que por ello haya el peligro de que explote.

La válvula anti-fuga, en caso de vuelco del vehículo, evita que el tanque de combustible se vacíe tanto por el conducto que va al canister como por el de puesta en atmósfera.

El tanque de combustible cuenta con un tapón del tipo sellado.

La boca para llenado del combustible **sin plomo** cuenta con:

- Una válvula que obtura el orificio de llenado (2) (para evitar las emanaciones de los vapores de gasolina o la salida del combustible al medio ambiente).



### Bomba de Combustible – Unidad Sensora de Nivel de Combustible

#### PRECAUCION:

Es muy importante que cualquier trabajo en el tanque de combustible o las líneas de conducción de gasolina, ponga especial cuidado en las siguientes recomendaciones:

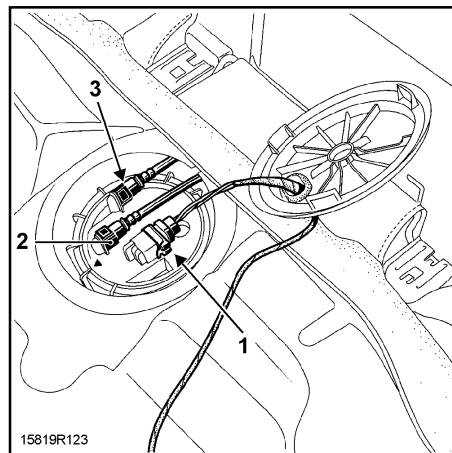
- No fume mientras realiza cualquier servicio en el SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE. No acerque llamas ni chispas a la zona de trabajo.
- Protéjase de las salpicaduras de gasolina debidas a la presión residual que aún esta acumulada en las tuberías.

## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### REMOCION

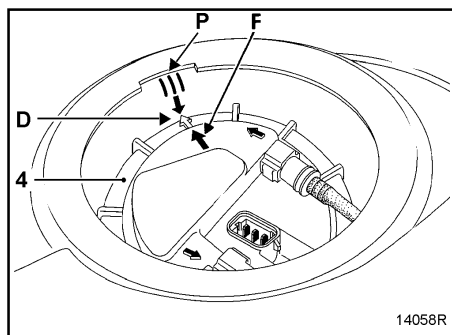
No es necesario remover el tanque de combustible para retirar el conjunto Bomba de Combustible – Unidad Sensora de Nivel de Combustible. Éste es accesible desde el interior del vehículo, para ello:

- Desconecte el acumulador de su alojamiento
- Levante el asiento trasero.
- Retire la tapa de acceso a la bomba de combustible.
- Libere de presión la línea de combustible de acuerdo al procedimiento antes indicado.
- Desconecte el conector del arnés (1), la línea de alimentación de combustible (2) (identificada por un conector de color verde) y la línea para retorno de combustible (3).
- Quite la tuerca plástica (4) para fijar la bomba de combustible con la herramienta KV103 00QAU.
- Retire el conjunto Bomba de Combustible – Unidad Sensora de Nivel de Combustible.



### NOTA:

**Es recomendable que deje pasar varias horas entre la remoción e instalación del conjunto Bomba de Combustible – Unidad Sensora de Nivel de Combustible, para evitar que se presenten deformaciones al colocar la tuerca plástica en el tanque de combustible.**



### INSTALACION

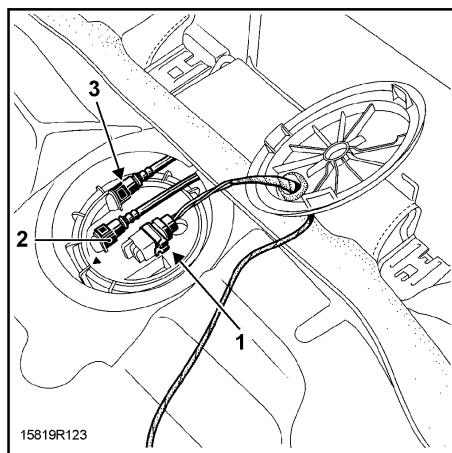
Cambie el empaque del conjunto Bomba de Combustible – Unidad Sensora de Nivel de Combustible por uno nuevo.

Instale el conjunto Bomba de Combustible – Unidad Sensora de Nivel de Combustible en la siguiente posición:

1. La flecha (F) debe estar frente a las tres ranuras.
2. La flecha (P) en los bordes resaltados del tanque de combustible.

