

# FREELANDER



## Workshop Manual

---

Werkplaatshandboek

Manuel D'Atelier

Werkstatthandbuch

Manuale D'Officina

Manual De Taller

Manual de Oficina





# FREELANDER

# MANUAL DE REPARACIONES

Este manual deberá emplearse en combinación con los siguientes manuales de revisión.

LRL 0158	Motor Serie "K"
LRL 0157	Motor Serie "L"
LRL 0159	Caja de cambios manual PG1

INTRODUCCION  
INFORMACION GENERAL  
INFORMACION



MANTENIMIENTO



MOTOR - SERIE "K"  
MOTOR - SERIE "L"



CONTROL DE EMISIONES  
SISTEMA DE GESTION DEL  
MOTOR: - MEMS - EDC  
SISTEMA DE ALIMENTACION DE  
COMBUSTIBLE



SISTEMA DE REFRIGERACION -  
SERIE "K"  
SISTEMA DE REFRIGERACION -  
SERIE "L"



SISTEMAS DE COLECTOR Y  
ESCAPE



EMBRAGUE



CAJA DE CAMBIOS MANUAL -  
'PG1'  
CAJA DE TRANSFERENCIA - 'IRD'



ARBOLES DE TRANSMISION  
PUENTE TRASERO Y  
DIFERENCIAL



DIRECCION



SUSPENSION DELANTERA  
SUSPENSION TRASERA



FRENOS



SISTEMAS DE RETENCION  
CARROCERIA



CALEFACCION Y VENTILACION  
AIRE ACONDICIONADO



LIMPIA Y LAVAPARABRISAS  
SISTEMA ELECTRICO  
INSTRUMENTOS





## INDICE

Página



### INTRODUCCION

INTRODUCCION .....	1
REPARACIONES Y SUSTITUCIONES .....	2
ESPECIFICACIONES .....	3
ABREVIATURAS Y SIMBOLOS .....	4







---

## INTRODUCCION

---

### Modo de empleo de este manual

Para facilitar su empleo, este Manual fue estructurado de modo que el título de la sección aparece en la parte superior, y la subsección pertinente en la parte inferior de cada página. Además, el símbolo de la sección aparece en la esquina superior exterior de las páginas del lado derecho.

Cada sección mayor es precedida de una página de índice, en que se listan los títulos de los temas y procedimientos contenidos en las subsecciones pertinentes.

Los datos técnicos están sujetos a cambios. A fin de facilitar la revisión periódica de la información técnica, cada subsección se enumera desde la página 1 para que las secciones revisadas puedan sustituirse, si fuera necesario.

Las operaciones de reparación deberán realizarse en el orden y de la forma que se ha descrito. Los números de componentes anotados en la ilustración se mencionan en el texto adjunto.

En las operaciones de Reglaje y Reparación pueden citarse los números de las herramientas de servicio, y la ilustración correspondiente representa la herramienta. Cuando el modo de empleo no es evidente, la herramienta se ilustra en uso. En las operaciones de reglaje y reparación se indican los límites de desgaste, datos pertinentes, pares de apriete, información especial y detalles de utilidad sobre el montaje. Cada operación de reglaje o de reparación es asignada un número, que representa el número de la Operación de Reparación Periódica.

**AVISOS, PRECAUCIONES y NOTAS** tienen los siguientes significados:



**AVISO: Procedimientos que han de seguirse a la letra para evitar la posibilidad de lesiones corporales.**



**PRECAUCION: Llama la atención a los procedimientos que debe seguir para que no se dañen los componentes.**



**NOTA: Proporciona información de utilidad.**

### Referencias

La mención del lado izquierdo o del lado derecho en este manual, supone que se está mirando el vehículo desde la posición de conducción normal. Con el conjunto de motor y caja de cambios desmontado, se alude al extremo del motor donde va la polea del cigüeñal como el extremo delantero.

Las operaciones tratadas en este Manual no incluyen instrucciones para la prueba del vehículo después de la reparación. Es esencial que el trabajo sea inspeccionado y probado después de su realización, y si fuera necesario deberá probarse el vehículo en carretera.



**AVISO: Es muy importante probar el vehículo después de realizar reparaciones relacionadas con la seguridad.**

### Dimensiones

Las dimensiones indicadas corresponden a las especificaciones técnicas o de proyecto, señalándose los límites de desgaste cuando sea pertinente.

### Biblioteca de consulta de electricidad (ERL) y esquemas de conexiones

La biblioteca de consulta de electricidad (ERL) y esquemas de conexiones son publicaciones independientes destinadas a los técnicos cualificados de Land Rover, quienes deberán consultarlas para diagnosticar problemas relacionados con el sistema eléctrico.

La ERL contiene descripciones del funcionamiento de los circuitos, detalles de fusibles, tomas de masa y una guía definitiva de los atributos y situación de cada conector en el vehículo.

La ERL se usa en combinación con los Esquemas de Conexiones. Ambas publicaciones fueron estudiadas para apoyar todos los aspectos de la diagnosis de fallos eléctricos.

# INTRODUCCION

---

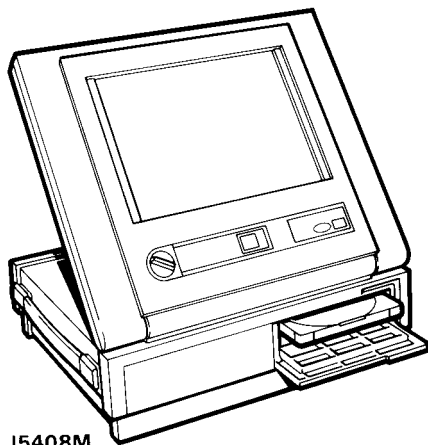
## TESTBOOK (Equipo de diagnóstico de averías)

El Freelander equipa una serie de sistemas electrónicos de control, a fin de sacar el óptimo rendimiento de los sistemas del vehículo.

El equipo de diagnóstico (TESTBOOK) asiste la capacidad de diagnóstico de averías en el taller del concesionario. Este manual de reparaciones fue producido como fuente de información suplementaria de TestBook. Cuando sea posible, use TestBook como el medio principal para diagnosticar averías en sistemas electrónicamente controlados.

Las prestaciones de TestBook incluyen:-

- Apoyo continuamente mejorable para el técnico.
- Diagnóstico estructurado para su adaptación a todos los niveles de pericia.
- Pantalla táctil.
- Impresión directa de la información en la pantalla y de los resultados de la prueba.



J5408M

---

## REPARACIONES Y SUSTITUCIONES

---

Cuando se necesiten recambios, es imprescindible que se monten solamente piezas homologadas por Land Rover.

Revisten especial importancia los siguientes puntos relacionados con el montaje de recambios y accesorios:

- Las características de seguridad y prevención de la corrosión del vehículo podrían ser adversamente afectadas si se montaran recambios no homologados por Land Rover.
- En ciertos países, la normativa prohíbe el montaje de piezas no acordes con las especificaciones del fabricante.
- Cuando se especifiquen, hay que adoptar los pares de apriete indicados en este Manual.
- Cuando se especifique, hay que montar dispositivos de bloqueo (frenillos, pasadores hendidos, etc.).
- Si durante el desmontaje resultara dañado o perjudicado uno de los dispositivos de bloqueo, cámbielo.
- Aquellos propietarios que compren accesorios en el extranjero, deberán asegurarse de que el accesorio y su montaje o aplicación satisfacen las exigencias legales de su país.
- Las Condiciones de la Garantía del vehículo podrían quedar inválidas si montara piezas no homologadas por Land Rover.
- Todas las piezas homologadas por Land Rover están amparadas por las condiciones de la Garantía del vehículo.
- Los Concesionarios Land Rover están obligados a vender exclusivamente recambios homologados por Land Rover.



---

## ESPECIFICACIONES

---

Land Rover procura mejorar continuamente las especificaciones, diseño y métodos de producción de sus vehículos, e introduce modificaciones en consecuencia. Aunque no se han escatimado esfuerzos para asegurar la exactitud de este Manual, no deberá considerarse una guía infalible de las especificaciones corrientes de un determinado vehículo.

Este Manual no constituye una oferta de venta de un vehículo en particular. Los concesionarios Land Rover no son agentes de Land Rover, y carecen de la autorización necesaria para comprometer al fabricante mediante compromisos o representaciones expresas o implícitas.

# INTRODUCCION

## ABREVIATURAS Y SIMBOLOS

DPMI	Después del Punto Muerto Inferior	HRW	Luneta térmica
DPMS	Después del punto muerto superior	HO2S	Sensor térmico de oxígeno
A.A	Aire acondicionado	Hz	Hertzio
AFR	Relación de aire/combustible	ac	Alta compresión
ca	Corriente alterna	ht.	Alta tensión
A	Amperios	HDC	Control de bajada de pendientes
ABS	Sistema de frenos antibloqueo	h	Hora
APMI	Antes del punto muerto inferior	in.	Pulgadas
BBUS	Sirena autoalimentada	IACV	Válvula de control de aire al ralentí
BCU	Unidad de control de la carrocería	IAT	Temperatura del aire de admisión
PMI	Punto muerto inferior	IFS	Suspensión delantera independiente
APMS	Antes del punto muerto superior	IRD	Grupo reductor intermedio
BS	Normas británicas	diám. int.	Diámetro interior
CO	Monóxido de carbono	ISO	Organización Internacional de Normalización
CAT.	Convertidor catalítico	km	kilómetro
C	Celcius (centígrado)	km/h	kilómetros por hora
cm	Centímetro	kg	kilogramo
CCU	Unidad central de control	Kpa	kilo Pascal
CDL	Cierre centralizado de puertas	l. izq.	Lado izquierdo
CFC	Clorofluorocarbonos	LHD	Dirección a la izquierda
CHMSL	Luz de pare central montada en lo alto	LED	Diodo luminoso
CKP	Posición del cigüeñal	l	Litro
cm <sup>3</sup>	Centímetros cúbicos	bc	Baja compresión
grados o °	Grado (ángulo)	MAP	Presión absoluta en el colector
grados o °	Grado (temperatura)	MAF	Caudal de aire
DCU	Unidad de control de diagnóstico	MEMS	Sistema de gestión modular del motor
DTI	Comparador de cuadrante	MIL	Luz testigo de malfuncionamiento
diám.	Diámetro	Hg	Mercurio
cc	Corriente continua	m	Metro
DOHC	Dos árboles de levas en culata	mph	Millas por hora
ECM	Módulo de control del motor	mm	Milímetro
ECT	Temperatura del refrigerante motor	mín.	Mínimo
ECM	Unidad electrónica de control	-	Menos (de tolerancia)
EDC	Control electrónico de motores diesel	'	Minuto (ángulo)
EGR	Recirculación de gases de escape	MY	Modelo año
EKA	Acceso de emergencia con llave	MFU	Unidad multifuncional
ELR	Retractor de bloqueo de emergencia	MPi	Inyección multipunto
EMS	Sistema de gestión del motor	(-)	Negativo (eléctrico)
ETC	Control electrónico de la tracción	Nm	Newton metro
ETM	Manual de localización de averías eléctricas	No.	Número
FIP	Bomba de inyección de combustible	diám. ext.	Diámetro exterior
g	Gramo (masa)		



%	Porcentaje
±	Más o menos
+	Más (tolerancia)
+	Positivo (eléctrico)
PCV	Ventilación positiva en el cárter motor
psi	libras/pulgada cuadrada
PTC	Coefficiente positivo de temperatura
PAS	Dirección asistida
PCRV	Válvula reductora sensible a la presión
RF	Radiofrecuencia
r	Radio
:	Desmultiplicación
ref.	Referencia
rev	Revolución
rpm	Revoluciones por minuto
l. der.	Lado derecho
RHD	Dirección a la derecha
RES	Normas Industriales de Rover
"	Segundo (ángulo)
SOHC	Arbol de levas en culata
peso específico	Peso específico
cm <sup>2</sup>	Centímetro cuadrado
std.	Normal
SRS	Sistema de retención suplementario
sincro	Sincronizador
k	Mil
PMS	Punto muerto superior
TP	Posición de la mariposa
RU	Reino Unido
EE. UU.	Estados Unidos
VIN	Número de identificación del vehículo
V	Voltio
VSS	Sensor de velocidad del vehículo
W	Vatio



## INDICE

Página



### PRECAUCIONES GENERALES E INSTRUCCIONES DE MONTAJE

PRECAUCIONES GENERALES .....	1
Sustancias peligrosas .....	1
Aceites de motor .....	2
Precauciones para protección de la salud .....	2
Precauciones para proteger el medio ambiente .....	2
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD .....	3
INSTRUCCIONES GENERALES DE MONTAJE .....	4
COJINETES DE BOLAS Y DE RODILLOS .....	6
RETENES DE ACEITE .....	7
JUNTAS Y SUPERFICIES DE CONTACTO .....	8
DISPOSITIVOS DE BLOQUEO .....	8
ROSCAS DE TORNILLOS .....	9
IDENTIFICACION DE PERNOS .....	9
IDENTIFICACION DE TUERCAS .....	10
LATIGUILLOS Y TUBOS HIDRAULICOS FLEXIBLES .....	11
MANGUITOS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION .....	12
HERRAMIENTAS DE SERVICIO Y EQUIPOS DE TALLER .....	13
PRUEBA CON DINAMOMETRO - VEHICULOS CON FRENOS ANTIBLOQUEO .....	14
PRUEBA CON DINAMOMETRO - VEHICULOS CON FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS) .....	14

### PRECAUCIONES DE MANIPULACION DE COMBUSTIBLE

PRECAUCIONES DE MANIPULACION DE COMBUSTIBLE .....	1
---	---

### PRECAUCIONES EN MATERIA DE ELECTRICIDAD

PRECAUCIONES EN MATERIA DE ELECTRICIDAD .....	1
---	---

### PRECAUCIONES DEL SRS

PRECAUCIONES ASOCIADAS CON EL SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO ....	1
AIRBAG Y PRETENSOR, DESPLIEGUE MANUAL .....	8
POLITICA DE SUSTITUCION DE COMPONENTES .....	15

### PRECAUCIONES ASOCIADAS CON EL AIRE ACONDICIONADO

PRECAUCIONES ASOCIADAS AL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO .....	1
REMEDIOS .....	2
PRECAUCIONES DE SERVICIO .....	3
PRECAUCIONES ASOCIADAS CON EL VACIADO, RECICLADO Y LLENADO .....	5

### NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO

NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO .....	1
SITUACIONES DE LOS NUMEROS DE IDENTIFICACION .....	2

---







**PRECAUCIONES GENERALES**

**Sustancias peligrosas**



**AVISO:** Muchos de los líquidos y otras sustancias empleados en vehículos motorizados son venenosos, y por ningún motivo deberán ingerirse.

En la medida de lo posible, evite contaminarse la piel con cualquier material potencialmente nocivo. Las sustancias a tratar con especial cuidado incluyen (sin limitación a las indicadas): ácido, anticongelante, amianto, líquido de frenos, combustible, aditivos de lavaparabrisas, lubricantes, refrigerante y diversos adhesivos.

**Lea siempre con atención las instrucciones impresas en las etiquetas, o estampadas en los componentes. Tales instrucciones deberán cumplirse a la letra; se incluyen para evitar que su salud y seguridad personal corran algún riesgo debido al uso incorrecto de los materiales asociados.**

**Goma sintética**



**AVISO:** Muchas de las juntas tóricas, retenes, manguitos, tubos flexibles y otros elementos similares que al parecer son hechos de goma natural, en realidad se fabrican de materiales sintéticos denominados Fluoroelastómeros. En condiciones de trabajo normales este material es inocuo, y no pone en peligro la salud. No obstante, si el material es dañado por fuego o por su excesivo calentamiento, puede descomponerse y producir el ácido Fluorhídrico sumamente corrosivo, capaz de causar quemaduras graves si entra en contacto con la piel.

Si entra en contacto con la piel:

- Quítese toda la ropa contaminada inmediatamente.
- Moje la zona afectada de la piel con abundante agua fría dulce o salobre durante 15 a 60 minutos.
- Acuda al médico inmediatamente

Si algún material estuviera quemado o sobrecalentado, manipúlelo con mucho cuidado y use vestimentas protectoras (guantes industriales sin costuras, delantal protector, etc.). Después de usar los guantes, descontamine y viértalos inmediatamente.

# INFORMACION GENERAL

---

## Aceites de motor



**AVISO:** El contacto prolongado y repetido con el aceite mineral puede provocar la pérdida de las grasas naturales de la piel y puede causar sequedad, irritación y dermatitis.

En concreto, el aceite de motor usado contiene contaminantes potencialmente carcinogénicos. Se deberá contar con los medios adecuados para proteger (cremas contra las dermatitis, etc.) y lavar la piel.

Evite el contacto excesivo de su piel con aceites de motor usados, y obedezca siempre las siguientes recomendaciones relacionadas con la protección de la piel:

### Precauciones para protección de la salud

- Evite el contacto prolongado y repetido con los aceites, especialmente los aceites de motor usados.
- Use ropa protectora, incluso guantes impermeables si fuera posible.
- No ponga trapos aceitosos en sus bolsillos.
- Evite contaminarse la ropa (especialmente los canchillos) con aceite.
- Lave su traje de mecánico con frecuencia. Deseche la ropa muy sucia y el calzado impregnado de aceite.
- Las cortaduras y heridas deberán atenderse inmediatamente con primeros auxilios.
- Use cremas protectoras: aplique antes de cada jornada, a fin de que sea más fácil quitarse el aceite de motor de la piel.
- Lávese con agua y jabón para asegurarse de quitar todo el aceite (la labor se simplifica aplicando productos para limpiar la piel y cepillos para uñas).
- Después de limpiarse use cremas hidratantes; las preparaciones que contienen lanolina ayudan a reemplazar los aceites naturales perdidos de la piel.

- No use gasolina, queroseno, combustible diesel, gasoleo, diluyentes o solventes para limpiarse la piel.
- Si sufre un desorden de la piel, acuda al médico inmediatamente.
- Cuando pueda, desengrase los componentes antes de manipularlos.
- Si existe la posibilidad de contaminación de los ojos, use dispositivos de protección (por ejemplo, gafas o careta). Hay que proporcionar los medios necesarios para lavarse los ojos, cerca de la zona de trabajo.

### Precauciones para proteger el medio ambiente

Es ilegal verter aceite de motor usado en la tierra, en las alcantarillas o en cursos de agua.

La combustión del aceite de motor usado en calefactores de ambientes pequeños sólo debe contemplarse si el diseño de dichas unidades ha sido homologado, y cumpliendo con las recomendaciones del fabricante del equipo. El sistema de calefacción debe satisfacer las normas establecidas por las autoridades competentes en materia de calefactores pequeños hasta de 0,4 MW. Si tiene alguna duda, consulte a las autoridades locales competentes y/o el fabricante del artefacto homologado.

Deshágase del aceite y filtros usados por intermedio de contratistas autorizados para el vertido de productos residuales en vertederos autorizados, o al ramo de reciclaje de aceite usado. En caso de dudas, consulte a su Ayuntamiento sobre las formas de eliminación.



## Precauciones contra daños



**PRECAUCION:** Monte siempre protectores de aletas y asientos antes de comenzar el trabajo. Evite derramar líquido de frenos o ácido de batería sobre la pintura. Si sucediera, lave inmediatamente con agua.



**PRECAUCION:** Desconecte el cable de masa de la batería antes de empezar el trabajo, vea **PRECAUCIONES EN MATERIA DE ELECTRICIDAD.**



**PRECAUCION:** Use siempre la herramienta de servicio recomendada, o un equivalente satisfactorio si se especifica.



**PRECAUCION:** Proteja las roscas y las superficies de fricción y de estanqueidad expuestas contra daños.

## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Cuando pueda use un elevador o foso, antes que un gato, para trabajar debajo del vehículo. Calce las ruedas, además de poner el freno de estacionamiento.

### Alzamiento con el gato

Los puntos recomendados para apoyar el gato aparecen en la subsección **ALZAMIENTO Y REMOLQUE** de la sección Información.

Asegúrese siempre de que el equipo de alzamiento tenga suficiente capacidad para el peso a levantar.

Asegúrese de que el vehículo está estacionado sobre un suelo horizontal antes de alzarlo.

Aplique el freno de mano y calce las ruedas.



**AVISO:** No se fíe nunca de un gato como único medio de soporte cuando trabaje debajo del vehículo. Ponga soportes de seguridad adicionales debajo del vehículo.

**No deje herramientas, equipos de alzamiento, charcos de aceite, etc. alrededor o sobre el banco de trabajo. Mantenga la zona de trabajo siempre limpia y ordenada.**

### Zapatas y pastillas de freno



**AVISO:** Acostúmbrese siempre a montar pastillas de la calidad y especificación correctos.

**Cuando cambie pastillas y zapatas de freno, hágalo sólo en juegos por puente.**

# INFORMACION GENERAL

---

## Sistema hidráulico de frenos



**AVISO: Es imprescindible que use piezas propias para el sistema de frenos, y que las roscas de los componentes sean compatibles.**

- Use siempre dos llaves para aflojar o apretar los racores de los tubos o latiguillos de freno.
- Asegúrese de que los latiguillos formen curvas naturales, y que no queden retorcidos.
- Monte los tubos de freno firmemente con sus abrazaderas de sujeción, y asegúrese de que los tramos de la tubería no tengan contacto con puntos de posible rozamiento.
- Los recipientes usados para almacenar el líquido hidráulico deben mantenerse absolutamente limpios.
- No almacene los líquidos hidráulicos en recipientes no estancos, porque absorberán agua y en ese estado sería peligroso usarlos, debido a la reducción de la temperatura de ebullición.
- No permita que el líquido hidráulico sea contaminado con aceite mineral, ni use un recipiente que haya contenido aceite mineral.
- No vuelva a usar el mismo líquido que sacó del sistema.
- Use siempre un líquido de frenos nuevo, o bien una alternativa recomendada para limpiar componentes hidráulicos.
- Después de desconectar un racor hidráulico, ponga tapones en los orificios para impedir la entrada de polvo.



**PRECAUCION: Los componentes hidráulicos deben ser objeto de la más absoluta limpieza.**

## Tapones del sistema de refrigeración del motor



**AVISO: Tenga sumo cuidado cuando quite los tapones de refrigerante mientras el motor está caliente, y especialmente si está sobrecalentado. Para no quemarse, deje que el motor se enfríe antes de quitar los tapones del sistema de refrigeración.**

---

## INSTRUCCIONES GENERALES DE MONTAJE

---

### Desmontaje de componentes

Siempre que sea posible, limpie los componentes y sus inmediaciones antes de desmontarlos.

- Cierre las aberturas que resulten del desmontaje de componentes.
- Al desconectar tubos hidráulicos o de aceite, ciérrelos inmediatamente con capuchones o tapones de plástico para impedir la pérdida de líquido y la entrada de polvo.
- Cierre los extremos de conductos de aceite abiertos con tapones cónicos de madera, o tapones de plástico claramente visibles.
- Tan pronto como desmonte un componente, póngalo en un recipiente adecuado. Use un recipiente separado para cada componente y sus piezas asociadas.
- Limpie el banco de trabajo y, antes de desarmar un componente, consiga los materiales de marcar, etiquetas, recipientes y alambre de seguridad.



## Desarmado

Cuando desarme los componentes observe la más escrupulosa limpieza, especialmente cuando trabaje con piezas de los sistemas hidráulico, de frenos o de combustible.



**PRECAUCION:** Si quedara atrapada una partícula de polvo o un fragmento de tejido en uno de estos sistemas, podría causar un fallo grave.

- Sople todos los agujeros roscados, intersticios, conductos de aceite y de líquidos con un surtidor de aire comprimido. Asegúrese de que las juntas tóricas sean montadas correctamente, o cambiadas si se perturbaron durante el procedimiento.
- Use tinta de marcar para identificar las piezas coincidentes y asegurar su armado correcto. No use un punzón de marcar o punta de trazar para marcar las piezas. Podrían iniciar grietas o deformación en los componentes marcados.
- Si fuera necesario, una las piezas con alambre para evitar su intercambio accidental (por ejemplo los componentes de cojinetes de rodillos).
- Fije etiquetas con alambre a todas aquellas piezas a cambiar, y a las piezas que deban inspeccionarse antes de aprobar su instalación. Ponga dichas piezas en un recipiente ajeno al de las piezas listas para montar.
- No deseche ninguna pieza a cambiar antes de compararla con una pieza nueva, a fin de asegurarse de que el recambio es correcto.

## Limpieza de los componentes

Use siempre el producto de limpieza que se recomienda, o bien un equivalente.



**AVISO:** Cuando use agentes desengrasantes volátiles, asegúrese de que la ventilación sea adecuada.



**PRECAUCION:** No use equipos desengrasantes para limpiar componentes que contengan elementos susceptibles de sufrir daños por el uso de este procedimiento.

## Inspección general

- No mida o examine nunca un componente en busca de desgaste, si no está absolutamente limpio. Una pequeña mancha de grasa puede ocultar un fallo incipiente.
- Cuando vaya a comparar las dimensiones de un componente con los valores recomendados, use el equipo de medición pertinente (placas de superficie plana, micrómetros, comparadores, etc.). Asegúrese de que el equipo de medición está calibrado y en buen estado.
- Rechace todo componente cuyas dimensiones excedan las tolerancias especificadas, o si parece estar dañado. Es aceptable el montaje de una pieza si su dimensión crítica alcanza exactamente la tolerancia límite, y parece estar en estado satisfactorio.
- Compruebe la holgura de los cojinetes con "Plastigauge" 12 Tipo PG-1.



**AVISO:** Cuando lave debajo del capó nunca chorree el ECM motor, porque el agua podría penetrarlo y dañar los componentes eléctricos en su interior.

# INFORMACION GENERAL

## COJINETES DE BOLAS Y DE RODILLOS

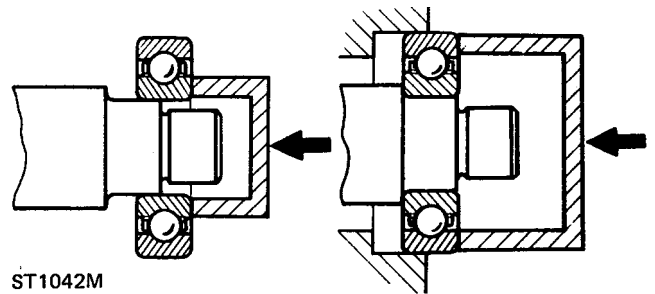


**PRECAUCION:** No monte nunca un cojinete de bolas o de rodillos, sin asegurarse antes de que está en estado plenamente apto para el servicio.



**PRECAUCION:** Cada vez que se desmonten o desplacen los cojinetes de cubo, hay que sustituirlos por cojinetes NUEVOS; no intente montar cojinetes de cubo usados.

- Elimine todo rastro de lubricante del cojinete a examinar, limpiándolo con un desengrasador adecuado, y observe la más absoluta limpieza durante todas las operaciones.
- Haga una inspección visual en busca de marcas en los rodillos, superficies de rodamiento, superficie exterior de anillos exteriores o superficie interior de anillos interiores. Rechace los cojinetes marcados, porque una marca en estas zonas es la primera señal de desgaste.
- Sostenga el anillo interior del cojinete entre los dedos índice y pulgar, y haga girar el anillo exterior para comprobar si gira con absoluta suavidad. Repita el procedimiento, sujetando el anillo exterior y girando el anillo interior.
- Sujetando el anillo interior, gire el anillo exterior suavemente con un movimiento de vaivén. Compruebe si se siente un freno u obstrucción que le impida girar. Rechace el cojinete si no gira con absoluta suavidad.
- Lubrique el cojinete generosamente con un lubricante idóneo para la instalación.
- Examine el eje y el alojamiento del cojinete en busca de descoloración u otras marcas que acusen movimiento entre el cojinete y sus asientos.
- Antes de montar el cojinete, asegúrese de que el eje y el alojamiento están limpios y libres de rebabas.
- Si uno de los cojinetes de una pareja acusara una imperfección, por lo general conviene renovar los dos cojinetes. Podrá exceptuarse el cambio del otro cojinete, si el kilometraje es reducido y el daño afecta un solo cojinete.



ST1042M

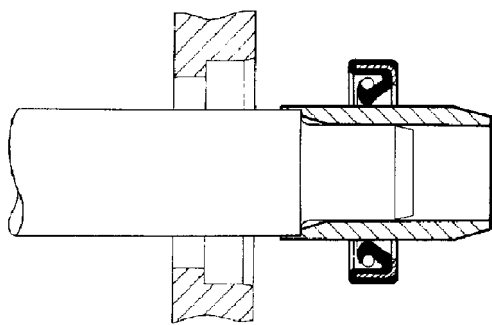
- Cuando monte un cojinete sobre su eje, empuje sólo el anillo interior del mismo. Cuando monte un cojinete en su alojamiento, sólo empuje su anillo exterior.
- En el caso de cojinetes lubricados con grasa (por ejemplo, cojinetes de cubos), antes de montar el retén llene el espacio entre el cojinete y la junta exterior con la grasa recomendada.
- Marque siempre los componentes de cojinetes separables (por ejemplo, cojinetes de rodillos cónicos) al desarmarlos, para facilitar su armado correcto. No monte nunca rodillos nuevos en un anillo exterior usado, monte siempre conjuntos de cojinete enteramente nuevos.



## RETENES DE ACEITE

Cambie siempre los retenes de aceite que se hayan desmontado de su posición de trabajo (bien individualmente o bien como parte de un conjunto).

- Antes de montar un retén, examínelo detenidamente para asegurarse de que está limpio y sano.
- Asegúrese de que la superficie de frotamiento contra la cual se apoyará el nuevo retén esté libre de rebabas o rasguños. Si no logra restaurar completamente la superficie de estanqueidad original, cambie el componente.
- Proteja el retén contra las superficies sobre las cuales debe pasar durante el montaje. Use una funda o cinta protectora para cubrir la superficie pertinente. Ciertos retenes de aceite se cubren de una cera protectora, los mismos deben montarse en seco a menos que se indique lo contrario. Cuando se recomiende lubricar un retén de aceite antes de montarlo, lubrique sus labios de estanqueidad con un lubricante recomendado para que no se dañe durante el uso inicial. En retenes de dos labios, llene el espacio entre los labios con grasa.
- Si el retén está provisto de un muelle, asegúrese de que el mismo esté montado correctamente.
- Dirija el labio del retén hacia el líquido a retener, y deslícelo a su posición sobre el eje. Cuando sea posible, use un casquillo de montaje para proteger el labio de estanqueidad contra las aristas vivas, roscas o ranuras. Si no tiene a mano un casquillo de montaje, proteja el labio con un tubo o cinta de plástico.

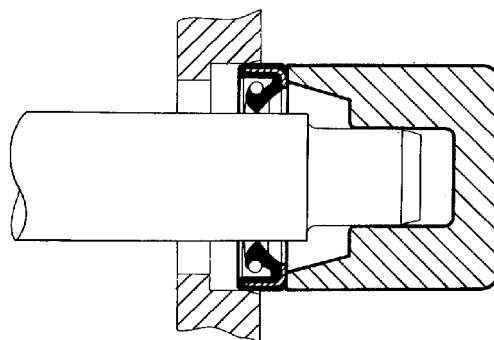


1M0072

- Engrase el contorno del retén, apóyelo derechamente contra la cavidad del alojamiento y empújelo con mucho cuidado hasta asentarlo. Si fuera posible, use una "pieza acampanada" para que el retén no se incline. No deje nunca que el retén soporte el peso del eje.



**NOTA:** En ciertos casos puede ser preferible montar el retén en su alojamiento antes de montarlo en el eje.



1M0073

- Cuando monte retenes de aceite, use la herramienta de servicio recomendada. Si no dispone de la herramienta de servicio correcta, use un tubo adecuado cuyo diámetro exterior sea 0,4 mm inferior, aproximadamente, al diámetro exterior del retén. Use un martillo **MUY SUAVEMENTE** contra un botador, si no tuviera a mano una prensa.
- Asiente el retén hasta el fondo de su alojamiento, con su labio de estanqueidad dirigido hacia el lubricante a contener si el alojamiento tiene un resalto, o enrasado con la superficie del alojamiento si carece de resalto. Asegúrese de que el retén no entre inclinado en el alojamiento.



**NOTA:** La mayoría de los casos de fallo o de fuga por los retenes de aceite se deben al montaje mal hecho y al daño consiguiente, tanto de los retenes como de las superficies de estanqueidad. No use NUNCA un retén mal almacenado o mal manipulado, por ejemplo uno que ha sido colgado de un gancho o clavo.



# INFORMACION GENERAL

## JUNTAS Y SUPERFICIES DE CONTACTO

Monte las juntas en seco, a menos que se especifique lo contrario.

- Use siempre las juntas especificadas.
- Cuando use sellador, cubra las superficies metálicas con una capa delgada y uniforme; evite que el sellador entre en los conductos de aceite, tubos o agujeros roscados ciegos.
- Si se recomienda el uso de juntas y/o sellador; elimine todo rastro del sellador viejo antes del armado. No use una herramienta que dañe las superficies de contacto, y alise los rasguños o rebabas con una piedra de aceite. Evite la entrada del sellador o polvo en los agujeros roscados o espacios cerrados.
- Antes de armar, sople a través de los tubos, canalizaciones o cavidades con aire comprimido.

## DISPOSITIVOS DE BLOQUEO

### Arandelas de lengüeta



**PRECAUCION:** Desmonte siempre las arandelas de bloqueo usadas y monte nuevas, no vuelva a usar las arandelas de bloqueo usadas. Asegúrese de que la arandela de lengüeta nueva es del mismo diseño que la usada.

### Tuercas de seguridad

Use siempre una llave de contratensión para aflojar o apretar los racores entre tubos de freno o de combustible.

### Pasadores elásticos

Monte siempre pasadores elásticos nuevos de ajuste con apriete en el agujero.

### Frenillos

Monte siempre frenillos nuevos del tamaño justo para la ranura en que van montadas.

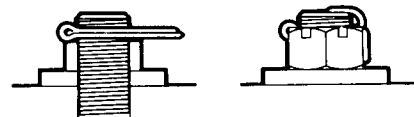
### Alambre de seguridad

Monte siempre un alambre de bloqueo del tipo correcto. Disponga el alambre de modo que su tensión tienda a apretar la cabeza de los pernos o las tuercas en que está montado.

### Chavetas y chaveteros

- Antes de montar la chaveta quite las rebabas de los bordes de los chaveteros con una lima fina, y límpielos meticulosamente.
- Limpie y examine la chaveta rigurosamente. Las chavetas usadas pueden montarse sólo si son indistinguibles de las nuevas, porque toda mella puede acusar un desgaste inicial.

### Montaje de un pasador hendido



1M0057



**PRECAUCION:** Monte siempre pasadores hendidos nuevos del tamaño correcto para el agujero en el perno o espárrago. No afloje la tuerca para meter el pasador hendido.



## ROSCAS DE TORNILLOS

Se usan roscas métricas conformes con las normas de la ISO.

Acostúmbrase siempre a desechar las tuercas, pernos y tornillos dañados.



**NOTA:** El repaso de las roscas dañadas con una terraja o un macho de roscar reduce la resistencia y precisión del ajuste de las roscas, por eso se recomienda no hacerlo.



**PRECAUCION:** Asegúrese siempre de que la resistencia de los pernos de recambio sea igual a la de los pernos reemplazados.

Las tuercas almenadas no deben aflojarse para meter un pasador hendido, salvo cuando se recomiende hacerlo como parte de un reglaje.

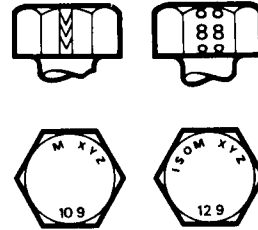
No permita que entre aceite o grasa en los agujeros roscados ciegos. La acción hidráulica que se produciría al meter el perno o espárrago podría agrietar la carcasa.

Apriete siempre las tuercas y los pernos al par recomendado. Las roscas dañadas o corroídas pueden alterar la lectura del par de apriete.

Para comprobar o reapretar un perno o tornillo a un par de apriete especificado, primero aflójelo un cuarto de vuelta y seguidamente apriételo al par correcto.

Lubrique la rosca ligeramente con aceite antes de apretarla, a fin de asegurarse de que gire libremente, excepto en el caso de roscas tratadas con sellador/lubricante, o de tuercas autofrenantes.

## IDENTIFICACION DE PERNOS

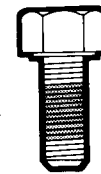


1M0055

Los pernos o tornillos métricos Norma ISO, fabricados de acero y de más de 6 mm de diámetro, pueden identificarse por los símbolos ISO M o M moldeados en relieve o estampados en la parte superior de la cabeza del perno.

Además de las marcas del fabricante, la cabeza se marca también con símbolos para indicar la resistencia del perno, por ejemplo, 8,8, 10,9, 12,9 o 14,9. Algunos pernos y tornillos pueden llevar la M y símbolo del grado de resistencia estampado en las facetas del exágono.

### Pernos y tornillos encapsulados



1M0062

Los pernos y tornillos encapsulados llevan un agente de bloqueo microencapsulado, aplicado previamente a la rosca. Se distinguen por la sección de rosca colorada, que se extiende 360° alrededor de la rosca. El agente de bloqueo es liberado y activado por el procedimiento de montaje, después se endurece para cumplir la función de bloqueo.

## INFORMACION GENERAL

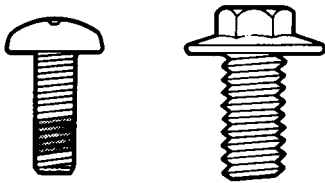
A menos que un determinado procedimiento de reparación exprese lo contrario, los pernos encapsulados pueden reutilizarse con tal que su rosca esté sana y se adopte el siguiente procedimiento:

- Quite el adhesivo suelto del perno y de la rosca en la carcasa.
- Asegúrese de que la rosca está limpia y libre de aceite y de grasa.
- Aplique un agente de bloqueo homologado.



**NOTA:** Monte siempre un perno encapsulado nuevo, o si no hubiera uno disponible, un perno de las mismas especificaciones tratado con un agente de bloqueo homologado.

### Pernos y tornillos autofrenantes



1M0059

Los pernos y tornillos autofrenantes, es decir aquellos con sección de nylon o rosca trilobular podrán usarse de nuevo, siempre que sienta resistencia cuando la sección de bloqueo entre en la rosca hembra.

Los pernos y tornillos con sección de nylon llevan un agente de bloqueo aplicado previamente a la rosca. Se distinguen por tener colorada una parte de la rosca, la cual se extiende hasta 180° de su circunferencia.

Los pernos trilobulares (por ejemplo, Powerlok) tienen rosca de forma especial, que se ajusta con ligero apriete en el agujero roscado o en la rosca de la tuerca.

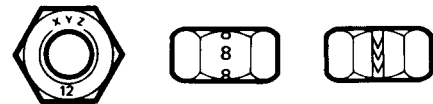
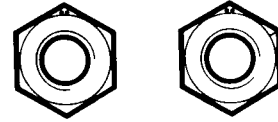
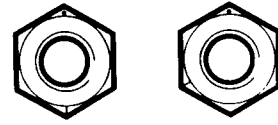


**PRECAUCION:** NO vuelva a usar los mismos sujetadores autofrenantes en posiciones críticas (por ejemplo los cojinetes del motor, volante motor). Use siempre la tuerca, perno o tornillo autofrenante de recambio correcto.



**PRECAUCION:** NO ponga sujetadores no autofrenantes en sitios donde se especifica el uso de una tuerca, perno o tornillo autofrenante.

### IDENTIFICACION DE TUERCAS



1M0056

Las tuercas con rosca métrica ISO llevan marcadas en una cara o en una de las facetas del exágono el símbolo del grado de resistencia 8, 12 o 14. Algunas tuercas con resistencia de 4, 5 o 6 también se marcan, y otras llevan el símbolo métrico M en la faceta del lado opuesto a la marca del grado de resistencia.

A veces se emplea un sistema de esfera de reloj para indicar el grado de resistencia. La parte achaflanada exterior o una de las caras de la tuerca lleva marcado el grado de resistencia en la posición que ocuparía esa hora en la esfera de un reloj.

Se marca un punto para indicar la posición de las 12 horas, y una raya para indicar el grado de resistencia. Si el grado fuera más de 12, se marcan dos puntos para indicar la posición de las 12 horas.



## Tuercas autofrenantes



1M0058

Las tuercas autofrenantes, es decir aquellas con suplemento de nylon o de apriete de metal a metal podrán usarse de nuevo, siempre que sienta resistencia cuando la porción de bloqueo de la tuerca tenga contacto con la rosca del perno o espárrago.



**PRECAUCION:** No aplique calor para aflojar tuercas o fijaciones gripadas, porque además de dañar las capas protectoras, corre riesgo de dañar los equipos electrónicos y forros de freno con el calor disperso.

Cuando apriete una tuerca ranurada o almenada, no la afloje nunca para introducir el pasador hendido o alambre de seguridad, excepto cuando forme parte del ajuste. Si tuviera alguna dificultad seleccione tuercas o arandelas distintas, o reduzca el espesor de las arandelas.

Cuando se quiten tuercas autofrenantes, conviene sustituirlas por nuevas del mismo tipo.



**NOTA:** Cuando haya que apretar cojinetes con precarga, apriete las tuercas en conformidad con las instrucciones especiales.

## LATIGUILLOS Y TUBOS HIDRAULICOS FLEXIBLES



**AVISO:** No desconecte ninguno de los tubos del sistema de refrigeración de aire acondicionado, si no cuenta con la debida formación profesional y sin recibir la orden de hacerlo. El refrigerante usado puede causar ceguera, si entra en contacto con los ojos.

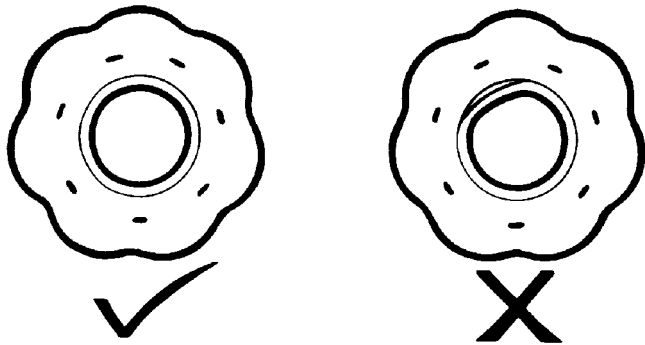
- Antes de desmontar un latiguillo del sistema de frenos o de dirección asistida, limpie meticulosamente sus racores y zonas circundantes.
- Antes de desconectar los racores del latiguillo, tenga a mano los tapones o capuchones idóneos, a fin de cerrar los orificios inmediatamente e impedir la entrada de polvo.
- Limpie el latiguillo por fuera, y soplelo por dentro con un surtidor de aire comprimido. Exáminelo cuidadosamente en busca de grietas, separación de capas, desprendimiento de los racores y daño exterior. Rechace los latiguillos defectuosos.
- Cuando monte un latiguillo, asegúrese de que no se pliegue o tuerza mientras aprieta las tuercas de sus racores.
- Después de desconectar un racor hidráulico, ponga tapones en los orificios para impedir la entrada de polvo.
- Los componentes hidráulicos deben ser siempre objeto de la más absoluta limpieza.
- Después de trabajar en el sistema hidráulico, examine el vehículo cuidadosamente por debajo en busca de fugas, mientras un ayudante pisa el pedal de freno con la máxima fuerza de frenado (motor en marcha) y gira el volante de dirección.

## INFORMACION GENERAL

### Manguitos del sistema de combustible



**PRECAUCION:** Todos los manguitos de combustible están compuestos de dos laminaciones: una funda exterior de caucho armado y una capa interior de Vitón. Si desconectara uno de los manguitos del sistema de combustible, es imprescindible que examine su superficie interior para asegurarse de que la capa de Vitón no se ha separado de la funda exterior armada. Si notara una separación, monte un manguito nuevo.



RR2302M

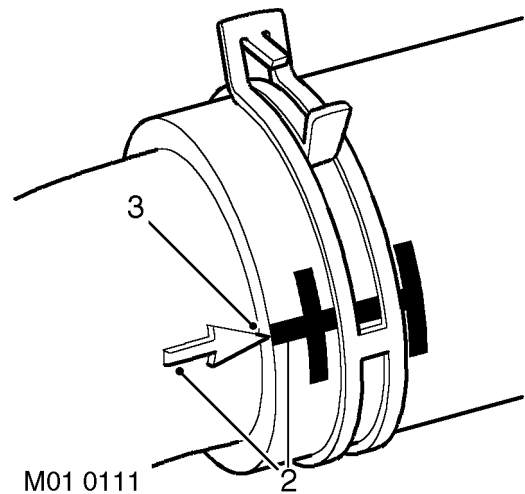
### MANGUITOS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION



**PRECAUCION:** Es IMPRESCINDIBLE que se observen las siguientes recomendaciones para asegurar la integridad de los manguitos de refrigeración y su correcta conexión a los componentes del sistema.

#### Orientación y conexión de manguitos

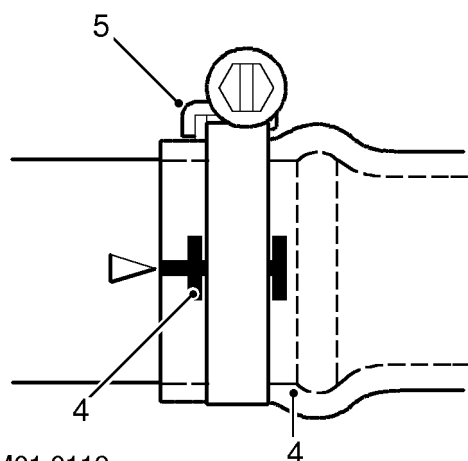
1. La correcta orientación de los manguitos de refrigeración es importante para asegurar que el manguito no se fatigue o se dañe por contacto con los componentes vecinos.
2. Cuando el manguito y el racor correspondiente presentan marcas de "reglaje", las mismas deben emplearse para asegurar su orientación correcta.
3. Los manguitos deben empujarse a fondo sobre sus racores. Generalmente sirve de guía una moldura en el racor.





## Abrazaderas de manguitos

1. El manguito generalmente se entrega marcado para indicar la correcta posición de las abrazaderas. Si no hay marcas, posicione la abrazadera directamente detrás del labio de retención en el extremo del racor, como se ilustra.
2. Las abrazaderas de sinfín deben orientarse de modo que el lado engatillado de la carcasa de mando esté dirigido hacia el lado del manguito, o éste podría quedar pellizcado entre la abrazadera y el labio de retención del racor.



M01 0112

3. Las abrazaderas de sinfín deben apretarse a 3 Nm, a menos que se indique lo contrario.



**PRECAUCION:** Evite que las abrazaderas de manguitos tengan contacto indebido con los componentes vecinos.

## Protección contra el calor

1. Asegúrese siempre de que los escudos de calor y revestimientos protectores estén en buen estado. Cámbielos si nota algún daño.
2. Preste especial atención cuando tienda manguitos cerca de los componentes calientes del motor, por ejemplo el colector de escape y el tubo de recirculación de gases de escape (EGR).



**PRECAUCION:** Cuando están calientes, los manguitos se ablandan y se desvían ligeramente; cuando tienda y sujete los manguitos, tenga en cuenta dicho movimiento.

## HERRAMIENTAS DE SERVICIO Y EQUIPOS DE TALLER

Se han diseñado herramientas de servicio especiales para facilitar el desmontaje, desarmado y montaje de los componentes mecánicos de modo económico y eficiente. El uso de dichas herramientas especiales contribuye también a impedir el posible daño de los componentes. Algunas de las operaciones descritas en este Manual son imposibles de realizar sin las herramientas de servicio correspondientes.

Cuando requiera un equipo de taller especial para la diagnosis y reparación, consulte la Lista de Herramientas y Equipos de Servicio, que contiene detalles de los equipos recomendados por Land Rover Service.

# INFORMACION GENERAL

---

## PRUEBA CON DINAMOMETRO - VEHICULOS CON FRENOS ANTIBLOQUEO

---

Las ruedas delanteras y traseras no pueden funcionar independientemente, debido al viscoacoplador. Esto elimina la necesidad de bloquear del diferencial, debido a la aplicación progresiva de un par mayor a las ruedas traseras, si las ruedas delanteras empezaran a patinar.



**AVISO: NO intente accionar una rueda con el vehículo soportado por gatos o soportes apoyados sobre el piso.**

### Dinamómetros para cuatro ruedas

Siempre que los rodillos de los dinamómetros delantero y trasero giren a la misma velocidad y que se hayan observado las normas de seguridad normales en el taller, no hay limitación de velocidad durante la prueba aparte de la que pueda haberse especificado para los neumáticos.

### Dinamómetros para dos ruedas

**IMPORTANTE: si fuera posible, cuando pruebe los frenos use un dinamómetro para cuatro ruedas.**

Si hubiera que probar los frenos con equipo para un solo eje, proceda como se explica a continuación:

- desacople el árbol de transmisión del diferencial trasero
- ponga la palanca de cambios en punto muerto
- control de bajada de pendientes no seleccionado.

Cuando pruebe los frenos, haga funcionar el motor al régimen de ralentí para mantener el vacío en el servo.

## PRUEBA CON DINAMOMETRO - VEHICULOS CON FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS)

---



**AVISO: No intente probar la función ABS en un dinamómetro**

### Dinamómetros para cuatro ruedas



**NOTA: Antes de probar un vehículo en un dinamómetro para cuatro ruedas, desconecte el relé de válvulas de ABS. La función ABS no funciona, se ilumina la luz testigo del ABS. Los frenos funcionan normalmente.**

Siempre que los rodillos de los dinamómetros delantero y trasero giren a la misma velocidad y que se hayan observado las normas de seguridad normales en el taller, no hay limitación de velocidad durante la prueba aparte de la que pueda haberse especificado para los neumáticos.

### Dinamómetros para dos ruedas

**IMPORTANTE: si fuera posible, cuando pruebe los frenos use un dinamómetro para cuatro ruedas.**



**NOTA: El ABS no funciona en dinamómetros para dos ruedas. Durante la prueba estará encendida la luz ABS. Los frenos funcionan normalmente.**

Si hubiera que probar los frenos con equipo para un solo eje, proceda como se explica a continuación:

- desacople el árbol de transmisión del diferencial trasero
- ponga la palanca de cambios en punto muerto
- control de bajada de pendientes no seleccionado

Si está comprobando el rendimiento del motor, asegúrese de que no esté activo el control de bajada de pendientes, y que el árbol de transmisión trasero está desacoplado del diferencial.



## PRECAUCIONES DE MANIPULACION DE COMBUSTIBLE


### Generalidades

La siguiente información incluye las precauciones básicas que deberán adoptarse para la manipulación segura de la gasolina. Explica además los otros riesgos que deben tomarse en cuenta. Esta información se publica a modo de información básica solamente, y si tiene alguna duda deberá consultar con el Cuerpo de Bomberos local.

### Gasolina - Gasolina

El vapor de gasolina es sumamente inflamable, y en espacios cerrados es también tóxico y explosivo.


Cuando la gasolina se evapora, el volumen del vapor es 150 veces mayor, y al diluirse con el aire se transforma en una mezcla muy inflamable. El vapor es más pesado que el aire, y desciende siempre al nivel más bajo. El vapor puede ser distribuido fácilmente a través de un taller por corrientes de aire. Por consiguiente, hasta los pequeños derrames de gasolina son muy peligrosos.

 **AVISO: Cuando desmonte componentes del sistema de combustible, no use un foso.**


Cuando manipule o vacíe combustible, o cuando desmonte el sistema de combustible, tenga siempre a mano un extintor de incendios que contenga ESPUMA, CO<sub>2</sub>, GAS o POLVO. Los extintores de incendios también deben situarse en zonas donde se almacenan recipientes de combustible.

Cada vez que haga trabajos de desarmado o vaciado de un sistema de combustible, desconecte la batería del vehículo.

Cada vez que manipule, vacíe o almacene gasolina, o cuando desarme sistemas de combustible, apague o retire todas las fuentes de encendido, todas las luces de inspección deberán ser de tipo ignífugado y mantenerse alejadas de todo derrame.


 **AVISO: No permita que nadie realice reparaciones de componentes relacionados con la gasolina, sin haber recibido antes instrucción especial.**

### Vaciado del depósito de combustible

 **AVISO: No extraiga ni vacíe nunca gasolina de vehículos que se hallen sobre un foso de reparaciones.**

**El vaciado o extracción de gasolina del depósito de combustible de un vehículo debe realizarse en una zona bien ventilada.**

**El recipiente empleado para almacenar la gasolina deberá tener más que suficiente capacidad para contener la cantidad total extraída o vaciada. El recipiente debe llevar claramente indicado su contenido, y se guardará en un almacén seguro que satisfaga las ordenanzas locales.**

 **AVISO: Cuando haya extraído o vaciado gasolina de un depósito de combustible, observe las precauciones referentes a llamas desnudas y fuentes de inflamación.**

### Desmontaje del depósito de combustible

Si el tubo de combustible está sujeto a la salida del depósito con una abrazadera de acero elástico, será preciso soltar la abrazadera antes de desconectar el tubo de combustible o desmontar el depósito de combustible. Este procedimiento evitará toda posibilidad de que los vapores de gasolina restantes en el depósito de combustible se inflamen cuando afloje la abrazadera.

Como precaución adicional, tan pronto como se desmonte el depósito de combustible del vehículo, deberá pegarse en él una etiqueta con la advertencia "VAPOR DE GASOLINA".



# INFORMACION GENERAL

---

## Reparaciones del depósito de combustible

Por ningún motivo se reparará un depósito de combustible sin someterlo antes a uno de los siguientes procedimientos:

a. VAPORIZACION: Una vez desmontados el tapón de llenado y el depósito, vacíe el depósito. Limpie el depósito durante dos horas, por lo menos, con vapor a baja presión. Posicione el depósito de modo que el condensado pueda escurrirse libremente, asegurándose de que todo el sedimento y fango no volatilizado por el vapor sea lavado durante el procedimiento de limpieza al vapor.

b. EBULLICION: Una vez desmontados el tapón de llenado y el depósito, vacíe el depósito. Sumerja el depósito completamente en agua hirviendo que contenga un efectivo agente desengrasante alcalino o un detergente, de modo que el agua llene y rodee el depósito durante por lo menos dos horas.

Después de la limpieza al vapor o por ebullición, deberá pegarse en el depósito una etiqueta firmada y fechada a este efecto.

## Reparaciones de la carrocería



**AVISO: Cuando en las reparaciones de la carrocería se recurre al uso de calor, hay que desmontar todos los tubos de combustible tendidos cerca de la reparación y tapar la salida del depósito ANTES DE APLICAR EL CALOR. Si la reparación se realizara cerca del depósito de combustible, éste deberá desmontarse.**

Los tubos de combustible de plástico son particularmente sensibles a los efectos del calor, incluso a temperaturas relativamente bajas, y pueden derretirse por efecto del calor producido en puntos bastante alejados.

Los tubos o depósitos de combustible no deberán desmontarse mientras el vehículo se encuentre sobre un foso de inspección.



## PRECAUCIONES EN MATERIA DE ELECTRICIDAD

### Generalidades

Las siguientes pautas tienen por objeto garantizar la protección de los operarios, evitando además que se dañen los componentes eléctricos y electrónicos montados en el vehículo. Cuando proceda, se detallan precauciones específicas en la sección pertinente de este Manual, al que deberá referirse antes de comenzar las operaciones de reparación.

### Equipo

Antes de comenzar cualquier procedimiento de prueba en el vehículo, asegúrese de que el equipo de prueba correspondiente funcione como es debido, y que los mazos de cables o conectores están en buen estado. Es muy importante asegurarse de la aptitud del cable y enchufes de equipos alimentados por la red eléctrica principal.

### Polaridad

No invierta nunca las conexiones de la batería del vehículo, y asegúrese siempre de observar la polaridad correcta cuando conecte el equipo de prueba.

### Circuitos de alta tensión

Cada vez que desconecte circuitos de alta tensión con corriente, use alicates aislados y no permita nunca que los extremos de cables de alta tensión toquen otros componentes - especialmente en el caso de los ECM.



**PRECAUCION: Tenga cuidado cuando mida la tensión en los terminales de la bobina cuando el motor está en marcha, porque en dichos terminales se pueden producir picos de alta tensión.**

### Conectores y cableados

El compartimento motor de un vehículo es un ambiente particularmente hostil para los componentes y conectores eléctricos. Antes de desconectar y conectar el equipo de prueba, asegúrese siempre de que los elementos relacionados con la electricidad están secos y libres de aceite.



**PRECAUCION: Asegúrese de que los enchufes múltiples y sensores desconectados están protegidos contra la contaminación con aceite, refrigerante u otros líquidos. La contaminación podría menoscabar el rendimiento, o causar un fallo catastrófico.**

No fuerce nunca los conectores para separarlos, bien con herramientas, bien tirando del mazo de cables.

Asegúrese siempre de que las lengüetas de bloqueo están desenganchadas antes de efectuar la desconexión, y note su orientación para que pueda reconectarlos correctamente.

No olvide devolver todos los elementos protectores (fundas, material aislante, etc.) movidos al trabajar.

Habiendo confirmado la avería de un componente:

- desconecte el encendido y la batería.
- Desmonte el componente y sujete el mazo de cables desconectado.
- Cuando cambie los componentes, no toque las conexiones eléctricas con las manos manchadas de aceite, y enchufe los conectores a fondo hasta que sus lengüetas de bloqueo enganchen firmemente.

### Desconexión de la batería

Antes de desconectar la batería, desactive el sistema de alarma y apague todos los equipos eléctricos. Si va a prestar servicio a la radio, asegúrese de que ha sido desactivado el código de seguridad.



**PRECAUCION: Para impedir que se dañen los componentes eléctricos, CADA VEZ que trabaje en el sistema eléctrico del vehículo no olvide desconectar la batería. El cable de masa es el primero que se desconecta y el último que se conecta. Asegúrese siempre de que los cables de la batería queden tendidos correctamente, y que no pasen cerca de posibles puntos de rozamiento.**

### Carga de la batería

Cargue la batería sólo cuando está desmontada del vehículo.

Asegúrese siempre de que la zona en que se está cargando la batería está bien ventilada, y que se tomen las debidas precauciones para suprimir chispas y llamas desnudas.

# INFORMACION GENERAL

---

## Precauciones de seguridad para el sistema de encendido



**AVISO:** Antes de comenzar cualquier trabajo en el sistema de encendido, examine todos los terminales de alta tensión, adaptadores y equipos de diagnóstico.

Asegúrese de que todos los cables, conectores y componentes están adecuadamente aislados y apantallados. El contacto accidental con un componente del sistema de encendido mal aislado podría causar un choque eléctrico fuerte.

Las personas que usen marcapasos quirúrgicamente implantados no deberán acercarse a los circuitos del encendido, ni al equipo de diagnóstico.

## Disciplinas

Antes de hacer alguna conexión o desconexión en el sistema apague el encendido, porque la sobrecorriente transitoria causada por la desconexión de conexiones con corriente puede dañar los componentes eléctricos.

Asegúrese de que tanto sus manos como las superficies de trabajo están libres de grasa, limaduras, etc. La grasa retiene polvo, que puede causar descargas eléctricas superficiales (cortocircuitos) o gran resistencia entre contactos.

Cuando manipule placas de circuitos impresos, trátelas con cuidado y sujételas por sus bordes solamente. Tenga en cuenta que algunos componentes electrónicos pueden absorber la electricidad estática del cuerpo.

No desconecte o conecte los conectores a la fuerza, especialmente aquellos que conectan tarjetas de circuitos impresos. Los contactos dañados pueden causar cortocircuitos y circuitos abiertos.

Antes de comenzar la prueba, y periódicamente durante la misma, toque una buena toma de masa del vehículo para descargar la corriente estática. Algunos componentes electrónicos son vulnerables a la electricidad estática que puede generar el operario.

## Grasa para conectores eléctricos

Algunos conectores debajo del capó y debajo de la carrocería pueden estar protegidos contra la corrosión por la aplicación de una grasa especial durante la fabricación del vehículo. Si los conectores fueran reparados, cambiados o alterados durante el servicio habrá que aplicar una grasa adicional: pieza No. BAU 5811, disponible en recipientes de 150 g.



**NOTA:** Evite usar una grasa que no sea BAU 5811, porque podría meterse en relés, interruptores, etc, contaminando los contactos y causando su funcionamiento intermitente o fallo.



## PRECAUCIONES ASOCIADAS CON EL SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO

### Generalidades

El sistema de retención suplementario (SRS) ofrece protección adicional a los ocupantes del vehículo en caso de un fuerte impacto frontal. Los componentes del sistema incluyen airbags y pretensores de cinturones de seguridad, que se despliegan automáticamente al detectarse un choque frontal fuerte.



**AVISO: Si el vehículo equipa airbag para el acompañante, no monte asientos infantiles dirigidos hacia atrás en el asiento delantero del acompañante.**

A fin de asegurar la integridad del sistema, es imprescindible que el sistema de SRS sea comprobado regularmente y mantenido de modo que esté listo para funcionar en caso de producirse una colisión.

El sistema de SRS contiene componentes potencialmente peligrosos para el técnico de servicio, si no los atiende y manipula como es debido. Las siguientes pautas sirven para llamar la atención del técnico de servicio a las posibles fuentes de peligro, y recalcar la importancia de asegurar la integridad de los componentes del SRS montados en el vehículo.

Cuando proceda, se detallan precauciones específicas adicionales en la sección pertinente de este Manual, al que deberá referirse antes de comenzar las operaciones de reparación.

Hay que tener en cuenta que estas precauciones no se limitan a las operaciones realizadas durante las atenciones de servicio del sistema SRS; hay que tener el mismo cuidado cuando se trabaja en los sistemas asociados y componentes situados cerca de los componentes del SRS. Los mismos incluyen, sin limitación a los indicados, el sistema de dirección (airbag en el volante de dirección), componentes de carrocería y guarnecido (airbag del acompañante y pretensores de cinturones de seguridad), y componentes del sistema eléctrico (cableado del SRS, etc.).



**AVISO: Respete siempre las pautas de seguridad y los procedimientos correctos para el trabajo en componentes del SRS.**



**NOTA: Los módulos de airbag deben cambiarse cada diez años.**

# INFORMACION GENERAL

---

## Procedimientos preliminares



**AVISO:** Antes de empezar a trabajar en el sistema de SRS, extraiga siempre la llave de contacto, desconecte la batería del vehículo y espere 10 minutos antes de empezar a trabajar en el sistema SRS.

El sistema de SRS usa condensadores de reserva de energía, que mantienen activo el sistema si falla el suministro como resultado de una colisión. Hay que dejar que el condensador se descargue (10 minutos), a fin de evitar la posibilidad de que se despliegue accidentalmente.



**AVISO:** Antes de empezar a trabajar en el sistema SRS, acostúmbrese siempre a desconectar ambos cables de la batería. Desconecte primero el cable negativo de la batería. No invierta nunca los cables de la batería del vehículo.



**PRECAUCION:** Desconecte siempre la batería del vehículo, antes de soldar con electricidad un vehículo equipado con sistema de SRS.



**PRECAUCION:** No exponga un módulo de airbag o pretensor de cinturón de seguridad a una temperatura sobre 85°C.



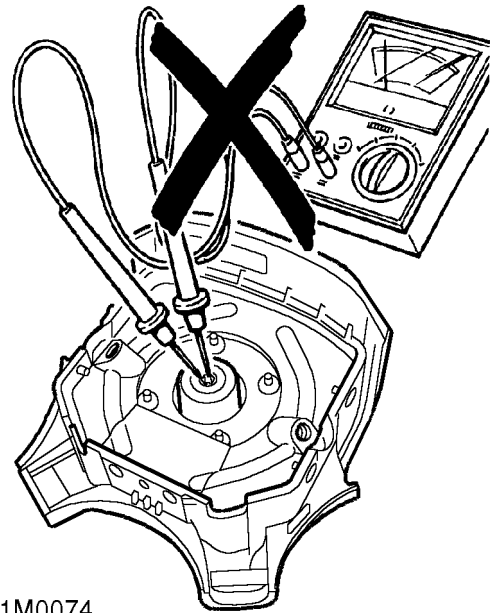
**AVISO:** Examine cuidadosamente cada componente del SRS antes de montarlo. No instale ninguna pieza con señas de caída, por ejemplo abolladuras, grietas o deformación.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que los componentes del SRS no estén contaminados con aceite, grasa, detergente o agua.



**PRECAUCION:** Antes de comenzar un procedimiento de prueba en el vehículo, use sólo equipos de prueba homologados para el fin a que los está destinando, y que están en buen estado de funcionamiento. Asegúrese de que el cableado o conectores están en buen estado, y que las luces testigo funcionan correctamente.



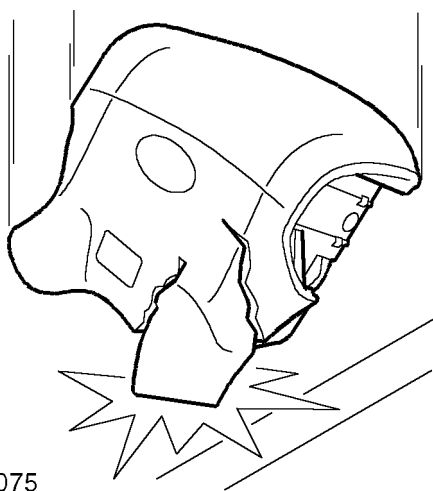
1M0074



**AVISO:** No use nunca multímetros u otros equipos de prueba de propósito general para probar componentes o conectores del sistema SRS. Los fallos del sistema deben diagnosticarse usando sólo los equipos de prueba recomendados.



Manipulación de componentes

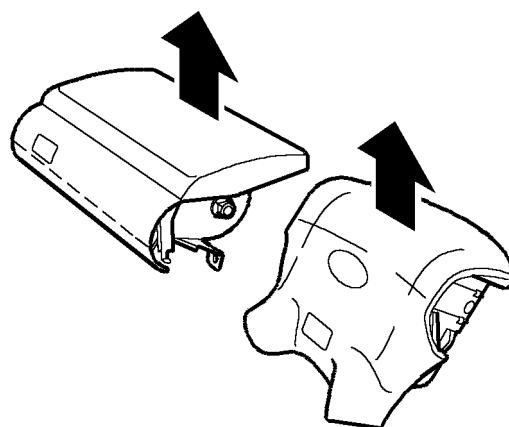


1M0075

**AVISO:** Los componentes del SRS son sensibles y potencialmente peligrosos si se manipulan incorrectamente. Respete siempre las siguientes precauciones de manipulación:

- No deje caer nunca un componente del SRS. La unidad de control y diagnóstico del airbag es un dispositivo particularmente sensible a los choques, que debe manipularse con sumo cuidado. Los módulos de airbag y pretensores de cinturones de seguridad pueden desplegarse al sufrir un choque fuerte.
- Nunca rodee un módulo de airbag con sus brazos. Si tuviera que trasladar un módulo de airbag, sujételo por la tapa, con ésta boca arriba y la base alejada de su cuerpo.
- No transporte nunca módulos de airbag o pretensores de cinturones de seguridad en el habitáculo de un vehículo. Cuando transporte módulos de airbag y pretensores de cinturones de seguridad, póngalos siempre en el maletero del vehículo.

Almacenamiento



1M0076

**AVISO:** Almacene siempre los módulos de airbag con su tapa boca arriba. Si el módulo de airbag fuera almacenado boca abajo, su despliegue accidental podría impulsar la unidad con fuerza suficiente para causar lesiones corporales graves.

**AVISO:** Los módulos de airbag y pretensores de cinturones de seguridad se califican de dispositivos explosivos. Para el almacenamiento de la noche a la mañana o a largo plazo, hay que guardarlos en un armario de acero, homologado para este fin y registrado por las autoridades locales competentes.

**PRECAUCION:** Para el almacenamiento temporal de un módulo de airbag o pretensor de cinturón de seguridad, guárdelos en un sitio destinado a ese fin. Si no hubiera una zona de almacenamiento especial, guárdelos en el maletero del vehículo y avise al jefe de taller.

**PRECAUCION:** Observe siempre las siguientes precauciones cuando almacene temporalmente el módulo de airbag:

- Asegúrese de que la tapa está boca arriba, y que el maletero está bien cerrado.
- Mantenga siempre los componentes frescos, secos y libres de contaminación.
- No apoye nada sobre el módulo del airbag.
- Almacene cada conjunto de airbag desmontado sobre una superficie plana estable, alejada de equipos eléctricos y fuentes de calor (sobre 85°C).

# INFORMACION GENERAL

---

## Precauciones de prueba e instalación



**AVISO:** La integridad de los componentes del sistema de SRS repercute directamente en la seguridad. Observe siempre las siguientes precauciones:

- No instale nunca componentes SRS usados en otro vehículo, ni intente reparar un componente del SRS.
- Cuando repare un sistema de SRS, monte solamente piezas legítimas nuevas.
- No conecte corriente eléctrica a un componente del SRS, sin recibir instrucciones como parte de un procedimiento de prueba aprobado.
- Para montar el conjunto de airbag, hay que emplear pernos Torx especiales - No use otros pernos. Asegúrese de que los pernos están apretados al par especificado (consulte la sección SRS).
- Asegúrese de que las fijaciones de los componentes del SRS sean correctamente posicionadas y apretadas durante el servicio y reparación.
- Cada vez que sustituya un componente del SRS, use fijaciones nuevas.
- Asegúrese de que la unidad de control de diagnóstico (DCU) sea siempre instalada correctamente. No debe quedar separación alguna entre la DCU y el soporte en que está montada. El montaje incorrecto de la unidad podría causar el malfuncionamiento del sistema.

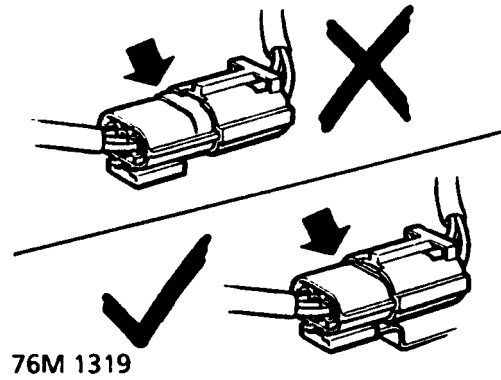
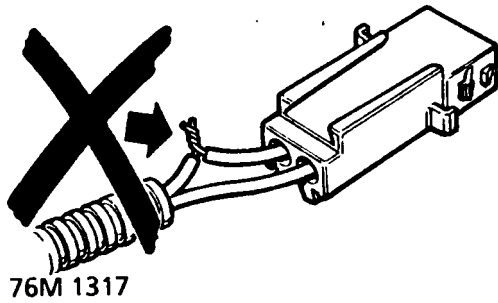
- La unidad de control y diagnóstico del SRS es un componente irreparable, que no se debe intentar reparar o modificar.
- No intente desarmar el conjunto de airbag. Carece de piezas sustituibles. Una vez desplegado el airbag, no se puede reparar o reutilizar.
- Si sospecha que el conjunto de airbag está averiado, instale uno nuevo y deshágase de la unidad usada. Antes de deshacerse de la unidad usada, desplieguela manualmente. *Vea SISTEMAS DE RETENCION, Precauciones.*



**AVISO:** Cuando desmonte, pruebe o instale un módulo de airbag no se incline por encima de él.



Cableados y conectores del SRS

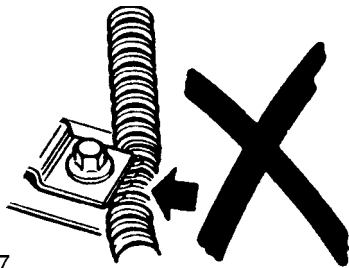


**PRECAUCION:** Observe siempre las siguientes precauciones con respecto a los sistemas SRS:

- No intente nunca modificar, empalmar o reparar el cableado del SRS.
- No instale nunca equipos electrónicos (tales como teléfonos móviles, radios receptoras/transmisoras, sistemas de sonido), de forma que interfieran eléctricamente con el mazo de cables del airbag. Cuando instale dichos equipos, hágalo con el asesoramiento de un especialista.



**NOTA:** El cableado del SRS se distingue por la funda protectora exterior de color amarillo (a veces se usan fundas protectoras negras con franja amarilla).



**PRECAUCION:** Asegúrese siempre de que los mazos de cables del SRS queden tendidos correctamente. Evite aprisionar o aplastar el mazo de cables del SRS. Tienda el cableado, evitando puntos de desgaste por fricción.

- Use siempre las fijaciones de masa especificadas, apretados al par correcto. La conexión a masa deficiente puede ocasionar problemas intermitentes, difíciles de diagnosticar.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que todos los conectores de cables del airbag están firmemente conectados donde corresponde. No deje que los conectores cuelguen sueltos.

- No permita que los componentes del SRS cuelguen de su cableado.



# INFORMACION GENERAL

## Acoplador giratorio



**PRECAUCION:** Siga siempre el procedimiento de montaje y comprobación del acoplador giratorio, tal como se indica en la sección SRS de este manual. Cumpla todos los procedimientos de seguridad y montaje, a fin de asegurar el correcto funcionamiento del sistema. Observe las siguientes precauciones:

- No instale un acoplador giratorio si sospecha que está averiado.
- No intente prestar servicio, modificar o reparar un acoplador giratorio.
- No corte, empalme o modifique los cables conectados al conector y cable amarillo del SRS.
- Asegúrese siempre de que los conectores del acoplador giratorio están conectados correctamente, y sujetos firmemente.
- Antes de trabajar en el acoplador giratorio, asegúrese siempre de que la batería está desconectada.
- Asegúrese siempre de que el acoplador giratorio es desmontado y montado en posición central, y que las ruedas delanteras estén en posición de marcha en línea recta - todo el procedimiento correcto de desmontaje y montaje aparece en la sección SRS de este manual.
- Si va a instalar un acoplador giratorio nuevo, asegúrese de que no esté rota la lengüeta de bloqueo que fija la posición rotacional del acoplador. No use unidades que tengan rota la lengüeta de bloqueo.

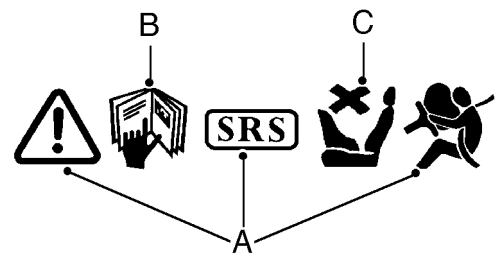
## Etiquetas de advertencia

En diversos puntos del vehículo se sitúan símbolos de advertencia (en un sitio claramente visible, por ejemplo el cristal de la ventanilla del conductor o del acompañante, o fijados al componente mismo) para indicar los componentes del SRS que deben tratarse con especial cuidado. Dichos componentes incluyen:

**A** - La necesidad de tomar precauciones cuando trabaje cerca de componentes del SRS.

**B** - Antes de trabajar en el sistema, consulte la publicación que contiene los procedimientos, instrucciones y consejos (generalmente el Manual de Reparaciones o el Manual del Conductor).

**C** - Si el vehículo equipa airbag para el acompañante, no monte asientos infantiles dirigidos hacia atrás en el asiento delantero del acompañante.



1M0078

Ventanillas laterales del conductor y acompañante



1M0079



**NOTA:** Antes de realizar algún trabajo en el sistema de SRS, es imprescindible que lea a conciencia la publicación pertinente.



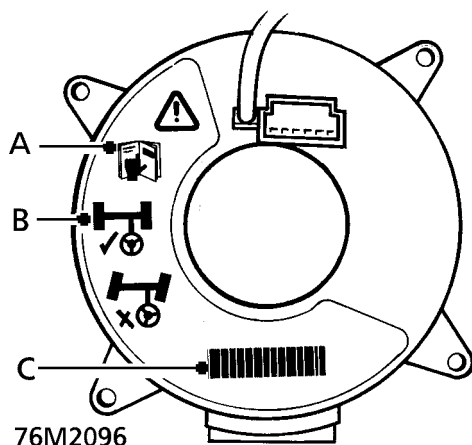
**NOTA:** La situación precisa de las etiquetas de advertencia del SRS varía, según la legislación vigente y preferencia del mercado.

Para obtener información adicional sobre el sistema de SRS, consulte el Manual del Conductor.

Extremo del tablero



Acoplador giratorio



Etiqueta que previene al propietario contra el uso de un asiento infantil dirigido hacia atrás, montado en el asiento del acompañante de un vehículo con airbag para el acompañante.

**A** - Para instrucciones más detalladas, consulte el Manual de Reparaciones.

**B** - Antes de desmontar y montar las ruedas, asegúrese de que la dirección está en posición de marcha en línea recta.

**C** - Número de pieza/código de barras Land Rover - Anote el código y cítelo cuando pida recambios.

# INFORMACION GENERAL

## AIRBAG Y PRETENSOR, DESPLIEGUE MANUAL



**AVISO:** El despliegue de airbags y de módulos pretensores de cinturones de seguridad sólo debe ser realizado por personal debidamente cualificado.



**AVISO:** Los airbags recién desplegados están muy calientes, NO vuelva a un módulo de airbag desplegado hasta que hayan transcurrido por lo menos 30 minutos desde el despliegue.



**AVISO:** Los procedimientos y precauciones de despliegue detallados en este manual de servicio deberán respetarse a la letra. Observe las siguientes precauciones:

- Límitese a usar el equipo de despliegue para los fines previstos.
- Antes de empezar el procedimiento de despliegue, asegúrese de que la herramienta de despliegue funciona correctamente, cumpliendo el procedimiento de autoverificación. *Vea Precauciones asociadas con el SRS.*
- *El despliegue de módulos de airbag/pretensor debe realizarse en una zona bien ventilada, destinada a ese fin.*
- *Antes de desplegar los módulos de airbag/pretensor, asegúrese de que no estén dañados o rotos.*
- *Notifique a las autoridades competentes su intención de desplegar los airbags y pretensores.*
- *Cuando despliegue airbags y pretensores, asegúrese de que todo el personal esté alejado por lo menos 15 metros de la zona de despliegue.*
- *Asegúrese de que el útil de despliegue está conectado correctamente, en conformidad con las instrucciones detalladas en la sección SRS de este manual. En especial, asegúrese de que el útil de despliegue NO esté conectado a la corriente de la batería cuando conecte el conector del módulo del airbag.*
- *Cuando despliegue un pretensor de cinturón de seguridad, asegúrese de que esté correctamente sujeto al asiento.*

- *Cuando desmonte los módulos de airbag desplegados, use vestimenta protectora. Use guantes y encierre las unidades desplegadas en una bolsa de plástico.*
- *Habiéndose desplegado cualquier componente del sistema SRS dentro del vehículo, habrá que cambiar todos los componentes del SRS. NO reutilice ni recupere ninguna pieza del sistema SRS.*
- *No se incline sobre el módulo de airbag mientras conecta el equipo de despliegue.*



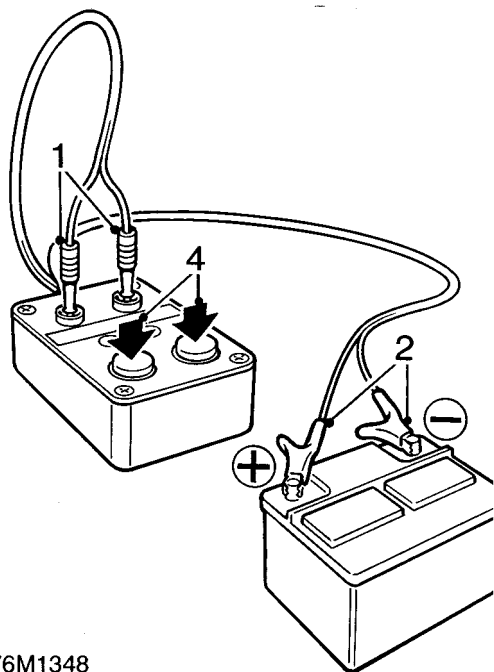
**AVISO:** Antes de desguazar un vehículo, hay que desplegar a mano los módulos de airbag y pretensores no desplegados. Deleted end of paragraph .



**NOTA:** El airbag del acompañante y los pretensores se despliegan antes de su desmontaje del vehículo.

Antes de empezar el procedimiento de despliegue manual, siga el procedimiento de autoverificación del equipo de despliegue.

Herramienta de despliegue Procedimiento de autoverificación de SMD 4082/1



76M1348

1. Introduzca los conectores azul y amarillo del cable del instrumento en los enchufes correspondientes situados en la cara del instrumento.
2. Conecte las pinzas de conexión del segundo cable del instrumento a la batería, rojo al borne positivo y negro al borne negativo.
3. Deberá encenderse la luz roja de "LISTO".
4. Pulse y mantenga presionados ambos botones de control.
5. Se deberá encender la luz verde de "AVERIADO".
6. Suelte ambos botones de control.
7. Deberá encenderse la luz roja de "LISTO".
8. Desconecte el instrumento de la batería.
9. Desconecte los conectores azul y amarillo de los enchufes en la cara del instrumento.

## INFORMACION GENERAL

### Despliegue del pretensor

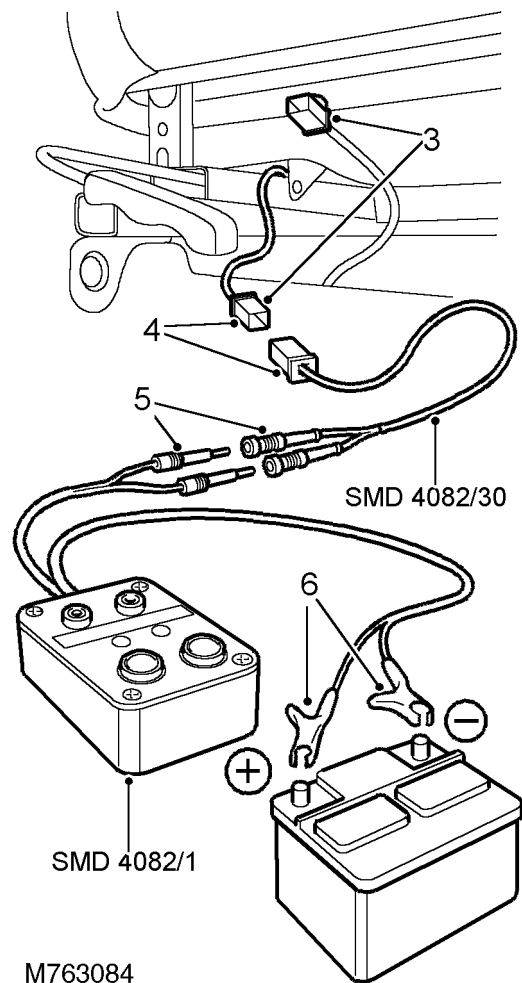
La función de estas pautas es asistir al personal autorizado en la eliminación segura del pretensor.



#### AVISO:

- Use exclusivamente el equipo de despliegue homologado.
- Despliegue el pretensor en un lugar destinado a ese fin.
- Antes de desplegar el pretensor, asegúrese de que está sano.
- Avise a las autoridades competentes.

1. Haga la autoverificación del instrumento de despliegue.
2. Desplace el asiento hasta su tope trasero para acceder al conector del mazo de cables del pretensor.



M763084

3. Desconecte el conector del mazo de cables del pretensor.



**AVISO: Asegúrese de que la herramienta de despliegue SMD 4082/1 está desconectada de la batería.**

4. Conecte el cable SMD 4082/30 al conector del pretensor.
5. Conecte el cable SMD 4082/30 al equipo SMD 4082/1.



**AVISO: No se incline sobre el pretensor mientras hace las conexiones.**

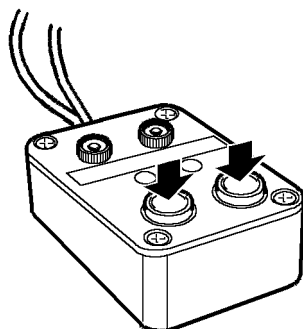


**AVISO:** Asegúrese de que el pretensor está firmemente sujeto al asiento.



**AVISO:** Asegúrese de que todo el personal esté retirado a una distancia de por lo menos 15 metros del vehículo.

6. Conecte el instrumento **SMD 4082/1** a la batería.



M763086

7. Pulse ambos botones de control para desplegar el pretensor.
8. Usando guantes, desconecte el cable independiente **SMD 4082/30** del conector del pretensor, y desmonte el pretensor del asiento. Ponga el pretensor en una bolsa de plástico, y selle la bolsa.
9. Transporte el pretensor desplegado al lugar destinado a la incineración.



**NOTA:** NO transporte el pretensor en el habitáculo del vehículo.

10. Si va a desguazar el vehículo, vierta todas las piezas restantes del sistema de airbags. **NO** reutilice o recupere ninguno de los componentes del sistema de airbag.

## INFORMACION GENERAL

### Despliegue del módulo del airbag del conductor

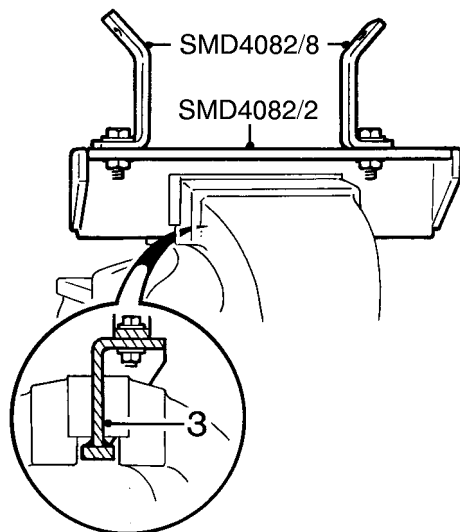
La función de estas pautas es asistir al personal autorizado en la eliminación segura del módulo del airbag del acompañante.



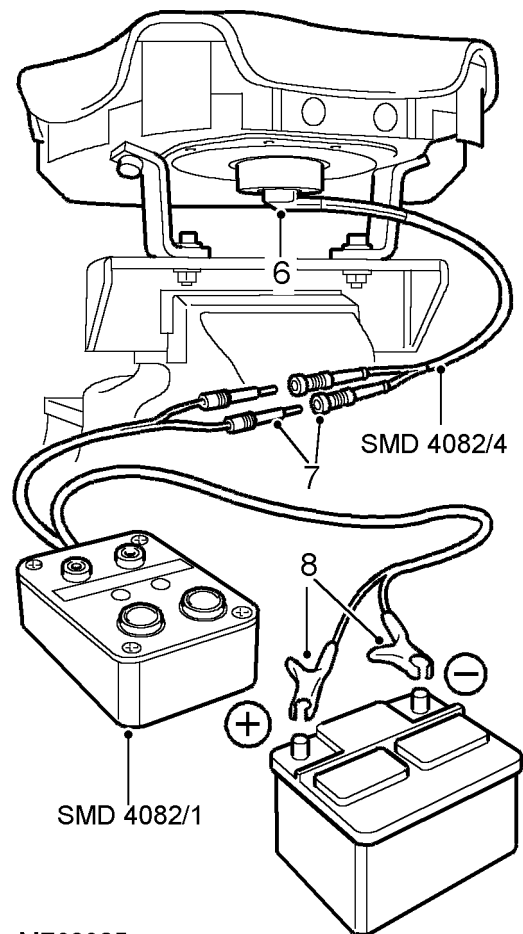
#### AVISO:

- Use exclusivamente el equipo de despliegue homologado.
- Despliegue los módulos de airbag en una zona especial bien ventilada.
- Asegúrese de que el módulo del airbag está sano antes de desplegarlo.
- Avise a las autoridades competentes.

1. Haga la autoverificación del instrumento de despliegue.
2. Desmonte el módulo del airbag del volante de dirección. *Vea SISTEMAS DE RETENCION, Reparaciones.*



3. Posicione la herramienta **SMD 4082/2** en un tornillo de banco, asegurándose de que las mordazas del tornillo sujetan la herramienta por encima de la pestaña inferior, a fin de impedir que la herramienta sea impulsada hacia arriba en el tornillo de banco. Apriete el tornillo de banco.



4. Sujete el módulo del airbag al instrumento **SMD 4082/2**. Asegúrese de que el módulo está firmemente sujeto por ambas fijaciones.
5. Asegúrese de que los soportes del módulo del airbag están firmemente sujetos.



**AVISO: Asegúrese de que la herramienta de despliegue SMD 4082/1 está desconectada de la batería.**

6. Conecte el cable **SMD 4082/4** al módulo del airbag.
7. Conecte el cable **SMD 4082/4** al equipo **SMD 4082/1**.

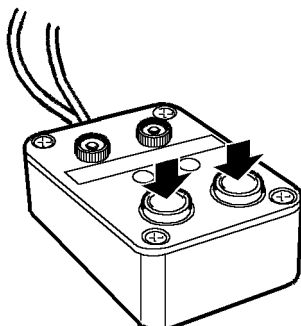


**AVISO: No se incline sobre el módulo de airbag mientras hace las conexiones.**



8. Conecte el instrumento **SMD 4082/1** a la batería.

**AVISO:** Asegúrese de que todo el personal esté retirado a una distancia de por lo menos 15 metros del módulo.



M763086

9. Pulse ambos botones de control para desplegar el módulo del airbag.
10. **NO**vuelva al módulo del airbag antes de transcurrir 30 minutos.
11. Usando guantes y una careta de protección, desconecte el cable independiente **SMD 4082/4**del módulo del airbag, y desmonte el módulo del equipo. Ponga el módulo de airbag en una bolsa de plástico, y cierre la bolsa.
12. Limpie el instrumento con un paño húmedo.
13. Transporte el módulo del airbag desplegado al lugar propio para su incineración.

**NOTA:** **NO transporte el módulo del airbag en el habitáculo del vehículo.**

14. Si va a desguazar el vehículo, vierta todas las piezas restantes del sistema de airbags. **NO**reutilice o recupere ninguno de los componentes del sistema de airbag.



## INFORMACION GENERAL

### Despliegue del módulo de airbag del acompañante



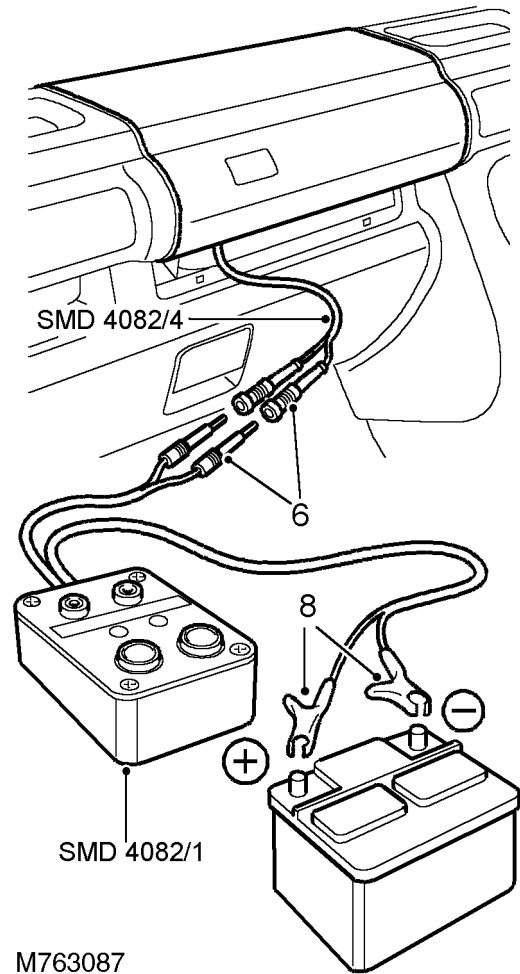
#### AVISO:

- Use exclusivamente el equipo de despliegue homologado.
- Despliegue los módulos de airbag en una zona especial bien ventilada.
- Asegúrese de que el módulo del airbag está sano antes de desplegarlo.
- Avise a las autoridades competentes.

1. Desprenda del tablero el módulo del airbag del acompañante. *Vea CARROCERIA, Reparaciones.*
2. Conecte **SMD 4082/4** al módulo del airbag del acompañante.
3. Monte el módulo del airbag del acompañante, asegurándose de que **SMD 4082/4** está tendido a la zona accesible debajo del tablero.
4. Apriete las fijaciones del airbag del acompañante a 9 Nm.
5. Haga la autoverificación del instrumento de despliegue. *Vea Precauciones asociadas con el SRS.*



**AVISO: Asegúrese de que el instrumento SMD 4082/1 no está conectado a la batería.**



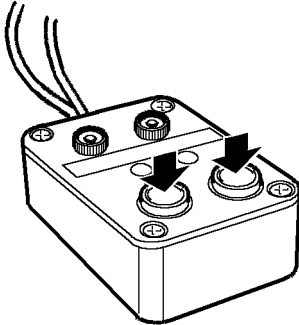
**AVISO: No se incline sobre el módulo de airbag mientras hace las conexiones.**

6. Conecte el cable **SMD 4082/4** al equipo **SMD 4082/1**.
7. Asegúrese de que todas las puertas del vehículo están abiertas.



**AVISO:** Asegúrese de que todo el personal esté retirado a una distancia de por lo menos 15 metros del vehículo.

8. Conecte el instrumento **SMD 4082/1** a la batería.



M763086

9. Pulse ambos botones de control para desplegar el módulo del airbag.
10. **NO**vuelva al vehículo antes de transcurrir 30 minutos.
11. Usando guantes y una careta de protección, desprenda el módulo del airbag del acompañante y desconéctelo **SMD 4082/4**. Desmonte el módulo del airbag del vehículo. Ponga el módulo de airbag en una bolsa de plástico, y cierre la bolsa.
12. Transporte el módulo del airbag desplegado al lugar propio para su incineración.



**NOTA:** **NO transporte el módulo del airbag en el habitáculo del vehículo.**

13. Si va a desguazar el vehículo, vierta todas las piezas restantes del sistema de airbags. **NO**reutilice o recupere ninguno de los componentes del sistema de airbag.



**PRECAUCION:** Si el vehículo no va a ser desguazado, extraiga del interior del vehículo todo el polvo/partículas que resulten del despliegue del airbag; limpie todas las superficies de tejido con una aspiradora, y todas las demás superficies con un paño húmedo.

## POLITICA DE SUSTITUCION DE COMPONENTES

### GOLPES QUE NO DESPLIEGAN LOS AIRBAGS



**PRECAUCION:** Compruebe el daño estructural en la zona del impacto, prestando especial atención a las almas de los parachoques, largueros, cámaras amortiguadoras y soportes.

### GOLPES QUE DESPLIEGAN LOS AIRBAGS



**PRECAUCION:** Cambie los siguientes componentes:

- ECM de airbags.
- Módulo(s) de airbag.
- Cableado del SRS.
- Pretensores.
- Acoplador giratorio.





## PRECAUCIONES ASOCIADAS AL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

### Generalidades

El sistema acondicionador de aire contiene líquidos y componentes potencialmente peligrosos para el técnico reparador o para el medio ambiente, a menos que se atiendan y manipulen correctamente. Las siguientes pautas sirven para llamar la atención del técnico de servicio a las posibles fuentes de peligro, y recalcar la importancia de asegurar la integridad de las condiciones de funcionamiento y componentes del acondicionador de aire montados en el vehículo.

Cuando proceda, se detallan precauciones específicas adicionales en la sección pertinente de este Manual, al que deberá referirse antes de comenzar las operaciones de reparación.

El refrigerante empleado en el sistema de aire acondicionado es HFC-134a (Hidrofluorocarburo) R134a.



**AVISO:** El sistema acondicionador de aire se llena de refrigerante muy presionizado, potencialmente tóxico. Las reparaciones o atenciones de servicio deberán confiarse solamente a un operario experto, familiarizado tanto con el sistema del vehículo como con el equipo de llenado y prueba.



**AVISO:** Todas las operaciones relacionadas con el sistema acondicionador de aire deben realizarse en un espacio bien ventilado. Tome siempre las precauciones siguientes:

- El R134a es inodoro e incoloro. No lo manipule ni descargue en un recinto cerrado, o en cualquier sitio donde el vapor o el líquido pueda entrar en contacto con una llama desnuda o metal caliente. El R134a no es inflamable, pero puede crear un gas sumamente tóxico.
- No fume ni suelde en zonas donde se esté usando R134a.
- La aspiración del vapor concentrado puede causar mareo, desorientación, incoordinación, narcosis, náusea o vómitos.
- El refrigerante R134a que se obtiene de fuentes domésticas y comerciales no debe usarse en los sistemas de aire acondicionado de automotores.



**AVISO:** El HFC-134a (R134a) es un líquido peligroso, que manipulado incorrectamente puede causar lesiones graves. Cuando trabaje en un sistema acondicionador de aire, observe en todo momento las siguientes precauciones:

- Cuando cumpla operaciones de mantenimiento en el sistema de aire acondicionado, use ropa protectora adecuada.
- Los racores del acondicionador de aire deben abrirse cuidadosamente para que el líquido o presión escape lentamente.
- No permita que un recipiente de refrigerante sea calentado directamente por una llama o sea acercado a un calefactor. Los recipientes de refrigerante no deben calentarse sobre 50°C.
- No deje un recipiente de refrigerante destapado.
- No transporte un recipiente de refrigerante suelto (especialmente en el maletero de un coche).
- No permita que entren líquidos ajenos al R134a o lubricante de compresores en el sistema de aire acondicionado, porque podría producirse una combustión espontánea.
- Si el R134a salpica la piel, ésta se congela inmediatamente.
- Los cilindros de refrigerante y equipo de llenado pueden enfriarse durante la descarga. Si se tocan con la piel, ésta se puede pegar a ellos.
- El refrigerante empleado en el sistema de aire acondicionado debe recuperarse siguiendo las recomendaciones que acompañan el Equipo de Servicio del Refrigerante.

# INFORMACION GENERAL

---

## Vestimenta protectora



**NOTA:** La ropa protectora adecuada comprende:

- Casco o gafas de seguridad envolventes
- Guantes resistentes al calor
- Delantal de goma o mono impermeable
- Botas de goma.

---

## REMEDIOS

---

Si sucediera un accidente con R134a, haga lo siguiente:

- Si el refrigerante R134a líquido le salpica un ojo, no lo restriegue. Remoje el ojo con loción ocular en abundancia, a fin de subir su temperatura. Si no tuviera loción ocular a mano, puede usar agua limpia fresca para lavar el ojo. Después de enjuagarse, cúbrase el ojo con una venda limpia, y acuda al médico inmediatamente.
- Si el R134a líquido le salpica la piel, vierta una gran cantidad de agua sobre la zona afectada, a fin de subir la temperatura. Haga lo mismo si su piel toca uno de los cilindros durante la descarga. Envuelva las partes contaminadas del cuerpo en mantas (o materiales similares) y acuda inmediatamente al médico.
- Si se sospecha debilitamiento causado por la inhalación del vapor R134a, la víctima debe respirar aire fresco. Si la persona afectada está inconsciente, hay que sacarla de la zona contaminada al aire fresco, practicar respiración artificial y/u darle oxígeno y llevarla inmediatamente al médico.



**AVISO:** Debido a que la temperatura de evaporación del R134a es de tan sólo  $-30^{\circ}\text{C}$ , hay que manipularlo con sumo cuidado.



## PRECAUCIONES DE SERVICIO



**PRECAUCION:** Observe las siguientes precauciones cuando manipule los componentes usados en el sistema

acondicionador de aire:

- No levante las unidades acondicionadoras de aire por sus mangueras, tubos o conductos capilares.
  - No someta las mangueras o tubos a ningún esfuerzo o torcedura - la eficiencia del sistema será reducida por torceduras u obstrucciones. Asegúrese de que las mangueras están correctamente tendidas antes de apretar sus racores, y use todas las abrazaderas y soportes.
  - Los manguitos flexibles no deben situarse cerca del colector de escape (menos de 100 mm), sin protegerlos con un escudo de calor.
  - Hay que examinar todas las tuberías de refrigeración para asegurarse de que no están en contacto con paneles metálicos. Todo contacto directo entre los componentes y los paneles transmite ruido, y debe eliminarse.
  - Cuando apriete los racores de refrigerante al valor especificado, use la llave dinamométrica apropiada. Use una llave adicional para sujetar el racor e impedir que se tuerza el tubo al apretar los racores.
  - Antes de conectar alguna manguera o tubo, no olvide aplicar aceite incongelable al asiento de las juntas tóricas nuevas, PERO NO a la rosca del racor.
  - Deje todos los tapones protectores en su lugar para mantener cerrado el componente hasta el momento en que se haga la conexión.
  - Asegúrese de que los componentes están a temperatura ambiente antes de quitar sus tapones, a fin de impedir la condensación de la humedad del aire que entre en su interior.
  - Los componentes no deben permanecer destapados más de 15 minutos. Si hubiera una demora, monte los tapones.
  - Cuando desconecte, tape todos los tubos del acondicionador de aire inmediatamente para impedir la entrada de polvo y de humedad en el sistema.
  - El depósito/deshidratador contiene un desecante que absorbe la humedad. Manténgalo siempre herméticamente cerrado. No use un depósito/deshidratador destapado, monte uno nuevo.
- El depósito/deshidratador deberá ser el último componente conectado al sistema, a fin de asegurar la óptima deshidratación y máxima protección del sistema contra la humedad.
  - Cada vez que abra el sistema de refrigerante, cambie el depósito/deshidratador inmediatamente antes de evacuar y rellenar el sistema.
  - Limpie los racores sucios con alcohol y un paño limpio sin pelusa.
  - Asegúrese de que todas las nuevas piezas montadas llevan una indicación de que son aptas para usar con R134a.
  - Al terminar una reparación importante deberá realizar una prueba de estanqueidad. Para conocer el procedimiento correcto, consulte la sección sobre aire acondicionado en este manual.

# INFORMACION GENERAL

---

## Aceite incongelable

Use un aceite lubricante incongelable homologado:

ND Oil 8



**PRECAUCION:** No use ningún otro tipo de aceite incongelable.



**PRECAUCION:** El aceite incongelable absorbe agua con facilidad, y no debe almacenarse durante largo tiempo. No devuelva el aceite sobrante al envase.

Cuando cambie los componentes del sistema, añada las cantidades de aceite refrigerante recomendadas en la sección Aire Acondicionado de este manual.

## Compresor

Los compresores nuevos se entregan sellados y presionizados con gas Nitrógeno. Cuando monte un compresor nuevo, suelte el tapón de cierre lentamente y escuchará el escape del gas presionizado.



**PRECAUCION:** Los compresores nuevos deben llevar siempre puesto su tapón de cierre, el cual debe quitarse recién a la hora de montar los tubos del compresor del acondicionador de aire.

## Vaciado rápido del refrigerante



**PRECAUCION:** Si el sistema de aire acondicionado es afectado por un accidente y el sistema se rompe, el refrigerante escapa rápidamente. La rápida descarga del refrigerante provoca además la pérdida de casi todo el aceite del sistema. Habrá que desmontar el compresor, vaciar todo el aceite restante y llenarlo como se explica en la sección Aire Acondicionado de este manual.



---

**PRECAUCIONES ASOCIADAS CON EL VACIADO,  
RECICLADO Y LLENADO**

---



**AVISO:** Antes de reutilizar el refrigerante, hay que reciclarlo hasta que su pureza permita emplearlo con seguridad en el sistema de aire acondicionado.



**AVISO:** El reciclado debe realizarse siempre con equipos cuyo diseño, según certificación de Underwriter Laboratory Inc., cumple con las exigencias de la SAE-J1991. Otros equipos posiblemente no reciclen el refrigerante al nivel de pureza requerido.

**No use el equipo para el llenado/reciclado de recuperación del refrigerante R134a con ningún otro tipo de refrigerante.**



**PRECAUCION:** Cuando use un equipo portátil para el vaciado, reciclado y llenado de acondicionadores de aire, el operario debe observar las instrucciones del fabricante del equipo.



**PRECAUCION:** Evacúe el sistema inmediatamente antes de iniciar el llenado. No se admite retardo alguno entre evacuación y relleno.



**PRECAUCION:** La sobrecarga del sistema acondicionador de aire provoca una presión excesiva.







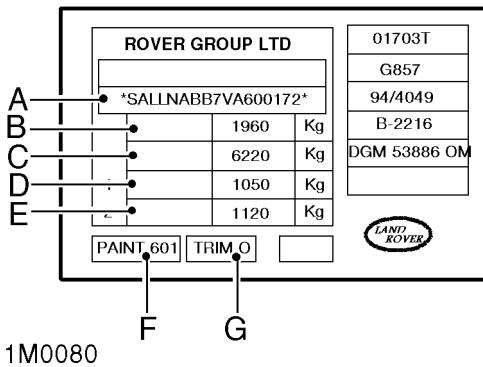
## NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO

### Situación

La placa del Número de Identificación del Vehículo (VIN) se fija al pilar "B" izquierdo.

El VIN también se estampa en las siguientes posiciones:

- En la parte central superior del salpicadero.
- En una placa detrás de la esquina inferior izquierda del parabrisas.