Coloque la tuerca plástica y apriétela (la tuerca está correctamente apretada cuando la marca (O) se encuentra frente a los tres bordes resaltados del tanque de combustible).

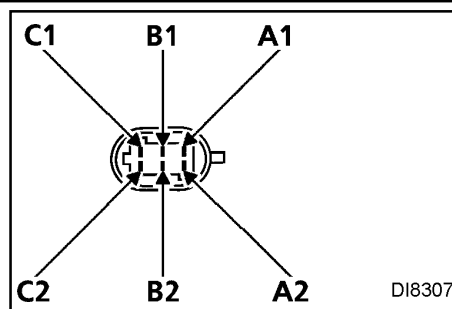
Conecte el conector del arnés (1), la línea de alimentación de combustible (2) (identificada por un conector de color verde) y la línea para retorno de combustible (3).



## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

**TERMINALES DEL CONECTOR (2) DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE – UNIDAD SENSORA DE NIVEL DE COMBUSTIBLE:**

CONECTOR	DESIGNACION
A1	Tierra
A2	Sin uso
B1	Información del Sensor de Nivel de Combustible al panel de instrumentos
B2	Sin uso
C1	+ De la bomba de combustible
C2	- De la bomba de combustible

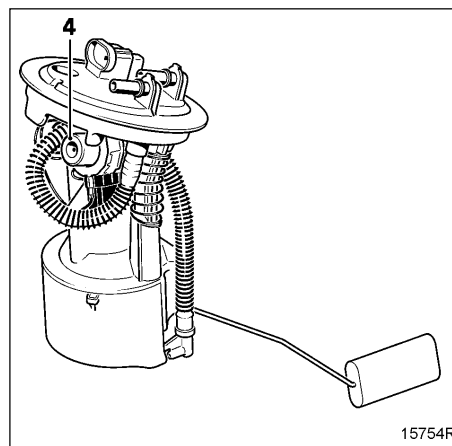


**NOTA:**

Para mayor información acerca del conector, ruta del arnés y diagramas eléctricos, haga referencia a la ilustración del conector de la página 7-099, a los diagramas de las páginas No. 3-35 y 3-38, y por último a la ruta del arnés indicada en la sección S11, página 8-11, terminal 833.

**Regulador de presión de la Bomba de Combustible.**

El regulador de presión de la bomba de combustible está ubicado en el conjunto Bomba de Combustible – Unidad Sensora de Nivel de Combustible tal y como se muestra en la figura siguiente.



**Control del caudal de la Bomba de Combustible.**

Para medir el caudal de la bomba de combustible debe contar con una probeta graduada de 2,000 ml.

**ATENCION:**

Es muy importante que tenga especial cuidado en la cantidad de combustible que se encuentra en las líneas de combustible. Protéjase usted y lo que está a su alrededor.

## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

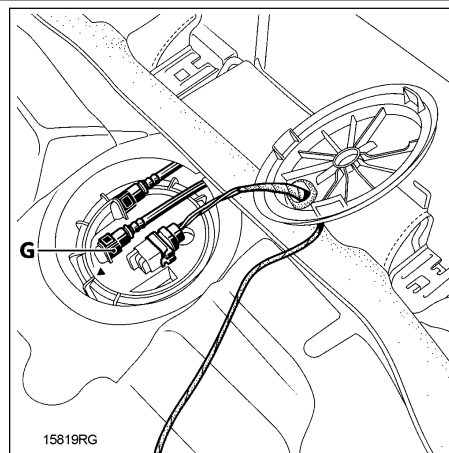
Desconecte el conector rápido (G) localizado en el conjunto Bomba de Combustible – Unidad Sensora de Nivel de Combustible.

Coloque un tubo para que la bomba descargue su caudal en la probeta graduada.

Haga funcionar la bomba por medio de la herramienta de diagnóstico o haciendo un puente en el relevador de la bomba de combustible (consulte el diagrama eléctrico correspondiente).

Tome nota del caudal entregado por la bomba.

El caudal obtenido debe ser: **60 a 80 litros por hora.**



### Unidad Sensora de Nivel de Combustible

En este sistema, el conjunto Bomba de Combustible – Unidad Sensora de Nivel de Combustible constituyen un solo elemento.

## REMOCION

Debido a que el conjunto Bomba de Combustible – Unidad Sensora de Nivel de Combustible constituyen un solo elemento, emplee el mismo procedimiento descrito anteriormente:

### Comprobación de los valores obtenidos por el desplazamiento del flotador:

Valores entre los bornes A1 y B1 (en $\Omega$ )	Capacidad	Altura H (en mm)
7 máx.	4/4	Tope alto
$55 \pm 7$	3/4	142
$98 \pm 10$	1/2	111
$155 \pm 15$	1/4	89
$280 \pm 20$	Aviso de bajo nivel	45.5
$310 \pm 10$	Reserva	Tope Bajo

Asegúrese de la variación de la resistencia moviendo el seguidor del flotador.

### Medición de la altura H.

Coloque el flotador sobre una superficie horizontal y plana.

H es la altura medida entre el eje del flotador y el plano de trabajo.

### NOTA:

**Todos los valores indicados en la tabla anterior son aproximados.**



## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### Filtro de combustible

#### Ubicación:

El filtro de combustible está ubicado abajo del vehículo, justo adelante del tanque de combustible

### REMOCION

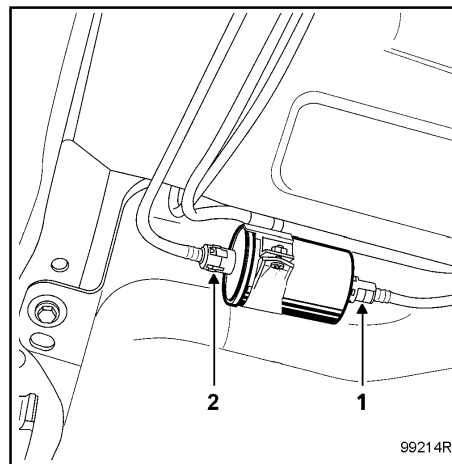
Es recomendable cambiar el filtro de combustible cada vez que se hace una revisión general al SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE.

#### ATENCIÓN:

**Es muy importante que tenga especial cuidado al desconectar el filtro de combustible ya puede haber presión residual en las líneas de combustible. Protéjase usted y lo que está a su alrededor con un paño.**

Antes de realizar cualquier remoción, deberá prever el derrame o salpiqueo de gasolina (no aplaste, deforme o doble las tuberías ya que corre el riesgo de destruirlas)

Desconecte las tuberías provistas de conectores rápidos (1) y (2) indicadas en la figura siguiente.



### INSTALACION

Para la instalación, debe respetar el sentido de circulación del combustible indicado por una flecha en el cuerpo del filtro de combustible.

Conecte los conectores rápidos y las tuberías con la mano. No utilice ninguna herramienta.

Asegúrese del correcto acoplamiento de los conectores rápidos.

### Galería de inyectores

Los inyectores son del tipo **SIEMENS DEKA**.

Los inyectores se sujetan por medio de grapas a la galería de inyectores.

La gasolina circula permanentemente en el interior de l inyector. Esta constante circulación de combustible evita la formación de burbujas de vapor de gasolina y favorece los arranques en caliente.

### REMOCION

#### ATENCIÓN:

**Es muy importante que tenga especial cuidado al retirar los inyectores de la galería ya puede haber presión residual tanto en las líneas de combustible con en la galería o bien en los propios inyectores. Protéjase usted y lo que está a su alrededor con un paño, principalmente el alternador.**

## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### Desconecte:

- El acumulador.

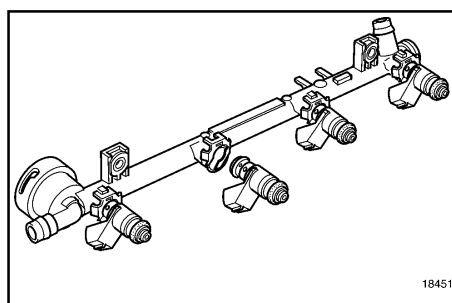
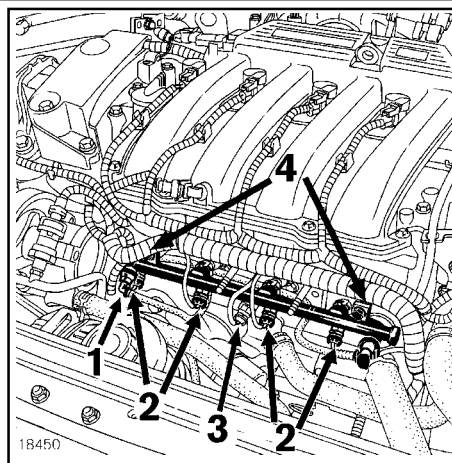
### Quite:

- El cable del acelerador.
- El protector de la galería de inyectores.
- El conector de llegada de combustible (1) a la galería de inyectores, tenga cuidado de no dañar el tubo.
- Los conectores de cada uno de los inyectores (2).
- El conector del sensor de cascabeleo (3).
- Los tornillos de fijación de la galería de inyectores (4).
- La galería de inyectores.
- Los inyectores.