- A** - Número de identificación del vehículo (VIN)
- B** - Peso bruto del vehículo
- C** - Peso bruto con remolque
- D** - Carga máxima sobre el puente delantero
- E** - Carga máxima sobre el eje trasero
- F** - Código de pintura
- G** - Código del guarnecido

### Número de identificación del vehículo

Ejemplo: **SALLNABB7VA600172**

**S** = Zona geográfica (S = Europa)

**A** = País (A = RU)

**L** = Fabricante (L = Land Rover)

**LN** = Marca/modelo (LN = Freelander)

**A** = Opción de acabado (A = Opción de acabado 1)

**B** = Carrocería

- └─ A = Modelos de 3 puertas
- └─ B = Modelos de 5 puertas

**B** = Motor

- └─ A = Modelos con motor K16 de gasolina
- └─ B = Modelos con motor diesel TCIE

**7** = Transmisión y dirección

- └─ 7 = Dirección manual a la derecha
- └─ 8 = Dirección manual a la izquierda

**V** = Cambio de modelo (V = Modelo año 1997)

**A** = Planta de montaje (A = Solihull)

**6 cifras** = Número de serie

### Códigos de colores de pintura y guarnecido:

**Código de pintura (F)** - Código de 3 cifras que identifica el color de pintura de origen, estampado en la placa del VIN:

Ejemplo: **601**

**601** = Rojo Rioja

**507** = Azul Caledonian

**603** = Blanco Chawton

**624** = Azul Cobar

**618** = Dorado White

**622** = Violeta Venetian

**587** = Plateado Altai

**610** = Verde Charleston

**961** = Verde Epson

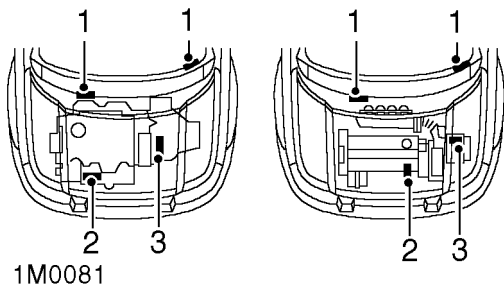
**416** = Negro Beluga

**Para la lista completa de códigos de colores, consulte el Catálogo de Recambios.**

**Guarnecido (G)** - el código que identifica el tipo y color del guarnecido se estampa en la placa del VIN. Para detalles del código, consulte el Catálogo de Recambios pertinente:

# INFORMACION GENERAL

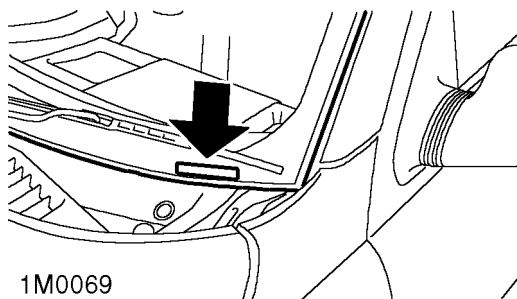
## SITUACIONES DE LOS NUMEROS DE IDENTIFICACION



1. Número de identificación del vehículo
2. Número de motor
3. Número de la caja de cambios

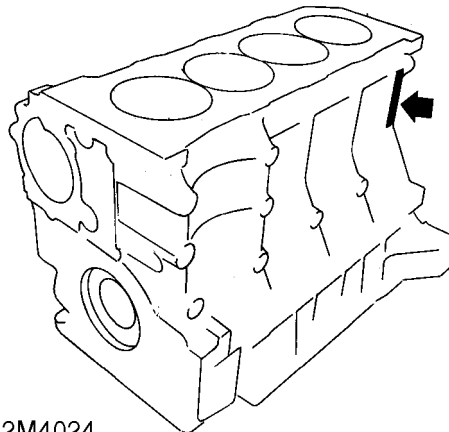
### Número de identificación del vehículo

El VIN aparece en la parte superior central del salpicadero, y en una placa situada detrás de la esquina inferior izquierda del parabrisas.

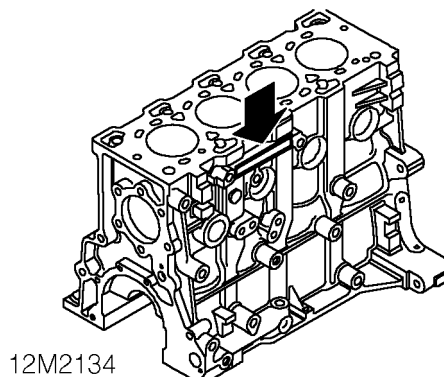


### Número de motor

Motor 1.8 Serie "K": Estampado en la superficie delantera del bloque de cilindros, al lado de la caja de cambios.



Motor 2,0 Serie "L": estampado en la superficie delantera del bloque de cilindros, en la parte central superior.



### Número de la caja de cambios (3)

Caja de cambios manual - "PG1": estampado en una etiqueta fijada a la superficie delantera de la carcasa del embrague.

INDICE

Página



**ALZAMIENTO Y REMOLQUE**

ALZAMIENTO CON EL GATO .....	1
REMOLQUE .....	4
TRANSPORTE DEL VEHICULO SOBRE UN REMOLQUE .....	5
ARRANQUE DE EMERGENCIA .....	5

**DATOS GENERALES**

MOTOR - SERIE "K" .....	1
MOTOR - SERIE "L" .....	4
SISTEMA DE COMBUSTIBLE - SERIE "K" .....	7
SISTEMA DE COMBUSTIBLE - SERIE "L" .....	7
SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "K" .....	8
SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L" .....	8
EMBRAGUE .....	9
CAJA DE CAMBIOS MANUAL - "PG1" .....	10
DIFERENCIAL .....	12
GRUPO REDUCTOR INTERMEDIO .....	12
PUENTE TRASERO .....	12
VISCOACOPLADOR .....	13
DIRECCION .....	13
SUSPENSION .....	14
LLANTAS .....	14
TAMAÑOS DE NEUMATICOS .....	14
PRESIONES DE LOS NEUMATICOS .....	15
FRENOS .....	15
AIRE ACONDICIONADO .....	16
SISTEMA ELECTRICO - SERIE "K" .....	17
SISTEMA ELECTRICO - SERIE "L" .....	17
DIMENSIONES .....	18
PESOS .....	18

**DATOS DE PUESTA A PUNTO DEL MOTOR**

MODELO: 1.8 - SERIE "K" .....	1
2.0 - SERIE "L" .....	1

**PARES DE APRIETE**

GENERALIDADES .....	1
MOTOR - SERIE "K" .....	1
MOTOR - SERIE "L" .....	2
SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS .....	4
SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC .....	5
SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE .....	6
REFRIGERACION .....	6
COLECTOR Y ESCAPE .....	7
EMBRAGUE .....	7
CAJA DE CAMBIOS MANUAL - "PG1" .....	8
GRUPO REDUCTOR INTERMEDIO .....	9
SEMIEJES .....	9
DIRECCION .....	10
SUSPENSION Y SUBCHASIS .....	11
FRENOS .....	12
SISTEMAS DE RETENCION SUPLEMENTARIOS .....	12
CARROCERIA .....	13
CALEFACCION Y VENTILACION .....	16
AIRE ACONDICIONADO .....	16

# INFORMACION

---

## INDICE

Página

LIMPIA Y LAVAPARABRISAS .....	16
SISTEMA ELECTRICO .....	17
INSTRUMENTOS .....	18

### **CAPACIDADES, LIQUIDOS Y LUBRICANTES**

CAPACIDADES .....	1
LIQUIDOS .....	2
LUBRICACION .....	3



---

## ALZAMIENTO CON EL GATO

---

Observe las siguientes instrucciones antes de levantar el vehículo del suelo:

- Sitúese sobre un suelo horizontal sólido.
- Ponga el freno de mano.
- Seleccione la 1ª velocidad de la caja de cambios principal, y asegúrese de que el HDC está inactivo.

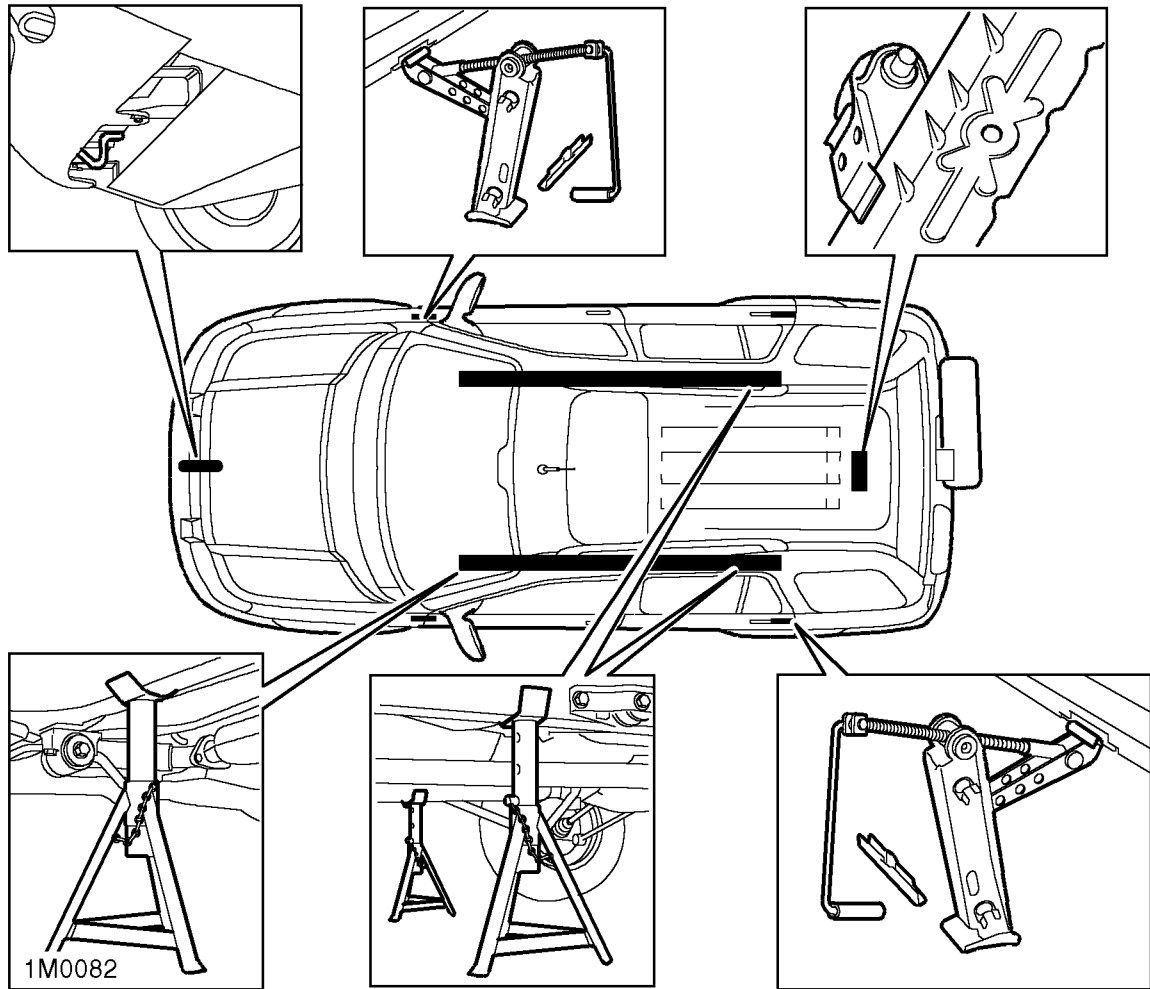


**PRECAUCION:** Para evitar que se dañen los bajos de la carrocería, siga el siguiente procedimiento para alzar el vehículo con el gato:

### NO POSICIONE GATOS O BORRIQUETAS DEBAJO DE LOS SIGUIENTES COMPONENTES:

- Parachoques
- Tubería de frenos o de combustible
- Tubo de escape
- Componentes de la suspensión
- Cremallera y varillaje
- Depósito de combustible
- Cáster de aceite del motor
- Caja de cambios

Para levantar o soportar el vehículo, apoye el gato o soporte sólo en los puntos de alzamiento indicados en la ilustración siguiente:





### Gato del vehículo

El gato provisto con el vehículo sirve para cambiar las ruedas en casos de emergencia solamente. **NO** use el gato para otros fines. Para más información sobre los puntos de apoyo y uso del gato, consulte el Manual del Conductor. No trabaje nunca debajo de un vehículo soportado únicamente por el gato del vehículo.

### Gato hidráulico

Use un gato hidráulico, cuya capacidad no sea inferior a 1500 kg.



**AVISO: No empiece a trabajar en los bajos de la carrocería antes de posicionar borriquetas idóneas.**

### Alzamiento de la parte delantera del vehículo

Posicione el apoyo del brazo hidráulico debajo del centro del conjunto de la travesía delantera de la carrocería.

Use un gato para levantar las ruedas delanteras hasta que pueda colocar borriquetas de seguridad debajo del extremo delantero de cada larguero, como se indica. Baje el gato cuidadosamente hasta que el vehículo se apoye firmemente sobre ambas borriquetas de seguridad. Retire el gato carretilla.

Antes de trabajar debajo de un vehículo, compruebe la estabilidad del vehículo sobre las borriquetas.

Para desmontar el vehículo de las borriquetas, siga el mismo procedimiento a la inversa.



**NOTA: En ciertas operaciones de reparación, puede ser necesario usar un gato para soportar el motor por del cárter de aceite. En este caso, ponga un bloque de madera sobre el gato para proteger el cárter de aceite.**

### Alzamiento de la parte trasera del vehículo

Posicione el apoyo del brazo hidráulico debajo del centro de la travesía trasera del subchasis, en el punto identificado por las flechas estampadas en relieve.

Use un gato para levantar las ruedas traseras hasta que pueda colocar borriquetas de seguridad debajo del extremo trasero de los largueros del chasis como se indica.

Baje el gato cuidadosamente hasta que el vehículo se apoye firmemente sobre ambas borriquetas de seguridad. Retire el gato carretilla.

Antes de trabajar debajo de un vehículo, compruebe la estabilidad del vehículo sobre las borriquetas.

Para desmontar el vehículo de las borriquetas, siga el mismo procedimiento a la inversa.

### Alzamiento a rueda libre

Posicione las plataformas de alzamiento debajo de los extremos de los largueros de la carrocería como se ilustra. Suba el elevador hasta que soporte el peso del vehículo, asegúrese de que el vehículo esté firmemente soportado por las plataformas de alzamiento, y suba el elevador hasta la altura requerida.



# INFORMACION

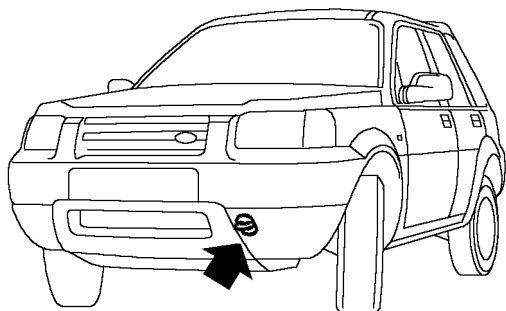
## REMOLQUE



**PRECAUCION:** El vehículo está provisto de tracción permanente a las cuatro ruedas.

Cuando remolque, siga las siguientes instrucciones:

Remolque del vehículo sobre las cuatro ruedas con el conductor a cargo de la dirección y de los frenos.



1M0083

- Gire la llave de contacto a la posición "I" para desbloquear la dirección, y seguidamente a la posición "II" para permitir el funcionamiento de las luces de pare, limpiaparabrisas e intermitentes de dirección, si fuera necesario.
- Ponga la palanca de cambios en punto muerto, y asegúrese de que esté seleccionado el HDC (control de bajada de pendientes).
- Fije la cuerda, cadena o cable de remolque a la argolla de remolque.
- Suelte el freno de estacionamiento.



**PRECAUCION:** El servofreno y el sistema de dirección asistida no funciona mientras el motor está parado. Para frenar hay que pisar el pedal con más fuerza, y para orientar las ruedas delanteras hay que esforzarse más para girar el volante de dirección.

El enganche de remolque del vehículo debe usarse solamente en condiciones normales de circulación, evite remolcar "a tirones".

Remolque suspendido con un vehículo de recuperación



**PRECAUCION:** Para evitar que se dañe el vehículo, es IMPRESCINDIBLE que se desmonte el árbol de transmisión trasero.

Marque la posición de montaje de las bridas de los árboles de transmisión, a fin de permitirle montar dichos árboles en su posición de origen.

Quite las fijaciones del árbol de transmisión, y desmonte el árbol del vehículo.

Si va a remolcar la parte delantera del vehículo, gire la llave de contacto a la posición "I" para desbloquear la cerradura de dirección.



**PRECAUCION:** Si juzga imprudente volver la llave de contacto a la posición "I" debido a un daño por accidente o a un fallo eléctrico, desconecte la batería antes de girar la llave de contacto.



**AVISO:** No saque ni gire la llave de contacto a la posición "0" mientras el vehículo está siendo remolcado.



**PRECAUCION:** El volante y/o mecanismo de dirección deberá fijarse en posición de marcha en línea recta. NO use el mecanismo de la cerradura de dirección para este fin.



**PRECAUCION:** Por ningún motivo deberá remolcarse o recogerse el vehículo fijando ligaduras al subchasis trasero. El subchasis y la carrocería podrían resultar gravemente dañados.



**PRECAUCION:** Cuando remolque otro vehículo, use sólo la argolla de remolque trasera.

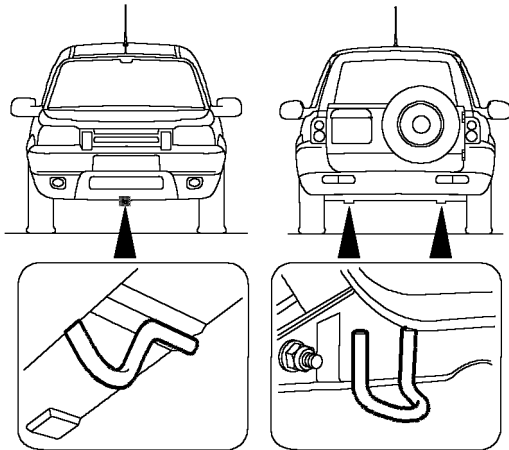


**TRANSPORTE DEL VEHICULO SOBRE UN REMOLQUE**

En el extremo delantero y trasero de la carrocería se montan argollas de amarre para facilitar la sujeción del vehículo a un remolque u otro medio de transporte.



**PRECAUCION:** No se deben usar los componentes debajo de la carrocería como puntos de amarre. No use las argollas de amarre para remolcar.



1M0084

Instale el vehículo en el remolque y ponga el freno de mano. Seleccione punto muerto.

**ARRANQUE DE EMERGENCIA**



**AVISO:** Durante su funcionamiento la batería desprende gases de hidrógeno y de oxígeno. Esta mezcla de gas puede hacer explosión si a la batería se acercara una fuente de combustión (por ejemplo llamas, chispas, tabaco encendido, etc.). Cuando cargue o use una batería en un recinto cerrado, asegúrese siempre de que haya ventilación y protéjase los ojos (gafas, etc.).



**AVISO:** Mantenga las sustancias peligrosas fuera del alcance de los niños. Las baterías contienen ácido sulfúrico; evite su contacto con la piel, los ojos o la ropa. Cuando manipule baterías use un delantal y guantes de protección industrial, y póngase gafas de seguridad para protegerse contra la posible salpicadura del ácido. En caso de contaminación de la piel, los ojos o la ropa con ácido, lávese inmediatamente con agua durante por lo menos quince minutos. Si tragara el ácido, beba una gran cantidad de leche o de agua, seguida de leche de magnesia, un huevo batido o aceite vegetal.

**ACUDA INMEDIATAMENTE AL MEDICO.**

**Puesta en marcha del motor con batería auxiliar - Batería de masa negativa**



**AVISO:** Para evitar posibles lesiones, tenga especial cuidado cuando conecte una batería auxiliar a una batería descargada.

Posicione los vehículos de forma que los cables de puenteo alcancen, pero asegurándose de que los vehículos **NO TOCAR**, o bien, posicione una batería auxiliar completamente cargada en el suelo, al lado del vehículo.

Asegúrese de que:

- el encendido y todos los equipos eléctricos auxiliares están apagados
- el freno de estacionamiento está puesto, y que la palanca de cambios está en punto muerto

# INFORMACION

Conecte los cables de puentear como sigue:



**AVISO:** La última conexión del cable puede causar un chispeo eléctrico, que de producirse cerca de la batería puede provocar una explosión.

- A. Conecte un extremo del primer cable de puenteo al borne positivo (+) de la batería auxiliar.
- B. Conecte el otro extremo del primer cable de puenteo al borne positivo (+) de la batería descargada.
- C. Conecte un extremo del segundo cable de puenteo al borne negativo de la batería auxiliar.
- D. Conecte el otro extremo del segundo cable de puentear a una buena toma de masa en el motor, **NO EL TERMINAL NEGATIVO DE LA BATERIA DESCARGADA.**



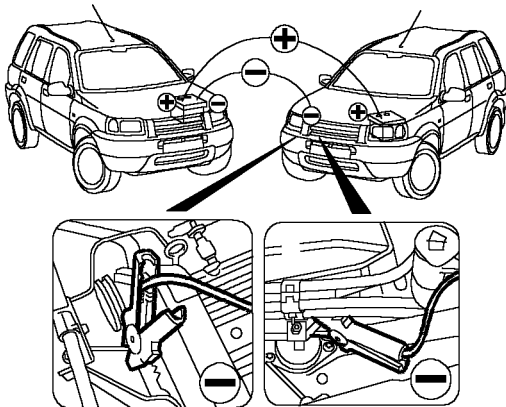
**PRECAUCION:** Mantenga los cables de puentear alejados de las piezas móviles, poleas, correas de transmisión y ventilador.



**PRECAUCION:** Si el motor no arranca dentro de un plazo máximo de 12 segundos, apague el encendido e investigue la causa. La desatención de esta instrucción podría ocasionar el daño irreparable del catalizador.

Desconexión:

- Desconecte el cable de puentear negativo (-) del motor, y después del borne de la batería auxiliar.
- Desconecte el cable de puenteo positivo (+) de los bornes positivos de la batería auxiliar y de la batería descargada.



1M0085

Si la batería auxiliar se encuentra instalada en otro vehículo, ponga el motor en marcha y deje que ralentice.

Ponga en marcha el motor del vehículo con la batería descargada, siguiendo el procedimiento de puesta en marcha explicado en el Manual del Conductor.



**MOTOR - SERIE "K"**

Tipo .....	16 válvulas DOHC
Disposición de cilindros .....	4 en línea - transversal
Diámetro interior .....	80,00 mm
Carrera .....	89,30 mm
Cilindrada .....	1796 cm
Relación de compresión (nominal) .....	10,5 : 1
Orden de encendido .....	1 - 3 - 4 - 2
Altura (nominal) .....	615 mm
Anchura (nominal) .....	600 mm
Longitud (nominal) .....	654 mm
Giro .....	A derechas, mirando el motor de frente
Accionamiento de válvulas .....	Taqués hidráulicos autoajustables
Alabeo de la culata - máximo .....	0,05 mm
Norma de emisiones .....	ECD2 (EU2)
Potencia máxima .....	88 kW (118 bhp) a 5550 rpm
Par máximo .....	165 N.m. a 2750 rpm

**Culata**

Altura de culata:

Nueva .....	118,95 a 119,05 mm
Límite de rectificado .....	0,20 mm

**Bloque de cilindros**

Diámetro interior de camisas de cilindro:

ROJO grado A .....	80,000 a 80,015 mm
AZUL grado B .....	80,016 a 80,030 mm

**Cigüeñal**

Huelgo longitudinal del cigüeñal .....	0,10 a 0,25 mm
Límite de servicio .....	0,34 mm
Espesor de las semiarandelas de empuje .....	2,61 a 2,65 mm
Diámetro de muñequillas de bancada .....	47,979 a 48,000 mm
Ovalización máxima .....	0,010 mm
Tolerancia de muñequillas de bancada:	
Grado 1 .....	47,993 a 48,000 mm
Grado 2 .....	47,986 a 47,993 mm
Grado 3 .....	47,979 a 47,986 mm
Holgura en los cojinetes .....	0,02 a 0,05 mm
Diámetro de muñequillas .....	47,986 a 48,007 mm
Ovalización máxima .....	0,010 mm
Tolerancia de muñequillas:	
Grado A .....	48,000 a 48,007 mm
Grado B .....	47,993 a 48,000 mm
Grado C .....	47,986 a 47,993 mm
Holgura en los cojinetes .....	0,021 a 0,049 mm
Huelgo longitudinal de cabeza de biela .....	0,10 a 0,25 mm

Sigue.....

## Pistones

Diámetro del pistón:

Grado A .....	79,975 a 79,990 mm
Grado B .....	79,991 a 80,005 mm
Huelgo en el cilindro .....	0,01 a 0,04 mm
Ovalidad máxima .....	0,30 mm

## Segmentos de pistón

Huelgo de segmentos nuevos en la garganta:

Compresión nº 1 .....	0,040 a 0,072 mm
Compresión nº 2 .....	0,030 a 0,062 mm
Engrase .....	0,010 a 0,180 mm

Corte de segmentos montados a 20 mm del límite superior del cilindro:

Compresión nº 1 .....	0,20 a 0,35 mm
Compresión nº 2 .....	0,28 a 0,48 mm
Engrase .....	0,15 a 0,40 mm

## Arbol de levas

Huelgo longitudinal del árbol de levas .....	0,06 a 0,19 mm
Límite de servicio .....	0,30 mm
Huelgo de cojinetes .....	0,060 a 0,094 mm
Límite de servicio .....	0,15 mm

## Taqués

Diámetro exterior de taqués .....	32,959 a 32,975 mm
-----------------------------------	--------------------

## Muelles de válvula

Longitud desmontado .....	50,0 mm
Longitud montados .....	37,0 mm
Carga a longitud montados .....	250 ± 12 N
Carga a longitud de válvula abierta .....	450 ± 18 N

## Válvulas

Diámetro de vástagos de válvula:

Admisión .....	5,952 a 5,967 mm
Escape .....	5,947 a 5,962 mm

Holgura entre vástago y guía de válvula:

Admisión .....	0,033 a 0,063 mm
Límite de servicio .....	0,07 mm
Escape .....	0,038 a 0,078 mm
Límite de servicio .....	0,11 mm

Altura de vástagos de válvula montados:

Nuevos .....	38,93 a 39,84 mm
Límite de servicio .....	40,10 mm

## Válvulas

Diámetro de vástagos de válvula:

Altura montados .....	6,00 mm
-----------------------	---------

Sigue.....



**Asientos de válvulas**

Angulo de asientos de válvula - Admisión y escape . . . . . 45°  
 Ancho de asientos de válvula - Admisión y escape . . . . . 1,5 mm  
 Angulo de asiento de válvulas - admisión y escape . . . . . 45°

**Lubricación**

Tipo de sistema . . . . . Cárter de aceite húmedo, bomba de aceite de rotor excéntrico accionada por el cigüeñal

**Bomba de aceite:**

Huelgo entre el rotor exterior y la carcasa . . . . . 0,28 a 0,36 mm  
 Huelgo lateral del rotor interior . . . . . 0,05 a 0,13 mm  
 Huelgo longitudinal de los rotores . . . . . 0,02 a 0,06 mm  
 Longitud del muelle de válvula reguladora desmontado . . . 38,90 mm  
 Presión mínima del aceite al ralentí . . . . . 100 Kpa  
 Presión de apertura de la válvula reguladora . . . . . 410 kPa  
 Presión de conmutación de la luz testigo de presión del aceite . . . . . 20 a 58 kPa  
 Filtro de aceite . . . . . Cartucho roscado renovable de sección de paso total

# INFORMACION

---

## MOTOR - SERIE "L"

---

Tipo	8 válvulas SOHC, sobrealimentado, interenfriado
Disposición de cilindros	4 en línea - transversal
Diámetro interior	84,50 mm
Carrera	88,90 mm
Cilindrada	1994 cm
Relación de compresión (nominal)	19,5 : 1
Orden de encendido	1 - 3 - 4 - 2
Giro	A derechas, mirando el motor de frente
Alabeo de la culata - máximo	0,010 mm
Accionamiento de válvulas	Taqués hidráulicos autoajustables
Norma de emisiones	ECD2 (EU2)
Potencia máxima	88 kW (118 bhp) a 4200 rpm
Par máximo	210 N.m. a 2000 rpm
Turbocompresor	Garrett GT 1549

### Culata

Longitud de los pernos de culata ..... 243,41 mm

### Bloque de cilindros

Diámetro interior de cilindros ..... 84,442 a 84,460 mm

### Cigüeñal

Huelgo longitudinal del cigüeñal ..... 0,03 a 0,26 mm

Empuje axial del cigüeñal ..... Arandelas de empuje de un solo tamaño en el cojinete de bancada central (No. 3)

Espesor de las semiarandelas de empuje ..... 2,31 a 2,36 mm

Cojinetes de bancada:

Cantidad ..... 5

Tipo ..... Semicojinetes ranurados en el bloque de cilindros, semicojinetes lisos en los sombreretes de cojinetes de bancada

Diámetro de muñequillas de bancada ..... 60,703 a 60,719 mm

Holgura en los cojinetes .....  $\pm 0,005$  mm

Diámetro de muñequillas ..... 57,683 a 57,696 mm

Holgura en los cojinetes .....  $\pm 0,005$  mm

### Bulones

Tipo ..... Totalmente flotantes, descentrados hacia el lado de empuje del pistón

Diámetro ..... 29,995 a 30,000 mm

### Pistones

Tipo ..... Aleación de aluminio, grafitados, cámara de combustión en cabeza convexa

Diámetro del pistón $\beta$  ..... 84,262 mm

Huelgo en el cilindro ..... 0,18 a 0,20 mm

$\beta$  medido en ángulo recto con el agujero para el bulón, y a 44 mm de distancia del borde inferior de la falda medido a 70 mm de distancia del borde superior de la falda

Sigue.....



**Segmentos de pistón**

Huelgo de segmentos nuevos en la garganta:

Compresión nº 1	0,115 a 0,135 mm
Compresión nº 2	0,050 a 0,082 mm
Engrase	0,050 a 0,082 mm

Corte de segmentos montados en el pistón:

Compresión nº 1	0,30 a 0,50 mm
Compresión nº 2	0,40 a 0,60 mm
Engrase	0,25 a 0,50 mm

Corte de segmentos montados a 30 mm de distancia del borde superior del cilindro:

Compresión nº 1	0,25 a 0,27 mm
Compresión nº 2	0,40 a 0,42 mm
Engrase	0,30 a 0,32 mm

**Arbol de levas**

Transmisión	mediante correa dentada acoplada al piñón en el cigüeñal
Número de cojinetes	5
Huelgo longitudinal máximo del árbol de levas	0,51 mm
Huelgo de cojinetes	0,043 a 0,094 mm
Longitud desmontado del muelle del tensor de la correa de distribución	65 mm

**Taqués**

Diámetro exterior de taqués	34,959 a 34,975 mm
-----------------------------	--------------------

**Muelles de válvula**

Longitud desmontado	37,00 mm
---------------------	----------

**Válvulas**

Diámetro de vástagos de válvula:

Admisión	6,907 a 6,923 mm
Escape	6,897 a 6,913 mm

Holgura entre vástago y guía de válvula:

Admisión	0,56 mm
Escape	0,066 mm

Angulo de asiento de válvulas

	45° a 45° 30'
--	---------------

Rebajo de cabezas de válvula:

Admisión	1,45 mm
Escape	1,35 mm

**Guías de válvulas:**

Diámetro interior después del escariado	6,950 a 6,963 mm
Longitud de montaje encima de la culata	61,1 a 61,7 mm

**Asientos de válvula postizos**

Angulo del asiento:

Admisión	60°
Escape	58° a 62°

Diámetro del asiento de válvula postizo:

Admisión	35,697 mm
Escape	31,05 a 31,55 mm

Sigue.....



# INFORMACION

---

## Lubricación

Tipo de sistema ..... Cárter de aceite de hierro fundido, bomba de aceite de rotor excéntrico accionada por el cigüeñal

### Bomba de aceite:

Tipo ..... Rotores  
Transmisión ..... Parte delantera del cigüeñal  
Huelgo entre el rotor exterior y la carcasa ..... 0,05 a 0,10 mm  
Huelgo entre lóbulos de rotores ..... 0,025 a 0,120 mm  
Huelgo longitudinal del rotor exterior ..... 0,03 a 0,08 mm  
Longitud del muelle de válvula reguladora desmontado ... 38,90 mm  
Presión mínima al ralentí ..... 70 Kpa  
Presión máxima a 3000 rpm (caliente) ..... 380 kPa  
Presión de apertura de la válvula reguladora ..... 450 kPa  
Presión de conmutación de la luz testigo de presión  
del aceite ..... 20 a 58 kPa  
Filtro de aceite ..... Sección de paso total con cartucho renovable  
Enfriador de aceite del motor ..... Conectado al sistema de refrigeración del vehículo




---

**SISTEMA DE COMBUSTIBLE - SERIE "K"**

---

Sistema .....	Inyección de combustible multipunto sin retorno, electrónicamente controlado con inyectores de combustible electromecánicos.
Bomba de combustible .....	Bomba eléctrica de paletas y rodillos de caudal continuo, sumergida en el depósito de combustible.
Presiones del combustible .....	350 ± 20 kPa, controlada por el regulador de presión en el depósito
Caudal de la bomba de combustible .....	39 litros a 300 kPa
Filtro de combustible .....	Zona de malla 584 cm, tamaño de malla 8 a 10 micras
Filtro de aire .....	Tipo de cartucho de papel

---

**SISTEMA DE COMBUSTIBLE - SERIE "L"**

---

Sistema .....	Sistema de alimentación electrónico Bosch
Bomba de inyección de combustible .....	Electrónica VP37 de alta presión
Accionamiento de la bomba de combustible .....	Mediante de una correa accionada por el extremo trasero del árbol de levas
Filtro de combustible .....	Tipo cánister en línea
Tubería de combustible .....	Cebador manual en línea
Enfriador de combustible .....	en el tubo de retorno entre bomba y depósito de combustible
Bujías de incandescencia .....	<i>Consulte Sistema de Gestión del Motor - EDC para tiempos de funcionamiento de bujías de incandescencia</i>
Filtro de aire .....	Tipo de cartucho de papel
Inyectores de combustible .....	<i>Bosch de dos muelles, detección de la alzada de aguja en el inyector número uno</i>
Turbocompresor .....	Garrett GT 1549

# INFORMACION

---

---

## SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "K"

---

Sistema	De tipo montado en derivación, también enfría el Grupo reductor intermedio (IRD)
Reglaje de la válvula reguladora del tapón de la válvula de expansión	89,5 a 120,5 kPa
El termostato empieza a abrirse	88°C
El termostato está completamente abierto	102°C
Tipo de termostato	Elemento de cera
Bomba de refrigerante	
Tipo	Rotor centrífugo, accionada por la correa de distribución motor
Relación de desmultiplicación	1: 1 con cigüeñal
Caudal	6 litros/min por la derivación a 1000 rpm con el termostato cerrado
Líquido refrigerante	
Llenado inicial	70% agua limpia, 30% anticongelante
Llenado de servicio recomendado	50% agua limpia, 50% anticongelante

### Temperaturas de conmutación del ventilador de refrigeración

Sin aire acondicionado	Conectado: 102°C, Desconectado: 96°C
Con aire acondicionado:	
Velocidad lenta	Conectado: 106°C, desconectado: 100°C
Velocidad rápida	Conectado: 112°C, Desconectado: 106°C

---

## SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L"

---

Sistema	Circuito por el motor y calefactor de tipo de derivación, también refrigera el aceite del motor, el IRD y el enfriador de EGR
Reglaje de la válvula reguladora del tapón de la válvula de expansión	89,5 a 120,5 kPa
El termostato empieza a abrirse	80 a 84°C
El termostato está completamente abierto	96°C
Tipo de termostato	Elemento de cera
Bomba de refrigerante	
Tipo	Tipo de rotor en la superficie trasera de la bomba de dirección asistida - accionada por correa
Líquido refrigerante	
Llenado inicial	60% agua limpia, 40% anticongelante
Llenado de servicio recomendado	50% agua limpia, 50% anticongelante

### Temperaturas de conmutación del ventilador de refrigeración

Sin aire acondicionado	Conectado: 106°C, desconectado: 99°C
Con aire acondicionado:	
Velocidad lenta	Conectado: 106°C, desconectado: 100°C
Velocidad rápida	Conectado: 112°C, Desconectado: 106°C

### Reductor termostático del enfriador de IRD:

Empieza a abrirse	80° a 84°C
Completamente abierto	96°C



**EMBRAGUE**

Tipo .....	Sistema hidráulico libre de mantenimiento
Diámetro del plato de empuje .....	228 mm
Diámetro del disco conductor de embrague	
1,8 Serie "K" .....	215 mm
2,0 Serie "L" .....	228 mm
Material del forro .....	APTEC T385
Altura de sectores del diafragma	
Nuevos .....	32,10 a 37,50 mm
Límite de servicio .....	42,75 mm
Huelgo de los sectores del diafragma (límite de servicio) .....	1,00 mm
Espesor del disco de embrague	
Nuevo .....	6,90 a 7,40 mm
Límite de servicio .....	5,60 mm
Profundidad de remaches	
Nuevo .....	1,00 mm
Límite de servicio .....	0,20 mm
Descentramiento del disco de embrague	
Nuevo .....	0,80 mm
Límite de servicio .....	1,00 mm
Alabeo de la placa de empuje (límite de servicio) .....	0,15 mm

# INFORMACION

## CAJA DE CAMBIOS MANUAL - "PG1"

Desmultiplicaciones:	<b>1,8 "K"</b>	<b>2,0 "L"</b>
Quinta .....	0,649 : 1 (total 3,974)	0,649 : 1 (total 3,446)
Cuarta .....	0,848 : 1 (total 5,019)	0,848 : 1 (total 4,509)
Tercera .....	1,222 : 1 (total 7,483)	1,222 : 1 (total 6,498)
Segunda .....	1,894 : 1 (total 11,598)	1,894 : 1 (total 10,071)
Primera .....	3,250 : 1 (total 19,902)	3,250 : 1 (total 17,281)
Marcha atrás .....	3,000 : 1	3,000 : 1

Holgura entre el piñón loco de marcha atrás y la horquilla selectora .....	0,5 a 1,1 mm
Anchura de los dientes de la horquilla selectora .....	13,0 a 13,3 mm
Holgura entre la ranura de la horquilla selectora y la espiga:	
Normal .....	0,05 a 0,35 mm
Límite de servicio .....	0,50 mm
Anchura de la ranura de la horquilla selectora .....	7,05 a 7,25 mm
Holgura entre el brazo de cambio de velocidades y la guía:	
Normal .....	0,20 a 0,30 mm
Límite de servicio .....	0,55 mm
Anchura de la ranura de la guía de enclavamiento .....	8,10 a 8,20 mm
Holgura entre anillo de sincronizador y piñón:	
Normal .....	0,85 a 1,10 mm
Límite de servicio (holgura mínima) .....	0,40 mm
Holgura entre horquillas de ejes del selector y ranuras de casquillos dentados de sincronizadores:	
Normal .....	0,45 a 0,65 mm
Límite de servicio .....	1,00 mm
Holgura entre guía del brazo de cambio de velocidades y horquilla selectora:	
Normal .....	0,20 a 0,50 mm
Límite de servicio .....	0,80 mm
Anchura de la lengüeta de la guía del brazo de cambio de velocidades .....	11,90 a 12,00 mm
Holgura entre guía del brazo de cambio de velocidades y conjunto de enclavamiento:	
Normal .....	0,05 a 0,35 mm
Límite de servicio .....	0,60 mm
Anchura de la ranura en la guía del brazo de cambio de velocidades .....	13,05 a 13,25 mm
Holgura entre la bola de enclavamiento y la guía del brazo de cambio de velocidades:	
Normal .....	0,05 a 0,25 mm
Límite de servicio .....	0,50 mm
Diámetro exterior de la bola de enclavamiento .....	12,05 a 12,15 mm

Sigue.....



Holgura de los piñones de 2ª y 3ª:	
Normal	0,06 a 0,21 mm
Límite de servicio	0,30 mm
Espesor del piñón de 3ª:	
Normal	35,42 a 35,47 mm
Límite de servicio	35,30 mm
Holgura de los piñones de 4ª y 5ª:	
Normal	0,06 a 0,21 mm
Límite de servicio	0,30 mm
Longitud del collarín distanciador:	
Normal	26,03 a 26,08 mm
Límite de servicio	26,01 mm
Espesor del piñón de 4ª:	
Normal	30,92 a 30,97 mm
Límite de servicio	30,80 mm
Espesor del piñón de 5ª:	
Normal	30,42 a 30,47 mm
Límite de servicio	30,30 mm
Huelgo entre el piñón de 1ª y la arandela de empuje:	
Normal	0,03 a 0,08 mm
Límite de servicio	0,18 mm
Holgura de los piñones de 2ª y 3ª	
	0,03 a 0,10 mm
Empuje longitudinal del eje de entrada	
	0,14 a 0,21 mm

# INFORMACION

---

---

## DIFERENCIAL

---

Desmultiplicaciones:

1.8 Serie "K" con Mpi .....	4,200 : 1
2.0 Serie "L" .....	3,647 : 1

Velocidad a 1000 rpm en directa:

1.8 Serie "K" con Mpi .....	31,7 km/h
2.0 Serie "L" .....	36,5 km/h

Velocidades del HDC:

Mínima hacia adelante .....	9,6 km/h
Mínima hacia atrás .....	6,5 km/h

---

## GRUPO REDUCTOR INTERMEDIO

---

Desmultiplicaciones:

Eje de entrada al eje de salida del IRD .....	0,828 : 1
Eje de salida del IRD al semieje delantero .....	1,762 : 1
Eje de salida del IRD al árbol de transmisión .....	0,553 : 1

Relación del IRD .....

1,458 : 1
-----------

Enfriador de aceite .....

Conectado al sistema de refrigeración del vehículo
--

---

## PUENTE TRASERO

---

Tipo .....

Piñón hipoides, línea central del piñón de ataque debajo del centro de la corona
--

Material de la caja del diferencial .....

Aluminio
----------

Corona y piñón:

Huelgo máximo entre dientes .....

0,13 a 0,20 mm
----------------

Desmultiplicaciones:

Arbol de transmisión al semieje trasero .....

3,214 : 1
-----------



**VISCOACOPLADOR**

Régimen:

Máx. ....	440 Nm a 75 rpm
Mín. ....	360 Nm a 75 rpm

**DIRECCION**

Tipo .....	Asistida, de cremallera y piñón
Columna de dirección .....	Altura ajustable en 3,5° o 30 mm de movimiento vertical del volante de dirección
Vueltas - entre topes: .....	3.16
Círculo mínimo de giro .....	11,6 m entre bordillos



**NOTA: Los siguientes reglajes a la geometría de la dirección se indican en grados y minutos, fracciones decimales de un grado y milímetros. Los reglajes de geometría de la Dirección y la Suspensión corresponden a un vehículo al peso en orden de marcha.**

**Alineación de las ruedas**

Delanteras:

Angulo de caída - negativo .....	0° 15' ± 0° 45'	0,25° ± 0,75°
Llanta 5 1/2 J x 15 .....	1,710 mm ± 5,11 mm	
Llanta 6J x 16 .....	1,811 mm ± 5,323 mm	
Angulo de avance .....	3° 30' ± 1°	3,5° ± 1,0°
Llanta 5 1/2 J x 15 .....	21,322 mm ± 6,71 mm	
Llanta 6J x 16 .....	24,872 mm ± 7,11 mm	
Angulo de salida del pivote de dirección .....	12° 18'	12.3°
Llanta 5 1/2 J x 15 .....	83,05 mm	
Llanta 6J x 16 .....	88,61 mm	
Alineación de ruedas delanteras - divergencia - total .....	0° 20' ± 0° 15'	0,3° ± 0,25°
Llanta 5 1/2 J x 15 .....	2,211 mm ± 0,710 mm	
Llanta 6J x 16 .....	2,360 mm ± 1,811 mm	

Traseras:

Angulo de caída - negativo .....	0° 30' ± 0° 45'	0,5° ± 0,75°
Llanta 5 1/2 J x 15 .....	3,314 mm ± 1,710 mm	
Llanta 6J x 16 .....	3,551 ± 1,811 mm	
Angulo de empuje .....	0° 0' ± 0° 5'	0° ± 0,08°
Llanta 5 1/2 J x 15 .....	0 mm ± 0,601 mm	
Llanta 6J x 16 .....	0 mm ± 0,611 mm	
Alineación de las ruedas traseras - convergencia - total .....	0° 20' ± 0° 15'	0,3° ± 0,25°
Llanta 5 1/2 J x 15 .....	2,211 mm ± 1,710 mm	
Llanta 6J x 16 .....	2,360 mm ± 1,811 mm	

**Sistema de dirección asistida**

Presión máxima de trabajo .....	9203 -300 kPa, limitada por la válvula reguladora de presión en la bomba
Caudal máximo .....	5,5 - 0,5 litros/min. Limitada por la válvula de control del caudal en la bomba
Cilindrada	
1.8 Serie "K" .....	8,2 cm/rev
2,0 Serie "L" .....	9,5 cm/rev



# INFORMACION

---

---

## SUSPENSION

---

### Delantera

Tipo .....	Independiente: Barras MacPherson con muelles helicoidales, brazos inferiores en forma de "L" y barra estabilizadora
Altura nominal entre el centro del cubo y el arco de rueda* .....	453 mm
Identificación de los muelles de la suspensión (código de colores):	
1.8 Serie "K" sin acondicionador de aire .....	VERDE Y AZUL
1.8 Serie "K" con acondicionador de aire .....	VERDE Y BLANCO
2,0 Serie "L" sin acondicionador de aire .....	MARRON o MARRON y VERDE
2,0 Serie "L" con acondicionador de aire .....	AMARILLO o AMARILLO y VERDE
Diámetro de la barra estabilizadora .....	20,5 mm

### Trasera

Tipo .....	Independiente: Barras MacPherson con muelles helicoidales y "bielas trapezoidales" inferiores
Altura nominal entre el centro del cubo y el arco de rueda* .....	470 mm
Identificación de los muelles de la suspensión (código de colores) .....	ROSADO

\* Al peso en orden de marcha

---

## LLANTAS

---

### Tipo y tamaño de las llantas:

Normal .....	5,5J x 15" acero
Opcional .....	5,5J x 15" aleación
Opcional .....	6,0J x 16" aleación

---

## TAMAÑOS DE NEUMATICOS

---

1.8 Serie "K" y 2.0 Serie "L"	
Llantas 5,5J x 15" .....	195/80 R15
Llantas 6J x 16" .....	215/65 R16



**PRESIONES DE LOS NEUMATICOS**

**Todas las condiciones de marcha**

Delanteros y traseros ..... 206 kPa

**FRENOS**

**Discos de freno delanteros**

Diámetro de discos: ..... 262 mm  
 Espesor del disco  
     Nuevo ..... 14,00 mm  
     Límite de servicio ..... 11,00 mm  
 Descentramiento del disco (máximo) ..... 0,040 mm, con la rueda montada  
 Espesor mínimo de las pastillas ..... 3,00 mm

**Frenos traseros de tambor**

Diámetro interior de los tambores ..... 254 mm  
 Límite de desgaste del tambor ..... 255,50 mm, deseche el tambor  
 Espesor mínimo de los forros ..... 2,00 mm  
 Límite de ovalidad del tambor ..... 0,012 mm  
 Freno de estacionamiento ..... Mecánicamente accionado, por medio de dos cables conectados a los tambores de freno traseros

**Cilindro principal**

Diámetro interior ..... 23,80 mm

**Servofreno**

Relación de potenciamiento del servo: ..... 4,5 : 1

**Sistema de frenos antibloqueo**

Tipo de sistema ..... 4 canales

# INFORMACION

---

---

## AIRE ACONDICIONADO

---

Sistema .....	Sistema libre de CFC, hermético, en circuito cerrado
Refrigerante .....	R134a
Compresor	
Cilindrada .....	177,7 cm/rev
Presión de trabajo de la válvula reguladora .....	3432 kPa
Aceite lubricante .....	Nippon Denso ND-8
Capacidad de llenado con aceite (nuevo) .....	150 ± 20 cm

### Termostato

Se abre .....	- 1°C
Se cierra .....	+ 1°C

### Presiones de trabajo del presostato triple:

#### Baja

Presión de cierre .....	140 kPa
Presión de apertura .....	100 Kpa

#### Normal

Presión de cierre .....	1650 kPa
Presión de apertura .....	2150 kPa

#### Alta

Presión de apertura .....	2850 kPa
Presión de cierre .....	2250 kPa

### Protección contra el sobrecalentamiento del motor

#### Gasolina

A.A apagado .....	118°C
A.A activo .....	114°C

#### Diesel

A.A apagado .....	117,5°C
A.A activo .....	115°C



**SISTEMA ELECTRICO - SERIE "K"**

Sistema ..... 12 voltios, masa negativa

**Batería**

Tipo ..... "Delco Freedom" - 011, libre de mantenimiento  
 Capacidad ..... 55 A hora

**Alternador**

Tipo ..... Denso 12V  
 Potencia máxima  
     Sin aire acondicionado ..... 90 amperios  
     Con aire acondicionado ..... 105 amperios  
 Método de transmisión ..... Correa politrapezoidal de 5 gargantas  
 Relación de desmultiplicación ..... 2,63 : 1

**Motor de arranque**

Tipo ..... Denso P1,0  
 Potencia ..... 1,0 kW de tipo preconectado

**SISTEMA ELECTRICO - SERIE "L"**

Sistema ..... 12 voltios, masa negativa

**Batería**

Tipo ..... Delphi 096  
 Capacidad ..... 75 A hora

**Alternador**

Tipo ..... Nippon Denso  
 Potencia máxima:  
     Sin aire acondicionado ..... 80 amperios  
     Con aire acondicionado ..... 105 amperios

**Motor de arranque**

Tipo ..... Nippon Denso  
 Potencia ..... 1,8 kW

# INFORMACION

---

---

## DIMENSIONES

---

Longitud total (incluso la rueda de repuesto) . . . . .	4,382 m
Anchura total:	
Con retrovisores . . . . .	2,074 m
Sin retrovisores . . . . .	1,805 m
Altura total (con barras de techo)* . . . . .	1,757 m
Altura libre sobre el suelo *:	
Delantera . . . . .	186 mm
En marcha . . . . .	220 mm
Trasera . . . . .	214 mm
Batalla . . . . .	2,555 m
Saliente:	
Delantera . . . . .	836 mm
Trasera (incluso la rueda de repuesto) . . . . .	989 mm
Vía:	
Delantera . . . . .	1534 mm
Trasera . . . . .	1545 mm

\* Al peso en orden de marcha

---

## PESOS

---

### Peso en orden de marcha (sin opciones):

Modelos de gasolina . . . . .	1380 - 1425 kg
Modelos diesel . . . . .	1480 -1525 kg

### Peso en orden de marcha (con todas las opciones):

Modelos de gasolina . . . . .	1449 - 1484 kg
Modelos diesel . . . . .	1545 -1580 kg

### Peso bruto del vehículo:

Modelos de gasolina . . . . .	1960 kg
Modelos diesel . . . . .	2050 kg

Carga máxima sobre el puente delantero . . . . .	1050 kg
Carga máxima sobre puente trasero (NO debe excederse) . . . . .	1120 kg

Peso máximo de remolque con frenos . . . . .	1800 kg
Peso máximo de remolque	
Modelos de gasolina . . . . .	3760 kg
Modelos diesel . . . . .	3850 kg

Carga vertical sobre el gancho de remolque . . . . .	140 kg
--	--------

Carga máxima de la baca de techo (incluso el peso de la baca) . . . . .	75 kg
---	-------



**MODELO: 1.8 - SERIE "K"**

**Motor**

Tipo/cilindrada: ..... 1,8 K16/1796 cm<sup>3</sup>  
 Orden de encendido ..... 1-3-4-2  
 Relación de compresión ..... 10,5 : 1  
 Régimen de ralentí ..... 775 ± 50 rpm

**Sistema de gestión del motor**

Tipo ..... Plenamente correlacionado, electrónico, encendido sin ruptor e inyección de combustible multipunto

**Bobina del encendido**

Tipo ..... Bobina seca Denso - salida única  
 Resistencia primaria a 20° C ..... 0,71 a 0,81 ohmios

**Bujía**

Tipo ..... Champion RC8PYP doble platino  
 Separación ..... 0,85 ± 0,1 mm

**Combustible**

Calidad ..... 95 NO mínimo - **SIN PLOMO**



**PRECAUCION: El uso de combustible de octanaje inferior al que se recomienda puede dañar gravemente el motor. El uso de gasolina CON PLOMO puede dañar gravemente el catalizador.**

**2.0 - SERIE "L"**

**Motor**

Cilindrada: ..... 1994 cm<sup>3</sup>  
 Orden de encendido ..... 1 - 3 - 4 - 2  
 Relación de compresión ..... 19,5 : 1  
 Régimen de ralentí:  
     Sin A.A y A.A apagado ..... 805 ± 50 rpm  
     Con A.A activo ..... 875 ± 50 rpm  
 Régimen de giro máximo del motor en vacío: ..... 5300 rpm





Para conocer los pares de apriete, remítase al título de la sección pertinente, por ejemplo.

Tuercas de rueda - consulte **SUSPENSION**,

Tubo de escape delantero al colector - consulte **COLECTOR Y ESCAPE**

---

## GENERALIDADES

---

Perno M5 .....	6 Nm
Perno M6 .....	10 Nm
Perno M8 .....	25 Nm
Perno M10 .....	45 Nm
Perno M12 .....	80 Nm

---

## MOTOR - SERIE "K"

---

### Motor - interior y reglaje

Pernos, tapa de culata al soporte del árbol de levas + .....	10 N.m
Pernos, soporte del árbol de levas a la culata .....	10 Nm
Pernos, carcasa de distribución trasera a la culata .....	9 Nm
Perno de placa posterior de la polea del tensor - Transmisión manual tensor de la correa de distribución	
Perno, tensor de la correa de distribución - Transmisión automática tensor de la correa de distribución *	
Pernos del piñón del árbol de levas .....	65 Nm
Pernos de la carcasa de distribución delantera inferior .....	9 Nm
Pernos de la carcasa de distribución delantera superior .....	9 Nm
Perno de la polea del cigüeñal	
Pernos de culata, apriételos progresivamente:	
1ª fase + .....	20 N.m
2ª fase + .....	otros 180°
3ª fase + .....	otros 180°
Presostato de aceite .....	12 Nm
Perno/tuerca del soporte superior del alternador .....	10 Nm
Tornillos de la tapa de bujías .....	10 Nm
Pernos del soporte de alzamiento del motor	
Pernos nuevos, volante motor al cigüeñal + * .....	78 N.m
Tubo de varilla de nivel al bloque .....	9 Nm
Perno, soporte del tubo de varilla de nivel a la carcasa del termostato	
Pernos, bomba de aceite al bloque + * .....	10 N.m
Pernos que sujetan el cárter de aceite a la caja de cambios + .....	45 N.m
Pernos, cárter de aceite al soporte del cigüeñal .....	25 Nm



# INFORMACION

---

Tapón de vaciado del cárter de aceite motor:

## Apoyos motor

Pernos, apoyo motor derecho a la carrocería	45 N.m
Tuerca, apoyo motor derecho/soporte del tubo de PAS	80 N.m
Pernos del soporte del apoyo motor derecho	170 N.m
Perno, soporte de apoyo motor derecho al perno superior de la barra de reacción	80 N.m
Perno, barra de reacción superior a la carrocería	80 N.m
Pernos, soporte de barra de reacción a la carrocería	80 N.m
Perno, barra de reacción inferior del motor al soporte	80 N.m
Perno, barra de reacción inferior del motor al subchasis	80 N.m
Pernos, soporte de la barra de reacción inferior al cárter de aceite	45 N.m
Pernos, apoyo motor izquierdo a la carrocería	45 N.m
Pernos, apoyo motor izquierdo a la caja de cambios	65 N.m
Perno pasante del soporte del apoyo motor izquierdo	80 N.m
Perno, biela al apoyo motor izquierdo	80 N.m

+ Apriete en orden

\* Hay que montar un perno Patchlock nuevo

---

## MOTOR - SERIE "L"

---

Tornillo de tapa motor

Pernos de la tapa de culata +	12 N.m
Perno central del piñón de la correa de distribución	20 Nm, luego 90° más
Espárrago de la polea loca	12 Nm
Pernos del cubo del piñón de la correa de transmisión de la FIP	25 Nm
Perno central del piñón de la correa de transmisión de la FIP	20 Nm, luego 90° más
Tornillos de la placa posterior de la correa de transmisión de la FIP	8 N
Perno Allen del tensor de la correa de transmisión de la FIP	44 N.m
Pernos, tapa de la correa de distribución de la FIP	5 N.m
Pernos de la carcasa de distribución trasera superior	8 Nm
Pernos de la carcasa de distribución trasera inferior	8 Nm
Pernos de la carcasa de distribución delantera superior	5 Nm
Pernos de la carcasa de distribución delantera inferior	5 Nm
Perno Allen de la polea del tensor de la correa de distribución	55 Nm
Perno del tensor de la correa de distribución	45 Nm
Tuerca de la polea loca de la correa de distribución	45 Nm
Pernos, soporte del árbol de levas a la culata	
Tornillos Torx del amortiguador del piñón del árbol de levas *	10 N.m
Perno de la polea del cigüeñal	63 Nm, luego 90° más
Pernos de sombreretes de cojinetes de bancada	
Pernos, alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal +	10 N.m
Pernos de culata	
Primera fase +	30 N.m
Segunda fase +	65 N.m
Tercera fase +	otros 90°
Cuarta fase +	otros 90°
Pernos de sombrerete de biela	20 Nm, luego 85° más
Pernos del tubo de recirculación de EGR	10 Nm

Sigue.....



**Apoyos motor**

Pernos de la tapa del apoyo motor delantero .....	45 Nm
Tuercas de la tapa del apoyo motor delantero .....	35 Nm
Tuerca, apoyo motor derecho/soporte del tubo de PAS .....	80 Nm
Pernos, apoyo motor izquierdo a la carrocería .....	45 Nm
Pernos, apoyo motor izquierdo a la caja de cambios .....	65 Nm
Perno pasante del soporte del apoyo motor izquierdo .....	80 Nm
Pernos, biela al apoyo motor izquierdo .....	80 Nm
Perno, biela al motor de arranque .....	80 Nm
Pernos, apoyo motor derecho a la carrocería .....	45 Nm
Pernos, soporte de apoyo derecho al motor .....	120 Nm
Perno, soporte de apoyo motor derecho al perno superior de la barra de reacción ..	80 Nm
Perno, barra de reacción superior a la carrocería .....	80 Nm
Pernos, soporte de la barra de reacción superior a la carrocería .....	80 Nm
Pernos de la barra de reacción inferior .....	80 Nm
Pernos, soporte de la barra de reacción inferior al cárter de aceite .....	45 Nm
Barra de reacción superior al soporte de apoyo motor .....	80 Nm
Pernos, placa del apoyo motor derecho al motor y tuercas	
Bomba de aceite al bloque:	
Pernos M10 + .....	45 N.m
Pernos M6 + .....	10 N.m
Tapón desviador de la bomba de aceite .....	35 Nm
Pernos (Patchlok) del tubo de aspiración de aceite .....	8 Nm
Pernos de banjo de difusores de aceite .....	12 Nm
Tubo de aceite al racor del tubo de aceite .....	10 Nm
Tubos de aceite a la bomba .....	25 Nm
Pernos, colador de aceite al bloque de cilindros	
Pernos del cárter de aceite + .....	25 N.m
Tapón de vaciado del cárter de aceite motor .....	25 Nm
Soporte que sujeta el cárter de aceite a la caja de cambios .....	25 Nm
Tapón de la canalización de aceite principal .....	12 Nm
Filtro de aceite .....	17 Nm; Apriete a mano y después 1/2 vuelta más
Perno del soporte del tubo de varilla de nivel .....	25 Nm
Presostato de aceite .....	15 Nm
Enfriador de aceite al bloque:	
Pernos M10 .....	45 Nm
Pernos M8 .....	25 Nm
Racores de tubos del enfriador de aceite .....	25 Nm
Tuercas de los racores de tubos de inyector de combustible .....	28 Nm
Tubos de retorno del sobrante a los inyectores	
Pernos NUEVOS (Patchlok), volante motor al cigüeñal + .....	15 Nm, luego 90° más
Turbocompresor:	
Pernos del tubo de vaciado de aceite .....	8 Nm
Perno de banjo, tubo de alimentación de aceite .....	20 Nm
Perno de banjo del tubo de vacío .....	25 Nm

Racor del tubo de aceite

+ Apriete en orden

\* Hay que montar tornillos Torx nuevos

# INFORMACION

---

## SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS

---

Pernos, filtro de aire a la bandeja portabatería . . . . .	9 Nm
Pernos, resonador de admisión a la carrocería . . . . .	9 Nm
Pernos, cuerpo de mariposa al colector de admisión . . . . .	7 Nm
Bujías a la culata . . . . .	27 Nm
pernos, tapa de cables de alta tensión . . . . .	10 Nm
Tornillo Patchlock NUEVO, pipa al árbol de levas . . . . .	8 Nm
Tornillos, bobina de encendido a su soporte . . . . .	9 Nm
Pernos, soporte de la bobina de encendido a la culata . . . . .	25 Nm
Perno y tuerca, ECM a su soporte . . . . .	9 Nm
Tornillos Torx, válvula de control de aire al ralentí al colector . . . . .	1,5 Nm
Sensor de temperatura del aire de admisión al colector . . . . .	7 Nm
Sensor de temperatura del refrigerante motor a la carcasa . . . . .	15 Nm
Perno, sensor de posición del cigüeñal a la carcasa . . . . .	6 Nm
Tornillos Torx, sensor de posición de mariposa a la carcasa . . . . .	1,5 Nm
Sensor de oxígeno al colector de escape . . . . .	50 Nm
Tuercas del interruptor inercial de corte de combustible . . . . .	2 Nm
Pernos, tubo distribuidor de combustible al colector de admisión . . . . .	10 Nm



**SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC**

Pernos, filtro de aire a la bandeja portabatería .....	9 Nm
Pernos, resonador de admisión a la carrocería .....	9 Nm
Sensor de posición del cigüeñal (CKP) al adaptador perno de placa .....	6 Nm
Tornillos de abrazadera del manguito de respiración del motor .....	2,5 Nm
Tuercas, ECM a su soporte .....	9 Nm
Recirculación de gases de escape:	
Tubo de EGR a la cámara de aireación .....	9 Nm
Válvula de EGR al colector .....	25 Nm
Válvula de EGR al tubo de recirculación .....	25 Nm
Tuercas, modulador de EGR al salpicadero .....	5 Nm
Bujía de incandescencia .....	20 Nm
Tuerca, terminal de cable de bujías de incandescencia .....	2,5 Nm
Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) a colector de admisión .....	12 Nm
Tuerca del sensor de presión atmosférica en el colector (MAP) .....	5 Nm
Perno, grapa de inyector .....	25 Nm
Sensor de temperatura de refrigerante (ECT) .....	5 Nm
Tuercas, sensor de posición de mariposa (TP) a su soporte .....	4 Nm
Tuerca, piñón de la bomba de inyección .....	60 Nm
Perno del distanciador de la bomba de inyección .....	10 Nm
Pernos del soporte del adaptador de la bomba de inyección .....	10 Nm
Perno de banjo del tubo de alimentación/retorno de la bomba de inyección .....	25 Nm
Tuercas de racores de tubos de inyectores .....	20 Nm
Pernos, grapas de inyectores .....	25 Nm
Banjo del manguito de retorno del sobrante al inyector .....	9 Nm
Solenoides de corte de combustible a la bomba de inyección de combustible .....	20 Nm
Tuerca del terminal del cable de solenoide de cierre de combustible .....	2,5 Nm
Pernos, codo del colector de escape al turbocompresor .....	25 Nm
Tuercas, turbocompresor al colector .....	10 Nm
Pernos, colector de escape al soporte .....	25 Nm
Tuercas, tubo de salida de aceite al turbocompresor .....	10 Nm
Tuercas, tubo de entrada/salida de aceite al turbocompresor .....	20 Nm
Pernos, tubo de aire del turbocompresor a la culata .....	10 Nm
Pernos, interenfriador al radiador .....	7 Nm

# INFORMACION

---

## SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

---

Tornillos, tubo de llenado a la carrocería . . . . .	9 Nm
Tornillos, respiradero/separador a la carrocería . . . . .	9 Nm
Pernos de la cuna del depósito de combustible . . . . .	45 Nm
Tornillos de la tapa de la bomba de combustible . . . . .	1,25 Nm

### Serie "K"

Interruptor inercial de cierre de combustible . . . . .	2 Nm
Anillo de fijación, bomba/sensor de nivel de combustible al depósito . . . . .	45 Nm

### Serie "L"

Pernos del soporte del enfriador de combustible . . . . .	9 Nm
Tubos de inyectores . . . . .	20 Nm
Perno, cámara de aireación a la tapa de culata . . . . .	9 Nm
Cámara de aireación al colector de admisión . . . . .	9 Nm
Anillo de fijación, toma/sensor de nivel de combustible al depósito . . . . .	45 Nm

---

## REFRIGERACION

---

### Serie "K"

Pernos, ventilador de refrigeración al túnel . . . . .	6 Nm
Túnel del ventilador de refrigeración al radiador . . . . .	6 Nm
Pernos tapa de carcasa del termostato . . . . .	9 Nm
Pernos, carcasa del termostato al bloque . . . . .	9 Nm
Pernos, tubo distribuidor de refrigerante al bloque de cilindros . . . . .	9 Nm
Tornillo de purga del tubo distribuidor de refrigerante . . . . .	9 Nm
Pernos bomba de refrigerante al bloque de cilindros <sup>1</sup> . . . . .	10 Nm
Pernos de la tapa de la bomba de refrigerante . . . . .	10 Nm

### Serie "L"

Abrazaderas de manguitos del interenfriador . . . . .	6,25 Nm
Tuercas, codo de salida de refrigerante a la culata . . . . .	25 Nm
Pernos, bomba/carcasa de refrigerante al soporte . . . . .	10 Nm
Soporte a la bomba . . . . .	25 Nm
Ventilador de refrigeración al túnel . . . . .	6 Nm
Pernos, túnel del ventilador de refrigeración al radiador . . . . .	6 Nm
Pernos, carcasa del termostato al enfriador de aceite . . . . .	9 Nm

<sup>1</sup>Apriete en orden diagonal




---

**COLECTOR Y ESCAPE**

---

Tuercas, tubo de escape delantero al convertidor catalítico .....	60 Nm
Tuercas convertidor catalítico al tubo intermedio .....	60 Nm
Tuerca, abrazadera del tubo intermedio al tubo trasero .....	55 Nm

**Serie "K"**

Pernos y tuerca, colector de admisión a la culata <sup>1</sup> .....	17 Nm
Tuercas, colector de escape a la culata <sup>1</sup> .....	45 Nm
Tuercas, tubo de escape delantero al colector .....	45 Nm
Pernos, tubo de escape delantero al colector de aceite .....	25 Nm
Tuercas, soporte del tubo de escape delantero al IRD .....	25 Nm

**Serie "L"**

Colector de admisión a la cámara de aireación .....	9 Nm
Pernos, colector de admisión a la culata <sup>1</sup> .....	25 Nm
Tubo de escape delantero al colector .....	45 Nm
Colector de escape a la culata:	
Tuercas <sup>1</sup> .....	25 Nm
Pernos <sup>1</sup> .....	33 Nm
Tubo de escape delantero al soporte de la caja de cambios	
Pernos .....	25 Nm
Perno, soporte del colector de escape .....	25 Nm
Tuercas, turbocompresor al colector de escape .....	25 Nm
Pernos, tubo del turbocompresor a la culata .....	10 Nm

<sup>1</sup>Apriete en orden diagonal

---

**EMBRAGUE**

---

**Serie "K"**

Pernos Torx, plato de empuje al volante: <sup>1</sup> .....	25 Nm
Pernos, soporte del cilindro receptor de embrague a la caja de cambios .....	45 Nm

**Serie "L"**

Pernos Torx, plato de empuje al volante <sup>1</sup> .....	25 Nm
Horquilla al eje de embrague .....	29 Nm
Pernos, soporte del cilindro receptor de embrague a la caja de cambios .....	45 Nm

<sup>1</sup>Apriete en orden diagonal

# INFORMACION

---

## CAJA DE CAMBIOS MANUAL - "PG1"

---

Interruptor de primera velocidad . . . . .	25 Nm
Interruptor de luces de marcha atrás . . . . .	25 Nm
Tapón de vaciado . . . . .	35 Nm
Tapón de llenado/nivel . . . . .	45 Nm
Perno, ojo de alzamiento a la caja de cambios . . . . .	27 Nm
Pernos del soporte de apoyo de la caja de cambios . . . . .	45 Nm
Pernos, apoyo izquierdo al soporte en la carrocería . . . . .	83 Nm
Pernos, apoyo motor izquierdo a la caja de cambios . . . . .	65 Nm
Perno y tuerca, mecanismo de cambio de velocidades a la caja de cambios . . . . .	22 Nm
Perno, mecanismo de cambio de velocidades a la carrocería . . . . .	22 Nm
Tuercas, retenedor de la funda de la palanca de cambios a los bajos de la carrocería . . . . .	9 Nm
Perno, barra de reacción del cambio de velocidades a la caja de cambios . . . . .	25 Nm
Pernos que sujetan la corona del diferencial a la caja del diferencial . . . . .	110 Nm
Tuerca del eje de salida (rosca a izquierdas) . . . . .	110 Nm
Perno del eje loco de marcha atrás . . . . .	67 Nm
Pernos que sujetan la carcasa de caja de cambios a la carcasa de embrague <sup>1</sup> . . . . .	45 Nm
Pernos de la placa de retención del cojinete del eje . . . . .	8 Nm
Perno que sujeta la guía al eje del selector . . . . .	28 Nm
Perno de pivote del eje de embrague . . . . .	29 Nm
Perno capuchino - bola y muelle de retención . . . . .	22 Nm
Perno de la placa de retención del piñón conductor del velocímetro . . . . .	5 Nm
Perno, soporte a la caja de cambios . . . . .	80 Nm
Perno, soporte al cárter de aceite . . . . .	45 Nm
Pernos, caja de cambios a la placa adaptadora/motor . . . . .	80 Nm
Pernos, IRD a la caja de cambios . . . . .	80 Nm

### Serie "K"

Perno y tuerca superiores de la tapa delantera del volante motor . . . . .	10 Nm
--	-------

<sup>1</sup>Apriete en orden




---

**GRUPO REDUCTOR INTERMEDIO**

---

Tapón de llenado/nivel .....	35 Nm
Soporte de barra de reacción inferior al cárter de aceite - Diesel .....	90 Nm
Soporte inferior del IRD al cárter de aceite - Gasolina .....	90 Nm
Soporte de IRD al soporte de la bomba de PAS - Gasolina .....	50 Nm
Pernos de la barra de reacción inferior .....	80 Nm
Pernos, soporte al IRD .....	50 Nm
Placa del adaptador del IRD a la caja de cambios .....	80 Nm

---

**SEMIEJES**

---

Pernos y tuercas, árbol de transmisión delantero a la unidad IRD .....	40 Nm
Perno, árbol de transmisión al viscoacoplador .....	36 Nm
Pernos, amortiguador maciso al viscoacoplador .....	90 Nm
Pernos y tuercas, árbol de transmisión trasero al diferencial .....	65 Nm
Tuerca de la brida del diferencial trasero:	
Apriete inicial .....	176 Nm
Máximo .....	542 Nm
Perno del soporte delantero del diferencial trasero .....	120 Nm
Tornillos del soporte de apoyo delantero del diferencial trasero .....	45 Nm
Perno del soporte trasero del diferencial trasero .....	120 Nm
Tornillos del soporte trasero del diferencial trasero .....	65 Nm
Tapón de aceite del diferencial trasero .....	27 Nm
Pernos del cojinete de soporte del viscoacoplador .....	25 Nm



# INFORMACION

---

## DIRECCION

---

Tuerca del volante de dirección . . . . .	18 Nm
Tuerca, regulador de la columna de dirección . . . . .	10,5 Nm
Tornillos de la carcasa inferior de la columna de dirección . . . . .	2 Nm
Perno de cerradura de columna de dirección . . . . .	CABEZA ROMPIBLE
Tuercas (Nyloc) del soporte de la columna de dirección . . . . .	14 Nm
Abrazadera de columna de dirección al piñón de la cremallera de la PAS	
Perno . . . . .	32 Nm
Perno del soporte lateral de la columna de dirección . . . . .	10 Nm
Tornillos de los mandos de la columna de dirección . . . . .	2,25 Nm
Tuerca Nyloc, cola de rótula de la barra de acoplamiento . . . . .	55 Nm
Perno de abrazadera de la barra de acoplamiento . . . . .	28 Nm
Pernos, barra de acoplamiento a la cremallera . . . . .	100 Nm
Perno de abrazadera de extremo de la barra de acoplamiento . . . . .	28 Nm
Pernos del soporte del depósito de PAS . . . . .	10 Nm
Pernos de sujeción de la cremallera de la PAS . . . . .	45 Nm
Pernos de abrazadera de la cremallera de la PAS . . . . .	45 Nm
Tuercas de racores de tubos de alimentación del ariete:	
Menor diámetro (6 mm) . . . . .	18 Nm
Mayor diámetro (10 mm) . . . . .	24 Nm
Tuerca, cremallera de la PAS al racor del tubo del refrigerador de líquido . . . . .	22 Nm
Pernos, soporte de tubos de la PAS a la carrocería y a la cremallera . . . . .	10 Nm
Tuerca, abrazadera del manguito de la PAS al soporte de apoyo motor y perno . . . . .	10 Nm
Grapas del enfriador de líquido de la PAS a la traviesa delantera	
Pernos . . . . .	10 Nm
Tuerca del racor del tubo de alimentación de la cremallera de la PAS . . . . .	18 Nm

### Serie "K"

Pernos, bomba de PAS a su soporte . . . . .	25 Nm
Pernos de la polea de la bomba de dirección asistida . . . . .	9 Nm
Racor de alta presión a la bomba de dirección asistida . . . . .	25 Nm
Perno, soporte del manguito de alta presión a la bomba . . . . .	10 Nm

### Serie "L"

Racor de alta presión a la bomba de dirección asistida . . . . .	25 Nm
Tornillos, polea de la bomba de dirección asistida . . . . .	9 Nm
Pernos del soporte de la bomba de la PAS/bomba de refrigerante . . . . .	25 Nm



**SUSPENSION Y SUBCHASIS**

Tuercas de rueda<sup>1</sup> ..... 115 Nm

**Suspensión delantera**

Perno, biela de barra estabilizadora al refuerzo ..... 45 Nm  
 Tuerca, barra estabilizadora a la biela ..... 55 Nm  
 Pernos, abrazadera de la barra estabilizadora al subchasis ..... 23 Nm  
 Tuerca de seguridad del eje del amortiguador ..... 57 Nm  
 Tuercas, conjunto de biela al soporte superior de la carrocería<sup>2</sup> ..... 45 Nm  
 Pernos y tuercas, biela al cubo<sup>2</sup> ..... 205 Nm  
 Tuerca, rótula del brazo inferior ..... 65 Nm  
 Tuerca, brazo inferior al alojamiento de casquillo trasero<sup>2</sup>  
 Perno, casquillo delantero del brazo inferior al subchasis<sup>2</sup> ..... 190 N.m  
 Pernos, alojamiento del casquillo trasero del brazo inferior a la carrocería<sup>2</sup> ..... 105 Nm  
 Tuerca de mangueta<sup>3</sup> ..... 400 Nm

**Suspensión trasera**

Tuerca autofrenante del eje del amortiguador ..... 57 Nm  
 Tuercas de la placa de montaje de la biela ..... 45 Nm  
 Pernos y tuercas, biela al cubo<sup>2</sup> ..... 205 Nm  
 Tuerca de mangueta<sup>3</sup> ..... 400 Nm  
 Perno, biela longitudinal al soporte en la carrocería ..... 120 Nm  
 Perno y tuerca, biela longitudinal a la articulación del cubo ..... 120 Nm  
 Pernos, soporte de biela longitudinal a la carrocería ..... 120 Nm  
 Contratuercas de la biela transversal ajustable ..... 90 Nm  
 Pernos y tuercas, biela transversal al subchasis:  
     Ajustable ..... 120 Nm  
     Fija ..... 120 Nm  
 Perno y tuerca, biela transversal al cubo: ..... 105 Nm

**Subchasis delantero**

Pernos, subchasis delantero a la carrocería ..... 190 Nm  
 Pernos traseros, subchasis delantero a la carrocería ..... 105 Nm

**Subchasis trasero**

Pernos, subchasis trasero a la carrocería ..... 190 Nm

<sup>1</sup>Apriete en orden diagonal

<sup>2</sup>Apriete con el vehículo apoyado sobre la suspensión.

<sup>3</sup>Use tuercas NUEVAS

# INFORMACION

---

## FRENOS

---

Tornillos, ECM del ABS a su soporte . . . . .	4 Nm
Tuercas, soporte del ECM del ABS a la carrocería . . . . .	6 Nm
Tornillo, tapa del ECM del ABS a su soporte . . . . .	4 Nm
Racores de tubos del ECM del ABS . . . . .	14 Nm
Tuerca acopada de la campana del modulador del ABS . . . . .	9 Nm
Tuercas del soporte del modulador del ABS . . . . .	13 Nm
Tuercas del soporte de la válvula reductora de presión . . . . .	9 Nm
Racores, tubos de válvula reductora sensible a la presión . . . . .	14 Nm
Pernos de soportes de cables del freno de mano . . . . .	23 Nm
Placa de retención del cable del freno de mano a la placa posterior	
Pernos . . . . .	22 Nm
Pernos, palanca del freno de mano a la carrocería . . . . .	23 Nm
Tuercas, servofreno al salpicadero . . . . .	22 Nm
Tuercas, cilindro principal al servo . . . . .	14 Nm
Tuercas de racores de tubos de freno primarios y secundarios . . . . .	14 Nm

### Serie "L":

Bomba de vacío al alternador . . . . .	8 Nm
--	------

### Discos de freno delanteros

Tornillo de purga - Pinzas . . . . .	10 Nm
Pernos, sujeción de pinza delantera . . . . .	83 Nm
Tornillos, disco delantero a la brida de arrastre . . . . .	5 Nm
Tornillo, escudo de disco delantero al cubo . . . . .	8,5 Nm
Pernos de los pasadores guía de pinza delantera . . . . .	27 Nm
Perno de banjo de latiguillo de pinza de freno delantera . . . . .	28 Nm

### Frenos traseros de tambor

Tornillo de purga - cilindro de rueda trasera . . . . .	7 Nm
Tornillos, tambor de freno trasero al cubo . . . . .	5 Nm
Pernos, cilindro de rueda trasera al plato portazapatas . . . . .	8 Nm
Tuerca, racor de tubo de cilindro de rueda trasera . . . . .	14 Nm
Pernos, plato portazapatas al cubo . . . . .	45 Nm

---

## SISTEMAS DE RETENCION SUPLEMENTARIOS

---

Pernos de fijación del ECM de airbags . . . . .	9 Nm
Tornillos Torx, módulo del airbag del conductor . . . . .	9 Nm
Tornillos, módulo del airbag del acompañante al tablero . . . . .	9 Nm
Tornillos, fijación del embellecedor del módulo del airbag del acompañante . . . . .	1,5 Nm



**CARROCERIA**

**Puertas**

Tornillos, elevalunas a puerta delantera .....	8 Nm
Tuercas, grapa del elevalunas de puerta trasera .....	8 Nm
Tornillos, elevalunas a puerta trasera .....	9 Nm
Tornillos, elevalunas al portón trasero .....	9 Nm
Tuercas de seguridad del elevalunas de puerta trasera .....	14 Nm
Tornillos de la placa de refuerzo de puerta .....	8 Nm
Tornillos, resbalón de cerradura de puerta a la carrocería .....	25 Nm
Tornillos, cerradura de puerta a la manilla exterior .....	4 Nm
Tornillos de manilla interior de puerta .....	2,5 Nm
Tornillos, cerradura de puerta a la puerta .....	6 Nm
Tornillos del guarnecido interior de la puerta .....	2,5 Nm
Tornillos de cerradura de puerta .....	9 Nm
Tornillos, actuador de cerradura del portón trasero a la carrocería .....	9 Nm
Pernos, bisagras del portón trasero a la carrocería .....	30 Nm

**Elemento Exterior**

Tornillos Torx, retrovisor exterior a la puerta .....	4 Nm
Tornillos del panel de retrovisor de puerta .....	2 Nm
Pernos de bisagras del capó .....	22 Nm
Pernos, cerradura y resbalón del capó a la carrocería .....	20 Nm
Soporte de la rueda de repuesto:	
Pernos .....	13 Nm
Tuercas .....	25 Nm
Tapa de la tercera luz de pare central	
tornillos .....	6 Nm
Rueda de repuesto a su soporte	
Tuercas .....	45 Nm
Pernos, gancho de remolque a la carrocería:	
M12 .....	120 Nm
M10 .....	45 Nm
Perno de argolla de recuperación delantera .....	85 Nm
Pernos, argolla de recuperación trasera .....	65 Nm
Tornillos, cortinilla parabarro a la carrocería .....	4 Nm
Tornillos, guardabarros a la carrocería .....	4 Nm
Pernos, panel frontal inferior a la carrocería .....	45 Nm
Tornillos, traseros del panel frontal inferior a la carrocería .....	9 Nm
Tornillos, parachoques delantero al panel frontal inferior .....	4 Nm
Tornillos de fijación del parachoques delantero .....	4 Nm
Tornillos del soporte del parachoques delantero .....	3 Nm
Espárragos y tuercas, parachoques delantero a la carrocería .....	12 Nm
Pernos del alma del parachoques delantero .....	25 Nm
Tornillos del parachoques trasero .....	30 Nm
Tornillos-remache del parachoques trasero .....	4 Nm
Tornillos, guardabarros motor a la carrocería .....	10 Nm
Tornillos de tapón de larguero de la baca de techo .....	11 Nm

Sigue.....

## Vehículos de 3 puertas

Pernos de largueros de la baca de techo	22 Nm
Receptáculo en el pilar "E" para el mecanismo de suelta de la capota	
tornillos de fijación	7 Nm
Tornillos del guarnecido de capota del pilar "D"	4 Nm
Tornillos, capota al embellecedor trasero	4 Nm
Tornillos, capota al embellecedor de techo	2 Nm
Tornillos del soporte de la capota plegable	25 Nm
Tornillos, adaptador de la baca al pilar "E"	8 Nm
Tornillos del conjunto de baca	22 Nm

## Vehículos de 5 puertas

Pernos de largueros de la baca de techo	22 Nm
---	-------

## Mandos del vehículo

Tuercas, soporte del pedal de freno/acelerador a la carrocería	23 Nm
Tuercas, soporte del pedal de embrague a la carrocería	23 Nm

## Sistema de alarma

Tornillos del soporte del interruptor de alarma del capó	4 Nm
Tornillos del soporte del sensor volumétrico	1,5 Nm

## Guarnecido interior

Tornillos de sujeción del tablero	4 Nm
Tornillos del soporte del apoyo superior del tablero	4 Nm
Tornillos del soporte inferior del tablero	9 Nm
Tornillos de fijación de la pantalla a distancia del reloj/radio	1,25 Nm
Tornillos interiores de la guantera	1,5 Nm
Tornillos de la carcasa del cuadro de instrumentos	1,5 Nm
Tornillos del embellecedor del cuadro de instrumentos	1,5 Nm
Tornillos de la consola delantera	1,5 Nm
Tornillos de la consola trasera	1,5 Nm
Tornillos de parasoles	2,5 Nm
Tornillo de enganche de parasol	2,5 Nm
Tornillo de argolla para amarre del equipaje	22 Nm
Tornillos del soporte de la cubierta del espacio de carga (3 puertas)	2,5 Nm
Tornillos de la placa de estribo del portón trasero	1,6 Nm
Tornillos de embellecedor de estribo delantero	1,6 Nm
Tornillos del embellecedor del estribo trasero (5 puertas)	1,6 Nm
Tornillos del embellecedor del estribo trasero (3 puertas)	2,2 Nm
Tornillos de guarnecido inferior de pilar "B/C" (5 puertas)	1,6 Nm
Tornillos de guarnecido superior de pilar "D" (5 puertas)	1,25 Nm
Tornillos de la carcasa lateral trasera (3 puertas)	2,5 Nm
Tornillos del soporte del guarnecido de techo	5 Nm
Tornillos del guarnecido de techo (3 puertas)	2,5 Nm
Tornillos de la palanca de apertura del capó	9 Nm
Perno del pomo de palanca de cambios del HDC	5 Nm

## Vehículos sin airbag del acompañante

Asidero	4 Nm
Tornillos del portaobjetos del tablero	2,5 Nm

Sigue.....



**Asientos**

Pernos de correderas de asientos delanteros a la carrocería	45 Nm
Tornillos del embellecedor de corredera de asiento delantero	1,6 Nm
Pernos Torx, respaldo del asiento delantero al bastidor del asiento	45 Nm
Tornillos de fijación de paneles laterales de asientos delanteros	1,6 Nm
Pernos de la barra de retención del asiento trasero	45 Nm
Pernos Torx del respaldo del asiento trasero al bastidor del asiento	45 Nm
Pernos, asiento trasero corrido a la carrocería	25 Nm
Pernos, asiento trasero dividido a la carrocería	25 Nm
Pernos de resbalón del asiento trasero	25 Nm

**Cinturones de seguridad para 5 puertas**

Perno, pretensor del cinturón de seguridad al asiento	32 Nm
Pernos del regulador de altura del cinturón de seguridad	26 Nm
Tuerca, algolla de cinturón de seguridad delantero al regulador	31 Nm
Perno del carrete del cinturón de seguridad delantero	31 Nm
Perno, placa de anclaje inferior del cinturón de seguridad al pilar B/C	40 Nm
Perno del anclaje superior de cinturón de seguridad trasero lateral	32 Nm
Perno de carrete de cinturón de seguridad trasero lateral	50 Nm
Perno de fijación inferior del cinturón de seguridad trasero lateral	40 Nm
Tuerca de fijación del carrete del cinturón de seguridad trasero central	32 Nm
Perno de fijación inferior del cinturón de seguridad trasero central	40 Nm
Pernos de hebilla de cinturón de seguridad trasero	32 Nm

**Cinturones de seguridad para 3 puertas**

Perno, pretensor del cinturón de seguridad al asiento	32 Nm
Perno del carrete del cinturón de seguridad delantero	31 Nm
Perno, argolla de cinturón de seguridad delantero al pilar "B"	31 Nm
Pernos de guía de deslizamiento de cinturón de seguridad delantero	40 Nm
Perno del anclaje superior del cinturón de seguridad trasero	32 Nm
Perno de carrete de cinturón de seguridad trasero	49 Nm
Perno de fijación inferior del cinturón de seguridad trasero	50 Nm
Pernos de placa de anclaje de cinturón de seguridad trasero	40 Nm

**Lunas**

Tornillos de fijación del soporte de luna lateral trasera	4 Nm
Tornillos del embellecedor de luneta	3 Nm
Tornillos de sujeción del techo solar	6 Nm
Pernos, techo solar a la carrocería	8,5 Nm

# INFORMACION

---

---

## CALEFACCION Y VENTILACION

---

Tuercas de fijación del conjunto de toma de aire .....	9 Nm
Pernos de conductos del tablero .....	4 Nm
Tornillo de fijación del conducto del desempañador izquierdo .....	9 Nm
Tornillos del cuadro de mandos del calefactor .....	1,5 Nm
Calefactor al salpicadero .....	9 Nm
Tornillos del motor del ventilador .....	9 Nm

---

## AIRE ACONDICIONADO

---

Soporte del condensador a la plataforma de cerradura del capó	
Pernos .....	9 Nm
Pernos, condensador a su soporte .....	9 Nm
Presostato triple .....	12 Nm
Pernos, depósito/deshidratador a la carrocería .....	9 Nm
Pernos, tubos al depósito/deshidratador .....	9 Nm
Pernos, tubos del A.A. al condensador .....	9 Nm
Pernos, racor entre tubo y componente .....	9 Nm
Pernos del conjunto de evaporador .....	9 Nm
Perno, brida del tubo al evaporador .....	9 Nm

### Serie "K"

Pernos, compresor a su soporte .....	45 Nm
Tubo del evaporador al compresor .....	9 Nm
Tubo del condensador al compresor .....	9 Nm
Sensor de sobrecalentamiento del motor .....	15 Nm

### Serie "L"

Pernos de sujeción del compresor .....	45 Nm
Sensor de sobrecalentamiento del motor .....	15 Nm

---

## LIMPIA Y LAVAPARABRISAS

---

Pernos del varillaje del motor de limpiaparabrisas .....	7 Nm
Pernos del motor de limpiaparabrisas .....	5 Nm
Tuerca de brazo de limpiaparabrisas .....	18 Nm
Tuerca del brazo del limpiaventana .....	13 Nm
Pernos del motor del limpiaventana .....	5 Nm
Tuerca del eje del motor del limpiaventana .....	5 Nm
Perno de sujeción del depósito del lavaparabrisas .....	5 Nm
Tubo de llenado del depósito de lavaparabrisas .....	4 Nm



**SISTEMA ELECTRICO**

Tuercas de sujeción de la base de la antena .....	2 Nm
Pernos, bandeja portabatería a la carrocería .....	9 Nm
Pernos de grapa de batería .....	10 Nm
Tuercas de conexión de la batería .....	7 Nm
Tornillo, cable positivo de la batería a la caja de fusibles .....	2,75 Nm
Perno, cable de masa a la carrocería .....	7 Nm
Tornillos de la unión de convergencia a masa .....	7 Nm
Pernos, faro a la carrocería .....	4 Nm
Tornillos de pantalla difusora de luz de aleta trasera .....	1,5 Nm
Tornillos de pantalla difusora de luz del parachoques trasero .....	1,5 Nm
Tuerca de la tercera luz de pare central y tornillo .....	1,5 Nm
Tornillo, soporte de la bocina a la carrocería .....	22 Nm
Tuerca de sujeción del interruptor inercial .....	2 Nm
Pernos, caja de fusibles del compartimento motor a la carrocería .....	4 Nm
Soporte de la caja de fusibles del habitáculo a pernos de carrocería .....	9 Nm
Pernos, caja de fusibles del habitáculo a su soporte .....	5 Nm
Conector entre los mazos de cables principal y de la carrocería tuercas del soporte .....	6 Nm
Tornillos, altavoz de puerta a su soporte .....	1,3 Nm
Tuercas de fijación de luz interior (3 puertas) .....	2,5 Nm
Tornillos del sensor volumétrico al soporte .....	1,2 Nm

**Serie "K"**

Tuerca, cable de batería al alternador .....	4 Nm
Pernos, motor de arranque al motor .....	85 Nm
Tuerca, cable de batería al solenoide del motor de arranque .....	4 Nm

**Modelos sin A.A:**

Perno, tensor de la correa de transmisión del alternador .....	25 Nm
Pernos de sujeción del alternador .....	45 Nm

**Modelos con A.A:**

Perno de soporte del alternador al soporte ajustable .....	25 Nm
Perno/tuerca, alternador al soporte superior .....	45 Nm

**Serie "L"**

Perno/tuerca de fijación inferior del alternador .....	45 Nm
Perno de sujeción superior del alternador .....	25 Nm
Tuerca, cable de batería al alternador .....	4 Nm
Tuerca, cable de batería al solenoide del motor de arranque .....	4 Nm
Pernos, motor de arranque al motor .....	85 Nm



# INFORMACION

---

## INSTRUMENTOS

---

Tornillos de fijación del cuadro de instrumentos . . . . .	1,5 Nm
Sensor del indicador de temperatura del refrigerante motor . . . . .	10 Nm
Transductor del velocímetro a la caja de cambios . . . . .	4 Nm



**CAPACIDADES**

Depósito de combustible . . . . .	59 litros
Llenado con aceite de motor y cambio del filtro:	
1,8 Serie "K" . . . . .	4,5 litros
2,0 Serie "L" . . . . .	4,9 litros
Llenado con aceite de motor en seco:	
1,8 Serie "K" . . . . .	4,8 litros
2,0 Serie "L" . . . . .	5,3 litros
Caja de cambios manual - "PG1"	
Llenado . . . . .	2,0 l
En seco . . . . .	2,2 litros
Grupo reductor intermedio . . . . .	1,1 litros
Diferencial trasero	
Máximo . . . . .	830 ml
Mínimo . . . . .	750 ml
Depósito de dirección asistida . . . . .	335 cm <sup>3</sup>
Sistema de refrigeración en seco (con depósito auxiliar): *	
1,8 Serie "K" . . . . .	5,5 litros
2,0 Serie "L" . . . . .	7,2 litros
Depósito	
capacidad máxima . . . . .	0,44 litros
volumen del depósito de expansión . . . . .	1,2 litros
capacidad con expansión máxima . . . . .	0,72 litros
Compresor del acondicionador de aire . . . . .	150 ± 20cc
Depósito de lavado . . . . .	4,0 litros

**\* La capacidad de llenado es de aprox. 0,7 litros inferior a la capacidad de llenado en seco.**

# INFORMACION

## LIQUIDOS

### Líquido de frenos

**Use únicamente líquido de frenos AP New Premium Super DOT 4 o líquido de frenos/embrague Castrol Girling Universal DOT 4. NO use ningún otro tipo de líquido.**

### Soluciones anticongelantes

La concentración total del anticongelante no debe ser inferior al 50%, por volumen, a fin de asegurar la conservación de las propiedades anticorrosivas del refrigerante. Se recomienda que la concentración del anticongelante no supere el 60%, porque reducirá la eficiencia de la refrigeración.

Use **Land Rover Parts RTC5779A antifreeze and Summer Coolant** para proteger el sistema de refrigeración.

El sistema de refrigeración debe vaciarse, lavarse interiormente y llenarse con la correcta cantidad de solución anticongelante a los intervalos indicados en la Ficha de Comprobación de Atenciones de Mantenimiento.



**PRECAUCION: No use ningún otro anticongelante "universal" con UNIPART Superplus 3 anti-freeze and Summer Coolant. Si Land Rover Parts RTC5779A antifreeze and Summer Coolant no estuviera disponible, use un anticongelante a base de etilenglicol sin metanol que contenga agentes anticorrosivos sin fosfato, conforme a las especificaciones BS6580 y BS 5117, apto para usar en motores de metales aleados. Con objeto de asegurar la protección del sistema de refrigeración contra la corrosión, estos anticongelantes deben cambiarse cada 24 meses (o cada 36 meses en el caso de Land Rover Parts RTC5779A).**

Después de llenar con la solución anticongelante, pegue una etiqueta de aviso sobre el vehículo, en que conste el tipo de anticongelante con que se llenó el sistema de refrigeración, a fin de asegurar la añadidura del tipo correcto.

Las cantidades de anticongelante recomendadas para los distintos grados de protección contra heladas son:

Solución	Cantidad de anticongelante	Empieza a congelarse	Completamente congelada
50%	Litros	°C	°C
Modelos 1.8 Serie "K"	2.7	-36	-48
Modelos 2,0 Serie "L"	3.5	-36	-48



**LUBRICACION**

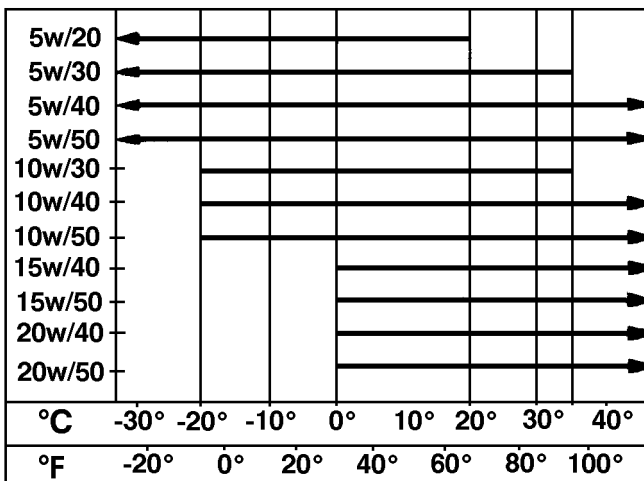
Los sistemas de lubricación del motor y de otros componentes se llenan con lubricantes de alto rendimiento, que prolongan su vida útil.



**PRECAUCION:** Cuando preste servicio o reponer el nivel, llene siempre el motor y la caja de cambios con un aceite de alta calidad de la correcta gama de viscosidades. El uso de un aceite que no satisfaga las correctas especificaciones puede aumentar el consumo de aceite y de combustible, y terminará por dañar los componentes.

El aceite de especificación correcta contiene aditivos que dispersan los ácidos corrosivos creados por la combustión, e impiden la formación de fangos que pueden obstruir las canalizaciones de aceite. No use aditivos de aceite adicionales. Observe siempre los intervalos de servicio recomendados.

**Aceite de motor**



1M0060A

**Vehículos de gasolina**

Use un aceite conforme a la especificación ACEA A2, y cuya banda de viscosidades sea la recomendada para la gama de temperaturas de su región. Si no puede conseguir aceites de estas especificaciones Europeas y de Land Rover, use aceites de marca prestigiosa conformes con las normas de calidad API SH.

**Vehículos diesel**

Use un aceite conforme a la especificación ACEA B2, y cuya banda de viscosidades sea la recomendada para la gama de temperaturas de su región.

Si no puede conseguir aceites de estas especificaciones Europeas y de Land Rover, use aceites de marca prestigiosa conformes con las normas de calidad API SG, SN o SG/Cd.

**Caja de cambios manual - PG1**

Use los siguientes aceites para llenar o reponer el nivel:  
TEXACO MTF 94

Los siguientes aceites sirven para reponer el nivel solamente:

Use un aceite conforme a la especificación ACEA A2 con banda de viscosidades 10W/40. Llene hasta el tapón.

**Grupo reductor intermedio**

Llenado de fábrica: Texaco S5 75W90  
Especificación: API GL5

**Diferencial trasero**

Llenado de fábrica: Texaco Multigear 80W-90 ETL 7441  
Especificación: API GL5

**Dirección asistida**

**PUESTA A NIVEL:** use Dexron IIde y III o equivalente

**Varillaje de la caja de cambios - Transmisión manual**

Use la grasa Pieza No. AFU 1500, que contiene 3% de Bisulfuro de Molibdeno.

**Engrase general**

Use una Grasa de Múltiples Aplicaciones a Base de Litio N.L.G.I., consistencia No. 2.

**Cerradura del capó**

Lubrique el cable y la cerradura con aceite.

**Cerraduras, Cierres y Bisagras**

Use el lubricante Door Lock and Latch Lubricant, Pieza No. VWN 10075.



## INDICE

Página

### MANTENIMIENTO

INTERIOR DEL VEHICULO .....	1
EXTERIOR DEL VEHICULO .....	2
COMPARTIMENTO MOTOR .....	6







**INTERIOR DEL VEHICULO**

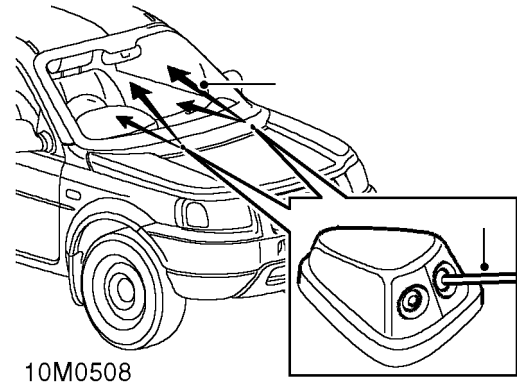
**Comprobación del estado y firmeza de los asientos y cinturones de seguridad.**

1. Asegúrese de que los bastidores de los asientos están sujetos al piso, y que no dan señas de movimiento.
2. Pruebe el funcionamiento de los mecanismos de desplazamiento e inclinación, asegurándose de que no sea excesiva la separación entre el cojín y el respaldo del asiento.
3. Compruebe el apriete de las fijaciones accesibles del asiento.
4. Extienda el cinturón de seguridad por completo, y deje que lo devuelva su mecanismo de recuperación.
5. Examine la banda del cinturón de seguridad en toda su extensión, en busca de daño o deshilachado. Repita el procedimiento con todos los cinturones.
6. Compruebe la firmeza de los anclajes superiores de los cinturones de seguridad.
7. Asegúrese de que funcionan correctamente los reguladores de altura de los cinturones de seguridad.
8. Compruebe la firmeza de los anclajes de hebillas de cinturones de seguridad.
9. Conecte cada cinturón a la hebilla correcta, asegúrese de que la hebilla y lengüeta del cinturón de seguridad están firmemente sujetas. Desenganche la hebilla del cinturón de seguridad, y asegúrese de que funciona correctamente.
10. Compruebe el apriete de los anclajes de cinturones de seguridad accesibles

**Comprobación del funcionamiento de todas las luces, bocinas e intermitentes de dirección.**

1. Encienda las luces de posición, faros y luces traseras, y compruebe si funcionan correctamente.
2. Pruebe el funcionamiento de las luces de cruce/posición.
3. Pruebe el funcionamiento de la nivelación de faros.
4. Pruebe el funcionamiento de las luces intermitentes de dirección y de emergencia.
5. Pise el pedal de freno y compruebe el funcionamiento de las luces de pare.
6. Compruebe la claridad y estado de los cristales dispersores de todas las luces exteriores. Preste especial atención a los cristales de los faros, busque desconchones o daño por impactos de piedras.
7. Compruebe si la bocina suena fuerte y claramente.
8. Pruebe el funcionamiento de todas las luces testigo y de indicadores del cuadro de instrumentos.
9. Compruebe si las luces interiores funcionan correctamente.
10. Encienda los faros (con la llave de contacto en posición "O") y compruebe si al abrir la puerta funciona el testigo de luces encendidas.

**Comprobación del funcionamiento de los limpia y lavaparabrisas/luneta y el estado de sus escobillas.**



1. Pruebe el lavaparabrisas y el limpiaparabrisas. Asegúrese de que los difusores del lavaparabrisas están correctamente orientados, y asegúrese de que las escobillas del limpiaparabrisas limpian sin dejar borrosidad.
2. Repita el procedimiento con el limpia/lavaluneta.
3. Compruebe el estado de las escobillas limpiaparabrisas, y examínelas en busca de grietas y daños.
4. Compruebe la firmeza de los brazos del limpiaparabrisas.



## Comprobación del funcionamiento del freno de mano.

1. Con el vehículo parado, ponga el freno de mano y compruebe si funciona correctamente. **Vea FRENOS, Adjustes.**
2. Suelte el freno de mano y compruebe si funciona correctamente.



**NOTA:** Todo ajuste requerido como parte del proceso de comprobación incurrirá en gastos adicionales de mano de obra y/o materiales, y no deberá realizarse sin la autorización del cliente.

## Ajuste del freno de mano (primeros 20.000 km/12 meses solamente)

1. Ajuste el cable del freno de mano. **Vea FRENOS, Adjustes.**



**NOTA:** En el primer servicio de 20.000 km/12 meses se ha tenido en cuenta el tiempo necesario para ajustar el cable del freno de mano.

---

## EXTERIOR DEL VEHICULO

---

### Desmontaje de las ruedas

1. Afloje las tuercas de la rueda. Levante el vehículo a rueda libre, y quite las tuercas de rueda.
2. Marque la relación entre la rueda y los espárragos, para asegurarse de montar las ruedas en la misma posición.

### Montaje de las ruedas en la misma posición que ocuparon de origen en el cubo

1. Aplique una capa delgada de composición antiagarrotadora al centro del cubo de rueda.
2. Monte las ruedas en la misma posición que ocupaban de origen en el cubo.



**NOTA:** Cuando monte las tuercas de ruedas, no las sobreapriete con herramientas motorizadas. Asegúrese de que las tuercas de rueda sean apretadas al par y en el orden correctos.

3. Apriete las tuercas de rueda a 115 N.m.

### Comprobación de la presión, estado y profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos (mm)

1. Examine los neumáticos en busca de daños exteriores, prestando especial atención a sus flancos.
2. Fíjese en la banda de rodadura de los neumáticos, y compruebe si presentan características de desgaste inusuales, que pudieran acusar un desajuste de la dirección o la suspensión.



**NOTA:** Todo ajuste de la dirección o de la suspensión incurrirá en gastos adicionales de mano de obra y/o materiales, y no deberá realizarse sin la autorización del cliente.



3. Mida la profundidad de los surcos de la banda de rodadura a lo ancho del neumático y alrededor de su circunferencia. Anote en la hoja de comprobación de atenciones de mantenimiento la medida más pequeña tomada en cada neumático.

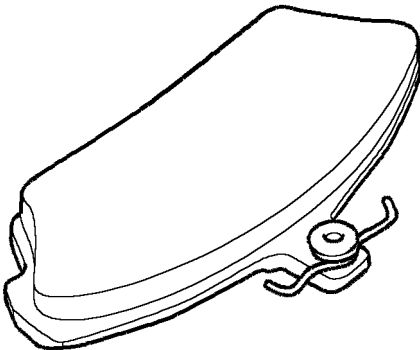


**NOTA:** Cuando sea necesario cambiar los neumáticos, consulte con el cliente antes de proceder con el trabajo. Esto incurrirá en gastos adicionales de mano de obra y/o materiales, y no deberá realizarse sin la autorización del cliente.



**PRECAUCION:** Si hubiera que montar neumáticos nuevos asegúrese de que se monten sólo en el puente trasero, o en los puentes delantero y trasero. NO monte neumáticos sólo en el puente delantero.

Examen de las pastillas de freno en busca de desgaste, las pinzas en busca de fugas y compruebe el estado de los discos.



10M0511

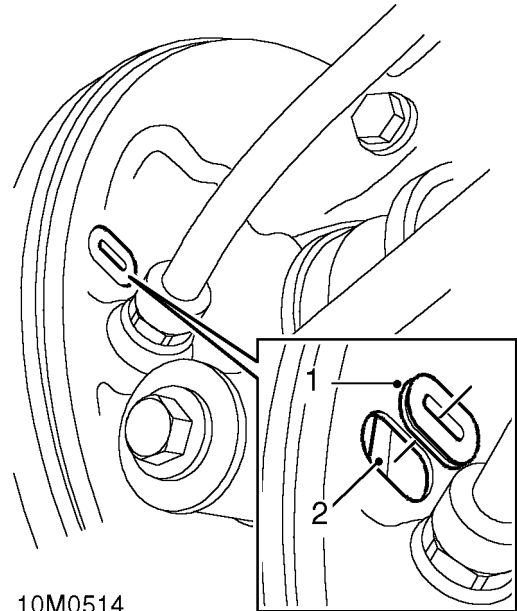
1. Una vez desmontadas las ruedas delanteras compruebe el espesor de las pastillas de freno, y asegúrese de que ambas pastillas están desgastadas parejamente.
2. Examine los discos de freno en busca de grietas, rayado excesivo o contaminación con aceite.