### INSTALACION

Para la instalación, deberá ser en el sentido inverso de la remoción. Cambie **obligatoriamente los sellos "O"** y los clips de fijación de los inyectores.

Respete el par de apriete especificado para los tornillos de la galería de inyectores.



### Control de la presión de alimentación

### REMOCION

#### ATENCIÓN:

Es muy importante que tenga especial cuidado al retirar el conector de llegada de combustible a la galería de inyectores ya puede haber presión residual tanto en las líneas de combustible como en la galería o bien en los propios inyectores. Protéjase usted y lo que está a su alrededor con un paño, principalmente el alternador.

#### Quite:

- El cable del acelerador.
- El protector de la galería de inyectores.
- El conector de llegada de combustible (1) a la galería de inyectores, tenga cuidado de no dañar el tubo.  
Conecte uno de los conectores en forma de "T" del juego de manómetros (KV993 00QAE).

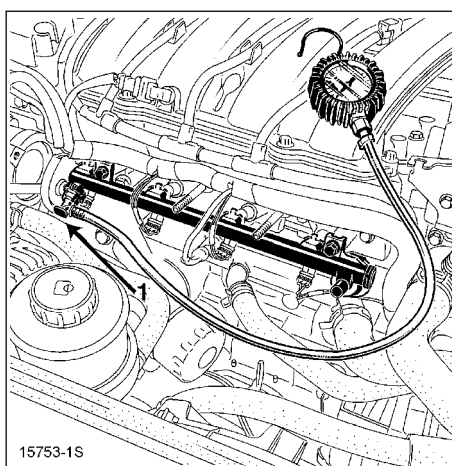
#### A continuación:

- Ponga en marcha el motor para que funcione la bomba de combustible.
- Anote el valor de la presión obtenido (éste debe ser constante).

**El valor de la presión debe ser de: 3.5 bares  $\pm$  0.06**

#### NOTA:

Para una medición más exacta en la galería de inyectores, pueden ser necesarios unos cuantos segundos.



# SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

## Sistema de control de antipercolación

El sistema de antipercolación es activado directamente por el Módulo de Control de Motor (o ECM).

El sensor de temperatura del agua de enfriamiento envía al ECM el valor actual de la temperatura del agua de enfriamiento del motor.

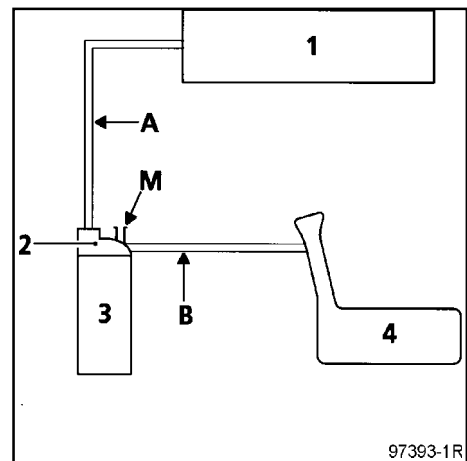
Después de apagar el motor el ECM pasará al modo de vigilancia, si dentro de los cinco minutos posteriores la temperatura del agua de enfriamiento del motor sobrepasa el límite de **103 °C**, el ECM activará el relevador del motoventilador en la velocidad lenta.

Si la temperatura del agua de enfriamiento del motor desciende por debajo de los **100 °C**, el relevador del moto ventilador enviará una señal de corte (el motoventilador no funcionará más de 12 minutos).

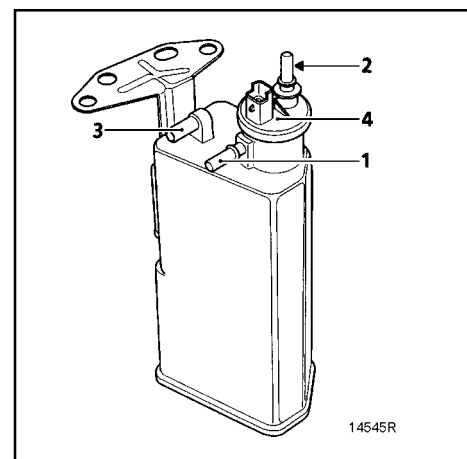
## Control de vapores del tanque de combustible

### DIAGRAMA FUNCIONAL DEL CIRCUITO

- 1 Múltiple de admisión.
  - 2 Válvula solenoide de reciclaje.
  - 3 Canister (cartucho de carbón activado con una válvula solenoide).
  - 4 Tanque de combustible.
- M Válvula de respiración a la atmósfera.  
A Circuito del cánister al múltiple de admisión.  
B Circuito del tanque de combustible al canister.



- 1 Reaspiración de los vapores de gasolina procedentes del tanque de combustible (conector rápido).
- 2 Reaspiración de los vapores de gasolina que van al motor.
- 3 Válvula de respiración del canister a la atmósfera.
- 4 Válvula solenoide del canister.



### ATENCIÓN:

**En funcionamiento normal, la válvula de respiración del canister a la atmósfera no debe estar taponada. En este lugar está prohibido conectar algún tubo.**

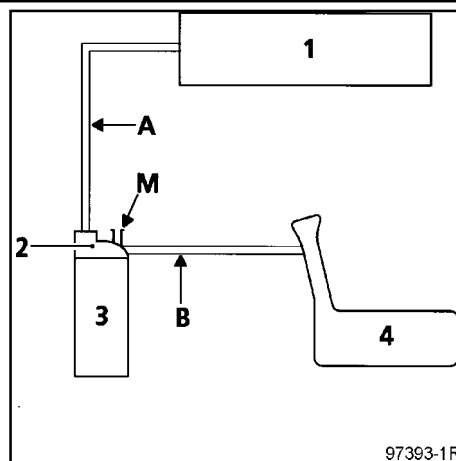
## Control de vapores del tanque de combustible

## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

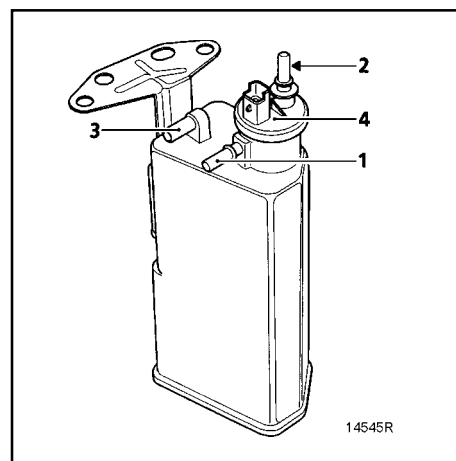
### Control de vapores del tanque de combustible

#### DIAGRAMA FUNCIONAL DEL CIRCUITO

- 1 Múltiple de admisión.
  - 2 Válvula solenoide de reciclaje.
  - 3 Canister (cartucho de carbón activado con una válvula solenoide).
  - 4 Tanque de combustible.
- M Válvula de respiración a la atmósfera.  
A Circuito del cánister al múltiple de admisión.  
B Circuito del tanque de combustible al canister.



- 1 Reaspiración de los vapores de gasolina procedentes del tanque de combustible (conector rápido).
- 2 Reaspiración de los vapores de gasolina que van al motor.
- 3 Válvula de respiración del canister a la atmósfera.
- 4 Válvula solenoide del canister.



#### ATENCIÓN:

En funcionamiento normal, la válvula de respiración del canister a la atmósfera no debe estar taponada. En este lugar está prohibido conectar algún tubo.

### Control de vapores del tanque de combustible

#### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La respiración de todo el sistema se hace a través del cartucho de carbón activado (canister).

Los vapores de gasolina son retenidos al pasar por el carbón activado contenido en el canister.

Los vapores de gasolina contenidos en el canister son enviados al múltiple de admisión.

Para lograrlo, se unen a través de una tubería, el canister y el múltiple de admisión. En el canister esta integrada una válvula solenoide que permite la purga de éste.

El principio de la válvula solenoide es ofrecer una sección de paso variable (función de la señal **RCO** emitida por la **ECM**).

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La respiración de todo el sistema se hace a través del cartucho de carbón activado (canister).

Los vapores de gasolina son retenidos al pasar por el carbón activado contenido en el canister.