**NOTA:** Cuando haya que cambiar pastillas o discos de freno avísele al cliente porque esto incurrirá en gastos adicionales de mano de obra y/o materiales, y no deberá realizarse sin la autorización del cliente.

3. Busque fugas de líquido de frenos por los retenes de las pinzas, manguitos y racores.
4. Usando un producto para limpiar frenos, quite los depósitos de polvo de freno de las pastillas, pinzas y escudos de los discos.

Examen de las zapatas de frenos traseros a través del orificio de inspección en el plato portazapatas.



10M0514

1. Con el vehículo a una altura de trabajo conveniente, quite los tapones de goma por el lado trasero del plato portazapatas.
2. Con la ayuda de una luz, examine el espesor de las zapatas de freno traseras.



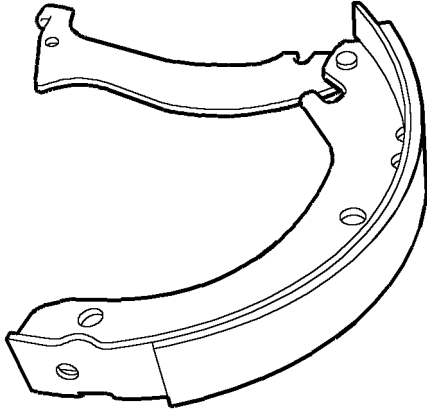
**NOTA:** Cuando haya que cambiar zapatas de freno avísele al cliente porque esto incurrirá en gastos adicionales de mano de obra y/o materiales, y no deberá realizarse sin la autorización del cliente.

3. Examine las zapatas de freno en busca de contaminación con líquido de freno, o busque señas de fuga del líquido por el tambor/plato portazapatas.
4. Una vez terminada la comprobación, asegúrese de que el tapón de goma está correctamente montado en el plato portazapatas.

# MANTENIMIENTO

---

Desmontaje de los tambores de freno, examen de las zapatas en busca de desgaste y comprobación del estado de los tambores.



10M0509

1. Con el vehículo a una altura de trabajo conveniente y las ruedas desmontadas, desmonte los tambores de freno traseros. **Vea FRENOS, Reparaciones.**
2. Compruebe el espesor de las zapatas de freno, y busque señas de contaminación de las zapatas de freno con líquido de freno.
3. Examine el tambor de freno en busca de grietas, rayado excesivo o contaminación con aceite.



**NOTA: Cuando haya que cambiar zapatas, cilindros o tambores de freno, avísele al cliente porque esto incurrirá en gastos adicionales de mano de obra y/o materiales, y no deberá realizarse sin la autorización del cliente.**

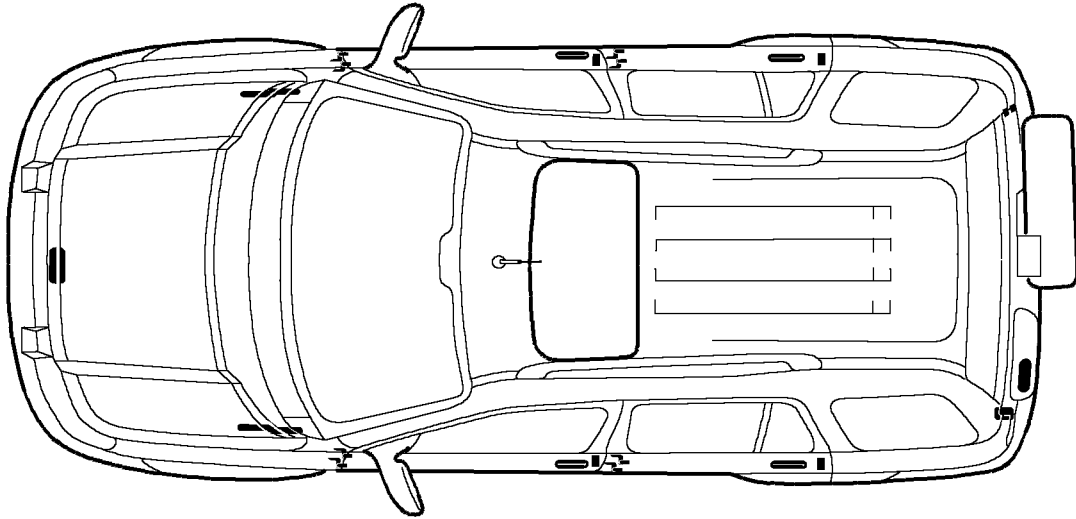
4. Usando un producto para limpiar frenos, quite los depósitos de polvo de freno de los tambores, zapatas y plato portazapatas.
5. Monte los tambores. **Vea FRENOS, Reparaciones.**

## Cambio del filtro de combustible - Gasolina

1. Cambie el filtro de combustible. **Vea SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE, Reparaciones.**



Lubrique las cerraduras, bisagras y tirantes de freno de las puertas, y la cerradura del capó.



10M0507

#### **Puertas delanteras y traseras**

1. Abra cada puerta por turno, lubrique sus bisagras y tirante de freno con el lubricante recomendado.
2. Lubrique la cerradura, resbalón y cilindro de llave de la puerta con lubricante de PTFE. Limpie el lubricante que sobre, especialmente en la zona del resbalón de cerradura, para evitar reclamaciones del cliente.
3. Compruebe el apriete de las fijaciones accesibles de la cerradura de puerta y del resbalón
4. Abra y cierre la puerta para comprobar si funciona suave y silenciosamente. Asegúrese de que la puerta se cierra firmemente.
5. Asegúrese de que la cerradura funciona suavemente.

#### **Portón trasero**

6. Abra el portón trasero, y lubrique sus bisagras con el lubricante recomendado.
7. Engrase el tirante de freno del portón trasero.
8. Lubrique la cerradura y resbalón de la puerta trasera con lubricante de PTFE. Limpie el lubricante que sobre para evitar quejas del cliente, especialmente en la zona del resbalón de cerradura.
9. Compruebe el apriete de las fijaciones accesibles de la cerradura del portón trasero y del resbalón.

#### **Capó**

10. Con el capó abierto lubrique las bisagras, resbalón, cerradura y fiador de seguridad con un lubricante adecuado.

#### **Lubrique las guías, correderas y junta del techo solar.**

1. Con el techo solar abierto, lubrique las guías, correderas y juntas accesibles. Limpie el lubricante que sobre, a fin de evitar la contaminación del guarnecido de techo y la tapicería.
2. Asegúrese de que el techo solar se cierra correctamente.

#### **Limpie los tubos de desagüe y vierteaguas del techo solar.**

1. Quite las basuras que puedan haber en la bandeja del techo solar.
2. Despeje todos los tubos de desagüe accesibles del techo solar con un surtidor de aire comprimido de baja presión.

# MANTENIMIENTO

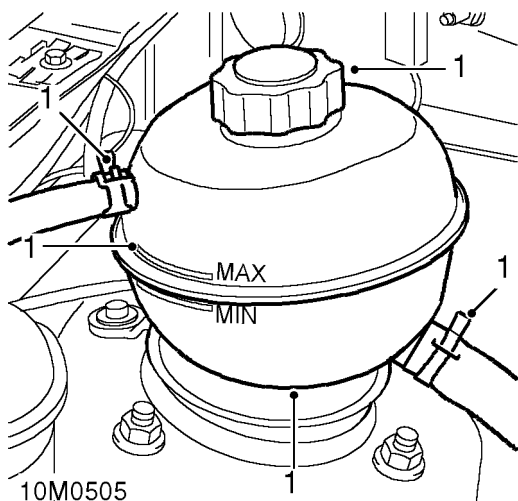
## COMPARTIMENTO MOTOR

### Examine el sistema de refrigeración e interenfriador

1. Compruebe si hay obstrucciones en el cuerpo tubular del radiador, y quite las basuras si hubieran.
2. Compruebe el estado de todos los manguitos de refrigerante. Busque señas de fugas o desgaste por fricción.
3. Compruebe el apriete de las abrazaderas accesibles
4. Compruebe si hay obstrucciones en el cuerpo tubular del interenfriador, y quite las basuras si hubieran. **Diesel solamente.**
5. Examine los manguitos del interenfriador para comprobar su firmeza y estado general.
6. Compruebe la firmeza de los apoyos del radiador y del interenfriador.

### Compruebe el nivel del refrigerante

1. Compruebe el nivel del refrigerante y repóngalo, si fuera necesario.



### Cambie las bujías

1. Cambie las bujías. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.**

### Cambie el filtro de combustible - Diesel

1. Cambie el filtro de combustible. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**

### Compruebe el estado de la correa de transmisión de equipos auxiliares.

1. Compruebe la tensión de las correas de transmisión de equipos auxiliares, y examínelas en busca de deshilachado, daño y contaminación con aceite.



**NOTA: Cuando haya que cambiar o ajustar la correa de transmisión de equipos auxiliares avísele al cliente, porque esto incurrirá en gastos adicionales de mano de obra y/o materiales, y no deberá realizarse sin la autorización del cliente.**

### Cambie la correa de transmisión de equipos auxiliares (Diesel solamente)

1. Cambie la correa de transmisión del alternador. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**

### Cambie la correa de transmisión del árbol de levas

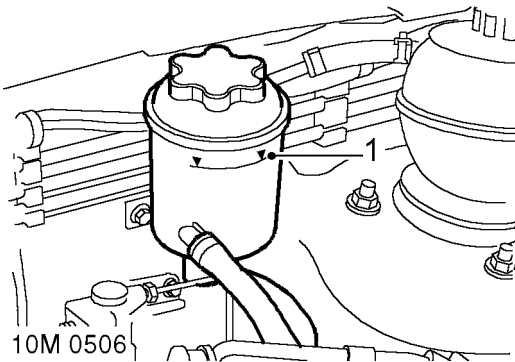
1. Cambie la correa de transmisión del árbol de levas. **Vea MOTOR - SERIE "K", Reparaciones.**
2. Cambie la correa de transmisión del árbol de levas. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**

### Cambie la correa de transmisión trasera de la bomba de inyección de combustible (Diesel solamente)

1. Cambie la correa de transmisión de la bomba de inyección de combustible (FIP). **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**



**Compruebe el nivel del líquido de dirección asistida**



1. Compruebe el nivel del líquido de dirección asistida (PAS). Antes de restituir el nivel del líquido de dirección asistida, compruebe la estanqueidad de la bomba, manguitos, racores o cremallera de dirección.

**Compruebe el nivel del líquido de embrague**

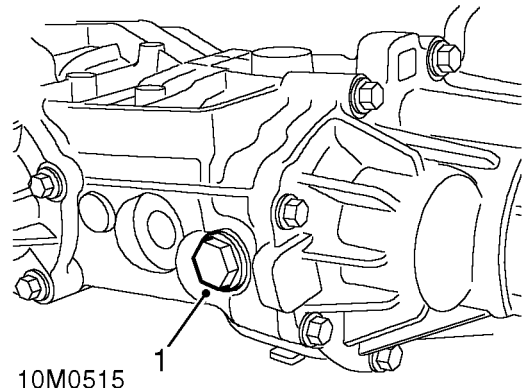
1. Compruebe y reponga el nivel del líquido de embrague. Antes de rellenar, examine el sistema en busca de fugas.

**Compruebe el nivel del líquido de frenos**

1. Compruebe el nivel del líquido de frenos, pero antes de restituir el nivel tenga en cuenta el desgaste del material de fricción de los frenos. Antes de rellenar, examine el resto del sistema en busca de fugas.

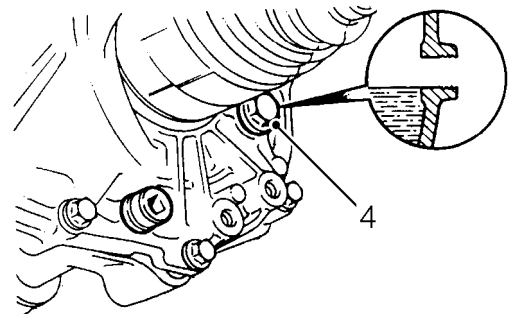
**Compruebe y restituya el nivel del aceite en el grupo reductor intermedio, caja de cambios y diferencial trasero**

**Grupo reductor intermedio**



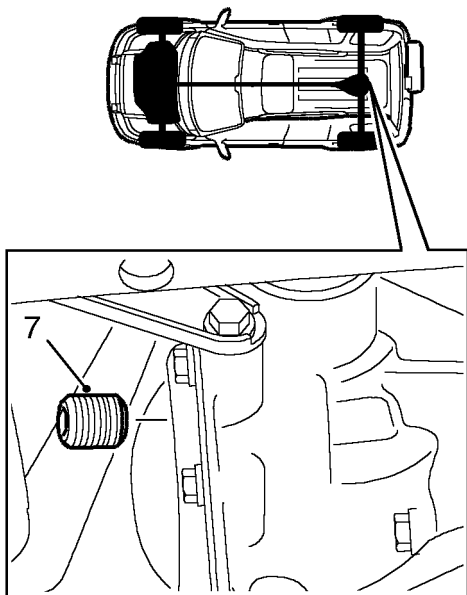
1. Con el vehículo montado en un elevador a una altura de trabajo conveniente, quite cuidadosamente el tapón de nivel del IRD y recoja la arandela de estanqueidad.
2. Compruebe el nivel del aceite. Antes de restituir el nivel del aceite, busque señas de fugas. Preste especial atención a los retenes de aceite de semiejes y árboles de transmisión.
3. Monte el tapón de nivel en la unidad IRD, provisto de una arandela de estanqueidad nueva.

**Caja de cambios**



4. Con el vehículo montado en un elevador a una altura de trabajo conveniente, quite cuidadosamente el tapón de nivel de la caja de cambios y recoja su arandela de estanqueidad.
5. Compruebe el nivel del aceite. Antes de restituir el nivel del aceite, busque señas de fugas. Preste especial atención al retén de aceite del semieje.
6. Monte el tapón de nivel en la caja de cambios, provisto de una arandela de estanqueidad nueva.

## Puente trasero



10M0516

7. Con el vehículo montado en un elevador a una altura de trabajo conveniente, quite cuidadosamente el tapón de nivel del diferencial trasero.
8. Compruebe el nivel del aceite. Antes de restituir el nivel del aceite, busque señales de fugas. Preste especial atención a los retenes de aceite de semiejes, retén de aceite del piñón del diferencial y junta del plato portazapatillas.
9. Monte el tapón de nivel en el diferencial trasero.

**Examine los tubos y racores de embrague en busca de desgaste por fricción, fugas y corrosión.**

1. Compruebe el tendido del tubo de embrague entre el cilindro principal y el cilindro receptor. Asegúrese de que el tubo está correctamente sujeto, y que no presenta fugas de líquido o desgaste por fricción.
2. Examine los racores en busca de fugas de líquido.

**Compruebe el nivel y rellene los depósitos del lavaparabrisas y del lavaluneta.**

1. Quite el tapón del depósito de lavaparabrisas, y rellénelo con líquido lavaparabrisas de la correcta concentración.
2. Ponga el tapón, asegurándose de que está correctamente sujeto.

**Compruebe el estado de la batería, y limpie/engrase sus bornes**

1. Compruebe el indicador del estado de la batería.  
Verde = BIEN.  
Negro = La batería está descargada.  
Claro/blanco = Hay que cambiar la batería.



**NOTA: Cuando haya que cambiar o cargar la batería avísele al cliente, porque esto incurrirá en gastos adicionales de mano de obra y/o materiales, y no deberá realizarse sin la autorización del cliente.**

2. Limpie y compruebe el apriete de los terminales de la batería. Cúbrelos con vaselina.

**Examine el radiador y el interenfriador en busca de obstrucciones exteriores.**

1. Usando una luz de inspección, compruebe el estado del radiador y del interenfriador a través de la parrilla del radiador. Asegúrese de que las aletas de refrigeración están en buen estado y libres de obstrucciones.



**NOTA: Su fuera necesario realizar algún trabajo para quitar las obstrucciones, avísele al cliente porque esto incurrirá en gastos adicionales de mano de obra y/o materiales, y no deberá realizarse sin la autorización del cliente.**



## Cambie el aceite y filtro del motor

### Vaciado

1. Con el vehículo a una altura de trabajo conveniente, desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**



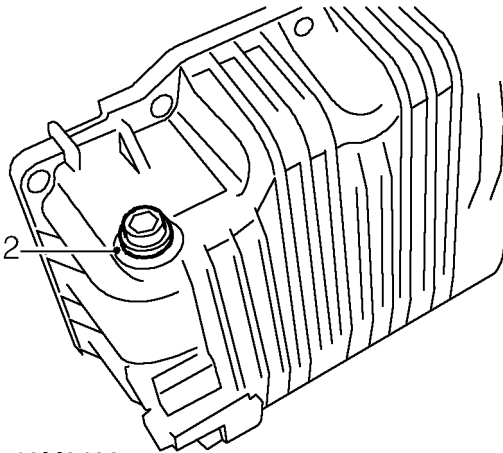
**NOTA:** Vacíe el aceite cuando el motor está caliente.



**NOTA:** El filtro de aceite puede renovarse mientras se vacía el aceite.



**AVISO:** Tenga cuidado cuando vacíe, porque el aceite puede estar muy caliente. El contacto prolongado y repetido con el aceite de motor usado puede causar graves trastornos de la piel, lávese meticulosamente después de contaminarse. Manténgase fuera del alcance de los niños.



10M0400

2. Ponga un recipiente debajo del cárter de aceite motor, quite el tapón de llenado y deseche la arandela de estanqueidad. Deje que el aceite se escurra.
3. Desmonte el filtro de aceite. **Vea MOTOR, Reparaciones.**

### Llenado

4. Monte un filtro de aceite nuevo. **Vea MOTOR, Reparaciones.**
5. Limpie el tapón de vaciado, monte una arandela de estanqueidad NUEVA y apriete el tapón de vaciado al par especificado en la sección Información.
6. Quite el tapón de llenado de aceite, rellene el motor con aceite hasta el nivel correcto.
7. Monte el tapón de llenado de aceite.

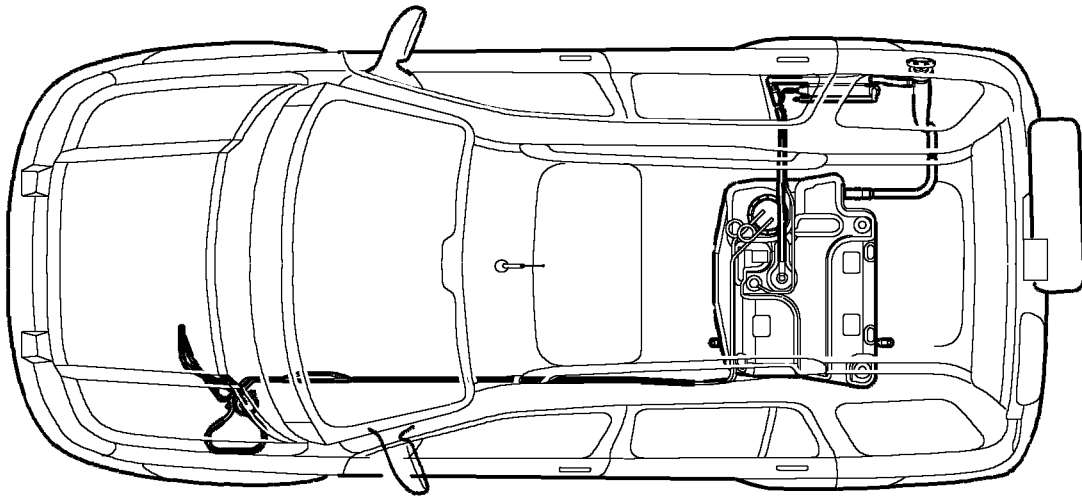


# MANTENIMIENTO

---

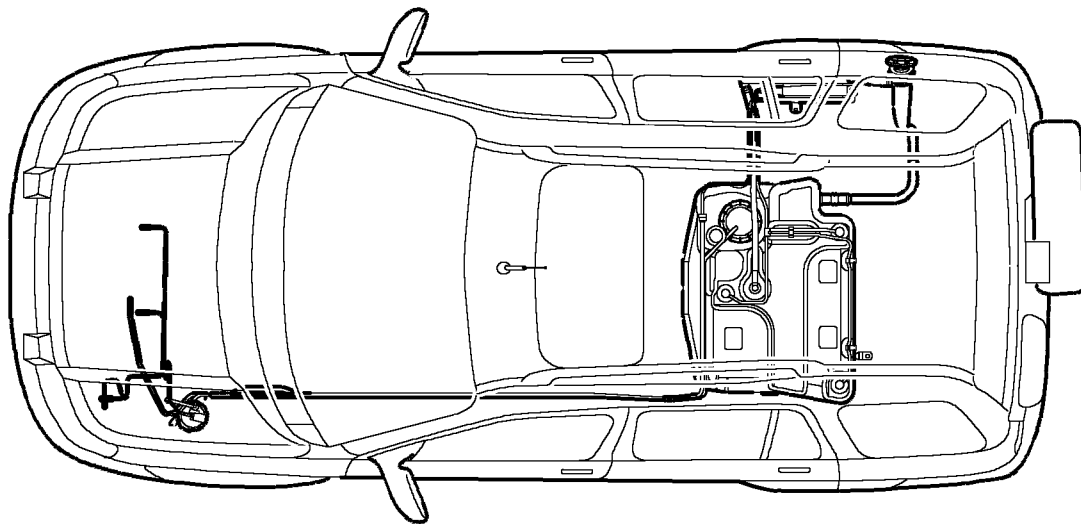
## *Tubos y manguitos de combustible*

### Motores de gasolina



10M0498

### Motores diesel



10M0497

8. Compruebe la firmeza de todos los manguitos de combustible, prestando especial atención a los que están tendidos debajo del vehículo. Asegúrese de que todos los tubos y manguitos están correctamente tendidos y sujetos. Examine en busca de daños o fugas.



---

**Examine los manguitos, tubos y racores de combustible y de frenos*****Latiguillos y tubos de freno***

1. Examine visualmente el estado de todos los latiguillos de freno. Busque señas de daño o desgaste por fricción. Busque fugas de líquido.
2. Examine los tubos de freno en busca de fugas y corrosión. Preste especial atención a los racores y juntas de frenos. Asegúrese de que todos los tubos y manguitos están correctamente tendidos y sujetos.

**Examine el sistema de escape**

1. Compruebe visualmente el estado del sistema de escape en busca de daño. Tenga especial cuidado para asegurarse de que el catalizador está en buen estado, y que no presenta ningún daño. Compruebe el estado de los escudos de calor del escape.
2. Asegúrese de que el sistema de escape está firmemente sujeto, y compruebe el estado de los soportes de goma, abrazaderas y soportes del escape.

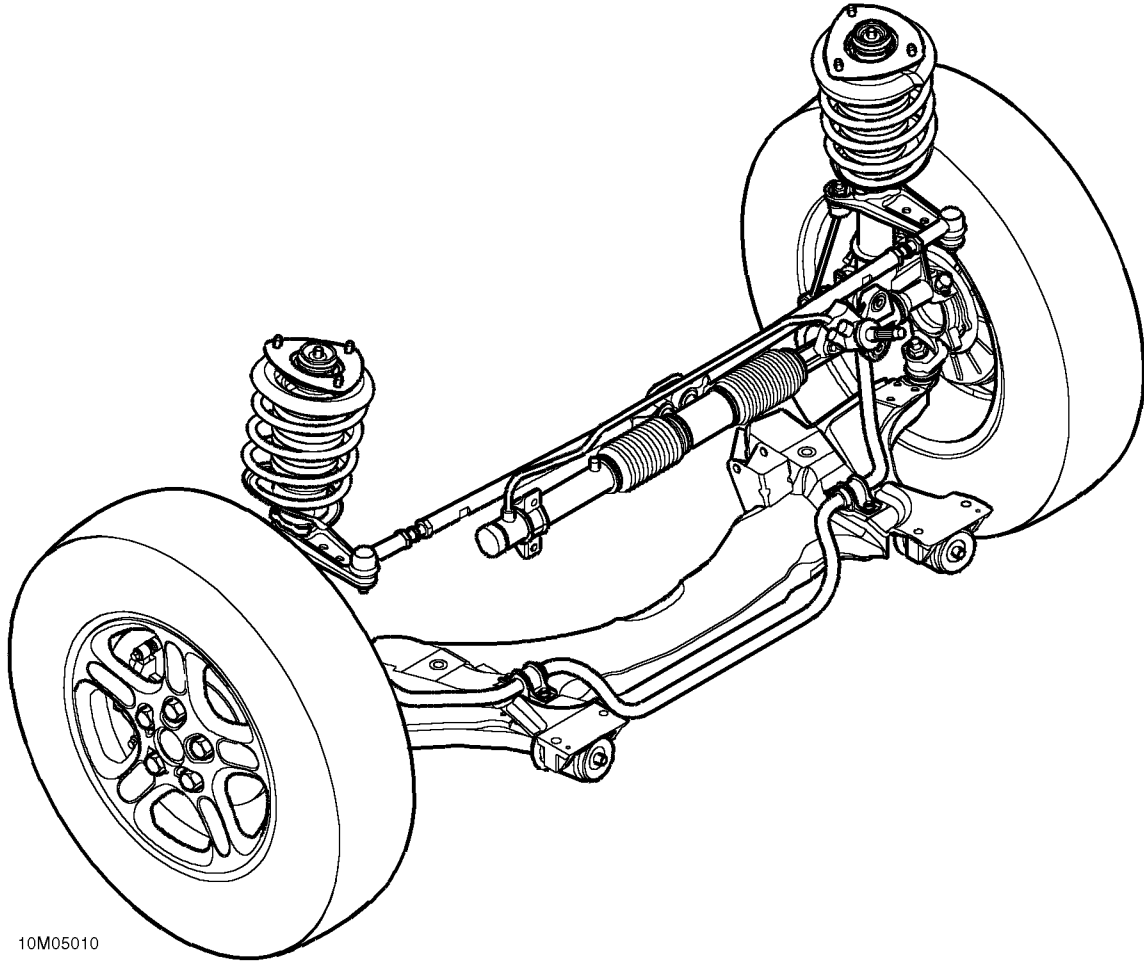
# MANTENIMIENTO

---

Examine la suspensión y la dirección

*Suspensión.*

Suspensión delantera

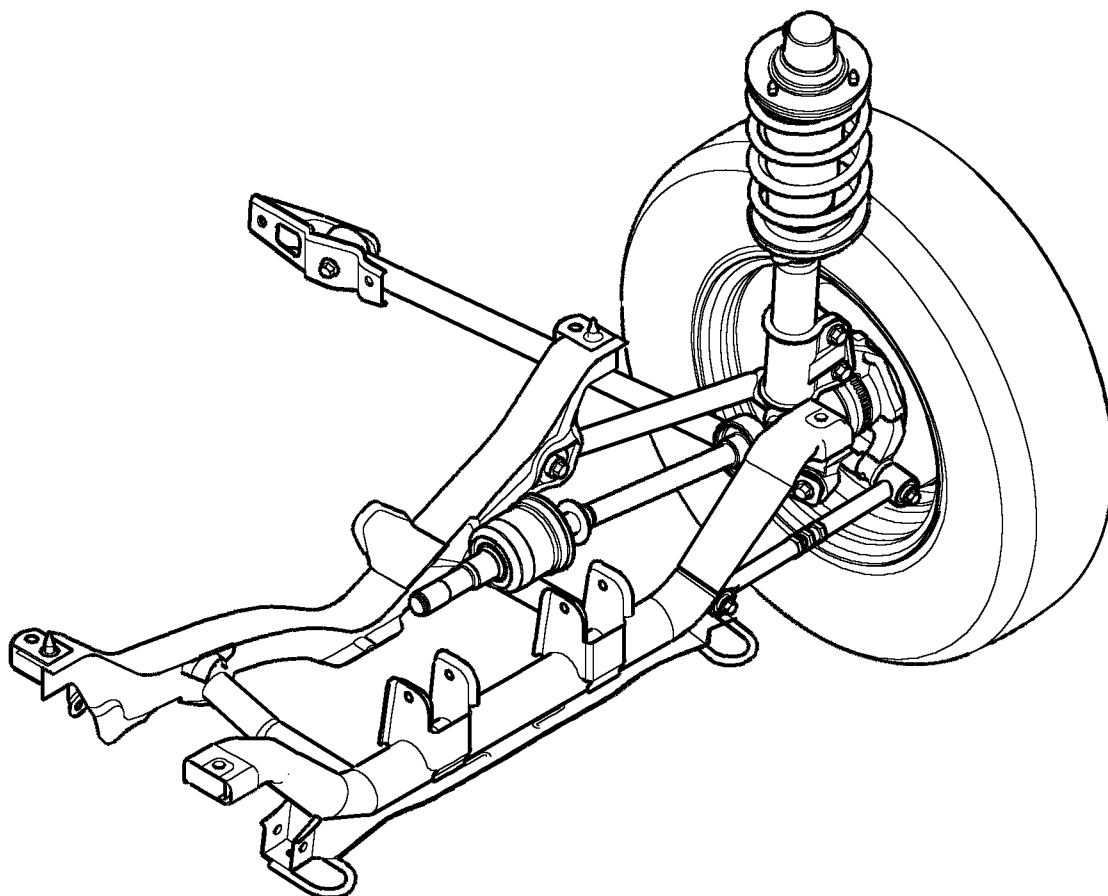


10M05010

1. Compruebe el estado de todos los guardapolvos de rótulas, incluso las bielas de la barra estabilizadora.
2. Compruebe el apriete de todas las fijaciones accesibles de la suspensión, incluso las barras de reacción.
3. Examine los cojinetes de rueda y barras de la suspensión para comprobar si el huelgo o desgaste es excesivo
4. Busque fugas de líquido de frenos por los amortiguadores de la suspensión.



## Suspensión trasera



10M0499

5. Compruebe el apriete de todas las fijaciones accesibles de la suspensión, incluso de las bielas transversales.
6. Examine los cojinetes de rueda y barras de la suspensión para comprobar si el huelgo o desgaste es excesivo.
7. Busque fugas de líquido de frenos por los amortiguadores de la suspensión.

## Dirección

8. Compruebe si el huelgo de las juntas de dirección es excesivo.
9. Compruebe el estado de las juntas de rótula, prestando especial atención a los guardapolvos.
10. Examine los fuelles de la cremallera de dirección en busca de fugas.

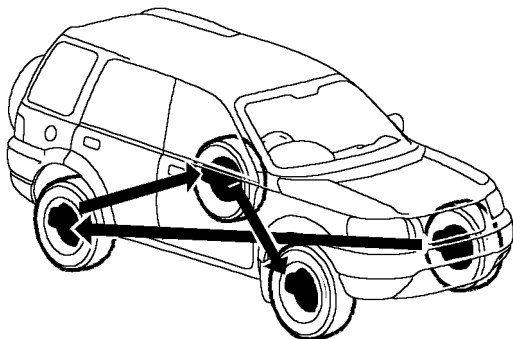
## Examine el sistema de dirección asistida PAS

1. Busque fugas por la bomba del PAS, manguitos y racores de manguitos.

## Examine el cableado eléctrico del sensor de velocidad de la rueda

1. Asegúrese de que el mazo de cables está correctamente tendido y sujeto. Asegúrese de que el cableado no presente señales de daño o de desgaste por fricción.
2. Asegúrese de que el sensor de velocidad está asentado a fondo en la posición correcta. Compruebe el estado del anillo de reluctancia, y que está libre de basuras.

## Cambie el líquido de frenos



10M0504



**NOTA:** Purgue el sistema de frenos en el orden indicado.

1. Cambie el líquido de frenos. **Vea FRENOS, Adjustes.**

## Prueba en carretera

Las pruebas en carretera persiguen dos finalidades. En primer lugar aseguran que el trabajo realizado por el taller del concesionario satisface las condiciones impuestas por la concesión. En segundo lugar sirven como oportunidad para que un técnico cualificado juzgue el estado general del vehículo, e informe si hay alguna anomalía digna de comunicación al cliente.



**PRECAUCION:** No se deben realizar pruebas en calles de pruebas para dos ruedas. Las pruebas en rodillos a cuatro ruedas deberán limitarse a 5 km/h.

1. Compruebe si el conmutador de arranque funciona correctamente. Asegúrese de que el motor arranca correctamente. Deje el motor en marcha.
2. Con el vehículo detenido, gire el volante de dirección de tope a tope. Asegúrese de que funciona suavemente, y de que no provenga ningún ruido indebido de la bomba de dirección asistida o de la correa de transmisión.
3. Pise el embrague y seleccione todas las velocidades por turno. Asegúrese de que las velocidades engranan libremente, sin efecto escalonado.
4. Pruebe el vehículo brevemente en carretera. Asegúrese de que todos los sistemas del vehículo funcionan correctamente. Preste especial atención a:
  - Ruido del motor
  - Ruido de la caja de cambios
  - Ruido de la suspensión
  - Ruido de la carrocería
  - Funcionamiento del sistema de frenos
  - Selección de velocidades
  - Rendimiento del motor
5. Si fuera práctico, compruebe si funcionan correctamente todos los instrumentos y dispositivos de aviso.
6. Si fuera posible, compruebe si funciona correctamente el sistema de bajada de pendientes (HDC). No lo haga si exigiera un viaje de excesiva duración.
7. Después de la prueba en carretera, haga la inspección final con el vehículo montado en un elevador.
8. Compruebe el nivel de todos los líquidos debajo del capó, y restitúyalos si fuera necesario.



## Endose la cédula de servicio.

1. Anote la fecha y kilometraje del próximo servicio.
2. Anote el kilometraje actual.
3. Marque una de las casillas en el indicador de cambio del líquido de frenos.
4. Marque una de las casillas en el indicador de la correa de transmisión del árbol de levas.
5. Cumplimente la cédula de servicio con el sello de la concesión.
6. Firme y feche la cédula de servicio.
7. Firme y feche la hoja de comprobación del mantenimiento.

## Comunique toda anomalía

1. Presente un informe escrito con detalles del trabajo adicional necesario, o de las reparaciones que puedan ser necesarias antes del próximo servicio.



## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

COMPONENTES DE LA CORREA DE DISTRIBUCION .....	1
COMPONENTES DEL BLOQUE DE CILINDROS .....	3
COMPONENTES DE LA CULATA .....	5
FUNCIONAMIENTO .....	6
SITUACION DEL NUMERO DE MOTOR .....	8

### ADJUSTES

COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE DE MOTOR .....	1
--	---

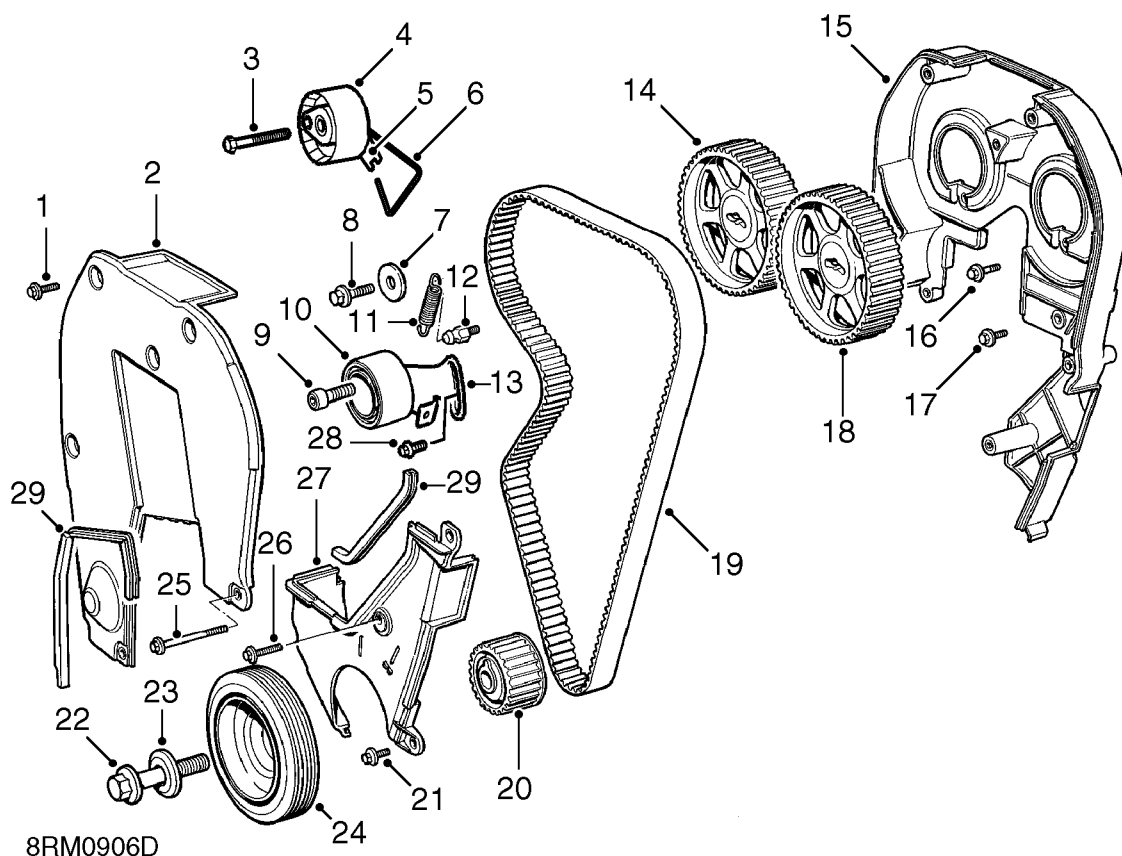
### REPARACIONES

RETEN - DELANTERO - ARBOLES DE LEVAS DE ADMISION Y ESCAPE .....	1
RETEN - TRASERO - ARBOL DE LEVAS DE ESCAPE .....	2
RETEN - TRASERO - ARBOL DE LEVAS DE ADMISION .....	3
TAPA - CULATA - CAMBIE LAS JUNTAS Y RETENES DE ACEITE .....	4
POLEA - CIGUEÑAL - SERIE "K" .....	6
RETEN - DELANTERO - CIGUEÑAL .....	7
RETEN DE ACEITE TRASERO DEL CIGUEÑAL - SERIE "K" .....	8
JUNTA - CULATA - SERIE "K" .....	9
TAQUES .....	15
RETENES DE ACEITE DE VASTAGOS DE VALVULA - JUEGO POR MOTOR .....	16
CONJUNTO DE MOTOR - DESMONTAJE/MONTAJE - SERIE "K" .....	18
JUNTA - TAPA DE CULATA - SERIE "K" .....	24
APOYO - MOTOR - IZQUIERDO - SERIE "K" .....	25
APOYO - MOTOR - DERECHO - SERIE "K" .....	27
VOLANTE MOTOR .....	28
FILTRO - ACEITE DE MOTOR .....	29
BOMBA - ACEITE DE MOTOR .....	30
CARTER DE ACEITE - SERIE "K" .....	31
INTERRUPTOR - PRESION DEL ACEITE - SERIE "K" .....	33
CORREA DE DISTRIBUCION - ARBOL DE LEVAS - SERIE "K" .....	34
TENSOR MANUAL - ARBOL DE LEVAS - CORREA DE DISTRIBUCION .....	42
CARCASA - DISTRIBUCION - DELANTERA SUPERIOR - SERIE "K" .....	42
CARCASA - INTERIOR - DISTRIBUCION .....	43
CARCASA - DISTRIBUCION - DELANTERA INFERIOR .....	44





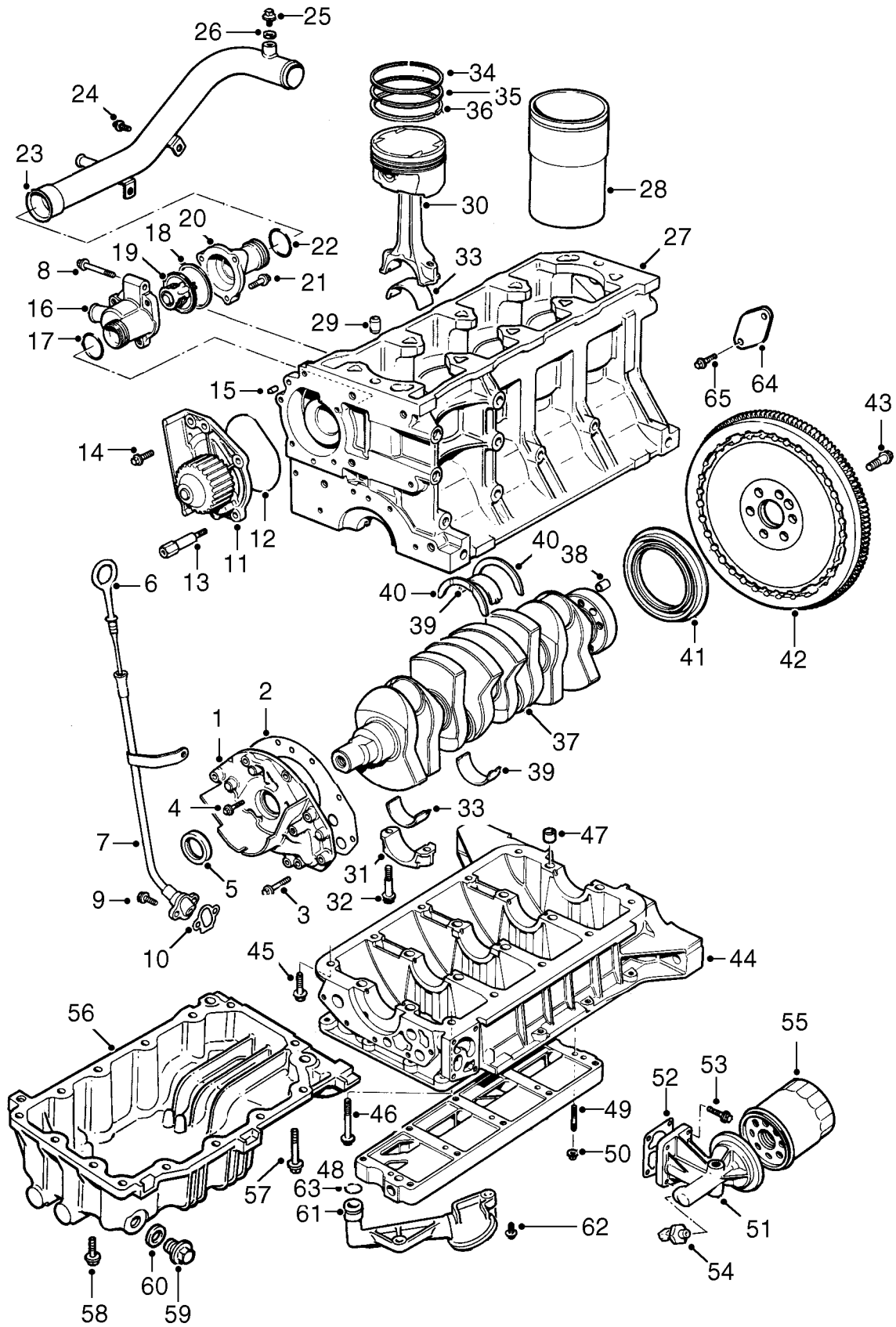




**COMPONENTES DE LA CORREA DE DISTRIBUCION**

- 1. Tornillo - M6 - carcasa de distribución delantera superior
- 2. Carcasa de distribución delantera superior
- 3. Perno - Patchlok - tensor automático de correa de distribución
- 4. Tensor automático de correa de distribución
- 5. Indicador
- 6. Alambre de referencia
- 7. Arandela plana
- 8. Perno del piñón del árbol de levas
- 9. Tornillo Allen - tensor manual de correa de distribución
- 10. Polea - tensor manual de correa de distribución
- 11. Muelle del tensor - tensor manual de correa de distribución
- 12. Perno de columna - tensor manual de correa de distribución
- 13. Plato portazapatras - tensor manual de correa de distribución
- 14. Piñón del árbol de levas de admisión
- 15. Carcasa de distribución trasera
- 16. Tornillo - carcasa trasera a la culata
- 17. Tornillo - carcasa trasera a la culata
- 18. Piñón del árbol de levas de escape
- 19. Correa de distribución
- 20. Piñón de distribución del cigüeñal
- 21. Tornillo - carcasa de distribución inferior
- 22. Perno de la polea del cigüeñal
- 23. Arandela especial - perno de la polea del cigüeñal
- 24. Polea del cigüeñal
- 25. Perno - M6 x 90 - carcasas delanteras superior e inferior
- 26. Tornillo - carcasa inferior
- 27. Carcasa de distribución inferior
- 28. Perno - placa posterior del tensor manual de correa de distribución
- 29. Tiras de estanqueidad - carcasas delanteras superior e inferior

# MOTOR - SERIE "K"



12M3938



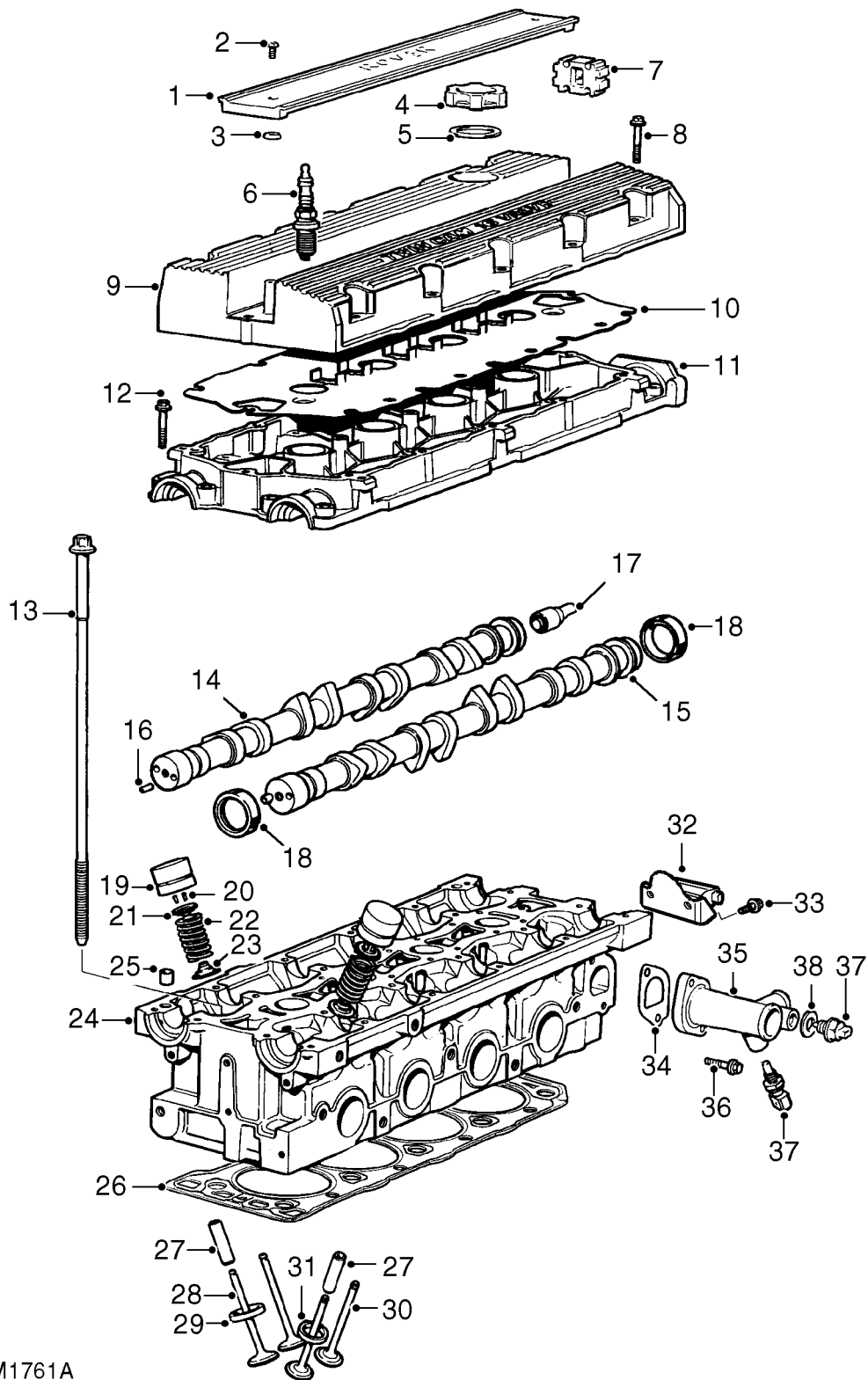

---

**COMPONENTES DEL BLOQUE DE CILINDROS**


---

1. Conjunto de bomba de aceite
2. Junta - bomba de aceite
3. Tornillo - M6 x 30 - bomba de aceite
4. Tornillo M6 x 20 - bomba de aceite
5. Retén de aceite delantero del cigüeñal
6. Varilla de nivel
7. Tubo de la varilla de nivel
8. Tornillo - tubo de varilla de nivel y carcasa del termostato
9. Tornillo - tubo de la varilla de nivel
10. Junta
11. Bomba de refrigerante
12. Junta tórica - bomba de refrigerante
13. Perno de columna
14. Perno - bomba de refrigerante
15. Espiga de posición
16. Carcasa del termostato - plástico
17. Junta tórica
18. Junta - termostato
19. Termostato
20. Carcasa - plástico
21. Tornillo
22. Junta tórica
23. Tubo de refrigerante
24. Tornillo - tubo de refrigerante
25. Tornillo de ventilación - si hubiera
26. Arandela de estanqueidad
27. Bloque de cilindros
28. Camisa de cilindro
29. Casquillo de centrado
30. Conjunto de pistón y biela
31. Sombbrero de cojinete de cabeza de biela
32. Perno de biela
33. Semicojinetes de cabeza de biela
34. Segmento de compresión nº 1
35. Segmento de compresión nº 2
36. Segmento de engrase
37. Cigüeñal
38. Casquillo de centrado
39. Semicojinetes de bancada  
Lisos en el bloque Nos. 1 y 5  
Ranurados en el bloque Nos. 2, 3 y 4  
Lisos en el soporte del cigüeñal
40. Arandelas de empuje
41. Retén de aceite trasero del cigüeñal
42. Conjunto de volante motor
43. Perno del volante motor - Patchlok
44. Soporte del cigüeñal
45. Perno - soporte del cigüeñal
46. Perno - bastidor distribuidor de aceite
47. Casquillo de centrado
48. Bastidor distribuidor de aceite
49. Espárrago
50. Tuerca
51. Adaptador del filtro de aceite
52. Junta
53. Perno
54. Presostato de aceite
55. Elemento del filtro de aceite
56. Cáster de aceite de aleación
57. Perno del cáster de aceite - M8 x 20
58. Perno del cáster de aceite - M8
59. Tapón de vaciado
60. Arandela de estanqueidad
61. Tubo de aspiración de aceite
62. Tornillo - tubo de aspiración
63. Junta tórica
64. Placa de cierre
65. Tornillo - placa de cierre

# MOTOR - SERIE "K"



12M1761A



---

**COMPONENTES DE LA CULATA**

---

1. Tapa de bujías
2. Tornillo M4 - carcasa
3. Arandela de retención del tornillo
4. Tapón de llenado de aceite del motor
5. Junta del tapón de llenado
6. Bujía
7. Abrazadera - Cables de alta tensión
8. Perno M6 - tapa de culata
9. Tapa de culata
10. Junta de la tapa de culata
11. Soporte de árbol de levas
12. Perno M6 - soporte de árbol de levas
13. Perno de culata
14. Arbol de levas - admisión
15. Arbol de levas - escape
16. Espiga de arrastre - piñón de árbol de levas
17. Eje motriz - pipa
18. Retén de aceite del árbol de levas
19. Taqué hidráulico
20. Semichavetas cónicas - platillo
21. Platillo de muelle de válvula
22. Muelle de válvula
23. Retén de aceite de vástago de válvula
24. Culata
25. Casquillo de centrado - culata al soporte de árbol de levas
26. Junta de culata
27. Guía de válvula
28. Válvula de admisión
29. Asiento de válvula postizo - admisión
30. Válvula de escape
31. Asiento de válvula postizo - escape
32. Soporte de bobina
33. Tornillo M6
34. Junta - codo de salida de refrigerante
35. Codo de salida de refrigerante
36. Tornillo M6 - codo de salida de refrigerante
37. Sensores de temperatura del refrigerante
38. Arandela de estanqueidad

# MOTOR - SERIE "K"

---

## FUNCIONAMIENTO

---

El motor serie K está compuesto de piezas fundidas de aluminio, empernadas entre sí. Las mismas consisten en tres piezas fundidas principales: la culata, el bloque de cilindros y el soporte del cigüeñal, cuyos huecos para cojinetes de bancada se barrenan en línea. En las anteriores se montan tres piezas fundidas menores: sobre la culata, el soporte del árbol de levas y la tapa de culata. Abajo se sitúa el soporte del cigüeñal, que cumple la función de bastidor distribuidor de aceite.

Cada uno de los diez pernos de culata atraviesa la culata, el bloque de cilindros y el soporte del cigüeñal, y se enrosca en el bastidor distribuidor de aceite. Esto comprime la culata, el bloque de cilindros y el soporte del cigüeñal; todas las cargas de tracción son soportadas por los pernos de culata.

Al quitar los pernos se usan fijaciones adicionales para sujetar el soporte del cigüeñal al bloque de cilindros, y el distribuidor de aceite al soporte del cigüeñal.

La culata de circulación transversal se basa en cámaras de combustión de cuatro válvulas, bujía central y lumbreras de admisión diseñadas para crear turbulencia y controlar la rapidez de la carga de inducción. Esto sirve para mejorar la combustión y por consiguiente reducir el consumo de combustible y las emisiones, y aumentar el rendimiento. Los árboles de levas están sujetos por el soporte de árboles de levas, barrenado en línea con la culata.

Los taqués hidráulicos autoajustables se montan en la parte superior de cada válvula, y son accionados directamente por el árbol de levas. Los retenes de aceite de los vástagos de válvula se moldean sobre una base metálica, y sirven además de asiento para el muelle de válvula en la culata.

Las válvulas de escape son de tipo roturadoras de la carbonilla. El perfil maquinado del vástago de la válvula evita la acumulación de carbonilla en su extremo próximo a la cámara de combustión, lo cual evita el gripado de las válvulas.

La junta de culata de acero inoxidable está provista de retenes moldeados alrededor de todos los orificios de refrigerante, respiración y aceite, y dispone de refuerzos de cilindros. La compresión de la junta es controlada por limitadores en cada extremo de la junta.

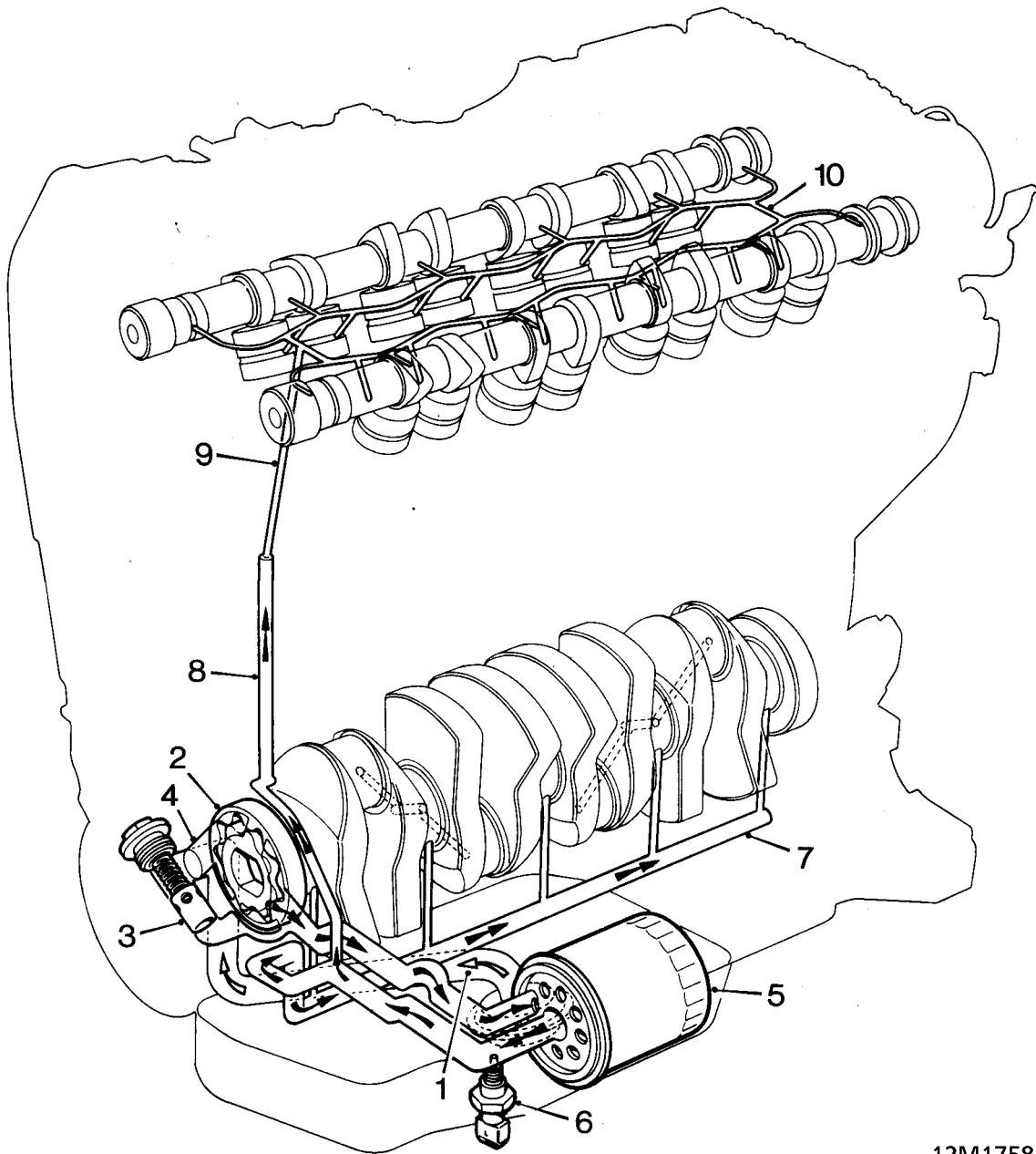
1 El bloque de cilindros equipa camisas de cilindros "húmedas". La parte inferior escalonada de la camisa húmeda se monta con ajuste suave en el bloque de cilindros. Las camisas se estancan en el bloque con un cordón de sellador, aplicado alrededor de la parte escalonada de la camisa. La culata se estanca con la junta de culata, y la parte superior de la camisa se interpone entre la cámara de combustión y la junta.

Los pistones de aleación de aluminio con dilatación térmica equipan bulón semiflotante, descentrado hacia el lado de empuje y ajustado con apriete en el pie de biela. Los pistones y camisas de cilindros se fabrican de dos grados. El huelgo diametral de los cojinetes de cabeza de biela se regula con tres grados de semicojinetes calibrados.

El huelgo longitudinal del cigüeñal de cinco apoyos y ocho contrapesos es regulado por semiarandelas de empuje situadas en la parte superior del cojinete de bancada central. El huelgo diametral de los cojinetes se regula con semicojinetes calibrados a tres grados. Las mitades superiores de los semicojinetes de bancada No. 2, 3 y 4 están provistas de ranuras de lubricación para conducir aceite, por vía de los taladros en el cigüeñal, a los cojinetes de cabeza de biela.



Sistema de lubricación del motor



12M1758



# MOTOR - SERIE "K"

---

## Lubricación

El sistema de lubricación es de tipo de filtración de sección de paso total a presión. El cárter de aceite hecho de aleación de aluminio se estanca contra el soporte del cigüeñal con un cordón de sellador, aplicado a la pestaña.

El aceite es aspirado, a través de un colador y tubo de aspiración (1) en el cárter de aceite, por la bomba de aceite rotativa (2) accionada por el cigüeñal, provista de válvula reguladora de presión integral (3) que desvía el aceite sobrante a la entrada (4) de la bomba de aceite. El aceite es bombeado a través del cartucho de filtro de sección de paso total (5), montado en un adaptador sujeto a la carcasa de la bomba de aceite. El sensor de baja presión del aceite (6) también se enrosca en el adaptador, y mide la presión del aceite en el conducto de aceite principal del lado de salida del filtro.

El conducto de aceite principal (7) se alimenta a través del bastidor de aceite debajo del soporte del cigüeñal, cuyos taladros conducen el aceite a los cojinetes de bancada. Los taladros transversales en el cigüeñal desde los cojinetes de bancada Nos. 2 y 4, conducen el aceite a los cojinetes de cabeza de biela. Un conducto en la carcasa de la bomba de aceite desemboca en un taladro (8) en el bloque de cilindros, que conduce a los conductos de aceite (9) en la culata.

El aceite es alimentado, a través de la culata, a los dos conductos (10) que recorren la longitud total del soporte del árbol de levas, a fin de lubricar cada taqué hidráulico y cojinete del árbol de levas.

## Ventilación del cárter motor

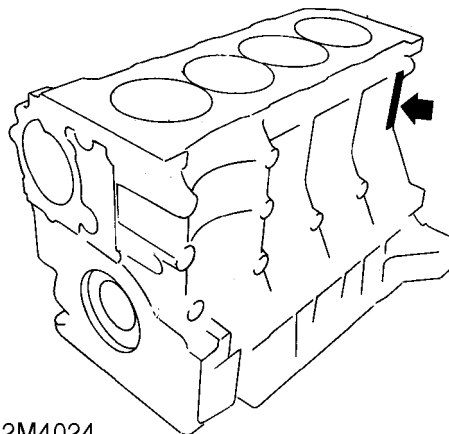
Se adoptó un sistema de ventilación positiva del cárter motor, para evacuar al sistema de admisión de aire los gases que escapan de los cilindros al cárter motor.

Los gases en el cárter motor son aspirados a través de un separador de aceite de gasa metálica en la tapa de culata, y conducidos por manguitos al cuerpo de mariposa.

---

## SITUACION DEL NUMERO DE MOTOR

---



El número de motor se estampa en la parte trasera izquierda del bloque.



---

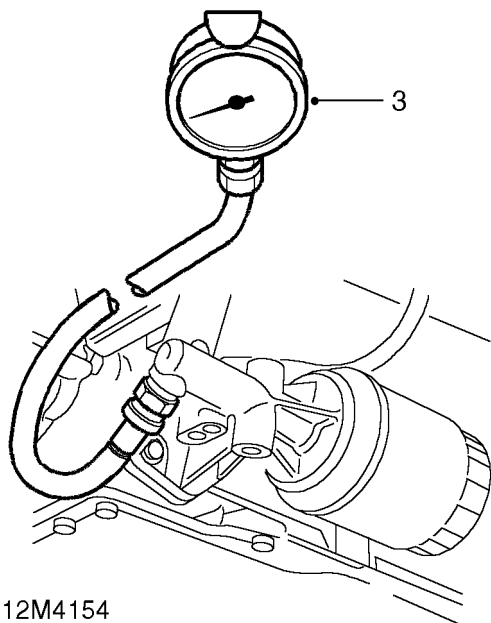
**COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE DE MOTOR**

---

Reparación de servicio N°. - 12.90.09/01

**Desmontaje**

1. Desmonte el presostato de aceite. **Vea Reparaciones.**

**Comprobación**

12M4154

2. Si fuera necesario, añada aceite al motor. **Vea MANTENIMIENTO.**
3. Use el kit de comprobación de la presión **LRT-12-052B** monte el adaptador y manómetro en la bomba de aceite.
4. Haga funcionar el motor al ralantí, y compruebe si la presión del aceite es correcta. **Vea INFORMACION, Datos Generales.**
5. Apague el encendido.
6. Desmonte el manómetro y adaptador.
7. Limpie el aceite derramado.

**Montaje**

1. Monte el presostato de aceite. **Vea Reparaciones.**





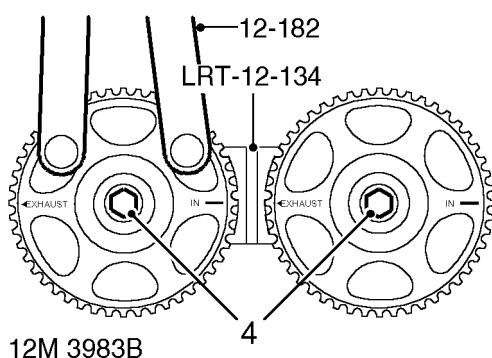
**RETEN - DELANTERO - ARBOLES DE LEVAS DE ADMISION Y ESCAPE**

Reparación de servicio N°. - 12.13.07 - retén - árbol de levas de escape

Reparación de servicio N°. - 12.13.09 - retén - árbol de levas de admisión

**Desmontaje**

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Quite y deseche la correa de distribución. **Vea esta sección.**



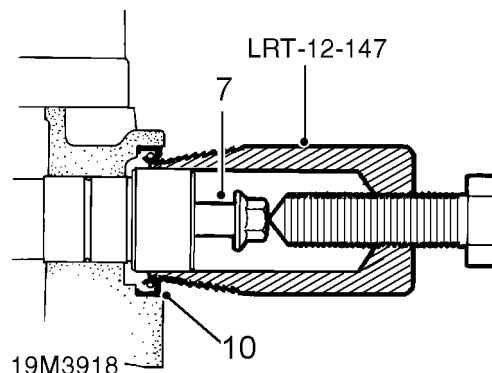
12M 3983B

3. Inmovilice el piñón del árbol de levas con la herramienta de retención **12-182**.
4. Quite el perno con arandela que sujeta el piñón al árbol de levas.



**NOTA: Sólo desmonte el piñón del árbol de levas en que va a sustituir el retén de aceite.**

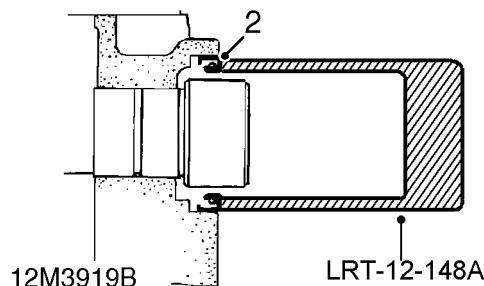
5. Quite el útil para alineación de piñones de árboles de levas. **LRT-12-134**.
6. Desmonte el piñón del árbol de levas.



7. Meta el perno de sujeción del piñón en el árbol de levas.
8. Enrosque el extractor de retenes de aceite **LRT-12-147** en el retén de aceite del árbol de levas.
9. Extraiga el retén de aceite, apretando el perno central de la herramienta **LRT-12-147**.
10. Deseche el retén de aceite del árbol de levas.
11. Quite el perno del árbol de levas.

**Montaje**

1. Limpie la zona de estanqueidad



2. Usando la herramienta **LRT-12-148A**, monte un nuevo retén de aceite del árbol de levas.



**NOTA: Este retén de aceite es de color NEGRO.**



**PRECAUCION: El retén de aceite debe montarse en seco. No use la herramienta LRT-12-148.**

3. Limpie el piñón del árbol de levas.



**PRECAUCION:** Si los piñones sinterizados estuvieron contaminados con aceite durante largo tiempo, habrá que sumergirlos en un baño de solvente y lavarlos meticulosamente con solvente limpio antes de montarlos. Debido a la constitución porosa del material sinterizado, el aceite que impregna el piñón saldrá a la superficie y contaminará la nueva correa de distribución.

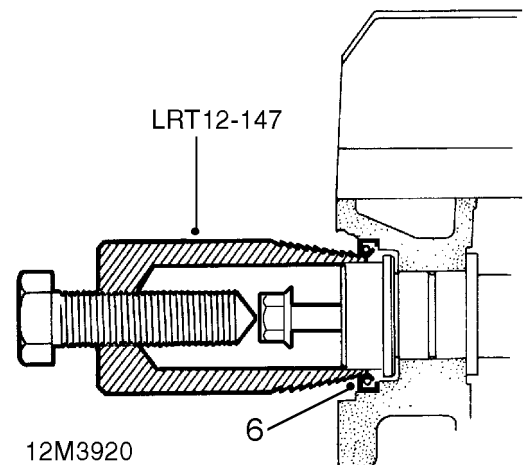
4. Meta el perno con arandela que sujeta el piñón al árbol de levas, y monte el piñón del árbol de levas.
5. Use la herramienta inmovilizadora **12-182** para retener el piñón del árbol de levas.
6. Meta el perno que sujeta el piñón del árbol de levas, y apriételo a 65 Nm.
7. Alinee las marcas de reglaje de los piñones de árboles de levas.
8. Monte el útil de alineación de piñones de árboles de levas **LRT-12-134**.
9. Monte una NUEVA correa de distribución. **Vea esta sección.**
10. Conecte el cable de masa de la batería.

## RETEN - TRASERO - ARBOL DE LEVAS DE ESCAPE

Reparación de servicio N°. - 12.13.08

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte el conjunto de filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.**
3. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte de bobina, desmonte la bobina y póngala a un lado.

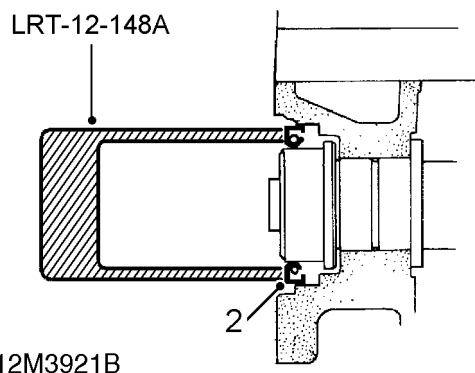


4. Enrosque la herramienta **LRT-12-147** en el retén de aceite trasero del árbol de levas.
5. Extraiga el retén de aceite, apretando el perno central de la herramienta **LRT-12-147**.
6. Deseche el retén de aceite del árbol de levas.



## Montaje

1. Limpie la zona de estanqueidad de la culata



2. Usando la herramienta **LRT-12-148A** monte un nuevo retén de aceite del árbol de levas.



**NOTA:** Este retén de aceite es de color ROJO.



**PRECAUCION:** El retén de aceite debe montarse en seco. No use la herramienta LRT-12-148.

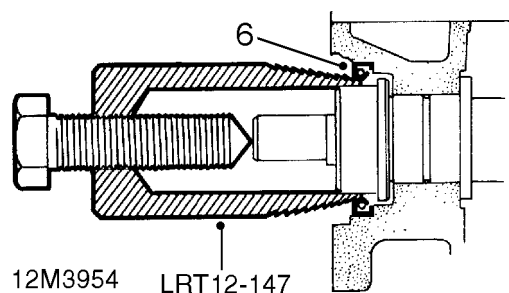
3. Posicione el soporte de la bobina, meta sus pernos y apriételes a 25 Nm.
4. Monte el conjunto de filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.**
5. Conecte el cable de masa de la batería.

## RETEN - TRASERO - ARBOL DE LEVAS DE ADMISION

Reparación de servicio N°. - 12.13.10

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte el conjunto de filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.**
3. Desmonte la tapa, pipa y pantalla aisladora del distribuidor. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.**

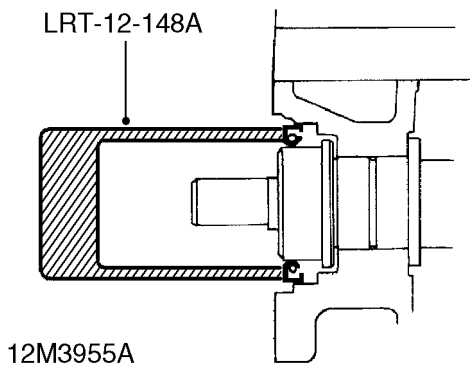


4. Enrosque la herramienta **LRT-12-147** en el retén de aceite trasero del árbol de levas.
5. Extraiga el retén, apretando el perno central de **LRT-12-147**.
6. Desmonte y deseche el retén de aceite del árbol de levas.

# MOTOR - SERIE "K"

## Montaje

1. Limpie la zona de estanqueidad de la culata



2. Usando la herramienta **LRT-12-148A** monte un nuevo retén de aceite del árbol de levas.



**NOTA:** Este retén de aceite es de color ROJO.



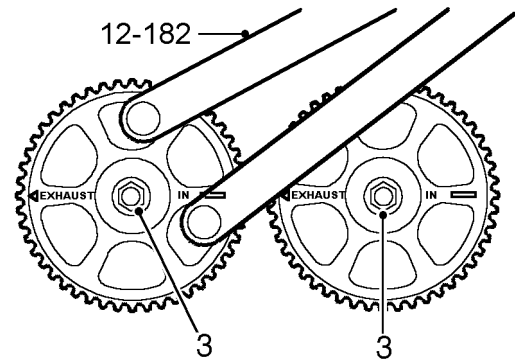
**PRECAUCION:** El retén de aceite debe montarse en seco. No use la herramienta LRT-12-148.

3. Monte la pipa, pantalla aislante y tapa del distribuidor. *Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.*
4. Monte el conjunto de filtro de aire. *Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.*
5. Conecte el cable de masa de la batería.

## TAPA - CULATA - CAMBIE LAS JUNTAS Y RETENES DE ACEITE

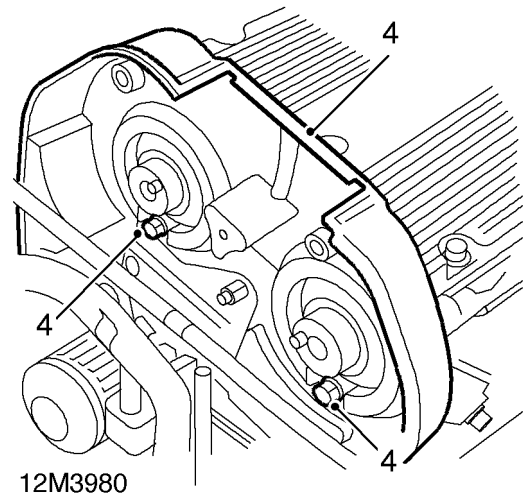
### Reparación de servicio N°. - 12.13.22

1. Desmonte la correa de distribución.

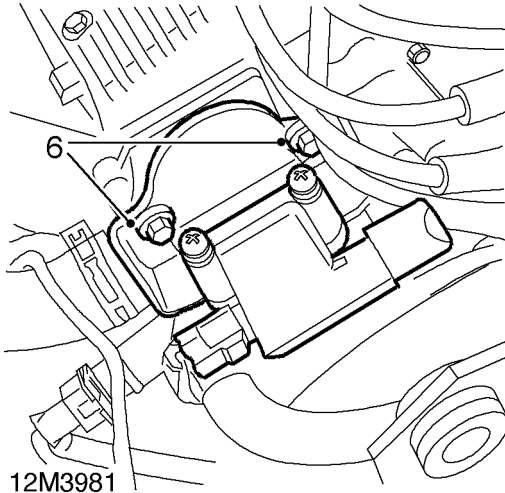


12M 3979B

2. Inmovilice los piñones de árboles de levas con **12-182**.
3. Quite los pernos y arandelas planas que sujetan los piñones al árbol de levas.



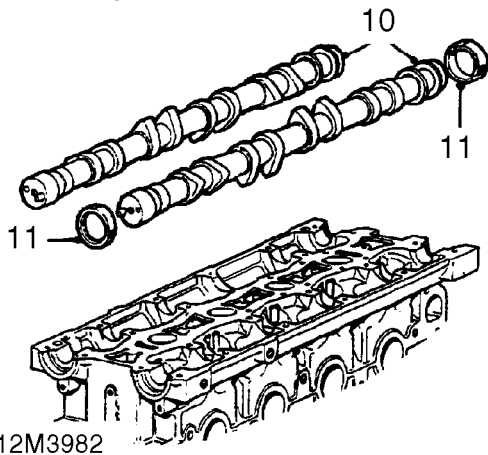
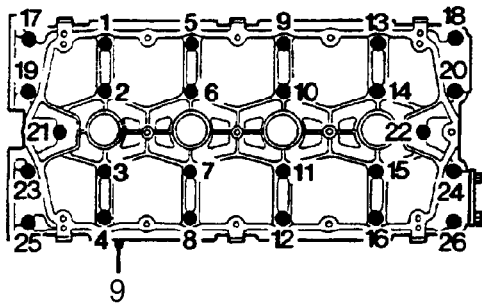
4. Quite los 2 pernos que sujetan la carcasa de distribución trasera a la culata.
5. Desmonte la tapa y pipa del distribuidor. *Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.*



6. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte de la bobina a la culata, y póngalos a un lado.
7. Desmonte la tapa de culata. **Vea esta sección.**

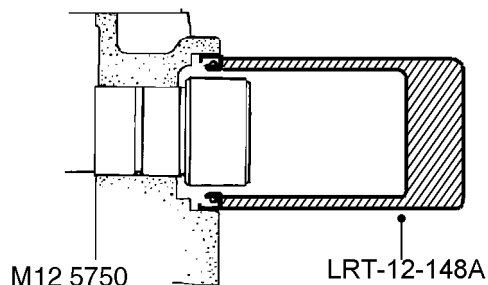
Montaje

1. Limpie los árboles de levas.
2. Limpie las superficies de contacto de la culata y del soporte del árbol de levas.
3. Limpie los agujeros para pernos y las espigas del soporte de árboles de levas.
4. Despeje los conductos de aceite con aire comprimido, y lubrique los muñones de árboles de levas.
5. Monte los árboles de levas, posicione la espiga de arrastre de admisión en posición de las 4 horas y la espiga de arrastre de escape en posición de las 8 horas en la esfera de un reloj.
6. Aplique cordones delgados continuos del sellador Pieza No. GUG 705963GM, a las pistas del soporte de árboles de levas, acto seguido extiéndalo uniformemente con un pincel o rodillo.
7. Monte el soporte de árboles de levas en la culata.
8. Monte y apriete progresivamente a 10 Nm los pernos que sujetan el soporte de árboles de levas a la culata.
9. Limpie el alojamiento del retén y superficies de frotamiento del árbol de levas.

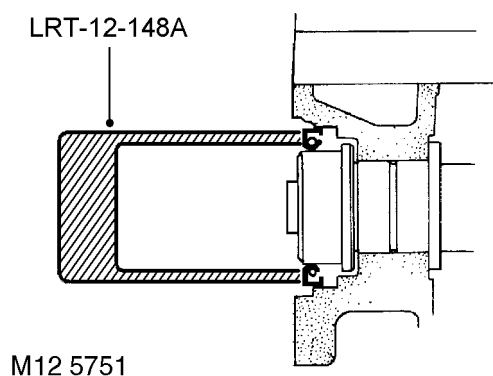


8. Siguiendo el orden indicado, afloje progresivamente los 26 pernos que sujetan el soporte de árboles de levas a la culata, hasta que los muelles de válvula dejen de empujar los árboles de levas.
9. Desmonte el soporte de árboles de levas.
10. Desmonte ambos árboles de levas.
11. Quite y deseche los retenes de aceite de los árboles de levas.





## Retén de aceite delantero



## Retén de aceite trasero

**NOTA:** Los retenes de aceite delanteros son de color NEGRO, los retenes de aceite traseros son de color ROJO.

10. Monte retenes de aceite nuevos con la herramienta LRT-12-148A.

**PRECAUCION:** Los retenes de aceite deben montarse en seco. No use la herramienta LRT-12-148.

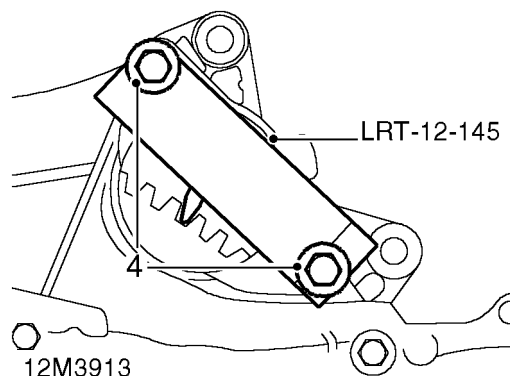
11. Monte la tapa de culata. **Vea esta sección.**
12. Posicione el soporte de la bobina, meta sus pernos y apriételes a 25 Nm.
13. Monte la tapa y pipa del distribuidor. **Vea SISTEMA DE GESTIÓN DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.**
14. Meta y apriete los 2 pernos que sujetan la carcasa de distribución trasera a la culata.
15. Inmovilice los piñones de árboles de levas con la herramienta 12-182 monte los pernos y arandelas planas, apriete los pernos a 65 Nm.
16. Monte la correa de distribución. **Vea esta sección.**

## POLEA - CIGUEÑAL - SERIE "K"

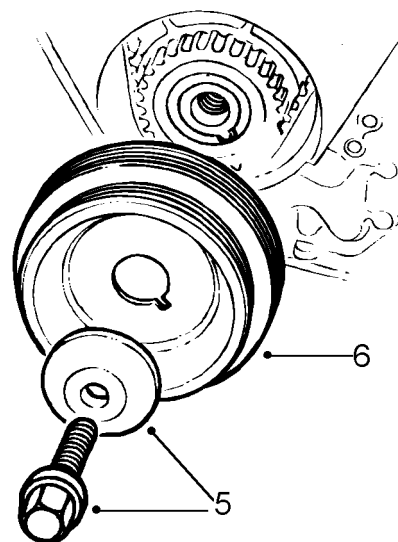
### Reparación de servicio N°. - 12.21.01

#### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la correa de transmisión del alternador. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
3. Desmonte el motor de arranque. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**



4. Monte la herramienta de bloqueo del volante motor LRT-12-145 en la carcasa del volante motor, y apriete sus 2 pernos.



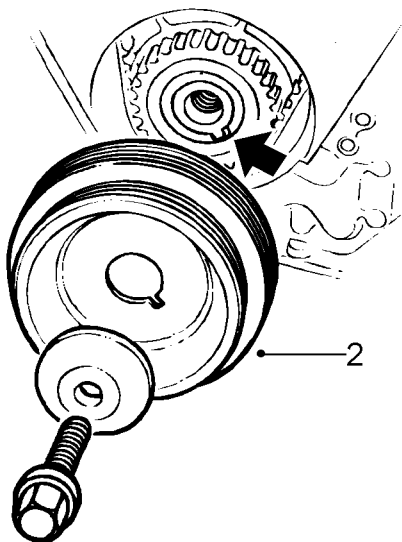
12M3914

5. Quite el perno que sujeta la polea al cigüeñal, y recoja su arandela.
6. Desmonte la polea del cigüeñal.



Montaje

1. Limpie el piñón y la polea del cigüeñal.



12M3915

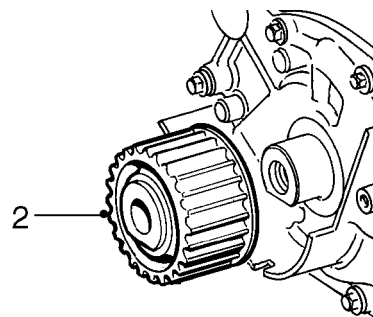
2. Monte la polea del cigüeñal en el piñón del cigüeñal, asegurándose de que el rebajo en la polea encaje sobre el tetón en el piñón (señalado por una flecha en la ilustración).
3. Monte el perno con arandela que sujeta la polea al cigüeñal, y apriételo a 205 Nm.
4. Quite los 2 pernos que sujetan la herramienta LRT-12-145 en la carcasa del volante, y retire la herramienta.
5. Monte el motor de arranque. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
6. Monte la correa de transmisión del alternador. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**

RETEN - DELANTERO - CIGUEÑAL

Reparación de servicio N°. - 12.21.14

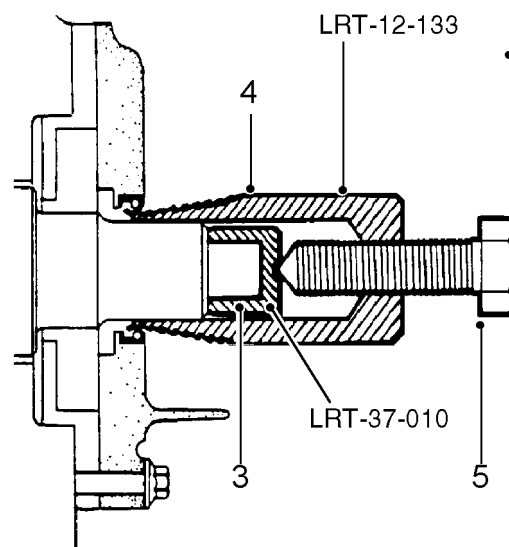
Desmontaje

1. Desmonte la correa de distribución. **Vea esta sección.**



12M1636

2. Desmonte el piñón del cigüeñal.



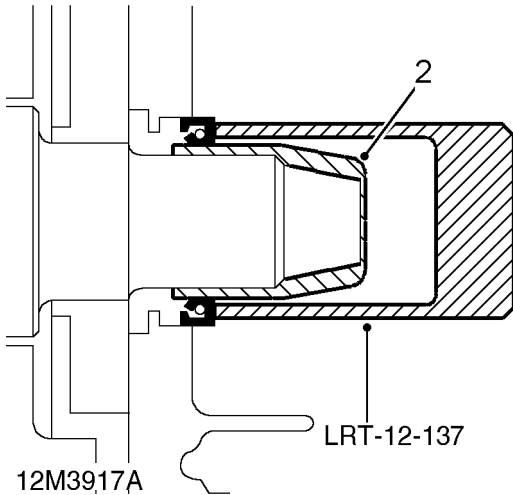
19M3916

3. Monte el segmento de empuje, herramienta LRT-37-010 en el extremo del cigüeñal.
4. Asegúrese de que el interior de la herramienta LRT-12-133 está libre de rebabas.
5. Enrosque la herramienta LRT-12-133 en el retén de aceite delantero del cigüeñal.

6. Apriete el perno central de la herramienta **LRT-12-133** para extraer el retén.
7. Deseche el retén de aceite delantero del cigüeñal.
8. Desmonte el segmento de empuje del cigüeñal.

## Montaje

1. Usando un paño sin pelusa



2. Monte la guía del retén de aceite, que forma parte del kit del retén, sobre el extremo del cigüeñal y apóyela contra la carcasa de la bomba de aceite. Asiente el retén nuevo con la herramienta **LRT-12-137**.



**PRECAUCION: El retén de aceite debe montarse en seco.**

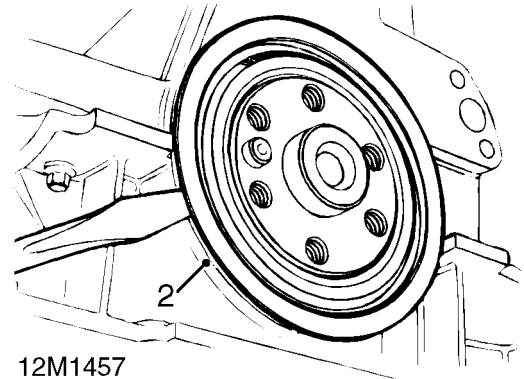
3. Desmonte la herramienta y la guía de retenes de aceite.
4. Limpie el piñón del cigüeñal.
5. Monte el piñón en el cigüeñal.
6. Monte la correa de distribución. **Vea esta sección.**
7. Conecte el cable de masa de la batería.

## RETEN DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 12.21.20

## Desmontaje

1. Desmonte el volante del motor. **Vea MOTOR, Reparaciones.**

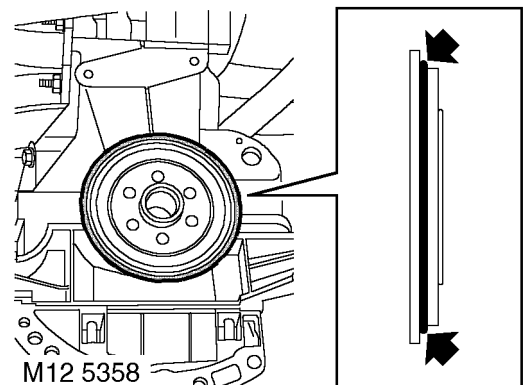


2. Usando un destornillador plano sin rebabas, extraiga el retén de aceite trasero del cigüeñal del bloque de cilindros, y deséchelo.



**PRECAUCION: No marque las superficies de estanqueidad del cigüeñal o del alojamiento.**

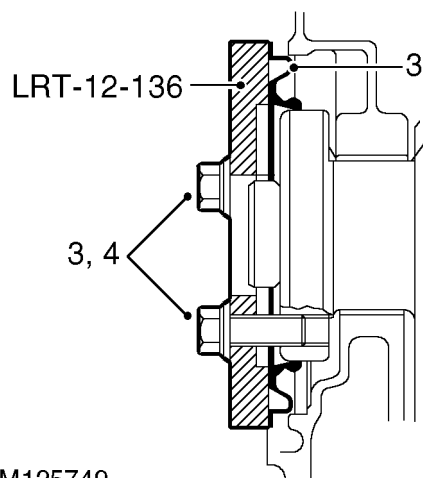
3. Elimine todo indicio de aceite y sellador del bloque de cilindros, alojamiento del retén de aceite y superficie de frotamiento del cigüeñal.



4. Aplique un cordón grueso de sellador de 1,5 mm de diámetro, Pieza No. GAC 8000, al retén de aceite como se ilustra.



**PRECAUCION: No aplique grasa o aceite a ninguna parte del retén de aceite ni a la superficie de frotamiento del cigüeñal. Monte el retén inmediatamente después de aplicar el sellador.**



M125749

5. Posicione el retén de aceite contra el bloque de cilindros, y monte el asentador de retenes de aceite **LRT-12-136**, sujete la herramienta con 3 pernos esclavos.
6. Apriete uniformemente los pernos del asentador de retenes de aceite para asentar el retén de aceite directamente en el bloque de cilindros.
7. Deje el asentador de retenes de aceite apretado durante un minuto.
8. Retire el asentador de retenes de aceite **LRT-12-136**.
9. Deje que el sellador se cure durante por lo menos 30 minutos, antes de añadir aceite de motor o girar el cigüeñal.
10. Monte el volante motor. **Vea esta sección.**
11. Ponga el aceite de motor a nivel. **Vea MANTENIMIENTO. LNVA001 1.8 K16**

**JUNTA - CULATA - SERIE "K"**

**Reparación de servicio N°. - 12.29.02**

**Desmontaje**

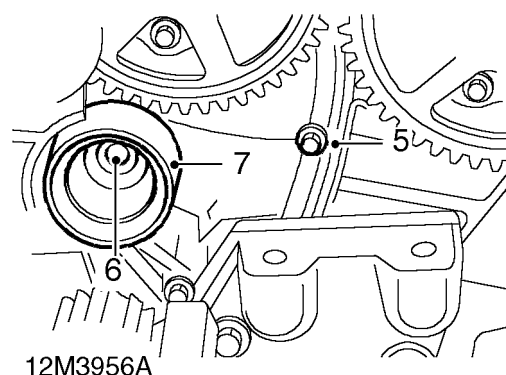
1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Levante la parte delantera del vehículo.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

3. Quite y deseche la correa de distribución. **Vea esta sección.**
4. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Ajustes.**

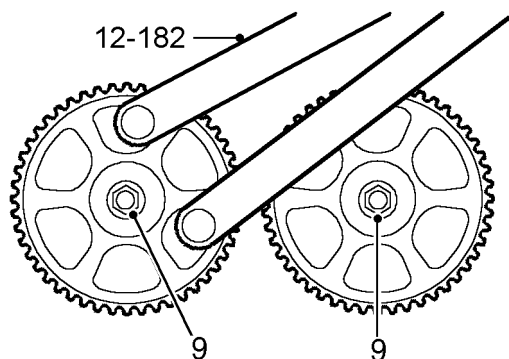
**Motores provistos de tensor manual de correa de distribución**



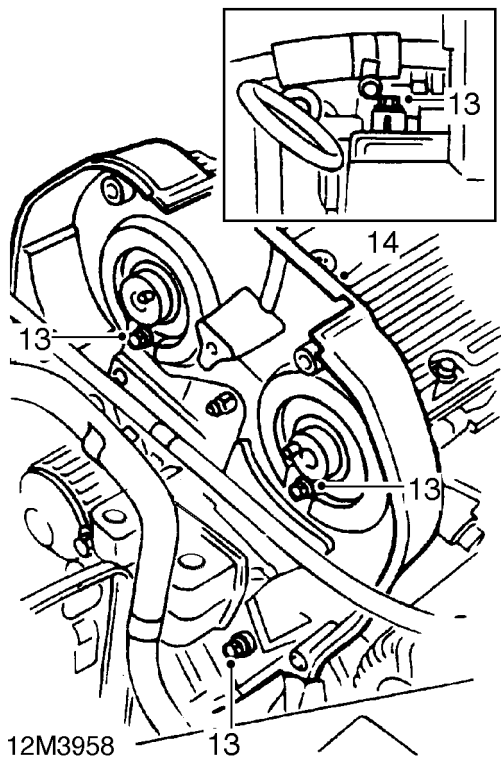
5. Quite el perno que sujeta a la culata la placa posterior del tensor de la correa de distribución.
6. Quite el perno Allen que sujeta la polea del tensor de la correa de distribución a la culata con una llave Allen montada en un adaptador.
7. Desmonte el tensor de la correa de distribución.

# MOTOR - SERIE "K"

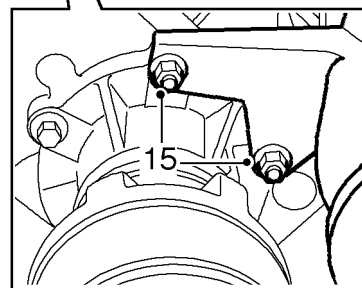
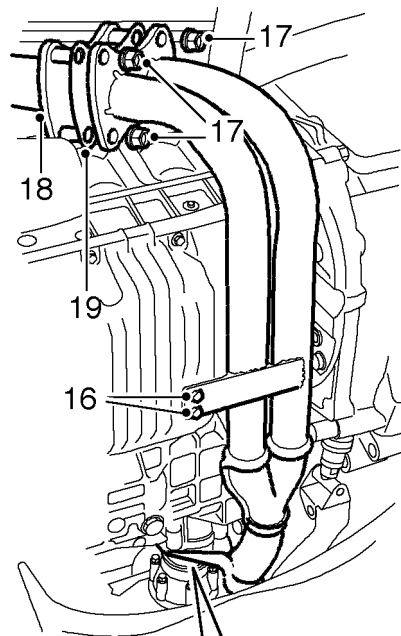
Todos los motores



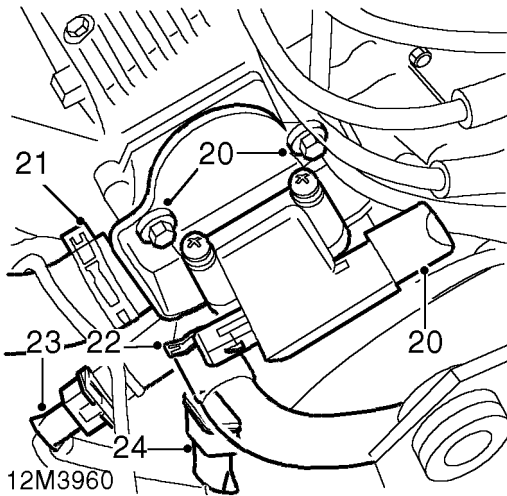
8. Inmovilice los piñones de árboles de levas con **12-182**.
9. Quite los pernos y arandelas planas que sujetan los piñones a los árboles de levas.
10. Quite el útil para alineación de piñones de árboles de levas **LRT-12-134**.
11. Marque la posición de montaje de los piñones de árboles de levas.
12. Desmonte los 2 piñones de los árboles de levas.



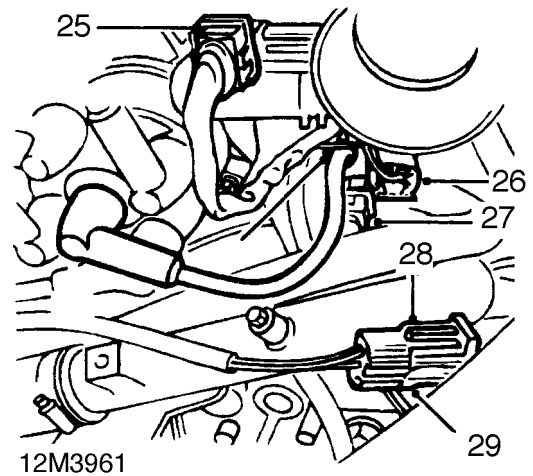
13. Quite los 4 pernos que sujetan la carcasa de distribución trasera a la culata y al bloque.
14. Desmonte la carcasa de distribución trasera.



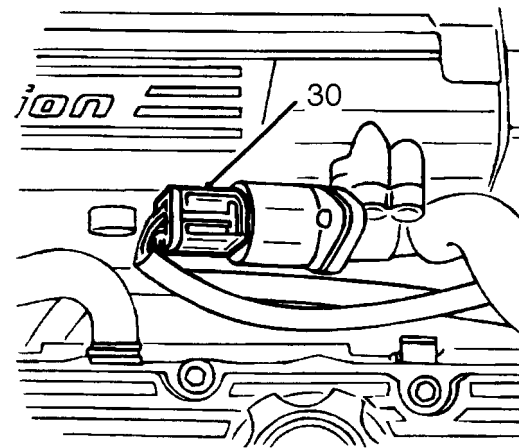
15. Quite las 2 tuercas que sujetan el tubo de escape delantero al soporte en la carcasa de la unidad IRD.
16. Quite los 2 pernos que sujetan el tubo de escape delantero al cárter de aceite.
17. Quite las 4 tuercas que sujetan el tubo de escape delantero al colector de escape.
18. Desacople el tubo de escape delantero del colector de escape.
19. Desmonte y deseche la junta de la brida del colector de escape.



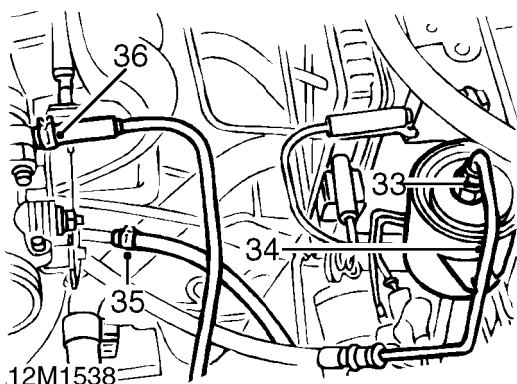
- 20. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte de la bobina a la culata, desconecte el cable de alta tensión de la bobina y ponga la bobina a un lado.
- 21. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del radiador del codo de salida de refrigerante.
- 22. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de refrigerante del codo de salida de refrigerante.
- 23. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de temperatura del refrigerante de motor.
- 24. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de temperatura del refrigerante motor.



- 25. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de posición de la mariposa.
- 26. Desconecte el enchufe múltiple del mazo de cables de inyectores.
- 27. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de temperatura del aire de admisión.
- 28. Desconecte del mazo de cables motor el enchufe múltiple del sensor térmico de oxígeno.
- 29. Desprenda de su soporte el enchufe múltiple del sensor térmico de oxígeno.



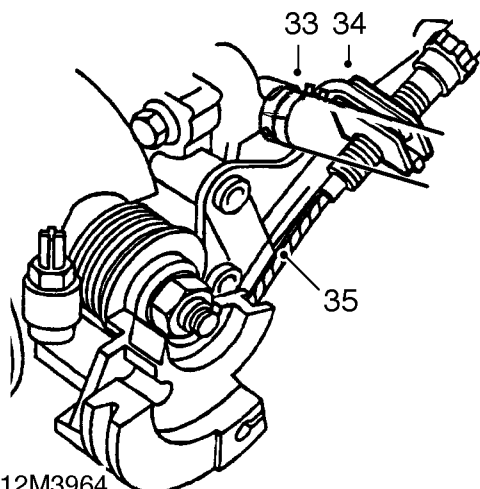
- 30. Desconecte el enchufe múltiple de la válvula de control de aire al ralentí.



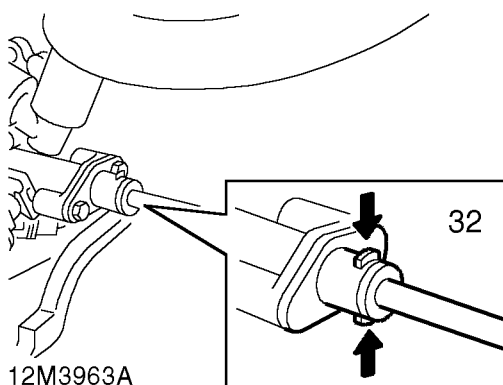
31. Ponga un paño absorbente alrededor del racor del tubo de alimentación de combustible para atajar el combustible derramado.



**AVISO:** La presión en el sistema de combustible será de hasta 3,5 bares, aunque el motor haya estado parado largo tiempo. Acostúmbrase siempre a despresionar el sistema antes de desconectar cualquiera de los componentes a lo largo del tubo de alimentación de combustible (entre la bomba de combustible y el tubo distribuidor de combustible). Durante esta operación, es imposible evitar un derrame de combustible. Tome todas las precauciones necesarias contra incendios y explosiones.



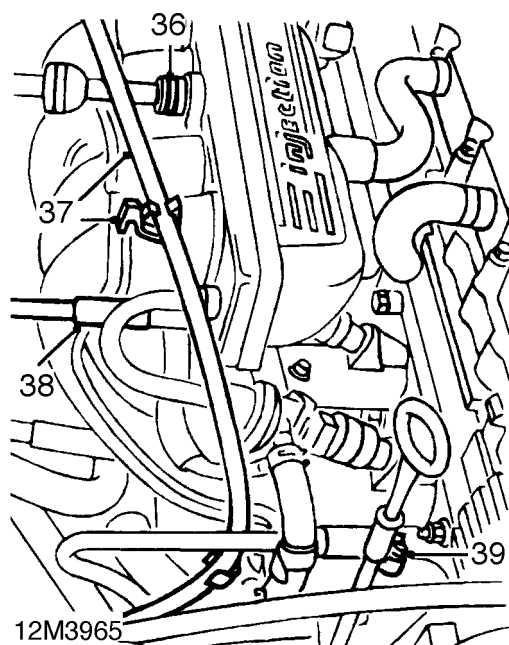
33. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de purga del cuerpo de mariposa.  
 34. Afloje del soporte tope la tuerca de ajuste del cable de mariposa.  
 35. Desacople el cable de mariposa de la leva de mariposa.



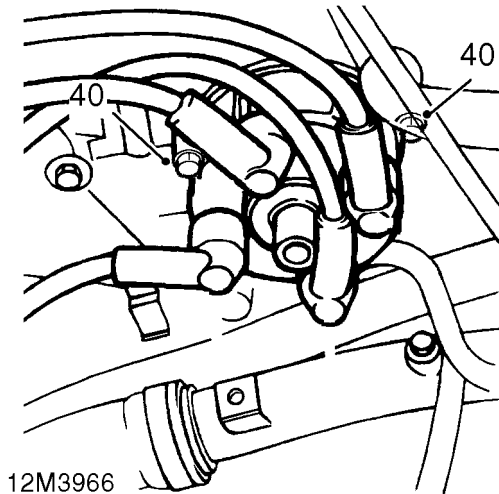
32. Presione el collarín de plástico en el tubo de alimentación, y desconecte el tubo de alimentación del colector.



**PRECAUCION:** Tapone los manguitos y racores del sistema de combustible.

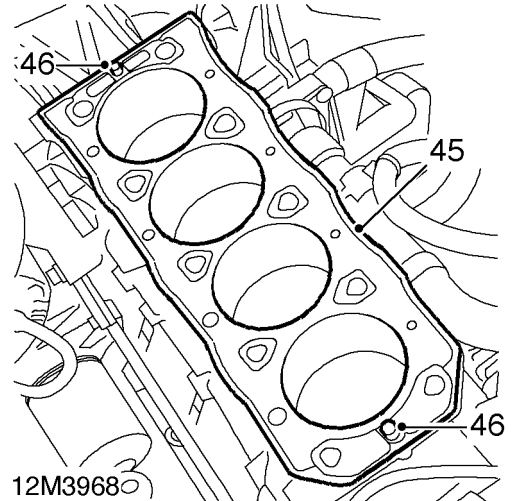


36. Presione el collarín de plástico para soltar el acoplamiento rápido, y desconecte del colector de admisión el manguito de vacío del servo.  
 37. Saque el cable de mariposa de la abrazadera en el colector de admisión.  
 38. Desconecte el manguito de vacío del colector de admisión.  
 39. Afloje la abrazadera y desconecte del colector de admisión el manguito del depósito de expansión.



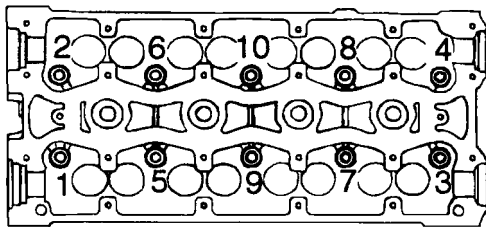
12M3966

- 40. Quite los 2 tornillos que sujetan la tapa del distribuidor, y desmóntela.
- 41. Desmonte la tapa de culata. **Vea esta sección.**



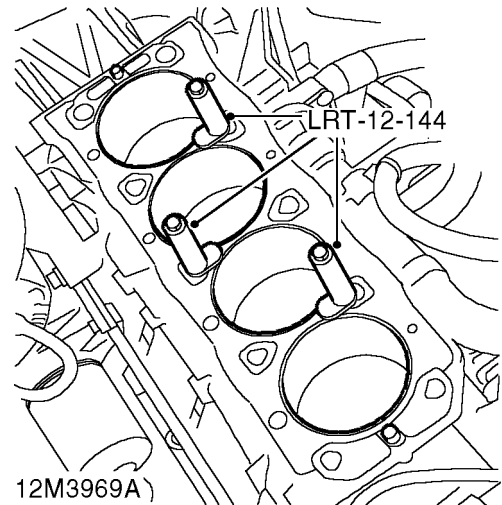
12M3968

- 45. Quite la junta de culata del bloque de cilindros, y deséchela.
- 46. Quite las 2 espigas de centrado del bloque de cilindros.



12M3967

- 42. Trabajando en el orden indicado, afloje los 10 pernos que sujetan la culata al bastidor distribuidor de aceite.
- 43. Quite los pernos de culata, y almacénelos en orden de montaje.
- 44. Con un ayudante, desmonte el conjunto de culata del bloque de cilindros.



12M3969A

- 47. Monte las grapas de camisas de cilindro **LRT-12-144** en el bloque de cilindros, y sujételas con los pernos de culata.