Los vapores de gasolina contenidos en el canister son enviados al múltiple de admisión.

Para lograrlo, se unen a través de una tubería, el canister y el múltiple de admisión. En el canister esta integrada una válvula solenoide que permite la purga de éste.

El principio de la válvula solenoide es ofrecer una sección de paso variable (función de la señal **RCO** emitida por la **ECM**).

La variación de la sección de paso de los vapores de gasolina en la válvula solenoide resulta de equilibrio entre el campo magnético creado por la alimentación del bobinado y el esfuerzo del resorte de recuperación que asegura el cierre de la válvula solenoide.

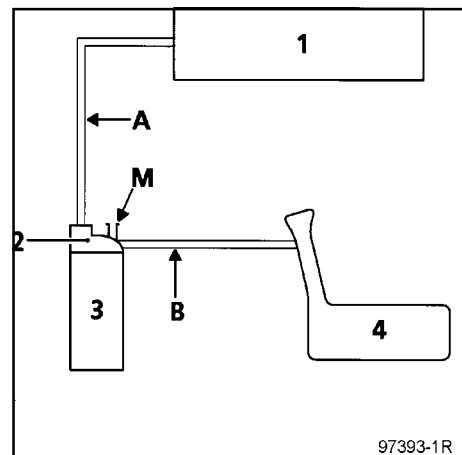
## COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PURGA DEL CANISTER.

Una falla en el sistema puede crear marcha mínima inestable o paro de motor.

Verifique el buen estado del Circuito (consulte los esquemas de operación)

Compruebe el buen estado de las tuberías hasta el tanque de combustible.

- 1 Múltiple de admisión.
  - 2 Válvula solenoide de reciclaje.
  - 3 Canister (cartucho de carbón activado con válvula solenoide).
  - 4 Tanque de combustible.
- M Válvula de respiración a la atmósfera.  
A Circuito del canister al múltiple de admisión.  
B Circuito del tanque de combustible al canister.



### Control de vapores del tanque de combustible

### CONDICION DE PURGA DEL CANISTER

La válvula solenoide de purga del canister es activada por la vía 4 del **ECM** cuando:

- La temperatura del agua es superior a 60 °C.
- La temperatura del aire es superior a 10 °C.
- El motor no esta en la marcha mínima especificada.
- Se alcanza el limite de carga del motor.
- La posición del sensor de la mariposa de aceleración no esta en la posición del pie en el acelerador.

Es posible observar la relación cíclica de apertura de la válvula solenoide purga del canister por medio del CONSULT II consultando el parámetro "RCO válvula solenoide purga del canister".

La válvula solenoide esta cerrada cuando se tiene un valor inferior al **0.7 %**.

## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### REMOCION DEL CANISTER

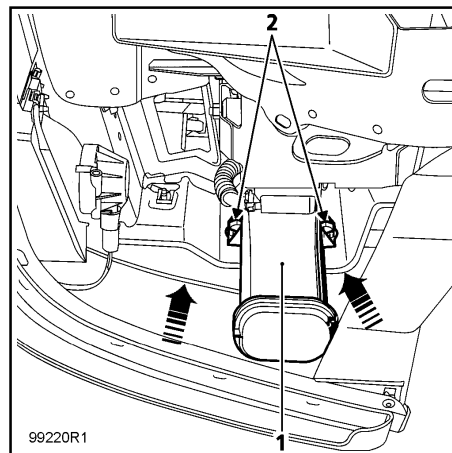
Levante el vehículo en una rampa de dos columnas.  
El Canister (1) está situado al frente de rueda delantera derecha.

#### Desconecte:

- Las tuberías de conducción de los vapores del tanque de combustible y de circulación hacia el múltiple de admisión.
- El conector de la válvula solenoide.

#### Quite:

- La fascia delantera y la tolva de la salpicadera delantera derecha.
- Los tornillos de fijación (2).