**PRECAUCION:** Cuando desmonte la culata, evite dañar el sensor térmico de oxígeno.



**PRECAUCION:** La culata se centra con espigas; no la golpee lateralmente para soltarla del bloque de cilindros. Apoye la culata sobre bloques de madera para evitar que se dañen las válvulas.



**PRECAUCION:** El desmontaje de los pernos de culata provoca el apriete del cigüeñal. Por consiguiente, limite el giro del cigüeñal al mínimo. No gire mientras estén desmontadas las grapas LRT-12-144 de las camisas cilindro.



**PRECAUCION:** No gire el cigüeñal mientras la culata está desmontada.



## Montaje

1. Quite los pernos que sujetan las grapas de camisas de cilindro al bloque de cilindros, y desmonte las grapas.
2. Limpie las superficies de contacto de la culata y del bloque de cilindros.  
Limpie las canalizaciones de aceite y de refrigerante.  
Limpie las superficies de contacto del colector de escape y del tubo de escape delantero.  
Si fuera necesario, descarbonille las cabezas de pistones y la culata.
3. Limpie los pernos de culata con un cepillo de alambre. Examine los pernos de culata en busca de daño. **Vea esta sección.**
4. Lave los pernos de culata, y séquelos con un paño. Lubrique ligeramente con aceite la rosca y la superficie inferior de las cabezas de los pernos.
5. Limpie las espigas de centrado, y móntelas en el bloque de cilindros.
6. Monte una NUEVA junta de culata seca en el bloque de cilindros.
7. Con un ayudante monte la culata en el bloque de cilindros, encajando las espigas con cuidado.

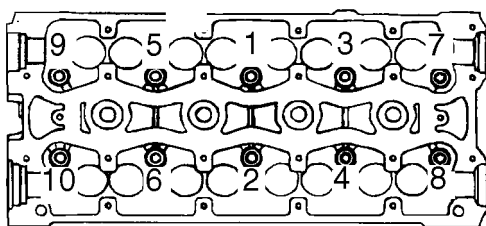


**PRECAUCION:** No arrastre nunca la culata de un lado a otro para alinear las espigas. Si fuera necesario, levante la culata e intente de nuevo.



**PRECAUCION:** Cuando monte la culata, evite dañar el sensor térmico de oxígeno.

8. Meta los pernos de culata con cuidado, NO LOS DEJE CAER. Enrosque los pernos a mano.



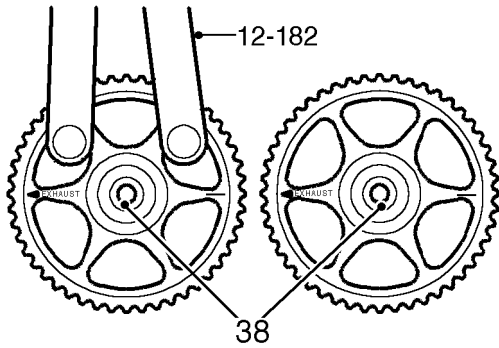
12M3970

9. Apriete progresivamente los pernos de culata en el orden indicado, siguiendo el procedimiento que a continuación se indica.
  - i. Todos los pernos a 20 Nm. Usando un rotulador, marque la posición de la marca radial en la cabeza de cada perno.
  - ii. Gire todos los pernos 180°.
  - iii. Gire todos los pernos 180° más, y realinee la marca radial.



**PRECAUCION:** Si sobreapretara un perno, aflójeló 90° y realinee las marcas radiales.

10. Monte la tapa de culata. **Vea esta sección.**
11. Posicione la tapa del distribuidor, meta sus tornillos y apriételes.
12. Conecte el manguito del depósito de expansión al colector de admisión, y apriete su abrazadera.
13. Conecte el manguito de vacío al colector de admisión.
14. Sujete el cable de mariposa con la abrazadera en el colector de admisión, asegúrese de que el cable de mariposa está tendido correctamente.
15. Conecte el manguito de servofreno al colector de admisión.
16. Conecte el cable de mariposa a la leva de mariposa.
17. Posicione la tuerca de ajuste del cable de mariposa en el soporte tope.
18. Conecte el manguito de purga al cuerpo de mariposa, y apriete su abrazadera.
19. Quite el tapón del manguito del sistema de combustible.
20. Conecte el tubo de alimentación de combustible al colector.
21. Conecte el enchufe múltiple a la válvula de control de aire al ralentí.
22. Conecte el enchufe múltiple del sensor térmico de oxígeno al mazo de cables motor, y móntelo en su soporte.
23. Conecte el enchufe múltiple al sensor de temperatura del aire de admisión.
24. Conecte el enchufe múltiple al mazo de cables de inyectores.
25. Conecte el enchufe múltiple al sensor de posición de la mariposa.
26. Conecte los enchufes múltiples a los sensores de temperatura del refrigerante motor.
27. Conecte el manguito de refrigerante al codo de salida de refrigerante, y apriete su abrazadera.
28. Conecte el manguito superior del radiador al codo de salida de refrigerante, y apriete su abrazadera.
29. Posicione el soporte de la bobina, meta sus pernos y apriételes a 25 Nm.
30. Conecte al distribuidor el cable de alta tensión de la bobina.
31. Monte una junta NUEVA en la brida del colector de escape, y acople el tubo de escape delantero.
32. Ponga las 4 tuercas que sujetan el tubo de escape delantero al colector de escape, y apriételes a 45 Nm.
33. Meta los 2 pernos que sujetan el tubo de escape delantero al cárter de aceite, y apriételes a 25 Nm.
34. Ponga las 2 tuercas que sujetan el tubo de escape delantero a la carcasa del IRD, y apriételes a 25 Nm.
35. Monte la carcasa de distribución trasera contra la culata y el bloque de cilindros.
36. Meta los 4 pernos que sujetan la carcasa de distribución trasera a la culata, y apriételes a 9 Nm.
37. Monte los 2 piñones en el árbol de levas que les corresponde.



12M3971B

38. Meta los pernos y arandelas planas que sujetan los piñones a los árboles de levas. Usando la herramienta **12-182**, inmovilice los piñones de árboles de levas, y apriete sus pernos a 65 N.m.
39. Usando la herramienta **12-182**, alinee las marcas de reglaje en los piñones de árboles de levas, y monte la herramienta de alineación de piñones **LRT-12-134**.

**Motores provistos de tensor manual de correa de distribución**

40. Monte en la culata el tensor de la correa de distribución.
41. Meta el perno Allen de la polea del tensor.
42. Monte el perno de pilar y muelle provisto con la correa de distribución de recambio.



**NOTA: Este muelle no está provisto de una funda.**

43. Enganche el muelle del tensor en el perno de pilar y en la culata.
44. Conecte el muelle al tensor.
45. Empuje la polea del tensor hasta el tope inferior de reposo, y apriete el perno de la placa posterior a 10 Nm.

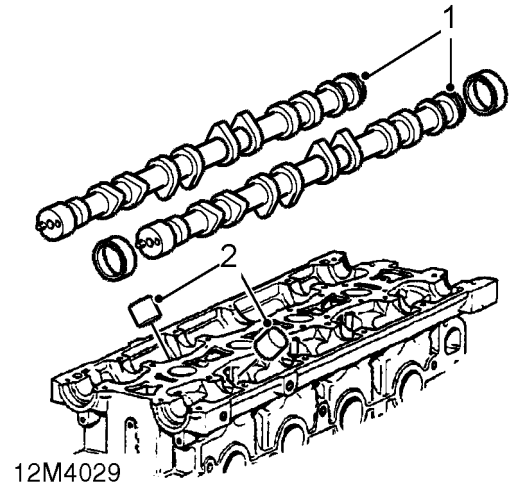
**Todos los motores**

46. Monte una nueva correa de distribución. **Vea esta sección.**
47. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
48. Rellene el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Ajustes.**
49. Conecte el cable de masa de la batería.
50. Ajuste el cable de mariposa. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Ajustes.**

**TAQUES**

Reparación de servicio N°. - 12.29.57

**Desmontaje**



12M4029

1. Desmonte los árboles de levas. **Vea esta sección.**
2. Desmonte los taqués

**Montaje**

1. Limpie los taqués.
2. Lubrique los taqués con aceite limpio de motor.
3. Monte los taqués.
4. Monte los árboles de levas. **Vea esta sección.**

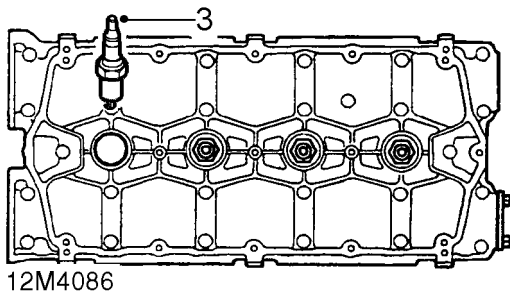
# MOTOR - SERIE "K"

## RETENES DE ACEITE DE VASTAGOS DE VALVULA - JUEGO POR MOTOR

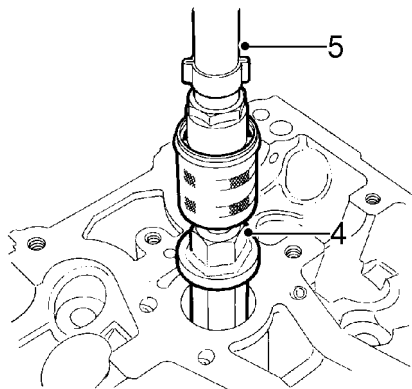
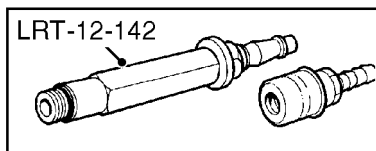
Reparación de servicio N°. - 12.30.27

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte los árboles de levas de admisión y escape. Vea **Manual de revisión del motor Serie "K" - Revisión**.



3. Usando una llave para bujías de 16 mm, quite las 4 bujías.

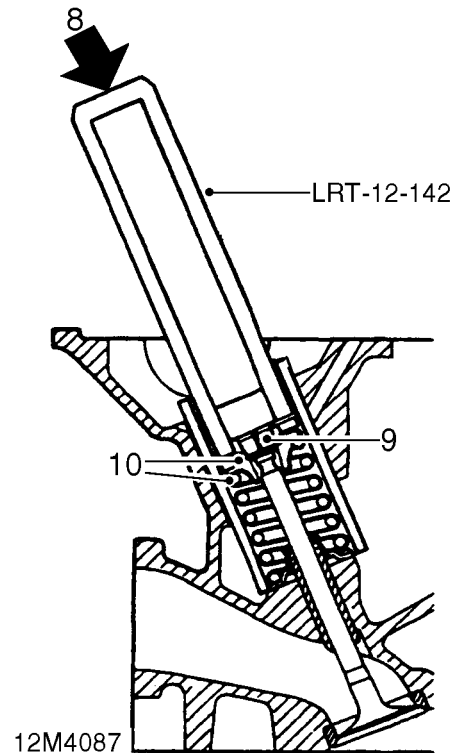


4. Monte y apriete el adaptador para surtidor de aire comprimido **LRT-12-142** en el agujero de bujía.
5. Conecte un surtidor de aire comprimido al adaptador, y aplique aire comprimido.

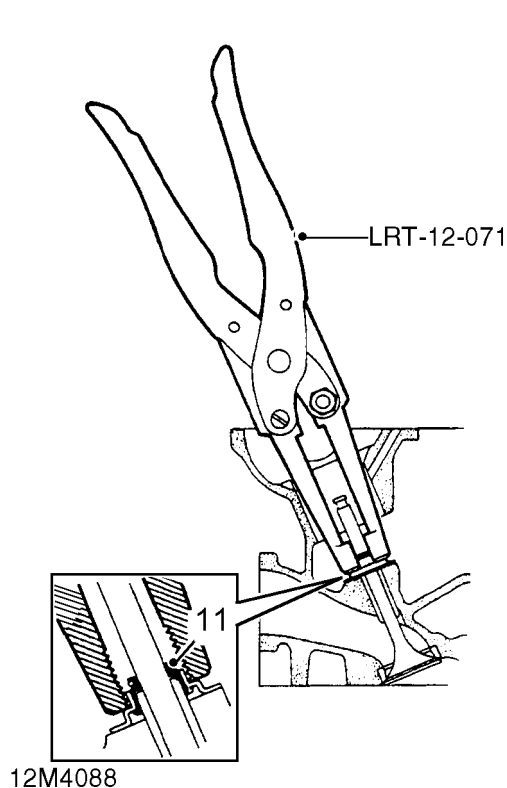
6. Desmonte el taqué hidráulico de cada válvula.



**PRECAUCION:** Mantenga los taqués en el orden de montaje, y almacénelos en posición invertida para que no se escape el aceite.



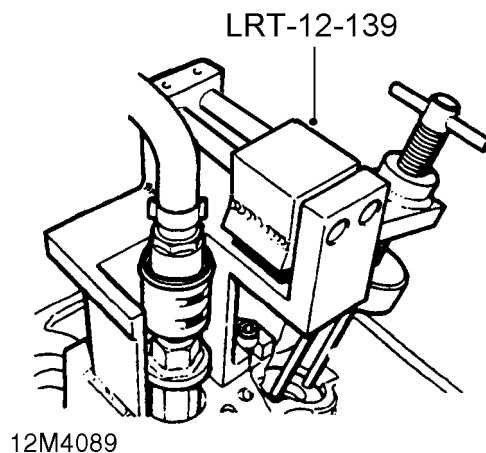
7. Monte la herramienta **LRT-12-142** sobre el platillo de muelle.
8. Golpee la cabeza de la herramienta firmemente con un martillo para soltar las semichavetas cónicas del muelle de válvula.
9. Quite las semichavetas cónicas del extremo magnético de la herramienta.
10. Desmonte el platillo de muelle y el muelle de válvula.



11. Use la herramienta **LRT-12-071** para quitar el retén de aceite del vástago de válvula.
12. Repita el procedimiento para desmontar los retenes de los otros vástagos de válvula.

#### Montaje

1. Lubrique un NUEVO retén de aceite de vástago de válvula con aceite de motor.
2. Use **LRT-12-071** para montar los retenes de aceite.
3. Monte en cada válvula el muelle y el platillo del muelle.



4. Monte la herramienta **LRT-12-139** sobre la válvula de escape.
5. Posicione el platillo del muelle de válvula con el compresor **LRT-12-139**.
6. Apriete el compresor de muelles de válvula hasta enrasar la escotadura para semichavetas cónicas con la superficie superior del platillo del muelle de válvula.
7. Pegue con grasa las semichavetas cónicas a la punta de un pequeño destornillador plano, y posicione las semichavetas en la escotadura del vástago de válvula.
8. Afloje el compresor de muelles de válvula, asegurándose de que las semichavetas cónicas están correctamente posicionadas en el platillo del muelle de válvula.
9. Deslice la cabeza de **LRT-12-139** hasta la posición de la segunda válvula de escape.
10. Repita las operaciones de montaje con la segunda válvula.
11. Desmonte **LRT-12-139**.
12. Lubrique los taqués con aceite limpio de motor, y móntelos en las posiciones que ocupaban originalmente.
13. Desconecte el manguito de aire comprimido de **LRT-12-142**.
14. Desmonte **LRT-12-142**.
15. Limpie las bujías y ajuste la separación entre sus electrodos a 0,85 mm.
16. Monte los árboles de admisión y escape. Vea **Manual de revisión del motor Serie "K" - Revisión**.
17. Conecte el cable de masa de la batería.

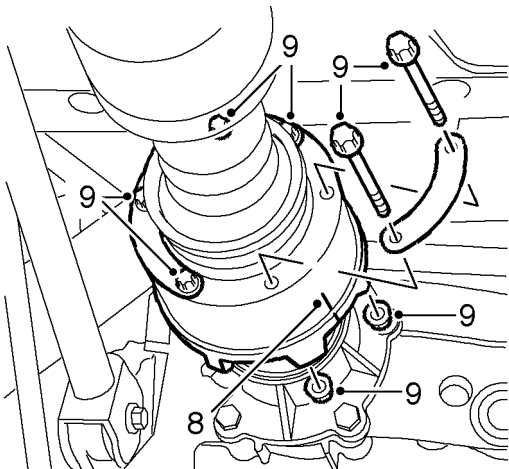
# MOTOR - SERIE "K"

## CONJUNTO DE MOTOR - DESMONTAJE/MONTAJE - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 12.37.01/99

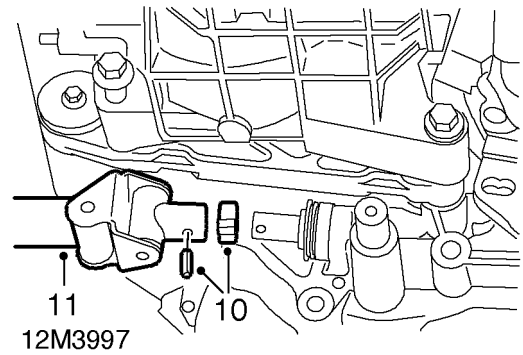
### Desmontaje

1. Desmonte el capó. *Vea CARROCERIA, Reparaciones.*
2. Vacíe el sistema de refrigeración. *Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "K", Ajustes.*
3. Vacíe el aceite de la caja de cambios. *Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Ajustes.*
4. Vacíe la unidad IRD. *Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Ajustes.*
5. Si fuera necesario: Vacíe el aceite de motor. *Vea MANTENIMIENTO.*
6. Desmonte ambos semiejes delanteros. *Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.*
7. Desmonte el tubo de escape delantero. *Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.*

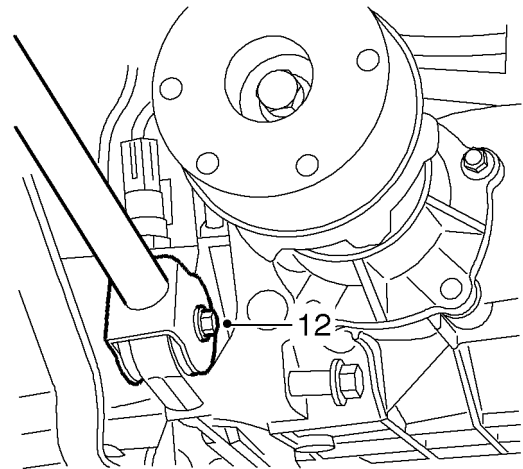


12M3996

8. Marque la posición de montaje de las bridas del árbol de transmisión y del IRD, a fin de facilitar su montaje.
9. Quite los 6 pernos y tuercas que sujetan el árbol de transmisión a la unidad IRD, desacople el árbol de transmisión y póngalo a un lado.

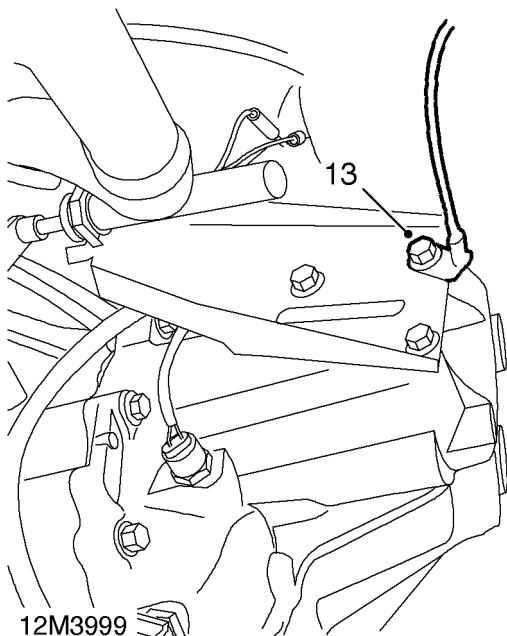


10. Quite el retenedor del pasador elástico de la varilla de cambio de velocidades, extraiga y deseche el pasador elástico.
11. Desacople la varilla de cambio de velocidades de la caja de cambios.



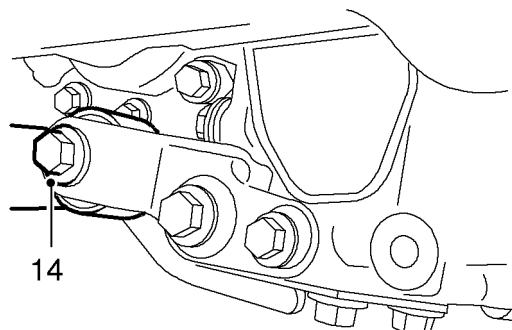
12M3998

12. Quite el perno que sujeta la barra de reacción del cambio de velocidades a la caja de cambios.



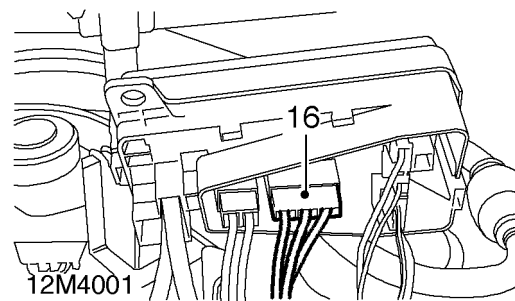
12M3999

13. Quite el perno que sujeta el cable de masa motor a la caja de cambios, y ponga el cable de masa a un lado.



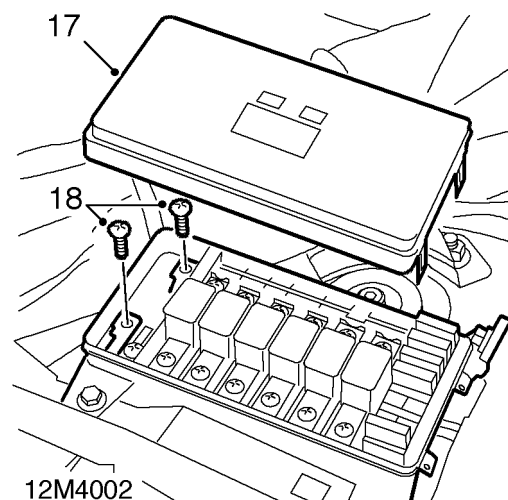
12M4000

14. Quite el perno que sujeta la barra de reacción inferior del motor, afloje su perno trasero y desacople la barra de reacción.
15. Desmonte el soporte de la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**



12M4001

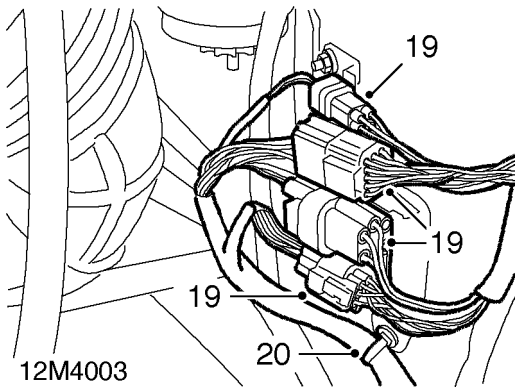
16. Desconecte de la caja de fusibles el enchufe múltiple del mazo de cables motor.



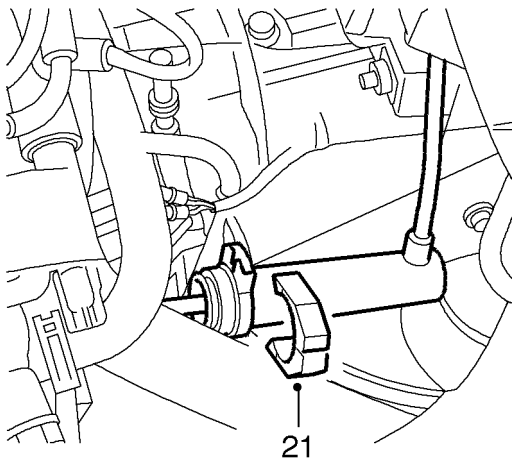
12M4002

17. Quite la tapa de la caja de fusibles.
18. Quite los 2 tornillos que sujetan los cables positivos y desconéctelos de la caja de fusibles.

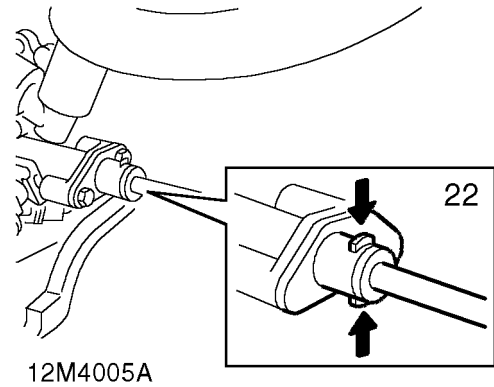
## MOTOR - SERIE "K"



19. Desconecte y desprenda los enchufes múltiples que conectan el mazo de cables motor al mazo de cables principal.
20. Desprenda el mazo de cables de la abrazadera.

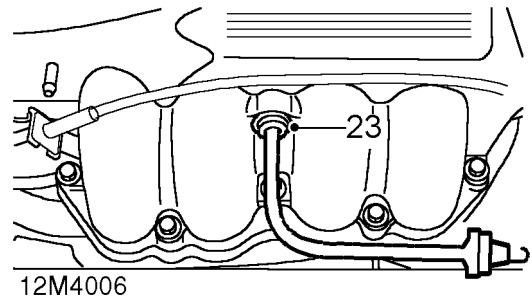


21. Quite la grapa "C" que sujeta el cilindro receptor del embrague, desmonte el cilindro y póngalo a un lado.

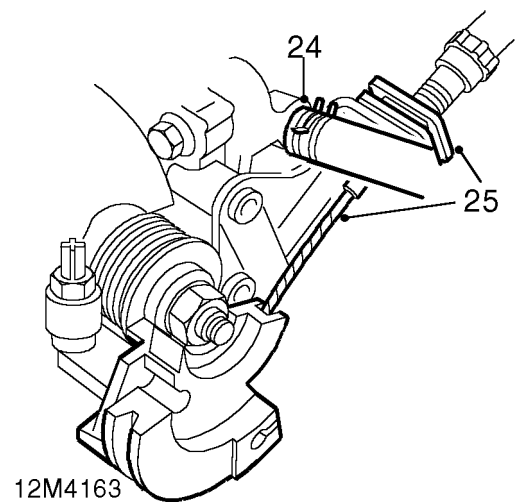


22. Desconecte del colector el tubo de alimentación de combustible.

 **PRECAUCION: Tapone los racores.**



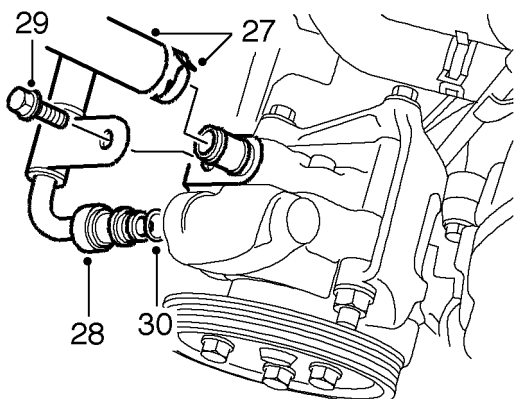
23. Desconecte el tubo de vacío del colector.





24. Desconecte del colector el tubo de la válvula purga.
25. Desconecte el cable de mariposa de la leva y del soporte tope.
26. Desmonte el cable de la abrazadera, y póngalo a un lado.

31. Afloje las abrazaderas, desconecte y desmonte el manguito superior.
32. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito inferior del tubo distribuidor de refrigerante.
33. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito del calefactor del codo de salida de agua.



12M4007

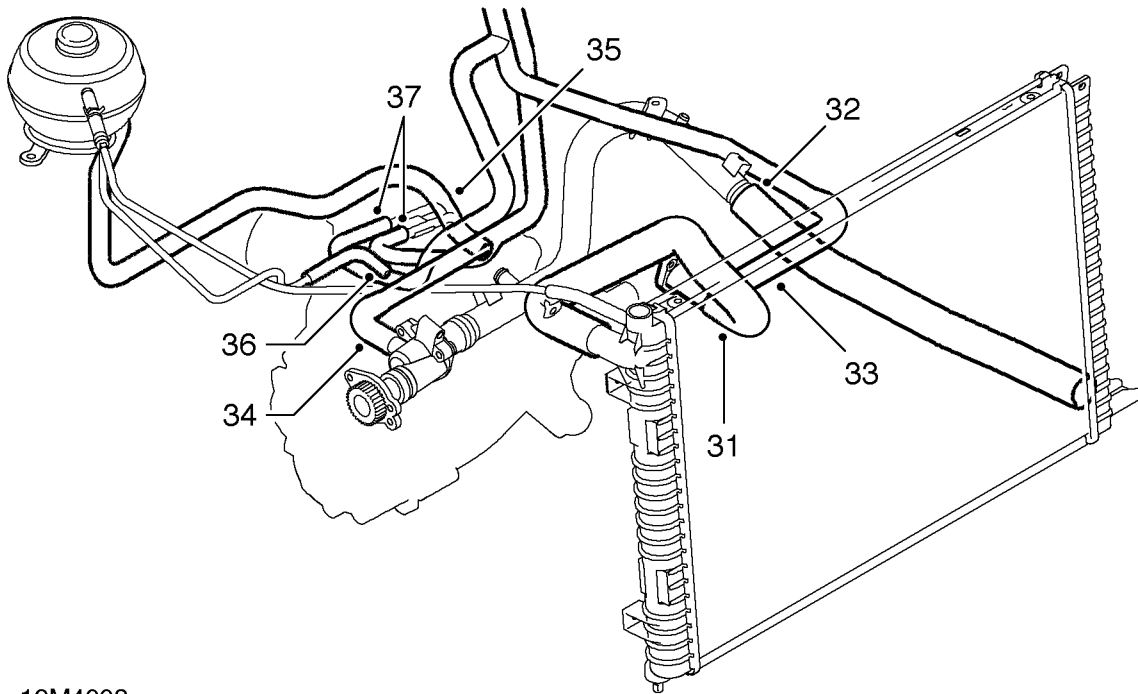
27. Quite la abrazadera que sujeta el tubo de baja presión a la bomba de la PAS, y desconecte el tubo.
28. Desenrosque el racor que sujeta el tubo de alta presión a la bomba de dirección asistida.
29. Quite el perno que sujeta el tubo al soporte, y suelte el tubo.
30. Recoja la junta tórica.



**PRECAUCION:** Tapone los racores.



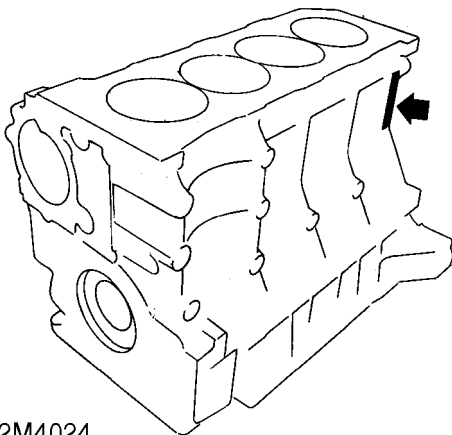
- 34. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito del calefactor del tubo distribuidor de refrigerante.
- 35. Afloje la abrazadera y desconecte del tubo distribuidor de refrigerante el manguito del depósito de expansión.
- 36. Afloje la abrazadera y desconecte del motor el manguito de ventilación del depósito de expansión.
- 37. Afloje las abrazaderas y desconecte los manguitos de refrigerante de la unidad IRD.



12M4008

### Vehículo con acondicionador de aire

- 38. Desmonte el alternador. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**

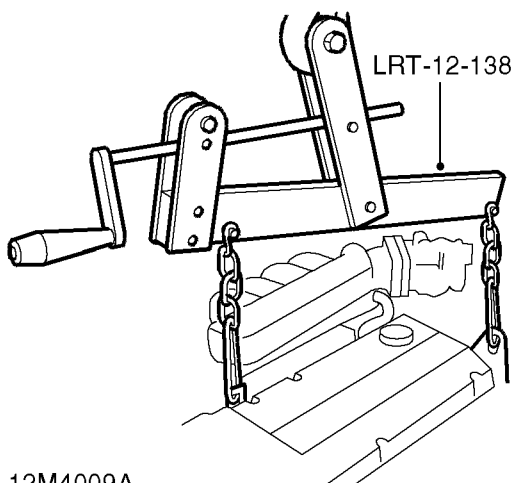


12M4024

- 39. Quite los 4 pernos, desprenda el compresor y amárrelo a un lado.

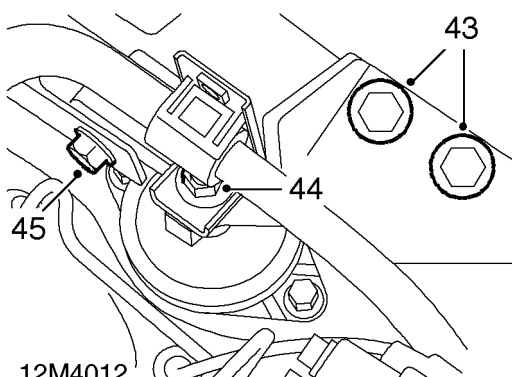


Todos los modelos



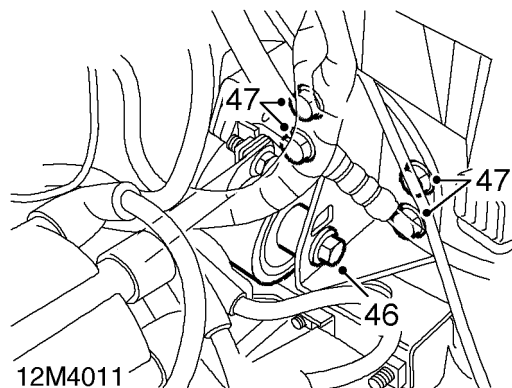
12M4009A

- 40. Acople ojos de alzamiento adecuados al motor.
- 41. Enganche una cuna de alzamiento a las cadenas y a los ojos de alzamiento.
- 42. Soporte el peso del motor con cadenas de alzamiento.



12M4012

- 43. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte de apoyo al motor.
- 44. Quite la tuerca que sujeta los tubos de la PAS, desprenda los tubos de la PAS y póngalos a un lado.
- 45. Quite el perno que sujeta el soporte a la barra de reacción, y desmonte el soporte.



12M4011

- 46. Quite el perno pasante del apoyo de la caja de cambios.
- 47. Quite los 4 pernos que sujetan el soporte de la caja de cambios, y desmonte el soporte.
- 48. Trabajando con un ayudante, desmonte el motor y la caja de cambios del vehículo.

Montaje

1. Trabajando con un ayudante, posicione el motor y la caja de cambios en el vehículo.
2. Posicione el soporte de apoyo de la caja de cambios, meta sus pernos y apriételos a 45 Nm.
3. Alinee el motor con su apoyo izquierdo, meta su perno pasante y apriételo a 80 Nm.
4. Posicione el soporte del apoyo motor derecho, meta el perno que sujeta el soporte a la barra de acoplamiento y apriételo a 80 Nm.
5. Posicione los tubos del sistema PAS, ponga y apriete su tuerca a 80 Nm.
6. Meta los pernos que sujetan el soporte de apoyo al motor, y apriételos a 170 Nm.
7. Suelte las cadenas de alzamiento y desmonte la cuna.
8. Desmonte los ojos de alzamiento.

Vehículo con acondicionador de aire

9. Posicione el compresor, meta sus pernos y apriételos a 25 Nm.
10. Monte el alternador. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**


Todos los modelos

11. Conecte los manguitos de refrigerante del IRD, y apriete sus abrazaderas.
12. Conecte el manguito de ventilación del depósito de expansión, y apriete su abrazadera.
13. Conecte el manguito del depósito de expansión al tubo distribuidor de refrigerante, y apriete su abrazadera.

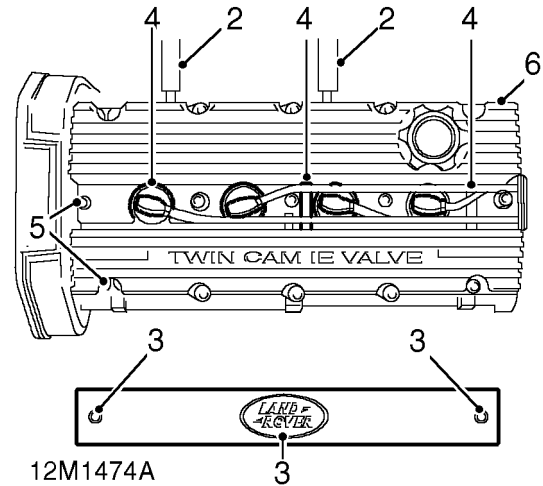
14. Conecte el manguito del calefactor al tubo distribuidor de refrigerante, y apriete su abrazadera.
15. Conecte el manguito del calefactor al codo de salida de agua, y apriete su abrazadera.
16. Conecte el manguito inferior al tubo distribuidor de refrigerante, y apriete su abrazadera.
17. Monte el manguito superior y apriete sus abrazaderas.
18. Conecte el tubo de alta presión a la bomba de la PAS, meta el perno del soporte y apriételo a 10 Nm.
19. Apriete el racor del tubo de dirección asistida a 25 Nm.
20. Conecte el tubo de baja presión a la bomba de la PAS, y apriete su abrazadera.
21. Meta el cable de mariposa en su abrazadera, móntelo en la leva y en el soporte tope.
22. Conecte el tubo de la válvula de purga al colector.
23. Conecte el tubo de vacío al colector.
24. Conecte el tubo de alimentación de combustible al colector.
25. Posicione el cilindro principal, y sujételo con la grapa "C".
26. Apriete la abrazadera del cableado, conecte y sujete los enchufes múltiples al mazo de cables principal.
27. Conecte los cables positivos a la caja de fusibles, meta y apriete sus tornillos.
28. Monte la tapa de la caja de fusibles.
29. Conecte el enchufe múltiple del mazo de cables motor a la caja de fusibles.
30. Monte el soporte de la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
31. Alinee la barra de reacción inferior con el soporte, meta su perno y apriételo a 80 Nm.
32. Meta el perno que sujeta la barra de reacción inferior al subchasis, y apriételo a 80 Nm.
33. Posicione el cable de masa motor contra la caja de cambios, meta su perno y apriételo a 45 Nm.
34. Meta el perno que sujeta la barra de reacción, y apriételo a 25 Nm.
35. Meta un pasador elástico NUEVO en la varilla de cambio de velocidades, y ponga su retenedor.
36. Posicione el árbol de transmisión, alinee las marcas de referencia, monte los pernos y apriételos a 40 Nm.
37. Monte el tubo de escape delantero. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.**
38. Monte los semiejes delanteros. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**
39. Si fuera necesario, llene el motor con aceite. **Vea MANTENIMIENTO.**
40. Llene la unidad IRD con aceite. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Adjustes.**
41. Llene la caja de cambios con aceite. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Adjustes.**
42. Rellene el sistema de refrigeración con refrigerante. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "K", Adjustes.**
43. Monte el capó. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**

## JUNTA - TAPA DE CULATA - SERIE "K"

### Reparación de servicio N°. - 12.29.40

 **NOTA: En caso de una pequeña fuga por la junta de la carcasa, pruebe el par de apriete de las fijaciones antes de cambiar la junta. Si fuera necesario, apriete las fijaciones a 10 Nm.**

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Afloje las 2 abrazaderas y desconecte los 2 manguitos de respiración de la tapa de culata.
3. Quite los 2 tornillos que sujetan la tapa de bujías, y desmonte la tapa.
4. Desconecte los cables de alta tensión de las bujías, desprenda las gomas de sujeción de cables y ponga los cables a un lado.
5. Afloje progresivamente y quite los 15 pernos que sujetan la tapa de culata.
6. Desmonte la tapa de culata.

 **NOTA: La junta es reutilizable, y debe permanecer unida a la tapa de culata.**

7. Compruebe el estado de la pista de estanqueidad. Debe estar completa y unida a la junta. Desmonte la junta de la tapa de culata solamente si la pista de estanqueidad está dañada o desprendida de la junta.

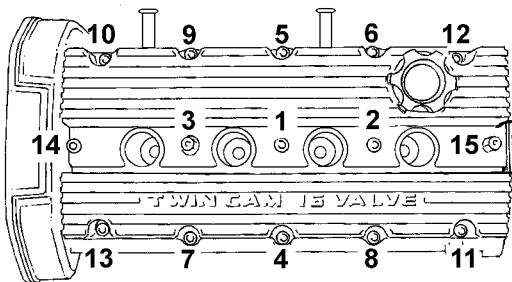


**Montaje**

1. Limpie las superficies de contacto de la tapa de culata y del soporte del árbol de levas.
2. Limpie el interior de la tapa de culata. Si fuera necesario lave los elementos del separador de aceite en solvente, y séquelos con aire comprimido.



**PRECAUCION:** Si va a renovar la junta de la tapa de culata, monte la junta nueva con la inscripción "EXHAUST MAN SIDE" dirigida hacia el colector de escape.



12M1475

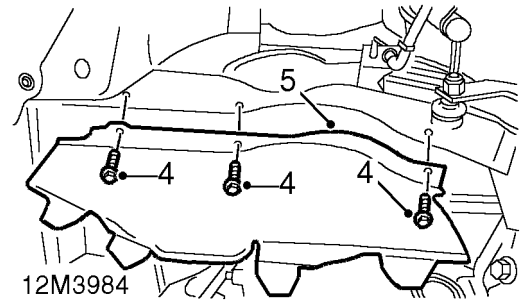
3. Monte la tapa de culata en el soporte de árboles de levas. Meta sus pernos y, trabajando en el orden indicado, apriételos progresivamente a 10 Nm.
4. Conecte los cables de alta tensión a las bujías, e instale los apoyos de goma en la tapa de culata.
5. Conecte los manguitos de respiración, y apriete sus abrazaderas.
6. Conecte el cable de masa de la batería.
7. Ponga el motor en marcha y hágalo funcionar hasta que alcance la temperatura de trabajo normal.
8. Apriete las fijaciones de la tapa a 10 Nm.
9. Monte la tapa de culata, meta sus tornillos y apriételos a 2 Nm.

**APOYO - MOTOR - IZQUIERDO - SERIE "K"**

**Reparación de servicio N°. - 12.45.11**

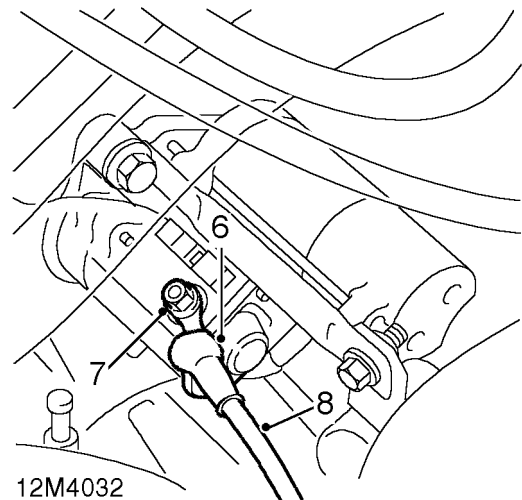
**Desmontaje**

1. Desmonte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*
2. Desmonte el conjunto de filtro de aire. *Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.*
3. Desmonte la rueda delantera izquierda.



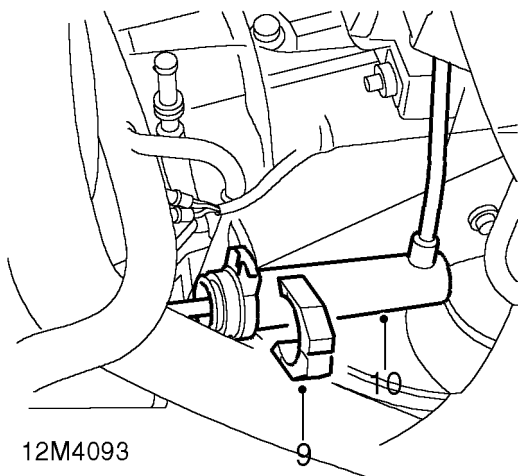
12M3984

4. Quite los 3 pernos que sujetan el guardabarros izquierdo.
5. Desmonte el guardabarros izquierdo.

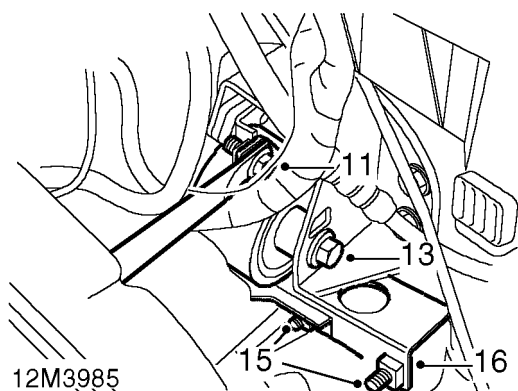


12M4032

6. Quite el capuchón del terminal del cable de batería en el motor de arranque.
7. Quite la tuerca que sujeta el cable de batería al terminal del motor de arranque.
8. Desconecte el cable de batería del terminal del motor de arranque.



9. Quite la grapa que sujeta el cilindro receptor de embrague a su soporte.
10. Mueva el cilindro receptor a un lado.



11. Quite el perno que sujeta el refuerzo del soporte al apoyo motor izquierdo.
12. Soporte el motor con un gato.



**PRECAUCION:** Monte un bloque de madera adecuado sobre el gato, a fin de proteger el motor.

13. Quite el perno que sujeta el apoyo motor izquierdo al soporte en la carrocería.
14. Baje el motor hasta que logre acceder a los pernos del apoyo motor.
15. Quite los 2 pernos que sujetan el apoyo motor delantero a la caja de cambios.
16. Desmonte el apoyo motor izquierdo.

### Montaje

1. Monte el apoyo motor izquierdo en la caja de cambios, y apriete sus pernos a 65 Nm.
2. Levante el motor hasta alinear el apoyo motor izquierdo con el soporte en la carrocería.
3. Meta el perno que sujeta el apoyo motor izquierdo al soporte en la carrocería, y apriételo a 80 Nm.
4. Retire el gato.
5. Meta el perno que sujeta el refuerzo al apoyo motor izquierdo, y apriételo a 60 Nm.
6. Monte el cilindro receptor del embrague en su soporte, asegúrese de que el vástago de empuje esté acoplado a la palanca y monte la abrazadera para sujetar el cilindro a su soporte.
7. Conecte el cable de batería al terminal del motor de arranque, y sujételo con su tuerca.
8. Monte el capuchón del terminal.
9. Monte el guardabarros y sujételo con sus pernos.
10. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
11. Monte el conjunto de filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.**
12. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**



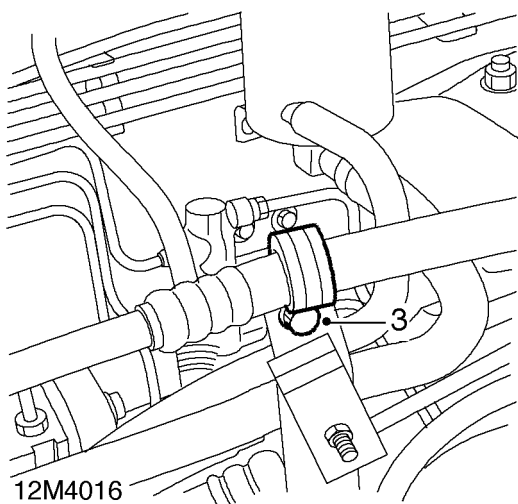
## APOYO - MOTOR - DERECHO - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 12.45.12

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**

*Modelos con acondicionador de aire.*



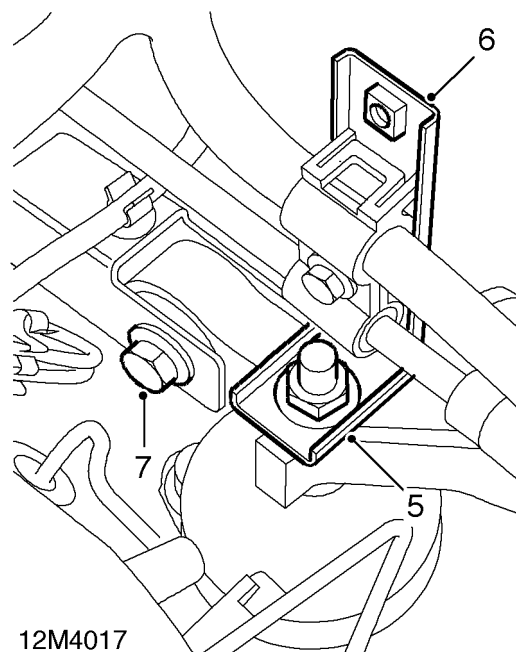
3. Quite el perno que sujeta la abrazadera del manguito del acondicionador de aire al soporte del manguito de la PAS.

### Todos los modelos

4. Use un gato para soportar el motor por el cárter de aceite.

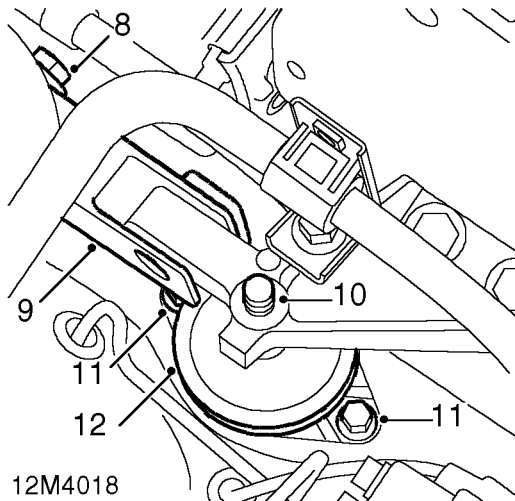


**PRECAUCION:** Use un bloque de madera sobre el gato para proteger el cárter de aceite.



5. Quite la tuerca que sujeta el soporte del manguito de la PAS al espárrago del apoyo.
6. Quite el soporte del manguito de la PAS del espárrago del apoyo.
7. Quite el perno que sujeta la barra de reacción superior del motor al soporte del apoyo motor.

## MOTOR - SERIE "K"



8. Afloje el perno que sujeta la barra de reacción superior del motor al soporte en la carrocería.
9. Levante la barra de reacción superior hasta separarla del soporte del apoyo motor.
10. Levante el lado derecho del motor con el gato sólo lo suficiente para desacoplarlo del espárrago del apoyo motor derecho.
11. Quite los 2 pernos que sujetan el apoyo motor derecho al pase de rueda.
12. Desmonte el apoyo motor derecho.

### Montaje

1. Conecte el cable de masa de la batería.
2. Monte el soporte del apoyo motor derecho al pase de rueda, y apriete sus pernos a 45 Nm.
3. Baje el motor sobre su apoyo derecho.
4. Acople la barra de reacción superior al soporte del apoyo motor, y apriete los dos pernos que sujetan la barra de reacción a 80 Nm.
5. Retire el gato de debajo del motor.
6. Monte el soporte del manguito de la PAS al espárrago del apoyo motor, y apriete su tuerca a 80 Nm.

### Modelos con acondicionador de aire

7. Monte la abrazadera del manguito del acondicionador de aire en el soporte del manguito de la PAS, y sujételo con su perno.

### Todos los modelos

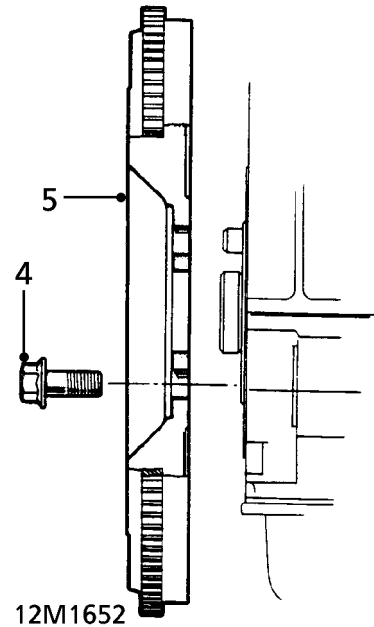
8. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**

## VOLANTE MOTOR

Reparación de servicio N°. - 12.53.07

### Desmontaje

1. Desmonte el conjunto de embrague. **Vea EMBRAGUE, Reparaciones.**
2. Monte la herramienta de bloqueo del volante motor LRT-12-145 en la culata, y sujétela con sus pernos.
3. Desmonte el sensor CKP. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.**



4. Quite y deseche los 6 pernos que sujetan el volante motor al cigüeñal.
5. Desmonte el volante motor del cigüeñal.



## Montaje

1. Elimine el adhesivo de los agujeros roscados en el cigüeñal para los pernos que sujetan el volante motor.



**NOTA: No limpie las roscas con un macho de roscar.**

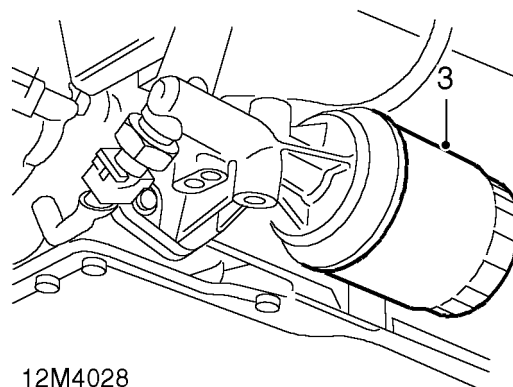
2. Limpie el volante motor y la superficie de contacto del cigüeñal.
3. Monte el volante motor en el cigüeñal.
4. Meta pernos Patchlok NUEVOS para sujetar el volante motor al cigüeñal y, trabajando en orden diagonal, apriete los pernos en orden diagonal a 85 N.m.
5. Monte el sensor CKP. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.**
6. Quite los pernos que sujetan la herramienta de bloqueo LRT-12-145, desmonte la herramienta.
7. Monte el conjunto de embrague. **Vea EMBRAGUE, Reparaciones.**

## FILTRO - ACEITE DE MOTOR

### Reparación de servicio N°. - 12.60.04

#### Desmontaje

1. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
2. Limpie la zona alrededor de la cabeza del filtro, y ponga un recipiente debajo del motor



12M4028

3. Usando una llave de correa, desenrosque el filtro y deséchelo.

#### Montaje

1. Limpie la superficie de contacto en la cabeza del filtro.
2. Lubrique el anillo de estanqueidad del filtro NUEVO con aceite limpio de motor.
3. Monte el filtro y apriételo a mano hasta asentarlos, entonces apriételo entre media y tres cuartos de vuelta.
4. Restituya el nivel de aceite en el motor. **Vea MANTENIMIENTO.**
5. Ponga el motor en marcha, y examínelo en busca de fugas.
6. Pare el motor, espere algunos minutos y compruebe el nivel de aceite. Rellénelo, si fuera necesario.
7. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**



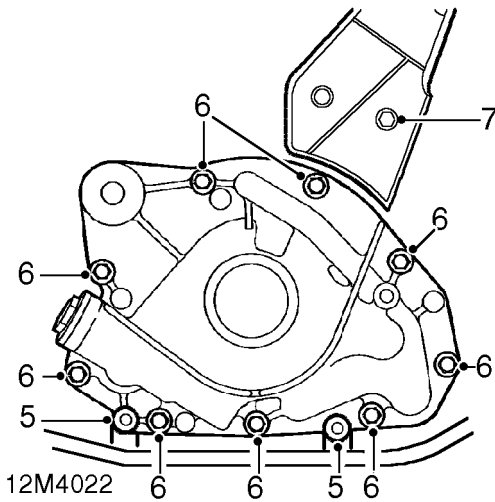
# MOTOR - SERIE "K"

## BOMBA - ACEITE DE MOTOR

Reparación de servicio N°. - 12.60.26

### Desmontaje

1. Desmonte la correa de distribución. **Vea esta sección.**
2. Desmonte el piñón del cigüeñal.
3. Desmonte el tensor automático de la correa de transmisión de la PAS.



4. Quite los 2 pernos que sujetan el mazo de cables motor a la bomba de aceite, y retire el mazo de cables.
5. Desmonte y deseche los pernos que sujetan la bomba de aceite al bloque de cilindros.
6. Quite el perno inferior de la carcasa de distribución trasera.
7. Desprenda la tapa trasera para facilitar el desmontaje de la bomba de aceite
8. Desmonte la bomba de aceite y su junta.

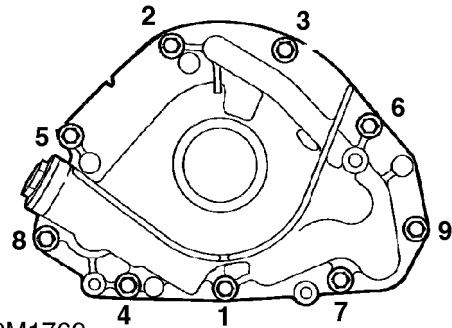
### Montaje

1. Limpie los agujeros para pernos de la bomba de aceite en el bloque de cilindros.
2. Limpie la bomba de aceite y la superficie de contacto.
3. Limpie la superficie del cigüeñal en contacto con el retén de aceite.
4. Monte una nueva junta de bomba de aceite, alinee y monte la bomba de aceite.



**PRECAUCION: No lubrique el retén de aceite delantero ni la superficie de estanqueidad del cigüeñal.**

5. Suelte la carcasa trasera para facilitar el montaje de la bomba de aceite.



6. Monte pernos Patchlok nuevos y apriételes en el orden indicado a 10 N.m.
7. Posicione el mazo de cables motor, meta sus pernos y apriételes a 10 N.m.
8. Meta el perno inferior que sujeta la carcasa de distribución trasera, y apriétele a 9 Nm.
9. Monte el tensor automático de la PAS, y apriete sus pernos a 25 Nm.
10. Limpie el piñón de distribución del cigüeñal. Monte el piñón del cigüeñal.
11. Monte la correa de distribución. **Vea esta sección.**

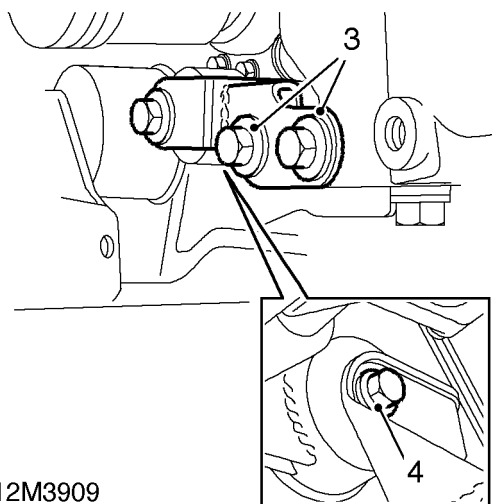


**CARTER DE ACEITE - SERIE "K"**

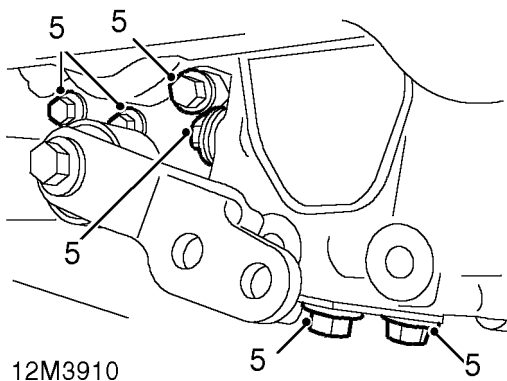
Reparación de servicio N°. - 12.60.44

**Desmontaje**

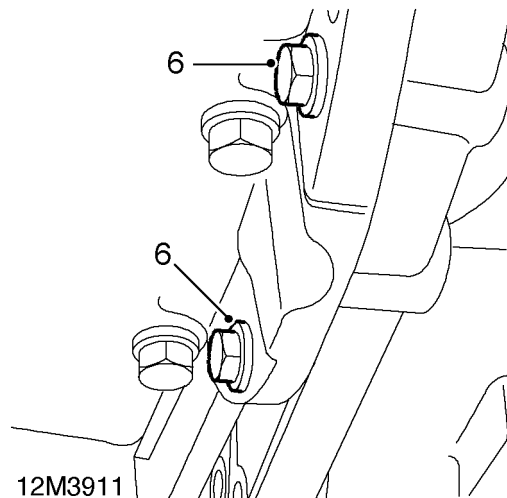
1. Desmonte el tubo de escape delantero. *Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.*
2. Vacíe el aceite de motor. *Vea MANTENIMIENTO.*



3. Quite los 2 pernos que sujetan la barra de reacción delantera del motor.
4. Afloje el perno trasero de la barra de reacción motor, y baje la barra de reacción.



5. Quite los 6 pernos que sujetan el soporte inferior del IRD, y desmonte el soporte.



6. Quite los 2 pernos que sujetan el cárter de aceite a la caja de cambios.
7. Notando la posición de montaje de los 2 pernos más largos, quite los 14 pernos que sujetan el cárter de aceite al motor.
8. Golpee el cárter de aceite ligeramente hacia un lado para desprender el sellador; desmonte el cárter de aceite.



**PRECAUCION:** No haga palanca entre el cárter de aceite y el soporte del cigüeñal.

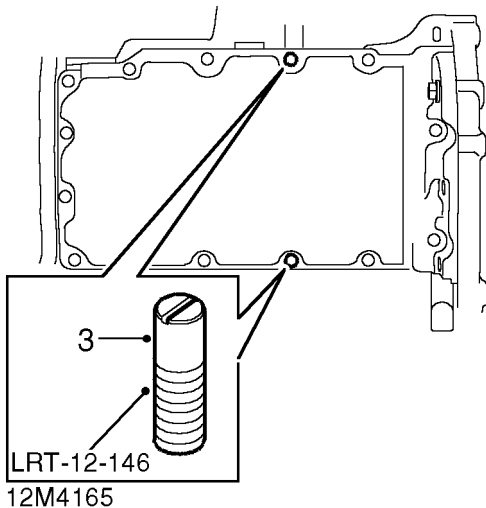
# MOTOR - SERIE "K"

## Montaje

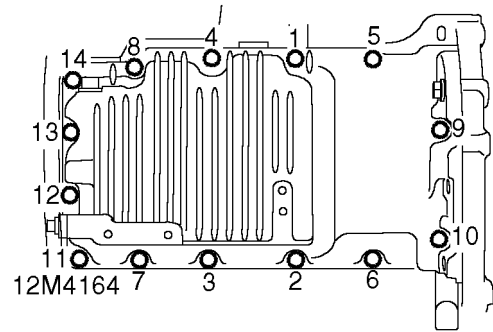
1. Limpie el interior del cárter de aceite. Elimine todo indicio del sellador con un solvente adecuado.
2. Aplique el sellador Pieza No. GUG 705963GM a la superficie del cárter de aceite, y extiéndalo uniformemente con un pincel o rodillo.



**PRECAUCION:** Para evitar la contaminación, termine el armado inmediatamente después de aplicar el sellador. No use un sellador ajeno al que se especifica.



3. Monte las espigas de alineación LRT-12-146 en los agujeros como se ilustra.



4. Posicione el cárter de aceite contra el motor, meta 2 pernos en las posiciones 5 y 6, y apriételos a 4 N.m.
5. Meta los 10 pernos restantes en sus respectivos agujeros, asegurándose de que los 2 pernos más largos ocupen sus posiciones de montaje de origen, apriete los pernos con los dedos.
6. Quite las espigas de alineación LRT-12-146, meta los 2 pernos restantes, y apriételos con los dedos.
7. Apriete los pernos del cárter de aceite progresivamente a 25 N.m en el orden indicado.
8. Monte los pernos que sujetan el cárter de aceite a la caja de cambios, y apriételos a 45 N.m.
9. Posicione el soporte inferior del IRD, meta sus pernos y apriételos a 45 Nm.
10. Posicione la barra de reacción inferior del motor, meta los pernos delanteros y apriételos a 80 Nm.
11. Apriete el perno trasero de la barra de reacción inferior del motor a 80 Nm.
12. Monte el tubo de escape delantero. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.**
13. Llene el motor con aceite. **Vea MANTENIMIENTO.**




---

**INTERRUPTOR - PRESION DEL ACEITE - SERIE "K"**

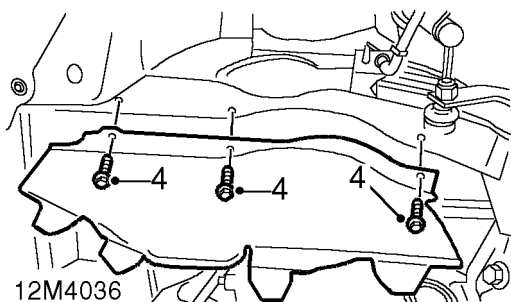

---

**Reparación de servicio N°. - 12.60.50**
**Desmontaje**

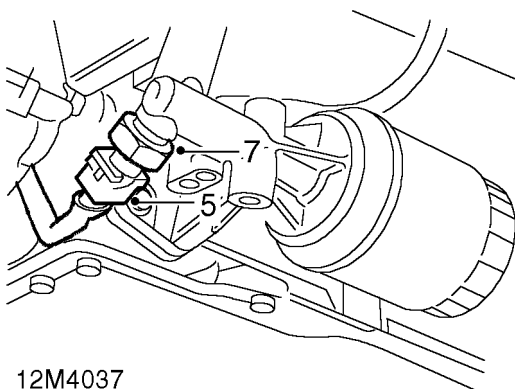
1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Levante la parte delantera del vehículo, lado derecho.


**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

3. Oriente la dirección contra su tope derecho.



4. Quite los 3 pernos que sujetan el guardabarros derecho, y desmóntelo.



5. Desconecte el enchufe múltiple del presostato de aceite.
6. Posicione un recipiente debajo del presostato para recoger el líquido derramado.
7. Desmonte el presostato de aceite.

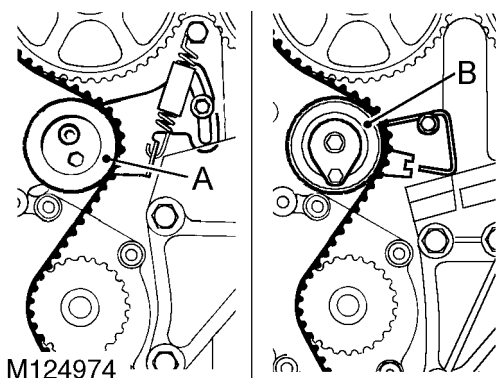
**Montaje**

1. Limpie la rosca del presostato de aceite.
2. Monte el presostato de aceite y apriételo a 12 Nm.
3. Conecte el enchufe múltiple al presostato de aceite.
4. Posicione el guardabarros, meta sus pernos y apriételos a 10 Nm.
5. Ponga el volante de dirección en posición de marcha en línea recta.
6. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
7. Restituya el nivel de aceite en el motor. **Vea MANTENIMIENTO.**

## MOTOR - SERIE "K"

### CORREA DE DISTRIBUCION - ARBOL DE LEVAS - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 12.65.18



**NOTA:** Se montan dos tipos de tensor de correa de distribución: el tipo A es un tensor manual, el tipo B es un tensor automático. Los tensores y sus cinturones de seguridad no son intercambiables.



**PRECAUCION:** Cambie la correa de distribución cada vez que desmonte la culata o se monten nuevos piñones de distribución, tensor o bomba de refrigerante.

Las correas de distribución deben almacenarse y manipularse con cuidado.

Acostúmbrese a almacenar siempre las correas de distribución de costado, con radios de curvatura mayores de 50 mm.

No use una correa de distribución que ha sido torcida o doblada, porque eso habrá roto sus fibras de refuerzo.

No use la misma correa de distribución si en la carcasa de distribución encontrara otras basuras que el polvo de la correa.

No use la misma correa de distribución si el motor ha sufrido un agarrotamiento parcial.

No use la misma correa de distribución si ha cumplido 77.000 km de recorrido.

No use una correa contaminada con refrigerante.



**NOTA:** Es IMPRESCINDIBLE que repare la causa de la contaminación.

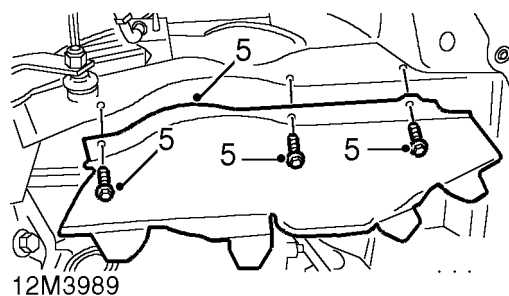
### Desmontaje - Motores provistos de tensor manual de correa de distribución

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Levante la parte delantera del vehículo.

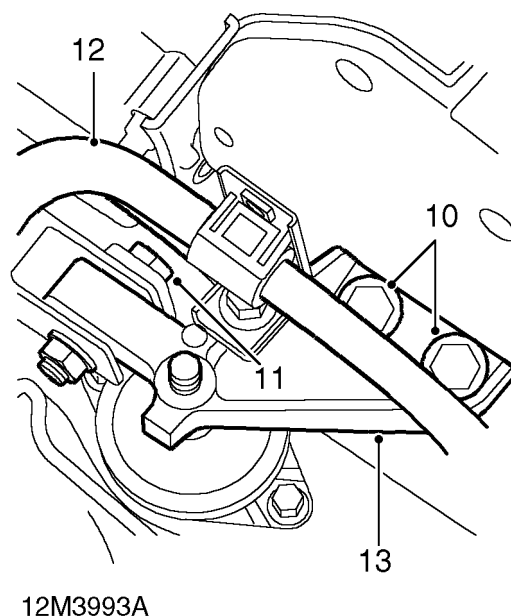
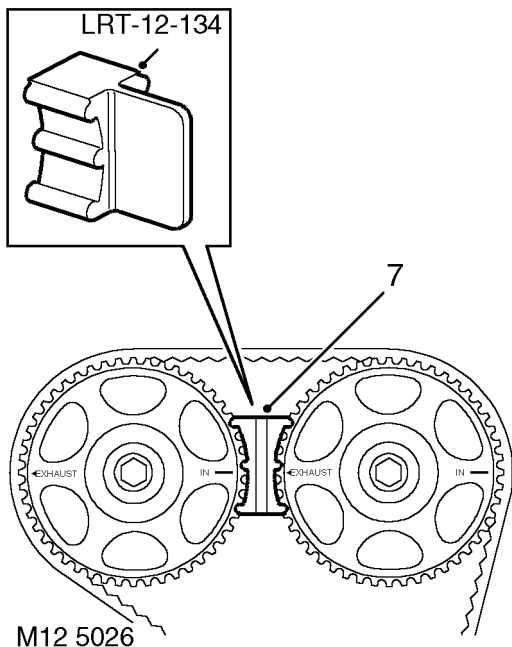


**AVISO:** Apóyelo sobre soportes de seguridad.

3. Desmonte la rueda derecha.
4. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**



5. Quite los 3 pernos que sujetan el guardabarros derecho, y desmóntelo.
6. Desmonte la carcasa de distribución superior. **Vea esta sección.**



7. Usando una llave de vaso acoplada al perno de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal a derechas hasta alinear las marcas de reglaje en los piñones de árboles de levas y placa posterior.

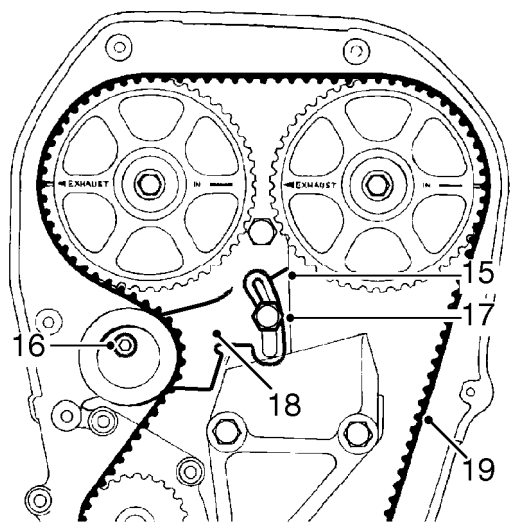


**PRECAUCION:** No use nunca el piñón del árbol de levas, los pernos de sujeción del piñón o la correa de distribución para girar el motor.

8. Monte el útil de alineación de piñones de árboles de levas **LRT-12-134**.  
9. Ponga un bloque de madera sobre un gato, y posicione el gato para que soporte el motor.

10. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte del apoyo derecho al motor.  
11. Quite el perno pasante y tuerca que sujetan el soporte derecho a la barra de reacción superior.  
12. Suelte los tubos de refrigeración de la PAS, y póngalos a un lado.  
13. Desmonte el soporte del apoyo motor derecho.  
14. Desmonte la carcasa de distribución inferior. **Vea esta sección.**

## Montaje - Motores provistos de tensor manual de correa de distribución



12M3995B

15. Si va a usar la misma correa de distribución, marque la posición de la placa posterior del tensor contra la culata como guía para tensar la correa. Marque la dirección de giro de la correa con tiza.
16. Afloje el perno Allen de la polea del tensor  $\frac{1}{2}$  vuelta.
17. Afloje el perno de la placa posterior del tensor  $\frac{1}{2}$  vuelta.
18. Empuje la polea del tensor hasta el tope inferior de reposo, y apriete el perno de la placa posterior a 10 Nm.
19. Desmonte la correa de distribución.

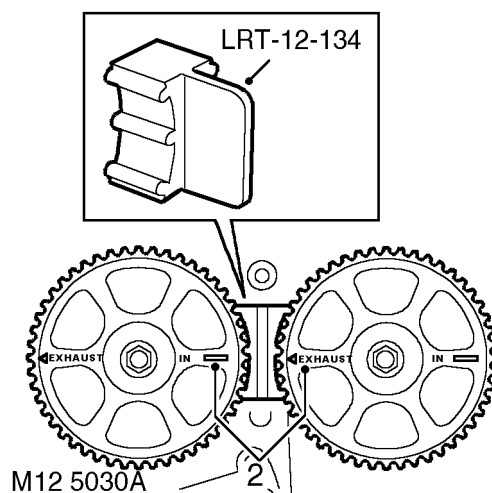


**PRECAUCION:** Desmonte la correa de distribución de los piñones con los dedos solamente. El uso de palancas metálicas podría dañar la correa y los piñones. No gire el cigüeñal mientras la correa de distribución está desmontada y la culata montada.

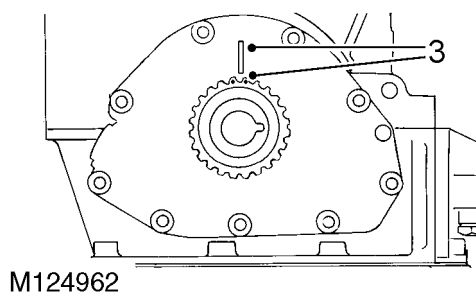
1. Limpie la polea del cigüeñal, piñones de la correa de distribución, piñón de arrastre de la bomba de refrigerante y polea del tensor.



**PRECAUCION:** Si los piñones sinterizados estuvieron contaminados con aceite durante largo tiempo, habrá que sumergirlos en un baño de solvente y lavarlos meticulosamente con solvente limpio antes de montarlos. Debido a la constitución porosa del material sinterizado, el aceite que impregna los piñones saldría a la superficie y contaminaría la correa.



2. Compruebe que las marcas de distribución de árboles de levas están correctamente alineadas a  $90^\circ$  APMS, y que la herramienta LRT-12-134 está bloqueando los piñones de árboles de levas.



3. Asegúrese de que los puntos en el piñón del cigüeñal están alineados con la pestaña en la bomba de aceite, y que la herramienta LRT-12-145 está bloqueando el volante motor.



### Correa de distribución de recambio

4. Monte en la culata el perno de pilar provisto con la correa de distribución de recambio.
5. Enganche el muelle provisto con la correa de distribución de recambio en el tensor y en el perno de pilar.



**NOTA:** Este muelle no está provisto de una funda.

### Todas las correas de distribución

6. Empuje el tensor hasta el tope inferior de reposo, y apriete el perno de la placa posterior a 10 Nm.
7. Usando los dedos solamente monte la correa de distribución, durante el procedimiento de montaje mantenga tenso el tramo de la correa entre el piñón del cigüeñal y los piñones de árboles de levas.



**PRECAUCION:** Si va a montar la correa usada, asegúrese de que la marca de rotación está dirigida en el sentido de rotación correcto.

8. Asegúrese de que la correa de transmisión está posicionada centralmente sobre todos los piñones y la polea del tensor.
9. Monte la carcasa de distribución inferior. **Vea esta sección.**



**NOTA:** No monte la carcasa de distribución superior todavía.

10. Monte el soporte del apoyo motor derecho, posicione los tubos de refrigeración de la PAS.
11. Monte el perno pasante y la tuerca que sujetan el soporte a la carrocería, pero no los apriete todavía.
12. Meta los pernos que sujetan el soporte al motor, y apriételos a 170 Nm.
13. Monte el perno pasante y tuerca en el soporte del apoyo motor derecho y barra de reacción superior, y apriételos a 80 Nm.
14. Baje el gato que soporta el motor, y retírelo del vehículo.
15. Quite el útil para alineación de piñones de árboles de levas **LRT-12-134**.

### Tensión de la correa de distribución existente

16. Afloje el perno de la placa posterior del tensor.
17. Posicione el tensor para alinear la marca en la placa posterior con la marca en la culata.
18. Apriete el perno de la placa posterior del tensor a 10 Nm.
19. Apriete el perno Allen de la polea del tensor a 45 Nm.

### Tensión de la correa de distribución de recambio

20. Afloje el perno de la placa posterior de la polea del tensor, asegúrese de que el tensor se mueve libremente en toda su carrera de ajuste y que retorna accionado por su muelle.
21. Tense la correa de distribución, haciendo presión con el dedo contra la placa posterior y empujando la polea del tensor contra la correa.
22. Sostenga el tensor en esta posición y apriete el perno de la placa posterior a 10 Nm.
23. Gire el cigüeñal 2 vueltas completas a derechas, y alinee las marcas de reglaje en el piñón del árbol de levas.



**PRECAUCION:** No use los piñones, los pernos de fijación de los piñones o la correa de distribución para girar el cigüeñal.

24. Afloje el perno de la placa posterior, y asegúrese de que el muelle del tensor está tensando la correa.
25. Apriete el perno de la placa posterior del tensor a 10 Nm.
26. Apriete el perno Allen de la polea del tensor a 45 Nm.
27. Quite y deseche el perno de columna y el muelle del tensor.

### Todas las correas de distribución

28. Monte la carcasa de distribución superior. **Vea esta sección.**
29. Posicione el guardabarros derecho, meta sus pernos y apriételos a 10 Nm.
30. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**
31. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
32. Conecte el cable de masa de la batería.
33. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.



# MOTOR - SERIE "K"

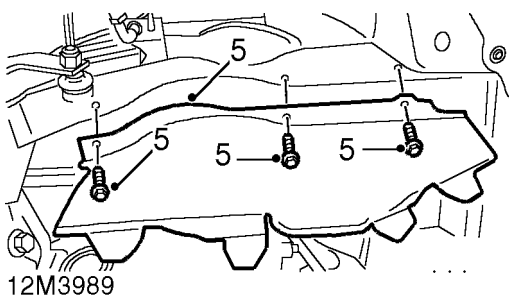
## Desmontaje - Motores provistos de tensor automático de correa de distribución

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Levante la parte delantera del vehículo.

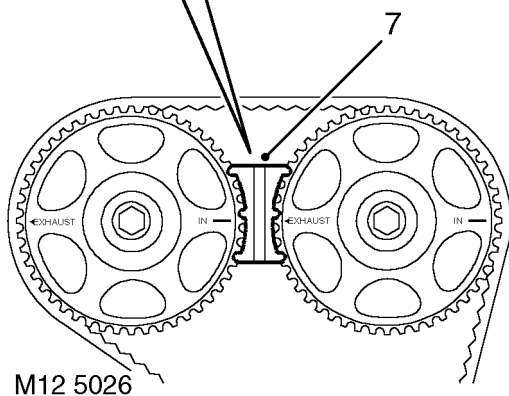
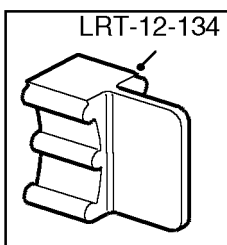


**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

3. Desmonte la rueda derecha.
4. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**



5. Quite los 3 pernos que sujetan el guardabarros derecho, y desmóntelo.
6. Desmonte la carcasa de distribución superior. **Vea esta sección.**

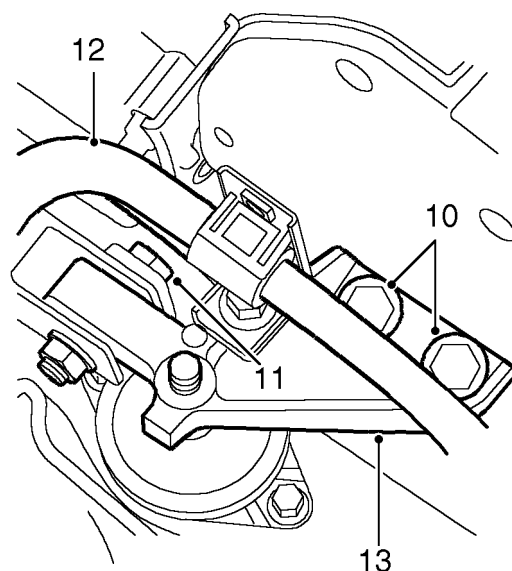


7. Usando una llave de vaso con barra de extensión acoplada al perno de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal a derechas hasta alinear las marcas de reglaje en los piñones de árboles de levas y placa posterior - 90° A.P.M.S.



**PRECAUCION: No use nunca los piñones del árbol de levas, el perno de sujeción de los piñones o la correa de distribución para girar el cigüeñal.**

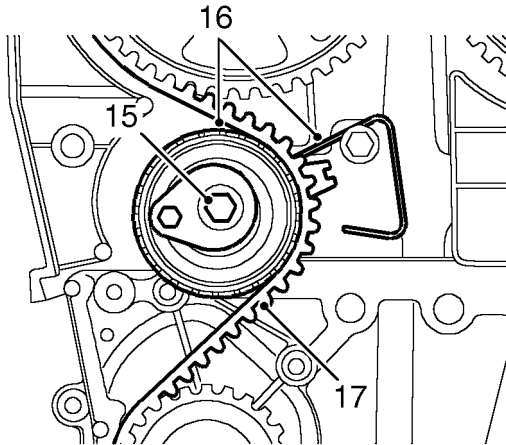
8. Monte el útil de alineación de piñones de árboles de levas **LRT-12-134**.
9. Ponga un bloque de madera sobre un gato, y posicione el gato para que soporte el motor.



10. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte del apoyo derecho al motor.
11. Quite el perno pasante y tuerca que sujetan el soporte derecho a la barra de reacción superior.
12. Suelte los tubos de refrigeración de la PAS, y póngalos a un lado.
13. Desmonte el soporte del apoyo motor derecho.



14. Desmonte la carcasa de distribución inferior. *Vea esta sección.*



M12 5027

15. Quite y deseche el perno del tensor de la correa de distribución.  
 16. Desprenda el alambre de referencia de su posición de montaje, y al mismo tiempo desmonte el tensor de la correa de distribución.  
 17. Si va a montar la correa de distribución usada, marque en ella la dirección de giro con tiza, desmonte la correa de distribución.



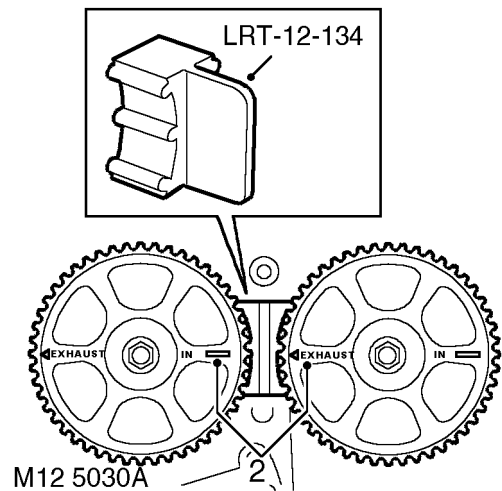
**PRECAUCION:** Desmonte la correa de distribución de los piñones con los dedos solamente. El uso de palancas metálicas podría dañar la correa y los piñones. No gire el cigüeñal mientras la correa de distribución está desmontada y la culata montada.

**Montaje - Motores provistos de tensor automático de correa de distribución**

1. Limpie la polea del cigüeñal, piñones de la correa de distribución, piñón de arrastre de la bomba de refrigerante y polea del tensor.

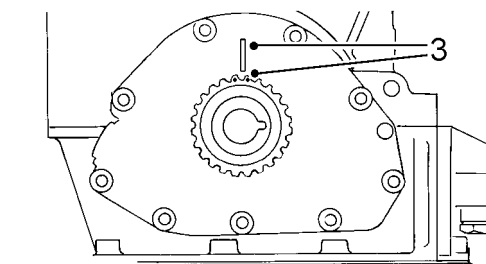


**PRECAUCION:** Si los piñones sinterizados estuvieron contaminados con aceite durante largo tiempo, habrá que sumergirlos en un baño de solvente y lavarlos meticulosamente con solvente limpio antes de montarlos. Debido a la constitución porosa del material sinterizado, el aceite que impregna los piñones saldría a la superficie y contaminaría la correa.



M12 5030A

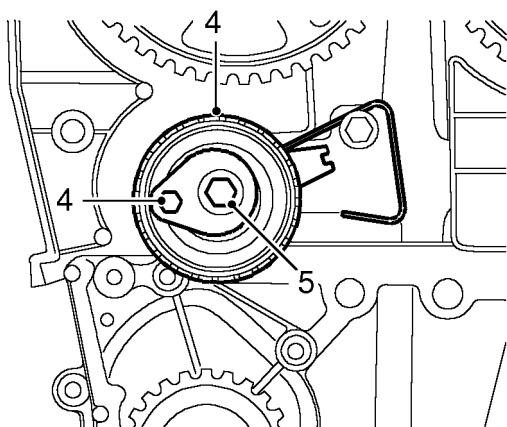
2. Compruebe que las marcas de distribución de árboles de levas están correctamente alineadas a 90° APMS, y que la herramienta LRT-12-134 está bloqueando los piñones de árboles de levas.



M124962

3. Asegúrese de que los puntos en el piñón del cigüeñal están alineados con la pestaña en la bomba de aceite, y que la herramienta LRT-12-145 está bloqueando el volante motor.

## Tensado de la correa de distribución



M12 4956

4. Monte el tensor de la correa de distribución, asegurándose de que el alambre de referencia esté posicionado sobre el perno de pilar, y que la palanca del tensor esté en posición de 9 horas.
5. Monte un nuevo perno Patchlok en el tensor, y apriete el perno hasta que sea apenas posible mover la palanca del tensor.
6. Trabajando sólo con los dedos, acople la correa de distribución al piñón de distribución del cigüeñal, luego sobre piñones de árboles de levas, piñón conductor de la bomba de refrigerante, y tense la polea asegurándose de que la correa está tensa entre el piñón de distribución del cigüeñal y el piñón del árbol de levas de escape.



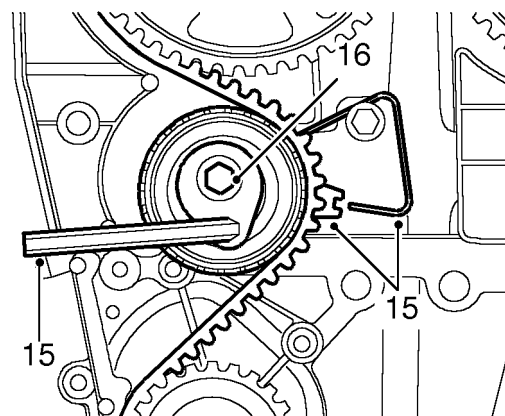
**PRECAUCION:** Si va a montar la correa de origen, asegúrese de que la marca de rotación está dirigida en el sentido de rotación correcto.

7. Asegúrese de que la correa de transmisión está posicionada centralmente sobre todos los piñones y la polea del tensor.
8. Monte la carcasa de distribución inferior. **Vea esta sección.**



**NOTA:** No monte la carcasa de distribución superior todavía.

9. Monte el soporte del apoyo motor derecho, posicione los tubos de refrigeración de la PAS.
10. Monte el perno pasante y la tuerca que sujetan el soporte a la carrocería, pero no los apriete todavía.
11. Meta los pernos que sujetan el soporte al motor, y apriételes a 170 Nm.
12. Monte el perno pasante y tuerca en el soporte del apoyo motor derecho y barra de reacción superior, y apriételes a 80 Nm.
13. Baje el gato que soporta el grupo motopropulsor, y retírelo de debajo del vehículo.
14. Quite el útil para alineación de piñones de árboles de levas **LRT-12-134**.



M12 5028

15. Usando una llave Allen de 6 mm, gire el tensor a izquierdas y alinee su indicador con el alambre de referencia.

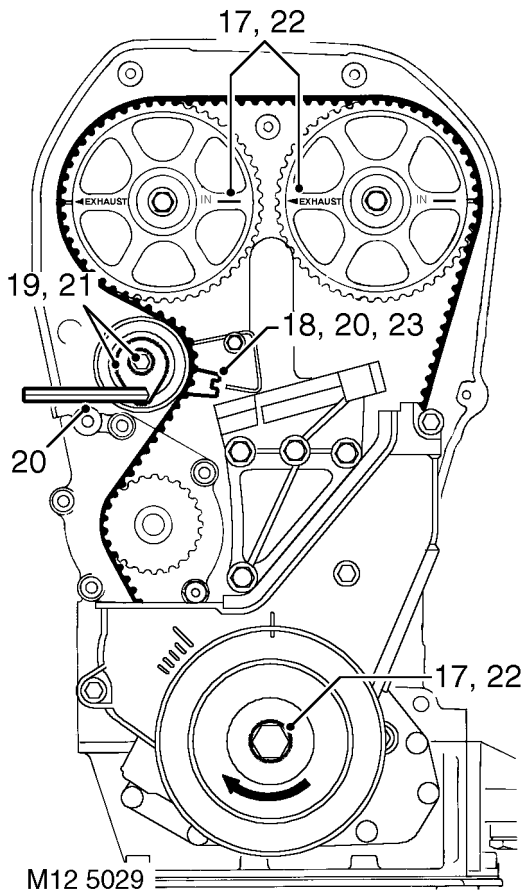


**NOTA:** Si va a montar la correa de origen, alinee el alambre de referencia con la superficie inferior del indicador.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que el indicador se aproxime al alambre de referencia desde arriba. Si el indicador pasa el alambre de referencia, suelte la tensión completamente y repita el procedimiento de tensado.

16. Asegúrese de que el indicador quede en la posición correcta, apriete el perno del tensor a 25 Nm.



23. Asegúrese de que el indicador sigue correctamente alineado con el alambre de referencia.
24. Monte la carcasa de distribución superior. **Vea esta sección.**
25. Posicione el guardabarros derecho, meta sus pernos y apriételos a 10 Nm.
26. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**
27. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
28. Conecte el cable de masa de la batería.
29. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

17. Usando el perno de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal 2 vueltas a derechas y alinee las marcas de reglaje del piñón del árbol de levas.



**PRECAUCION:** No use los piñones, los pernos de fijación de los piñones o la correa de distribución para girar el cigüeñal.

18. Asegúrese de que el indicador sigue correctamente alineado con el alambre de referencia.



**PRECAUCION:** Si el indicador no está correctamente alineado, siga el siguiente procedimiento.


19. Afloje el perno del tensor hasta que pueda mover apenas la palanca del tensor.
20. Usando una llave Allen de 6 mm, gire la palanca del tensor a derechas hasta que el indicador esté inmediatamente encima del alambre de referencia, entonces gire la palanca a izquierdas hasta que el indicador esté correctamente alineado con el alambre de referencia.
21. Asegúrese de que el indicador quede en la posición correcta, apriete el perno del tensor a 25 Nm.
22. Usando el perno de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal 2 vueltas a derechas y alinee las marcas de reglaje del piñón del árbol de levas.

# MOTOR - SERIE "K"

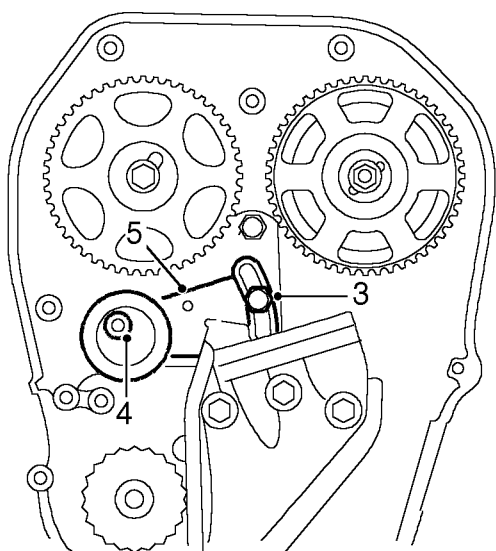
## TENSOR MANUAL - ARBOL DE LEVAS - CORREA DE DISTRIBUCION

Reparación de servicio N°. - 12.65.19

### Desmontaje

 **NOTA:** Hay que desmontar y montar el tensor automático de correa de distribución cada vez que se desmonta y monta la correa de distribución.

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Quite y deseche la correa de distribución. **Vea esta sección.**



12M4020A

3. Quite el tornillo de la placa posterior del tensor.
4. Quite el perno Allen de la polea del tensor.
5. Desmonte el tensor de la correa de distribución.

### Montaje

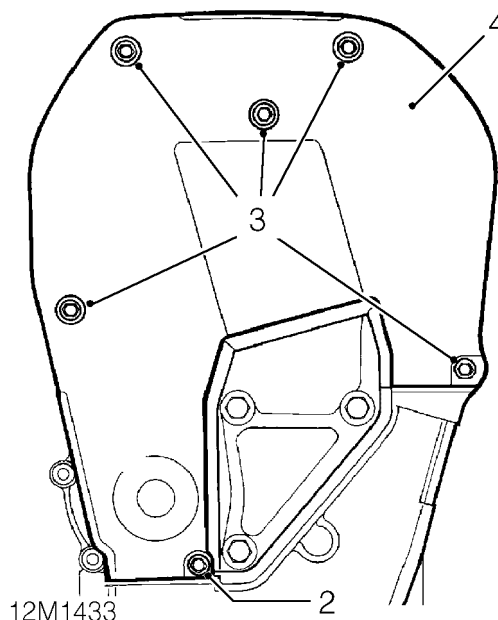
1. Posicione el tensor de la correa de distribución y monte sin apretar el perno Allen de la polea del tensor.
2. Monte el tornillo de la placa posterior del tensor, pero no lo apriete todavía.
3. Monte una nueva correa de distribución. **Vea esta sección.**
4. Conecte el cable de masa de la batería.

## CARCASA - DISTRIBUCION - DELANTERA SUPERIOR - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 12.65.41

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Afloje el perno inferior que sujeta la carcasa de distribución inferior al motor.
3. Quite los 5 pernos que sujetan la carcasa de distribución superior a la carcasa trasera.
4. Desmonte la carcasa de distribución superior y su junta de goma.

### Montaje

1. Limpie la correa y la carcasa de distribución superior.
2. Monte la carcasa de distribución superior, asegurándose de que la carcasa superior está correctamente posicionada.
3. Meta los 5 pernos que sujetan la carcasa de distribución superior, y apriételos a 5 Nm.
4. Meta el perno que sujeta la carcasa de distribución superior al motor, y apriételo a 5 Nm.
5. Conecte el cable de masa de la batería.

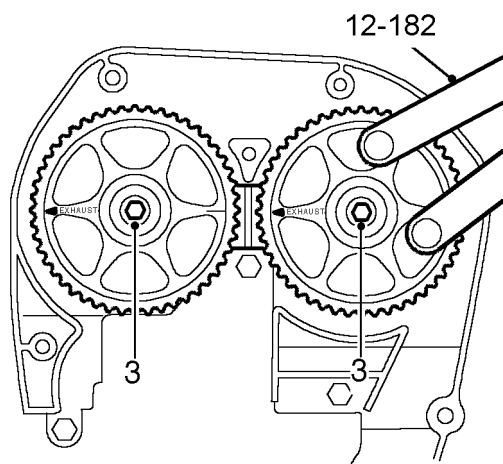


CARCASA - INTERIOR - DISTRIBUCION

Reparación de servicio N°. - 12.65.42

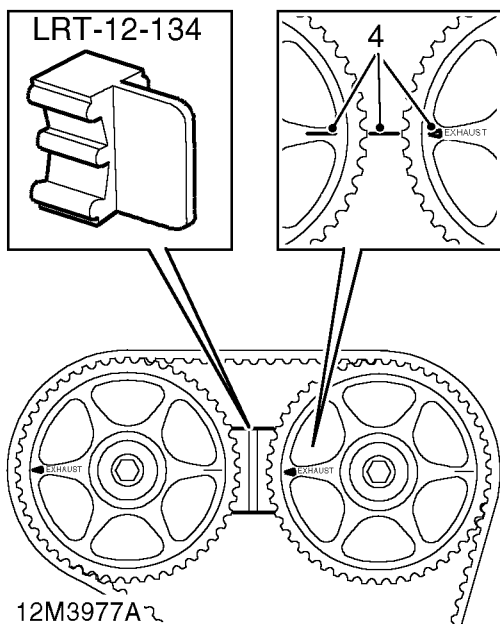
Desmontaje

1. Desmonte la correa de distribución.



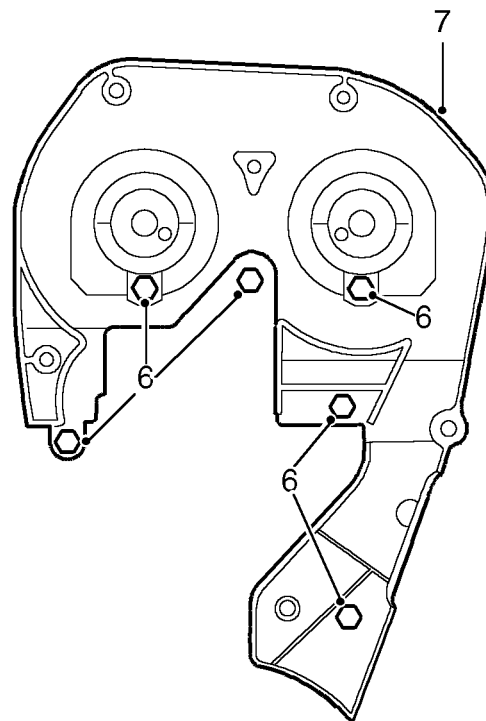
12M3976B

2. Inmovilice los piñones con la herramienta de retención de piñones de árboles de levas **12-182**.
3. Quite los 2 pernos y arandelas que sujetan los piñones de árboles de levas.



12M3977A

4. Compruebe las marcas de reglaje de válvulas, y desmonte la herramienta de alineación de piñones de árboles de levas **LRT-12-134**.
5. Desmonte los piñones de árboles de levas.



12M3978

6. Quite los 3 pernos que sujetan la carcasa de distribución trasera al bloque de cilindros.
7. Desmonte la carcasa trasera.

Montaje

1. Posicione la carcasa de distribución trasera contra el bloque de cilindros.
2. Meta los pernos que sujetan la carcasa trasera al bloque de cilindros, y apriételos a 9 Nm.
3. Limpie los piñones de distribución de árboles de levas.
4. Monte los 2 piñones en el árbol de levas que les corresponde.
5. Meta los pernos y arandelas que sujetan los piñones a los árboles de levas. Usando **12-182**, inmovilice los piñones de árboles de levas, y apriete sus pernos a 65 Nm.
6. Alinee las marcas de reglaje de los piñones de árboles de levas.
7. Monte el útil para bloqueo de piñones de árboles de levas **LRT-12 - 134**.
8. Monte la correa de distribución. **Vea esta sección.**

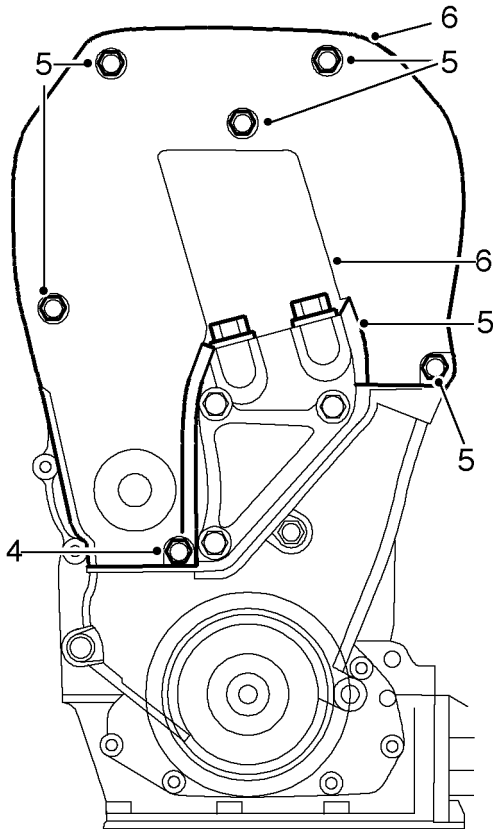
# MOTOR - SERIE "K"

## CARCASA - DISTRIBUCION - DELANTERA INFERIOR

Reparación de servicio N°. - 12.65.43

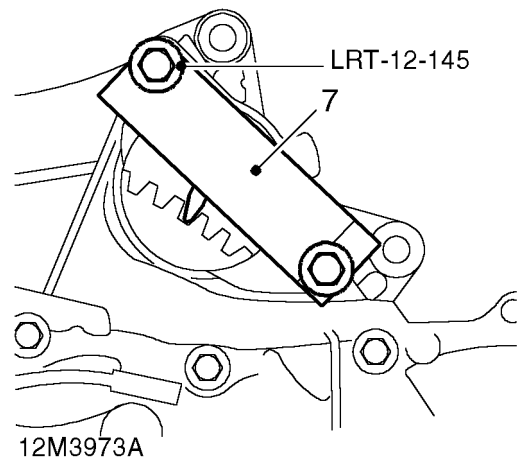
### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*
3. Desmonte el motor de arranque. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*

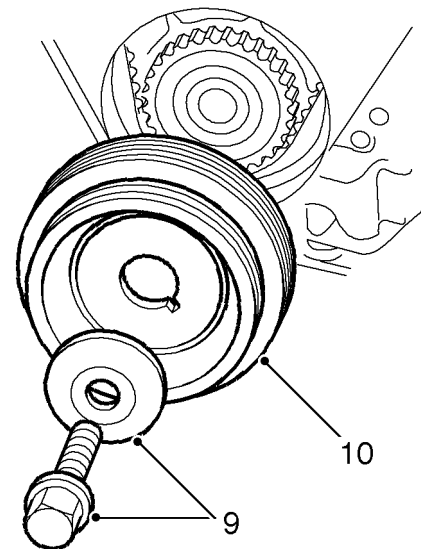


12M3972

4. Afloje el perno inferior que sujeta la carcasa de distribución superior al motor.
5. Quite los 5 pernos que sujetan la carcasa de distribución superior a la carcasa trasera.
6. Desmonte la carcasa de distribución superior y su junta de goma.

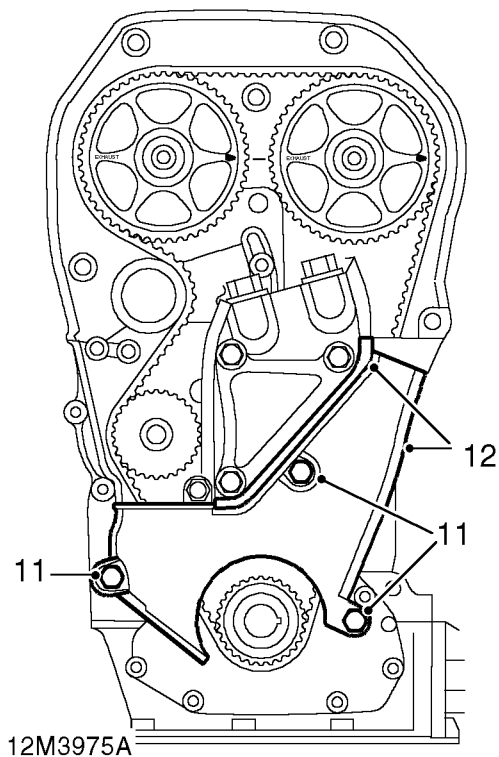


7. Monte la herramienta de bloqueo del volante motor **LRT-12-145** en la carcasa del volante motor, y apriete sus 2 pernos.
8. Desmonte la correa de transmisión del alternador. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*



12M3974

9. Quite el perno que sujeta la polea al cigüeñal, y recoja su arandela.
10. Desmonte la polea del cigüeñal.



11. Quite los 3 pernos que sujetan la carcasa de distribución inferior al motor.
12. Desmonte la carcasa de distribución inferior y su junta de goma.

### Montaje

1. Limpie la polea del cigüeñal.
2. Limpie la correa y la carcasa de distribución inferior.
3. Monte la carcasa de distribución inferior, asegurándose de que la junta de goma está correctamente posicionada.
4. Meta los pernos que sujetan la carcasa de distribución inferior al motor, y apriételes a 9 Nm.
5. Monte la polea del cigüeñal en el piñón del cigüeñal, asegurándose de que el rebajo en la polea encaje sobre el tetón en el piñón indicado por una flecha.
6. Monte el perno con arandela que sujeta la polea al cigüeñal, y apriétele a 205 Nm.
7. Monte la correa de transmisión del alternador. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
8. Quite los 2 pernos que sujetan la herramienta LRT-12-145 en la carcasa del volante, y retire la herramienta.
9. Posicione la carcasa de distribución superior, asegurándose de que su junta de goma está correctamente posicionada.
10. Meta los 5 pernos que sujetan la carcasa de distribución superior a la carcasa trasera, y apriételes a 5 Nm.
11. Meta el perno que sujeta la carcasa de distribución superior al motor, y apriétele a 5 Nm.
12. Monte el motor de arranque. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
13. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**





## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

COMPONENTES DE LA CORREA DE DISTRIBUCION .....	1
COMPONENTES DEL BLOQUE DE CILINDROS .....	3
COMPONENTES DE LA CULATA .....	4
DESCRIPCION .....	5

### ADJUSTES

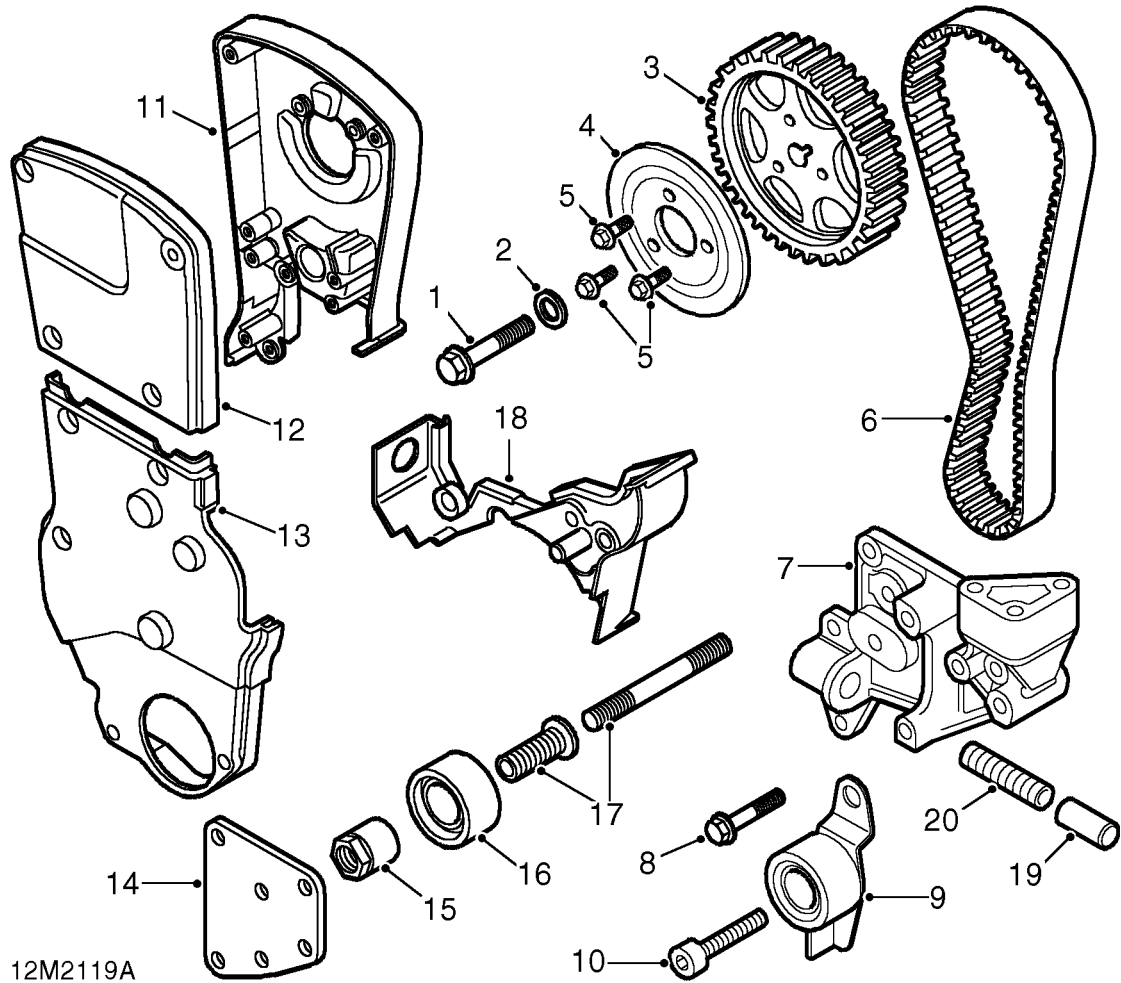
COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE DE MOTOR .....	1
--	---

### REPARACIONES

RETEN - ARBOL DE LEVAS - DELANTERO .....	1
RETEN - ARBOL DE LEVAS - TRASERO .....	5
POLEA DEL CIGUEÑAL .....	8
RETEN - CIGUEÑAL - DELANTERO .....	11
RETEN - CIGUEÑAL - TRASERO .....	12
JUNTA - CULATA .....	13
JUNTA - TAPA DE CULATA .....	18
TAPA - ACUSTICA DEL MOTOR .....	19
MOTOR Y CAJA DE CAMBIOS .....	20
APOYO - MOTOR - IZQUIERDO .....	29
APOYO - MOTOR - DERECHO .....	31
BARRA DE REACCION - SUPERIOR .....	32
BARRA DE REACCION - INFERIOR .....	33
FILTRO - ACEITE DE MOTOR .....	33
BOMBA - ACEITE DE MOTOR .....	34
CARTER DE ACEITE - MOTOR .....	37
INTERRUPTOR - PRESION DEL ACEITE .....	39
ENFRIADOR - ACEITE DE MOTOR .....	40
CORREA - TRANSMISION DEL ARBOL DE LEVAS .....	41
CARCASA - DISTRIBUCION - SUPERIOR .....	48
CARCASA - DISTRIBUCION - INFERIOR .....	50
CARCASA DE TRANSMISION DE LA FIP .....	51
CORREA - DISTRIBUCION - BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (FIP) .....	51





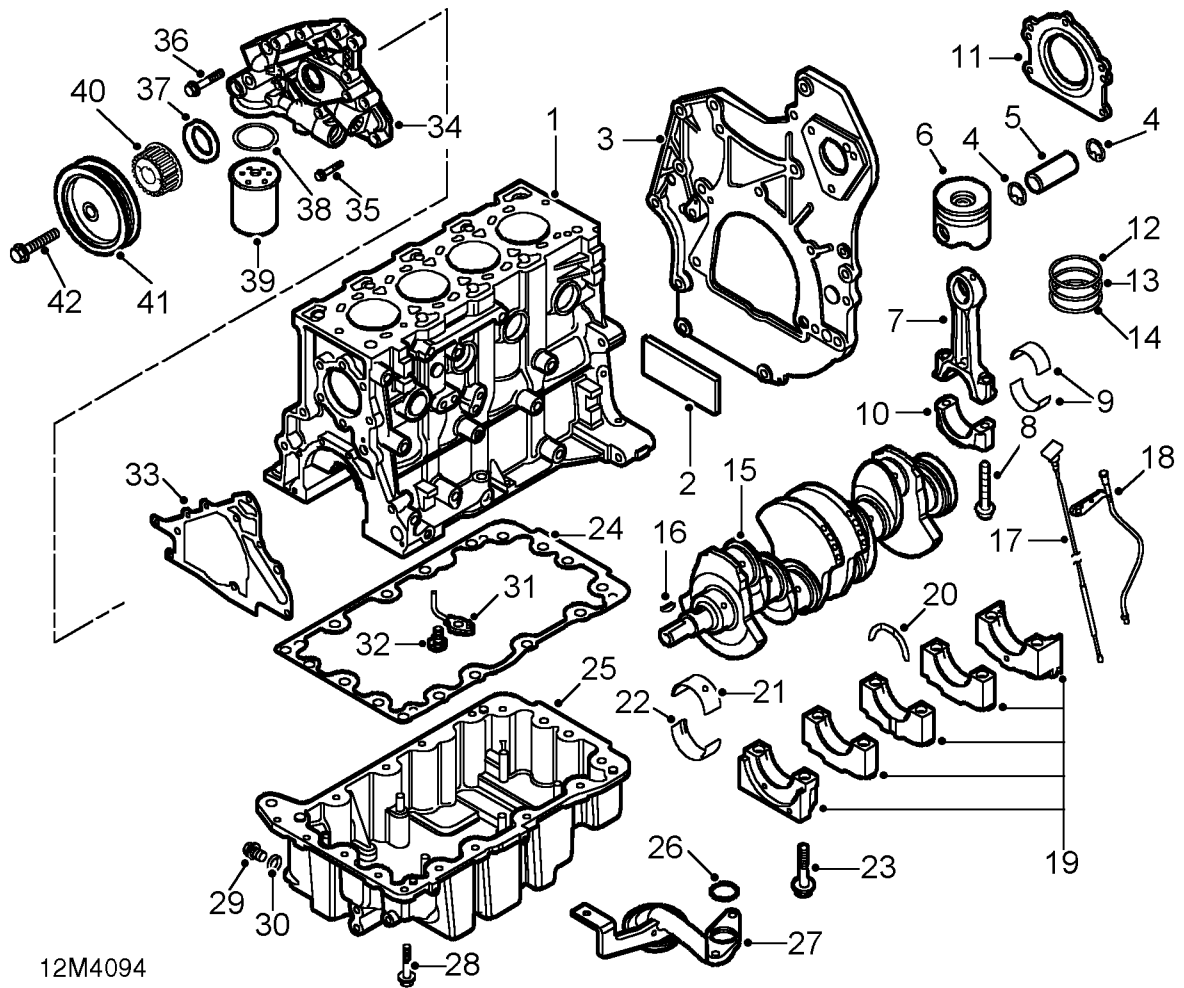


12M2119A

### COMPONENTES DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

- |   |  |
|---|--|
| 1. Perno - piñón de distribución          | 11. Carcasa de distribución trasera superior   |
| 2. Arandela                               | 12. Carcasa de distribución delantera superior |
| 3. Piñón de distribución                  | 13. Carcasa de distribución delantera inferior |
| 4. Piñón de distribución - amortiguador.  | 14. Tapa del apoyo motor delantero             |
| 5. Tornillo Torx - amortiguador al piñón. | 15. Tuerca - polea loca                        |
| 6. Correa de distribución                 | 16. Polea loca                                 |
| 7. Alojamiento del tensor                 | 17. Espárrago y adaptador - polea loca         |
| 8. Perno - polea del tensor               | 18. Carcasa de distribución trasera inferior   |
| 9. Polea del tensor                       | 19. Impulsor del tensor                        |
| 10. Tornillo Allen - polea del tensor     | 20. Muelle del tensor                          |

# MOTOR - SERIE "L"



12M4094



---

**COMPONENTES DEL BLOQUE DE CILINDROS**

---

1. Bloque de cilindros
2. Taco de esponja
3. Placa adaptadora de caja de cambios
4. Frenillo - bulón
5. Bulón
6. Pistón
7. Biela
8. Perno - Biela
9. Semicojinetes de cabeza de biela
10. Sombrero de cojinete de cabeza de biela
11. Retén de aceite trasero del cigüeñal y alojamiento
12. Segmento de compresión nº 1
13. Segmento de compresión nº 2
14. Segmento de engrase
15. Cigüeñal
16. Chaveta de media luna
17. Varilla de nivel
18. Tubo de la varilla de nivel
19. Sombrero de cojinete de bancada
20. Arandela de empuje
21. Semicojinete superior de bancada - ranurado
22. Semicojinete inferior de bancada - liso
23. Perno - sombrero de cojinete de bancada
24. Junta - cárter de aceite
25. Cárter de aceite
26. Junta tórica
27. Colador de aceite y tubo de aspiración
28. Perno - cárter de aceite
29. Tapón de vaciado
30. Arandela de estanqueidad
31. Difusor de aceite
32. Perno de banjo
33. Junta - bomba de aceite
34. Bomba de aceite
35. Perno - M6
36. Perno - M10
37. Retén de aceite delantero del cigüeñal
38. Anillo de estanqueidad
39. Elemento del filtro de aceite
40. Piñón de distribución
41. Polea del cigüeñal
42. Perno - polea del cigüeñal





---

## DESCRIPCION

---

El motor de 2,0 litros Serie "L" es un impulsor diesel de 4 cilindros en línea con inyección directa y 2 válvulas por cilindro, accionadas por un solo árbol de levas en cabeza. El bloque de cilindros de hierro fundido incorpora cilindros barrenados directamente. Cada pareja de cilindros se posiciona estratégicamente en el bloque de cilindros, a fin de reducir la longitud del motor y aumentar la rigidez estructural.

El soporte del árbol de levas de aleación se emperna directamente contra la culata de aleación, los alojamientos de cojinetes del árbol de levas se barrenan en línea entre los dos componentes. El árbol de levas acciona las válvulas a través de taqués hidráulicos. El piñón del árbol de levas, que incorpora un amortiguador de vibraciones torsionales, es accionado por una correa de transmisión dentada interiormente y acoplada a un piñón montado en el extremo delantero del cigüeñal. La correa es tensada por un tensor semiautomático, y también se monta una polea loca. Un piñón en el extremo trasero del árbol de levas mueve la correa de la bomba de inyección de combustible.

Cada válvula dispone de un solo muelle, los retenes de aceite de los vástagos de válvula se moldean en una base metálica, que también actúa de asiento del muelle de válvula en la culata. Los vástagos de válvula se desplazan en guías metidas en la culata a presión.

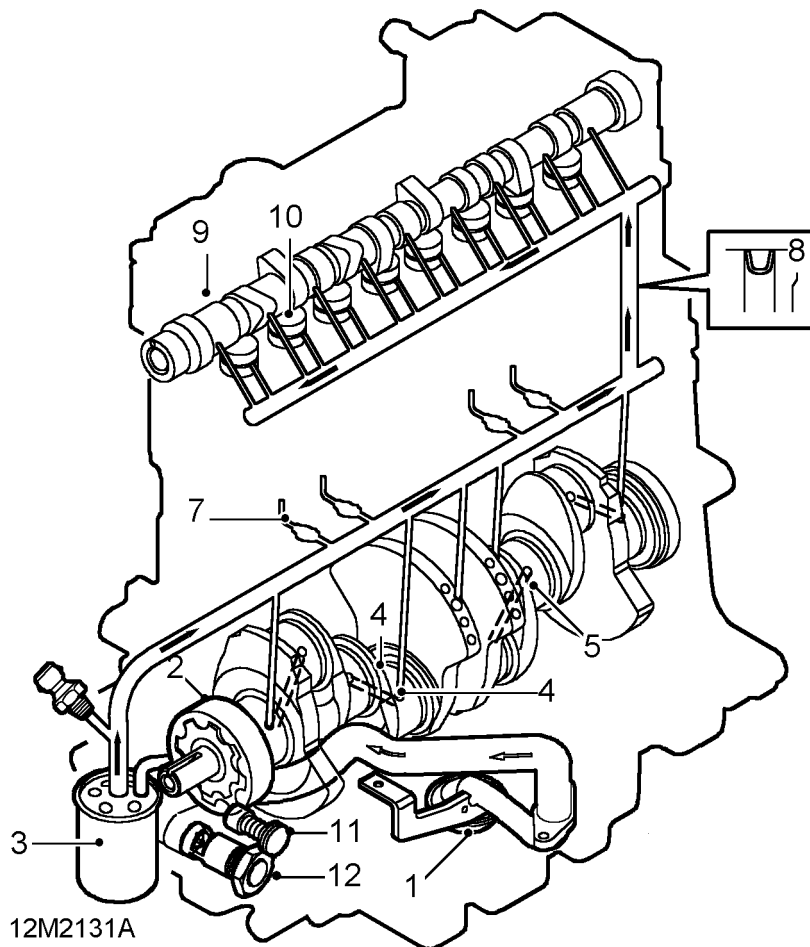
Los pistones de aleación de aluminio revestidos de grafito están provistos de dos segmentos de compresión y uno de engrase. El segmento superior está alojado en un suplemento de acero, que reduce las fuerzas de compresión al mínimo. Las cabezas de pistón presentan forma de cúpula en su parte central. La cámara de combustión es abovedada sobre la cúpula. Los bulones flotantes acoplan los pistones a las bielas, los bulones están descentrados hacia el lado de empuje de los pistones, y se retienen en los pistones con frenillos. Los difusores de aceite, situados en el bloque de cilindros, proporcionan refrigeración adicional a los pistones y lubricación a los bulones. Se montan semicojinetes de cabeza de biela lisos, sin lengüetas de centrado. Los sombreretes de cojinetes de cabeza de biela se sujetan a las bielas con pernos de cabeza con pestaña. Entre la biela y el sombrerete de cabeza de biela hay una junta de "hendidura por fractura". La relación entre la biela y el sombrerete del cojinete carece de marcas de identificación, por eso sus pernos están descentrados en 1 mm para impedir su montaje incorrecto.

El cigüeñal es soportado por 5 cojinetes de bancada. En el bloque de cilindros se montan semicojinetes ranurados, en cambio los sombreretes de cojinete de bancada alojan semicojinetes lisos. Cada sombrerete de cojinete de bancada se posiciona positivamente con espigas huecas. El huelgo longitudinal del cigüeñal se regula con semiarandelas de empuje de una sola medida, dispuestas a cada lado del cojinete de bancada central (Número 3) en el bloque de cilindros. El retén de aceite delantero del cigüeñal está situado en el cuerpo de la bomba de aceite, en cambio el retén de aceite trasero forma parte de un alojamiento empernado a la parte trasera del bloque de cilindros. La estanqueidad al aceite es reforzada por el sellador de RTV inyectado en las ranuras y a lo largo de la superficie de contacto del sombrerete del cojinete de bancada delantero (Número 1) y el retén de aceite trasero del cigüeñal.

La bomba de aceite de tipo de lóbulos es accionada por el extremo delantero del cigüeñal, y se estanca contra el bloque de cilindros con una junta.

El cárter de aceite de aleación se emperna contra el bloque de cilindros y sombrerete del cojinete de bancada trasero, y se estanca con una junta de goma que incorpora tetones de posición introducidos en el bloque y en el cárter de aceite. Unos limitadores de compresión en los agujeros para pernos impiden la distorsión de la junta.





12M2131A

## Lubricación

El aceite es aspirado por la bomba de aceite (2) a través de un colador de gasa (1) y de un conducto en el bloque de cilindros. El aceite presionizado circula a través del filtro de sección de paso total (3) a la canalización de aceite principal en el bloque de cilindros. Unos taladros que desembocan en la canalización principal de aceite conducen el aceite a los cojinetes de bancada (4) del cigüeñal, y los taladros transversales del cigüeñal conducen el aceite a los cojinetes de cabeza de biela (5). Unos taladros adicionales en el bloque de cilindros suministran aceite a presión reducida a los surtidores de aceite (7) para la refrigeración de los pistones y lubricación de los bulones, y a la parte trasera de la culata por vía de un reductor (8) en la parte superior del bloque de cilindros. Un taladro de longitud total en la culata conduce aceite a las muñequillas del árbol de levas (9) y taqués (10).

El cuerpo de la bomba de aceite aloja una válvula reguladora de presión del aceite (11), el adaptador del filtro de aceite y el racor de entrada del enfriador de aceite montado exteriormente.

La válvula termostática (12) comprende la válvula, muelle y tapón de desviación, alojados en el cuerpo de la bomba de aceite. El racor del conducto al enfriador de aceite se enrosca en el extremo del tapón desviador. La válvula permanece cerrada mientras se calienta el motor, impidiendo de ese modo que el aceite fluya al enfriador de aceite. Cuando el aceite alcanza una temperatura prefijada, la válvula se abre y permite que el aceite fluya al enfriador.



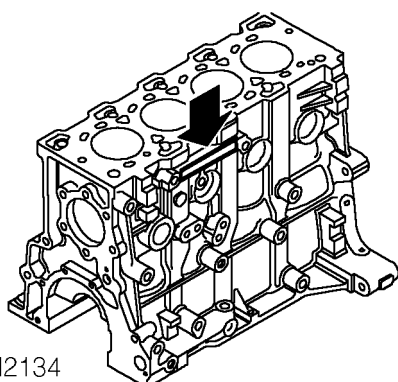
### Ventilación del cárter motor

Se adoptó un sistema de ventilación positiva del cárter motor, para evacuar al sistema de admisión de aire los gases en el cárter motor.

Los gases son aspirados de la tapa de culata, atraviesan una válvula limitadora de la depresión y entran en el turbocompresor.

A medida que el motor acelera, la válvula limitadora de la depresión se cierra progresivamente y limita la depresión en el cárter motor.

### Situación del número de motor



12M2134

El número de motor se sitúa en el costado del bloque de cilindros, al lado del cilindro Número 2.





---

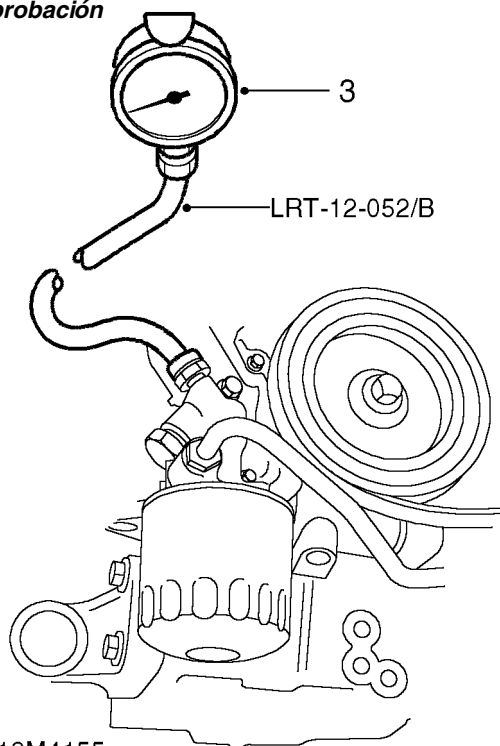
**COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE DE MOTOR**

---

Reparación de servicio N°. - 12.90.09/01

**Desmontaje**

1. Desmonte el presostato de aceite. **Vea Reparaciones.**

**Comprobación**

2. Si fuera necesario, añada aceite al motor. **Vea MANTENIMIENTO.**
3. Use el kit de comprobación de la presión **LRT-12-052B** monte el adaptador y manómetro en la bomba de aceite.
4. Haga funcionar el motor al ralantí, y compruebe si la presión del aceite es correcta. **Vea INFORMACION, Datos Generales.**
5. Apague el encendido.
6. Desmonte el manómetro y adaptador.
7. Limpie el aceite derramado.

**Montaje**

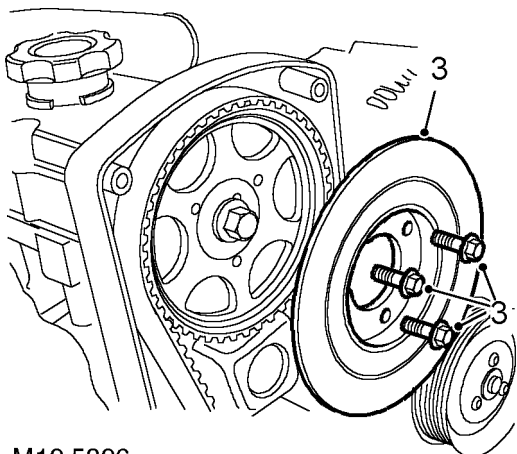
1. Monte el presostato de aceite. **Vea Reparaciones.**





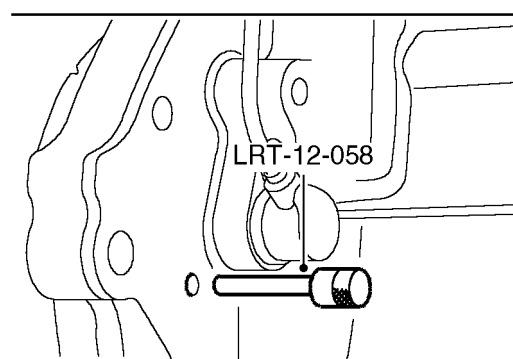
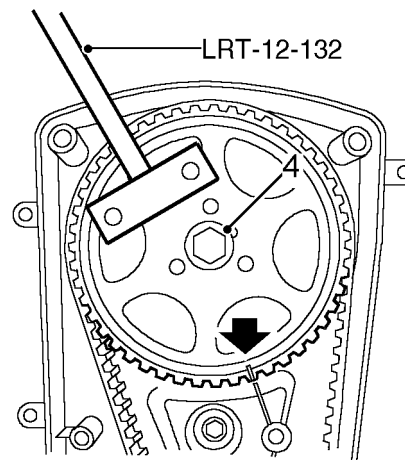
## RETEN - ARBOL DE LEVAS - DELANTERO

1. Desmonte la carcasa de distribución superior. **Vea esta sección.**
2. Levante el lado derecho del motor con un gato. Sólo hasta lograr acceder al perno de retención del piñón del árbol de levas.



M12 5826

3. Quite y deseche los 3 tornillos Torx que sujetan el amortiguador al piñón del árbol de levas, desmonte el amortiguador.



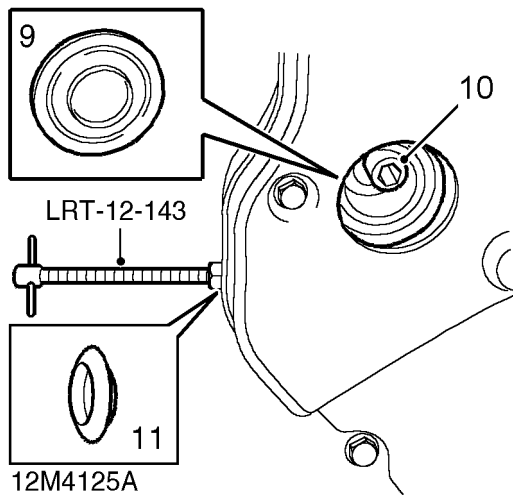
M12 5827

4. Inmovilice el piñón del árbol de levas con la herramienta **LRT-12-132** y afloje pero no quite el perno del piñón del árbol de levas.
5. Introduzca la espiga de reglaje **LRT-12-058** a través del agujero en la placa de montaje de la caja de cambios.
6. Mantenga la espiga en contacto con el volante motor.
7. Trabajando con un ayudante, gire el cigüeñal a derechas hasta que la espiga de reglaje **LRT-12-058** entre en el agujero del volante motor.

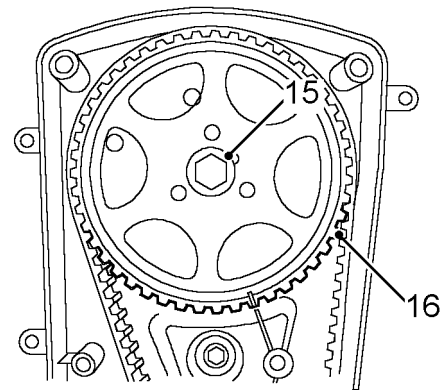


**PRECAUCION:** No use el piñón del árbol de levas, el perno de fijación del piñón o la correa de distribución para girar el cigüeñal.

8. Asegúrese de que estén alineadas las marcas de reglaje en el piñón del árbol de levas y en la carcasa posterior.



9. Quite de la carcasa de distribución inferior el tapón de acceso al tensor de la correa de distribución.
10. Afloje el perno Allen que sujeta la polea del tensor de la correa.
11. Quite de la carcasa trasera el tapón de acceso al tensor.
12. Enrosque la herramienta retractora del tensor de la correa de distribución **LRT-12-143** en el impulsor del tensor de la correa de distribución.
13. Apriete la tuerca de la herramienta **LRT-12-143** hasta aflojar la tensión de la correa de distribución.
14. Apriete el perno Allen de la polea del tensor.



M12 5828

15. Quite y retenga el perno de sujeción del piñón del árbol de levas.
16. Desprenda el piñón del árbol de levas, y desmóntelo de la correa.

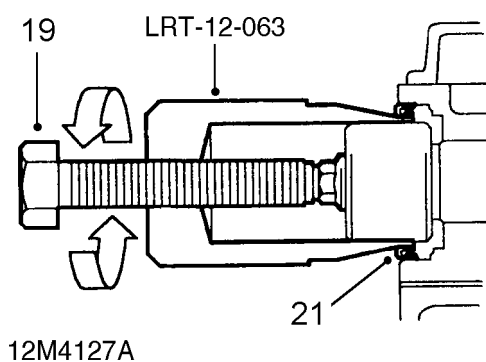


**PRECAUCION:** No gire el cigüeñal ni el árbol de levas mientras se encuentra desmontada la correa de distribución. Si los piñones sinterizados estuvieron contaminados con aceite durante largo tiempo, habrá que sumergirlos en un baño de solvente y lavarlos meticulosamente antes de montarlos. Debido a la constitución porosa del material sinterizado, el aceite que impregna el piñón saldrá a la superficie y contaminará la correa nueva. Si la correa de distribución acusa alguna señal de contaminación con aceite o refrigerante, cámbiela. *Vea esta sección.*  
**Repare la causa de la contaminación.**

17. Meta sin apretar el perno de sujeción usado del piñón del árbol de levas.



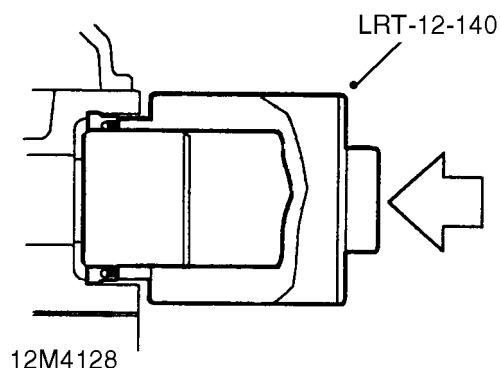
**PRECAUCION:** Inmovilice el árbol de levas.



18. Meta y apriete el extractor de retenes, herramienta **LRT-12-063** en el retén del árbol de levas.
19. Desmonte el retén del árbol de levas, apretando el tornillo central del extractor de retenes.
20. Retire el extractor de retenes **LRT-12-063**.
21. Quite y deseche el retén de la herramienta extractora de retenes.
22. Quite y deseche el perno de sujeción del piñón del árbol de levas.

### Montaje

1. Limpie el alojamiento del retén y el árbol de levas.



2. Asegúrese de que el asentador de retenes **LRT-12-140** está limpio.
3. Monte el retén de aceite del árbol de levas con la herramienta **LRT-12-140**.



**PRECAUCION: El retén de aceite debe montarse en seco.**

4. Desmonte la herramienta **LRT-12-140**.
5. Limpie el piñón y la superficie de contacto del árbol de levas.
6. Monte el piñón del árbol de levas en la correa, y posicione el piñón contra el árbol de levas.



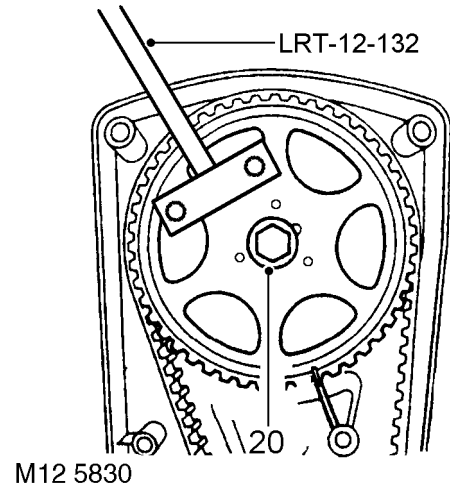
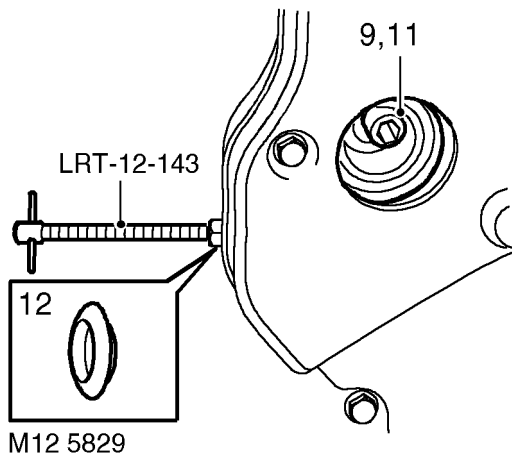
**PRECAUCION: Asegúrese de que las marcas de reglaje en el piñón del árbol de levas y en la carcasa trasera están alineadas.**

7. Aplique aceite de motor limpio a la rosca del nuevo perno de sujeción del piñón del árbol de levas.
8. Monte el perno del piñón del árbol de levas, pero no lo apriete todavía.



**PRECAUCION: Inmovilice el árbol de levas.**





9. Afloje el perno Allen de la polea del tensor hasta que el tensor se mueva con soltura, sin inclinarse.
10. Suelte el impulsor del tensor de la correa de distribución con la herramienta **LRT-12-143**.
11. Desmonte la herramienta **LRT-12-143** del tensor de la correa de distribución del árbol de levas, y apriete el perno Allen a 55 N.m.
12. Meta el tapón de acceso en la carcasa trasera.
13. Saque la espiga de reglaje **LRT-12-058** del volante motor.
14. Usando una llave de vaso con barra de extensión acoplada al perno de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal 2 vueltas a derechas y monte la espiga de reglaje **LRT-12-058** dentro del volante motor, asegurándose de que la espiga está metida a fondo en el agujero del volante motor.
15. Asegúrese de que la marca de reglaje en el piñón del árbol de levas está alineada con la marca en la carcasa trasera.
16. Afoje el perno Allen que sujeta la polea del tensor de la correa, deje que la polea reaccione y apriete el perno Allen a 55 N.m.



**PRECAUCION: No exceda del par de apriete especificado.**

17. Monte el tapón de acceso en la carcasa de distribución inferior.
18. Saque la espiga de reglaje **LRT-12-058**.

19. Inmovilice el piñón del árbol de levas con la herramienta **LRT-12-132**.
20. Apriete el perno de sujeción del piñón del árbol de levas a 20 N.m+ 90°.
21. Monte el amortiguador del piñón del árbol de levas y alinee la marca de reglaje con el piñón del árbol de levas. Sujételo con tornillos Torx nuevos. Apriete los tornillos a 10 N.m.
22. Baje el lado derecho del motor sobre la carrocería.
23. Monte la carcasa de distribución superior. **Vea esta sección.**

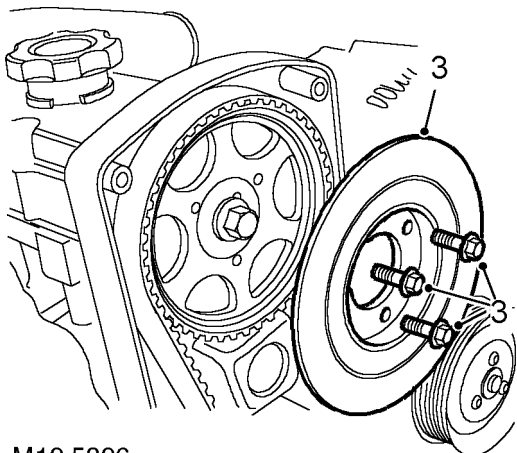


## RETEN - ARBOL DE LEVAS - TRASERO

Reparación de servicio N°. - 12.13.06

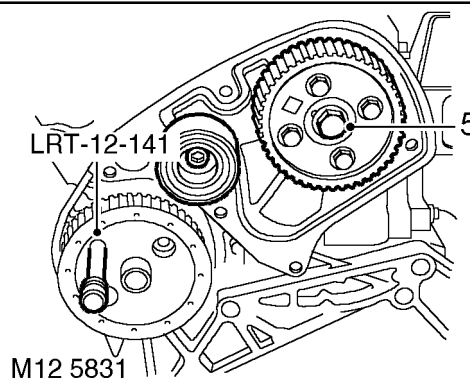
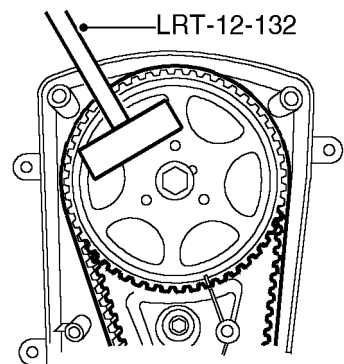
### Desmontaje

1. Desmonte la carcasa de distribución de la FIP. *Vea esta sección.*
2. Desmonte la carcasa de distribución superior. *Vea esta sección.*



M12 5826

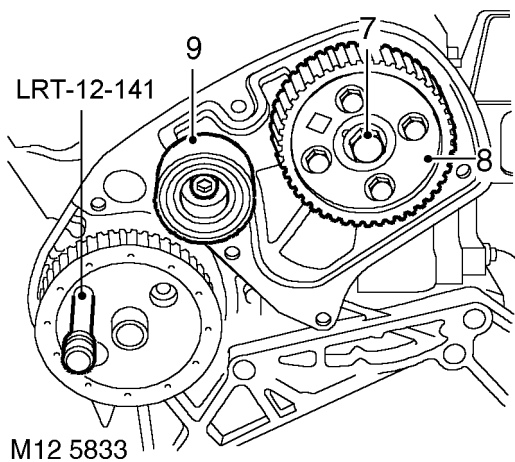
3. Quite y deseche los 3 tornillos Torx que sujetan el amortiguador al piñón del árbol de levas, desmonte el amortiguador.



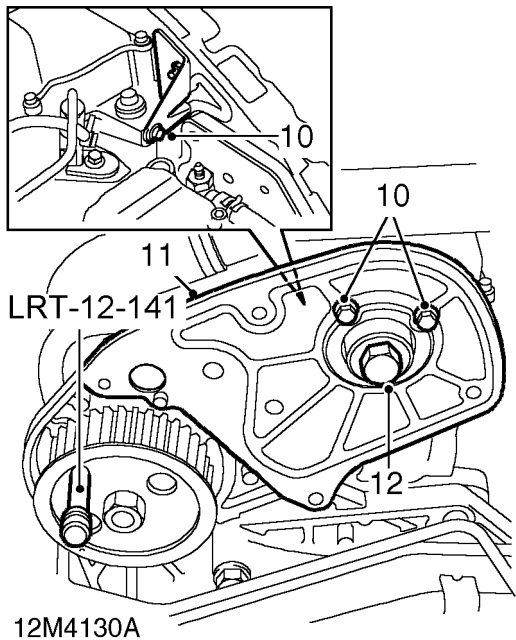
4. Inmovilice el piñón del árbol de levas con la herramienta **LRT-12-132**.
5. Afloje, pero no desmonte, el perno que sujeta el piñón conductor de la correa de la FIP.
6. Desmonte la correa de la FIP. *Vea esta sección.*



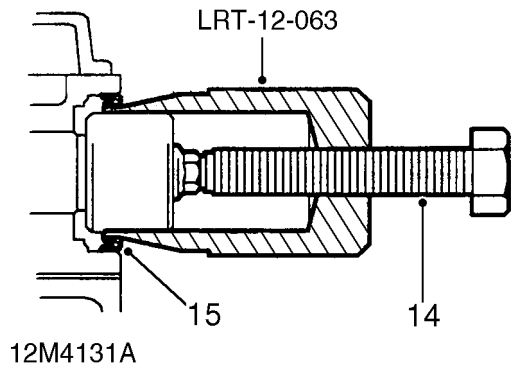
**PRECAUCION:** Evite girar el cigüeñal o la FIP mientras la correa de distribución esté desmontada. No quite del piñón de la FIP la espiga de bloqueo introducida durante el desmontaje de la correa de la FIP.



7. Quite pero no deseche el perno que sujeta el piñón conductor de la correa de la FIP.
8. Desmonte el piñón conductor de la correa de la FIP.
9. Quite el perno Allen que sujeta el tensor de la correa de transmisión de la FIP y desmonte el tensor.



10. Quite los 3 pernos que sujetan la carcasa trasera de la correa de transmisión de la FIP.
11. Desmonte la carcasa trasera.
12. Meta sin apretar el perno de sujeción usado del piñón de la FIP.



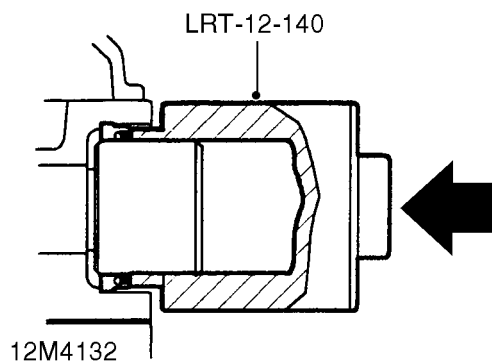
13. Meta y apriete el extractor de retenes, herramienta **LRT-12-063** en el retén del árbol de levas.
14. Desmonte el retén del árbol de levas, apretando el tornillo central del extractor de retenes.
15. Retire el extractor de retenes **LRT-12-063**.



16. Quite y deseche el retén de la herramienta extractora de retenes.
17. Quite y deseche el perno de sujeción del piñón de la FIP.

### Montaje

1. Limpie el alojamiento del retén y el árbol de levas.

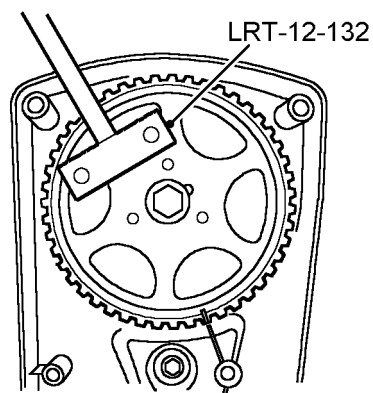


2. Asegúrese de que el asentador de retenes **LRT-12-140** está limpio.
3. Monte el retén de aceite del árbol de levas con **LRT-12-140**.



**PRECAUCION: El retén de aceite debe montarse en seco.**

4. Monte la carcasa trasera de la correa de transmisión de la FIP.
5. Meta los pernos que sujetan la carcasa trasera de la correa de transmisión de la FIP, apriete sus pernos a 8 N.m.
6. Monte el tensor de la correa de transmisión, pero no apriete el perno Allen.
7. Limpie el piñón y la superficie de contacto del árbol de levas.
8. Monte el piñón de la FIP en el árbol de levas.



12M4622

9. Inmovilice el piñón del árbol de levas con la herramienta **LRT-12-132**.
10. Lubrique la rosca del perno nuevo con aceite limpio de motor. Meta el perno del piñón de la FIP, y apriételo a 20 Nm. + 90°



**PRECAUCION: Inmovilice el árbol de levas.**

11. Monte la correa de distribución de la FIP. **Vea esta sección.**
12. Monte la carcasa de distribución de la FIP. **Vea esta sección.**
13. Monte el amortiguador en el piñón del árbol de levas, asegurándose de que las marcas están alineadas, monte tornillos Torx nuevos y apriételos a 10 N.m.
14. Monte la carcasa de distribución superior. **Vea esta sección.**

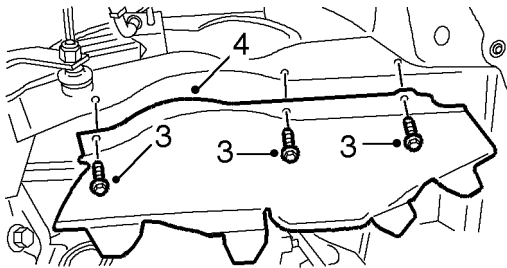
# MOTOR - SERIE "L"

## POLEA DEL CIGUEÑAL

Reparación de servicio N°. - 12.21.01

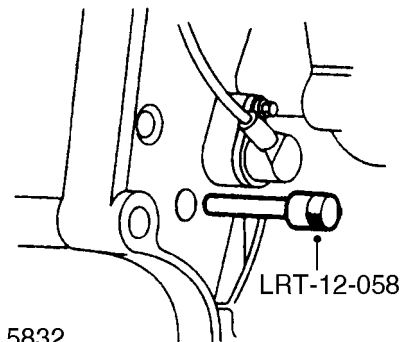
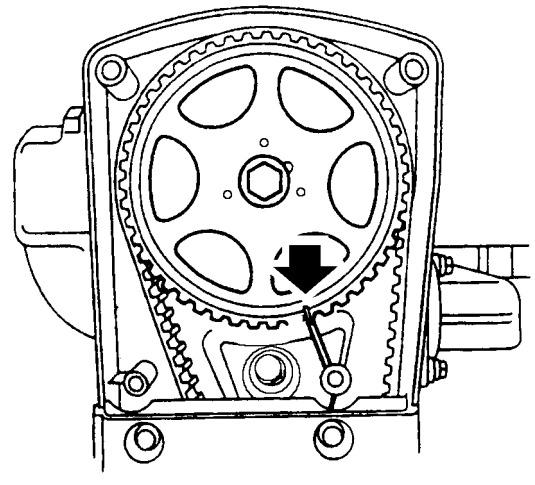
### Desmontaje

1. Desmonte la correa de transmisión de equipos auxiliares. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
2. Desmonte la rueda delantera derecha.



12M4038

3. Quite los 3 pernos que sujetan el guardabarros derecho.
4. Desmonte el guardabarros.
5. Desmonte la carcasa de distribución superior. **Vea esta sección.**



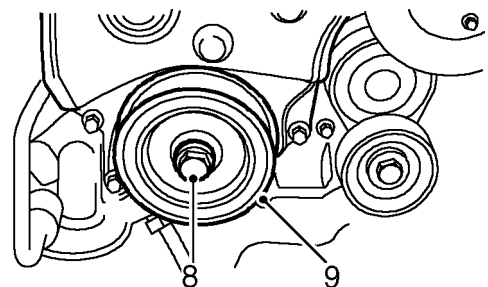
M12 5832

6. Introduzca la espiga de reglaje **LRT-12-058** a través del agujero en la placa de montaje de la caja de cambios, mantenga la espiga en contacto con el volante motor y, trabajando con un ayudante, gire el cigüeñal a derechas hasta sentir que la espiga ha entrado en el agujero del volante motor.



**PRECAUCION: No use nunca el piñón del árbol de levas, el perno de sujeción del piñón o la correa de distribución para girar el motor.**

7. Asegúrese de que estén alineadas las marcas de reglaje en el piñón del árbol de levas y en la carcasa posterior.



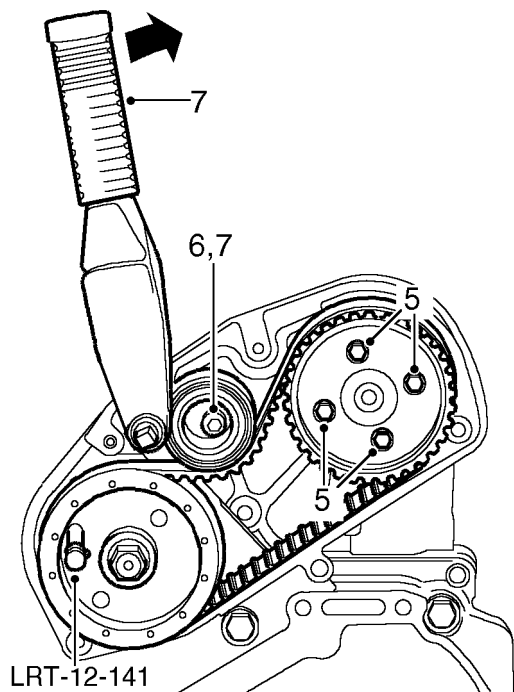
12M4568

8. Quite el perno que sujeta la polea del cigüeñal.
9. Desmonte la polea del cigüeñal.



## Montaje

1. Limpie la polea del cigüeñal.
2. Posicione la polea en el cigüeñal, meta su perno y apriételo a 63 N.m+ 90°.
3. Desmonte la carcasa de distribución de la FIP. **Vea esta sección.**

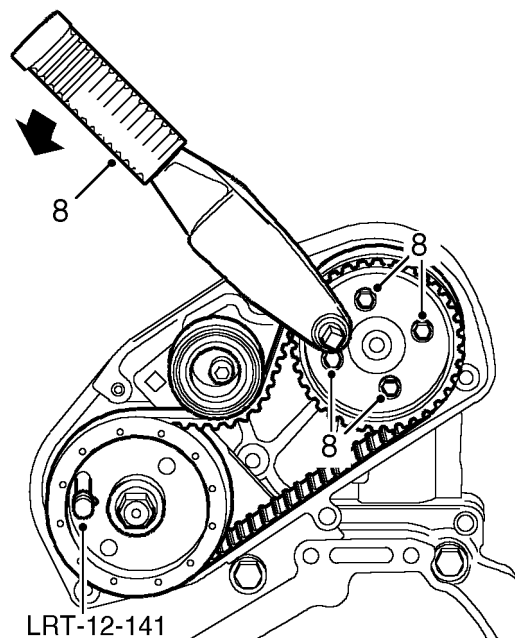


LRT-12-141  
M12 5834

4. Introduzca la espiga de bloqueo **LRT-12-141** a través del piñón de la FIP y en el agujero de la placa adaptadora. La espiga de bloqueo debe entrar con ajuste suave. Si la espiga entra con ajuste apretado, haga lo siguiente:
5. Afloje los 4 pernos que sujetan al cubo el piñón conductor de la correa de distribución de la FIP.
6. Afloje el perno Allen del tensor de la correa de distribución.
7. Usando una llave dinamométrica acoplada a la placa posterior de la polea del tensor, aplique a **derechas** mirando desde la parte trasera del motor, un par de 6 N.m a la correa de transmisión. Mantenga la carga y apriete el perno Allen de la polea del tensor a 44 N.m.

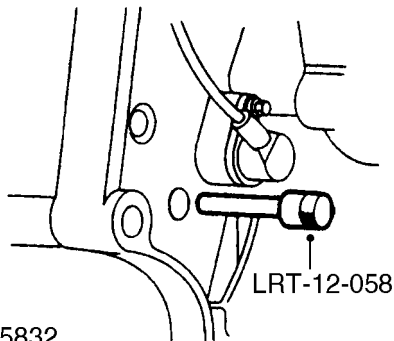
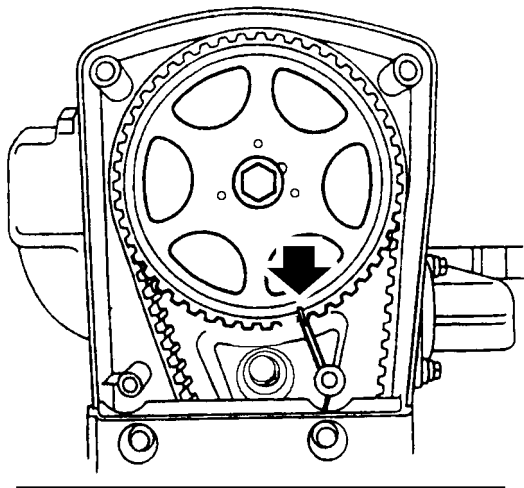


**PRECAUCION:** No exceda del par de apriete especificado.



LRT-12-141  
M12 5835

8. Meta una llave dinamométrica en el agujero cuadrado del piñón conductor de la correa de distribución de la FIP como se ilustra, y aplique a **izquierdas**, mirando desde la parte trasera del motor, un par de 25 N.m. Mantenga la carga y apriete los 4 pernos que sujetan el piñón a 25 N.m.
9. Retire la espiga de bloqueo del piñón conductor de la FIP **LRT-12-141** y espiga de reglaje **LRT-12-058**.



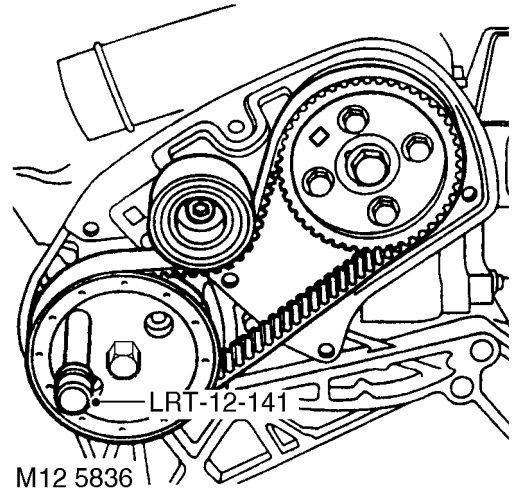
M12 5832

10. Gire el cigüeñal 2 vueltas a derechas, y meta la espiga de reglaje **LRT-12-058**.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que la espiga está introducida a fondo en el agujero del volante motor.

11. Asegúrese de que la marca de reglaje en el piñón del árbol de levas está alineada con la marca en la carcasa trasera.



12. Introduzca la espiga de bloqueo **LRT-12-141** a través del piñón conductor de la FIP, y dentro del agujero en la placa adaptadora.



**PRECAUCION:** A fin de asegurarse de que la FIP está correctamente reglada, la espiga de bloqueo debe entrar con ajuste suave. Si la espiga entra con ajuste apretado, deberá repetir el procedimiento de ajuste de la correa conductora.

13. Al terminar, quite la espiga de reglaje **LRT-12-058** y pasador de bloqueo **LRT-12-141**.
14. Monte la carcasa de distribución superior. **Vea esta sección.**
15. Monte la carcasa de distribución de la FIP. **Vea esta sección.**
16. Monte la correa de transmisión de equipos auxiliares. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
17. Monte el guardabarros derecho, y sujételo con sus pernos.
18. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
19. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

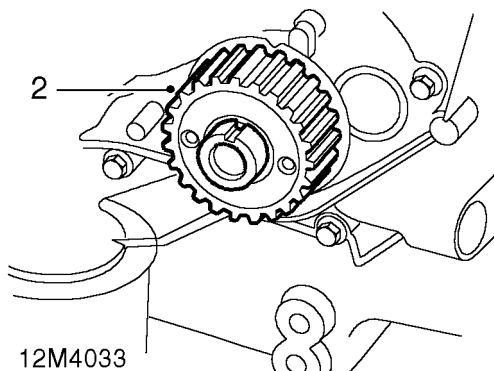


## RETEN - CIGUEÑAL - DELANTERO

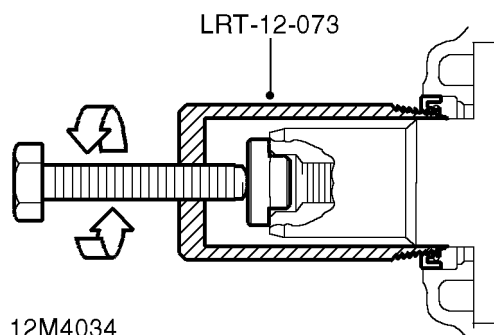
Reparación de servicio N°. - 12.21.14

### Desmontaje

1. Desmonte la correa de distribución. **Vea esta sección.**



2. Desmonte el piñón de distribución del cigüeñal.



3. Asegúrese de que el interior de **LRT-12-073** está libre de rebabas, enrosque la herramienta en el retén de aceite delantero del cigüeñal.
4. Extraiga el retén de aceite, apretando el perno central de la herramienta.

### Montaje

1. Use un paño libre de pelusa, y limpie meticulosamente el alojamiento del retén en la bomba de aceite y la superficie de frotamiento del cigüeñal.
2. Monte las herramientas de alineación **LRT-12-070** y **LRT-12-130** en el cigüeñal.
3. Usando las herramientas de alineación, posicione el nuevo retén de aceite en la muñequilla del cigüeñal y contra la bomba de aceite, asíntelo con la herramienta **LRT-12-069**.



**PRECAUCION: El retén de aceite debe montarse en seco.**

4. Desmonte las herramientas de alineación del cigüeñal.
5. Limpie el piñón de distribución del cigüeñal, y móntelo en el cigüeñal.
6. Monte la correa de distribución. **Vea esta sección.**



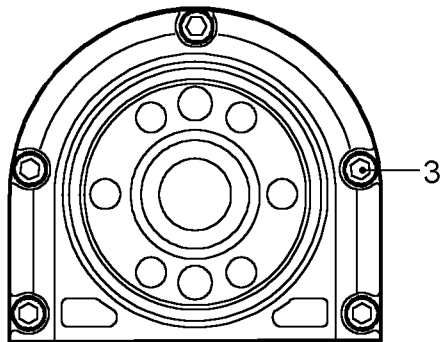
# MOTOR - SERIE "L"

## RETEN - CIGUEÑAL - TRASERO

Reparación de servicio N°. - 12.21.20

### Desmontaje

1. Desmonte el volante motor.
2. Desmonte el cárter de aceite. **Vea esta sección.**

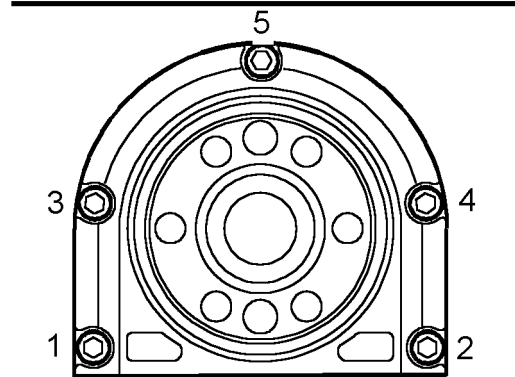
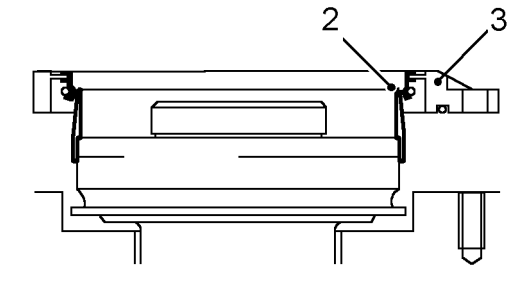


12M3555

3. Quite los 5 pernos que sujetan el alojamiento del reten de aceite, desmonte y deseche el reten de aceite y su alojamiento.

### Montaje

1. Asegúrese de que las superficies de estanqueidad del cigüeñal y del bloque de cilindros en que se apoya el alojamiento del reten de aceite están limpias y libres de aceite, y que los agujeros para pernos y espigas están limpios y secos.



12M3556



**PRECAUCION:** No lubrique el reten de aceite ni las superficies de estanqueidad del cigüeñal. No separe el casquillo protector del reten de aceite, y no toque el labio del reten de aceite. Si el reten ha sido manipulado descuidadamente no lo monte, porque se habrá destruido el revestimiento aplicado en la fábrica, y podría resultar en la fuga del aceite.

2. Deslice el casquillo protector del reten de aceite, el reten de aceite y el alojamiento sobre el extremo del cigüeñal.
3. Posicione el reten de aceite y su alojamiento sobre el bloque de cilindros.



**NOTA:** El casquillo protector del reten de aceite será desplazado durante el montaje del reten y su alojamiento.

4. Meta los pernos y trabajando en el orden indicado, apriételes a 8 N.m.
5. Monte el cárter de aceite. **Vea esta sección.**
6. Monte el volante motor. **Vea esta sección.**
7. Llene el motor con aceite. **Vea MANTENIMIENTO.**

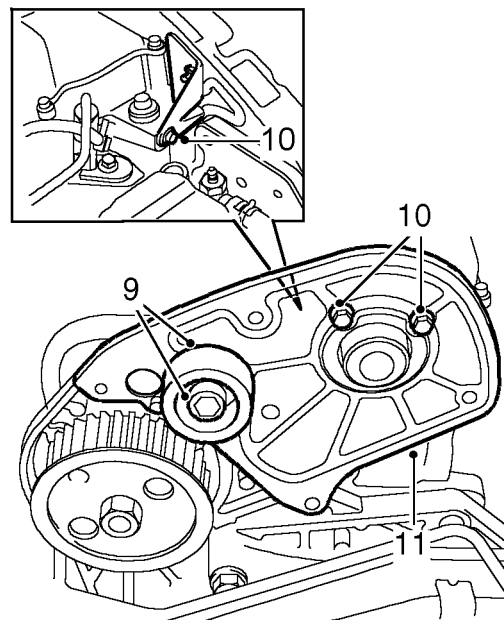
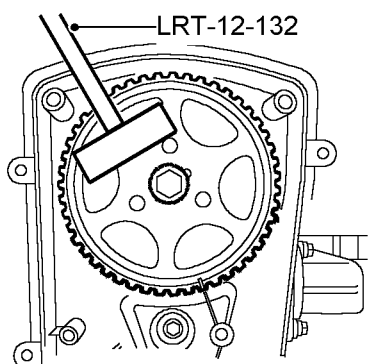


**JUNTA - CULATA**

Reparación de servicio N°. - 12.29.02

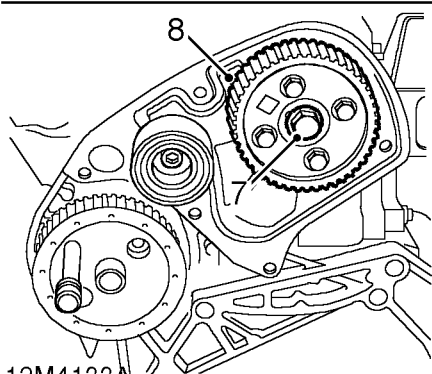
**Desmontaje**

1. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L", Adjustes.**
2. Desmonte la correa de distribución. **Vea esta sección.**
3. Desmonte la correa de distribución de la FIP. **Vea esta sección.**
4. Desmonte los tubos de inyección de combustible. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**
5. Desmonte la junta del colector de admisión y escape. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE - SERIE "L", Reparaciones.**
6. Ponga un soporte adecuado debajo del motor y de la caja de cambios, y desenganche las cadenas.



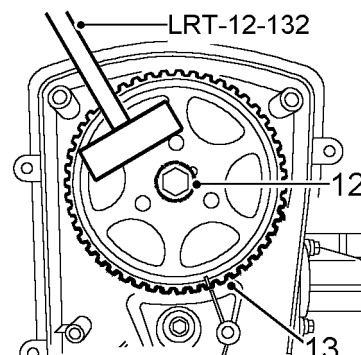
12M4134

9. Quite el perno Allen que sujeta el tensor de la correa de transmisión de la FIP y desmonte el tensor.
10. Quite los 3 pernos que sujetan la carcasa trasera de la correa de transmisión de la FIP.
11. Desmonte la carcasa trasera.



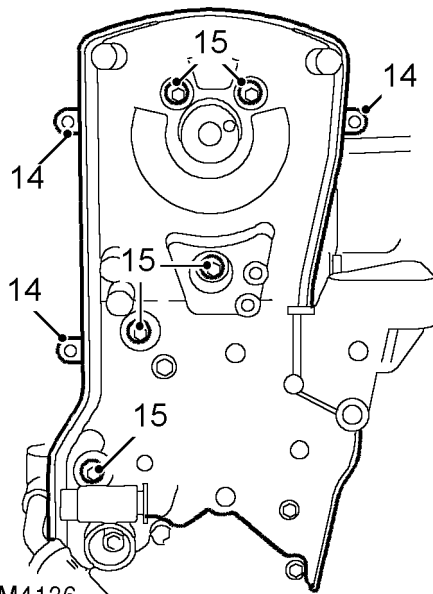
12M4133A

7. Use **LRT-12-132** para sujetar el piñón conductor del árbol de levas, desmonte y deseche el perno del piñón conductor de la correa de la FIP.
8. Desmonte el piñón conductor de la correa de la FIP.



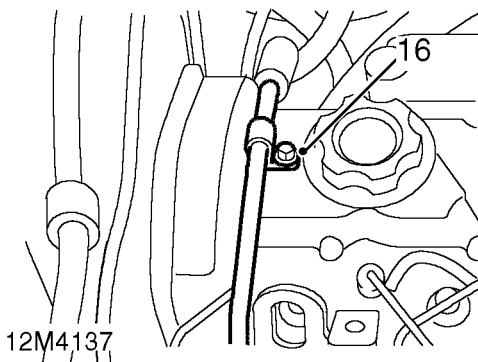
12M4135A

12. Use **LRT-12-132** para inmovilizar el piñón conductor del árbol de levas, quite y deseche su perno de sujeción.
13. Desmonte el piñón conductor del árbol de levas.



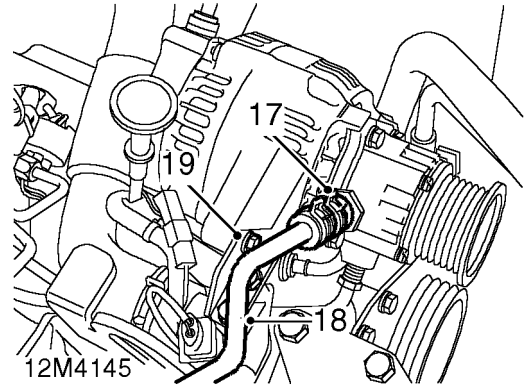
12M4136

14. Desprenda las abrazaderas del mazo de cables motor de la carcasa de distribución trasera.
15. Quite los 5 pernos y desmonte la carcasa de distribución trasera.



12M4137

16. Quite el perno que sujeta el tubo de vacío del servofreno a la tapa de culata.



12M4145

17. Afloje la abrazadera y desconecte de la bomba de vacío el manguito de vacío del servofreno.



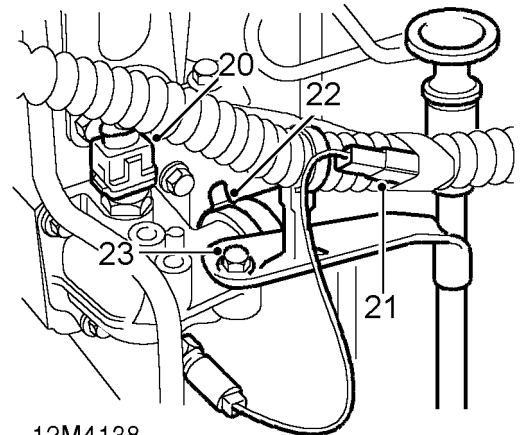
**PRECAUCION: Tapone el manguito y la bomba.**

18. Ponga el tubo de vacío a un lado.

### Modelos con acondicionador de aire

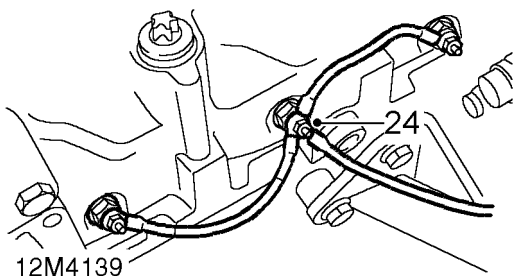
19. Quite el perno de sujeción superior del alternador.

### Todos los modelos



12M4138

20. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de temperatura de refrigerante.
21. Desconecte del mazo de cables motor el cable del sensor de temperatura del refrigerante.
22. Afloje la abrazadera del manguito superior, y desconecte el manguito del motor.
23. Quite el perno que sujeta el tubo de la varilla de nivel al codo de salida de refrigerante.

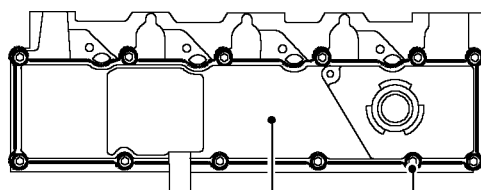


12M4139

24. Quite la tuerca y desconecte el cable de alimentación de la bujía de incandescencia.



**NOTA:** En motores fabricados últimamente se montan 4 bujías de incandescencia.

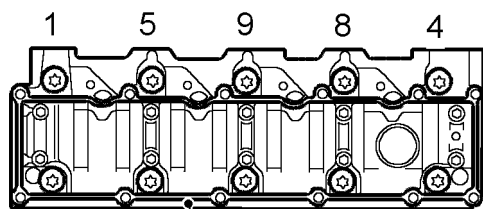


12M4140

26

25

25. Quite los 12 pernos que sujetan la tapa de culata.  
26. Desmonte la tapa de culata y su junta.



12M4141

27

27. Trabajando en el orden indicado, afloje progresivamente y extraiga los 10 pernos de culata.

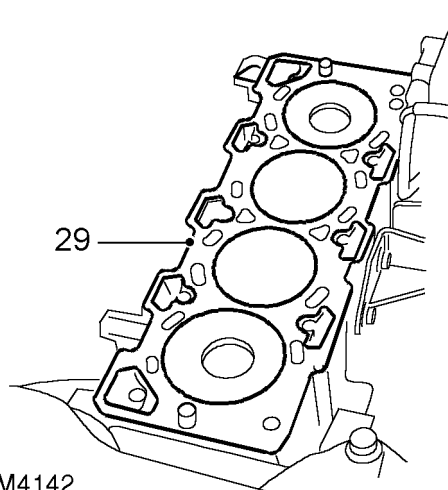


**NOTA:** Guarde los pernos de culata en el orden de montaje.

28. Desmonte el conjunto de culata, y deposítelo sobre soportes o bloques de madera.



**PRECAUCION:** Los extremos de los inyectores y de las bujías de incandescencia sobresalen de la superficie de la culata, y podrían resultar dañados si se apoyara la culata boca abajo sobre un banco de taller.



12M4142

29. Desmonte la junta de culata.

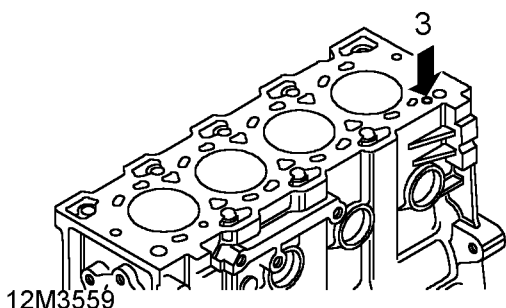


**PRECAUCION:** Tome nota del indicador de espesor de la junta, y cuando monte la culata use una junta del mismo espesor.

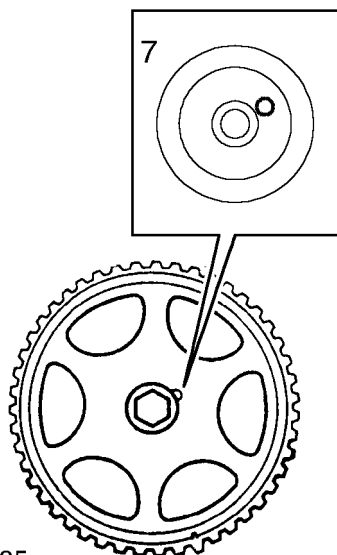
# MOTOR - SERIE "L"

## Montaje

1. Limpie las superficies de contacto de la culata y del bloque.
2. Asegúrese de que las canalizaciones de aceite y de refrigerante están limpias, limpie las espigas y agujeros para espigas.



3. Asegúrese de que el reductor de alimentación del aceite en el bloque de cilindros está despejado, y que está montado debajo de la superficie superior del bloque de cilindros.
4. Limpie y seque los pernos de culata.
5. Mida la longitud de los pernos de culata. Si cualquiera de los pernos excede la longitud máxima de 243,41 mm, cambie todos los pernos.
6. Asegúrese de que las espigas están montadas en el bloque de cilindros y monte una NUEVA junta de culata, en seco, sobre las espigas.

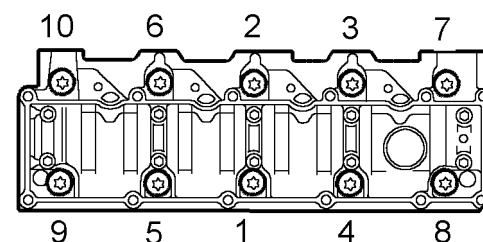


7. Asegúrese de que la espiga de arrastre del piñón del árbol de levas esté en posición de las 2 horas en la esfera de un reloj. Si fuera necesario, monte temporalmente el piñón del árbol de levas hasta posicionar la espiga. Desmonte el piñón del árbol de levas.

8. Monte temporalmente el perno de la polea del cigüeñal, extraiga la espiga de reglaje **LRT-12-058** y, usando uno de los pernos de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal a izquierdas hasta que los pistones números 1 y 4 estén a 25 mm, aproximadamente, debajo de la superficie superior del bloque de cilindros. No quite el perno de la polea todavía.
9. Monte la culata en el bloque de cilindros y encájela cuidadosamente sobre las espigas de centrado.
10. Lubrique la rosca y superficie inferior de la cabeza de cada perno de culata con aceite limpio de motor



**PRECAUCION: No lubrique la superficie inferior de las arandelas.**



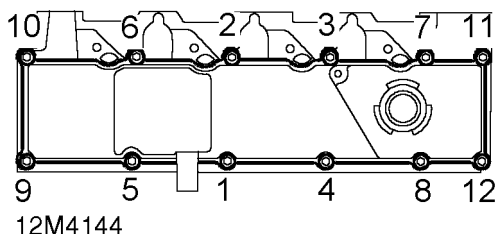
11. Meta los pernos de culata y apriételos progresivamente en el orden indicado, siguiendo el procedimiento que a continuación se explica.
  1. Apriete todos los pernos a 30 Nm.
  2. Apriete todos los pernos a 65 Nm.
  3. Apriete cada perno 90°
  4. Apriete cada perno otros 90°



**PRECAUCION: Siga el orden correcto en las cuatro fases de apriete. No apriete los pernos 180° en una sola operación.**



12. Limpie la tapa de culata y superficie de contacto del soporte del árbol de levas.
13. Monte una junta NUEVA en la tapa de culata.



14. Monte la tapa de culata y apriete sus pernos, en el orden indicado, a 9 Nm.
15. Conecte el cable de alimentación de la bujía de incandescencia, y apriete su tuerca a 2,5 Nm.
16. Conecte el manguito superior al motor y apriete su abrazadera.

**Modelos con acondicionador de aire**

17. Monte el perno de sujeción superior del alternador, y apriételo a 25 Nm.

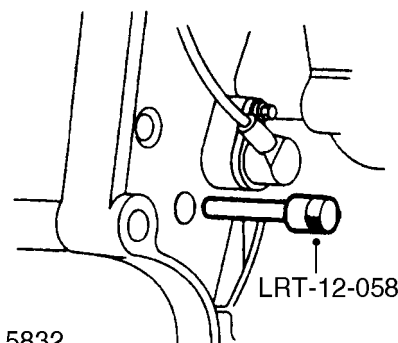
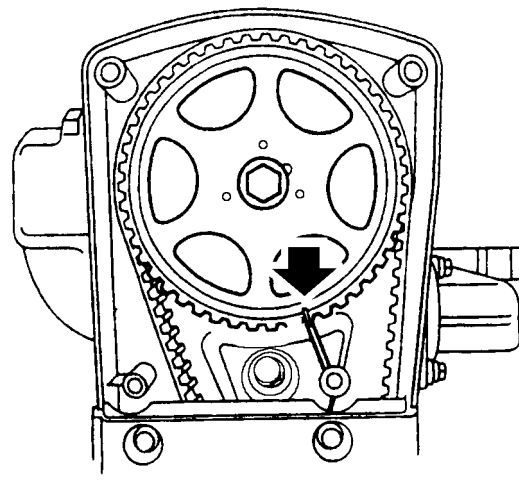
**Todos los modelos**

18. Conecte el enchufe múltiple al sensor de temperatura del refrigerante, y el cable del transmisor de temperatura al mazo de cables motor.
19. Conecte el manguito de vacío del servofreno a la bomba de vacío, y sujételo con su abrazadera.
20. Alinee el soporte del tubo de vacío del servofreno con la tapa de culata, y sujételo con su perno.
21. Monte la carcasa trasera de la correa de transmisión de la FIP, y apriete sus pernos.
22. Limpie el tensor de la correa de transmisión de la FIP.
23. Mantenga el tensor en posición de reposo, y meta el perno Allen.
24. Monte la carcasa de distribución trasera, y sujétela con sus pernos.
25. Alinee el mazo de cables motor con la carcasa de la correa, y sujételo con sus abrazaderas.
26. Limpie el piñón conductor y la superficie de contacto del árbol de levas.
27. Monte el piñón conductor del árbol de levas, y monte un perno nuevo; no apriete el perno todavía.
28. Limpie el piñón conductor de la correa de la FIP, y la superficie con que entra en contacto.
29. Monte el piñón conductor de la correa de la FIP, y monte un perno nuevo.
30. Inmovilice el piñón conductor del árbol de levas con la herramienta **LRT-12-132** y apriete los pernos de los piñones del árbol de levas y de la FIP a 20 N.m+ 90°.



**PRECAUCION: Inmovilice el árbol de levas.**

31. Monte los colectores de admisión y escape. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE - SERIE "L", Reparaciones.**
32. Monte los tubos de inyectores. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**



33. Alinee la marca de reglaje en el piñón del árbol de levas con la marca en la carcasa trasera.
34. Introduzca la espiga de reglaje **LRT-12-058** a través del agujero en la placa de montaje de la caja de cambios. Mantenga la espiga en contacto con el volante motor y, trabajando con un ayudante, gire el cigüeñal cuidadosamente a derechas hasta que la espiga de reglaje entre en el agujero del volante motor.



**PRECAUCION: No gire el cigüeñal demasiado, porque los pistones chocarán contra las válvulas.**

35. Quite el perno de la polea del cigüeñal.

## MOTOR - SERIE "L"

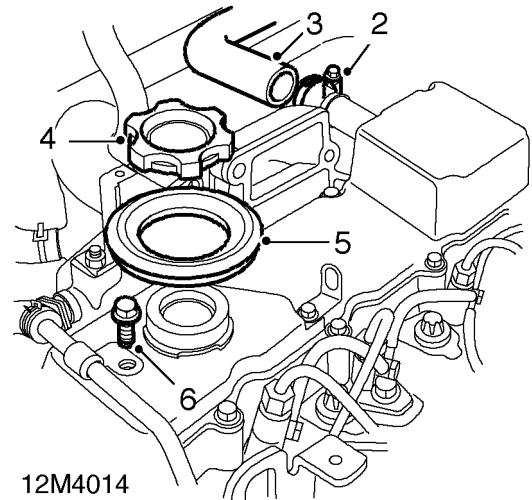
36. Monte la correa de distribución. **Vea esta sección.**
37. Monte la correa de transmisión de la FIP. **Vea esta sección.**
38. Conecte el cable de masa de la batería.
39. Rellene el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L", Ajustes.**

### JUNTA - TAPA DE CULATA

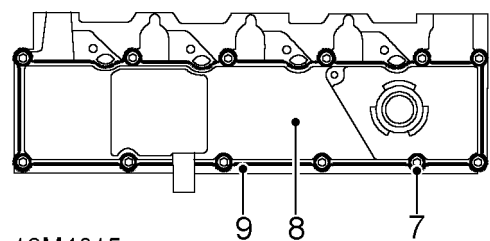
Reparación de servicio N°. - 12.29.40

#### Desmontaje

1. Desmonte la cámara de aireación. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**



2. Afloje la abrazadera que sujeta el manguito de respiración del motor a la tapa de culata.
3. Desconecte de la tapa de culata el manguito de respiración del motor.
4. Quite el tapón de llenado de aceite de la tapa de culata.
5. Quite la junta del tubo de llenado de aceite.
6. Quite el perno que sujeta el tubo de vacío del servofreno a la tapa de culata.

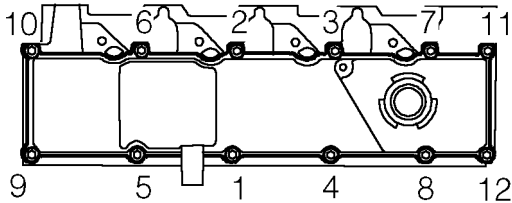


7. Quite los 12 pernos que sujetan la tapa de culata.
8. Desmonte la tapa de culata.
9. Quite y deseche la junta de la tapa de culata.



**Montaje**

1. Limpie la tapa de culata y superficie de contacto del soporte del árbol de levas.
2. Monte una junta NUEVA en la tapa de culata.



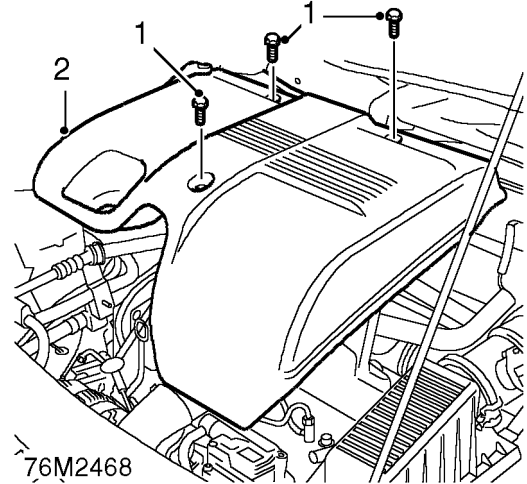
12M2412

3. Monte la tapa de culata y apriete sus pernos, en el orden indicado, a 9 Nm.
4. Alinee el soporte del tubo de vacío del servofreno con la tapa de culata, y sujételo con su perno.
5. Monte la junta en el tubo de llenado de aceite.
6. Monte el tapón de llenado de aceite.
7. Conecte el manguito de respiración del motor a la tapa de culata, y apriete su abrazadera.
8. Monte la cámara de aireación. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**

**TAPA - ACUSTICA DEL MOTOR**

Reparación de servicio N°. - 12.30.50

**Desmontaje**



76M2468

1. Quite los 3 pernos que sujetan la tapa acústica al motor.
2. Desmonte la tapa acústica del motor.

**Montaje**

1. Monte la tapa acústica.
2. Monte y apriete los pernos.



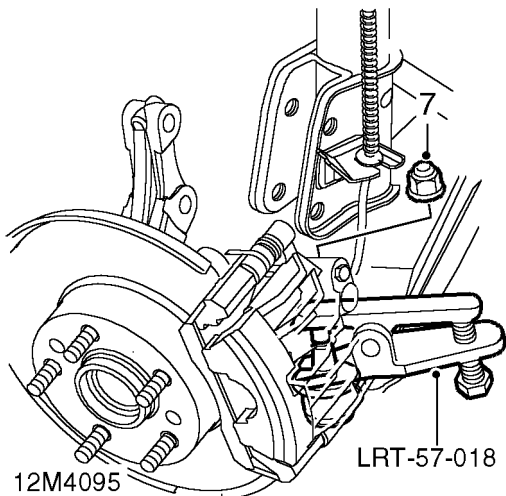
# MOTOR - SERIE "L"

## MOTOR Y CAJA DE CAMBIOS

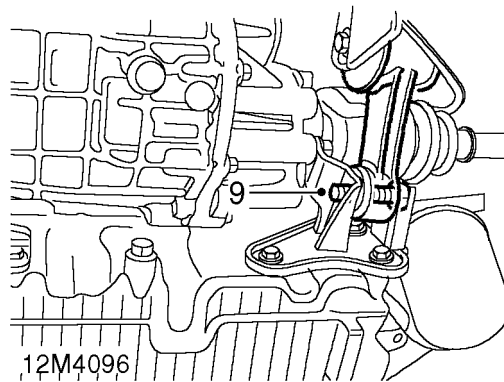
Reparación de servicio N°. - 12.37.01/99

### Desmontaje

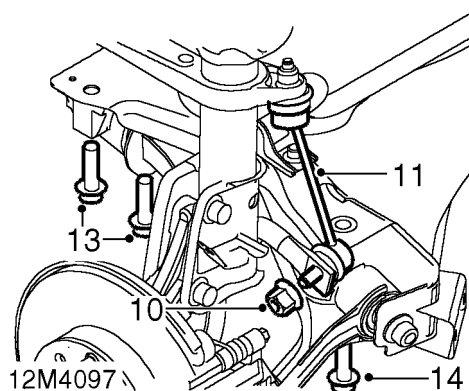
1. Desmonte el capó. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**
2. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L", Ajustes.**
3. Vacíe el aceite de la caja de cambios. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Ajustes.**
4. Vacíe la unidad IRD. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Ajustes.**
5. Si fuera necesario: Vacíe el aceite de motor. **Vea MANTENIMIENTO.**
6. Desmonte ambos semiejes delanteros. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**



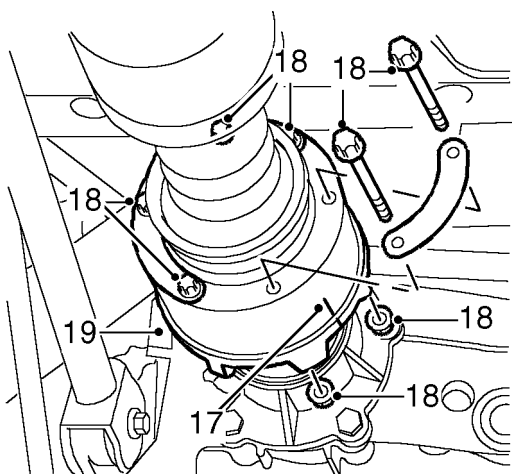
7. Quite las 2 tuercas que sujetan las rótulas de brazos inferiores a los cubos.
8. Afloje las juntas cónicas de los brazos inferiores con **LRT-57-018** y desacople los brazos de los cubos.



9. Quite el perno que sujeta la barra de reacción inferior del motor al soporte en el motor.



10. Quite las 2 tuercas que sujetan la barra estabilizadora a las bielas.
11. Quite las bielas de la barra estabilizadora.
12. Posicione un gato para levantar cajas de cambios debajo de la travesía trasera.
13. Quite los 4 pernos que sujetan los apoyos traseros de brazos inferiores y la parte trasera de la travesía a la carrocería.
14. Quite los 2 pernos restantes que sujetan la travesía a la carrocería.
15. Trabajando con un ayudante, baje el conjunto de travesía y desmóntelo de debajo del vehículo.
16. Desmonte el tubo de escape delantero. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.**

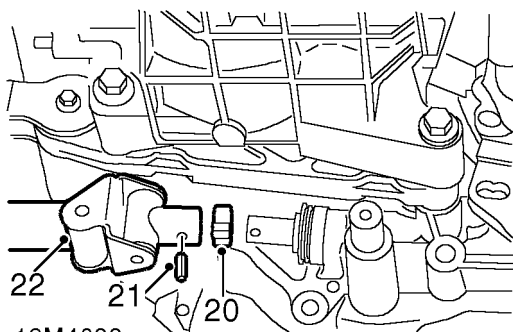


12M4098

17. Marque la posición de montaje de las bridas del árbol de transmisión y del IRD, a fin de facilitar su montaje.
18. Quite los 6 pernos y tuercas que sujetan el eje de transmisión a la unidad IRD y despréndala
19. Desacople el árbol de transmisión del IRD, y amárrelo a un lado.

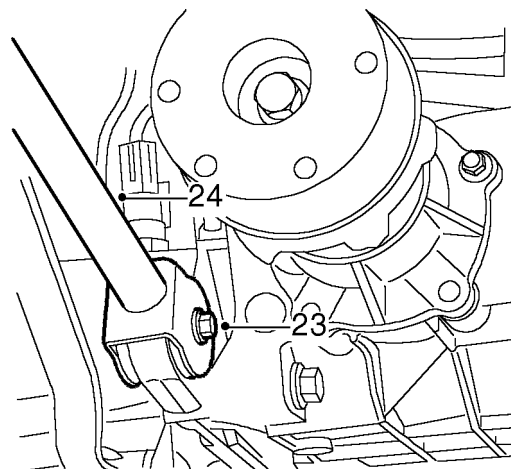


**PRECAUCION:** No olvide soportar la junta trípode mientras se encuentra desmontada de la unidad IRD. Evite que la junta se extienda por completo o que caiga, porque eso podría dañarla y acortar su vida útil.



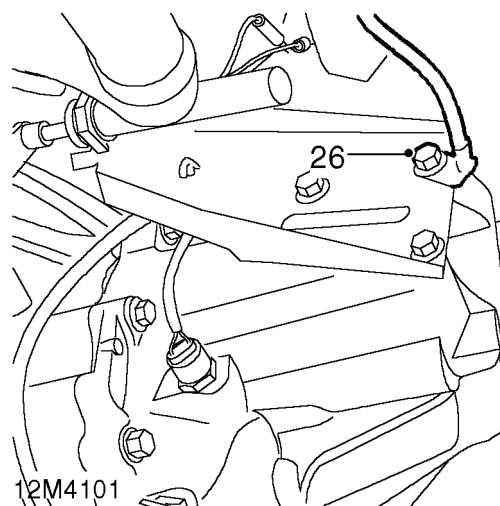
12M4099

20. Quite la abrazadera que sujeta el pasador elástico a la varilla del selector de velocidades.
21. Desmunte y deseche el pasador elástico de la varilla del selector de velocidades.
22. Desacople la varilla del selector de velocidades de la caja de cambios.



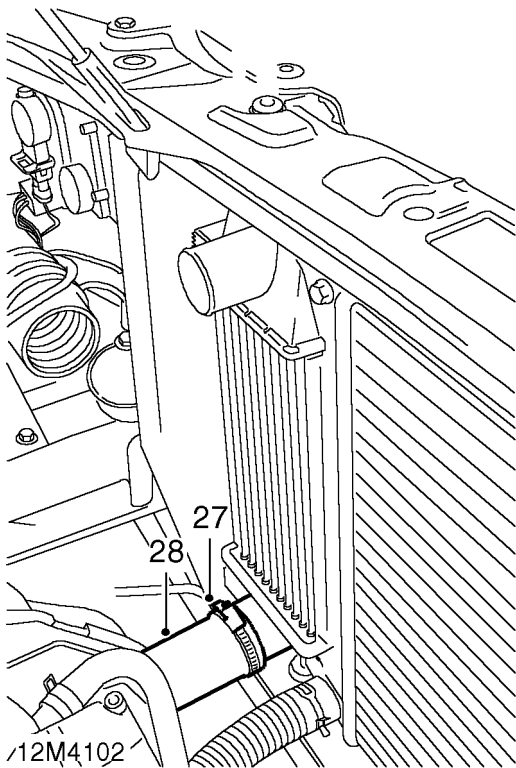
12M4100

23. Quite el perno que sujeta la barra de reacción del cambio de velocidades a la placa adaptadora del IRD.
24. Desacople la barra de reacción de la placa adaptadora.
25. Amarre la barra del selector y la barra de reacción a un lado.



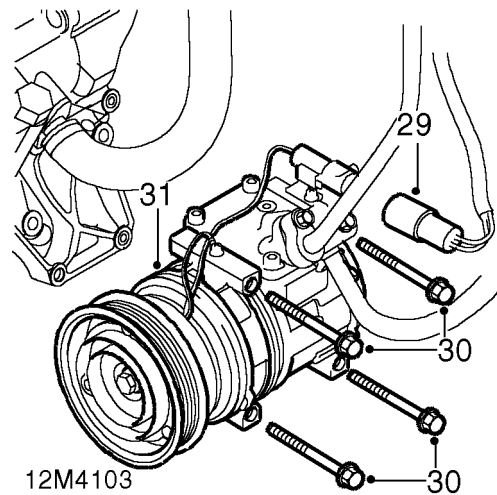
12M4101

26. Quite el perno que sujeta el cable de masa motor a la caja de cambios, y ponga el cable de masa a un lado.



- 27. Afloje la abrazadera que sujeta el manguito del turbocompresor al interenfriador.
- 28. Desconecte el manguito del interenfriador.

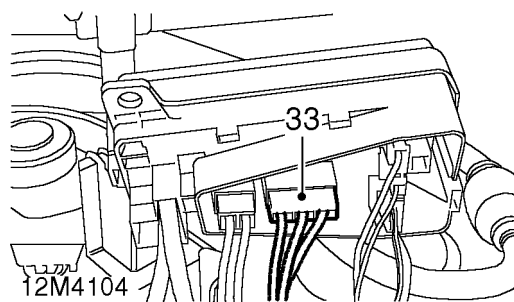
### Modelos equipados con acondicionador de aire.



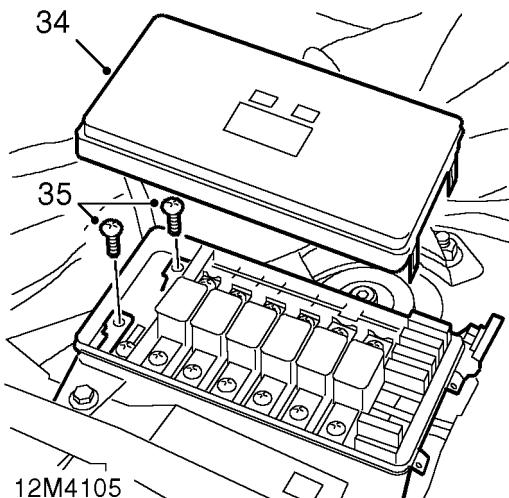
- 29. Desconecte el enchufe múltiple del compresor.
- 30. Quite los 4 pernos que sujetan el compresor a la carcasa de la bomba de agua.
- 31. Desprenda el compresor de sus espigas, y amárrelo a un lado.

### Todos los modelos.

- 32. Desmonte el soporte de la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**

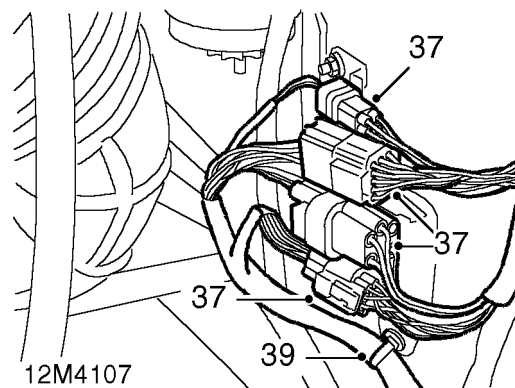


- 33. Desconecte de la caja de fusibles el enchufe múltiple del mazo de cables motor.



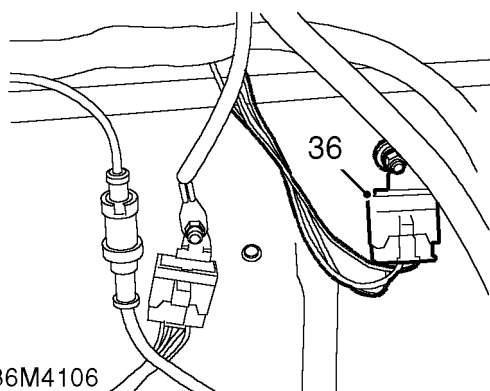
12M4105

- 34. Quite la tapa de la caja de fusibles.
- 35. Quite los 2 tornillos que sujetan los cables positivos y desconéctelos de la caja de fusibles.



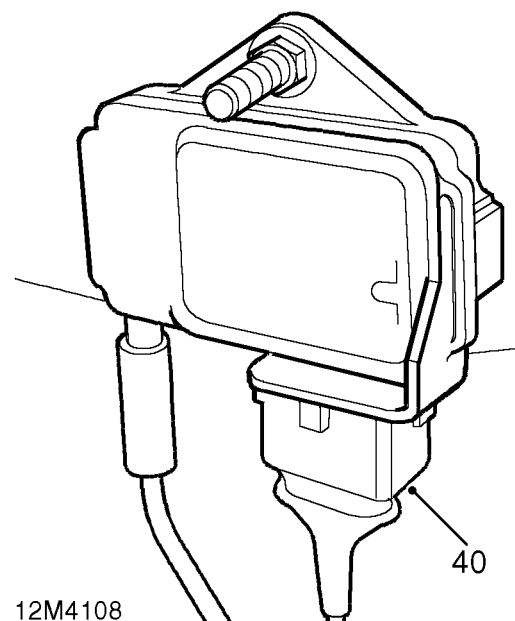
12M4107

- 37. Desconecte del mazo de cables principal los 4 enchufes múltiples del mazo de cables motor.
- 38. Desprenda de su soporte el enchufe múltiple del mazo de cables motor.
- 39. Desprenda del soporte la abrazadera del mazo de cables.



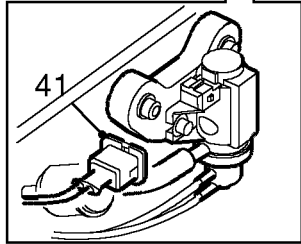
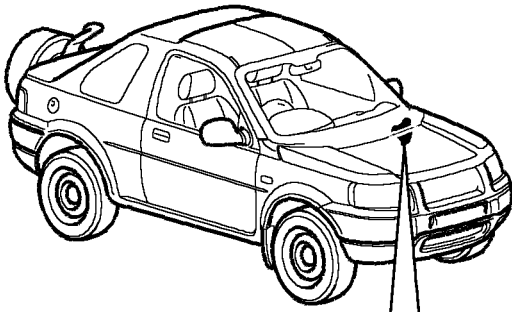
86M4106

- 36. Desconecte el enchufe múltiple de la unión de convergencia a masa.



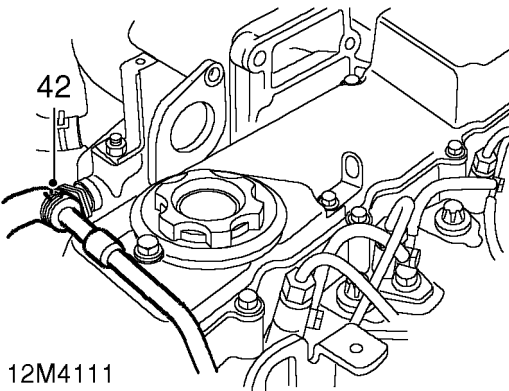
12M4108

- 40. Desconecte el enchufe múltiple del sensor MAP.



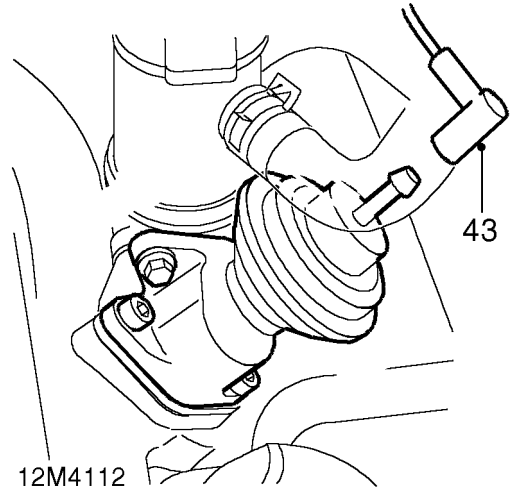
12M4109

41. Desconecte el enchufe múltiple de la válvula moduladora de EGR.



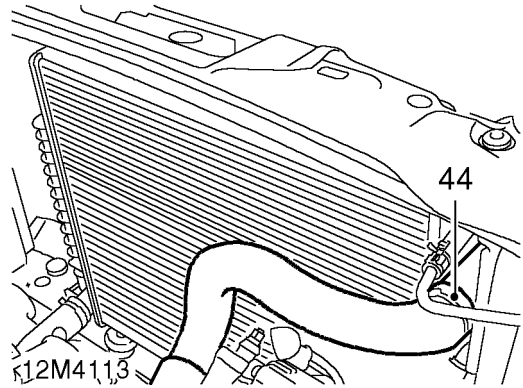
12M4111

42. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de servofreno del tubo en la tapa de culata.



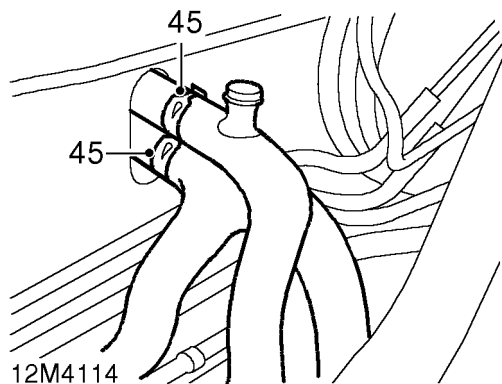
12M4112

43. Desconecte el manguito de vacío de la válvula de EGR.

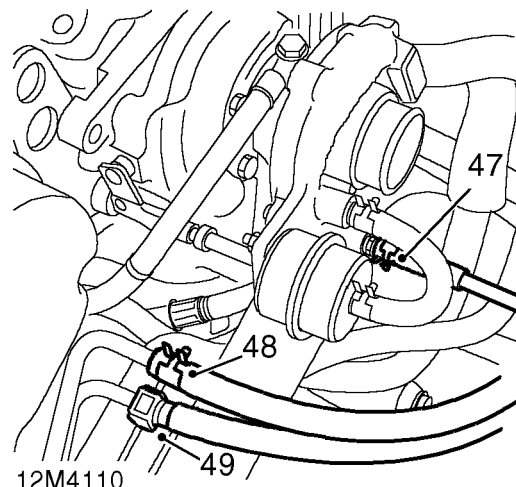


12M4113

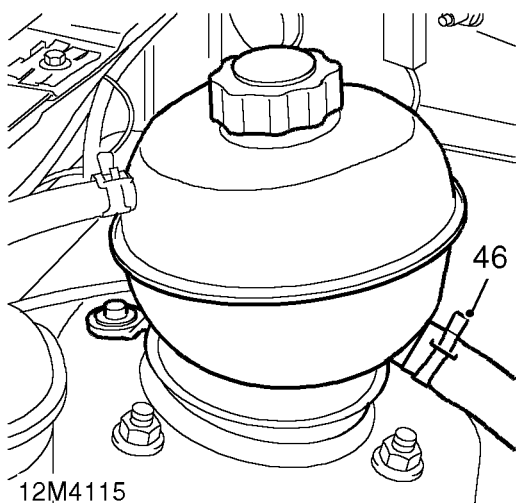
44. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del radiador.



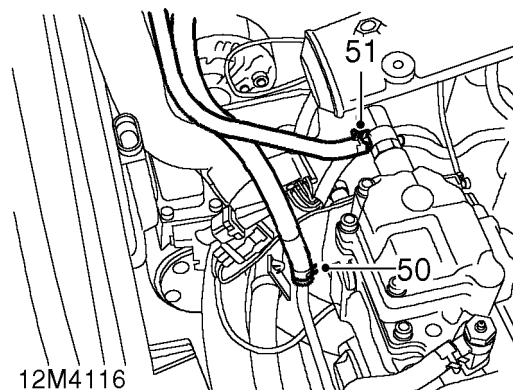
45. Afloje la abrazadera y desconecte los 2 manguitos de refrigerante del cuerpo tubular del calefactor.



47. Afloje la abrazadera y desconecte del turbocompresor el tubo detector de presión.  
 48. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de alimentación del tubo distribuidor de combustible.  
 49. Desconecte el manguito de retorno del tubo distribuidor de combustible.



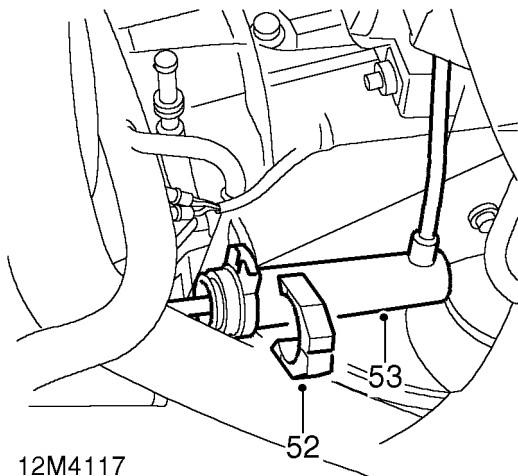
46. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de salida del depósito de expansión.



50. Afloje la abrazadera y desconecte del tubo distribuidor de refrigerante el manguito del refrigerador de combustible.  
 51. Afloje la abrazadera y desconecte de la FIP el manguito del enfriador de combustible.

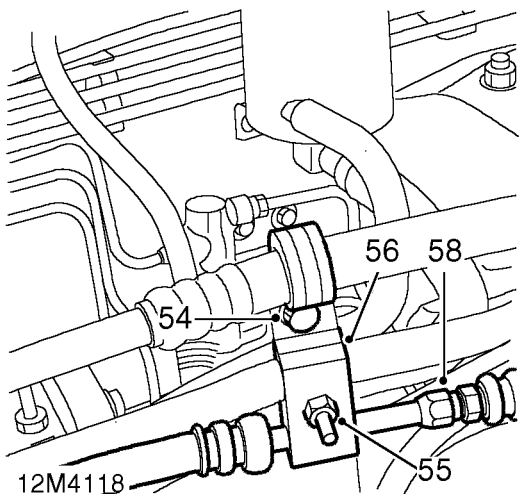


**PRECAUCION:** Tapone los racores.



12M4117

- 52. Quite la grapa "C" que sujeta el cilindro receptor de embrague.
- 53. Desmonte el cilindro receptor del embrague del soporte, y póngalo a un lado.



12M4118

**Modelos equipados con acondicionador de aire.**

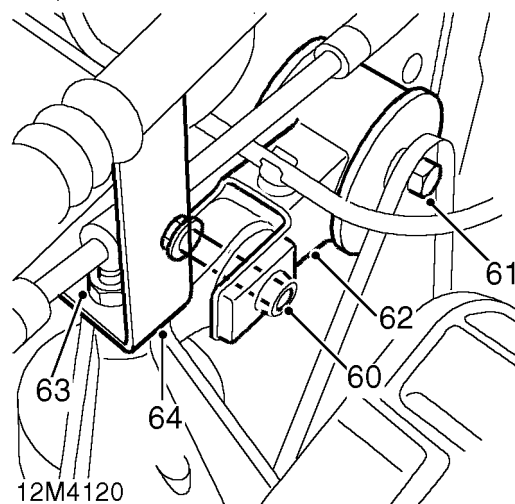
- 54. Quite el tornillo que sujeta la abrazadera del tubo del A.A. al soporte en el apoyo motor derecho.

**Todos los modelos.**

- 55. Quite el perno y tuerca que sujetan la abrazadera del tubo de la PAS al soporte en el apoyo motor derecho.
- 56. Desmonte la abrazadera.
- 57. Posicione un recipiente para recoger el líquido derramado de la PAS.
- 58. Afloje el racor y desconecte los tubos de alta presión de la PAS por el soporte en el apoyo motor derecho.
- 59. Desmonte y deseche la junta tórica.

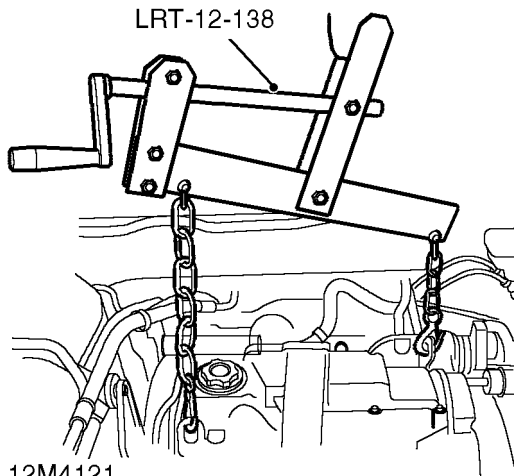


**PRECAUCION: Tapone los racores.**



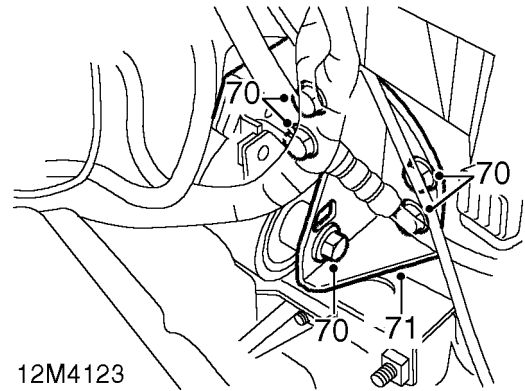
12M4120

- 60. Quite el perno que sujeta la barra de reacción superior al soporte del apoyo motor derecho.
- 61. Afloje el perno que sujeta la barra de reacción superior a la carrocería.
- 62. Levante la barra de reacción hasta separarla del apoyo motor.
- 63. Quite la tuerca que sujeta el soporte al apoyo motor derecho.
- 64. Desmonte el soporte del manguito de la PAS.