### Comprobación de vapores del tanque de combustible

#### Verifique:

- La marcha mínima.
- Obstruyendo con un tapón, en el canister, el circuito (B) procedente del tanque de combustible.
- Conectando un manómetro (-3/ + 3 bares) de la herramienta KV993000QAE (juego de manómetros y conectores para medir la presión de gasolina) en la salida de la válvula de respiración del canister a la atmósfera (M).
- Que no haya vacío (del mismo modo, que el valor del mando indicado por medio del CONSULT II en el parámetro: "RCO electro válvula purga del canister" sigue siendo mínimo  $X = 0,7 \%$ )

#### ¿Existe vacío?

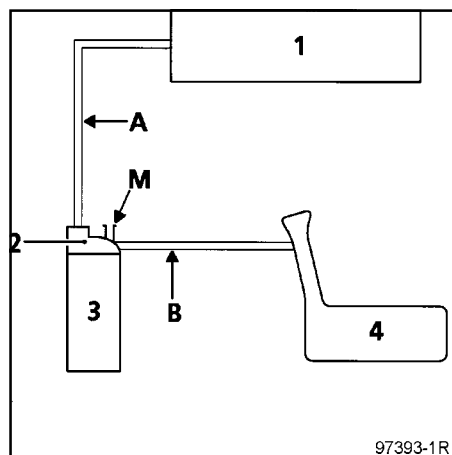
**SI** Con el interruptor de encendido en posición "ST" y mediante una bomba de vacío, aplique vacío de **500 mbares** en la válvula solenoide en (A). Esta no debe presentar una variación más de **10 mbares** en **30 segundos**.

#### ¿La presión varía?

**SI** La válvula solenoide está defectuosa, cambie el conjunto canister válvula solenoide.

**No** Existe un problema eléctrico, verifique el estado del circuito.

**NO** En condiciones de purga (ver condiciones de purga), certifique un aumento de vacío (al mismo tiempo se comprueba un aumento del valor del parámetro en el CONSULT II).



## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

### COMPROBACION DE LA UNION DEL TANQUE DE COMBUSTIBLE CON EL CANISTER

Compruebe la unión del tanque de combustible con el canister realizando el siguiente procedimiento:

- Levante la rueda trasera derecha mediante un gato.
- Retire el tapón del tanque de combustible.
- Conecte una bomba de vacío en el tubo (B).

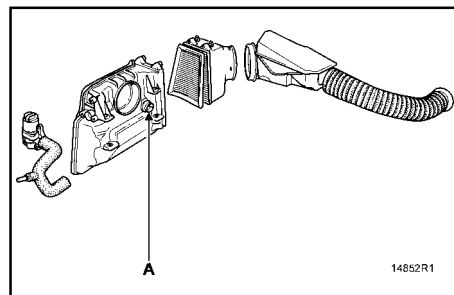
El sistema está correcto si no se consigue mantener vacío en el tubo.

### SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES

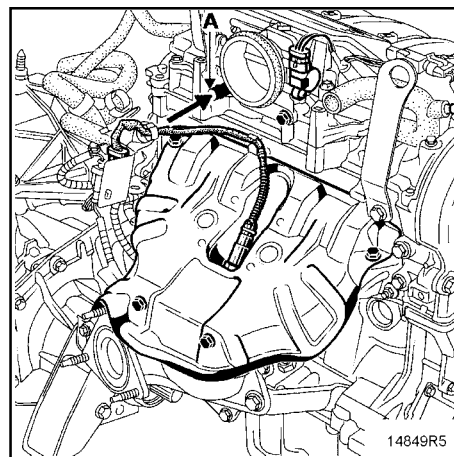
Control de los vapores de aceite

#### PRESENTACION DE LOS ELEMENTOS

El orificio (A) es el de aspiración de los vapores del aceite.

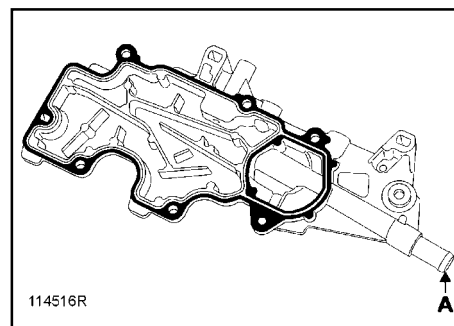


Localización del orificio (A) de salida de los vapores de aceite.




Colector de vapores de aceite del cárter colocada en la tapa de la cabeza de cilindros.

Para la remoción, consulte el capítulo 11 "Parte alta y delantera del motor".



## SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

PAR DE APRIETE		
	kg-m	lb-pie
Tornillos de la caja del filtro de aire	0.9	6.6
Tornillos del cuerpo de la mariposa de aceleración	1.5	11.0
Tornillos del múltiple de admisión	1.0	7.3
Tornillos de la galería de inyectores	2.1	15.5
Tornillos de la cubierta protectora de los inyectores	0.9	6.6