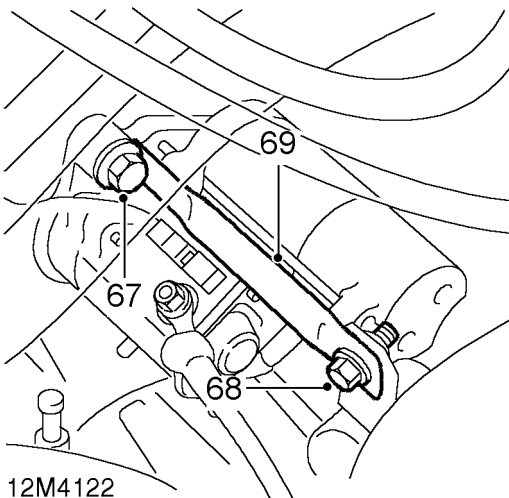
12M4121

- 65. Monte **LRT-12-138** en cadenas de alzamiento adecuadas, y engánchelo en los ojos de alzamiento del motor.
- 66. Soporte el peso del motor con cadenas de alzamiento.



12M4123

- 70. Quite el perno pasante del apoyo motor izquierdo. Quite los 4 pernos que sujetan el soporte del apoyo motor izquierdo a la carrocería.
- 71. Desmonte el soporte del apoyo motor izquierdo.
- 72. Trabajando con un ayudante, baje el motor y la caja de cambios del vehículo.



12M4122

- 67. Quite el perno que sujeta el refuerzo del soporte de apoyo motor izquierdo al motor de arranque.
- 68. Quite el perno que sujeta el refuerzo del soporte de apoyo motor izquierdo al apoyo.
- 69. Desmonte el refuerzo del soporte del apoyo motor izquierdo.



# MOTOR - SERIE "L"

---

## Montaje

1. Trabajando con un ayudante, levante y posicione el motor y caja de cambios en el vehículo.
2. Monte el apoyo motor izquierdo en la carrocería, y apriete sus pernos a 45 Nm.
3. Alinee el apoyo motor izquierdo con el soporte en la carrocería, y meta el perno pasante pero no lo apriete todavía.
4. Monte el soporte del apoyo motor derecho en el motor, y apriete sus pernos a 120 Nm.
5. Baje el motor sobre su apoyo derecho, monte el soporte del manguito de la PAS en el espárrago y apriete su tuerca a 80 Nm.
6. Baje las cadenas hasta que el motor descansa sobre sus apoyos, y apriete el perno pasante del apoyo izquierdo a 80 Nm.
7. Alinee la barra de reacción superior con el apoyo motor derecho. Meta el perno que sujeta la barra de reacción al apoyo, y el perno que sujeta la barra de reacción a la carrocería. Apriete ambos pernos a 40 Nm.
8. Monte el refuerzo del soporte del apoyo motor izquierdo.
9. Meta el perno que sujeta el refuerzo al motor de arranque y apriételo a 80 Nm. y meta el perno que sujeta el refuerzo al apoyo motor izquierdo, y apriételo a 60 Nm.
10. Asegúrese de que el racor del tubo de la PAS está limpio.
11. Monte una junta tórica NUEVA en el tubo de dirección asistida, y apriete su racor a 22 Nm.
12. Conecte el manguito de líquido de la PAS, y apriete su abrazadera.
13. Alinee los tubos hidráulicos de la PAS con el soporte en el apoyo motor derecho, monte la abrazadera y sujétela con el perno y tuerca.

## Modelos equipados con acondicionador de aire

14. Alinee la abrazadera del tubo del A.A. con el soporte del tubo de la PAS, y sujétela con su tornillo.

## Todos los modelos.

15. Monte el cilindro receptor del embrague en su soporte, asegúrese de que el vástago de empuje esté acoplado a la palanca y monte la abrazadera para sujetar el cilindro a su soporte.
16. Conecte el manguito del enfriador de combustible a la FIP, y apriete su abrazadera.
17. Conecte el manguito del enfriador de combustible al tubo distribuidor de combustible, y apriete su abrazadera.
18. Conecte el manguito de retorno de combustible al tubo distribuidor de combustible.
19. Conecte el manguito de alimentación de combustible al tubo distribuidor de combustible, y apriete su abrazadera.
20. Conecte el manguito de salida al depósito de expansión, y apriete su abrazadera.
21. Conecte los manguitos al cuerpo tubular del calefactor, y apriete sus abrazaderas.
22. Conecte el manguito superior al radiador, y apriete su abrazadera.
23. Conecte el manguito de vacío a la válvula de EGR.
24. Conecte el manguito del servofreno al tubo en la tapa de culata, y sujételo con su abrazadera.
25. Conecte el manguito para detección de presión al turbocompresor, y sujete el manguito con su abrazadera.
26. Conecte el enchufe múltiple a la válvula del modulador de EGR.
27. Conecte el enchufe múltiple al sensor MAP.
28. Conecte el enchufe múltiple del mazo de cables motor al soporte en el pase de rueda izquierdo.
29. Conecte los enchufes múltiples del mazo de cables motor al mazo de cables principal.
30. Conecte los enchufes múltiples del mazo de cables motor al mazo de cables principal.
31. Conecte el enchufe múltiple a la unión de convergencia a masa.
32. Conecte los cables positivos a la caja de fusibles, y apriete sus tornillos a 2,75 Nm.
33. Monte la tapa en la caja de fusibles.
34. Conecte el enchufe múltiple del mazo de cables motor a la caja de fusibles.
35. Monte el soporte de la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**



### Modelos equipados con acondicionador de aire.

36. Monte el compresor en la carcasa de bomba de agua, y apriete sus pernos a 45 Nm.
37. Conecte el enchufe múltiple al compresor del A.A..

### Todos los modelos

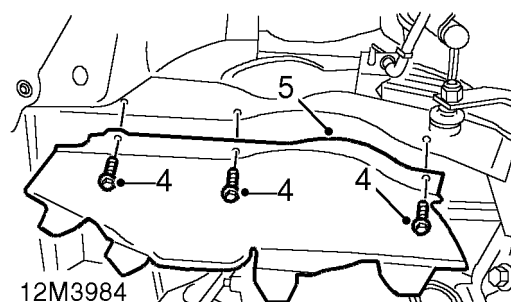
38. Conecte el manguito al interenfriador, y apriete su abrazadera.
39. Alinee el cable de masa con la caja de cambios, y apriete su perno a 45 Nm.
40. Monte la varilla del selector de velocidades a la caja de cambios, y la barra de reacción a la placa adaptadora del IRD.
41. Meta un pasador elástico en la varilla del selector, y monte la abrazadera de retención del pasador elástico.
42. Meta el perno que sujeta la barra de reacción a la placa adaptadora del IRD, y apriételo a 25 Nm.
43. Acople las bridas del árbol de transmisión y del IRD, y alinee sus marcas de referencia. Apriete los pernos y tuercas a 40 Nm.
44. Monte el tubo de escape delantero. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.**
45. Trabajando con un ayudante, use un gato para cajas de cambios y posicione la traviesa trasera debajo del vehículo.
46. Meta los pernos que sujetan la traviesa a la carrocería. Apriete los 2 pernos delanteros a 190 Nm. y los 4 pernos traseros a 105 Nm.
47. Acople las bielas a la barra estabilizadora, y apriete sus tuercas a 45 Nm.
48. Alinee la barra de reacción inferior del motor con el soporte en el cárter de aceite, y apriete su perno a 80 Nm.
49. Asegúrese de que las juntas cónicas de las rótulas están limpias, y acople los cubos oscilantes a los brazos inferiores. Apriete las tuercas de la rótula a 65 Nm.
50. Monte los semiejes delanteros. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**
51. Si fuera necesario, llene el motor con aceite. **Vea MANTENIMIENTO.**
52. Llene la unidad IRD con aceite. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Adjustes.**
53. Llene la caja de cambios con aceite. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Adjustes.**
54. Rellene el sistema de refrigeración con refrigerante. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L", Adjustes.**
55. Llene el sistema de la PAS con líquido para direcciones asistidas. **Vea DIRECCION, Adjustes.**
56. Monte el capó. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**

### APOYO - MOTOR - IZQUIERDO

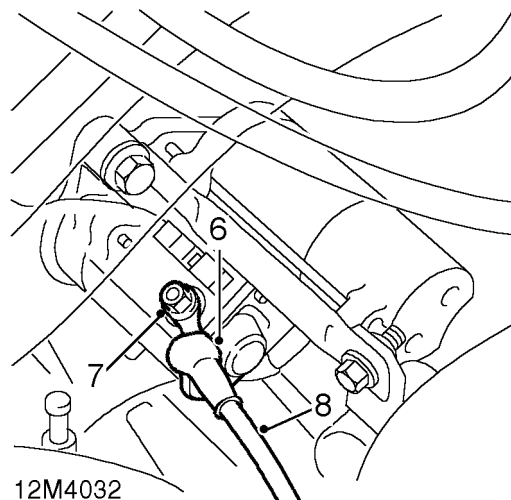
#### Reparación de servicio N°. - 12.45.11

#### Desmontaje

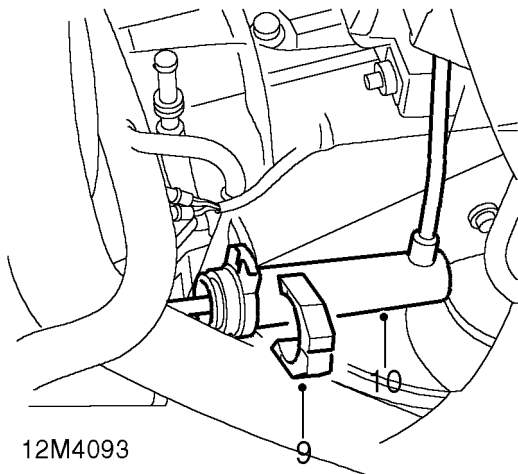
1. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
2. Desmonte el conjunto de filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**



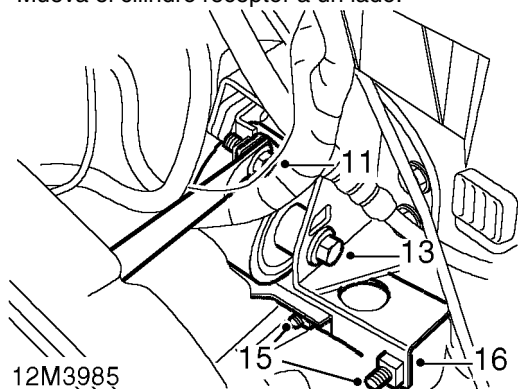
3. Desmonte la rueda delantera izquierda.
4. Quite los 3 pernos que sujetan el guardabarros izquierdo.
5. Desmonte el guardabarros izquierdo.



6. Quite el capuchón del terminal del cable de batería en el motor de arranque.
7. Quite la tuerca que sujeta el cable de batería al terminal del motor de arranque.
8. Desconecte el cable de batería del terminal del motor de arranque.



9. Quite la grapa que sujeta el cilindro receptor de embrague a su soporte.
10. Mueva el cilindro receptor a un lado.



11. Quite el perno que sujeta el refuerzo del soporte al apoyo motor izquierdo.
12. Soporte el motor con un gato.



**PRECAUCION:** Monte un bloque de madera adecuado sobre el gato, a fin de proteger el motor.

13. Quite el perno que sujeta el apoyo motor izquierdo al soporte en la carrocería.
14. Baje el motor hasta que logre acceder a los pernos del apoyo motor.
15. Quite los 2 pernos que sujetan el apoyo motor delantero a la caja de cambios.
16. Desmonte el apoyo motor izquierdo.

### Montaje

1. Monte el apoyo motor izquierdo en la caja de cambios, y apriete sus pernos a 65 Nm.
2. Levante el motor hasta alinear el apoyo motor izquierdo con el soporte en la carrocería.
3. Meta el perno que sujeta el apoyo motor izquierdo al soporte en la carrocería, y apriételo a 80 Nm.
4. Retire el gato.
5. Meta el perno que sujeta el refuerzo al apoyo motor izquierdo, y apriételo a 60 Nm.
6. Monte el cilindro receptor del embrague en su soporte, asegúrese de que el vástago de empuje esté acoplado a la palanca y monte la abrazadera para sujetar el cilindro a su soporte.
7. Conecte el cable de batería al terminal del motor de arranque, sujételo con su tuerca apretada a 4 Nm.
8. Monte el capuchón de terminales.
9. Monte el guardabarros izquierdo, sujételo con sus pernos y apriételos a 10 Nm..
10. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
11. Monte el conjunto de filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**
12. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**



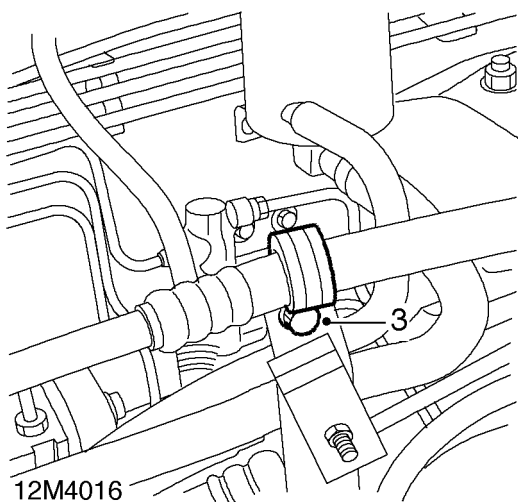
## APOYO - MOTOR - DERECHO

Reparación de servicio N°. - 12.45.12

### Desmontaje

1. Desmonte la tapa acústica del motor. *Vea MOTOR, Reparaciones.*
2. Desmonte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*

*Modelos con acondicionador de aire.*



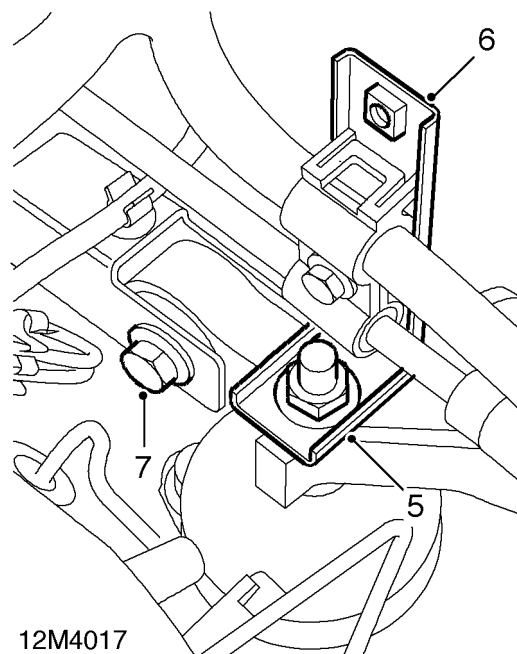
3. Quite el perno que sujeta la abrazadera del manguito del acondicionador de aire al soporte del manguito de la PAS.

*Todos los modelos.*

4. Use un gato para soportar el motor por el cárter de aceite.

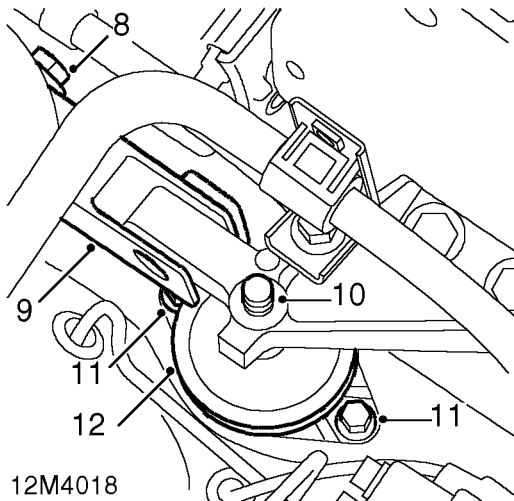


**PRECAUCION:** Use un bloque de madera sobre el gato para proteger el cárter de aceite.



5. Quite la tuerca que sujeta el soporte del manguito de la PAS al espárrago del apoyo.
6. Quite el soporte del manguito de la PAS del espárrago del apoyo.
7. Quite el perno que sujeta la barra de reacción superior del motor al soporte del apoyo motor.

## MOTOR - SERIE "L"



8. Afloje el perno que sujeta la barra de reacción superior del motor al soporte en la carrocería.
9. Levante la barra de reacción superior hasta separarla del soporte del apoyo motor.
10. Levante el lado derecho del motor con el gato sólo lo suficiente para desacoplarlo del espárrago del apoyo motor derecho.
11. Quite los 2 pernos que sujetan el apoyo motor derecho al pase de rueda.
12. Desmonte el apoyo motor derecho.

### Montaje

1. Monte el apoyo motor derecho, y apriete sus pernos a 45 Nm.
2. Baje el motor sobre su apoyo derecho.
3. Acople la barra de reacción superior al soporte del apoyo motor, y apriete los dos pernos que sujetan la barra de reacción a 80 Nm.
4. Retire el gato de debajo del motor.
5. Monte el soporte del manguito de la PAS al espárrago del apoyo motor, y apriete su tuerca a 80 Nm.

### Modelos con acondicionador de aire

6. Monte la abrazadera del manguito del acondicionador de aire en el soporte del manguito de la PAS, y sujételo con su perno.

### Todos los modelos

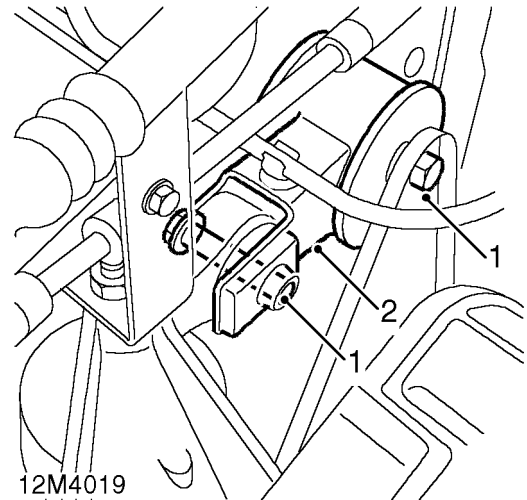
7. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
8. Monte la tapa acústica. **Vea MOTOR, Reparaciones.**

## BARRA DE REACCION - SUPERIOR

Reparación de servicio N°. - 12.45.16

### Desmontaje

1. Desmonte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR, Reparaciones.**



2. Quite los 2 pernos que sujetan la barra de reacción.
3. Desmonte la barra de reacción.

### Montaje

1. Monte la barra de reacción y apriete sus pernos a 80 Nm.
2. Monte la tapa acústica. **Vea MOTOR, Reparaciones.**




---

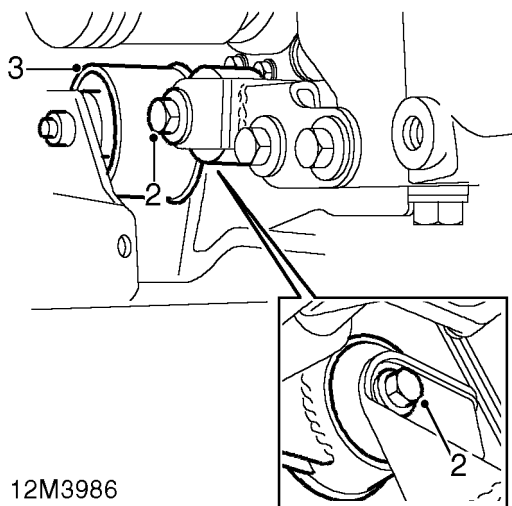
**BARRA DE REACCION - INFERIOR**


---

Reparación de servicio N°. - 12.45.17

**Desmontaje**

1. Desmonte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Reparaciones.*



12M3986

2. Quite los 2 pernos que sujetan la barra de reacción inferior.
3. Desmonte la barra de reacción.

**Montaje**

1. Monte la barra de reacción y apriete sus pernos a 80 Nm.
2. Monte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Reparaciones.*

---

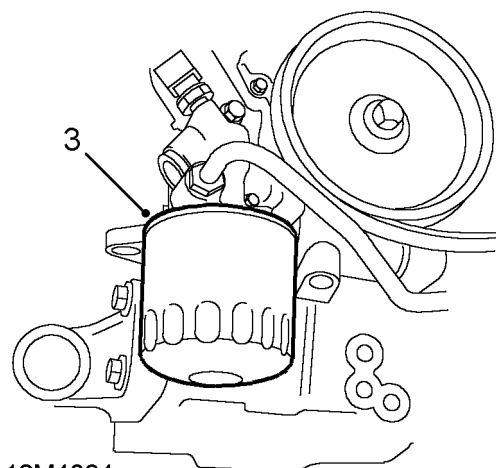
**FILTRO - ACEITE DE MOTOR**


---

Reparación de servicio N°. - 12.60.04

**Desmontaje**

1. Desmonte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*
2. Limpie la zona alrededor de la cabeza del filtro, y ponga un recipiente debajo del motor



12M4064

3. Usando una llave de correa, desenrosque el filtro y deséchelo.

**Montaje**

1. Limpie la superficie de contacto en la cabeza del filtro.
2. Lubrique el anillo de estanqueidad del filtro NUEVO con aceite limpio de motor.
3. Monte el filtro de aceite y apriételo a mano hasta asentarlos, entonces apriételo una vuelta completa o a un par de 17 Nm.
4. Restituya el nivel de aceite en el motor. *Vea MANTENIMIENTO.*
5. Ponga el motor en marcha, y examínelo en busca de fugas.
6. Pare el motor, espere algunos minutos y compruebe el nivel de aceite. Rellénelo, si fuera necesario.
7. Monte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*

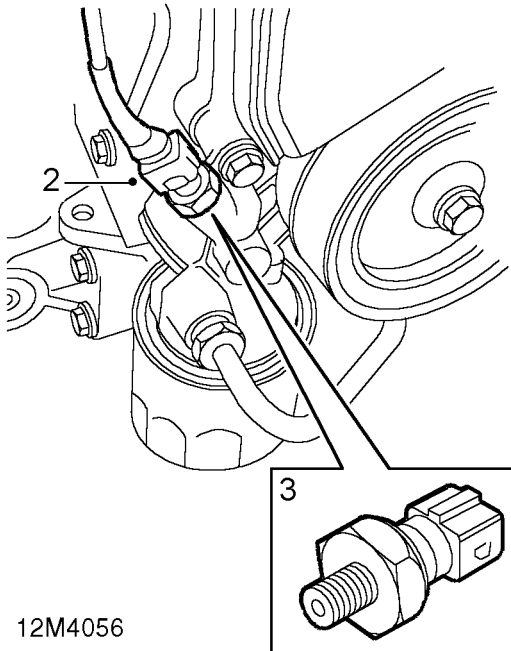
# MOTOR - SERIE "L"

## BOMBA - ACEITE DE MOTOR

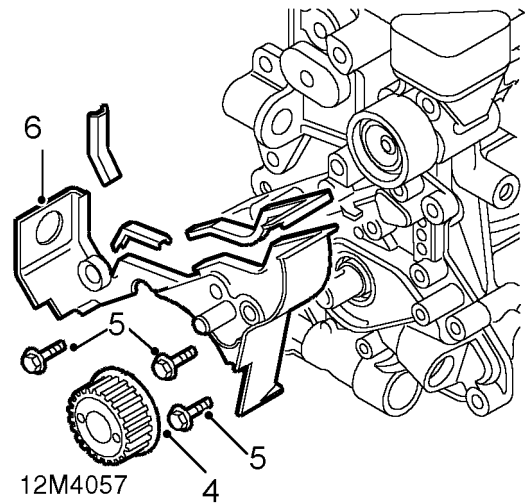
Reparación de servicio N°. - 12.60.26

### Desmontaje

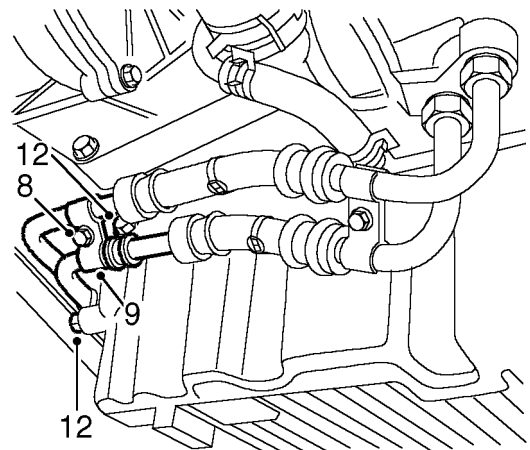
1. Desmonte la correa de distribución. *Vea esta sección.*



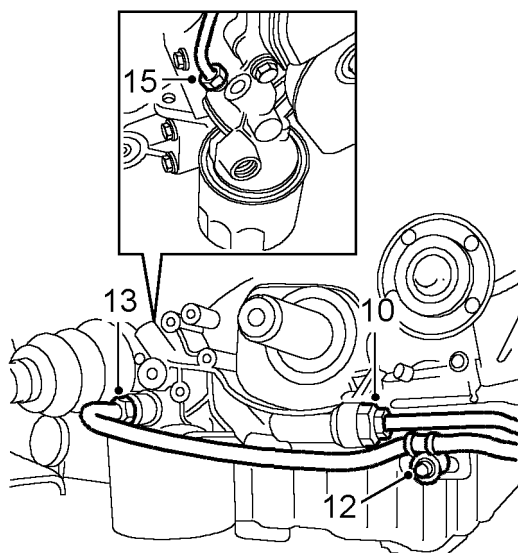
2. Desconecte el enchufe múltiple del presostato de aceite.
3. Desmonte el presostato de aceite.



4. Desmonte el piñón de distribución del cigüeñal.
5. Quite los 3 pernos que sujetan la placa posterior de la carcasa de distribución inferior.
6. Desmonte la placa posterior con su junta.
7. Desmonte el filtro de aceite.



8. Quite el perno que sujeta la abrazadera a los tubos del enfriador de aceite.
9. Desmonte la abrazadera.
10. Quite los 2 pernos que sujetan las abrazaderas del tubo del enfriador de aceite al cárter de aceite.

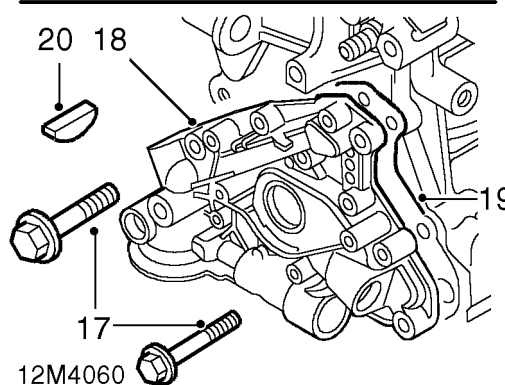
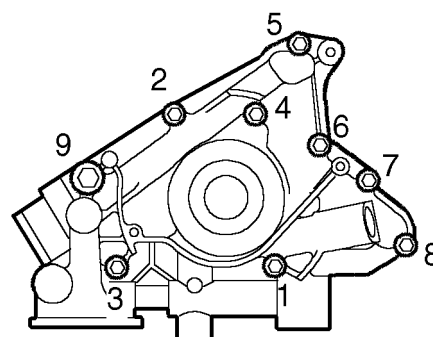


12M4059

11. Quite las tuercas del racor y desconecte los tubos de la bomba de aceite.
12. Desmonte y deseche la junta tórica.
13. Quite la tuerca del racor y desconecte de la bomba el tubo de alimentación de aceite del turbo.
14. Desmonte y deseche la junta tórica.



**PRECAUCION: Tapone los racores.**

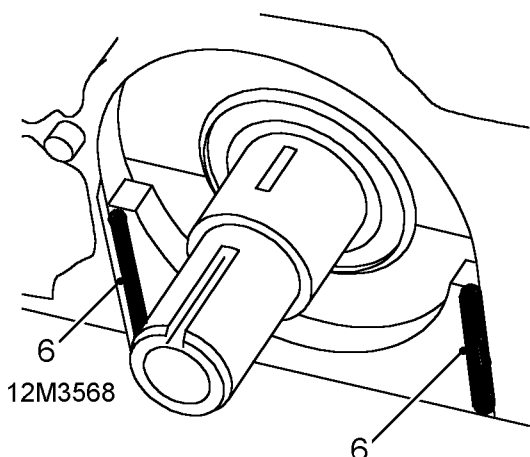


15. Siguiendo el orden indicado, quite 1 perno M10 y los 8 pernos M6 que sujetan la bomba de aceite al bloque de cilindros. Note que el perno más largo va montado en la posición 9.
16. Desmonte la bomba de aceite.
17. Desmonte y deseche la junta.
18. Quite la chaveta del cigüeñal.

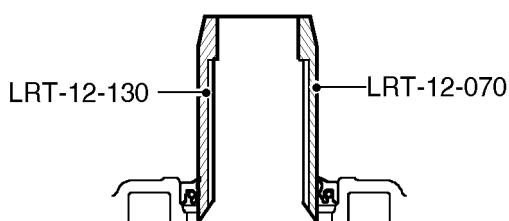


## Montaje

1. Asegúrese de que los agujeros para pernos en el bloque de cilindros están limpios y secos.
2. Elimine todos los restos de la junta del bloque de cilindros.
3. Usando un solvente adecuado, elimine todo indicio de sellador del sombrerete del cojinete de bancada delantero.
4. Limpie la superficie del cigüeñal en contacto con el retén de aceite.
5. Monte la chaveta de media luna en el cigüeñal.



6. Usando el sellador del kit, Pieza No. GUG 705963GM, aplique un cordón de sellador de 1 mm de espesor a las superficies de contacto entre el sombrerete del cojinete de bancada delantero y del bloque de cilindros.
7. Monte una junta nueva, seca, contra el bloque de cilindros.
8. Alinee los chaveteros en el rotor interior de la bomba de aceite con la chaveta.



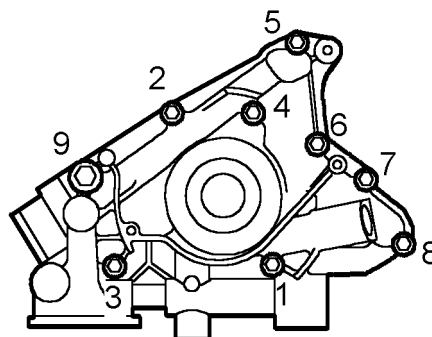
M12 5837

9. Introduzca el protector del retén de aceite **LRT-12-070** y casquillo adaptador **LRT-12-130** en el rotor de la bomba de aceite.



**NOTA:** Esto ayuda a posicionar el rotor interior de la bomba de aceite sobre la chaveta. Las bombas de aceite de recambio se entregan provistas del retén de aceite delantero del cigüeñal. El retén de aceite de bombas existentes se cambia con la bomba montada. No lubrique el retén de aceite ni la superficie de estanqueidad del cigüeñal.

10. Monte la bomba de aceite sobre el cigüeñal, asegurándose de que el rotor de la bomba está correctamente fijado por la chaveta.



12M2695

11. Meta sin apretar los pernos, asegurándose de que el perno más largo está montado en la posición 1.
12. Apriete los pernos gradualmente en el orden indicado hasta apretar la bomba de aceite contra el bloque de cilindros.



**PRECAUCION:** Los pernos deben apretarse gradualmente, debido al ajuste con apriete del rotor de la bomba de aceite sobre el cigüeñal. Si no lo hace, dañará la bomba.

13. Por último, apriete los pernos en el orden indicado :  
El perno M10 a 45 N.m.  
Los pernos M6 a 10 N.m.



**NOTA:** Los pernos Patchlok son reutilizables, siempre que sus roscas estén sanas.

14. *Bomba de aceite existente:* Monte un nuevo retén de aceite delantero del cigüeñal. **Vea esta sección.**
15. Asegúrese de que la tira de estanqueidad vaya montada contra la placa posterior de la carcasa de distribución inferior.
16. Monte la placa posterior inferior, meta sus tornillos y apriételos a 8 Nm.
17. Limpie los racores de los tubos del enfriador de aceite y del turbocompresor.
18. Monte juntas tóricas NUEVAS en los tubos de alimentación del turbocompresor y del enfriador de aceite.



19. Conecte el tubo de alimentación de aceite del turbocompresor a la bomba, y apriete la tuerca de su racor a 25 Nm.
20. Conecte el tubo al enfriador de aceite, y apriete la tuerca de su racor a 25 Nm.
21. Alinee las abrazaderas de tubo con el cárter de aceite, y sujételas con sus pernos.
22. Conecte el tubo al enfriador de aceite, y apriete la tuerca de su racor a 25 Nm.
23. Monte la abrazadera en los tubos del enfriador de aceite, y sujétela con su perno.
24. Lubrique la junta del filtro de aceite con aceite limpio de motor.
25. Monte el filtro de aceite y apriételo a 17 Nm.
26. Limpie el presostato, aplique el sellador 343 a la rosca y apriete el presostato a 15 Nm.
27. Conecte el enchufe múltiple al presostato de aceite.
28. Limpie el piñón de distribución del cigüeñal.
29. Monte el piñón de distribución en el cigüeñal.
30. Monte la correa de distribución. **Vea esta sección.**
31. Compruebe y reponga el nivel del aceite de motor. **Vea MANTENIMIENTO.**

## CARTER DE ACEITE - MOTOR

### Reparación de servicio N°. - 12.60.44

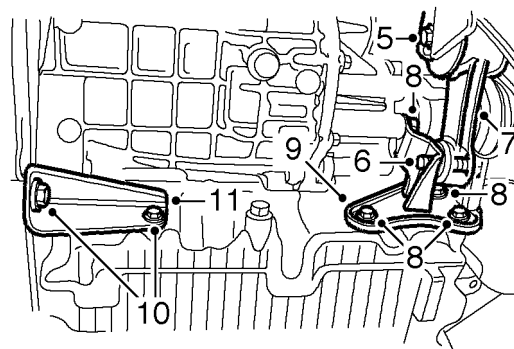
#### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Levante la parte delantera del vehículo.



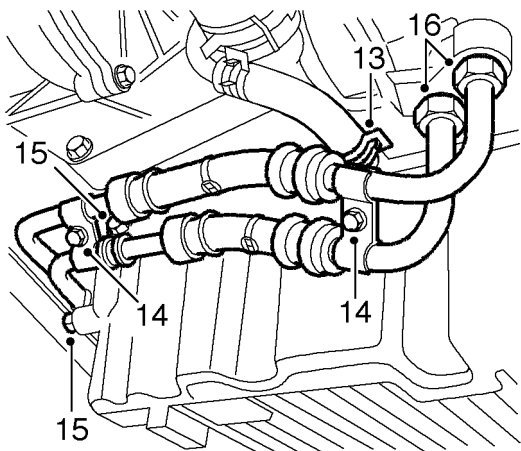
**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

3. Desmonte el filtro de aceite. **Vea MANTENIMIENTO.**
4. Vacíe el aceite de motor. **Vea MANTENIMIENTO.**



12M4041

5. Afloje el perno que sujeta la barra de reacción inferior motor al subchasis.
6. Quite el perno que sujeta la barra de reacción inferior del motor al soporte en el cárter de aceite.
7. Desacople la barra de reacción del soporte.
8. Quite los 4 pernos que sujetan el soporte de la barra de reacción a la unidad IRD y al cárter de aceite.
9. Desmonte el soporte de la barra de reacción.
10. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte a la caja de cambios y cárter de aceite.
11. Desmonte el soporte.
12. Posicione un recipiente para recoger el líquido derramado de los racores de tubos de la bomba de vacío y del enfriador de aceite.

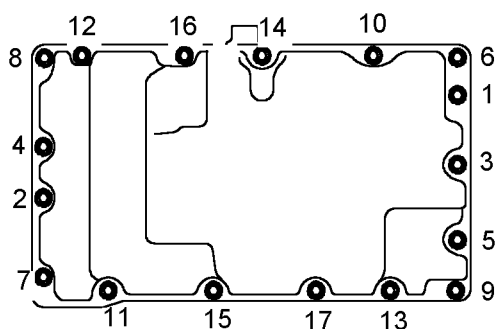


12M4042

13. Desprenda del adaptador en el cárter de aceite el tubo de retorno de aceite de la bomba de vacío.
14. Quite los 2 pernos que sujetan las grapas del enfriador de aceite, y desmonte las placas.
15. Quite los 2 pernos que sujetan los tubos del enfriador de aceite al cárter de aceite.
16. Afloje de la bomba y filtro de aceite los racores de tubos del enfriador del aceite.
17. Desmonte y deseche las juntas tóricas.



**PRECAUCION: Tapone los racores.**

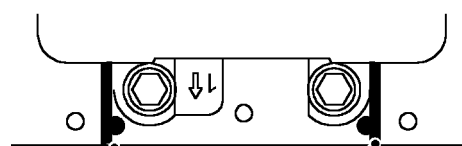


12M1938

18. Siguiendo el orden ilustrado, quite los 17 pernos que sujetan el cárter de aceite al bloque de cilindros.
19. Desmonte el cárter de aceite.
20. Desmonte la junta del cárter de aceite; deseche la junta.

## Montaje

1. Asegúrese de que los agujeros para pernos en el bloque de cilindros están limpios y secos.
2. Limpie las superficies de contacto del cárter de aceite y del bloque de cilindros.
3. Quite con un solvente adecuado todo indicio de sellador del alojamiento del retén de aceite trasero, sombrerete del cojinete de bancada trasero, bloque de cilindros y sombrerete del cojinete de bancada delantero.



12M3474

4. Usando el sellador del kit, Pieza Número GUG 705963GM, llene las ranuras a cada lado del sombrerete del cojinete de bancada delantero y a lo largo de las superficies de contacto del sombrerete de bancada y del bloque de cilindros.

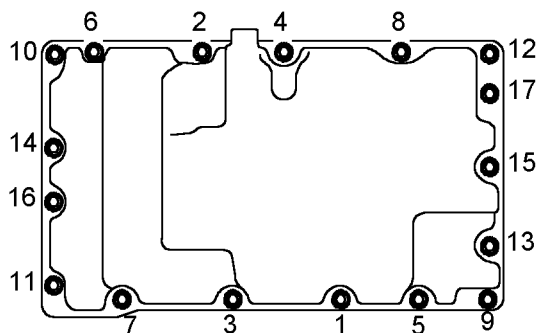


12M3475

5. Aplique un cordón de 1 mm de espesor del sellador provisto con el kit a lo largo de la superficie de contacto y alrededor de los agujeros para pernos del alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal, sombrerete del cojinete de bancada trasero, bloque de cilindros y agujeros para pernos del cárter de aceite al lado del sombrerete de bancada trasero.



**PRECAUCION: Aplique el sellador recién cuando esté a punto de montar el cárter de aceite. No extienda el cordón de sellador.**



12M1853

6. Monte la junta en el cárter de aceite.
7. Monte el cárter de aceite en el bloque de cilindros, meta los 17 pernos y apriételos con los dedos.
8. Siguiendo el orden indicado, apriete los pernos a 25 N.m.
9. Siguiendo el mismo orden, vuelva a comprobar si todos los pernos están apretados a 25 N.m.
10. Limpie los racores de tubos del enfriador de aceite.
11. Monte juntas tóricas NUEVAS en los tubos.
12. Conecte los tubos y apriete sus racores a 25 Nm.
13. Meta los pernos que sujetan las abrazaderas de los tubos del enfriador de aceite al cárter de aceite.
14. Monte las grapas de tubos del enfriador de aceite, y apriete sus pernos.
15. Conecte el tubo de retorno de vacío al cárter de aceite.
16. Posicione el soporte, meta el perno que sujeta el soporte al cárter de aceite y apriételo a 45 Nm. y el perno que sujeta el soporte a la caja de cambios a 80 Nm.
17. Monte el soporte de la barra de acoplamiento.
18. Meta los pernos que sujetan el soporte al cárter de aceite y IRD, y apriételos a 45 Nm.
19. Alinee la barra de reacción inferior con el soporte en el cárter de aceite y subchasis. Meta los pernos y apriételos a 80 Nm.
20. Monte el filtro de aceite. **Vea MANTENIMIENTO.**
21. Llène con aceite de motor. **Vea MANTENIMIENTO.**
22. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
23. Conecte el cable de masa de la batería.

INTERRUPTOR - PRESION DEL ACEITE

Reparación de servicio N°. - 12.60.50

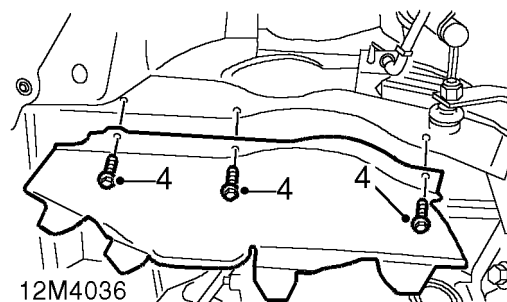
Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Levante la parte delantera del vehículo, lado derecho.



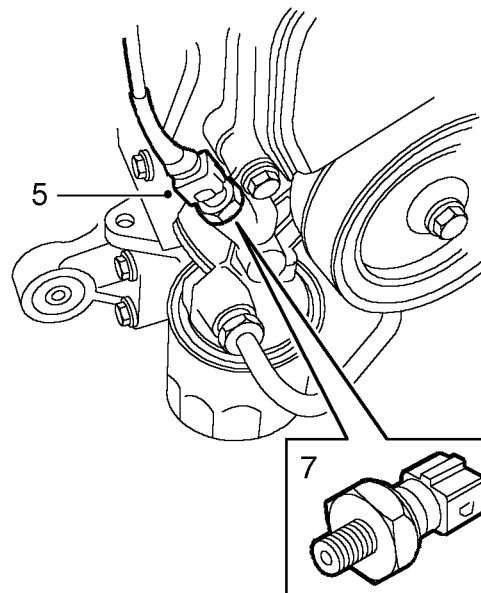
**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

3. Oriente la dirección contra su tope derecho.



12M4036

4. Quite los 3 pernos que sujetan el guardabarros derecho, y desmóntelo.



12M4035

5. Desconecte el enchufe múltiple del presostato de aceite.
6. Posicione un recipiente debajo del presostato para recoger el líquido derramado.
7. Desmonte el presostato de aceite.

## Montaje

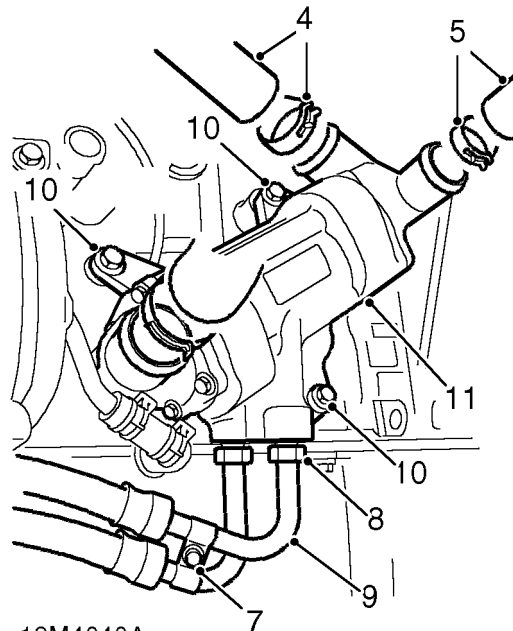
1. Limpie la rosca del presostato de aceite.
2. Aplique Loctite 577 a la rosca del presostato.
3. Monte el presostato de aceite y apriételo a 15 Nm.
4. Conecte el enchufe múltiple al presostato de aceite.
5. Posicione el guardabarros, meta sus pernos y apriételos a 10 Nm.
6. Ponga el volante de dirección en posición de marcha en línea recta.
7. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
8. Restituya el nivel de aceite en el motor. **Vea MANTENIMIENTO.**
9. Conecte el cable de masa de la batería.

## ENFRIADOR - ACEITE DE MOTOR

### Reparación de servicio N°. - 12.60.68

## Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la tapa acústica del motor. **Vea esta sección.**
3. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L", Ajustes.**



12M4040A

4. Afloje la abrazadera y desconecte del enfriador de aceite el manguito de la bomba de agua.
5. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del enfriador de aceite.
6. Posicione un recipiente para recoger el líquido derramado del enfriador de aceite.
7. Afloje el perno que mantiene juntos los tubos del enfriador de aceite.
8. Usando una llave de boca de 22 mm, afloje del enfriador los racores de tubos de aceite.
9. Desconecte los tubos de aceite del enfriador, quite y deseche sus juntas tóricas.



**PRECAUCION: Tapone los racores.**

10. Quite los 3 pernos que sujetan el enfriador de aceite al bloque de cilindros.
11. Desmonte el enfriador de aceite.



## Montaje

1. Posicione el enfriador de aceite.
2. Meta los pernos que sujetan el enfriador de aceite al bloque de cilindros, y apriételos:  
El perno M8 a 25 Nm.  
Los pernos M10 a 45 Nm.
3. Limpie los tubos y racores del enfriador de aceite, monte juntas tóricas NUEVAS en los tubos.
4. Conecte los tubos al enfriador de aceite, y apriete sus racores a 25 Nm.
5. Apriete el perno de fijación del tubo de aceite.
6. Conecte el manguito de refrigerante a la carcasa del termostato, y apriete su abrazadera.
7. Conecte el manguito superior y el manguito de la bomba de agua, y apriete sus abrazaderas.
8. Restituya el nivel de aceite en el motor. **Vea MANTENIMIENTO.**
9. Rellene el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L", Adjustes.**
10. Monte la tapa acústica. LNVA002 2.0 DIESEL

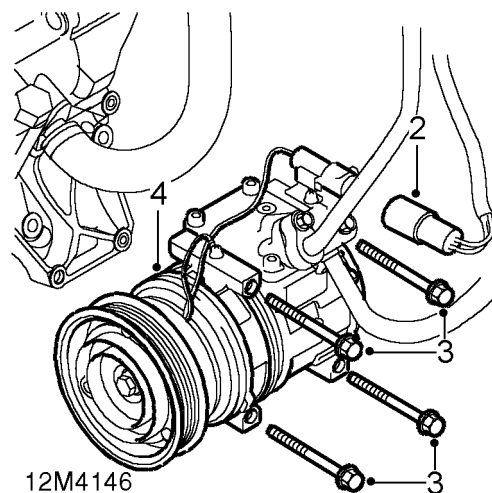
## CORREA - TRANSMISION DEL ARBOL DE LEVAS

Reparación de servicio N°. - 12.65.18

## Desmontaje

1. Desmonte ambos semiejes delanteros. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**

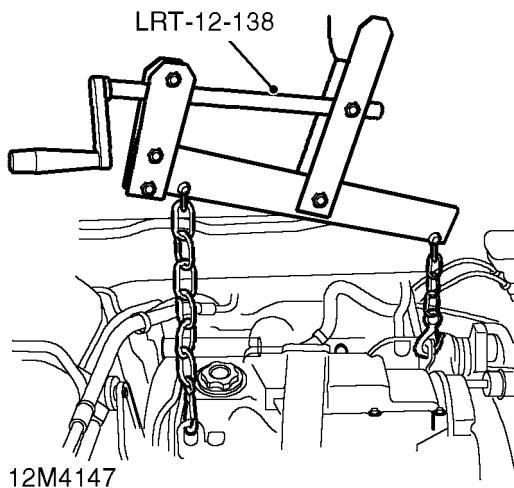
## Modelos equipados con acondicionador de aire



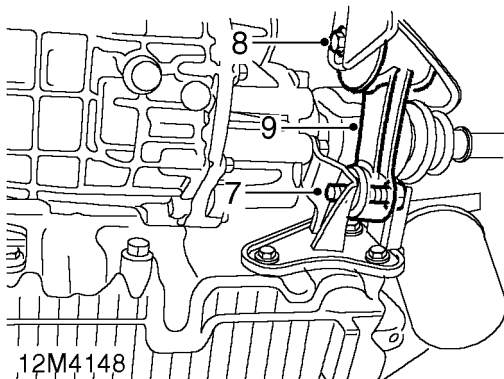
2. Desconecte el enchufe múltiple del compresor.
3. Quite los 4 pernos que sujetan el compresor a la carcasa de la bomba de agua.
4. Desprenda el compresor de sus espigas, y amárrelo a un lado.

# MOTOR - SERIE "L"

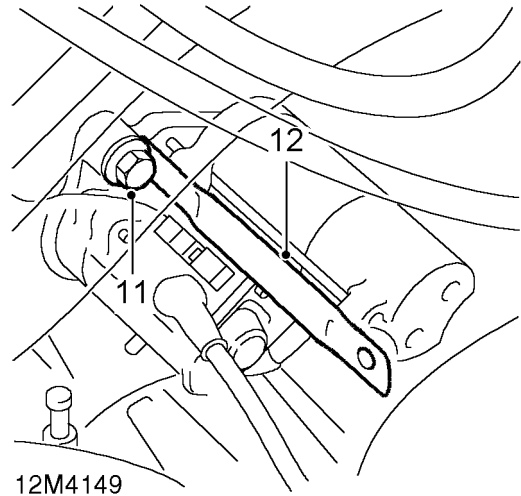
Todos los modelos



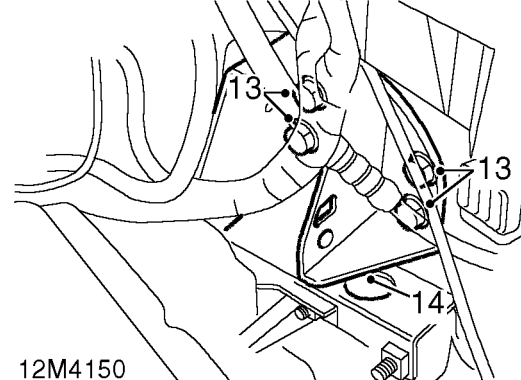
5. Monte el soporte de alzamiento **LRT-12-138** en cadenas de alzamiento, y engánchelo en los ojos de alzamiento del motor.
6. Soporte el peso del motor y caja de cambios con cadenas de alzamiento.



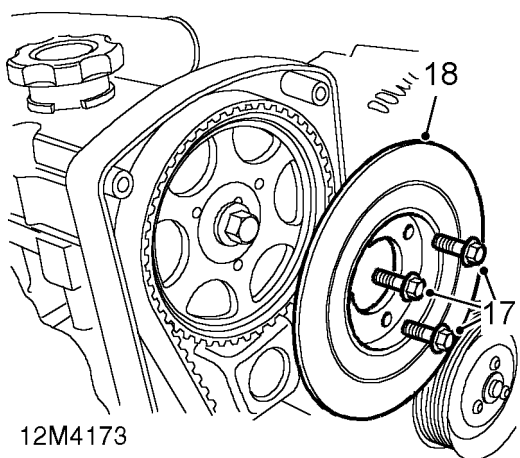
7. Quite el perno que sujeta la barra de reacción inferior del motor al soporte en el cárter de aceite.
8. Afloje el perno que sujeta la barra de reacción inferior del motor al subchasis.
9. Desacople la barra de reacción del soporte en el cárter de aceite.
10. Desmonte el apoyo motor izquierdo. **Vea esta sección.**



11. Quite el perno que sujeta el refuerzo del apoyo izquierdo al motor de arranque.
12. Desmonte el refuerzo del apoyo izquierdo.

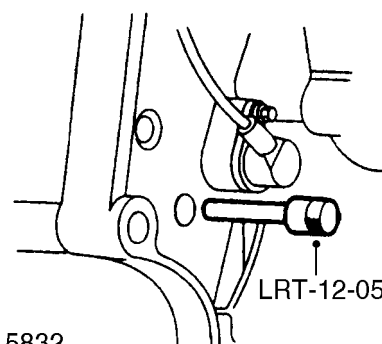
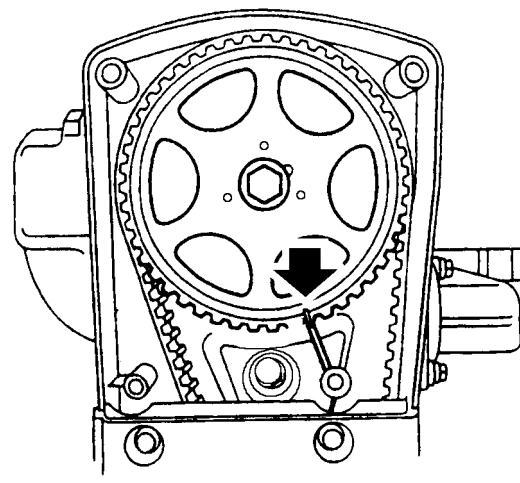


13. Quite los 4 pernos que sujetan el soporte del apoyo motor izquierdo a la carrocería.
14. Desmonte el soporte del apoyo motor izquierdo.
15. Posicione el motor contra el lado izquierdo del compartimento motor. Si fuera necesario, use un bloque de madera de tamaño adecuado para mantener el motor en esta posición.
16. Desmonte la carcasa de distribución inferior. **Vea esta sección.**



12M4173

17. Quite y deseche los 3 tornillos Torx que sujetan el amortiguador al piñón del árbol de levas.
18. Desmonte el amortiguador del piñón del árbol de levas.

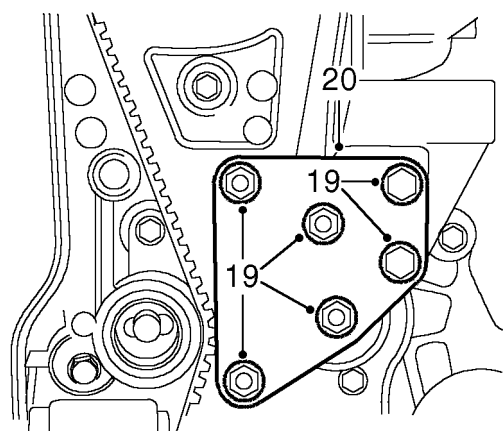


LRT-12-058

M12 5832

22. Introduzca la espiga de reglaje **LRT-12-058** a través del agujero en la placa de montaje de la caja de cambios, mantenga la espiga en contacto con el volante motor y, trabajando con un ayudante, gire el cigüeñal a derechas hasta sentir que la espiga ha entrado en el agujero del volante motor.

**PRECAUCION:** No use nunca el piñón del árbol de levas, el perno de sujeción del piñón o la correa de distribución para girar el cigüeñal.

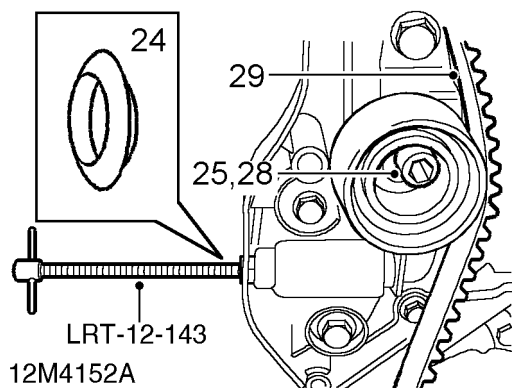


12M4151

19. Quite las 4 tuercas y 2 pernos de la placa del soporte de apoyo motor derecho.
20. Desmonte la placa del soporte del apoyo motor derecho.
21. Si va a montar la misma correa de distribución, marque en ella su sentido de rotación.

23. Asegúrese de que estén alineadas las marcas de reglaje en el piñón del árbol de levas y en la carcasa posterior.





24. Quite de la carcasa de distribución el tapón de acceso al tensor de la correa de distribución.
25. Afloje el perno Allen que sujeta la polea del tensor de la correa.
26. Monte **LRT-12-143** en el tensor.
27. Tire hacia atrás del impulsor del tensor de la correa de distribución con **LRT-12-143**.
28. Apriete el perno Allen que sujeta la polea del tensor de la correa.
29. Desmonte la correa de distribución.

**PRECAUCION:** Desmonte cuidadosamente la correa de distribución de los piñones con los dedos solamente. El uso de palancas metálicas podría dañar la correa y los piñones. No gire el árbol de levas o el cigüeñal mientras la correa de distribución está desmontada y la culata montada. Las correas de distribución deben almacenarse y manipularse con cuidado. Almacene las correas de canto con radios de curvatura mayores de 50 mm. No use una correa que ha sido torcida o doblada, porque eso puede romper sus fibras de refuerzo. No use una correa contaminada con aceite o refrigerante. Repare la causa de la contaminación. Aunque la vida útil de una correa es de 135.000 km, sólo deben montarse correas usadas con menos de 65.000 km de uso.

## Montaje

1. Limpie los piñones y las poleas de la correa de distribución.



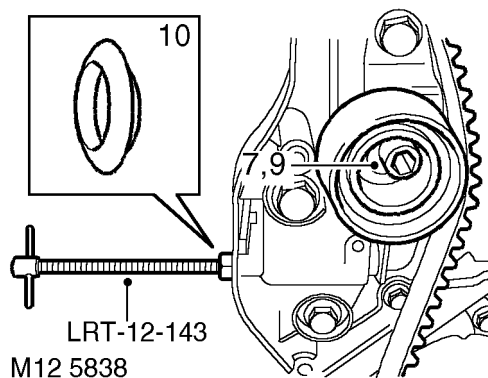
**PRECAUCION:** Si los piñones sinterizados

2. Asegúrese de que las marcas de reglaje en el piñón del árbol de levas y en la carcasa trasera están alineadas.
3. Trabajando con los dedos solamente, monte la correa de transmisión en los piñones. Durante el procedimiento de montaje, mantenga tenso el tramo de la correa entre el piñón del cigüeñal y el piñón del árbol de levas.



**PRECAUCION:** Si va a montar la correa usada, asegúrese de que está dirigida en el sentido de rotación correcto.

4. Limpie la placa del soporte de apoyo motor.
5. Monte la placa de soporte del motor.
6. Meta las 4 tuercas y 2 pernos, apriételos a:  
Tuercas 35 N.m  
Pernos 45 N.m



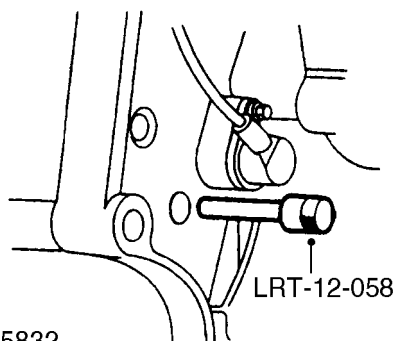
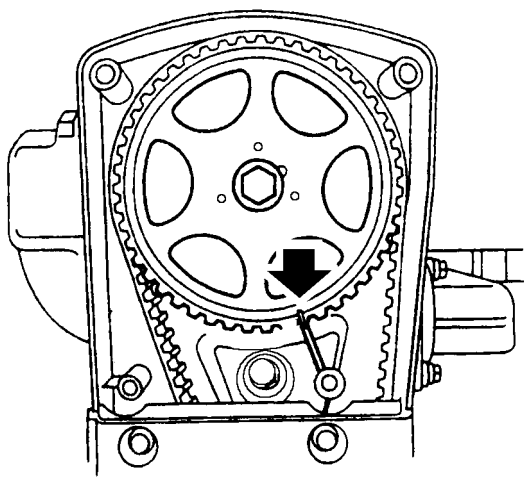
7. Afloje el perno Allen de la polea del tensor hasta que el tensor se mueva con soltura, sin inclinarse.
8. Suelte el impulsor del tensor de la correa de distribución con la herramienta **LRT-12-143**.
9. Desmonte la herramienta **LRT-12-143** del tensor de la correa de distribución del árbol de levas, y apriete el perno Allen a 55 N.m.



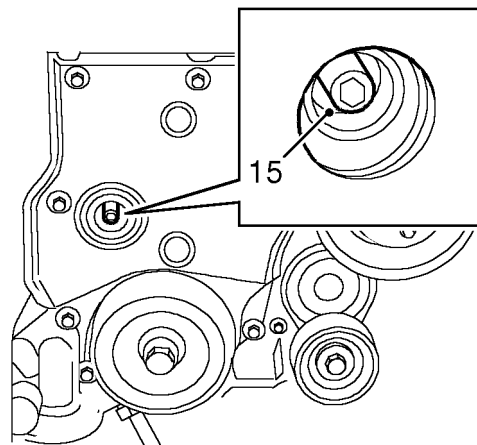
**PRECAUCION:** No exceda del par de apriete especificado.



10. Monte el tapón de acceso al tensor de correa en la carcasa trasera.
11. Quite de la carcasa de distribución inferior el tapón de acceso al perno Allen.
12. Monte la carcasa de distribución inferior. **Vea esta sección.**



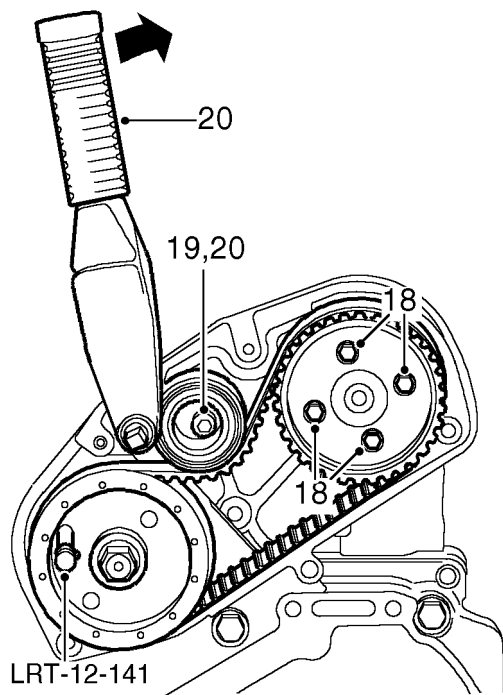
M12 5832



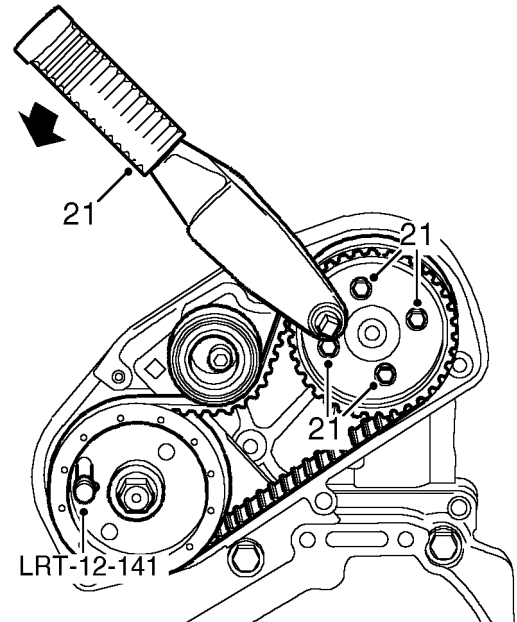
M12 5305

15. Afloje el perno Allen que sujeta la polea del tensor, deje que la polea reaccione, y apriete el perno Allen a 55 N.m. Monte el tapón de acceso de perno Allen.
16. Desmonte la carcasa de distribución de la FIP. **Vea esta sección.**

13. Saque la espiga de reglaje **LRT-12-058** y usando una llave de vaso con barra de extensión acoplada al perno de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal 2 vueltas a derechas hasta que la espiga de reglaje **LRT-12-058** pueda entrar en el agujero del volante motor.
14. Asegúrese de que la marca de reglaje en el piñón del árbol de levas está alineada con la marca en la carcasa trasera.



M12 5839

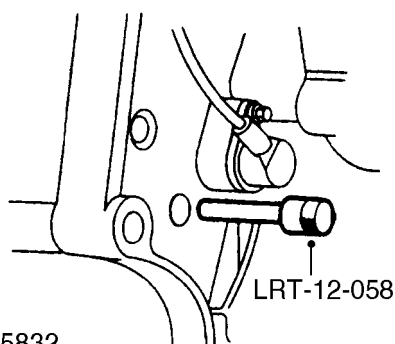
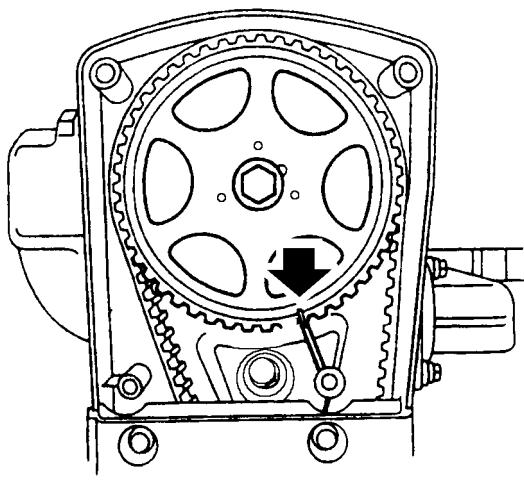


M12 5840

17. Introduzca la espiga de bloqueo **LRT-12-141** a través del agujero en el piñón conductor de la FIP, y dentro del agujero de la placa adaptadora. La espiga de bloqueo debe entrar con ajuste suave. Si la espiga entra con ajuste apretado, haga lo siguiente.
18. Afloje los 4 pernos que sujetan al cubo el piñón conductor de la correa de distribución de la FIP.
19. Afloje el perno Allen de la polea del tensor de la correa de distribución.
20. Usando una llave dinamométrica acoplada a la placa posterior de la polea del tensor, aplique **a derechas** (visto desde la parte trasera del motor) un par de apriete de 6 N.m a la correa de transmisión. Mantenga la carga y apriete el perno Allen de la polea del tensor a 44 N.m.
21. Meta una llave dinamométrica en el agujero cuadrado del piñón conductor de la correa de distribución de la FIP como se ilustra, y aplique **a izquierdas** (visto desde la parte trasera del motor) un par de apriete de 25 N.m. Mantenga la carga y apriete los 4 pernos que sujetan el piñón a 25 N.m.
22. Quite la espiga de bloqueo **LRT-12-141** y espiga de reglaje **LRT-12-058**.



**PRECAUCION:** No exceda del par de apriete especificado.



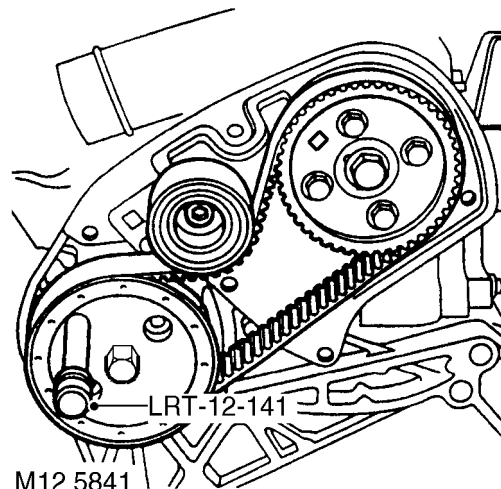
M12 5832

23. Gire el cigüeñal 2 vueltas a derechas, y meta la espiga de reglaje **LRT-12-058**.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que la espiga está introducida a fondo en el agujero del volante motor.

24. Asegúrese de que la marca de reglaje en el piñón del árbol de levas está alineada con la marca en la carcasa trasera.



M12 5841

25. Introduzca la espiga de bloqueo **LRT-12-141** a través del agujero en el piñón conductor de la FIP, y dentro del agujero de la placa adaptadora.



**PRECAUCION:** A fin de asegurar que la FIP está correctamente reglada, la espiga debe entrar con ajuste suave. Si la espiga entra con ajuste apretado, deberá repetir el procedimiento de ajuste.

26. Al terminar, quite la espiga de reglaje **LRT-12-058** y pasador de bloqueo **LRT-12-141**.
27. Monte la carcasa de distribución de la FIP. **Vea esta sección.**
28. Limpie el amortiguador del piñón del árbol de levas.
29. Monte el amortiguador del piñón del árbol de levas, de modo que la ranura de reglaje en el amortiguador esté alineada con la ranura en el piñón.
30. Meta los tornillos Torx NUEVOS, y apriételes a 10 N.m.
31. Monte la carcasa de distribución superior. **Vea esta sección.**
32. Centralice el motor en el compartimento motor.
33. Monte el soporte del apoyo motor izquierdo en la carrocería, y apriete sus pernos a 45 Nm.
34. Monte el refuerzo del apoyo en el motor de arranque, y priete su perno a 80 Nm.
35. Monte el apoyo motor izquierdo. **Vea esta sección.**
36. Alinee la barra de reacción con el soporte en el cárter de aceite.
37. Meta los pernos que sujetan la barra de reacción a los soportes en el cárter de aceite y en el subchasis, y apriete ambos pernos a 80 Nm.
38. Desenganche las cadenas de alzamiento y saque los ganchos de los ojos de alzamiento en el motor.

## MOTOR - SERIE "L"

---

### *Modelos equipados con acondicionador de aire*

39. Monte el compresor en la carcasa de bomba de agua, y apriete sus pernos a 45 Nm.
40. Conecte el enchufe múltiple al compresor.

### *Todos los modelos*

41. Monte ambos semiejes delanteros. *Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.*

---

### CARCASA - DISTRIBUCION - SUPERIOR

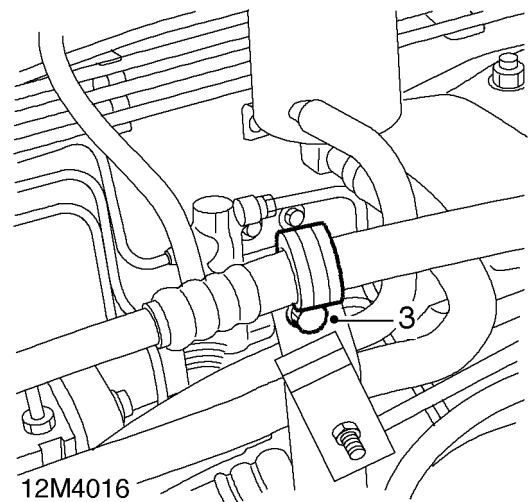
---

#### Reparación de servicio N°. - 12.65.41

#### Desmontaje

1. Desmonte la tapa acústica del motor. *Vea MOTOR, Reparaciones.*
2. Desmonte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*

#### *Modelos con acondicionador de aire.*



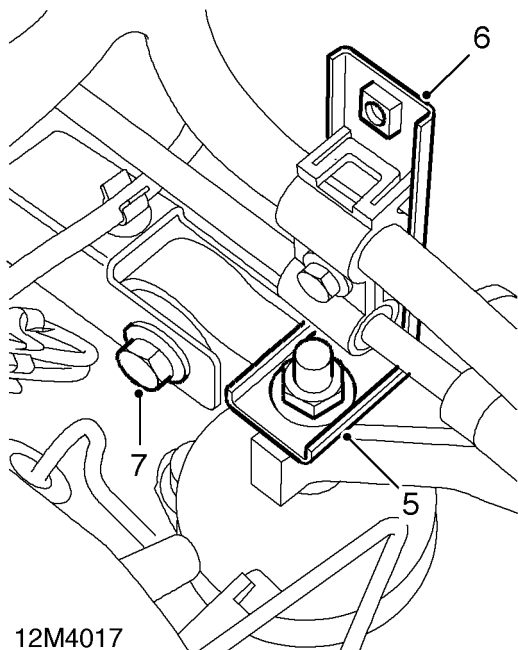
3. Quite el perno que sujeta la abrazadera del manguito del acondicionador de aire al soporte del manguito de la PAS.

#### *Todos los modelos*

4. Use un gato para soportar el motor por el cárter de aceite.

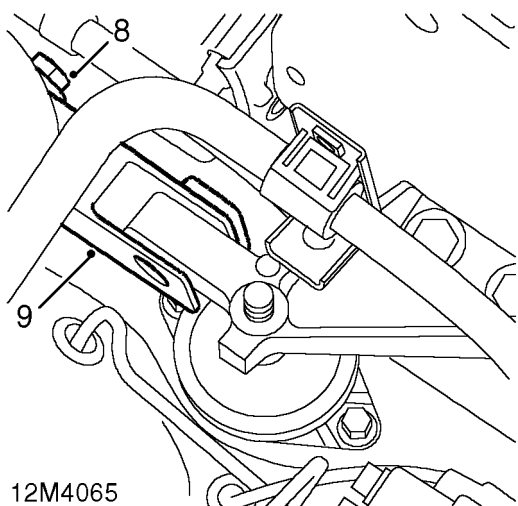


**PRECAUCION:** Use un bloque de madera sobre el gato para proteger el cárter de aceite.



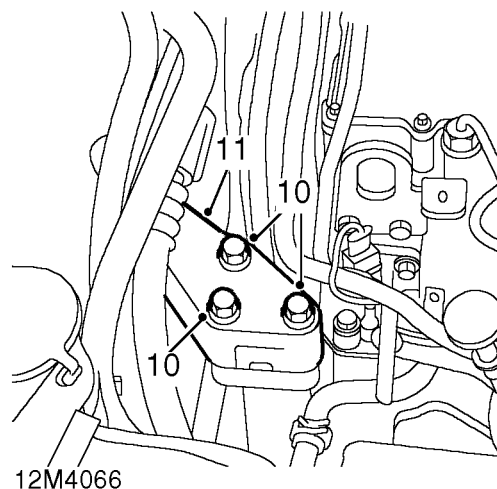
12M4017

- 5. Quite la tuerca que sujeta el soporte del manguito de la PAS al espárrago del apoyo motor derecho.
- 6. Quite el soporte del manguito de la PAS del espárrago del apoyo.
- 7. Quite el perno que sujeta la barra de reacción superior del motor al soporte del apoyo motor derecho.



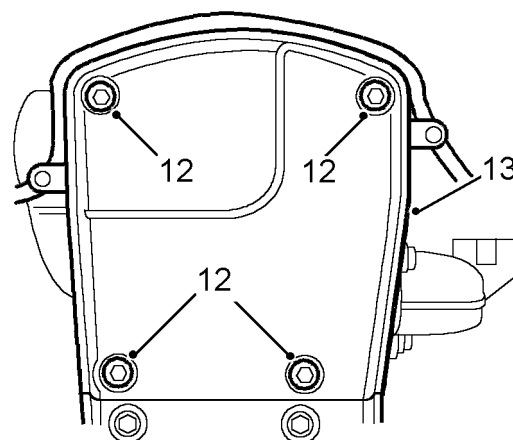
12M4065

- 8. Afloje el perno que sujeta la barra de reacción superior del motor al soporte en la carrocería.
- 9. Levante la barra de reacción superior hasta separarla del soporte del apoyo motor derecho.



12M4066

- 10. Quite los 3 pernos que sujetan el soporte del apoyo motor derecho al motor.
- 11. Desmonte el soporte del apoyo motor derecho.



12M4067

- 12. Quite los 4 pernos que sujetan la carcasa de distribución superior.
- 13. Desmonte la carcasa de distribución superior.

# MOTOR - SERIE "L"

## Montaje

1. Monte la carcasa de distribución superior, y apriete sus pernos a 5 N.m.bracket.
2. Monte el soporte del apoyo motor, y apriete los pernos que lo sujetan al motor a 120 Nm.
3. Acople la barra de reacción superior al soporte del apoyo motor, y apriete los dos pernos que sujetan la barra de reacción a 80 Nm.
4. Retire el gato de debajo del motor.
5. Monte el soporte del manguito de la PAS al espárrago del apoyo motor, y apriete su tuerca a 80 Nm.

## Modelos con acondicionador de aire

6. Monte la abrazadera del manguito del acondicionador de aire en el soporte del manguito de la PAS, y sujételo con su perno.

## Todos los modelos

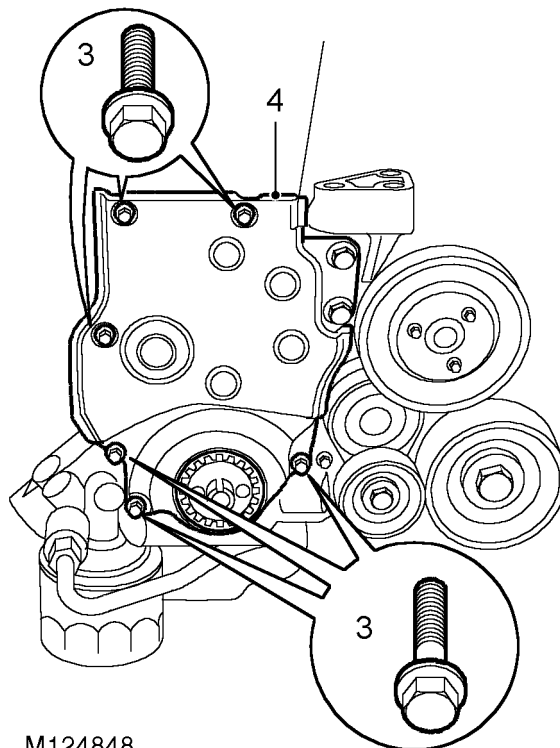
7. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
8. Monte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR, Reparaciones.**

## CARCASA - DISTRIBUCION - INFERIOR

### Reparación de servicio N°. - 12.65.43

## Desmontaje

1. Desmonte la polea del cigüeñal. **Vea esta sección.**
2. Desmonte la carcasa de distribución superior. **Vea esta sección.**



M124848

3. Quite los 6 pernos que sujetan la carcasa inferior.
4. Desmonte la carcasa inferior.

## Montaje

1. Monte la carcasa inferior en el motor y apriete sus pernos a 5 Nm.
2. Monte la carcasa de distribución superior. **Vea esta sección.**
3. Monte la polea del cigüeñal.

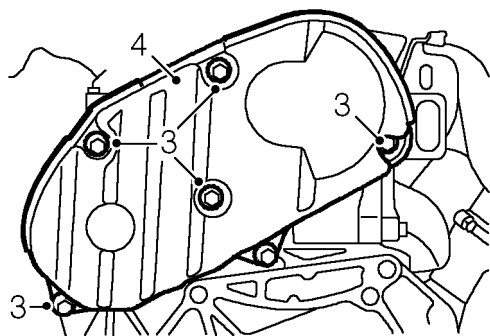


**CARCARSA DE TRANSMISION DE LA FIP**

Reparación de servicio N°. - 12.65.53

**Desmontaje**

1. Desmonte la tapa acústica del motor. *Vea esta sección.*
2. Desmonte el filtro de aire. *Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.*



12M1745

3. Quite los 6 pernos que sujetan la carcasa de distribución de la FIP a la placa posterior.
4. Desmonte la carcasa de distribución.

**Montaje**

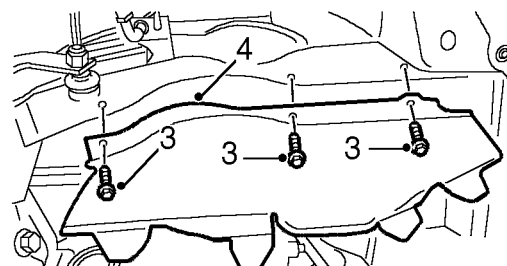
1. Monte la carcasa de distribución de la FIP, meta sus pernos y apriételos a 5 N.m.
2. Monte el filtro de aire. *Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.*
3. Monte la tapa acústica del motor. *Vea esta sección. LNVA001 2.0 DIESEL*

**CORREA - DISTRIBUCION - BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE (FIP)**

Reparación de servicio N°. - 12.65.51

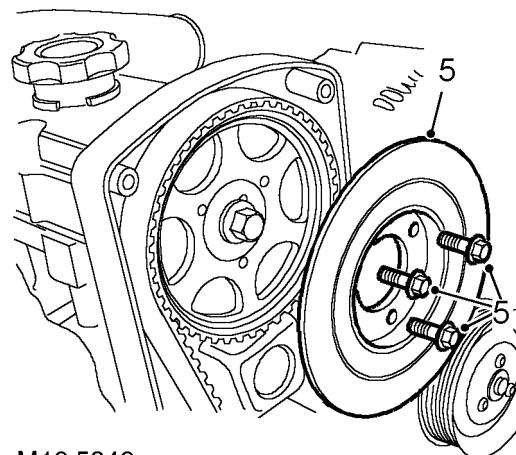
**Desmontaje**

1. Desmonte la carcasa de distribución de la FIP.
2. Desmonte la carcasa de distribución superior. *Vea esta sección.*



12M4049

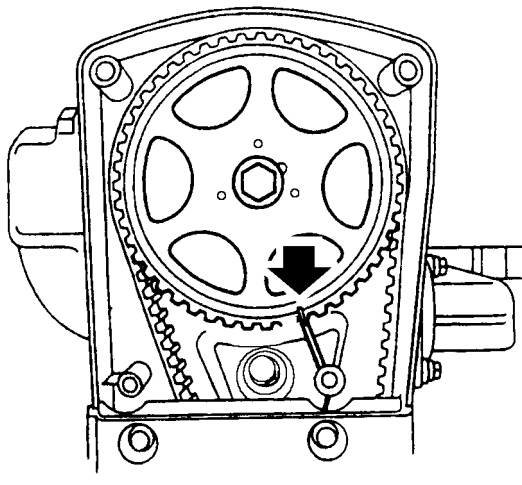
3. Quite los 3 pernos que sujetan el guardabarros derecho.
4. Desmonte el guardabarros.



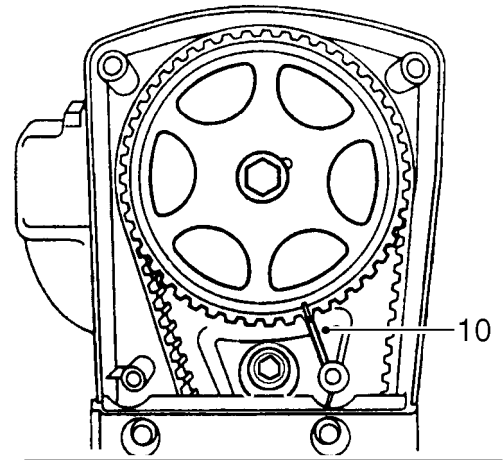
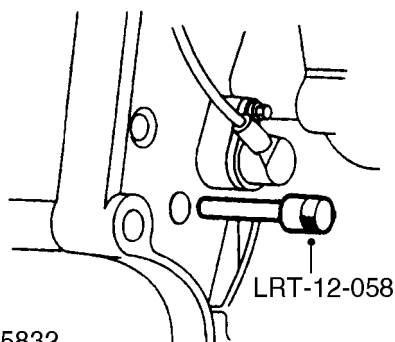
M12 5842

5. Quite y deseche los 3 tornillos Torx que sujetan el amortiguador al piñón del árbol de levas, desmonte el amortiguador.

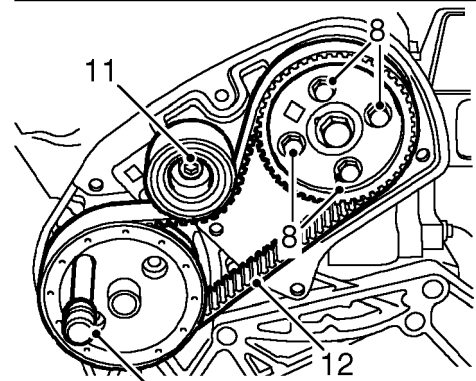




M12 5832



M12 5843 LRT-12-141



- Introduzca la espiga de reglaje **LRT-12-058** a través del agujero en la placa de apoyo de la caja de cambios, mantenga la espiga en contacto con el volante motor y, trabajando con un ayudante, gire el cigüeñal a derechas hasta sentir que la espiga ha entrado en el agujero del volante motor.

**PRECAUCION:** No use nunca el piñón del árbol de levas, el perno de sujeción del piñón o la correa de distribución para girar el cigüeñal.

- Asegúrese de que estén alineadas las marcas de reglaje en el piñón del árbol de levas y en la carcasa posterior.

- Inmovilice el piñón del árbol de levas con la herramienta **LRT-12-132** y afloje pero no quite los 4 pernos que sujetan al cubo el piñón conductor de la correa de transmisión de la FIP.
- Monte la espiga de bloqueo **LRT-12-141** a través del piñón conductor de la FIP, y dentro del agujero en la placa adaptadora.

**PRECAUCION:** La espiga de bloqueo debe entrar con ajuste suave. Si está apretada, gire el piñón conductor de la bomba ligeramente, acoplado una llave de vaso a la tuerca del piñón conductor de la bomba, hasta que pueda introducir el pasador correctamente.

- Asegúrese de que las marcas de reglaje en el piñón del árbol de levas y en la carcasa posterior siguen alineadas.

**PRECAUCION:** Si va a montar la misma correa de transmisión, marque en ella su sentido de rotación.

- Afloje el perno Allen que sujeta la polea del tensor, separe el tensor de la correa y apriete su perno Allen.



12. Desmonte la correa de distribución de la FIP.



**PRECAUCION:** No gire el árbol de levas ni la bomba de inyección de combustible mientras se encuentra desmontada la correa de distribución.

Desmonte la correa de distribución de los piñones con los dedos solamente, el uso de palancas metálicas podría dañar la correa y los piñones. Almacene las correas de canto con radios de curvatura mayores de 50 mm. NO use una correa que ha sido torcida o doblada, porque podrían estar rotas sus fibras de refuerzo. No use una correa contaminada con aceite o agua. Repare la causa de la contaminación.

Aunque la vida útil de una correa es de 135.000 km, sólo deben montarse correas usadas con menos de 65.000 km de uso.

## Montaje

1. Limpie los piñones de la correa de distribución.

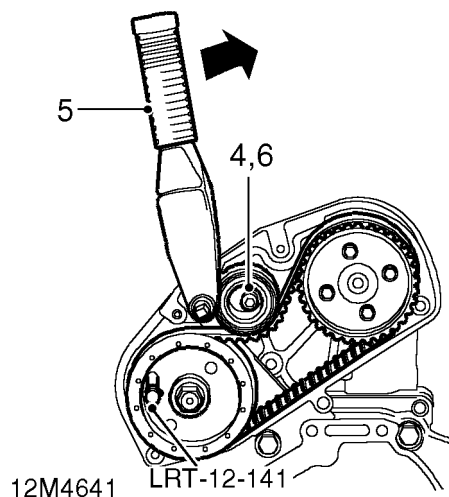


**PRECAUCION:** Si los piñones sinterizados estuvieron contaminados con aceite durante largo tiempo, habrá que sumergirlos en un baño de solvente, limpiarlos y secarlos meticulosamente antes de montarlos. Es IMPRESCINDIBLE que repare la causa de la contaminación con aceite.

- Deje los 4 pernos que sujetan el piñón conductor de la correa de la FIP ligeramente sueltos, de modo que el piñón pueda girar en las ranuras sin ladearse.
- Monte la correa de distribución con sus dedos solamente, girando el piñón conductor de la FIP a derechas a tope en las ranuras, y luego a izquierdas hasta que la correa de transmisión encaje en los dientes del piñón. Si monta la correa en la otra posición posible, no podrá ajustar la correa correctamente.



**PRECAUCION:** Si va a montar la correa de origen, asegúrese de que esté orientada en el sentido de rotación correcto.

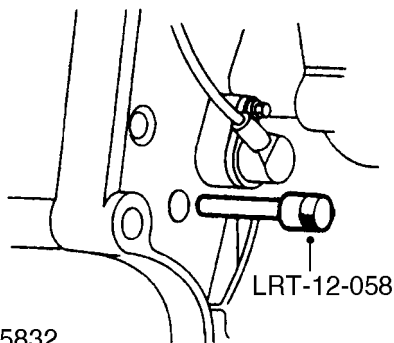
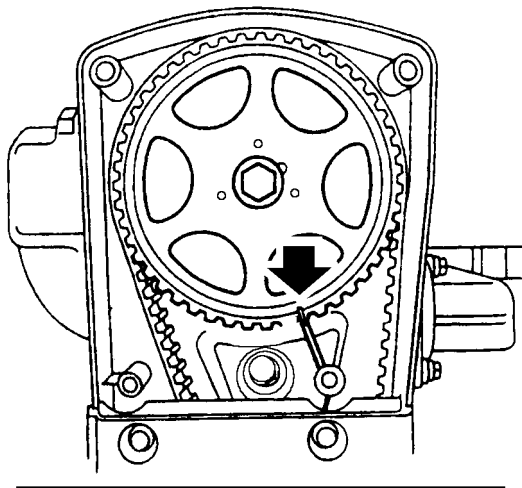


- Afloje el perno Allen de la polea del tensor.
- Usando una llave dinamométrica acoplada a la placa posterior de la polea del tensor, aplique a **derechas**, mirando desde la parte trasera del motor, un par de 6 N.ma la correa de transmisión.
- Mantenga la carga y apriete el perno Allen de la polea del tensor a 44 N.m.



**PRECAUCION:** No exceda del par de apriete especificado.

- Quite la espiga de bloqueo **LRT-12-141** y espiga de reglaje **LRT-12-058**.

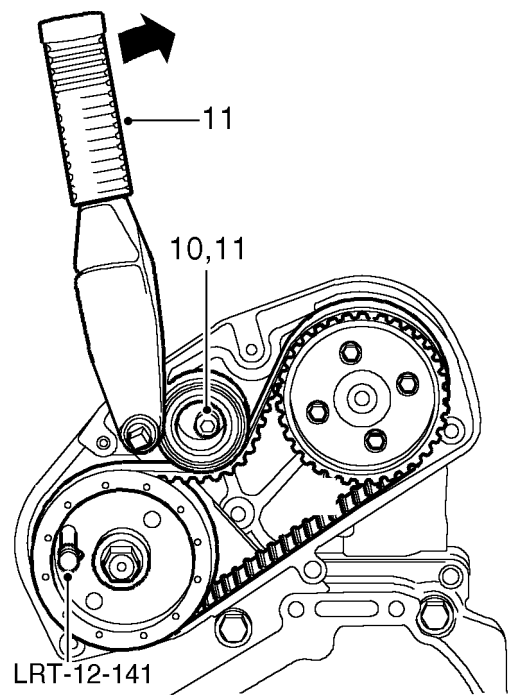


M12 5832

8. Gire el cigüeñal 2 vueltas completas a derechas, y meta la espiga de reglaje **LRT-12-058** y asegúrese de que la marca de reglaje en el piñón del árbol de levas está alineada con la marca en la carcasa trasera.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que la espiga de reglaje está introducida a fondo en el agujero del volante motor.



LRT-12-141

M12 5844

9. Introduzca la espiga de bloqueo **LRT-12-141** a través del piñón conductor de la FIP, y dentro del agujero en la placa adaptadora.

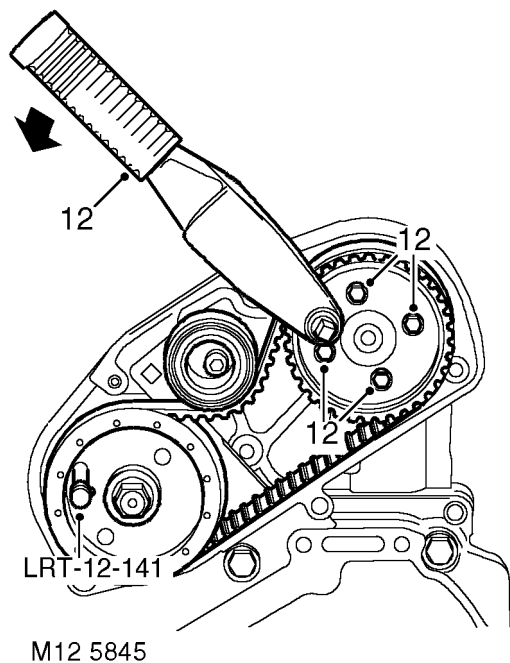


**NOTA:** A estas alturas, la espiga de bloqueo posiblemente entre con ajuste apretado.

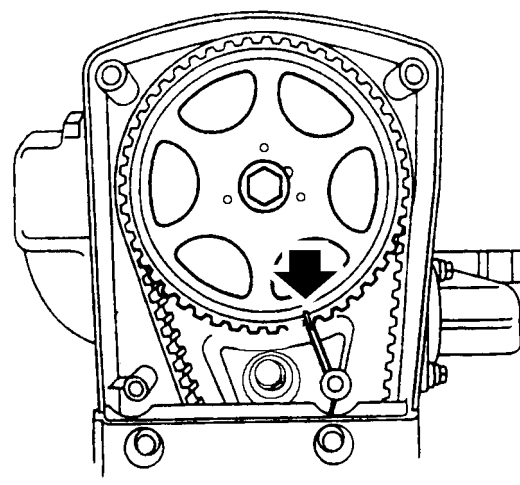
10. Afloje el perno Allen del tensor de la correa de distribución.  
 11. Usando una llave dinamo métrica acoplada a la placa posterior de la polea del tensor, aplique a **derechas**, (mirando desde la parte trasera del motor), un par de 6 N.m a la correa de transmisión. Mantenga la carga y apriete el perno Allen del tensor a 44 N.m.



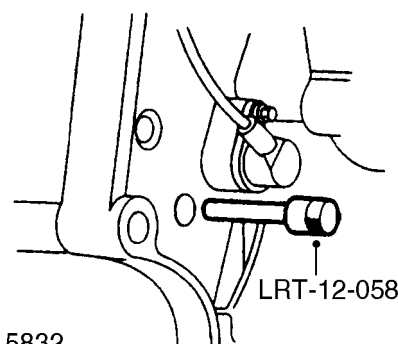
**PRECAUCION:** No exceda del par de apriete especificado.



12. Meta una llave dinamométrica en el agujero cuadrado del piñón conductor de la correa de distribución de la FIP como se ilustra, y aplique a **izquierdas** (mirando desde la parte trasera del motor), un par de 25 N.m. Mantenga la carga y apriete los 4 pernos que sujetan el piñón a 25 N.m.
13. Quite la espiga de bloqueo del piñón de la FIP **LRT-12-141** y espiga de reglaje **LRT-12-058**.



M12 5832



14. Gire el cigüeñal 2 vueltas completas a derechas, y meta la espiga de reglaje **LRT-12-058**.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que la espiga está introducida a fondo en el agujero del volante motor.

15. Asegúrese de que la marca de reglaje en el piñón del árbol de levas está alineada con la marca en la carcasa trasera.
16. Introduzca la espiga de bloqueo **LRT-12-141** a través del piñón conductor de la FIP, y dentro del agujero en la placa adaptadora.



**PRECAUCION:** A fin de asegurarse de que la FIP está correctamente reglada, la espiga de bloqueo debe entrar con ajuste suave. Si la espiga entra con ajuste apretado, deberá repetir el procedimiento de ajuste.

## MOTOR - SERIE "L"

---

17. Al terminar, quite la espiga de reglaje **LRT-12-058** y pasador de bloqueo **LRT-12-141**.
18. Monte la carcasa de distribución de la FIP. **Vea esta sección.**
19. Monte el amortiguador en la ranura del árbol de levas, y alinee la ranura con el piñón. Sujete el amortiguador con tornillos Torx nuevos, y apriételes a 10 N.m.
20. Monte la carcasa de distribución superior. **Vea esta sección.**
21. Monte el guardabarros derecho, y apriete sus pernos a 10 N.m.

## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

TIPOS DE EMISIONES .....	1
SISTEMAS DE CONTROL DE EMISIONES .....	1

### REPARACIONES

CANISTER DE VAPORES DE COMBUSTIBLE (EVAP) - SERIE "K" .....	1
VALVULA DE CONTROL DE PURGA - CANISTER DE VAPORES DE COMBUSTIBLE - SERIE "K" .....	2
VALVULA DE RECIRCULACION DE GASES DE ESCAPE (EGR) - SERIE "L" .....	3
VALVULA DE SOLENOIDE - EGR - SERIE "L" .....	3
CONVERTIDOR CATALITICO .....	4







## TIPOS DE EMISIONES

Los vehículos propulsados por motores de combustión interna producen subproductos perjudiciales, que emiten al medio ambiente. Los subproductos principales son:

· **Monóxido de carbono (CO)**- un gas incoloro e inodoro formado al quemarse el combustible en el proceso de combustión, que resulta de la combustión incompleta.



**AVISO: La aspiración del monóxido de carbono es peligrosa, e incluso puede ser fatal. Las concentraciones son particularmente elevadas cuando el motor funciona al ralentí, por eso es importante usar equipo para extracción de gases cuando el vehículo funciona en un taller u otro espacio cerrado.**

Los motores con chispa de encendido son especialmente responsables de las emisiones de monóxido de carbono, las cuales resultan de una mezcla de aire/combustible rica en combustible, que produce una excesiva concentración de CO. Es importante que los vehículos con motores de gasolina sean correctamente afinados y mantenidos para obtener la óptima mezcla de aire/combustible y asegurar de ese modo que las emisiones de monóxido de carbono sean reducidas al mínimo.

Los motores diesel funcionan con una mezcla pobre, por eso tienden a producir menos emisiones de CO que los motores de CO equivalentes. Sin embargo si el aire sobrante en la cámara de combustión es insuficiente, aumentarán las emisiones de monóxido de carbono como asimismo las concentraciones de hollín y de hidrocarburos (HC).

· **Hidrocarburos (HC)**- presentes en los gases del escape y, al igual que el monóxido de carbono, resultan del combustible no quemado durante la combustión. Las concentraciones de HC aumentan a medida que se enriquece la mezcla de aire/combustible, y también si se produce un fallo del encendido.

· **Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)**- es un subproducto de la combustión completa, y contribuye al "efecto de invernadero". El Monóxido de Carbono se produce incluso en condiciones de combustión perfectas.

· **Oxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>)**- incluye Oxido Nítrico (NO) y Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), y se produce con los gases del escape. Las mezclas pobres producen más óxidos de nitrógeno que las mezclas ricas, porque la temperatura de la combustión aumenta. Los Oxidos de Nitrógeno, juntos con el Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>, contribuyen a la formación de "lluvia ácida".

## SISTEMAS DE CONTROL DE EMISIONES

A fin de minimizar las emisiones de subproductos perjudiciales, los sistemas de control de emisiones montados en el Freelanders fueron diseñados para mantener las emisiones dentro de los límites legales vigentes a la hora de su fabricación.

Pese al uso de equipos especiales de control de emisiones, sigue siendo imprescindible el correcto mantenimiento y buen estado mecánico del motor, para que funcione en óptimas condiciones. En especial, el avance al encendido surte efecto en la producción de las emisiones de HC y NO<sub>2</sub>, aumentando éstas a medida que avanza el reglaje al encendido.



**PRECAUCION: En muchos países es ilegal que el propietario de un vehículo o un taller de reparaciones no autorizado modifique o manipule indebidamente el equipo de control de emisiones. Los propietarios y/o reparadores sorprendidos en estas actividades pueden ser procesados. Los tres principales tipos de sistema de control sirven para reducir las emisiones perjudiciales descargadas a la atmósfera por el vehículo. A saber:**

1. Control de emisiones del cárter motor - denominadas también emisiones de gases fugados del cárter motor.
2. Control de emisiones del escape - para limitar los subproductos indeseables de la combustión.
3. Control de la fuga del vapor de combustible - para limitar la emisión de combustible evaporado del sistema de combustible.



# CONTROL DE EMISIONES

---

## Sistema de control de emisiones del cárter motor - Serie "K"

La concentración de hidrocarburos es mucho mayor en el cárter motor que en el sistema de escape del vehículo. A fin de reducir la emisión de estos hidrocarburos, los sistemas de emisión/control del cárter motor son requisitos legales de norma.

El sistema de control de emisiones del cárter motor fue estudiado para permitir la ventilación del cárter motor, y al mismo tiempo impedir la fuga a la atmósfera del gas que contiene los contaminantes HC y CO.

El motor Serie K usa un sistema de ventilación positiva del cárter motor para ventilar los gases del cárter motor al sistema de admisión. Los gases del cárter motor son aspirados por el cuerpo de mariposa para que se consuman en las cámaras de combustión con la mezcla combustible. El sistema controla las emisiones efectivamente mientras el motor funciona en toda clase de circunstancias.

La tapa de culata tiene dos orificios que facilitan la respiración del motor. El orificio mayor se conecta a un punto anterior al disco de mariposa en el cuerpo de mariposa, por medio de un tubo de plástico con codos de manguitos de goma conectados a orificios en la tapa de culata y a la carcasa de mariposa. El orificio menor se conecta a un punto posterior en el circuito de admisión de aire, a través de un manguito de goma corto que conduce a la carcasa del colector de admisión. La tapa de culata comprende un separador de aceite de tela metálica, que impide la entrada de aceite en el motor.

Cuando el motor funciona al ralentí, el disco de mariposa se cierra y la depresión del lado del colector de admisión del disco da lugar a la aspiración de los gases en el cárter motor a través del separador de aceite y orificio menor en la tapa de culata. El aire limpio entra en el cárter motor a través del orificio mayor en la tapa de culata. El mismo se mezcla con el gas en el cárter motor antes de ser aspirado en el motor a través del colector de admisión para ser consumido en las cámaras de combustión con la mezcla combustible.

Esto asegura que el combustible no quemado o parcialmente quemado sea devuelto al proceso de combustión, al objeto de que no escapen a la atmósfera los gases perjudiciales en el cárter motor.

Cuando el motor funciona con el disco de mariposa abierto por completo, la presión a cada lado del disco se iguala y ambos tubos están sujetos a la misma depresión en el colector. En estas condiciones, la mayor parte de los gases en el cárter motor son aspirados a través del orificio mayor en la tapa de culata, a fin de que se mezclen con el aire limpio en el cuerpo de mariposa, antes de ser aspirados y consumidos por el motor. Entre las posiciones de completamente abierto y de completamente cerrado del disco de mariposa, la diferencia de depresión entre ambos lados del cuerpo de mariposa determina la dirección del flujo de ventilación a través del cárter motor.



### Sistema de control de emisiones del cárter motor - Serie "L"

Se adoptó un sistema de ventilación positiva del cárter motor, para evacuar al sistema de admisión de aire los gases en el cárter motor. Los gases del cárter motor son aspirados por el colector de admisión para que pasen a consumirse en las cámaras de combustión con la mezcla aire fresco/combustible. El sistema controla las emisiones efectivamente mientras el motor funciona en toda clase de circunstancias.

Los gases del cárter motor son aspirados desde la tapa de culata a la entrada del turbocompresor, a través de una válvula limitadora de la depresión (válvula limitadora de presión del cárter motor). La válvula se cierra progresivamente a medida que aumenta el régimen de giro del motor, limitando de este modo la depresión máxima en el cárter motor.



**NOTA:** El avance a la inyección es sumamente importante con respecto al efecto ejercido sobre las emisiones. El avance a la inyección del motor 2.0 Serie L es electrónicamente controlado (Para más información, consulte *Gestión del Motor - Sección EDC de este manual*).



**NOTA:** El motor 2.0 Serie L del Freelander comprende un turbocompresor interenfriado. El enfriamiento del aire de admisión aumenta la densidad de la masa de oxígeno por unidad de volumen disponible para la combustión, y mejora en consecuencia la combustión del motor. Además, la menor temperatura de combustión ayuda a inhibir la formación de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>).



**PRECAUCION:** La válvula limitadora de la depresión que conduce los vapores del cárter motor a la entrada del turbocompresor, debe montarse en la dirección correcta.

### Control de emisiones del escape - Serie "K"

El sistema de gestión del motor dosifica el combustible con exactitud a las cámaras de combustión, a fin de asegurar la más eficiente relación de aire/combustible en todas las condiciones de funcionamiento. La combustión se mejora todavía más, midiendo el contenido de oxígeno en los gases de escape y variando en consecuencia la cantidad de combustible inyectada para conservar la óptima relación necesaria a la transformación eficiente de los gases por el convertidor catalítico.

El correcto funcionamiento del convertidor catalítico depende del control en circuito cerrado de la concentración de oxígeno en los gases de escape que entran en el convertidor. La cantidad de oxígeno en los gases de escape es medida por un sensor de oxígeno térmico, situado en el tubo de escape delantero. El sensor térmico de oxígeno transmite al módulo de control del motor (ECM) una señal en proporción con el contenido de oxígeno. El ECM puede entonces calcular si hay que variar la cantidad de combustible inyectada para conseguir el contenido correcto en los gases de escape, y poner en efecto los cambios necesarios.

## **Convertidor catalítico (CAT) Serie "K"**

El CAT está montado entre los conjuntos de tubo delantero y trasero. En cada extremo se suelda una brida con tres pernos cautivos. El CAT se acopla a las bridas de los conjuntos de silenciadores delantero y central, y se sujeta a cada brida con tres tuercas. Cada junta embridada se estanca con una junta metálica.

El CAT se fabrica de acero inoxidable, y se suelda todo a lo largo de sus juntas. El elemento del catalizador comprende un elemento cerámico en forma de panel cuadrado. El elemento cerámico se cubre de un tratamiento superficial especial denominado "washcoat". El "washcoat" multiplica la superficie del elemento catalizador por 7.000, aproximadamente. El "washcoat" se reviste de una capa que contiene los metales preciosos Platino, Rodio y Paladio.

La capa metálica de platino y paladio oxida el monóxido de carbono y los hidrocarburos, y los transforma en agua (H<sub>2</sub>O) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). La capa de rodio extrae el oxígeno del óxido de nitrógeno, y lo transforma en nitrógeno. El funcionamiento eficiente del CAT depende en gran medida del contenido de oxígeno en los gases del escape, controlado por el ECM de acuerdo con las señales que recibe del sensor de oxígeno térmico.



**NOTA:** Consulte Gestión del Motor - Sección MEMS, que contiene una descripción del sensor de oxígeno térmico.



**PRECAUCION:** El convertidor catalítico resultaría dañado irreparablemente por el uso de combustible con plomo. Las fugas en el sistema de escape también dañan el catalizador porque aspiran oxígeno en el sistema de escape, lo cual provoca el sobrecalentamiento del catalizador. Los fallos del encendido del motor pueden provocar el sobrecalentamiento del catalizador, lo cual puede conducir al sobrecalentamiento y fusión del elemento, y a la parcial obstrucción del sistema de escape. Use sólo combustible sin plomo. El tubo de llenado fue diseñado para dar cabida sólo a las pistolas de surtidores de combustible sin plomo.

## **Recirculación de gases de escape (EGR) - Modelos Serie "L"**

Los vehículos Freelander con motor 2.0 Serie L, comprenden un sistema EGR para reducir las emisiones NO<sub>x</sub>. Esto se consigue recirculando los gases de escape por el proceso de combustión, lo cual reduce la temperatura de la combustión debido al retardo de la velocidad de combustión del combustible.

La excesiva recirculación del gas de escape puede resultar en mayores emisiones de hollín, HC y CO, debido a la falta de aire. Por consiguiente, la cantidad precisa del gas recirculado es controlada por el Sistema de Gestión del motor - EDC para asegurar la conservación de las óptimas condiciones de funcionamiento.

Los gases del escape atraviesan un enfriador de EGR antes de mezclarse con el aire de admisión. El enfriador de EGR está montado en el costado de la válvula de EGR, situada en el colector de escape. El enfriador de EGR recibe refrigerante procedente del bloque de cilindros, que pasa a circular a través del enfriador para refrigerar los gases del escape. Los gases fríos son aspirados desde el enfriador y mezclados en el colector de admisión con el aire de admisión procedente del interenfriador.

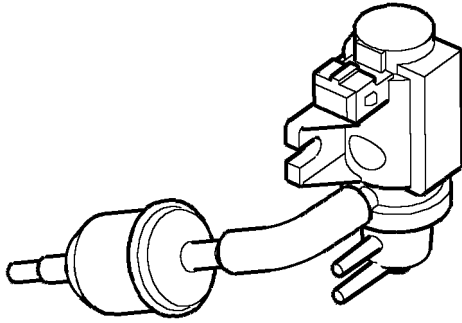


**NOTA:** Consulte el Sistema de gestión del motor - Sección EDC, en que aparecen descripciones adicionales y el funcionamiento de los componentes y sistemas asociados que afectan la limitación de las emisiones (por ejemplo el sistema de aire de admisión y control de la inyección de combustible).

**Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Información.**



## Válvula reguladora de EGR



19M2449

La válvula moduladora de EGR es accionada por vacío mediante una válvula de solenoide montada en el salpicadero. Cuando el Módulo de Control del Motor (ECM) determina que debe realizarse la recirculación de gases de escape, regula la válvula de solenoide, y el vacío que provee la bomba de vacío del servofreno abre la válvula de EGR. Los gases de escape son entonces alimentados a través del enfriador de EGR al colector de admisión. Cuando no se requiera la EGR, el ECM conmuta el solenoide de control para cerrar la válvula de EGR.

La válvula del solenoide de EGR funciona a una frecuencia de 300 Hz. La presión de señal a la válvula de EGR procedente de la válvula moduladora de EGR es controlada entre el vacío provisto por la bomba de vacío y la presión atmosférica provista a través de un filtro de aire unido a la válvula moduladora de EGR.

Si la válvula moduladora del EGR falla en posición de abierta, se nota una reducción del rendimiento del motor y un aumento del humo visible emitido. Los efectos de la válvula moduladora gripada en posición de cerrada pueden pasar desapercibidos por el conductor.

El volumen del aire que entra en el motor es detectado por un sensor de MAF montado en el tubo de salida del filtro de aire. Al aumentar la recirculación de gases del escape, disminuye en consecuencia el flujo del aire limpio de entrada. El sensor de MAF detecta esta diferencia, a fin de que el ECM pueda vigilar y controlar el volumen de los gases de escape recirculados.

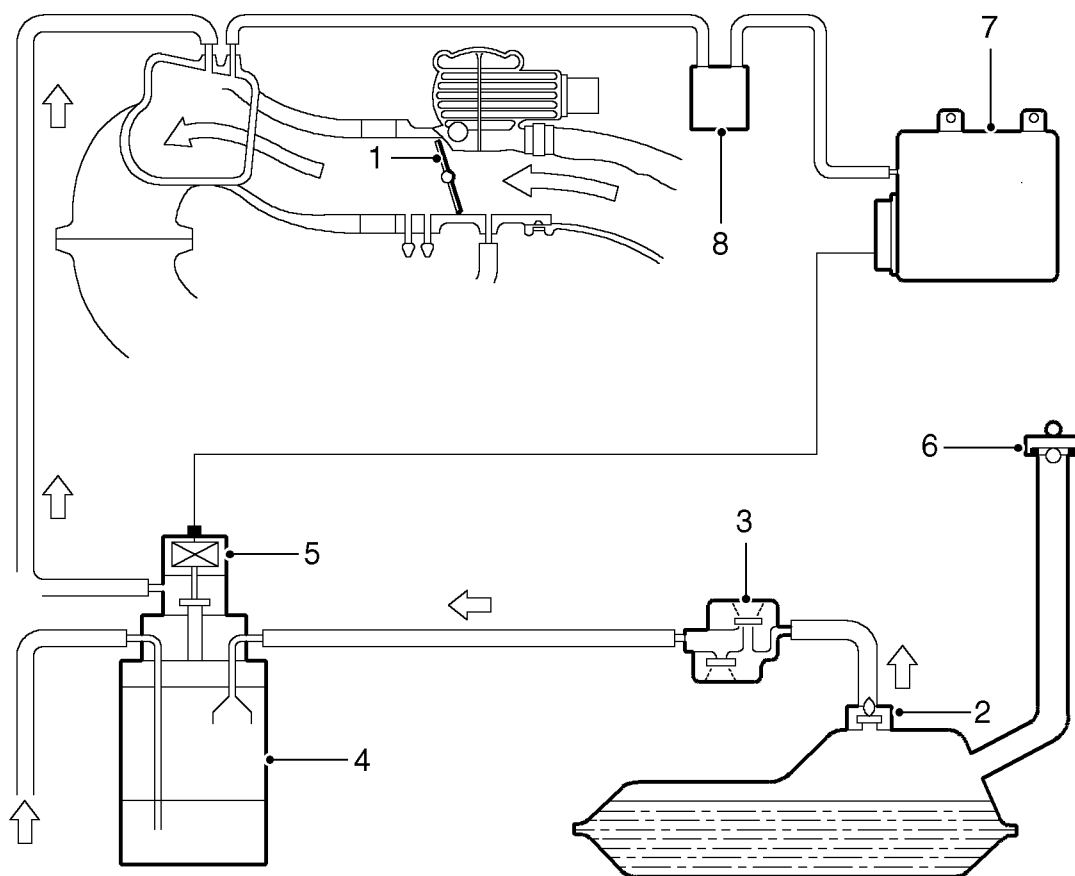
## Convertidor catalítico (CAT) Serie "L"

Las emisiones de Hidrocarburo y de Monóxido de Carbono se reducen con el uso de un convertidor catalítico en el sistema de escape, donde los contaminantes se queman con el oxígeno contenido en el gas de escape.

El CAT se monta entre los tubos de escape de bajada e intermedio. En cada extremo se suelda una brida con tres pernos cautivos. El CAT se conecta a las bridas de acoplamiento de los tubos de bajada e intermedio, y se sujeta con tres tuercas en cada brida. Cada junta embridada se estanca con una junta metálica.

El CAT se fabrica de acero inoxidable, y se suelda todo a lo largo de sus juntas. El elemento del catalizador comprende un monolito cerámico en forma de panel cuadrículado. El monolito está revestido de un tratamiento superficial especial llamado "washcoat". El "washcoat" multiplica la superficie del elemento catalizador por 7.000, aproximadamente. El "washcoat" se reviste de una capa que contiene el metal precioso Platino.

La capa metálica de platino oxida el monóxido de carbono y los hidrocarburos, y los transforma en agua (H<sub>2</sub>O) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).



17M0138

## Control de vapores de combustible - Serie "K"

1. Disco de mariposa
2. Válvula de cierre de combustible
3. Válvula de dos vías
4. Cánister de vapores de combustible
5. Válvula de purga del cánister de vapores de combustible
6. Tapón de repostaje
7. ECM
8. Interceptor de combustible

El sistema de control de emisiones por evaporación sirve para reducir el nivel de los hidrocarburos emitidos a la atmósfera por el sistema de combustible. El sistema comprende un cánister de carbón activo, que almacena los hidrocarburos procedentes del depósito de combustible, válvulas de presión, tubos de ventilación y una válvula de solenoide para control de purga.

El vapor de combustible producido dentro del depósito al calentarse el combustible se almacena en el depósito hasta que la presión supere la presión de accionamiento de la válvula de dos vías. Al abrirse la válvula de dos vías, el vapor de combustible atraviesa el tubo de ventilación desde el depósito de combustible (a través del separador de vapor en el depósito de combustible) hasta llegar al orificio de entrada del cánister de carbón activo.

El vapor de combustible se almacena en el cánister hasta que sea oportuno purgarlo al colector de admisión bajo el control del Módulo de control el motor (ECM).

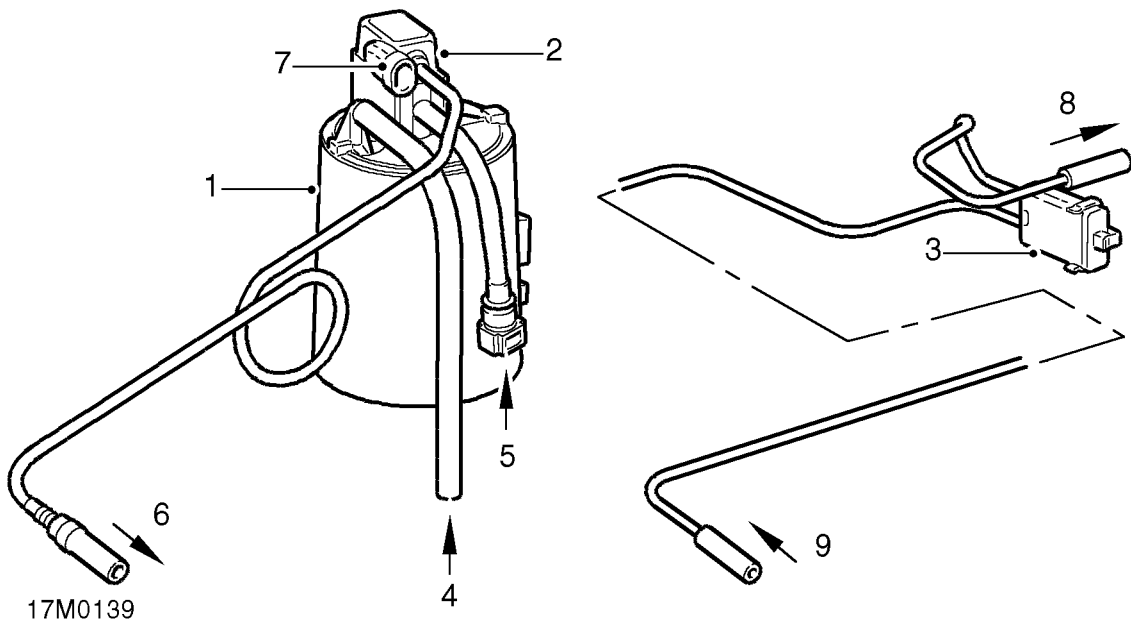
Al enfriarse, el vapor de combustible se condensa y vuelve al depósito de combustible por el tubo de ventilación por vía de la válvula de dos vías. Al lado del tubo de repostaje, se monta un separador de vapores de combustible. Dicho separador permite que el combustible condensado en el depósito vuelva al depósito antes de que alcance el tubo de ventilación.



**Cánister de vapores de combustible**

El cánister de retención de vapores de combustible contiene carbón activo, que absorbe y almacena los vapores procedentes del depósito mientras el motor está parado. Mientras el cánister no se está purgando, el vapor del combustible permanece en el cánister y el aire limpio sale del cánister a través del orificio de entrada de aire.

Cuando el motor está en marcha, el ECM decide cuando las condiciones de trabajo son correctas para purgar el vapor del cánister, y abre la válvula de purga del cánister. Esta conecta el tubo de vacío del colector al cánister, y el vapor de combustible es aspirado desde el elemento de carbón activo del cánister para su consumo en el motor. El aire limpio es aspirado en el cánister a través del orificio de entrada de aire, a fin de llenar el volumen del vapor desplazado.



- 1. Cánister de carbón activo
- 2. Válvula de control de purga
- 3. Interceptor de combustible
- 4. Orificio de entrada de aire
- 5. Entrada del vapor de combustible (procedente del depósito de combustible)
- 6. Orificio de purga (entre cánister de carbón activo y colector de admisión)
- 7. Conector de cableado (al ECM)
- 8. Tubo entre interceptor de combustible y ECM
- 9. Colector de admisión al tubo del interceptor de combustible

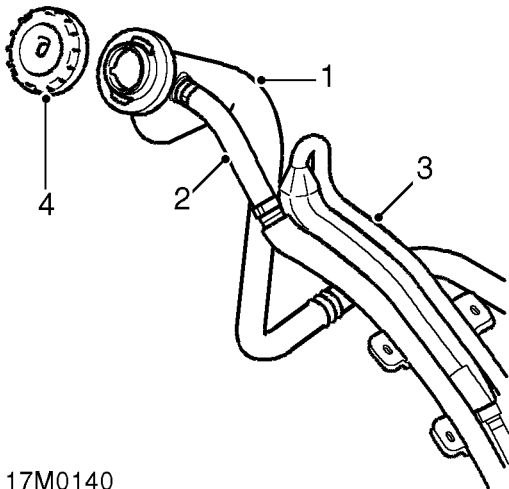
**Válvula de purga del cánister de vapores de combustible**

El funcionamiento de la válvula de purga del depósito de vapores de combustible es controlado por el ECM. La válvula de purga está situada encima del cánister de carbón activo. La válvula permanece cerrada mientras el motor funciona bajo valores de temperatura y velocidad prefijados, a fin de proteger la puesta a punto del motor y el rendimiento del convertidor catalítico. Si el cánister de carbón activo fuera purgado durante la marcha en frío o al régimen de ralentí, el enriquecimiento adicional de la mezcla combustible retardaría el tiempo de apagado de la luz del convertidor catalítico, provocando un ralentí irregular. Al abrirse la válvula de purga, el vapor de combustible en el cánister de carbón activo es aspirado al interior del cuerpo de mariposa para que lo consuma el motor.

# CONTROL DE EMISIONES

---

## *Separador de vapores de combustible*



17M0140

1. Tubo de llenado de combustible
2. Tubo de respiración
3. Separador de vapor
4. Tapón de repostaje

El vapor de combustible evaporado en el depósito es conducido al cánister de vapores de combustible a través de un separador de vapor y tubo de ventilación. No se debe permitir que el carbón activo en el cánister de EVAP sea contaminado por combustible líquido. Para impedirlo, el separador de vapor montado en el tubo de repostaje permite que el combustible condensado se escurra de vuelta al depósito.

El separador de vapores de combustible está situado detrás del pase de rueda trasero, protegido por el guardabarros. Los racores conectados a la unidad separadora son dispositivos de suelta rápida montados en el extremo de manguitos flexibles, que conectan el depósito de combustible al lado de entrada del separador, y la salida del separador al tubo de ventilación de evaporación.

## *Tapón de repostaje*

El tapón de repostaje del depósito de combustible incorpora una válvula de presión, que permite escapar la presión sobrante entre 10 - 10,8 Kpa.

## *Válvula de dos vías*

El tubo de ventilación incorpora una válvula de dos vías, que admite una presión en el depósito hasta de 1,80 - 5,03 Kpa. Sobre la indicada presión, el vapor puede circular a lo largo del tubo de ventilación hasta alcanzar el cánister de carbón activo. Al enfriarse el combustible, el vapor puede volver al depósito a través de una válvula de paso único, dentro del cuerpo de la válvula de dos vías.

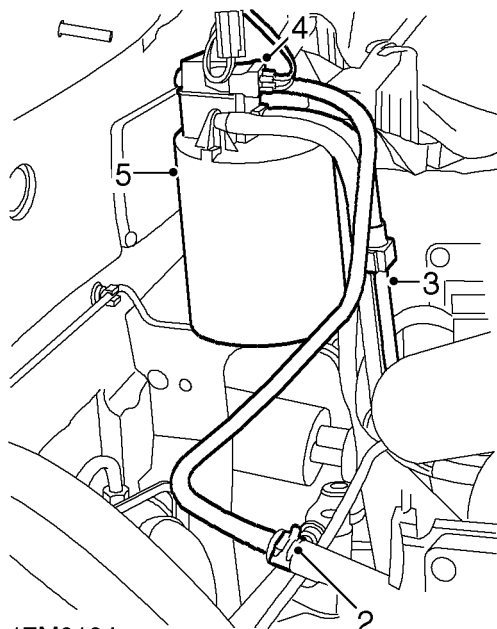


## CANISTER DE VAPORES DE COMBUSTIBLE (EVAP) - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 17.15.13

### Desmontaje

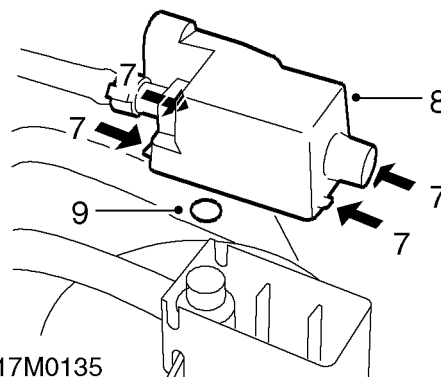
1. Desconecte el cable de masa de la batería.



17M0134

2. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito del cuerpo de mariposa.
3. Desconecte el manguito del tubo de ventilación del depósito de combustible.
4. Desconecte el enchufe múltiple de la válvula de purga del canister de EVAP.
5. Desprenda el canister de EVAP de su soporte.
6. Desmonte el canister de EVAP.

**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**



17M0135

7. Afloje las 4 abrazaderas que sujetan la válvula de purga al canister de EVAP.
8. Desmonte la válvula de purga del canister de EVAP.
9. Quite y deseche la junta tórica de la válvula de purga del canister de EVAP.

### Montaje

1. Limpie la válvula de purga del canister de EVAP, y el asiento de la válvula en el canister de EVAP.
2. Monte una junta tórica NUEVA en la válvula de purga del canister de EVAP.
3. Posicione la válvula de purga, y sujétela al canister de EVAP.
4. Monte el canister de EVAP en su soporte.
5. Conecte el manguito al tubo de ventilación del depósito de combustible.
6. Conecte el manguito al cuerpo de mariposa, y apriete su abrazadera.
7. Conecte el enchufe múltiple a la válvula de purga del canister de EVAP.
8. Conecte el cable de masa de la batería.



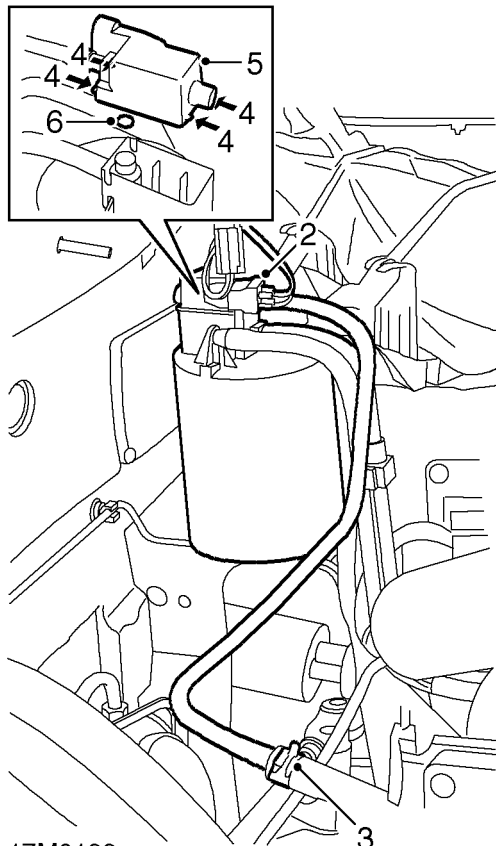
# CONTROL DE EMISIONES

## VALVULA DE CONTROL DE PURGA - CANISTER DE VAPORES DE COMBUSTIBLE - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 17.15.39

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Desconecte el enchufe múltiple de la válvula de purga del canister de EVAP
3. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito del cuerpo de mariposa.
4. Afloje las 4 abrazaderas que sujetan la válvula de purga al canister de EVAP.
5. Desmonte la válvula de purga del canister de EVAP.
6. Quite y deseche la junta tórica de la válvula de purga del canister de EVAP.

### Montaje

1. Limpie la válvula de purga del canister de EVAP, y el asiento de la válvula en el canister de EVAP.
2. Monte una junta tórica NUEVA en la válvula de purga del canister de EVAP.
3. Posicione la válvula de purga, y sujétela al canister de EVAP.
4. Conecte el manguito al cuerpo de mariposa, y apriete su abrazadera.
5. Conecte el enchufe múltiple a la válvula de purga del canister de EVAP.
6. Conecte el cable de masa de la batería.

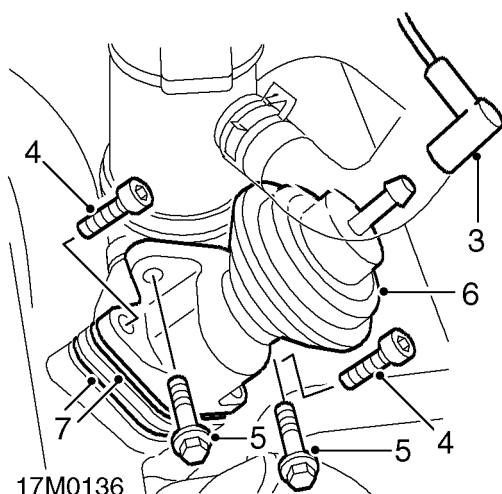


## VALVULA DE RECIRCULACION DE GASES DE ESCAPE (EGR) - SERIE "L"

Reparación de servicio N°. - 17.45.01

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**



3. Desconecte el manguito de vacío de la válvula de EGR.
4. Quite los 2 tornillos Allen que sujetan la válvula de EGR al codo del colector de admisión.
5. Quite los 2 pernos y tuercas que sujetan la válvula de EGR al tubo de recirculación.
6. Desmonte la válvula de EGR.
7. Desmonte y deseche las 2 juntas.

### Montaje

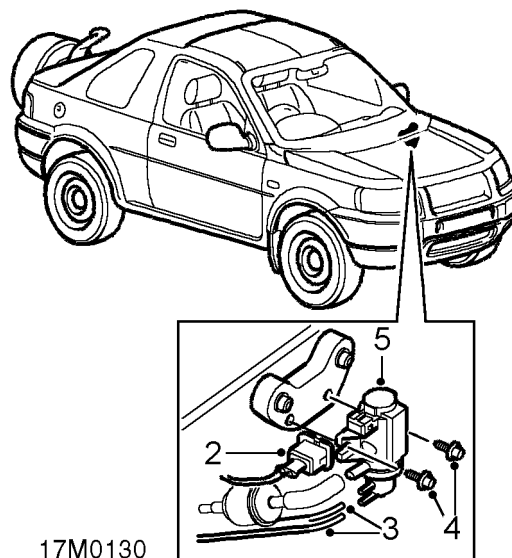
1. Limpie las superficies de contacto de la válvula de EGR, codo del colector de admisión y tubo de recirculación.
2. Monte juntas NUEVAS en la válvula de EGR.
3. Alinee la válvula de EGR con el codo del colector de admisión y tubo de recirculación.
4. Meta los 2 tornillos Allen que sujetan la válvula de EGR al codo del colector de admisión, y apriételes a 25 N.m.
5. Monte los 2 pernos y tuercas en el tubo de recirculación, y apriételes a 25 N.m. Conecte a la válvula de EGR el tubo de vacío procedente del solenoide de EGR.
6. Monte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**
7. Conecte el cable de masa de la batería.

## VALVULA DE SOLENOIDE - EGR - SERIE "L"

Reparación de servicio N°. - 17.45.04

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Desconecte el enchufe múltiple de la válvula de solenoide de EGR.
3. Desconecte los 2 manguitos de vacío de la válvula de solenoide.
4. Quite los 2 tornillos que sujetan la válvula de solenoide al apoyo de goma.
5. Desmonte la válvula de solenoide de EGR.

### Montaje

1. Posicione la válvula de solenoide de EGR contra el apoyo de goma, meta y apriete sus tornillos.
2. Conecte los manguitos de vacío a la válvula de solenoide de EGR.
3. Conecte el enchufe múltiple de la válvula de solenoide de EGR.
4. Conecte el cable de masa de la batería.

# CONTROL DE EMISIONES

---

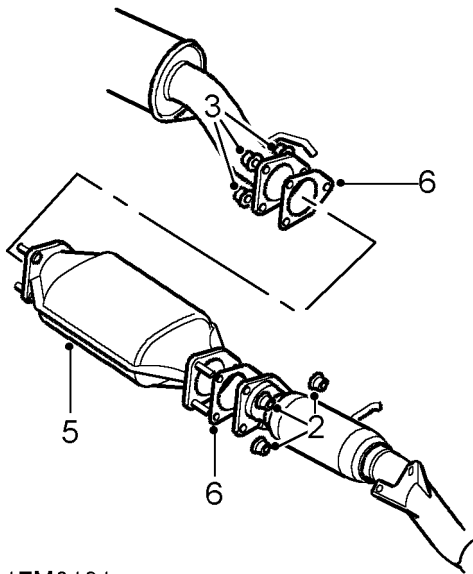
## CONVERTIDOR CATALITICO

---

Reparación de servicio N°. - 17.50.01

### Desmontaje

1. Levante el vehículo con un elevador de cuatro columnas.



17M0131

2. Quite las 3 tuercas que sujetan el convertidor catalítico al tubo delantero.
3. Quite las 3 tuercas que sujetan el convertidor catalítico al tubo intermedio.
4. Desacople el convertidor catalítico del tubo intermedio.
5. Desacople el convertidor catalítico del tubo delantero.
6. Desmonte y deseche las juntas.



**PRECAUCION: Los convertidores catalíticos se fabrican de un material cerámico muy frágil, evite golpear la carcasa del convertidor con fuerza.**

### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto del convertidor catalítico, tubo delantero y tubo intermedio.
2. Monte una junta NUEVA en cada brida de convertidor catalítico.
3. Monte el convertidor catalítico en el tubo delantero, y acóplelo al tubo intermedio. Ponga las tuercas y apriételas a 34 N.m.
4. Baje el vehículo.

## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

SITUACION DE LOS COMPONENTES EN EL COMPARTIMENTO MOTOR .....	1
SITUACION DE LOS COMPONENTES EN EL HABITACULO .....	2
FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA MODULAR DE GESTION DEL MOTOR .....	3
Disposición de pines en los conectores del cableado del ECM .....	6
Disposición de pines en los conectores del cableado del ECM - Sigue .....	7

### ADJUSTES

CABLE DE MARIPOSA - COMPROBACION Y AJUSTE .....	1
---	---

### REPARACIONES

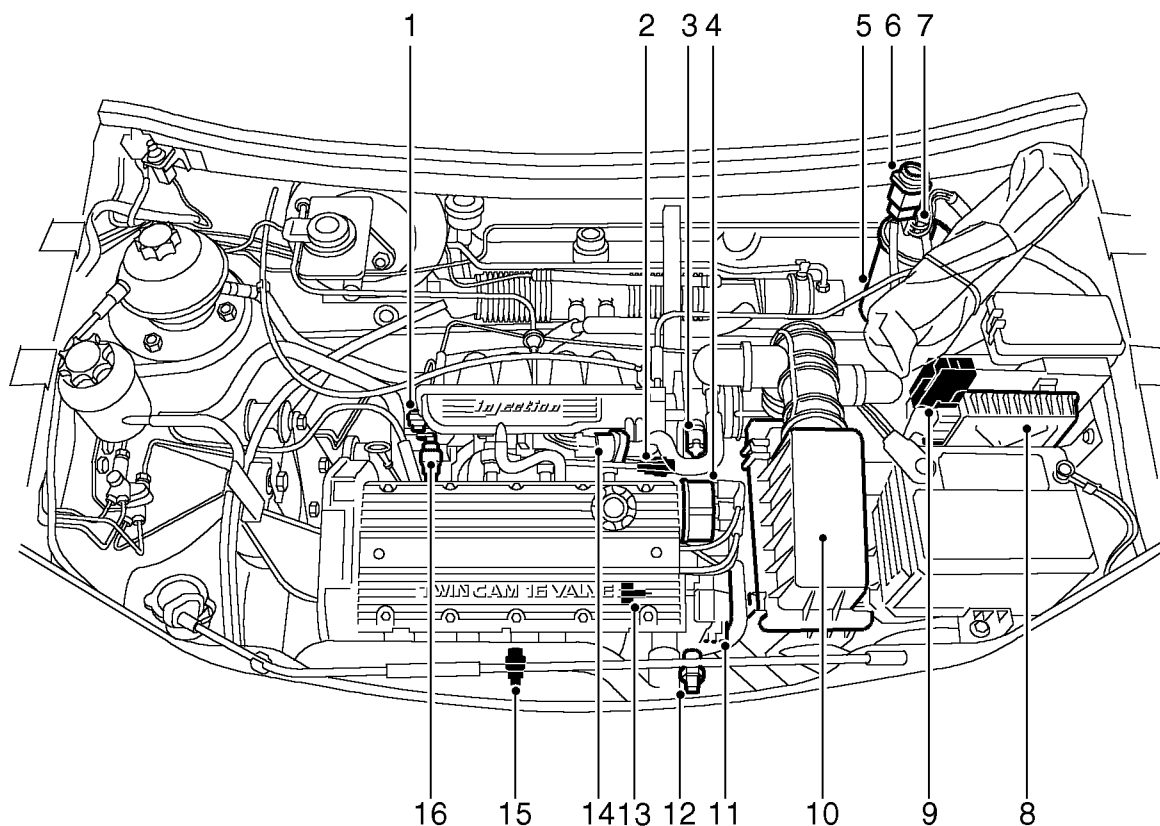
SISTEMA DE COMBUSTIBLE - DESPRESIONIZACION .....	1
AIRE - FILTRO .....	1
ELEMENTO - FILTRO DE AIRE .....	2
INTERRUPTOR - INERCIAL - CIERRE DE COMBUSTIBLE .....	2
SENSOR TERMICO DE OXIGENO (HO2S) .....	3
CUERPO - MARIPOSA .....	3
CABLE DE MARIPOSA .....	5
BUJIAS .....	6
TAPA Y PIPA DEL DISTRIBUIDOR .....	7
BOBINA - ENCENDIDO .....	7
MODULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM) .....	8
VALVULA DE CONTROL DE AIRE AL RALENTI (IAC) .....	8
SENSOR - TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE MOTOR (ECT) .....	9
SENSOR - POSICION DEL CIGUEÑAL (CKP) .....	9
SENSOR - TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION (IAT) .....	10
SENSOR - POSICION DE LA MARIPOSA (TP) .....	10
COMBUSTIBLE - TUBO DISTRIBUIDOR .....	11
INYECTORES - JUEGO .....	12







## SITUACION DE LOS COMPONENTES EN EL COMPARTIMENTO MOTOR



19M2468

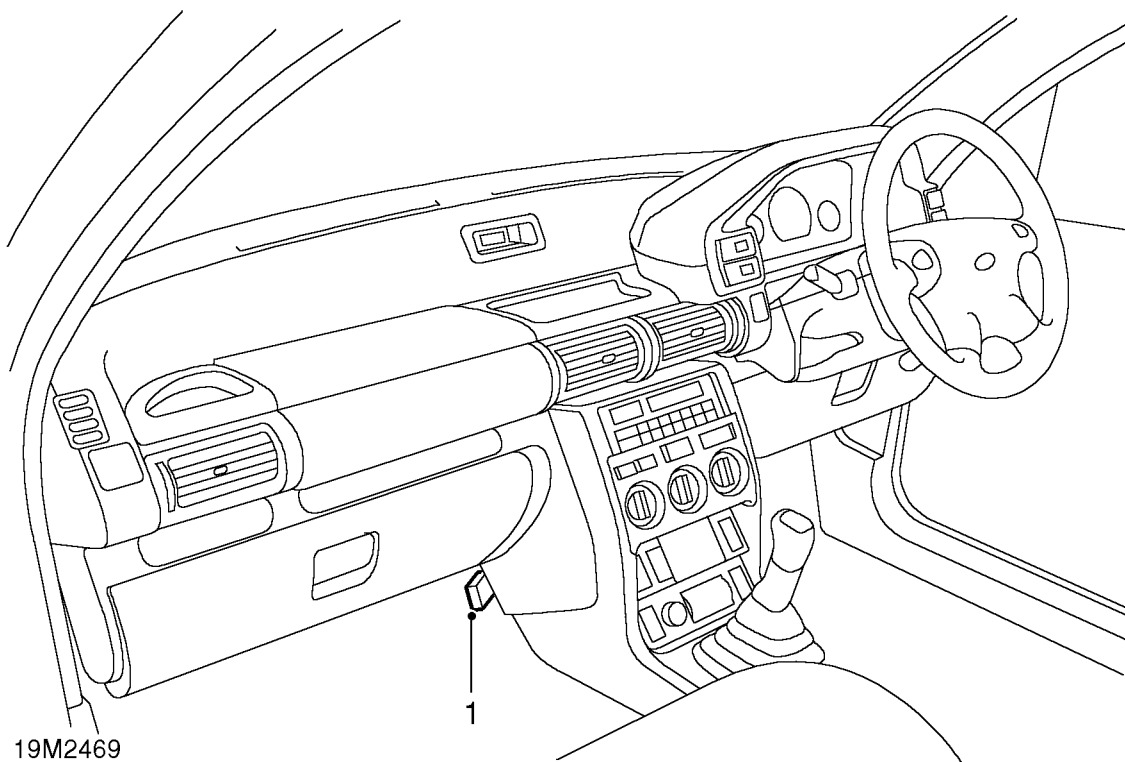
- |  |  |
|--|--|
| 1. Acumulador de presión de combustible              | 9. Módulo de relés                                     |
| 2. Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)  | 10. Filtro de aire                                     |
| 3. Sensor de posición de la mariposa (TP)            | 11. Bobina de encendido                                |
| 4. Tapa del distribuidor                             | 12. Sensor de temperatura del refrigerante motor (ECT) |
| 5. Cánister de vapores de combustible (EVAP)         | 13. Sensor de posición del cigüeñal (CKP)              |
| 6. Interruptor inercial de cierre de combustible     | 14. Válvula de control de aire al ralentí (IAC)        |
| 7. Válvula de purga de vapores de combustible (EVAP) | 15. Sensor térmico de oxígeno (HO2S)                   |
| 8. Módulo de control del motor (ECM)                 | 16. Inyectores   |

# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS

---

## SITUACION DE LOS COMPONENTES EN EL HABITACULO

---



1. Enchufe de diagnóstico



## FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA MODULAR DE GESTION DEL MOTOR

El Sistema de gestión modular del motor (MEMS) es un sistema combinado de gestión del motor, que usa un solo Módulo de control del motor para controlar la inyección de combustible multipunto, la velocidad de ralentí y los sistemas de encendido.

### Módulo electrónico de control (ECM)

El ECM procesa todas las entradas y salidas relacionadas con el funcionamiento de los sistemas de inyección de combustible y encendido. El ECM está situado en una placa de montaje situada en el compartimento motor, detrás de la batería. El ECM comprende un cuerpo de aluminio fundido con tapa estanca de aleación estampada. En un costado lleva el enchufe al que va conectado el enchufe múltiple del mazo de cables motor. El enchufe contiene 36 pines, aunque sólo se usan los pines correspondientes a los del enchufe múltiple.

El enchufe múltiple se conecta al mazo de cables motor y a cada sensor. El enchufe múltiple se conecta al enchufe hembra correspondiente, situado en la superficie lateral del ECM, y se fija en posición con una abrazadera de plástico. Una junta de goma dentro del cuerpo del enchufe múltiple impide la entrada de humedad. El enchufe múltiple del mazo de cables del ECM comprende pines plaqueados, que minimizan la oxidación y aumentan la fiabilidad.

El ECM vigila las condiciones necesarias para la óptima combustión del combustible en el cilindro, valiéndose de sensores situados en puntos estratégicos del motor. A base de estas entradas recibidas de los sensores, el módulo de control del motor puede regular la cantidad y avance del combustible alimentado a los cilindros.

Estas son las principales características:

- Un solo ECM controla el sistema de inyección de combustible y el sistema de inyección. El ECM está protegido contra cortocircuitos, y puede memorizar fallos intermitentes en ciertas entradas. TestBook puede interrogar al ECM acerca de estos fallos memorizados.
- En combinación con el sensor de posición de la mariposa (TP), el ECM usa el método de velocidad/densidad para medir el caudal del aire y calcular la alimentación del combustible. Este método mide la posición/velocidad del cigüeñal, la temperatura del aire de admisión y la presión en el colector de admisión, y supone que el motor es una bomba de vacío calibrada. Con sus características memorizadas en el ECM, puede entonces calcular la correcta cantidad de combustible a inyectar.
- El ECM contiene un sensor integral de Presión absoluta en el colector (MAP). El sensor MAP mide la presión en el colector a través de un manguito conectado al colector de admisión. La presión en el colector es vigilada por el ECM, que a su vez regula la duración del impulso de los inyectores para alimentar la correcta cantidad de combustible en relación al flujo de aire. Este sistema no necesita un regulador de presión y tubo de retorno de combustible en el tubo distribuidor de combustible. El dispositivo, que normalmente funciona como regulador de presión de combustible en otras aplicaciones de Serie "K", ahora se usa como acumulador para amortiguar las pulsaciones de la bomba de combustible en el tubo distribuidor de combustible.
- Un enchufe de diagnóstico independiente, situado detrás de la consola central en el hueco para los pies del acompañante, permite realizar la puesta a punto y diagnosis del motor con TestBook, sin desconectar el enchufe múltiple del cableado del ECM.
- El ECM controla el funcionamiento de los ventiladores de refrigeración del radiador y del acondicionador de aire (si hubiera), basándose en las señales que recibe del sensor de temperatura del refrigerante motor y del sistema de aire acondicionado. Si se detecta una elevada temperatura del motor, el ECM impide el funcionamiento del sistema de aire acondicionado.
- Si fallaran ciertas entradas del sistema, el ECM pone en efecto una función auxiliar que permite al sistema continuar funcionando, aunque a un nivel inferior de rendimiento.



# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS

---

- El ECM también controla los circuitos de inmovilización del motor. Al poner la llave del encendido en la posición II, la Unidad central de control (CCU) manda una señal codificada al ECM. Si la señal codificada no es igual a la señal programada en el ECM, éste desactiva la función de inyección de combustible.



**NOTA:** Si se recibe un código incorrecto, pero se gira la llave muy rápidamente desde la posición de encendido apagado a la de arranque, el motor puede funcionar muy corto tiempo y pararse. Esto es completamente normal.

- En vehículos equipados con ABS, el ECM manda señales al ECM del ABS para que controle la bajada de pendientes.

El ECM es un aparato autoadaptivo, que con el tiempo aprende las características de carga y desgaste del motor que controla. El ECM recuerda y actualiza dos requisitos principales mientras el motor funciona a temperatura de trabajo normal:

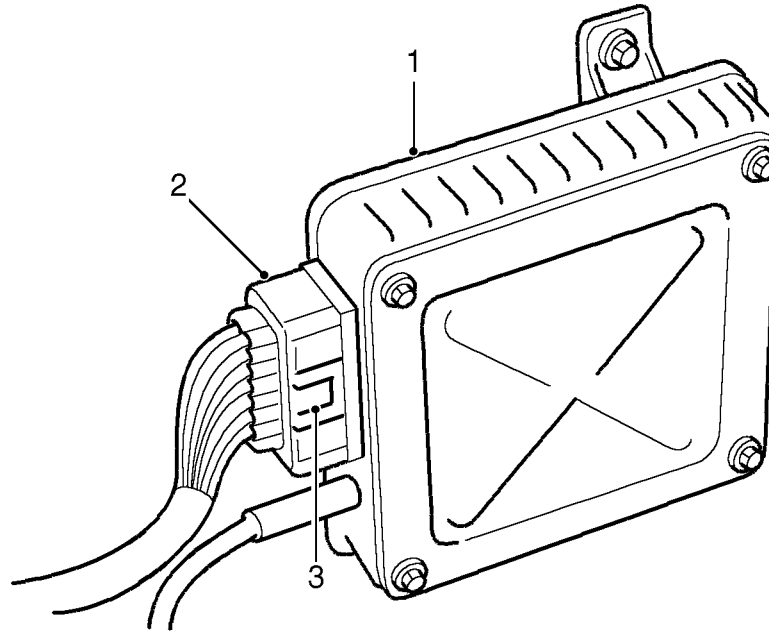
- La posición de la válvula de control de aire al ralentí (IAC) necesaria para conseguir el régimen de giro al ralentí especificado. Esto sirve de referencia al movimiento de la válvula IAC, a fin de mantener el régimen de giro al ralentí en todas las condiciones de carga.
- El cambio o desplazamiento de alimentación necesario para conseguir la correcta señal del sensor de oxígeno. Esto permite que el sistema regule la alimentación correctamente sin tener que cambiarla demasiado, lo cual podría afectar adversamente las emisiones y las características de marcha.



**NOTA:** Después de montar un ECM distinto, TestBook deberá reprogramar el ECM con el código de la CCU, y realizar el procedimiento de inicialización de la mariposa.



**AVISO:** Cuando lave debajo del capó, nunca chorree el ECM motor directamente, porque el agua podría penetrarlo y dañar los componentes eléctricos en su interior.



19M2470

- 1. Cuerpo del ECM
- 2. Enchufe múltiple
- 3. Fiador de bloqueo

Las entradas y salidas del ECM aparecen en la tabla siguiente.

ENTRADAS	ECM	SALIDAS
Sensor de posición del cigüeñal Sensor de presión absoluta en el colector Sensor de temperatura del refrigerante motor Sonda de temperatura del aire de admisión Sensor térmico de oxígeno Sensor de posición de la mariposa Entrada de diagnóstico Alimentación de la batería (a través del relé principal) Conmutador de encendido Toma de masa  Petición de A.A. (Vehículos con acondicionador de aire solamente) Relé del ventilador del acondicionador de aire Código de alarma Petición de ventilación por el A.A. (alta presión) Señal de velocidad del vehículo procedente del ECM de ABS (vehículos con ABS solamente) Sensor de velocidad del vehículo (VSS) (Vehículos sin ABS solamente) Petición de ventilador del condensador (aire acondicionado solamente)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ECM</div>	Bobina de encendido Inyectores Válvula de control de aire al ralentí Relé de la bomba de combustible Enchufe de diagnóstico Relé del sensor térmico de oxígeno Relé principal Relé(s) del ventilador(es) de refrigeración  Relé del embrague del A.A. (Vehículos con acondicionador de aire solamente) ECM del ABS (control de bajada de pendientes) Alimentación - válvula de purga y sensores (+5 V constante)

# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS

## Disposición de pines en los conectores del cableado del ECM



NOTA: VBATT = Tensión de batería

No. de pin.	Función	Tensión	Tipo de señal	Estado
1	No se usa	-	-	-
2	Motor de pasos: Bobina 2 Fase B	0 - VBATT	Conmutado	Salida
3	Motor de pasos: Bobina 2 Fase A	0 - VBATT	Conmutado	Salida
4	Alimentación del relé principal	0 - VBATT	Conmutado	Salida
5	Relé del ventilador de refrigeración en paralelo (Ventilador 2)	0 - VBATT	Conmutado	Salida
6	Relé del ventilador de refrigeración en serie (Ventilador 1)	0 - VBATT	Conmutado	Salida
7	Sensor de oxígeno	0 - 1,1V	Analógica	Entrada
8	Sensor de posición de la mariposa	0 - 5V (Alimentación del sensor)	Analógica	Entrada
9	Alimentación del sensor	5 V Nominal	Alimentación de referencia	Salida
10	Enlace de diagnóstico Línea K	0 - VBATT (ISO9141)	Datos codificados	Entrada/salida
11	Sensor de encendido	0 - VBATT	Conmutado (VBATT = Conectado)	Entrada
12	No se usa	-	-	-
13	Entrada de seguridad (Procedente de la unidad central de control)	0 - VBATT	Datos codificados	Entrada
14	No se usa	-	-	-
15	Entrada de petición del ventilador de presión del A.A	0 - VBATT	Digital (0v = Conectado)	Entrada
16	Temperatura del aire de admisión	0 - 5V	Analógica	Entrada
17	No se usa	-	-	-
18	Sensor de oxígeno	0 V (nominal)	Analógica	Entrada



## Disposición de pines en los conectores del cableado del ECM - Sigue



**NOTA: VBATT = Tensión de batería**

No. de pin.	Función	Tensión	Tipo de señal	Estado
19	Relé del embrague del A.A	0 - VBATT	Conmutado (0V = Conectado)	Salida
20	Relé de la bomba de combustible	0 - VBATT	Conmutado (0v = CONECTADO)	Salida
21	Válvula de purga	0 - VBATT	MODULACION DE IMPULSOS EN DURACION	Salida
22	Motor de pasos: Bobina 1 Fase A	0 - VBATT	Conmutado	Salida
23	Inyectores 2 y 3	0 - VBATT	Conmutado (0v = CONECTADO)	Salida
24	Inyectores 1 y 4	0 - VBATT	Conmutado (0v = CONECTADO)	Salida
25	Alimentación de la bobina de encendido	0 - 450v	Conmutado (0v = carga de bobina)	Salida
26	Salida de bajada de pendientes	0 - VBATT	Datos de modulación de impulsos en duración	Salida
27	Motor de pasos: Bobina 1 Fase B	0 - VBATT	Conmutado	Salida
28	Alimentación eléctrica de la batería (a través del relé principal)	VBATT	Potencia	Entrada
29	Toma de masa principal	0 V (nominal)	Potencia	Masa
30	Masa del sensor	0V Nominal	Referencia	Masa
31	Terminal positivo del sensor de posición del cigüeñal	0-100 V (entre crestas)	Frecuencia	Entrada
32	Terminal negativo del sensor de posición del cigüeñal	0-100 V (entre crestas)	Frecuencia	Entrada
33	Sensor de temperatura de refrigerante	0 - 5V	Analógica	Entrada
34	No se usa	-	-	-
35	Petición de A.A	0 - VBATT	Conmutado (0v = CONECTADO)	Entrada
36	Relé del calefactor del sensor de oxígeno	0 - VBATT	Conmutado (0v = CONECTADO)	Salida

# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS

---

## SISTEMA DE ENCENDIDO

El ECM calcula el avance al encendido óptimo, a base de las señales que recibe de los siguientes sensores:

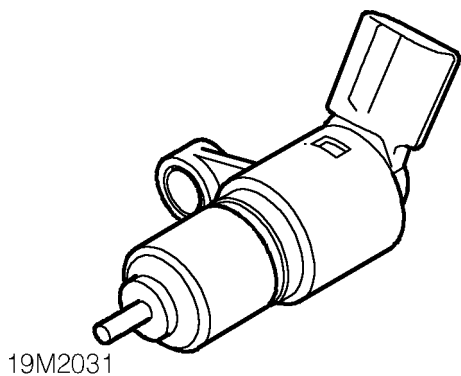
1. Sensor de posición del cigüeñal - Régimen del motor y posición del cigüeñal
2. Sensor de presión absoluta en el colector - Carga del motor
3. Sensor de temperatura del refrigerante motor - Temperatura del motor
4. Sensor de posición de la mariposa - Pedal acelerador en reposo
5. Sonda de temperatura del aire de admisión - temperatura del aire de admisión

El sistema de gestión del motor no controla el avance con un mecanismo centrífugo o de vacío, sino que con el ECM.

La distribución del encendido es realizada por una pipa y distribuidor, montados el extremo del árbol de levas de admisión próximo al cilindro No. 4.

### Avance básico al encendido

#### *Sensor de posición del cigüeñal (CKP)*



El régimen de giro y posición del motor son detectados por el sensor de CKP empernado a la placa adaptadora del motor al lado del volante motor, la cual atraviesa.

El sensor de CKP es un sensor inductivo que contiene un bobinado y un imán permanente, que mejora el campo magnético. El sensor está posicionado de forma que existe una separación entre sí mismo y el volante motor. La magnitud de la separación es decisiva para el funcionamiento correcto.

El volante motor incorpora un anillo de reluctancia, que consiste en 32 polos espaciados a intervalos de 10°, con 4 polos de menos en las posiciones de 0°, 50°, 180° y 240°. Los polos ausentes informan al ECM cuándo debe accionar los inyectores. Al girar el volante motor y al pasar un polo frente al sensor CKP, perturba el campo magnético e induce un impulso de tensión en el bobinado. Dicho impulso es transmitido al ECM.

A base del número de impulsos recibidos en un plazo de tiempo determinado, el ECM puede calcular el régimen de giro del motor. La salida del sensor CKP, combinada con el sensor de presión absoluta en el colector (MAP), sirve para estabilizar el ralentí y de referencia para la puesta a punto de la inyección.

Si el sensor de CKP falla, el motor se para y no se puede poner en marcha.

#### *Sensor de Presión absoluta en el colector (MAP)*

El sensor MAP está alojado en el ECM, y detecta la presión en el colector por medio de un manguito conectado al colector de admisión. En el manguito procedente del colector de admisión se monta un interceptor de combustible, que impide la entrada de residuos de aceite y de combustible en el sensor MAP.

El sensor transforma las variaciones de presión en señales eléctricas graduadas, que el ECM puede interpretar. Los aumentos y reducciones de la presión en el colector proporcionan al ECM una representación precisa de la carga impuesta sobre el motor, permitiéndole regular la cantidad de combustible inyectada y regular el avance al encendido para conseguir la óptima alimentación del motor.

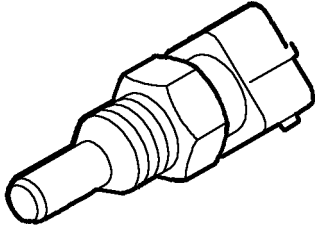
Si fallara el sensor MAP, el ECM adopta un modo de opción por defecto (llamado "Presión Auxiliar"), usando un valor suplente calculado con la velocidad del motor y la posición de la mariposa.



## Compensación del avance al encendido

### Sensor de temperatura del refrigerante motor (ECT)

El sensor de ECT, situado en la parte delantera del codo de salida del refrigerante, se fija a la parte delantera de la culata. El sensor se enrosca en un orificio roscado, y mide la temperatura del refrigerante que sale del motor a través del manguito superior, con destino al radiador.



19M0847

El sensor de temperatura del refrigerante motor es un "termistor" (resistencia termodependiente), con Coeficiente de temperatura negativo, es decir su resistencia baja al subir la temperatura. El ECM recibe una señal procedente del sensor de ECT, la cual es directamente proporcional a la temperatura del refrigerante motor. El ECM usa la información para proporcionar el óptimo comportamiento del motor con mínimas emisiones, avanzando o retardando el avance al encendido.

Si el sensor de ECT fallara el ECM adopta un modo opcional por defecto, usando un valor suplente de 60,2°C, y activando el ventilador(es) mientras el motor funciona.

## Control del régimen de giro al ralentí

Con el pedal acelerador en reposo y el motor funcionando al ralentí, el ECM aprovecha la rápida reacción del avance al encendido para estabilizar la marcha al ralentí.

Cuando se suman o restan cargas del motor, el ECM detecta el cambio en el régimen de giro y, en combinación con el ajuste de la válvula de control de aire al ralentí (IAC), avanza o retarda el encendido para mantener el régimen de ralentí especificado. Cuando se quita la carga del motor, el IAC vuelve a su posición original y el avance al encendido vuelve al régimen de ralentí.



**NOTA: Debido a la sensibilidad de este sistema, el avance al encendido a régimen de ralentí cambia continuamente.**

## Componentes del encendido

### Bobina de encendido

La bobina del sistema de encendido programado está montada en la culata, al lado de la tapa del distribuidor. La bobina se conecta a la conexión central de la tapa del distribuidor con un cable corto de alta tensión. El uso de una bobina de encendido "seca" permite montar la bobina en el motor. Un enchufe de dos pines conecta la bobina al mazo de cables motor.

La resistencia del bobinado primario de la bobina es inferior (entre 0,71 y 0,81 ohmios a 20°C) a la de un sistema de encendido convencional. Esto permite alcanzar la salida máxima de alta tensión en menos tiempo, y así el funcionamiento de la bobina es más consistente en toda la gama de velocidades del motor. Para impedir un consumo excesivo de corriente, y para dar una chispa de energía constante, el ECM varía continuamente el período de carga de la bobina de encendido (período dwell/ángulo de leva), según la velocidad del motor. Cuanto más rápidamente gira el motor, mayor es el período dwell/ángulo de leva.

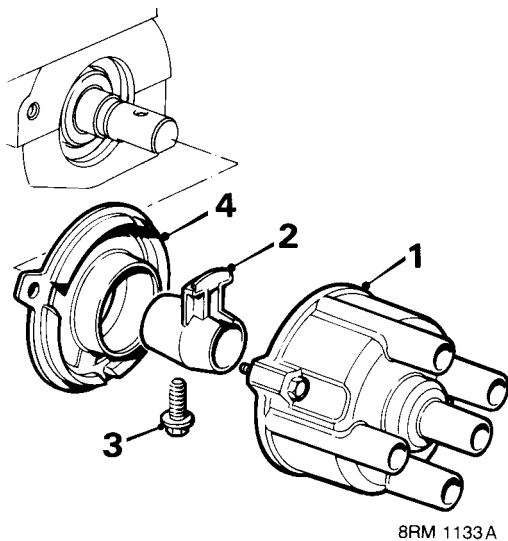
Si la bobina falla, se pierde la salida de alta tensión y el motor se para.

# SISTEMA DE GESTIÓN DEL MOTOR - MEMS

## Tapa y pipa del distribuidor

La tapa del distribuidor se sitúa en el extremo izquierdo de la culata. La pipa es accionada directamente por el árbol de levas de admisión. La tapa se sujeta con dos pernos cautivos.

La tapa tiene cinco conexiones exteriores: cuatro para los cables de alta tensión a las bujías y una para el cable de alta tensión procedente de la bobina de encendido. El frotador de carbón accionado por muelle está alojado en el centro de la tapa, y se apoya contra la pipa del distribuidor. La pipa se sujeta con un tornillo de retención a un eje corto de sección en "D", metido a presión en un buje vibroabsorbente en el árbol de levas. La pipa del distribuidor está protegida contra la contaminación con aceite por una pantalla aislante que incorpora un purgador del aceite.



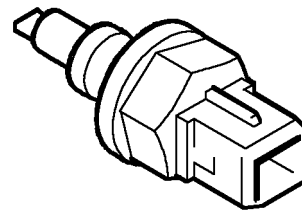
1. Tapa del distribuidor
2. Pipa
3. Tornillo de retención
4. Pantalla aislante

Cuatro contactos equiespaciados en la tapa del distribuidor, proporcionan el circuito eléctrico entre la bobina y las bujías. La corriente pulsada desde la bobina fluye a la pipa del distribuidor a través del frotador de carbón, y por último a cada uno de los cuatro cables de alta tensión por turno, a medida que la pila del distribuidor pasa frente a cada contacto interno.

## SISTEMA DE COMBUSTIBLE

### Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)

El sensor de IAT está situado en el costado del conducto de entrada del cilindro No. 4, y se identifica con una conexión eléctrica verde.



19M0850

Dicho sensor es de tipo de coeficiente negativo de temperatura (NTC), diseñado de forma que su resistencia disminuye al aumentar la temperatura. El ECM recibe una señal en proporción con la temperatura del aire de admisión. En combinación con la señal procedente del sensor MAP, el ECM puede calcular el volumen de oxígeno en el aire y regular la cantidad de combustible inyectada para conseguir la óptima alimentación del motor. La señal del sensor de IAT sirve además para regular el avance al encendido.

Si el sensor de IAT falla, el ECM adopta un modo de opción por defecto y usa un valor suplente de 35,5°C.



## Inyectores

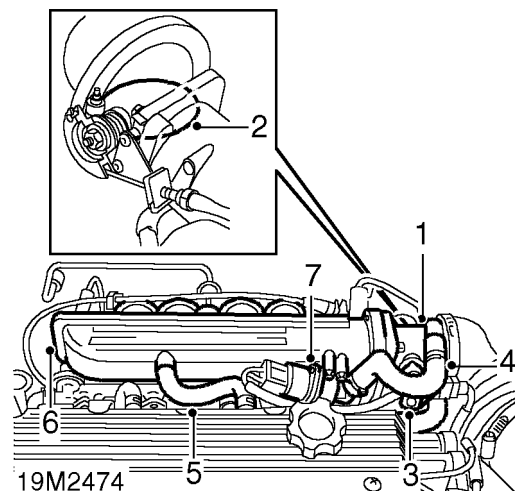
Los cuatro inyectores de combustible se montan entre el tubo distribuidor de combustible presionizado y el colector de admisión. Cada inyector comprende una válvula de solenoide de aguja y una tobera especial para asegurar la correcta pulverización del combustible.

Los inyectores se controlan en grupos: 2 y 3 forman un grupo y 1 y 4 el otro, los inyectores de cada grupo funcionan alternativamente.

El ECM calcula cuándo corresponde accionar los inyectores, según la señal que recibe del sensor CKP. El ECM proporciona una señal de masa por el espacio de tiempo que los inyectores deben permanecer abiertos, el solenoide de los inyectores se excita y el combustible se chorrea dentro del colector de admisión, contra la parte posterior de las válvulas de admisión. El ECM mide cuidadosamente la cantidad de combustible inyectada, alterando el plazo de apertura de los inyectores (duración del impulso). Durante el giro de arranque, cuando la velocidad del motor no alcanza las 400 rpm, aproximadamente, el ECM extiende la duración de los impulsos para facilitar el arranque. La magnitud del aumento está sujeta a la temperatura del refrigerante motor. Para evitar que el motor se ahogue durante el giro de arranque, el ECM suspende periódicamente el funcionamiento de los inyectores.

## Cuerpo de mariposa y colector de admisión

El cuerpo de mariposa de plástico está situado entre el colector de admisión de plástico y el manguito de entrada de aire, y se estanca contra el colector con una junta tórica. El cuerpo de mariposa incorpora un disco de mariposa conectado al pedal acelerador mediante una palanca y un cable de mariposa. El cuerpo de mariposa aloja el sensor de posición de la mariposa. En el cuerpo de mariposa hay un punto de fijación para el soporte del cable de mariposa. El cable de mariposa se conecta al disco de mariposa por medio de una palanca semicircular. En el colector de admisión se monta una Válvula de control del aire de admisión (IAC).



1. Cuerpo de mariposa
2. Válvula de mariposa
3. Sensor TP
4. Manguito de válvula IAC
5. Manguito de ventilación del motor
6. Colector de admisión
7. Válvula IAC

La posición del disco de mariposa se fija durante la fabricación, y no es ajustable. Se monta un tornillo para ajustar la posición de la mariposa, a fin de permitir que la mariposa se cierre en la posición óptima.

Hay dos manguitos de respiración procedentes de la tapa de culata: uno de los manguitos se conecta al colector de admisión, y el otro al cuerpo de mariposa. Ambos tubos se conectan a un filtro de tela metálica en la tapa de culata, a fin de impedir que el aceite de motor sea aspirado en el motor por la depresión considerablemente mayor en el colector.

El sensor de posición de la mariposa (TP) se acopla al eje de pivote del disco de mariposa, y se sujeta al cuerpo de mariposa con dos tornillos Torx.

La válvula de IAC se sujeta al colector de admisión con cuatro tornillos Torx. La válvula se conecta al colector de admisión por medio de un racor, y se estanca con una junta tórica. Un manguito de goma conecta la válvula al lado de admisión del cuerpo de mariposa.



### Sensor de posición de la mariposa (TP)

El sensor de TP está situado en el cuerpo de mariposa, y sujeto por dos tornillos Torx. El sensor se acopla directamente al eje del disco de mariposa, y su movimiento es proporcional al movimiento de la mariposa.

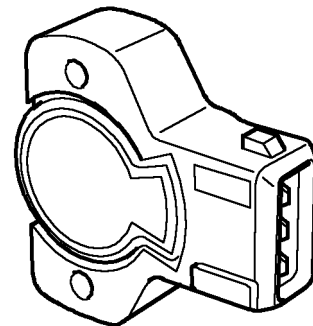
El sensor TP es un potenciómetro giratorio. El ECM suministra al sensor una tensión de 5 voltios y un circuito a masa. El sensor transmite una señal proporcional a la posición del disco de mariposa. La posición de mariposa cerrada es detectada por el sensor TP, el cual inicia el control de la velocidad de ralentí a través de la válvula de IAC.

El movimiento del disco de mariposa provoca un cambio de tensión en el potenciómetro. El ECM calcula el régimen de cambio de la señal de tensión en dirección positiva (aceleración) o negativa (deceleración). Con esta información el ECM puede calcular el régimen requerido del motor, el régimen de aceleración o deceleración y controlar el enriquecimiento de aceleración, regular el combustible de deceleración o cortar el combustible por sobrevelocidad.

Si el sensor de TP falla, el ECM adopta un modo de opción por defecto y, usando un valor suplente, supone que el disco de mariposa está completamente cerrado.



**NOTA:** La posición del disco de mariposa se preajusta en la fábrica, y NO se debe alterar el tornillo de posición de la mariposa, a menos que lo mande TestBook. El sensor de TP no es ajustable, y el ECM fue diseñado para que aprendiera la posición de mariposa cerrada y se adaptara a los cambios que pudieran suceder durante la vida útil del motor. Si la relación entre el sensor de TP y el disco de mariposa cambiara por algún motivo (cambio del sensor de TP, etc.), es IMPRESCINDIBLE que se cumpla el procedimiento de inicialización de la mariposa con TestBook.



19M2145



## Válvula de control de aire al ralentí (IAC)

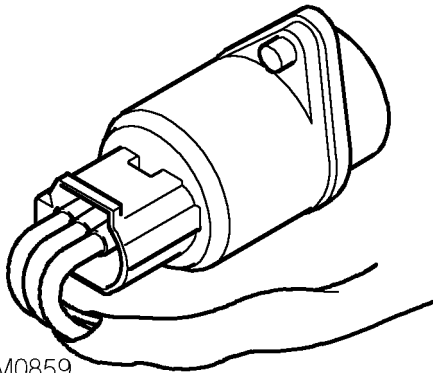
La válvula de IAC está montada en el colector de admisión, y sujeta con cuatro tornillos Torx. La válvula de IAC comprende un motor de pasos y una válvula de aguja encerrada en una carcasa de plástico. La válvula de IAC es controlada directamente por el ECM.

La válvula IAC abre o cierra la válvula de aguja situada en un conducto de aire en el cuerpo de mariposa, para desviar el aire del disco de mariposa y conducirlo directamente al colector de admisión. A fin de controlar el régimen de ralentí del motor y el caudal de aire para arrancar en frío, el ECM varía la abertura de la válvula de control del aire al ralentí (IAC) y así regula el caudal de aire que circula por el conducto. La posición de la válvula de IAC puede comprobarse con TestBook. Cuando ajuste según los límites visualizados, es importante que estén desconectadas todas las cargas eléctricas o mecánicas (ventilador de refrigeración, A.A, etc.).

Durante el arranque en frío el ECM abre la válvula de IAC lo necesario para conseguir un nivel de ralentí acelerado dependiente de la temperatura del refrigerante motor. A medida que se calienta el motor, el ralentí acelerado se reduce cerrando la aguja de la válvula de IAC hasta que el motor alcanza la temperatura de trabajo normal.

La posición de la válvula de IAC puede verificarse con TestBook, y debe estar en la gama de 20 a 40 pasos mientras el motor marcha a temperatura de trabajo normal. Si está fuera de la mencionada gama, puede regularse con TestBook. Esto asegura que la válvula IAC está en la óptima posición de su gama para poder compensar los cambios de carga o de temperatura del motor, según las señales recibidas del ECM.

Si la válvula de IAC falla, el motor puede continuar ralentizando, según la posición del motor de pasos antes de suceder el fallo.



19M0859

## Módulo de relés

El módulo de relés está situado en el compartimento motor, detrás del ECM. El módulo de relés contiene los siguientes relés:

- Relé principal - excitado por el ECM al conectarse el encendido, y suministra corriente al ECM. El ECM controla el relé principal y, una vez apagado el encendido, mantiene excitado el relé principal durante un plazo preestablecido. Esto permite que el ECM se "desexcite" y se prepare para la próxima puesta en marcha del motor.
- Relé de la bomba de combustible - lo excita el ECM brevemente al conectarse el encendido, durante el giro de arranque y durante el funcionamiento del motor.
- Relé del motor de arranque - excitado por la señal de arranque procedente del conmutador de encendido a través de la CCU, y alimenta el solenoide del motor de arranque.
- Relé del sensor térmico de oxígeno - excitado por el ECM, y suministra corriente al elemento del sensor térmico de oxígeno.

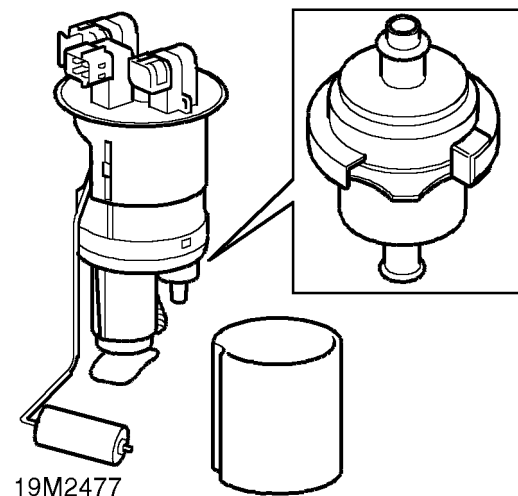
## Bomba de combustible

La bomba de combustible va montada en la superficie superior del depósito de combustible. Se accede a ella levantando el asiento de pasajeros traseros y quitando la tapa estanca. La bomba eléctrica de combustible situada dentro del depósito de combustible, es alimentada por el ECM a través del relé de la bomba de combustible en el módulo de relés, a través del interruptor inercial de cierre de combustible (IFS).

La bomba de combustible alimenta más combustible que el motor consume cuando trabaja a carga máxima, de este modo la presión de combustible es adecuada en todas las circunstancias. El alojamiento de la bomba de combustible es ocupada además por un regulador de presión de combustible.

## Regulador de presión de combustible

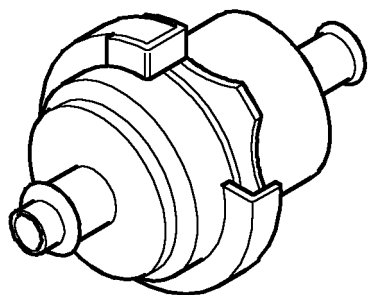
El regulador de presión de combustible es un dispositivo mecánico que comparte el alojamiento de la bomba de combustible.



El regulador se conecta al tubo de alimentación de combustible procedente de la bomba, y su misión es mantener constante la presión en el tubo de combustible. Cuando la presión procedente de la bomba supera el reglaje del regulador, la presión vence un muelle interno del regulador y el combustible vuelve al cubo de turbulencia de la bomba de combustible.



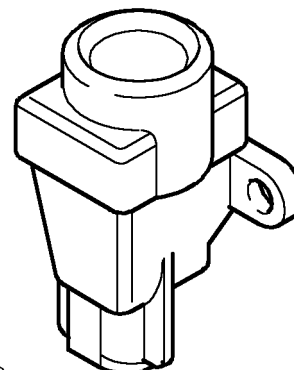
## Acumulador de presión de combustible



19M0860

El acumulador de presión del combustible está situado en el extremo del tubo distribuidor de combustible. El acumulador se conecta al colector de admisión con un manguito. El acumulador es el mismo elemento que normalmente cumple la función de regulador de presión en un sistema de alimentación y retorno. Este sistema carece del tubo de retorno, y el acumulador sirve sólo para amortiguar las pulsaciones de los inyectores y reducir su ruido. El manguito de goma que conecta el acumulador al colector de admisión debe permanecer conectado en todo momento, a fin de impedir una fuga de aire en el colector de admisión.

## Interruptor inercial de cierre de combustible (IFS)



19M0852

El interruptor inercial de cierre del combustible (IFS) está situado en el compartimento motor, del lado izquierdo del salpicadero. El interruptor incorpora un botón cubierto por un capuchón de goma, que sirve para conectar el interruptor al dispararse éste.

El circuito eléctrico de la bomba de combustible incorpora el interruptor IFS, que en el caso de una deceleración brusca abre el circuito a la bomba de combustible y suspende la alimentación de combustible al motor. Antes de poner el motor en marcha, conecte el interruptor pulsando el capuchón de goma.



**AVISO: Antes de conectar el interruptor, acostúmbrese SIEMPRE a examinar el sistema de combustible en busca de fugas, y a verificar la integridad de sus racores.**

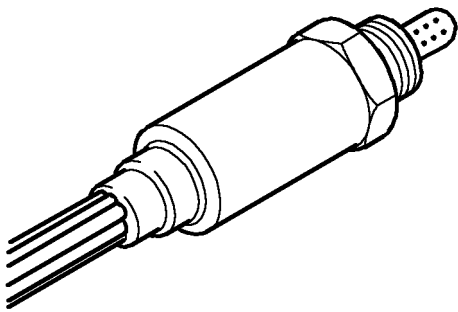
## Enchufe de diagnóstico

El enchufe de diagnóstico se fija con un soporte situado detrás de la consola central en el hueco para los pies del acompañante. El conector hembra se fabrica de acuerdo con normas ISO, y permite la conexión de TestBook o de cualquier otro instrumento conforme con normas ISO. El enchufe de diagnóstico permite recuperar la información de diagnóstico memorizada en cualquiera de los ECM del vehículo. También permite realizar la puesta a punto del motor y diagnosticar averías por medio del ECM.

## Sensor térmico de oxígeno (HO2S)

El sistema de gestión del motor controla un sistema de emisiones en circuito cerrado, a fin de asegurar la más eficiente conversión de los gases de escape. El HO2S se monta en el colector de escape, y vigila los gases del escape.

El HO2S suministra al ECM una pequeña tensión proporcional al contenido de oxígeno en el escape. Al empobrecerse la mezcla de aire/combustible, el contenido de oxígeno en los gases de escape aumenta, y disminuye la tensión transmitida al ECM. Si la mezcla se enriquece, el porcentaje de oxígeno disminuye y la tensión aumenta.



19M0854

Con esta señal el ECM calcula la mezcla de aire/combustible alimentada al motor, y varía la duración de apertura de los inyectores para mantener la relación necesaria a la transformación eficiente de los gases por el catalizador.

La HO2S posee un elemento térmico integral, a fin de alcanzar rápidamente una temperatura de trabajo eficiente desde el estado frío. El suministro eléctrico al elemento del calefactor es controlado por el ECM, a través del relé del sensor térmico de oxígeno en el módulo de relés.

## Enriquecimiento de aceleración

Al pisar el pedal acelerador, el ECM recibe una tensión creciente procedente del sensor TP, y detecta un aumento de presión en el colector procedente del sensor MAP. Cuando la mariposa se abre rápidamente, el ECM extiende la duración normal del impulso de los inyectores, y añade un reducido número de impulsos para alimentar más combustible.

Si el HO2S falla, el ECM adopta un modo opcional por defecto, usando un valor suplente del 100% (circuito abierto).

## Cierre de combustible por sobrevelocidad

El ECM cierra el paso del combustible por sobrevelocidad cuando el régimen de giro del motor excede 2000 rpm con el motor a temperatura de trabajo normal y el sensor TP en posición de mariposa cerrada, es decir cuando el vehículo marcha "a rueda libre" con el pedal acelerador en reposo.

El ECM regula la válvula de IAC, abriéndola ligeramente para aumentar el caudal de aire que circula a través del motor, eso mantiene una depresión constante en el colector y así limita las emisiones. Al abrirse la mariposa, la alimentación de combustible se restablece progresivamente.

## Cierre de combustible por sobrevelocidad

A fin de evitar que el motor se dañe al funcionar sobre 7000 rpm, el ECM abre el circuito de masa de los inyectores para suspender la alimentación del combustible. Al bajar el régimen de giro del motor a 6990 rpm, la alimentación del combustible se restablece progresivamente.

## Conmutador de encendido desconectado

Al desconectarse el encendido el ECM mantiene el relé principal excitado durante 5 minutos, aproximadamente, mientras impulsa la válvula de IAC a la posición de reposo, y memoriza los datos en la memoria permanente, dejándola lista para la próxima vez que arranque el motor. Durante este período, el ventilador(es) de refrigeración puede funcionar para reducir la temperatura en el compartimento motor y asistir el arranque en caliente.



## VENTILADORES DEL ACONDICIONADOR DE AIRE/VENTILACION

### Control del ventilador/acondicionador de aire (si hubiera)

En todos los modelos se monta un ventilador de refrigeración eléctrico, alojado en una carcasa montada en el costado derecho del radiador. Los modelos equipados con acondicionador de aire llevan un ventilador de condensador adicional, montado en la carcasa del costado izquierdo del radiador.

El ECM controla la salida de activación del acondicionador de aire. Si se recibe una entrada procedente del botón selector de aire acondicionado, estando conectado el ventilador interior y cerrado el presostato triple, el ECM considerará acoplar el embrague del acondicionador de aire. El ECM considera la temperatura del refrigerante y la posición de la mariposa, antes de activar el acondicionador de aire. Al activarse el acondicionador de aire, los ventiladores de refrigeración funcionan en modo lento, a menos que la temperatura del refrigerante supere un valor preestablecido cuando funcionan en modo rápido.

El ECM proporciona dos salidas para controlar los dos ventiladores de refrigeración: el modo lento y el modo rápido. Los modos de funcionamiento varían según las señales que reciben del termostato del acondicionador de aire, del sensor de ECT y del ECM. En modo lento, ambos ventiladores funcionan en serie, compartiendo la misma alimentación eléctrica. En modo rápido ambos ventiladores funcionan en paralelo, cada ventilador recibe su alimentación eléctrica de una fuente distinta.

### Ventilador de refrigeración (vehículos sin aire acondicionado)

El ECM controla el funcionamiento del ventilador de refrigeración. El sensor de ECT manda continuamente señales al ECM. Cuando el refrigerante motor alcanza 106°C, el ECM conecta el ventilador de refrigeración en modo rápido, hasta que la temperatura del refrigerante motor baje a 100°C o menos.

Al apagar el encendido, el ventilador puede continuar funcionando hasta ocho minutos si el sensor de ECT detecta que la temperatura del refrigerante es de 114°C o más. El ventilador se apaga cuando la temperatura baja a 112°C o menos, o cuando han transcurrido ocho minutos. Si no se detecta una temperatura de 114°C durante los cinco minutos posteriores al apagado del encendido, el ventilador no funciona.

### Ventiladores de refrigeración (vehículos con acondicionador de aire)

El ECM controla el funcionamiento de los ventiladores de refrigeración y del condensador. El sensor de ECT manda continuamente señales al ECM. Cuando el refrigerante motor alcanza 112°C, el ECM conecta los ventiladores de refrigeración y del condensador en modo rápido, hasta que la temperatura del refrigerante motor baje a 100°C. Los ventiladores de refrigeración funcionan a velocidad lenta mientras funciona el A.A, a no ser que lo neutralice una petición de velocidad rápida por alta temperatura.

Al apagar el encendido, los ventiladores pueden continuar funcionando hasta ocho minutos, si el sensor de ECT detecta una temperatura de refrigerante de 114°C o más. Los ventiladores se apagan cuando la temperatura baja a 112°C o menos, o cuando han transcurrido ocho minutos. Si no se detecta una temperatura de 114°C durante los cinco minutos posteriores al apagado del encendido, los ventiladores no funcionan.

### SEÑAL DE CONTROL DE BAJADA DE PENDIENTES (HDC)(vehículos con ABS solamente)

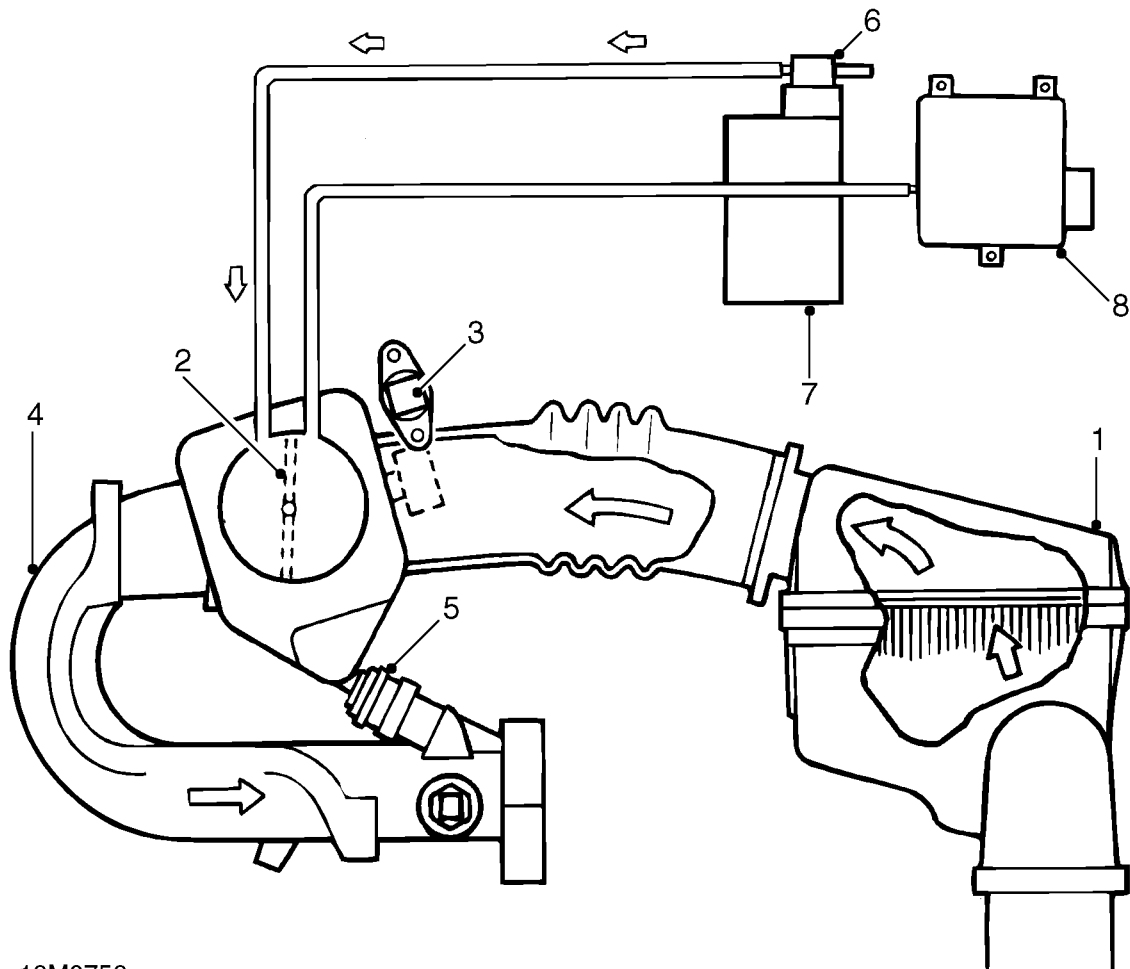
El ECM vigila continuamente las señales de información sobre la posición de la mariposa y velocidad del motor, y evalúa otras entradas del motor para producir una señal del par motor. Estas señales, juntas con identificadores del motor y de la caja de cambios, pasan al ECM del ABS para que controle la bajada de pendientes.

#### *Vea FRENOS, Información.*

El ECM vigila continuamente las señales de información sobre la posición de la mariposa y velocidad del motor, y evalúa otras entradas del motor para producir una señal del par motor. Estas señales, juntas con identificadores del motor y de la caja de cambios, pasan al ECM del ABS para que controle la bajada de pendientes.

# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS

## SISTEMA DE ADMISION DE AIRE



19M0759

- |  |  |
|--|--|
| 1. Filtro de aire                              | 5. Inyector  |
| 2. Disco de mariposa                           | 6. Válvula de purga de vapores de combustible (EVAP) |
| 3. Válvula de control de aire al ralentí (IAC) | 7. Cánister de vapores de combustible (EVAP)         |
| 4. Colector de admisión                        | 8. Módulo de control del motor (ECM)                 |

El aire de admisión es aspirado en el cuerpo de mariposa a través de un filtro de aire. Desde el cuerpo de mariposa el aire pasa a través de la cámara del colector hasta llegar al colector de admisión, donde se mezcla con el combustible inyectado por los inyectores, y desde allí es aspirado a la cámara de combustión.



## Filtro de aire

La carcasa del filtro de aire está situada del lado izquierdo del compartimento motor, y se sujeta a la bandeja portabatería. La carcasa del filtro de aire está hecha de plástico moldeado, y tiene una tapa desmontable sujeta por fiadores elásticos. El desmontaje de la tapa facilita el acceso al elemento de papel plisado del filtro.

El tubo de entrada de aire está situado en la parte delantera de la carcasa del filtro de aire, y aspira el aire del compartimento motor. Al tubo de entrada se conecta un manguito de goma que conduce a la cámara de resonancia, montada en el pase de rueda delantero izquierdo. La cámara de resonancia sirve para reducir el ruido de admisión.

La salida procedente de la cámara se conecta al cuerpo de mariposa con un manguito flexible de goma. El manguito incorpora dos tubos de plástico que reducen el ruido de admisión todavía más.







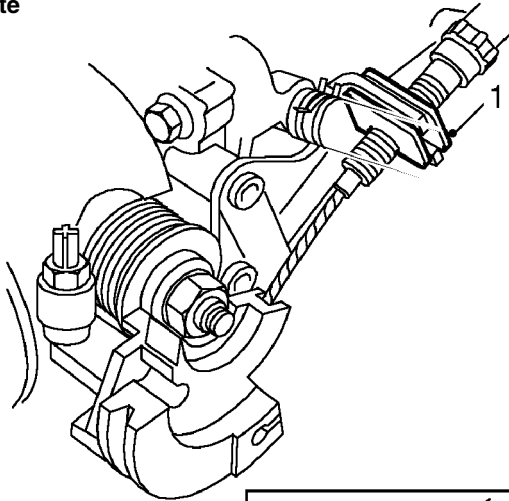
## CABLE DE MARIPOSA - COMPROBACION Y AJUSTE

Reparación de servicio N°. - 19.20.05



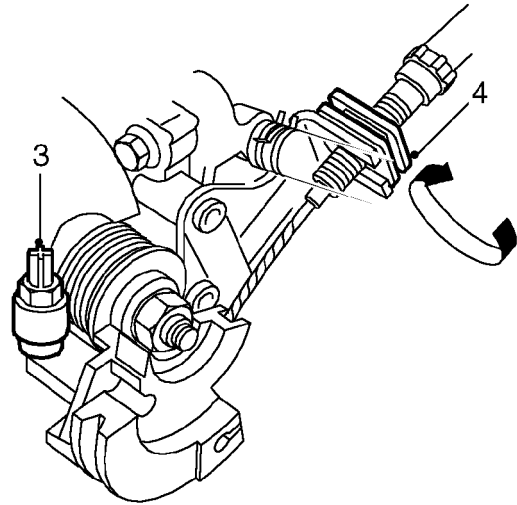
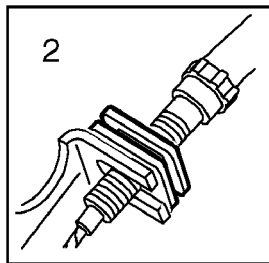
**NOTA:** Antes de ajustar el cable, asegúrese de que está tendido y posicionado correctamente. No intente ajustar el cable de mariposa o el régimen de ralentí del motor con el tornillo de tope de la mariposa.

### Ajuste



19M2193

1. Afloje del soporte tope la tuerca para reglaje del cable.
2. Posicione la funda del cable contra el soporte tope, de modo que la tuerca de ajuste esté en contacto con la parte superior del soporte tope.



19M0925

3. Mantenga la leva de mariposa en posición de completamente cerrada, asegúrese de que la leva de mariposa toque el tornillo de tope de la mariposa.
4. Gire la tuerca de ajuste del cable hasta eliminar toda la holgura del cable. Asegúrese de que la mariposa no se abra.
5. Monte la tuerca de ajuste del cable de mariposa en el soporte tope.
6. Accione el pedal acelerador, y asegúrese de que se mueve libremente en toda su carrera.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que la mariposa se cierra **COMPLETAMENTE**, apoyada contra el tope, y que el cable **NO** le impida cerrarse. Si el cable impide el cierre de la mariposa, el ECM no podrá aprender y adaptarse a la posición de mariposa cerrada. Esto puede provocar el ralentí irregular del motor.





## SISTEMA DE COMBUSTIBLE - DESPRESIONIZACIÓN

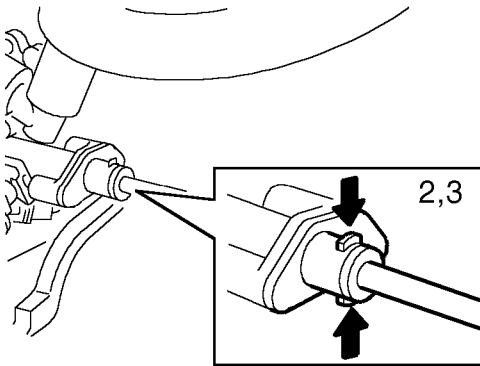
Reparación de servicio N°. - 19.50.02



**AVISO:** La presión en el sistema de combustible será de hasta 3,5 bares, aunque el motor haya estado parado largo tiempo.

**Acostúmbrese a despresionizar siempre el sistema antes de desconectar cualquiera de los componentes a lo largo del tubo de alimentación de combustible (entre la bomba de combustible y el tubo distribuidor de combustible). Durante esta operación, es imposible evitar un derrame de combustible. Tome todas las precauciones necesarias contra incendios y explosiones.**

1. Ponga un paño absorbente alrededor del racor de alimentación del tubo distribuidor de combustible (el paño no se ilustra por consideración a la claridad).



19M2504A

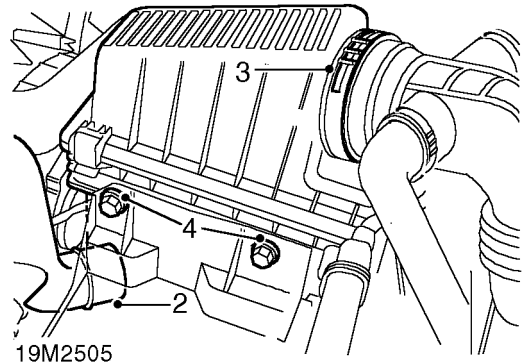
2. Apriete las lengüetas del racor de suelta rápida.
3. Desconecte con cuidado el manguito de alimentación del tubo distribuidor de combustible.
4. Una vez aliviada la presión, conecte el manguito de alimentación al tubo distribuidor de combustible.

## AIRE - FILTRO

Reparación de servicio N°. - 19.10.01

### Desmontaje

1. Desmonte la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**



2. Desconecte el manguito de entrada de aire de la parte inferior del filtro de aire.
3. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de entrada del filtro de aire.
4. Quite los 2 pernos que sujetan el filtro de aire a la bandeja portabatería, y desmonte el filtro de aire.

### Montaje

1. Posicione el filtro de aire contra la bandeja portabatería, y sujételo con sus pernos.



**NOTA:** Asegúrese de que la parte inferior del filtro de aire está encajada sobre la espiga.

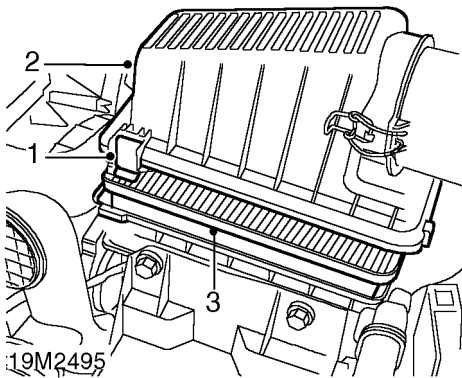
2. Conecte el manguito de entrada y apriete su abrazadera.
3. Conecte el manguito de entrada de aire a la parte inferior del filtro de aire.
4. Monte la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**

# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS

## ELEMENTO - FILTRO DE AIRE

Reparación de servicio N°. - 19.10.10

### Desmontaje



1. Suelte los 4 fiadores que sujetan la tapa superior del filtro de aire.
2. Desprenda la tapa superior del filtro de aire.
3. Desmonte y deseche el elemento del filtro de aire.

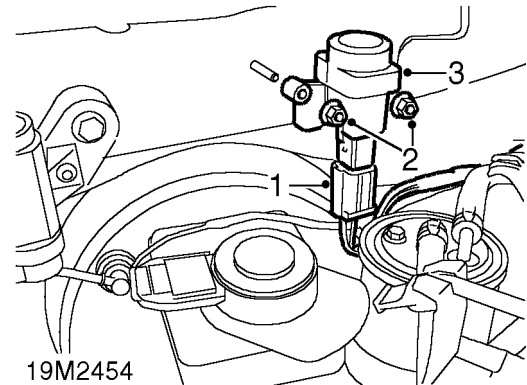
### Montaje

1. Limpie el interior de la unidad del filtro de aire.
2. Monte un elemento NUEVO en el filtro de aire.
3. Posicione la tapa del filtro de aire, y enganche sus fiadores.

## INTERRUPTOR - INERCIAL - CIERRE DE COMBUSTIBLE

Reparación de servicio N°. - 19.22.09

### Desmontaje



1. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor de cierre de combustible.
2. Quite las 2 tuercas que sujetan el interruptor al salpicadero.
3. Desmonte el interruptor.

### Montaje

1. Posicione el interruptor contra el salpicadero.
2. Monte las 2 tuercas que sujetan el interruptor, y apriételas a 2 N.m.
3. Conecte el enchufe múltiple.
4. Para conectarlo, presione la parte superior del interruptor.



## SENSOR TÉRMICO DE OXÍGENO (HO2S)

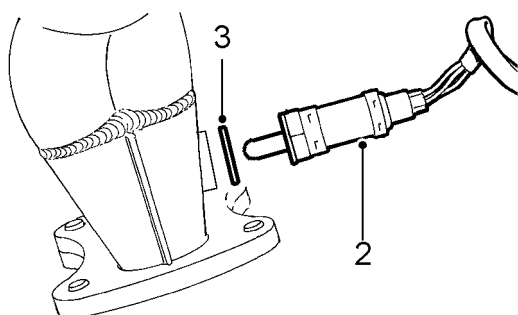
Reparación de servicio N°. - 19.22.16

### Desmontaje

1. Desmonte la junta del colector de escape. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.**



**PRECAUCIÓN:** Si bien los sensores de HO2 son resistentes una vez montados en el vehículo, se dañan fácilmente por caída, calor excesivo y contaminación. Tenga cuidado cuando trabaje en el sistema de escape, a fin de evitar que se dañe la carcasa o la punta del sensor.



19M2502

2. Desmonte el sensor de oxígeno térmico.
3. Quite y deseche la arandela de estanqueidad.

### Montaje

1. Monte una arandela de estanqueidad NUEVA en el sensor de oxígeno.
2. Si va a montar el sensor de HO2S existente, cubra su rosca con una composición antiagarrotamiento.



**PRECAUCIÓN:** No permita que el compuesto antiagarrotamiento contamine la punta del sensor HO2S, ni que entre en el sistema de escape.

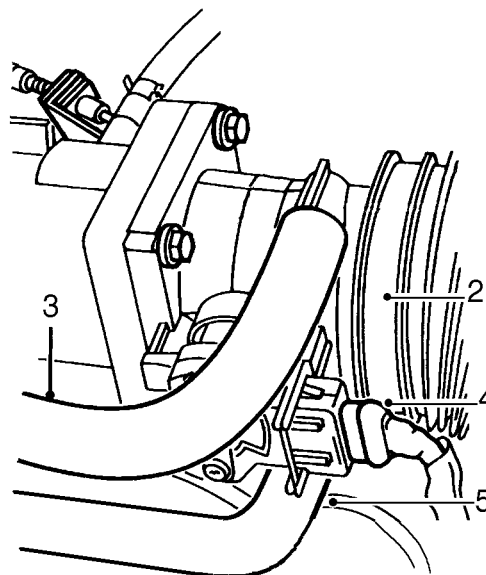
3. Monte el sensor térmico de oxígeno y apriételo a 55 Nm.
4. Monte la junta del colector de escape. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.**

## CUERPO - MARIPOSA

Reparación de servicio N°. - 19.22.45

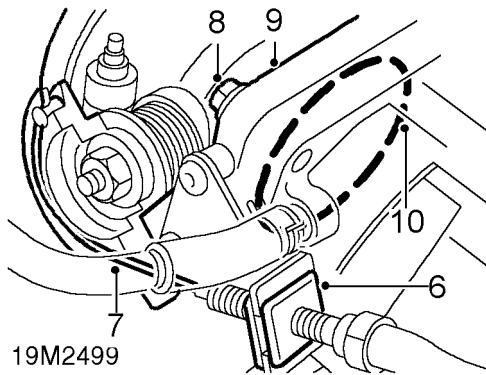
### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



19M2458

2. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de entrada de aire del cuerpo de mariposa.
3. Desconecte el manguito de IAC del cuerpo de mariposa.
4. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de posición de la mariposa.
5. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de respiración del cuerpo de mariposa.



6. Afloje del soporte tope la tuerca de ajuste del cable de mariposa.
7. Desconecte el cable de mariposa de la leva de mariposa.
8. Quite los 4 pernos que sujetan el cuerpo de mariposa al colector de admisión.
9. Desmonte el cuerpo de mariposa.
10. Quite y deseche la junta tórica del cuerpo de mariposa.

### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto del cuerpo de mariposa y del colector de admisión.
2. Lubrique la junta tórica NUEVA con grasa silicónica, y móntela en el cuerpo de mariposa.
3. Posicione el cuerpo de mariposa en el colector de admisión, meta sus pernos y apriételes a 9 Nm.



**PRECAUCION: NO sobreapriete las fijaciones del cuerpo de mariposa, porque podría deformar el cuerpo.**

4. Conecte el cable de mariposa a la leva de mariposa.
5. Posicione la tuerca de ajuste del cable de mariposa en el soporte tope.
6. Conecte el manguito de respiración al cuerpo de mariposa, y apriete su abrazadera.
7. Conecte el enchufe múltiple al sensor de posición de la mariposa.
8. Monte el manguito de IAC, y alinee las marcas de orientación.
9. Conecte el manguito al cuerpo de mariposa.
10. Conecte el manguito de entrada de aire al cuerpo de mariposa, y apriete su abrazadera.



**PRECAUCION: NO sobreapriete la abrazadera, porque podría deformar el cuerpo.**

11. Conecte el cable de masa de la batería.

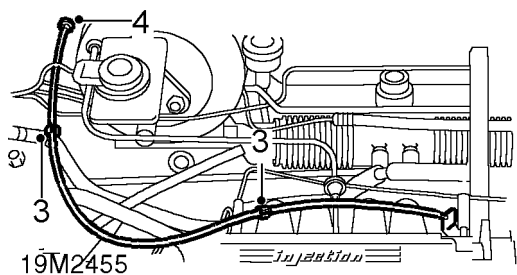


## CABLE DE MARIPOSA

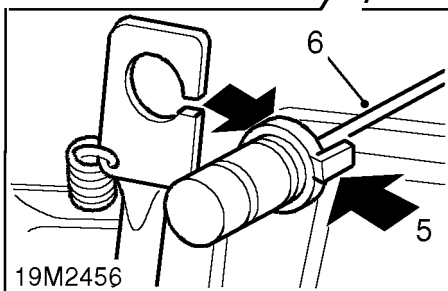
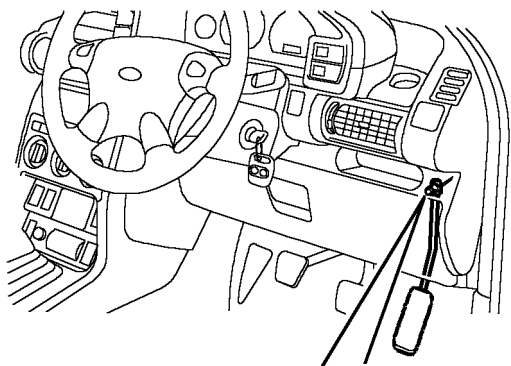
Reparación de servicio N°. - 19.20.06

### Desmontaje

1. Afloje del soporte tope la tuerca para reglaje del cable.
2. Desconecte el cable de la leva.



3. Desprenda el cable de las abrazaderas de sujeción.
4. Desprenda el cable del salpicadero.



5. Presione los fiadores de nylon para desconectar el cable de mariposa del pedal.
6. Desmonte el cable de mariposa.

### Montaje

1. Introduzca el cable NUEVO a través del salpicadero, y conéctelo al pedal.
2. Recubra ambos lados de la junta de goma con grasa para goma, y sujete el cable al salpicadero.
3. Sujete el cable de mariposa con sus abrazaderas.
4. Conecte el cable de mariposa a la leva de mariposa.
5. Ajuste el cable de mariposa. **Vea Ajustes.**

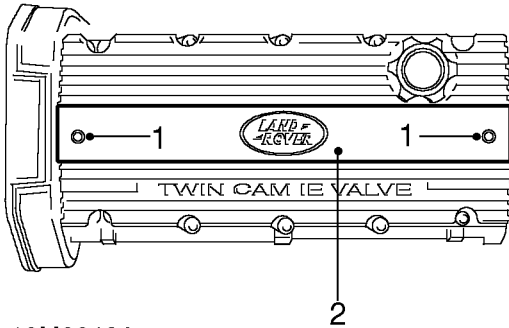


# SISTEMA DE GESTIÓN DEL MOTOR - MEMS

## BUJIAS

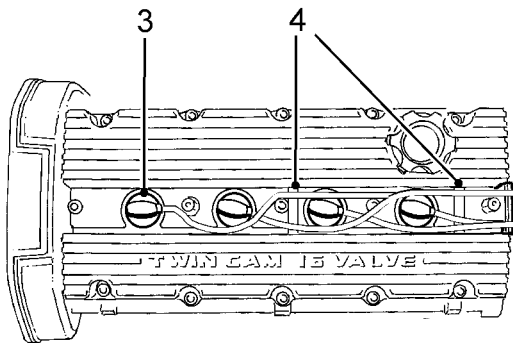
Reparación de servicio N°. - 18.20.02

### Desmontaje



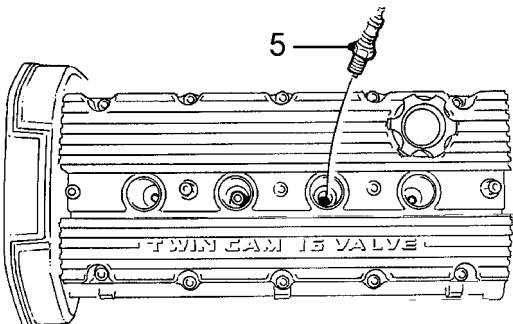
18M0042A

1. Quite los 2 tornillos que sujetan la tapa de cables de alta tensión.
2. Desmonte la tapa de cables de alta tensión.



18M0043

3. Desconecte los cables de alta tensión de las bujías.
4. Desprenda los soportes de goma de los cables de alta tensión en la tapa de culata, y ponga dichos cables a un lado.

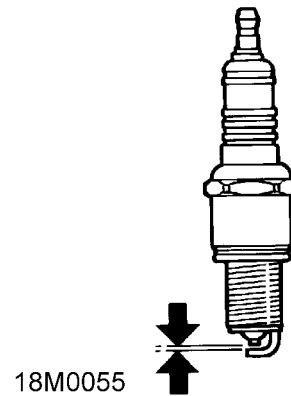


18M0044

5. Usando una llave para bujías de 16 mm, quite las 4 bujías.

### Montaje

1. Monte los terminales en las bujías NUEVAS.



2. Ajuste a 0,85 mm la separación entre los electrodos de cada bujía.
3. Monte las bujías y apriételas a 27 N.m.
4. Conecte los cables de alta tensión a las bujías.
5. Posicione los soportes de goma de los cables de alta tensión en la tapa de culata.
6. Monte la tapa de cables de alta tensión, y apriete sus tornillos a 10 N.m.

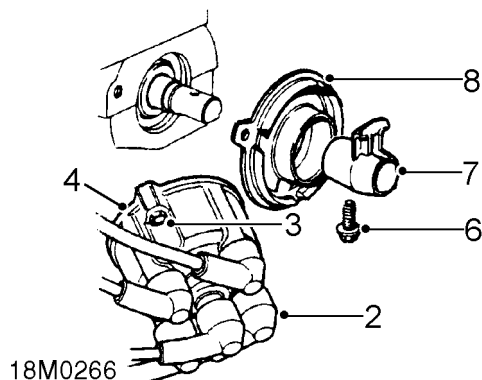


## TAPA Y PIPA DEL DISTRIBUIDOR

Reparación de servicio N°. - 18.20.23

### Desmontaje

1. Desmonte el conjunto de filtro de aire. **Vea esta sección.**



2. Notando sus posiciones de montaje, desconecte los 5 cables de alta tensión de la tapa del distribuidor.
3. Afloje los 2 tornillos que sujetan la tapa del distribuidor al motor.
4. Desmonte la tapa del distribuidor.
5. Gire el motor hasta que pueda acceder al tornillo de la pipa.
6. Quite el tornillo que sujeta la pipa del distribuidor al árbol de levas.
7. Desmonte la pipa.
8. Desmonte la pantalla aislante del distribuidor.

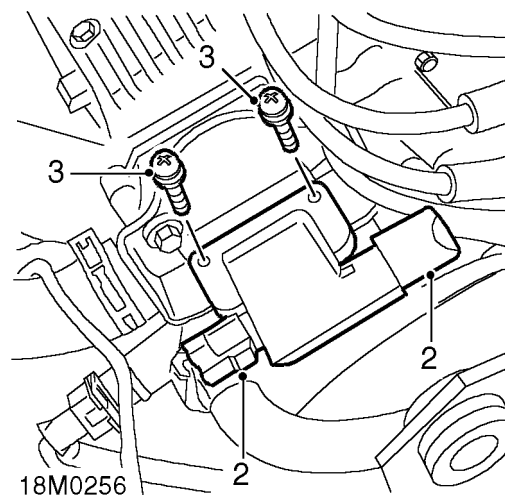
### Montaje

1. Limpie la tapa del distribuidor, la pipa del distribuidor y la pantalla aislante.
2. Examine la tapa del distribuidor y la pipa en busca de daño o descargas superficiales; cambie lo necesario.
3. Monte la pantalla aislante.
4. Limpie la rosca del tornillo de la pipa en el árbol de levas con un macho de roscar.
5. Posicione la pipa en el árbol de levas.
6. Monte un tornillo Patchlock NUEVO para sujetar la pipa al árbol de levas, y apriételo a 8 N.m.
7. Monte la tapa del distribuidor y alinee los agujeros en la tapa y en la pantalla aislante con los del motor.
8. Meta los 2 tornillos que sujetan la tapa del distribuidor al motor.
9. Conecte los cables de alta tensión a la tapa del distribuidor.
10. Monte el conjunto de filtro de aire. **Vea esta sección.**

## BOBINA - ENCENDIDO

Reparación de servicio N°. - 18.20.44

### Desmontaje



1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desconecte el enchufe múltiple y cable de alta tensión de la bobina.
3. Quite los 2 tornillos y desmonte la bobina de su soporte.

### Montaje

1. Posicione la bobina en su soporte y apriete sus tornillos a 9 N.m.
2. Conecte el enchufe múltiple y el cable de alta tensión.
3. Conecte el cable de masa de la batería.

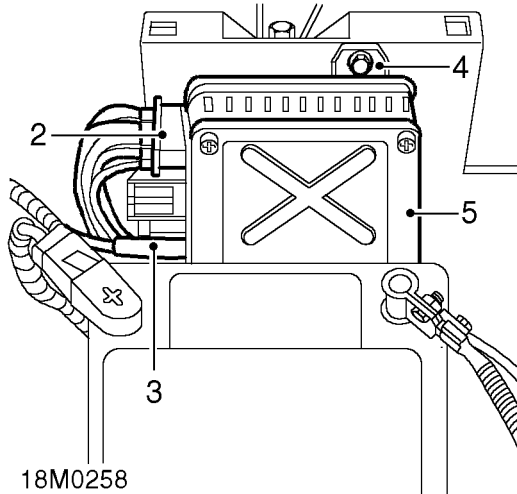
# SISTEMA DE GESTIÓN DEL MOTOR - MEMS

## MODULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)

Reparación de servicio N°. - 18.30.01

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Desconecte el enchufe múltiple del ECM.
3. Desconecte el manguito de vacío del ECM.
4. Quite el perno y tuerca que sujetan el ECM a su soporte.
5. Desprenda y desmonte el ECM.

### Montaje

1. Monte el ECM en su soporte.
2. Monte el perno y tuerca que sujetan el ECM a su soporte, y apriételes a 9 N.m.
3. Conecte el manguito de vacío al ECM.
4. Conecte el enchufe al ECM.
5. Conecte el cable de masa de la batería.

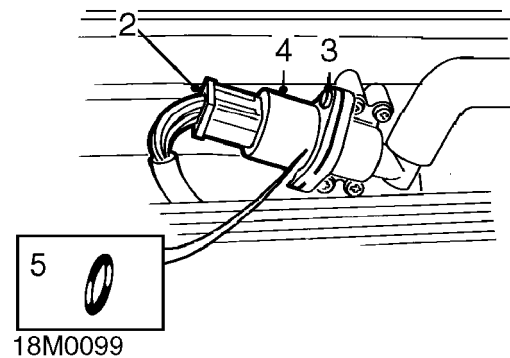
**NOTA:** Si ha montado un ECM nuevo, antes de poner el motor en marcha deberá programar el ECM con TestBook, introduciendo el código de la Unidad central de control (CCU). Además, es IMPRESCINDIBLE que realice el procedimiento de "inicialización de la mariposa" con TestBook.

## VALVULA DE CONTROL DE AIRE AL RALENTI (IAC)

Reparación de servicio N°. - 18.30.05

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Desconecte el enchufe múltiple de la válvula de IAC.
3. Quite los 2 tornillos Torx que sujetan la válvula de IAC al colector de admisión.
4. Desmonte la válvula de IAC.
5. Desmonte y deseche la junta tórica.

### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto de la válvula de IAC y del colector de admisión.
2. Lubrique la junta tórica NUEVA con grasa silicónica, y móntela en la válvula de IAC.
3. Monte la válvula de IAC en el colector de admisión.
4. Meta los tornillos Torx que sujetan la válvula de IAC, y apriételes a 1,5 N.m.
5. Conecte el enchufe múltiple a la válvula de IAC.
6. Conecte el cable de masa de la batería.

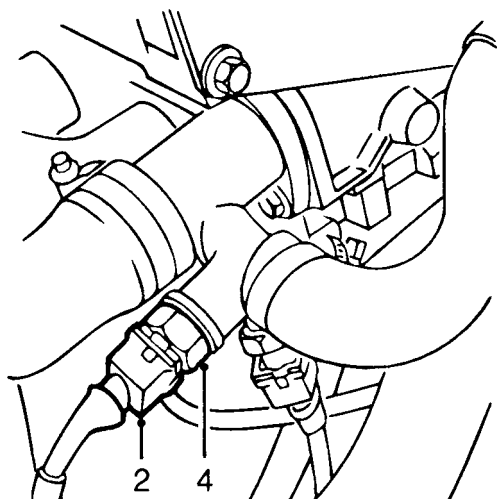


## SENSOR - TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE MOTOR (ECT)

Reparación de servicio N°. - 18.30.10

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



18M0040

2. Desconecte el enchufe múltiple del sensor ECT.
3. Ponga un recipiente para recoger el derrame.
4. Desmonte el sensor ECT.

### Montaje

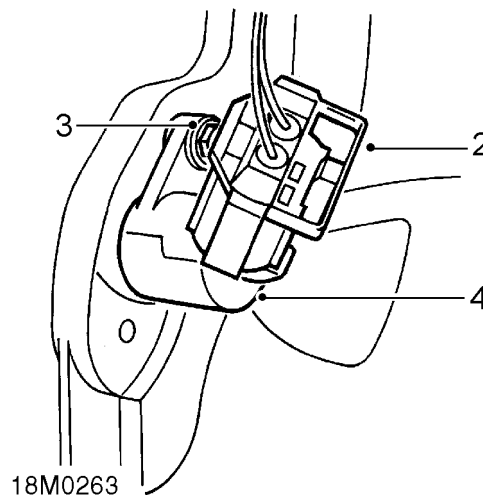
1. Limpie la rosca del sensor de temperatura del refrigerante motor (ECT).
2. Aplique Loctite 577 al sensor de ECT.
3. Monte el sensor ECT y apriételo a 15 N.m.
4. Conecte el enchufe múltiple al ECT.
5. Conecte el cable de masa de la batería.
6. Restituya el nivel del refrigerante. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "K", Adjustes.**

## SENSOR - POSICION DEL CIGUEÑAL (CKP)

Reparación de servicio N°. - 18.30.12

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



18M0263

2. Desconecte el enchufe múltiple del sensor CKP.
3. Quite el perno que sujeta el sensor CKP a la carcasa del volante motor.
4. Desmonte el sensor CKP.

### Montaje

1. Limpie el sensor CKP y la superficie de contacto en la carcasa del volante motor.
2. Posicione el sensor CKP, meta su perno y apriételo a 6 N.m.
3. Conecte el enchufe múltiple al sensor CKP.
4. Conecte el cable de masa de la batería.

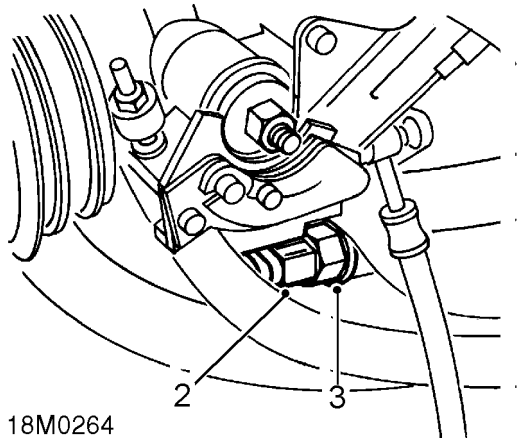
# SISTEMA DE GESTIÓN DEL MOTOR - MEMS

## SENSOR - TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION (IAT)

Reparación de servicio N°. - 18.30.09

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Desconecte el enchufe múltiple del sensor IAT.
3. Desmonte el sensor de IAT.

### Montaje

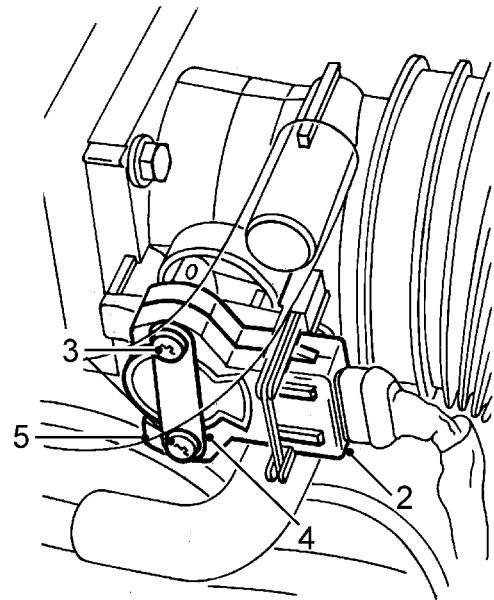
1. Limpie la rosca del sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)
2. Limpie las superficies de contacto del sensor de IAT y colector de admisión.
3. Monte el sensor en el colector de admisión, y apriételo a 7 N.m.
4. Conecte el enchufe múltiple al sensor de IAT.
5. Conecte el cable de masa de la batería.

## SENSOR - POSICION DE LA MARIPOSA (TP)

Reparación de servicio N°. - 18.30.17

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



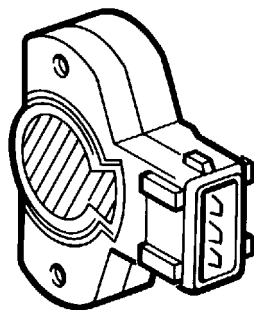
2. Desconecte el enchufe múltiple del sensor TP.
3. Quite y deseche los 2 tornillos Torx y arandelas onduladas que sujetan el sensor de TP al colector de admisión.
4. Desmonte la chapa de especificaciones del sensor TP.
5. Tire del sensor TP hasta quitarlo del eje de mariposa.



**PRECAUCION: No tuerza ni haga palanca contra el sensor TP.**

### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto del cuerpo de mariposa y del sensor TP.
2. Monte el sensor TP en el eje de mariposa. Asegúrese de que durante el montaje la faceta maquinada en el eje de mariposa esté alineada con la parte coincidente del sensor TP.



18M0056

## COMBUSTIBLE - TUBO DISTRIBUIDOR

### Reparación de servicio N°. - 19.60.04

El procedimiento de renovación del tubo distribuidor de combustible es idéntico a la renovación de los inyectores.  
**Vea esta sección.**

**PRECAUCION:** El sensor TP es muy propenso a sufrir daños durante su montaje. Cuando empuje el sensor sobre el eje de mariposa, use sus dedos solamente y aplique presión solamente contra la zona sombreada en la ilustración.

3. Gire el sensor TP a izquierdas hasta alinear los agujeros de fijación.

**PRECAUCION:** No gire el sensor de TP a derechas, y asegúrese de no sobrepasar sus topes internos.

4. Monte la chapa de especificación del sensor TP.
5. Meta los NUEVOS tornillos Torx y arandelas onduladas, apriete los tornillos Torx a 1,5 N.m.

**PRECAUCION:** No exceda el par de apriete especificado.

6. Conecte el enchufe múltiple al sensor TP.
7. Accione la leva del cable de mariposa 2 o 3 veces, y asegúrese de que la mariposa se desplaza libremente entre las posiciones de abierta y cerrada.
8. Conecte el cable de masa de la batería.

**NOTA:** Cada vez que desmonte o cambie el sensor de TP, es IMPRESCINDIBLE que realice el procedimiento de "inicialización de la mariposa" con TestBook.

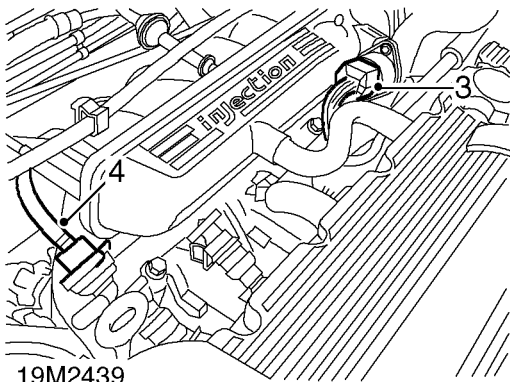
# SISTEMA DE GESTIÓN DEL MOTOR - MEMS

## INYECTORES - JUEGO

Reparación de servicio N°. - 19.60.12 Inyectores - juego

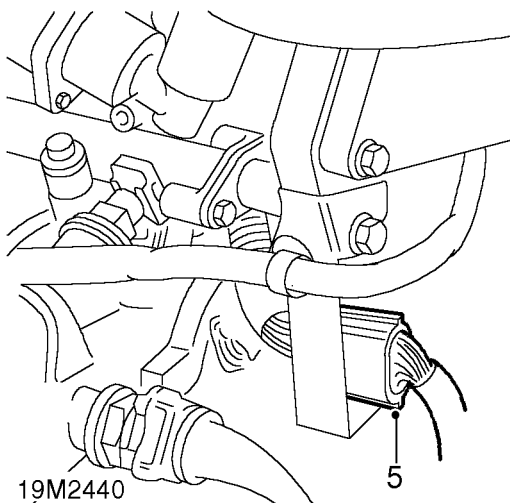
### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte el conjunto de filtro de aire. **Vea esta sección.**



19M2439

3. Desconecte el enchufe múltiple de la válvula de IAC.
4. Afloje la abrazadera y desconecte el tubo de vacío del acumulador de presión de combustible.



19M2440

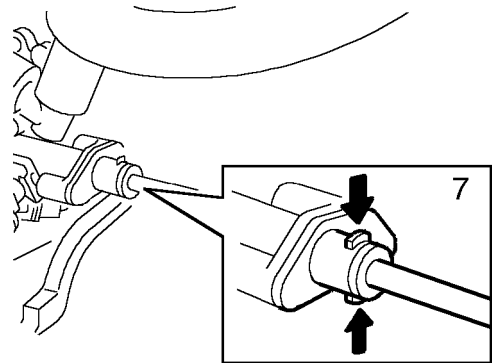
5. Desprenda de su soporte el enchufe múltiple del mazo de cables de inyectores, y desconéctelo.



**AVISO:** La presión en el sistema de combustible será de hasta 3,5 bares, aunque el motor haya estado parado largo tiempo.

Acostúmbrase a despresionizar siempre el sistema antes de desconectar cualquiera de los componentes a lo largo del tubo de alimentación de combustible (entre la bomba de combustible y el tubo distribuidor de combustible). Durante esta operación, es imposible evitar un derrame de combustible. Tome todas las precauciones necesarias contra incendios y explosiones.

6. Ponga un paño absorbente debajo del tubo distribuidor de combustible.

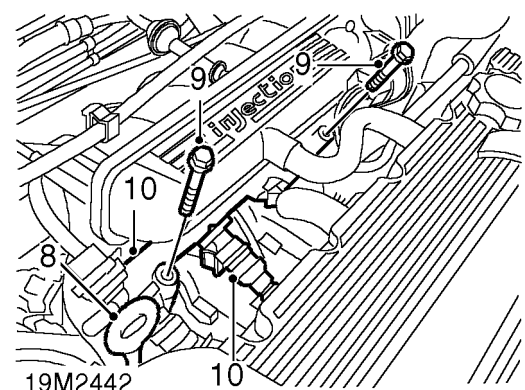


19M2441A

7. Desconecte con cuidado el manguito de alimentación del tubo distribuidor de combustible.



**PRECAUCIÓN:** Tapone los racores.

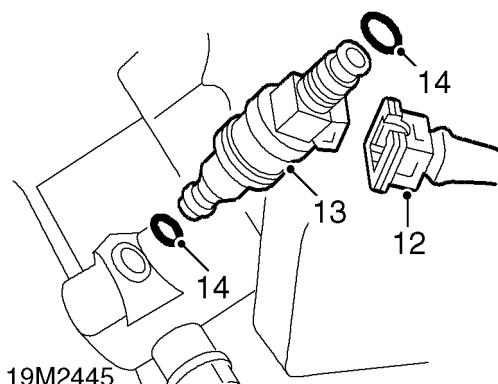


19M2442

8. Saque la varilla de nivel del aceite de motor.
9. Quite los 2 pernos que sujetan el tubo distribuidor de combustible al colector de admisión.
10. Desprenda el tubo distribuidor de combustible y los inyectores de combustible del colector de admisión.



11. Desmonte el tubo distribuidor de combustible con los inyectores y mazo de cables.



12. Desconecte los enchufes múltiples de los inyectores.
13. Desenganche las grapas elásticas que sujetan los inyectores al tubo distribuidor de combustible, y desmonte los inyectores de combustible.
14. Quite y deseche las 2 juntas tóricas de cada inyector.
15. Monte capuchones protectores en el extremo de cada inyector.

## Montaje

1. Limpie los inyectores y sus alojamientos en el tubo distribuidor de combustible y colector de admisión.
2. Lubrique las juntas tóricas NUEVAS con grasa silicónica, y móntelas en ambos extremos de los inyectores.
3. Monte los inyectores al tubo distribuidor de combustible.
4. Sujete los inyectores al tubo distribuidor de combustible con sus grapas elásticas, y conecte los enchufes múltiples del mazo de cables.
5. Posicione el conjunto de tubo distribuidor de combustible, y monte cada inyector a presión en el colector de admisión.
6. Meta los pernos que sujetan el tubo distribuidor de combustible al colector de admisión, y apriételos a 10 N.m.
7. Conecte el manguito de alimentación de combustible al tubo distribuidor de combustible.
8. Monte la varilla de nivel del aceite de motor.
9. Conecte el enchufe múltiple del mazo de cables de inyectores al mazo de cables motor, y móntelo en su soporte.
10. Conecte el tubo de vacío al acumulador de presión, y apriete su abrazadera.
11. Conecte el enchufe múltiple a la válvula de IAC.
12. Monte el conjunto de filtro de aire. **Vea esta sección.**
13. Conecte el cable de masa de la batería.





## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

SITUACION DE LOS COMPONENTES EN EL COMPARTIMENTO MOTOR .....	1
SITUACION DE LOS COMPONENTES EN EL HABITACULO .....	2
FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL ELECTRONICO DE MOTORES DIESEL .....	3

### REPARACIONES

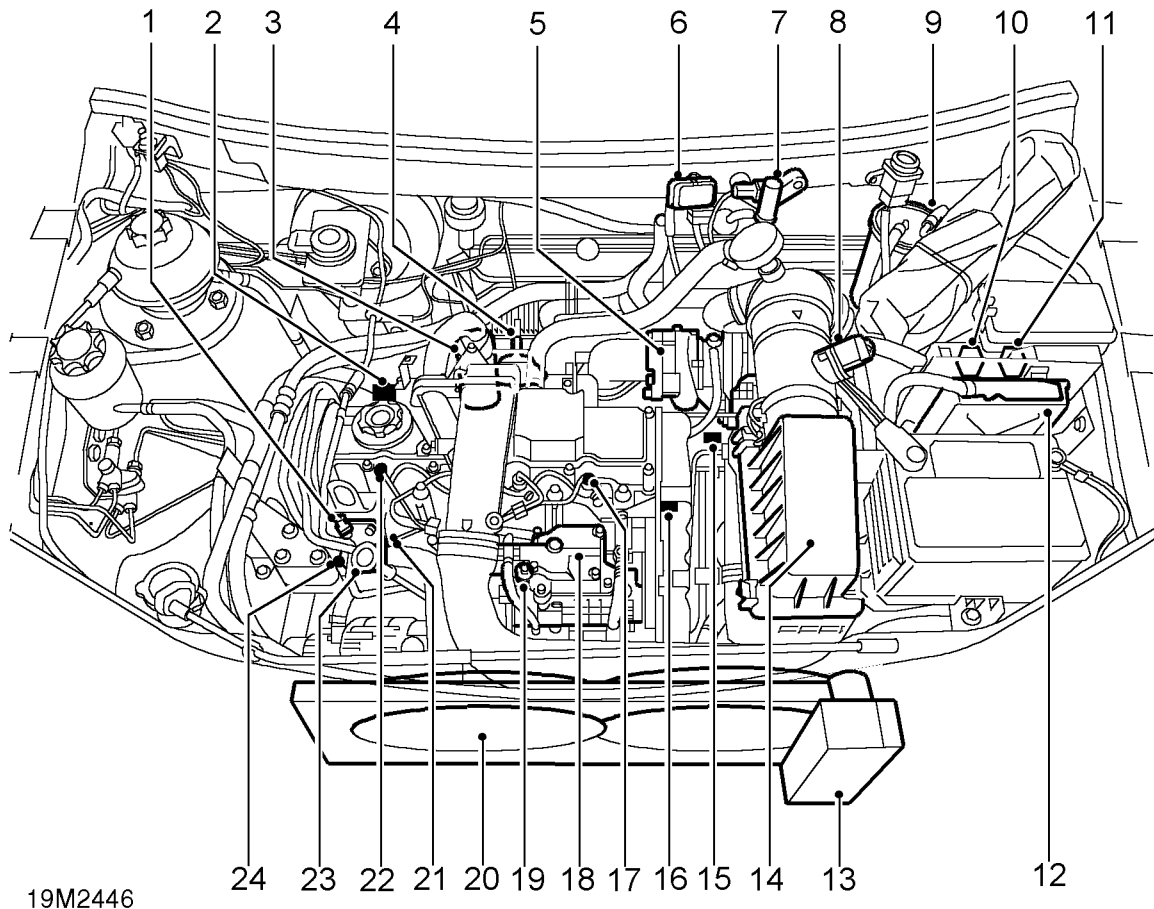
SENSOR - TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE MOTOR (ECT) .....	1
SOLENOIDE - CIERRE DE COMBUSTIBLE .....	1
SENSOR - POSICION DEL CIGUEÑAL (CKP) .....	2
ELEMENTO - FILTRO DE AIRE .....	3
MODULO DE CONTROL DEL MOTOR - (ECM) .....	3
SENSOR - TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION (IAT) .....	4
SENSOR - PRESION ABSOLUTA EN EL COLECTOR (MAP) .....	4
MODULO DE RELES - GESTION DEL MOTOR .....	5
AIRE - FILTRO .....	5
SENSOR - FLUJOMETRO DE AIRE (MAF) .....	6
POTENCIOMETRO DE MARIPOSA - Dirección a la derecha .....	7
POTENCIOMETRO DE MARIPOSA - Dirección a la izquierda .....	8
FILTRO - COMBUSTIBLE .....	9
BOMBA - INYECCION DE COMBUSTIBLE (FIP) .....	10
TURBOCOMPRESOR .....	14
CAMARA - CAMARA DE AIREACION .....	15
INTERENFRIADOR .....	16
INYECTORES .....	17
TUBOS DE ALTA PRESION - INYECCION DE COMBUSTIBLE .....	19
BUJIAS DE INCANDESCENCIA - JUEGO .....	20
RELE - BUJIAS DE INCANDESCENCIA .....	21







## SITUACION DE LOS COMPONENTES EN EL COMPARTIMENTO MOTOR

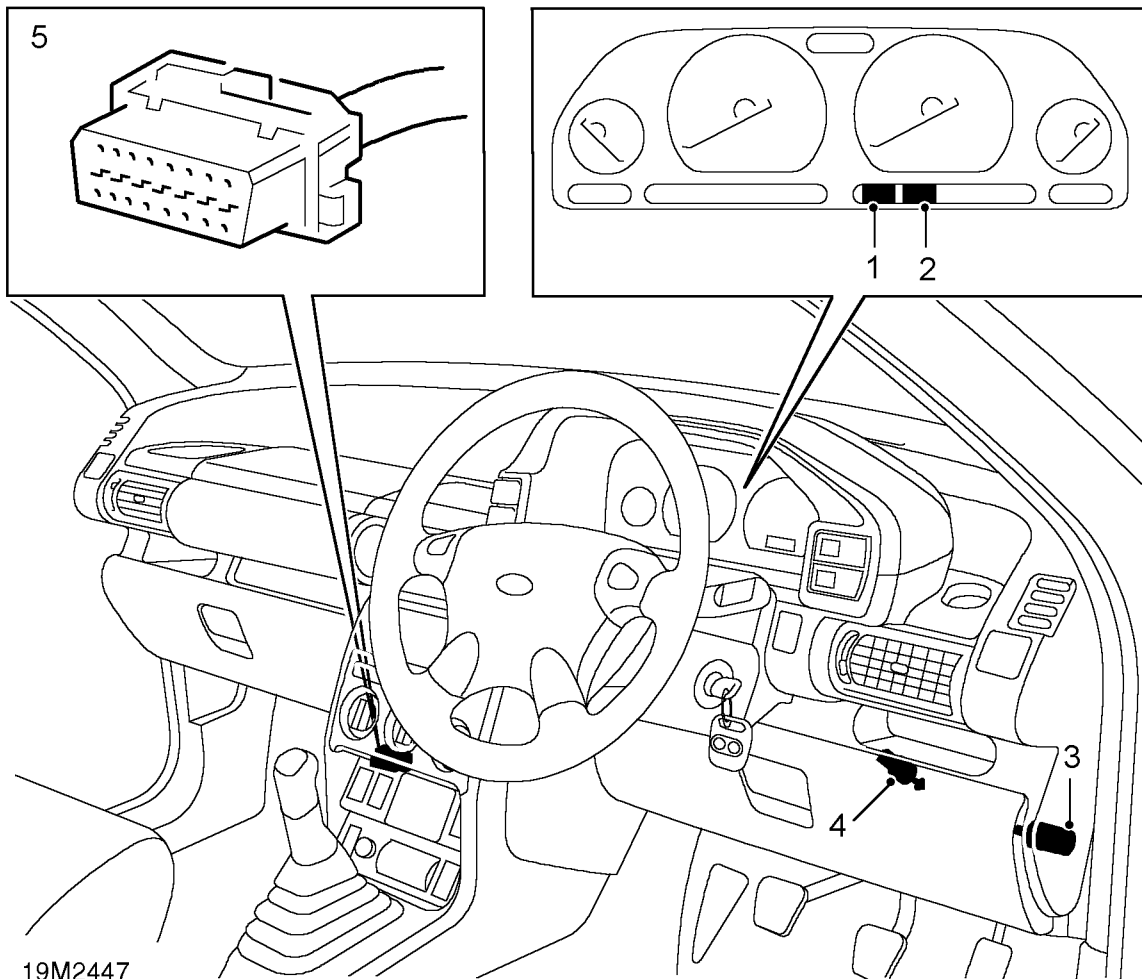


19M2446

- |  |  |
|--|--|
| 1. Sensor de temperatura del refrigerante motor (ECT)  | 13. Interenfriador                                       |
| 2. Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)    | 14. Filtro de aire                                       |
| 3. Enfriador de EGR                                    | 15. Sensor de velocidad del vehículo (VSS)               |
| 4. Válvula de EGR                                      | 16. Sensor de posición del cigüeñal (CKP)                |
| 5. Turbocompresor                                      | 17. Inyectores   |
| 6. Sensor de Presión absoluta en el colector (MAP)     | 18. Bomba de inyección de combustible                    |
| 7. Válvula reguladora de EGR                           | 19. Solenoide de cierre de combustible                   |
| 8. Flujómetro de aire (MAF)                            | 20. Ventiladores de refrigeración                        |
| 9. Filtro de combustible                               | 21. Bujías de incandescencia                             |
| 10. Relé principal - Bomba de inyección de combustible | 22. Sensor de alza de aguja (inyector No. 1)             |
| 11. Relé de bujías de incandescencia                   | 23. Codo de salida de refrigerante                       |
| 12. Módulo de control del motor (ECM)                  | 24. Sensor del indicador de temperatura del refrigerante |

# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC

## SITUACION DE LOS COMPONENTES EN EL HABITACULO



1. Luz testigo de bujías de incandescencia
2. Luz testigo de malfuncionamiento (MIL)
3. Sensor de posición de la mariposa (TP)
4. Interruptor del pedal de freno
5. Enchufe de diagnóstico



## FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL ELECTRONICO DE MOTORES DIESEL

Los motores diesel funcionan mediante el principio de encendido por compresión. La rápida compresión del aire en el cilindro se calienta durante el ciclo de compresión. El combustible es inyectado en el aire comprimido caliente, y se inflama espontáneamente. Las bujías de incandescencia automáticamente controladas sirven durante el arranque en frío para reducir las emisiones después del arranque y ayudar el arranque en frío, elevando la temperatura del aire comprimido hasta el punto de encendido.

### Módulo electrónico de control (ECM)

El Módulo electrónico de control (ECM) procesa todas las entradas y salidas relacionadas con el funcionamiento del control diesel electrónico. El ECM está situado en una placa de montaje situada en el compartimento motor, detrás de la batería. El ECM comprende un cuerpo de aluminio fundido con tapa galvanizada estanca. En su superficie superior lleva un enchufe hembra, al que va conectado el enchufe múltiple macho del mazo de cables motor. El enchufe hembra contiene 55 pines, aunque sólo se usan los pines correspondientes a los del enchufe múltiple macho.

El enchufe múltiple se conecta al mazo de cables del compartimento motor. Todas las entradas y salidas que van y vienen de cada sensor son transmitidas al ECM a través del mazo de cables y del enchufe múltiple. El enchufe múltiple se conecta al enchufe hembra correspondiente, situado en la superficie superior del ECM, y se fija en posición con una palanca de bloqueo de tipo de leva. Los pines del enchufe múltiple están plaqueados, a fin de minimizar la oxidación y aumentar la fiabilidad.

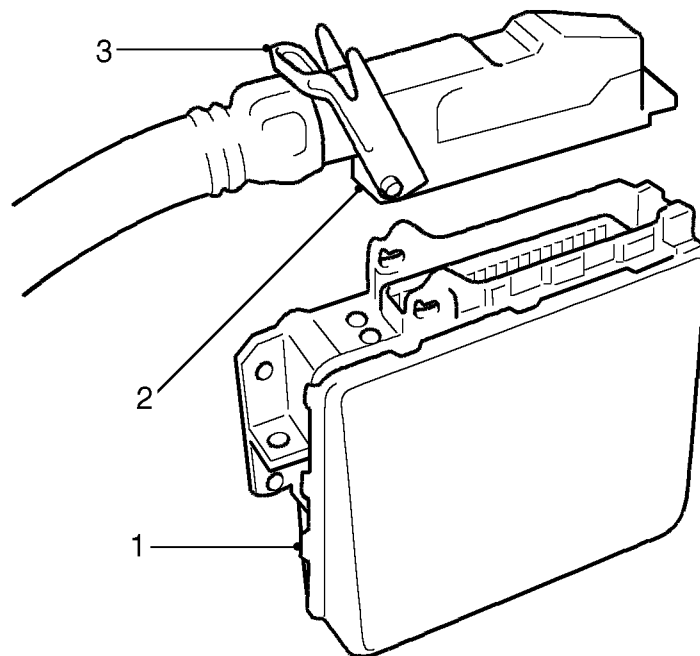
El ECM vigila las condiciones necesarias para la óptima combustión del combustible en el cilindro, valiéndose de sensores situados en puntos estratégicos del motor. Con estas señales, el ECM regula la cantidad y avance del combustible alimentado al cilindro.

### Funciones principales

Estas son las funciones principales:

- El ECM está protegido contra cortocircuitos, y puede memorizar fallos intermitentes en ciertas entradas. TestBook puede interrogar al ECM acerca de estos fallos memorizados.
- El sistema de gestión del motor "controla por cable", sin mecanismo mecánico alguno interpuesto entre el pedal de mariposa y la bomba de inyección de combustible. Todos los movimientos de la mariposa son vigilados por el ECM a través de un sensor de posición de la mariposa (TP), situado en la caja portapedales. El sensor manda al ECM una señal proporcional al movimiento del pedal acelerador. El ECM entonces regula la bomba de inyección de combustible para que alimente la cantidad de combustible necesaria.
- En combinación con el sensor de TP, el ECM aprovecha el régimen de giro del motor, calculado con los datos recibidos del sensor de posición del cigüeñal (CKP), para determinar los requisitos básicos de alimentación de combustible del motor. Este cálculo básico se modifica usando señales procedentes de los sensores, estratégicamente posicionados alrededor del motor, con objeto de asegurar la mezcla combustible correcta para el óptimo rendimiento y emisiones.
- Si fallaran ciertas entradas del sistema, el ECM pone en efecto una función auxiliar que permite al sistema continuar funcionando, aunque a un nivel inferior de rendimiento.
- Un enchufe de diagnóstico independiente, situado detrás de la consola central en el hueco para los pies del acompañante, permite realizar el reglaje o la diagnosis de averías del motor con TestBook.
- El ECM también controla los circuitos de inmovilización del motor. Al poner la llave del encendido en la posición II, la Unidad central de control (CCU) manda una señal codificada al ECM. Si la señal codificada no es igual a la señal programada en el ECM, éste inmoviliza los circuitos de arranque del motor.
- En vehículos equipados con ABS, el ECM manda señales al ECM del ABS para que controle la bajada de pendientes.

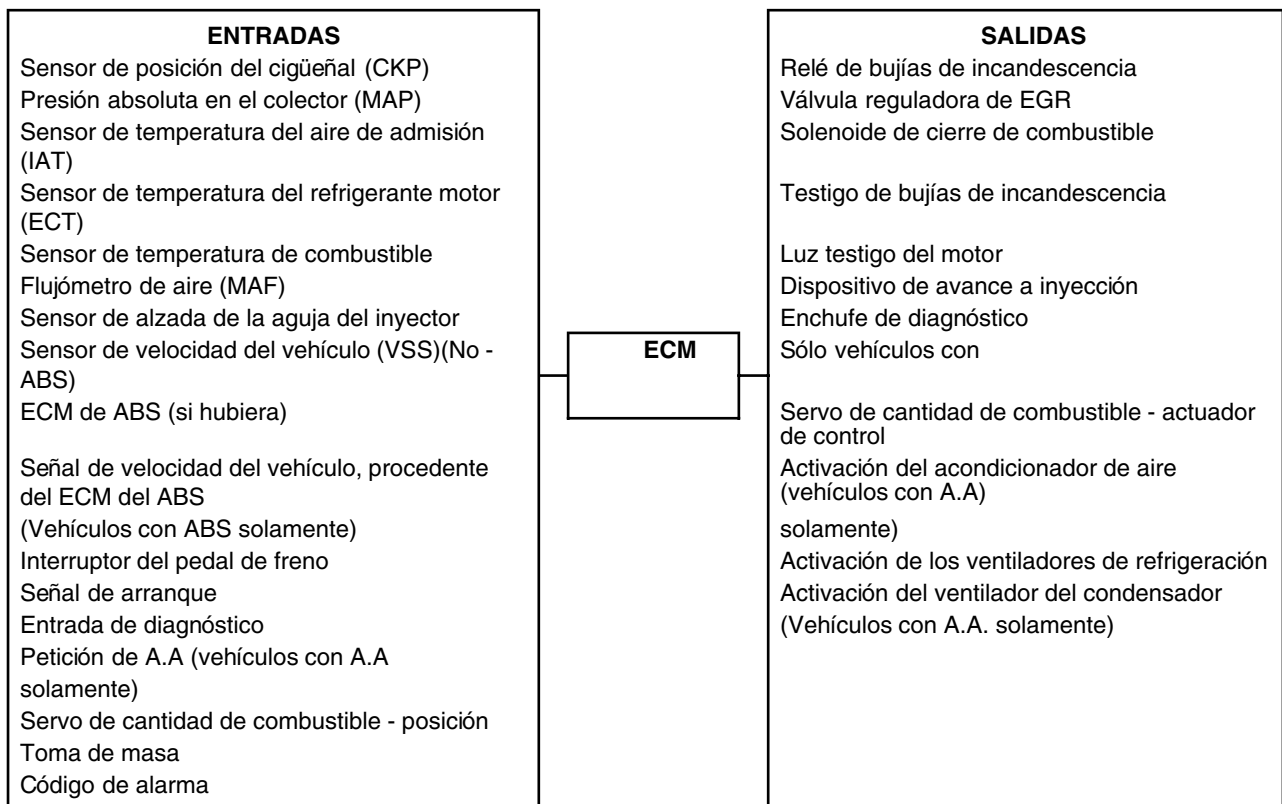
# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC



19M2457

1. Cuerpo del ECM
2. Enchufe múltiple
3. Palanca de bloqueo

Las entradas y salidas del ECM aparecen en la tabla siguiente.





## Disposición de pines en los conectores del cableado del ECM



NOTA: VBATT = Tensión de batería

No. de pin.	Función	Tensión	Tipo de señal	Estado
1	Actuador de cantidad de combustible	0 - 12V	MODULACION DE IMPULSOS EN DURACION	Salida
2	Actuador de cantidad de combustible	0 - 12V	MODULACION DE IMPULSOS EN DURACION	Salida
3	Solenoides de cierre de combustible	0 - 12V	Conmutado (12V = Combustible conectado)	Salida
4	Luz testigo de malfuncionamiento	0 - 12V	Conmutado (0v = Conectado)	Salida
5	Sensor de alzada de la aguja del inyector	-	Frecuencia	Entrada
6	Solenoides de EGR	0 - 12V	MODULACION DE IMPULSOS EN DURACION 5 - 95%	Salida
7	Ventilador de refrigeración en serie	0 - 12V	Conmutado (0v = Conectado)	Salida
8	Unidad de control de bujías de incandescencia	0 - 12V	Conmutado (0v = Conectado)	Salida
9	Activación del acondicionador de aire (Relé de embrague)	0 - 12V	Conmutado (0v = Conectado)	Salida
10	Solenoides de avance a la inyección	-	MODULACION DE IMPULSOS EN DURACION 0 - 95%	Salida
11	Testigo de bujías de incandescencia	0 - 12V	Conmutado (0v = Conectado)	Salida
12	Masa del sensor de alzada de la aguja del inyector	0V	-	Masa
13	Unión de convergencia a masa de sensores	0V	-	Masa
14	Potenciómetro del servo de cantidad (toma media)	5V	Analógica	Entrada
15	Relé principal	0 - 12V	Conmutado (0v = Conectado)	Masa
16	Suministro eléctrico de la batería	12V	-	Entrada
17	Suministro eléctrico de la batería	12V	-	Entrada
18	Borne negativo de la batería	0V	-	Masa
19	Borne negativo de la batería	0V	-	Masa



# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC

---

Disposición de pines en los conectores del cableado del ECM - Sigue



NOTA: VBATT = Tensión de batería

No. de pin.	Función	Tensión	Tipo de señal	Estado
20	No se usa	-	-	-
21	Servo de cantidad de combustible (bobina de referencia)	5V	-	Alimentación
22	No se usa	-	-	-
23	No se usa	-	-	-
24	Presostato triple del A.A. (normal)	0 - 12V	Conmutado (0v = Conectado)	Entrada
25	Sensor de posición de la mariposa (interruptor de ralenti)	0 - 12V	Conmutado (0v = Conectado)	Entrada
26	Interruptor del pedal de freno	12V	Conmutado (12V = Conectado)	Entrada
27	Enlace de datos (Línea L)	En serie	-	Entrada
28	No se usa	-	-	-
29	Señal de velocidad de marcha	-	Frecuencia	Entrada
30	No se usa	-	-	-
31	No se usa	-	-	-
32	No se usa	-	-	-
33	Sensor de posición de la mariposa	5V	Alimentación	Salida
34	Flujómetro de aire	5V	Alimentación	-
35	Sensor de temperatura de combustible	0 - 5V	Analógica	Entrada
36	Sonda de temperatura del aire de admisión	0 - 5V	Analógica	Entrada
37	Sensor de posición de la mariposa - frotador	0 - 5V	Analógica	Entrada
38	Medidor de masa	0 - 5V	Analógica	Entrada



Disposición de pines en los conectores del cableado del ECM - Sigue



**NOTA:** VBATT = Tensión de batería

No. de pin.	Función	Tensión	Tipo de señal	Estado
39	Servo de cantidad de combustible (bobina de medida)	0 - 5V	Analógica	Alimentación
40	Bajada de pendientes (señal MPX)	-	MODULACION DE IMPULSOS EN DURACION	Salida
41	No se usa	-	-	-
42	Enlace de datos (Línea K)	-	-	Salida
43	No se usa	-	-	-
44	Presostato del A.A. (alta/baja)	0 - 12V	Conmutado (0v = Conectado)	Entrada
45	Inmovilización (procedente de la unidad central de control)	-	-	Entrada
46	Ventilador de refrigeración en paralelo	0 - 12V	Conmutado (0v = Conectado)	Salida
47	Sensor de posición del cigüeñal (señal)	-	Frecuencia	Entrada
48	No se usa	-	-	-
49	No se usa	-	-	-
50	Sensor de posición del cigüeñal (señal de salida)	-	Frecuencia	Salida
51	Sensor de presión absoluta (alimentación)	5V	-	Salida
52	No se usa	-	-	-
53	Sensor de temperatura del refrigerante (Señal)	0 - 5V	Analógica	Entrada
54	Sensor de Presión absoluta en el colector (señal)	0 - 5V	Analógica	Entrada
55	Sensor de encendido	0 - 12V	Conmutado (12V = Conectado)	Alimentación

# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC

---

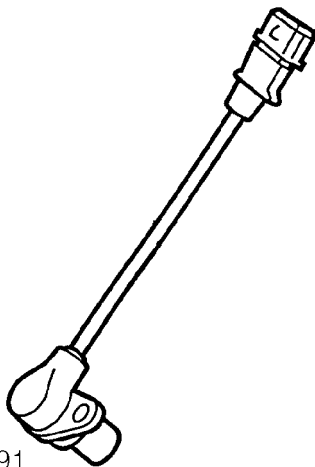
## Avance a la inyección de combustible

El ECM determina el punto óptimo en que la bomba de inyección debe inyectar el combustible, a base de las señales que recibe de los siguientes sensores:

1. Sensor de posición del cigüeñal (CKP) - Régimen del motor y posición del cigüeñal
2. Sensor de alzada de la aguja - Comienzo de la inyección
3. Sensor de temperatura del refrigerante motor (ECT) - Temperatura del motor
4. Sensor de Presión absoluta en el colector (MAP) - Carga del motor
5. Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)

## Avance básico de la inyección de combustible

### *Sensor de posición del cigüeñal (CKP)*



El régimen de giro y posición del motor son detectados por el sensor de CKP empernado a la placa adaptadora de la caja de cambios al lado del volante motor, la cual atraviesa.

El sensor de CKP es un sensor inductivo que contiene un bobinado y un imán permanente, que mejora el campo magnético. El sensor está posicionado de forma que existe una separación entre sí mismo y el volante motor. La magnitud de la separación es decisiva para el funcionamiento correcto.

El volante motor tiene cuatro polos espaciados igualmente alrededor de la circunferencia del cigüeñal, a intervalos de 90 grados. Al girar el volante motor y al pasar un polo frente al sensor CKP, perturba el campo magnético e induce un impulso de tensión en el bobinado. Dicho impulso es transmitido al ECM.

Por cada revolución del volante motor, el ECM recibe cuatro impulsos. A base del número de impulsos recibidos en un plazo de tiempo determinado, el ECM puede calcular el régimen de giro del motor. La salida de este sensor, combinada con el sensor de alzada de la aguja, sirve para estabilizar el ralentí y de referencia para la puesta a punto de la inyección.

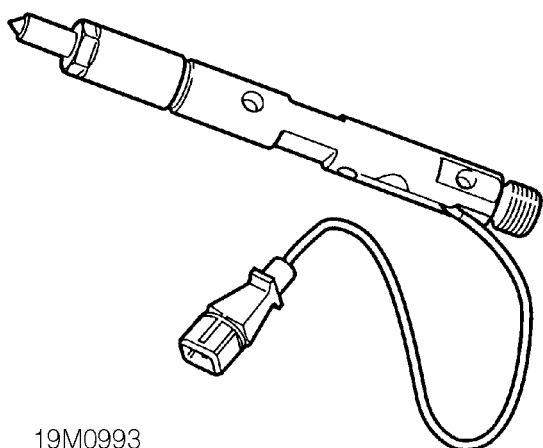
Si falla el sensor de CKP, se enciende la luz testigo de avería en el cuadro de instrumentos. El ECM pasa a un modo de opción por defecto, y usa señales procedentes del sensor de alzada de aguja para que el ECM pueda seguir funcionando, pero con un reducido rendimiento del motor y a velocidad de ralentí más alta de lo normal. Posiblemente se noten también dificultades de puesta en marcha.



## Sensor de alzada de la aguja

El sensor de alzada de aguja está situado en el cuerpo del inyector No. 1. Funciona tal como los demás inyectores, pero comprende una bobina que rodea el eje de la aguja de inyección extendida. El bobinado recibe una corriente continua procedente del ECM para crear un campo magnético.

Al moverse la aguja bajo la influencia de la presión de combustible, el campo magnético se perturba e induce una tensión de c.a. en el bobinado. La tensión inducida queda registrada en el ECM como punto de referencia para el comienzo del orden de inyección.



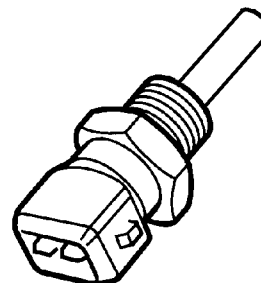
19M0993

El ECM usa las señales de entrada procedentes del sensor de alzada de la aguja, junto con las señales procedentes del sensor CKP, a fin de detectar el punto de comienzo real de la inyección. El ECM, valiéndose de las señales procedentes de los otros sensores, calcula y corrige el punto de inyección de la bomba de combustible para conseguir la óptima alimentación del motor.

Si falla el sensor de alzada de aguja, se enciende la luz indicadora de avería en el cuadro de instrumentos. El ECM, que pasa a un modo de opción por defecto sigue funcionando, pero con reducido rendimiento del motor y poca reacción al acelerador.

## Compensación al avance a la inyección de combustible

### Sensor de temperatura del refrigerante motor (ECT)



19M0985

El sensor de ECT, situado en la parte superior del codo de salida del refrigerante, se fija a la parte delantera de la culata. El sensor se enrosca en un orificio roscado, y mide la temperatura del refrigerante que sale del motor a través del manguito superior, con destino al radiador.

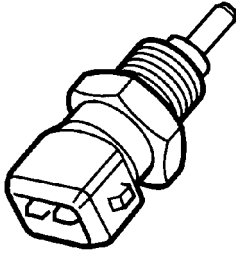
El sensor de ECT es un "termistor" (resistencia termodependiente), es decir la salida de tensión varía en proporción a la temperatura. El ECM vigila continuamente la señal, y usa la información para corregir la cantidad de combustible inyectada y el punto de inyección, especialmente durante el arranque en frío. Durante el arranque, la salida del sensor determina la duración del encendido de las bujías de incandescencia.

Si falla el sensor de ECT, se enciende la luz testigo de avería en el cuadro de instrumentos. El ECM usa un valor suplente de  $-20^{\circ}\text{C}$  para el avance a la inyección, y usa la temperatura del combustible para corregir la cantidad de combustible.

# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC

---

## **Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)**

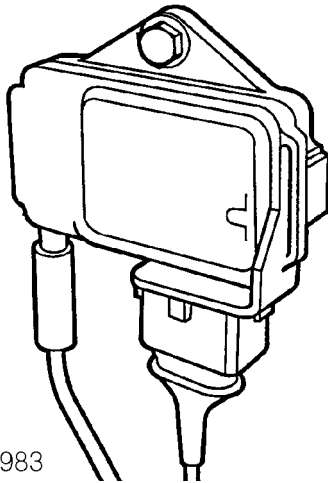


19M0981

El sensor de IAT está situado en el lado derecho del colector de admisión. Dicho sensor es de tipo de coeficiente negativo de temperatura, diseñado de forma que su resistencia disminuye al aumentar la temperatura.

El ECM recibe una señal en proporción con la temperatura del aire de admisión. En combinación con la señal procedente del sensor de presión absoluta en el colector (MAP) y el sensor CKP, el ECM puede calcular el volumen de oxígeno en el aire y regular la cantidad de combustible inyectada para conseguir la óptima alimentación del motor.

## **Sensor de Presión absoluta en el colector (MAP)**



19M0983

El sensor de MAP está montado en el salpicadero y se conecta, a través de un tubo de presión, al lado de salida del turbocompresor.

El sensor de MAP es un sensor de tipo de indicador de tensión, que vigila la presión del aire de entrada. El sensor se conecta eléctricamente al ECM.

El sensor comprende un cuerpo de plástico que contiene una cámara detectora de presión. La cámara detectora de presión consiste en cuatro sensores independientes, hechos de paneles de vidrio con diafragmas de Silicio. Los diafragmas de Silicio contienen resistencias pegadas a los paneles de vidrio para crear un vacío encerrado.

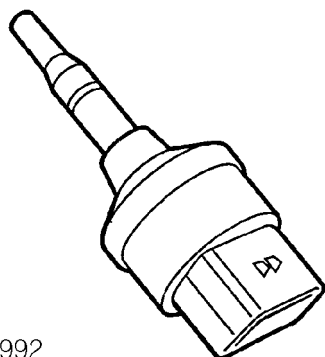
Al cambiar la presión del aire de admisión, la presión en la cámara de detección mueve los diafragmas. El movimiento de los diafragmas altera la longitud de cada resistencia, variando su resistencia. Este cambio de resistencia se transforma en señal de salida analógica entre 0 V y 5 V, dentro del sensor de presión. El ECM transmite una señal de referencia de 5 V al sensor de MAP. El ECM compara la salida procedente del sensor MAP a la señal de referencia, y transforma la diferencia en un valor de presión.

La presión absoluta en el colector, usada en combinación con la señal procedente del sensor IAT y el sensor CKP, permite que el ECM calcule con exactitud el volumen de oxígeno en el aire, y ajuste la cantidad de combustible inyectada para conseguir la óptima alimentación del motor.

Si el sensor de MAP falla, se enciende la luz testigo de avería en el cuadro de instrumentos. El ECM usa un valor suplente de 45,5 kPa, que limita la cantidad de combustible a 21 mg/carrera, lo cual reduce el rendimiento del motor.



## Sensor de velocidad del vehículo (VSS)



19M0992

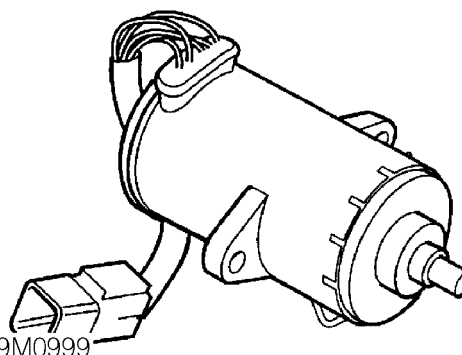
El VSS está situado en la superficie superior de la carcasa de la caja de cambios en la parte trasera del motor. El VSS es accionado por un eje procedente del diferencial, donde se transforma en una señal eléctrica proporcional a la velocidad de marcha.

La salida del VSS sirve para accionar el velocímetro en el cuadro de instrumentos, y manda además una señal al ECM. El ECM se vale de esta señal, junto con otras entradas, para amortiguar las oscilaciones y estabilizar la marcha al ralentí y la cantidad de combustible alimentada a los inyectores.

Los vehículos equipados con ABS carecen del sensor de velocidad. Se monta un falso sensor que cierra el orificio para sensor. El ECM y el velocímetro reciben señales procedentes del ECM de ABS, calculadas a base de los datos aportados por cada sensor de rueda del ABS.

Si el VSS falla, se enciende la luz testigo de avería en el cuadro de instrumentos. El ECM usa un valor suplente de 3 km/h, se elimina la amortiguación activa de oscilaciones, y el acondicionador de aire (si hubiera) no funciona.

## Sensor de posición de la mariposa (TP)



19M0999

El sensor de TP se monta en la caja portapedales, y se acopla mediante un varillaje al pedal acelerador. Los movimientos del pedal acelerador son detectados por el sensor TP, que manda una señal al ECM.

El sistema de gestión del motor es un sistema de "Mando por Cable". El pedal acelerador no está físicamente acoplado a la bomba de inyección por un varillaje mecánico, como en los sistemas de inyección tradicionales, sino que la cantidad de combustible inyectada es regulada enteramente por el ECM.

El sensor TP consiste en un potenciómetro de lámina gruesa, combinado con un interruptor de transmisión. Mientras el pedal de aceleración está en reposo, el interruptor permanece abierto. La señal del interruptor de transmisión procedente del potenciómetro es aprovechada por el ECM para controlar el régimen al ralentí y cortar el combustible por sobrevelocidad. Cuando el pedal acelerador se desplaza lo suficiente para girar el potenciómetro más de 9 grados, el interruptor se cierra.

Al moverse el potenciómetro, el interruptor de transmisión manda una entrada lógica al ECM. El ECM verifica entonces la señal de tensión procedente del potenciómetro. Dicha tensión se compara con un valor previamente programado, a fin de comprobar si el potenciómetro está funcionando correctamente.

## SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC

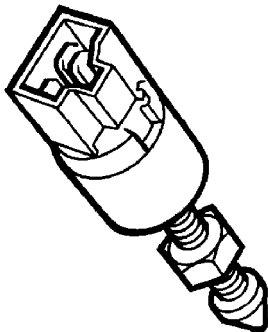
---

El movimiento del pedal acelerador provoca un cambio de tensión en el potenciómetro. El ECM calcula el régimen de cambio de la señal de tensión en dirección positiva (aceleración) o negativa (deceleración). Con esta información el ECM puede calcular el régimen requerido del motor, el régimen de aceleración o deceleración y controlar el enriquecimiento de aceleración, regular el combustible de deceleración o cortar el combustible por sobrevelocidad.

El ECM calcula la "máxima cantidad permisible de combustible" a base de la señal de entrada, según estrategias tales como la limitación de humo y la amortiguación de oscilaciones, para calcular el valor final. Si la señal procedente del potenciómetro de mariposa es inferior a la cantidad máxima permisible, se inyecta la cantidad solicitada. No obstante, si la cantidad solicitada es mayor que la cantidad máxima permisible, se inyecta ésta en vez de la solicitada.

Si falla el sensor de TP, se enciende la luz testigo de avería en el cuadro de instrumentos. El ECM limita la velocidad del motor a 1060 rpm, y el acondicionador de aire (si hubiera) no funciona.

### **Interruptor del pedal de freno**



19M0998

El interruptor del pedal de freno está montado en la caja portapedales. El interruptor informa al ECM cuando el vehículo está frenando, para que pueda poner en efecto la compensación activa de aceleraciones involuntarias, e interrumpir la alimentación por sobrevelocidad.

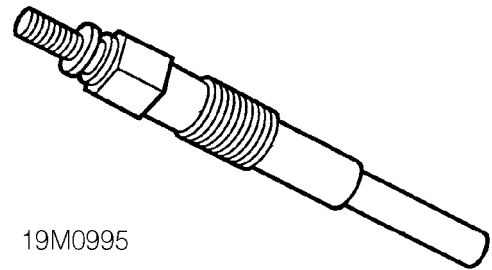
El ECM tiene una entrada de freno, cuya veracidad es comprobada por el sensor de TP. Si falla el interruptor del pedal de freno, el sistema de gestión del motor no es afectado en absoluto.

### **Relé de bujías de incandescencia**

El relé de bujías de incandescencia está situado detrás de la bandeja portabatería, debajo de la caja de fusibles del compartimento motor.

Al girar el conmutador de encendido a la posición "II", el ECM excita el relé de bujías de incandescencia, e ilumina la luz testigo de bujías de incandescencia en el cuadro de instrumentos. El relé de bujías de incandescencia suministra la corriente de batería a las tres bujías de incandescencia para reducir las emisiones después del arranque y asistir el arranque en frío, calentando el aire comprimido hasta la temperatura de encendido.

### **Bujías de incandescencia**



19M0995

Las cuatro bujías de incandescencia están situadas en la superficie delantera de la culata, debajo de su respectivo inyector. Cada bujía de incandescencia consume entre 23 y 25 Amperios. El consumo de corriente disminuye linealmente a 11 Amperios, a medida que se calienta la bujía de incandescencia.



El período de funcionamiento de las bujías de incandescencia depende de la temperatura inicial del motor, determinada por el ECM a base de las señales que recibe del sensor de ECT. Una vez que las bujías de incandescencia han funcionado el tiempo preestablecido, el ECM suspende el suministro al relé de bujías de incandescencia y apaga la luz testigo correspondiente en el cuadro de instrumentos. Los tiempos de funcionamiento de bujías de incandescencia son (los tiempos son aproximados):

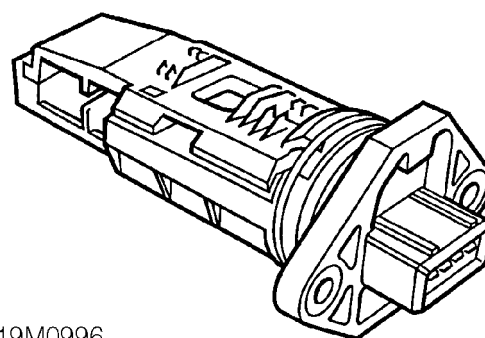
Temperatura	Tiempo
+30°C	2,0 segundos
+10°C	3,6 segundos
0°C	4,5 segundos
-5°C	5,0 segundos
-7,5°C	5,5 segundos
-10°C	7,0 segundos
-12°C	9,0 segundos
-15°C	11,0 segundos
-20°C	15,0 segundos

El ECM puede mantener encendidas las bujías de incandescencia durante un tiempo breve para suavizar el funcionamiento y facilitar la marcha inicial. El tiempo de funcionamiento de las bujías de incandescencia, después de poner en marcha el motor, depende de la temperatura del refrigerante.

Cuando la temperatura del refrigerante es de 85°C, el ECM mantiene las bujías de incandescencia encendidas durante 2,0 segundos, aproximadamente. En condiciones de mucho frío, si el sensor de ECT detecta que la temperatura del refrigerante es de - 25°C, las bujías de incandescencia pueden permanecer encendidas hasta 100 segundos. La alimentación de las bujías de incandescencia cesa si la alimentación de combustible de cada cilindro supera 20 mg/carrera, o si la velocidad del motor supera 1656 rpm.

## Flujómetro de aire (MAF)

El sensor de MAF está situado en el tubo de salida del filtro de aire. El flujo de aire se calcula a base del efecto de refrigeración que el aire de admisión ejerce sobre un sensor de lámina caliente. Dicha señal es transmitida al ECM, que la usa para vigilar la recirculación de gases de escape. Al aumentar la recirculación de gases del escape, disminuye la cantidad de aire de admisión aspirado por el sistema, lo cual reduce el efecto refrigerante de la resistencia de lámina caliente.



19M0996

## Enchufe de diagnóstico

El enchufe de diagnóstico está situado detrás de la consola central en el hueco para los pies del acompañante. El enchufe de diagnóstico sirve para hacer la diagnosis con TestBook, y permitir la interrogación del ECM sobre los códigos de avería memorizados.



## ***Luz testigo de malfuncionamiento (MIL)***

El ECM posee una función de autodiagnóstico integral. Si se detectan ciertos fallos, la luz testigo MIL en el cuadro de instrumentos se ilumina, y el ECM pone en efecto una función auxiliar para que el sistema pueda continuar funcionando, aunque a un reducido nivel de rendimiento.

La luz testigo MIL no se enciende por fallos pequeños, pero los mismos quedan memorizados en la memoria del ECM, y se pueden recuperar posteriormente con TestBook. Si se detecta un fallo grave, se enciende la luz testigo y se desconecta el sistema de gestión del motor, lo cual impide la puesta en marcha o conducción del vehículo.

La MIL permanece iluminada hasta desconectarse el interruptor de arranque. Si el defecto persiste al conectar el conmutador de encendido, se enciende la MIL. Si al conectarse el conmutador de encendido el fallo ha desaparecido, la luz testigo MIL permanece apagada pero el ECM memoriza un código de avería.

## ***Ventiladores de refrigeración (todos los modelos)***

Todos los modelos equipan dos ventiladores eléctricos de refrigeración, alojados en una carcasa situada detrás del radiador.

El ECM controla el funcionamiento de los ventiladores de refrigeración. El sensor de ECT manda continuamente señales al ECM. Cuando el refrigerante del motor alcanza una temperatura de 106°C, el ECM conecta los ventiladores de refrigeración en modo de marcha lenta. Cuando el refrigerante motor alcanza una temperatura de 112°C, el ECM conmuta los ventiladores de refrigeración del modo lento al modo rápido. Cuando la temperatura del refrigerante motor baja a 106°C, el ECM conmuta los ventiladores de refrigeración al funcionamiento en modo lento hasta que la temperatura baje a menos de 100°C, entonces el ECM apaga los ventiladores. Cuando se apaga el encendido, los ventiladores se paran.

## ***Ventiladores de refrigeración (vehículos con acondicionador de aire (A.A.) solamente)***

El ECM controla la salida de activación del A.A. Si recibe una entrada del sistema de A.A., el ECM contempla el acoplamiento del embrague del A.A. El ECM considera la temperatura del refrigerante y la posición de la mariposa, antes de activar el A.A. Una vez iniciada la activación del A.A., los ventiladores de refrigeración se conectan en modo lento, a menos que la temperatura del refrigerante supere 112°C, entonces funcionan en modo rápido.

El ECM proporciona dos salidas para controlar los dos ventiladores de refrigeración: el modo lento y el modo rápido. Los modos de funcionamiento varían según las señales que reciben del termostato del A.A., del sensor de ECT y del ECM. En modo lento, ambos ventiladores funcionan en serie, compartiendo la misma alimentación eléctrica. En modo rápido ambos ventiladores funcionan en paralelo, cada ventilador recibe su alimentación de una fuente distinta. Cuando el encendido está apagado, ambos ventiladores se paran.

Si el sensor de ECT detecta una temperatura de motor de 117°C, el ECM puede neutralizar la petición del A.A. para reducir la carga impuesta sobre el motor. La petición del acondicionador de aire se restablece cuando la temperatura del refrigerante alcanza 115°C.

## ***Señal de control de bajada de pendientes (vehículos con ABS solamente)***

### ***Vea FRENOS, Información.***

El ECM manda continuamente señales de información sobre la posición de la mariposa y velocidad del motor, y evalúa otras entradas del motor para producir una señal del par motor. Estas señales, juntas con identificadores del motor y de la caja de cambios, pasan al ECM del ABS para que controle la bajada de pendientes.



## SISTEMA DE COMBUSTIBLE

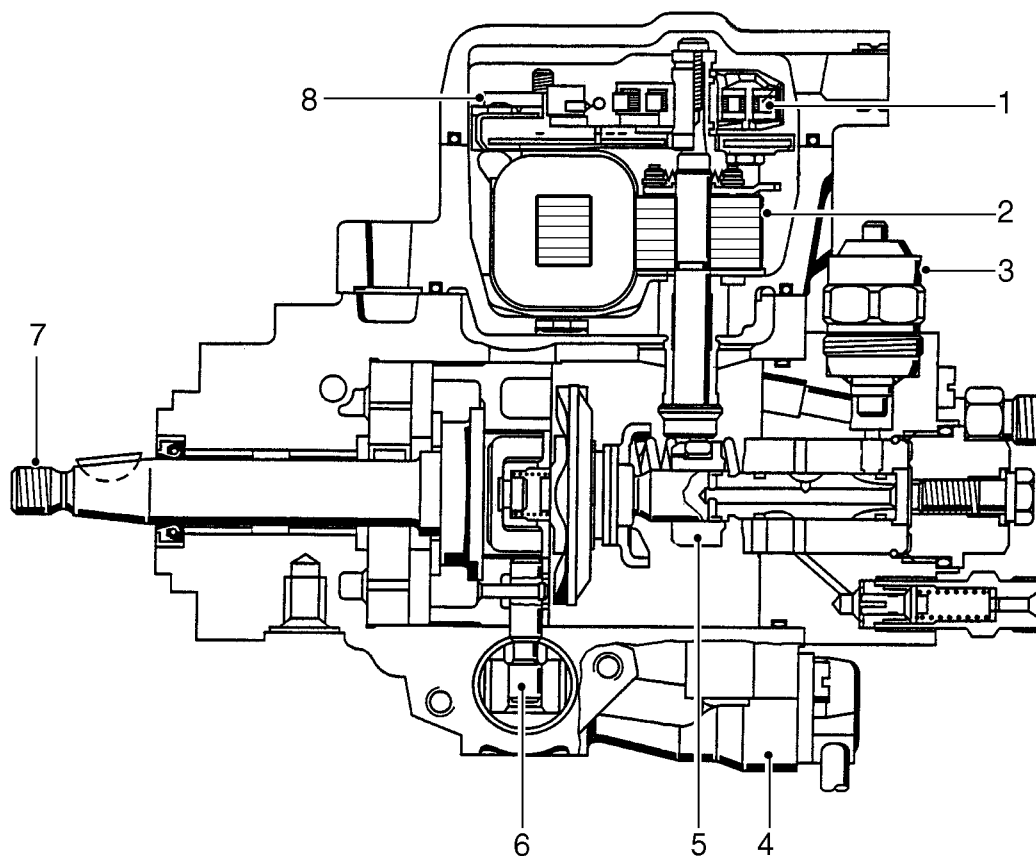
El combustible es aspirado desde el depósito por la bomba de inyección (FIP), a través de un filtro situado en el compartimento motor, que ataja las partículas contaminantes en el combustible.

La bomba FIP mide exactamente la cantidad y avanza a la alimentación del combustible a los inyectores, respondiendo a las variaciones de la mariposa. El avance a la inyección varía según el régimen de giro del motor.

El combustible sobrante alimentado a la bomba FIP no es inyectado, sino que vuelve al depósito por el tubo de retorno de combustible.

El combustible es inyectado directamente en la culata, donde se inflama. La cámara de turbulencia maquinada en la corona del pistón contribuye a mezclar eficientemente el combustible con el aire ya comprimido. El combustible encendido se dilata rápidamente en la cámara de combustión, creando una gran turbulencia que mezcla el combustible encendido íntimamente con el aire comprimido para que se consuma por completo y produzca menos emisiones.

## Bomba de inyección de combustible (FIP)



19M2448

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Potenciómetro del servo de cantidad de combustible</li> <li>2. Unidad de control del servo de cantidad de combustible</li> <li>3. Solenoide de cierre de combustible</li> <li>4. Válvula de solenoide del dispositivo de avance de inyección</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>5. Carrete de control</li> <li>6. Dispositivo de avance a inyección</li> <li>7. Eje de mando de la FIP</li> <li>8. Sensor de temperatura de combustible</li> </ul> |
|---|---|

## SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC

La bomba FIP es de tipo de paletas, y es accionada por una correa acoplada al extremo trasero del árbol de levas. La alimentación de combustible desde la bomba a los inyectores es regulada por el movimiento de un carrete de control.

El movimiento del carrete de control aumenta o reduce el caudal de combustible para satisfacer las exigencias funcionales del motor.

La bomba aloja los siguientes componentes, que proporcionan datos de reacción al ECM o son controlados por el mismo:

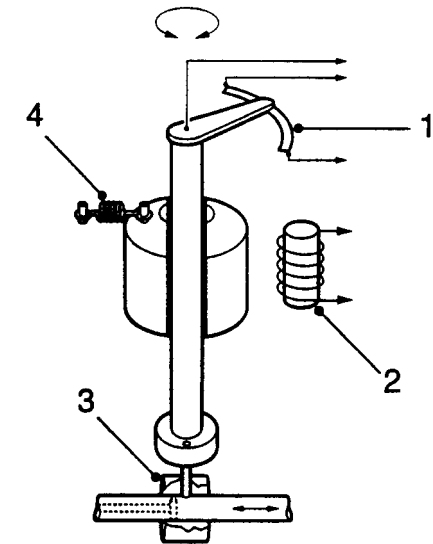
### **Sensor de temperatura del combustible motor (EFT)**

La temperatura del combustible es vigilada por un sensor EFT situado en la bomba FIP. Dicho sensor es de tipo de coeficiente negativo de temperatura (NTC), diseñado de forma que su resistencia disminuye al aumentar la temperatura. El sensor se conecta a masa y a una resistencia de precisión alojada en el ECM. Una pequeña corriente atraviesa la resistencia.

Mientras el sistema funciona, el ECM verifica continuamente la tensión del sensor, que varía según la temperatura del combustible. Esta es transformada en una palabra digital, que el microprocesador puede leer y transformar en una lectura de temperatura. Debido a que la densidad del combustible varía según su temperatura, la información recibida sirve para calcular la correcta cantidad de combustible a inyectar.

Si falla el sensor de temperatura del combustible, se enciende la luz testigo de avería en el cuadro de instrumentos. El ECM usa un valor suplente de 60°C, y la alimentación del combustible puede ser afectada ligeramente.

### **Unidad de control del servo de cantidad**



19M 0708

La unidad de control del servo sirve para controlar exactamente la cantidad de combustible alimentada a los inyectores. La unidad consiste en un imán giratorio montado en un eje excéntrico. El eje encaja en el carrete de control (3) de la bomba.

El imán giratorio está provisto de un muelle de recuperación (4), y se mueve bajo la influencia del bobinado de control (2). El imán se desplaza en un arco de 60 grados, aproximadamente, moviendo el carrete de control desde la posición de cerrado hasta la posición de alimentación máxima de combustible. Un extremo del eje excéntrico se acopla al carrete de control, mientras que su otro extremo acciona un potenciómetro giratorio (1).

Al excitarse el bobinado de control, el imán giratorio y el eje excéntrico se mueven contra la presión del muelle. El movimiento giratorio del eje excéntrico se transforma en el movimiento lineal del carrete de control. Esto permite alimentar más combustible a los inyectores.

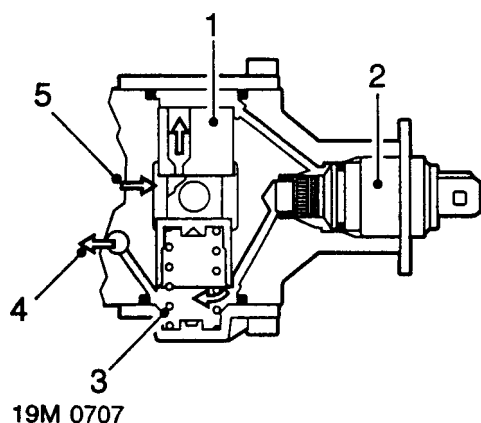
Al desexcitarse la bobina de control, el muelle de recuperación devuelve el imán giratorio y el eje excéntrico a su posición original. El carrete de control se mueve a la posición de cerrado.



## Potenciómetro del servo de cantidad

En la parte superior de la unidad de control del servo se monta un potenciómetro giratorio. Al moverse el eje excéntrico de la unidad de control del servo, el frotador del potenciómetro se desplaza sobre la parte resistiva del potenciómetro. La salida de tensión del potenciómetro es proporcional a la posición del carrete de control. A base de esta señal el ECM calcula la cantidad de combustible alimentada por la bomba, y la regula excitando el bobinado de regulación para mover el carrete de control.

## Dispositivo de avance a inyección



1. Núcleo móvil
2. Solenoide
3. Muelle
4. Presión de alimentación de la bomba
5. Presión exterior de la bomba

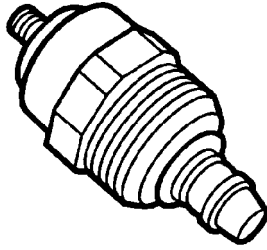
El dispositivo de avance del encendido consiste en un pistón empujado por muelle y un solenoide. El émbolo empujado por muelle se apoya contra una placa excéntrica accionada por el eje de la bomba FIP. El pistón de muelle es movido por la presión de trabajo de la bomba.

El solenoide de avance a la inyección causa un "zumbido" característico al conectarse el encendido. El solenoide funciona a 50 Hz y, variando la duración de funcionamiento, se ajusta el avance/retardo del punto de inyección de combustible.

Con el motor parado y el solenoide desexcitado, el pistón (1) está en posición de máximo retardo. Al poner el motor en marcha, la presión del combustible (4) atraviesa el pistón (1) y empuja la superficie del pistón. Simultáneamente, el ECM excita el solenoide (2). Según las señales que recibe de los sensores, el solenoide (2) se excita durante distintos plazos de tiempo. Esto permite que la presión del combustible (5), ejercida contra la superficie del pistón, ceda el paso al muelle del otro lado del pistón tarado a la presión (5) de entrada de la bomba, lo cual retarda el avance al encendido. Al moverse el pistón, una placa excéntrica, acoplada al pistón por medio de un pasador, se mueve y regula el avance a la inyección. El ECM regula el solenoide continuamente, avanzando o retardando el avance al encendido para conseguir la posición óptima.

El ECM recibe una señal de control por realimentación procedente del sensor de alza de la aguja del inyector, e intenta corregir el punto de inyección en consecuencia, variando la señal que manda al solenoide (2). Si no se produce un cambio, o si el cambio es muy acentuado, el ECM supone que existe un fallo y reduce la cantidad de combustible inyectada.

## *Solenoides de cierre de combustible*



19M0986

El solenoide de paso de combustible está situado en la sección de alta presión de la bomba FIP. Al conectarse el encendido, el ECM manda una señal al solenoide. El solenoide se excita, abre una válvula que permite el paso de combustible.

Al desconectarse el encendido, o si el motor sufre un problema grave, el ECM suspende el suministro al solenoide, la válvula se cierra y corta el suministro de combustible a los inyectores.

## **RECIRCULACION DE GASES DE ESCAPE (EGR)**

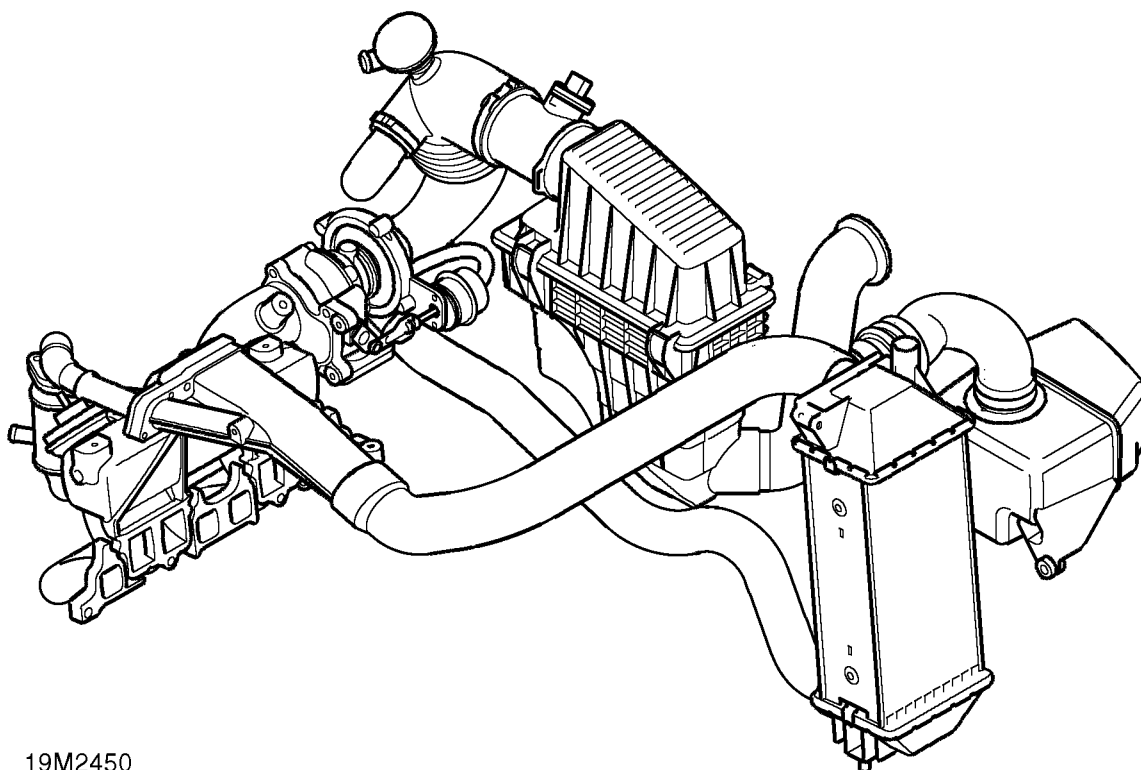
En ciertas condiciones de marcha, el sistema de EGR dirige los gases del escape al colector de admisión para que se consuman en el proceso de combustión. La principal consecuencia de esto es reducir la temperatura de combustión, que a su vez reduce el Oxido de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>) emisiones.

El ECM controla la válvula reguladora del EGR, montada en el salpicadero. Al modularse esta válvula, se abre la válvula de EGR y dirige los gases del escape al colector de admisión.

***Vea CONTROL DE EMISIONES, Descripción y funcionamiento.***



## SISTEMA DE ADMISION DE AIRE



19M2450

El motor es alimentado de aire precomprimido por un turbocompresor monoetápico Garrett GT1549. El turbocompresor está montado del extremo izquierdo del colector de escape, en la parte trasera del motor.

Con el motor funcionando cargado, los gases de escape pasan al lado de la turbina del turbocompresor, provocando el giro de la turbina y accionando un compresor montado en el eje de turbina del lado de entrada del turbocompresor. El aire de admisión es aspirado a través del filtro de aire por el turbocompresor, donde es comprimido por el compresor. El aire comprimido es entonces alimentado en el colector de admisión a través de un interenfriador, que reduce la temperatura del aire comprimido y aumenta su densidad más aún.

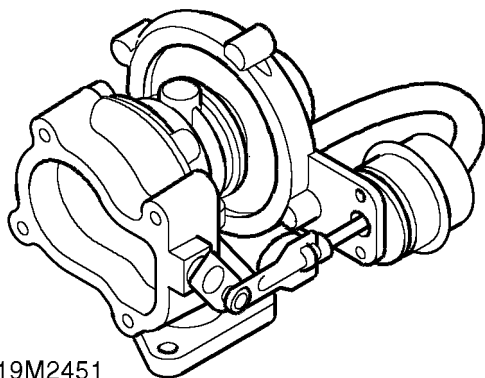
## SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC

---

### *Turbocompresor*

El turbocompresor está situado en el extremo izquierdo del colector de escape, y comprende una carcasa presofundida y un actuador neumático.

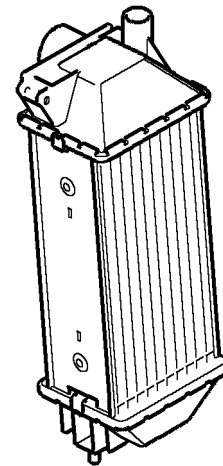
La carcasa contiene una turbina montada en un eje accionado por gases de escape. En un extremo del eje de turbina se sitúa un compresor, montado en el lado de entrada del turbocompresor. La carcasa tiene dos orificios principales. Uno de los orificios recibe los gases de escape procedentes del colector, y el otro recibe aire limpio del filtro de aire. Dos orificios de menor tamaño alimentan aire comprimido limpio al actuador de la válvula de gases sobrantes y al sensor de MAP.



El sensor de MAP, montado en el salpicadero, sirve para detectar los cambios de presión del aire que permiten al ECM calcular el volumen de oxígeno en el aire de admisión.

El turbocompresor es lubricado por dos tubos de aceite. Un tubo de pequeño diámetro suministra aceite a presión desde la bomba de aceite motor. Un tubo de mayor diámetro conduce el aceite de retorno desde el turbocompresor al bloque de cilindros.

### *Interenfriador*



El interenfriador está situado en la parte delantera del vehículo, del lado izquierdo del radiador, y montado en casquillos de goma apoyados en la traviesa delantera de la carrocería y en la plataforma de cerradura del capó. El interenfriador de aluminio es de tipo de flujo transversal, con molduras de plástico en sus partes superior e inferior. Cada moldura de plástico tiene un racor para conectar un manguito.

El interenfriador recibe una mezcla de aire comprimido/gases de escape conducida desde el turbocompresor por un manguito conectado al racor inferior. El racor superior suministra una mezcla fría de aire comprimido/gases de escape desde el interenfriador por un manguito al colector de admisión del motor. El interenfriador reduce la temperatura del aire comprimido procedente del turbocompresor, lo cual aumenta la densidad del aire.

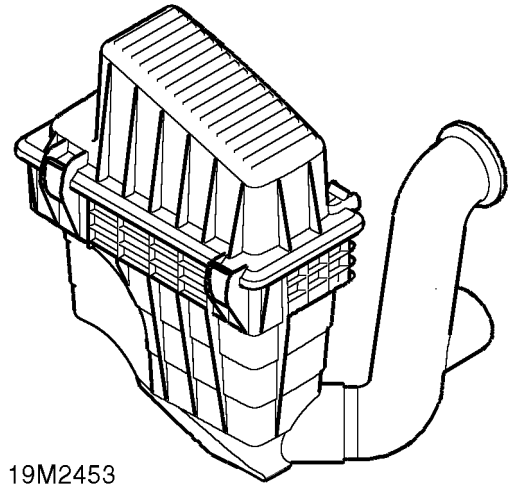


## Control de sobrealimentación

La sobrealimentación es controlada por un actuador de la válvula de gases sobrantes, que acciona una trampilla mecánica situada en el turbocompresor. Al accionarse, la válvula de gases sobrantes permite que los gases del escape pongan en derivación el lado de turbina del turbocompresor, reduciendo así el régimen de giro de la turbina y reduciendo también en consecuencia la presión del aire de admisión.

El actuador de la válvula de gases sobrantes consiste en un diafragma conectado a un varillaje mecánico, movido por un muelle interior. La presión producida por el lado del compresor del turbocompresor es aplicada al actuador a través de un tubo de detección. La presión aplicada contra el diafragma del actuador se acumula hasta superar la fuerza contraria del muelle interior (17 psi o 1,2 bares, aprox.), esto provoca el movimiento del varillaje mecánico, abre la válvula de gases sobrantes en el turbocompresor y reduce de ese modo la presión de sobrealimentación. Al disminuir la presión de sobrealimentación, el varillaje mecánico se mueve en dirección contraria y cierra la válvula de gases sobrantes, permitiendo que la presión aumente de nuevo. Cuando el motor funciona bastante cargado, el actuador de la válvula de gases sobrantes abre y cierra dicha válvula continuamente.

## Filtro de aire



La carcasa del filtro de aire está situada del lado izquierdo del compartimento motor. La carcasa del filtro de aire está hecha de plástico moldeado, y tiene una tapa desmontable sujeta por fiadores elásticos. El desmontaje de la tapa facilita el acceso al elemento de papel plisado del filtro.

El tubo de entrada de aire está situado en la parte delantera de la carcasa del filtro de aire, y aspira el aire del compartimento motor. Al tubo de entrada se conecta un manguito de goma que conduce a la cámara de resonancia, montada en el pase de rueda delantero izquierdo. La cámara de resonancia sirve para reducir el ruido de admisión.

La salida de la carcasa del filtro de aire tiene un tubo de plástico que aloja el caudalímetro. El tubo de salida se estanca contra la carcasa con una junta tórica. Un filtro de tela metálica en el tubo protege adicionalmente contra la contaminación.

Un manguito de goma conecta el tubo de salida al turbocompresor. El manguito de goma también conecta el respiradero en la tapa de culata al sistema de entrada de aire. Un tubo de plástico conectado al manguito de goma reduce aún más el ruido de admisión.





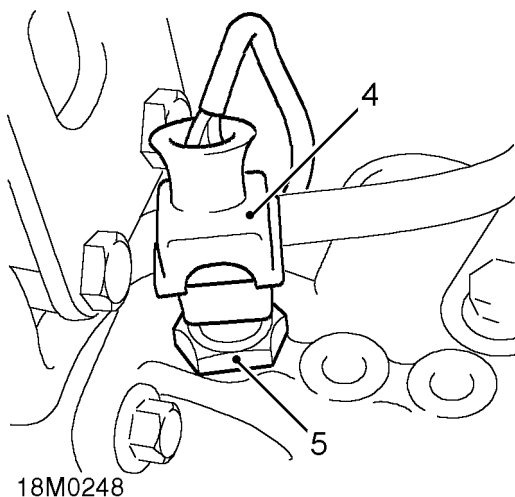


## SENSOR - TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE MOTOR (ECT)

Reparación de servicio N°. - 18.30.10

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**
3. Ponga un paño absorbente alrededor del sensor ECT para absorber el refrigerante derramado.



4. Desconecte el enchufe múltiple del ECT.
5. Desmonte el sensor ECT.

### Montaje

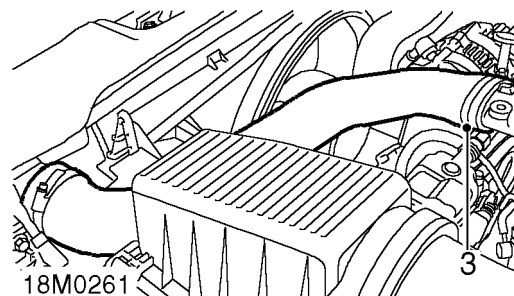
1. Limpie la rosca del sensor de ECT, y aplique Loctite 577.
2. Monte el sensor ECT y apriételo a 5 N.m.
3. Conecte el enchufe múltiple al sensor ECT.
4. Monte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**
5. Compruebe el nivel del sistema de refrigeración y llénelo, si fuera necesario. **Vea INFORMACION, Capacidades, líquidos y lubricantes.**
6. Conecte el cable de masa de la batería.

## SOLENOIDE - CIERRE DE COMBUSTIBLE

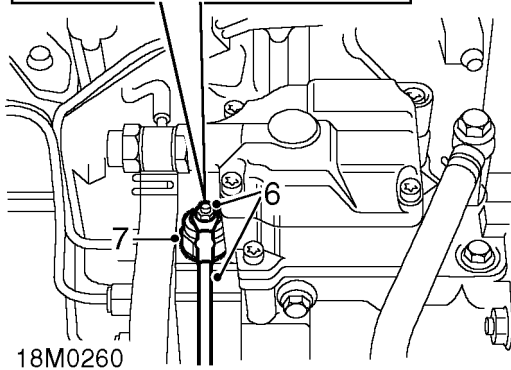
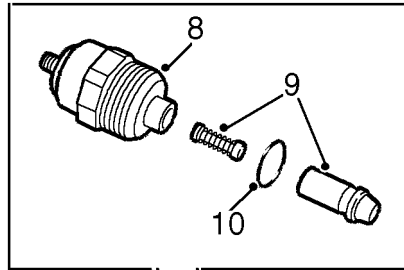
Reparación de servicio N°. - 18.30.07

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**



3. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de aire de la cámara de aireación.
4. Limpie la parte superior de la bomba FIP, alrededor del solenoide.
5. Ponga un paño absorbente alrededor del solenoide para absorber el combustible derramado.



6. Quite la tuerca y desconecte el cable del solenoide.
7. Usando una llave de 24 mm, afloje el solenoide de la bomba FIP.
8. Desenrosque y desmonte el solenoide.
9. Recoja el núcleo móvil y muelle del solenoide.
10. Desmonte y deseche la junta tórica del solenoide.

## Montaje

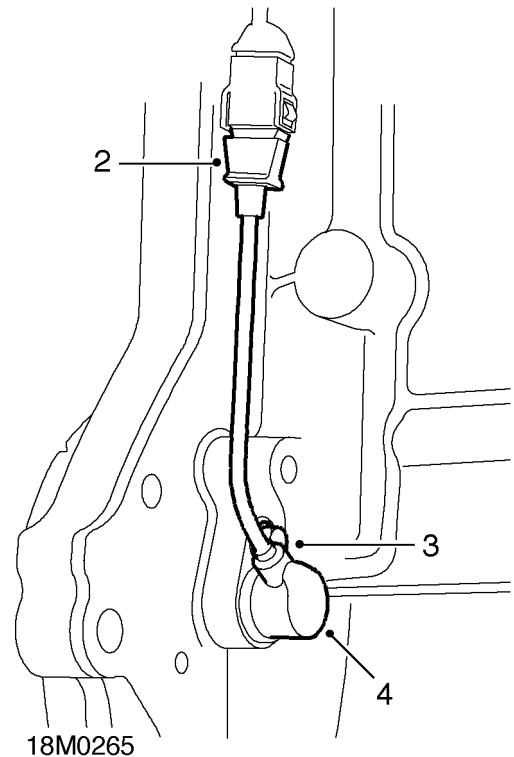
1. Lubrique y monte una junta tórica NUEVA en el solenoide.
2. Limpie el núcleo móvil del solenoide.
3. Monte el muelle y núcleo móvil en el solenoide.
4. Monte el solenoide en la FIP, y apriételo a 20 N.m.
5. Conecte el cable al solenoide, ponga su tuerca y apriétela a 2,5 N.m.
6. Conecte el manguito a la cámara de aireación, y apriete su abrazadera.
7. Monte la tapa acústica. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**
8. Conecte el cable de masa de la batería.

## SENSOR - POSICIÓN DEL CIGUEÑAL (CKP)

Reparación de servicio N°. - 18.30.12

### Desmontaje

1. Desmonte la junta del colector de admisión y escape. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE - SERIE "L", Reparaciones.**



2. Desconecte el enchufe múltiple del sensor CKP.
3. Quite el perno que sujeta el sensor CKP a la carcasa del volante motor.
4. Desmonte el sensor CKP.

### Montaje

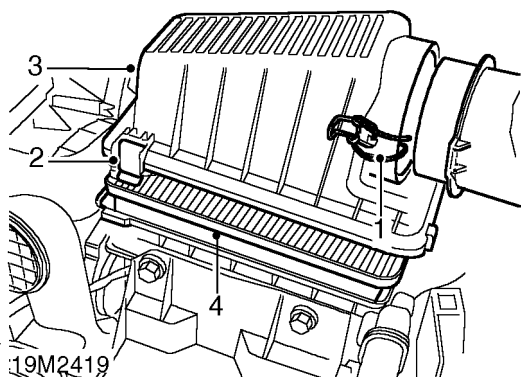
1. Limpie el sensor CKP y la superficie de contacto en la carcasa del volante motor.
2. Posicione el sensor CKP, meta su perno y apriételo a 6 N.m.
3. Conecte el enchufe múltiple al sensor CKP.
4. Monte la junta del colector de admisión y escape. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE - SERIE "L", Reparaciones.**



## ELEMENTO - FILTRO DE AIRE

Reparación de servicio N°. - 19.10.10

### Desmontaje



1. Suelte los 2 fiadores que sujetan el sensor MAF a la tapa superior del filtro de aire.
2. Suelte los 4 fiadores que sujetan la tapa del filtro de aire.
3. Quite la tapa superior del filtro de aire.
4. Desmonte y deseche el elemento del filtro de aire.

### Montaje

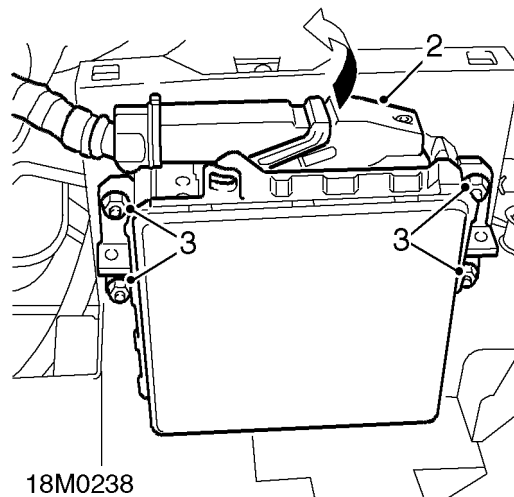
1. Limpie el interior de la unidad del filtro de aire.
2. Monte un elemento NUEVO en el filtro de aire.
3. Monte la tapa superior del filtro de aire y enganche sus fiadores.
4. Alinee la carcasa del filtro de aire con el sensor MAF, y enganche sus fiadores.

## MODULO DE CONTROL DEL MOTOR - (ECM)

Reparación de servicio N°. - 18.30.01

### Desmontaje

1. Desmonte la batería. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*



2. Usando un destornillador plano, suelte la grapa del enchufe múltiple y desprenda el enchufe múltiple del ECM.
3. Quite las 4 tuercas que sujetan el ECM a su soporte, y desmonte el ECM.

### Montaje

1. Monte los pernos que sujetan el ECM a su soporte, monte sus tuercas y apriételas a 9 N.m.
2. Monte el enchufe múltiple en el ECM, y sujételo con su grapa.
3. Monte la batería. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*

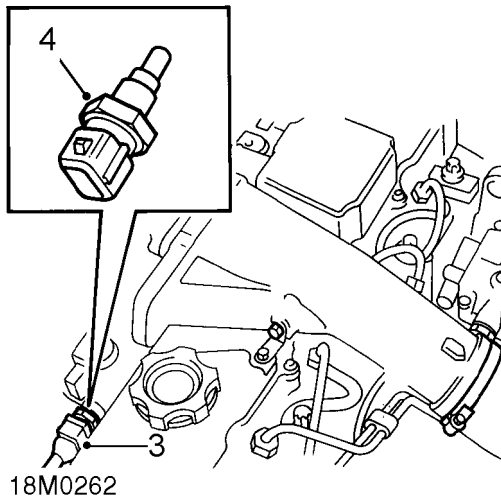
# SISTEMA DE GESTIÓN DEL MOTOR - EDC

## SENSOR - TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)

Reparación de servicio N°. - 18.30.09

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**



3. Desconecte el enchufe múltiple del sensor IAT.
4. Desmonte el sensor de IAT.

### Montaje

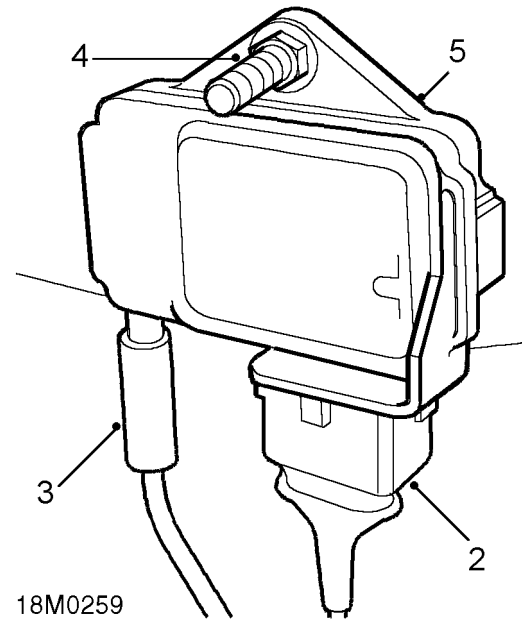
1. Limpie la rosca del sensor de temperatura del aire de admisión (IAT).
2. Limpie las superficies de contacto del sensor de IAT y colector de admisión.
3. Aplique Loctite 577 a la rosca del sensor
4. Monte el sensor IAT y apriételo a 12 N.m.
5. Conecte el enchufe múltiple al sensor de IAT.
6. Monte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**
7. Conecte el cable de masa de la batería.

## SENSOR - PRESIÓN ABSOLUTA EN EL COLECTOR (MAP)

Reparación de servicio N°. - 18.30.56

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Desconecte el enchufe múltiple del sensor MAP.
3. Desconecte del sensor MAP el tubo de detección de la presión de sobrealimentación.
4. Quite la tuerca que sujeta el sensor MAP al salpicadero.
5. Desmonte el sensor MAP.

### Montaje

1. Posicione el sensor MAP y apriete su tuerca a 5 N.m.
2. Conecte el tubo de detección de la presión de sobrealimentación al sensor MAP.
3. Conecte el enchufe múltiple al sensor MAP.
4. Conecte el cable de masa de la batería.

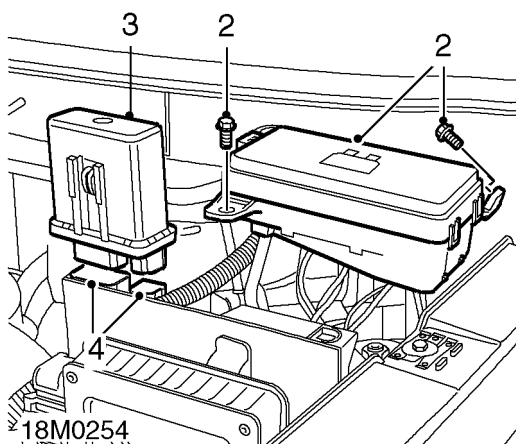


## MODULO DE RELES - GESTIÓN DEL MOTOR

Reparación de servicio N°. - 18.30.71

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Quite los 2 pernos y ponga a un lado la caja de fusibles del compartimento motor.
3. Desprenda el módulo de relés de su soporte.
4. Desconecte los 2 enchufes múltiples del módulo de relés.
5. Desmonte el módulo de relés.

### Montaje

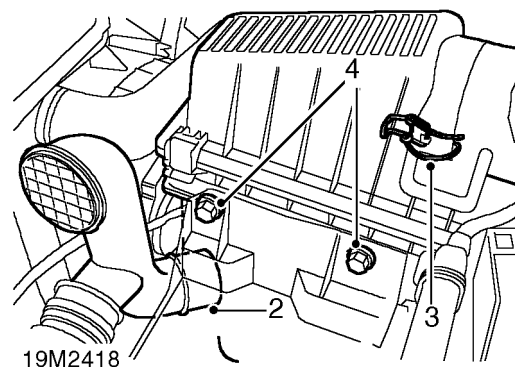
1. Posicione el módulo de relés y conecte sus enchufes múltiples.
2. Sujete el módulo de relés a su soporte.
3. Posicione la caja de fusibles y apriete sus pernos a 4 N.m.
4. Conecte el cable de masa de la batería.

## AIRE - FILTRO

Reparación de servicio N°. - 19.10.01

### Desmontaje

1. Desmonte la batería. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*



2. Desconecte el manguito de entrada de aire de la parte inferior del filtro de aire.
3. Suelte los 2 fiadores y desconecte el sensor MAF del filtro de aire.
4. Quite los 2 pernos que sujetan el filtro de aire a la bandeja portabatería, y desmonte el filtro de aire.

### Montaje

1. Posicione el filtro de aire contra la bandeja portabatería. Meta los pernos y apriételos a 9 N.m.



**NOTA:** Asegúrese de que la parte inferior del filtro de aire está encajada sobre la espiga.

2. Conecte el sensor MAF, y sujételo con sus fiadores.
3. Conecte el manguito de entrada de aire a la parte inferior del filtro de aire.
4. Monte la batería. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*

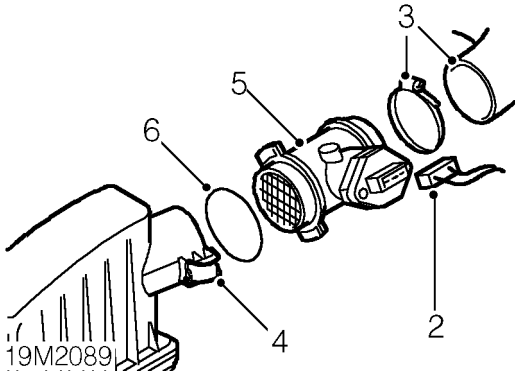
# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC

## SENSOR - FLUJOMETRO DE AIRE (MAF)

Reparación de servicio N°. - 19.22.25

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Desconecte el enchufe múltiple del sensor MAF.
3. Afloje la abrazadera que sujeta el manguito de entrada de aire al sensor MAF, y desconecte el manguito.
4. Suelte los 2 fiadores que sujetan el sensor MAF al filtro de aire.
5. Desmonte el sensor MAF.
6. Desmonte y deseche la junta tórica.

### Montaje

1. Limpie el espacio para la junta tórica en el filtro de aire.
2. Monte una junta tórica NUEVA en el sensor MAF.
3. Monte el sensor MAF en el filtro de aire, sujételo con sus fiadores.
4. Monte la abrazadera en el manguito de entrada.
5. Conecte el manguito de entrada al sensor MAF, y apriete su abrazadera.
6. Conecte el enchufe múltiple al sensor MAF.
7. Conecte el cable de masa de la batería.

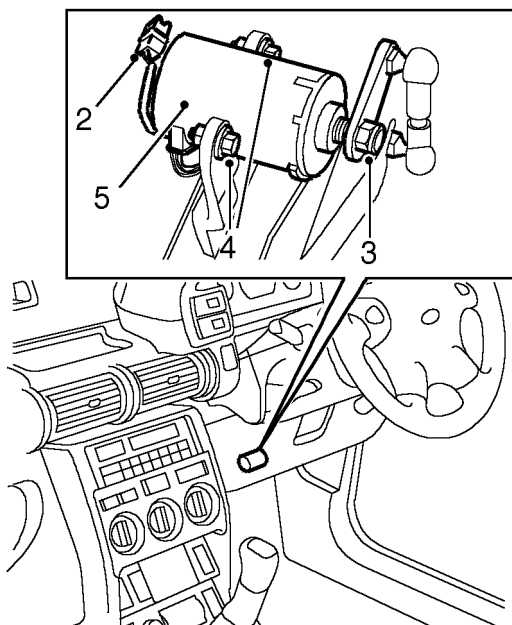


## POTENCIOMETRO DE MARIPOSA - Dirección a la derecha

Reparación de servicio N°. - 19.22.49

### Desmontaje

1. Desmonte la caja de fusibles del habitáculo. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**



19M2443

2. Desprenda del soporte el enchufe múltiple del potenciómetro de mariposa, y desconecte el enchufe múltiple del mazo de cables principal.
3. Quite la tuerca que sujeta la palanca al potenciómetro.
4. Quite los 2 pernos y tuercas que sujetan el potenciómetro al soporte del pedal acelerador.
5. Desmonte el potenciómetro de mariposa.

### Montaje

1. Monte el potenciómetro de mariposa, y sujételo con sus pernos y tuercas.
2. Conecte el enchufe múltiple del potenciómetro de mariposa al mazo de cables principal, y sujete el enchufe múltiple a su soporte.

### Ajuste

3. Levante el pedal acelerador para asegurarse de que la mariposa está cerrada. Manteniendo esa posición, monte la palanca en el potenciómetro y sujétela con la tuerca provista con el kit.
4. Monte la caja de fusibles del habitáculo. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
5. A fin de asegurarse de que el potenciómetro está ajustado correctamente, pruebe el sistema con TestBook.



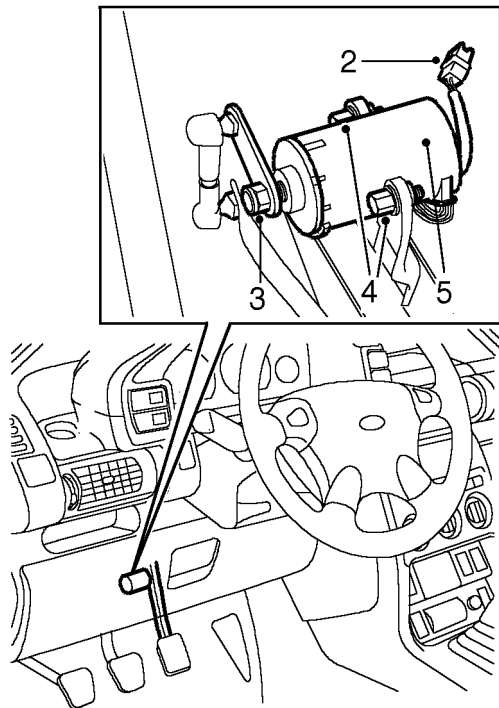
# SISTEMA DE GESTIÓN DEL MOTOR - EDC

## POTENCIÓMETRO DE MARIPOSA - Dirección a la izquierda

Reparación de servicio N°. - 19.22.49

### Desmontaje

1. Desmonte el tablero. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**



19M2444

2. Desprenda del soporte el enchufe múltiple del potenciómetro de mariposa, y desconecte el enchufe múltiple del mazo de cables principal.
3. Quite la tuerca que sujeta la palanca al potenciómetro.
4. Quite los 2 pernos y tuercas que sujetan el potenciómetro al soporte del pedal acelerador.
5. Desmonte el potenciómetro de mariposa.

### Montaje

1. Monte el potenciómetro de mariposa, y sujételo con sus pernos y tuercas.
2. Conecte el enchufe múltiple del potenciómetro de mariposa al mazo de cables principal, y sujete el enchufe múltiple a su soporte.

### Ajuste

3. Levante el pedal acelerador para asegurarse de que la mariposa está cerrada. Manteniendo esa posición, monte la palanca en el potenciómetro y sujétela con la tuerca provista con el kit.
4. Monte el tablero. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**
5. A fin de asegurarse de que el potenciómetro está ajustado correctamente, pruebe el sistema con TestBook. **Vea CARROCERIA, Puertas.**

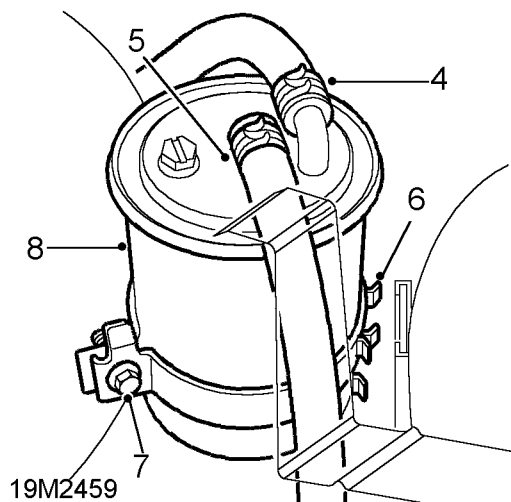


## FILTRO - COMBUSTIBLE

Reparación de servicio N°. - 19.25.02

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Suelte las correas y desmonte el gato de su soporte en el vehículo.
3. Ponga un paño absorbente debajo del filtro de combustible.



4. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de alimentación de combustible del filtro.
5. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de salida de combustible del filtro.



**PRECAUCION: Tapone los racores.**

6. Desmonte el soporte del filtro de combustible de su apoyo en la carrocería.
7. Afloje el perno de fijación del soporte del filtro.
8. Desmonte el filtro de su soporte.

### Montaje

1. Monte un filtro NUEVO en el soporte.
2. Apriete el perno de la abrazadera del soporte del filtro.
3. Monte el soporte del filtro en el apoyo de la carrocería.
4. Quite los tapones de las conexiones.
5. Conecte el manguito de salida de combustible al filtro, y apriete su abrazadera.
6. Conecte el manguito de alimentación de combustible al filtro y apriete su abrazadera.
7. Afloje el tornillo de purga.
8. Apriete repetidamente el cebador de combustible de mano hasta que el combustible salga por el tornillo de purga sin burbujas; apriete el tornillo de purga.
9. Conecte el cable de masa de la batería.
10. Posicione el gato del vehículo en su soporte, y sujételo con sus correas.

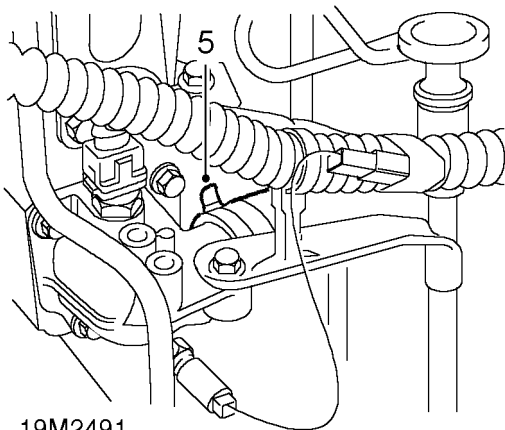
# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC

## BOMBA - INYECCION DE COMBUSTIBLE (FIP)

Reparación de servicio N°. - 19.30.07

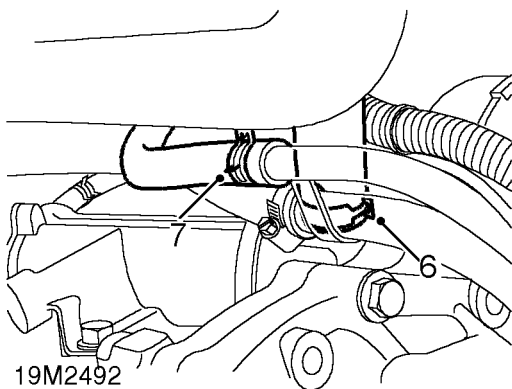
### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la cámara de aireación. **Vea esta sección.**
3. Desmonte la correa de distribución de la FIP. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**
4. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L", Ajustes.**



19M2491

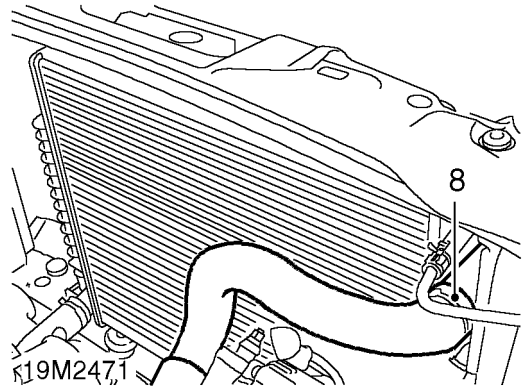
5. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del codo de la culata.



19M2492

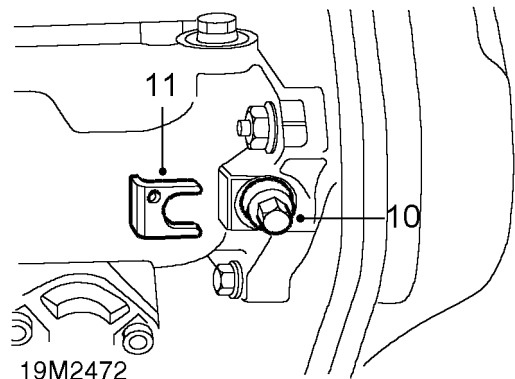
6. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del enfriador de aceite motor.

7. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del tubo distribuidor de refrigerante.



19M2471

8. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del radiador.
9. Desmonte el manguito superior.

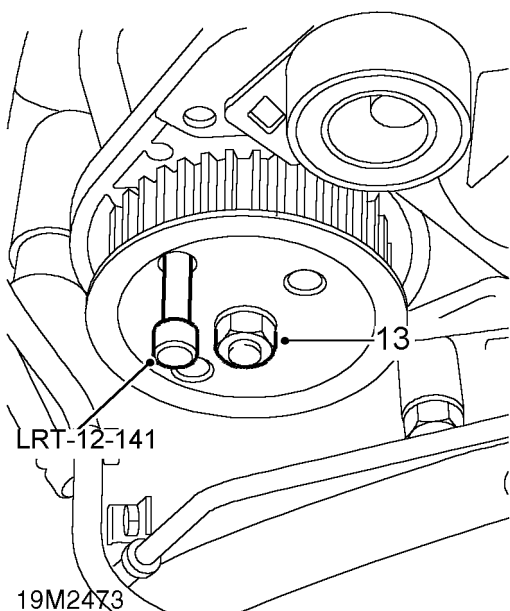


19M2472

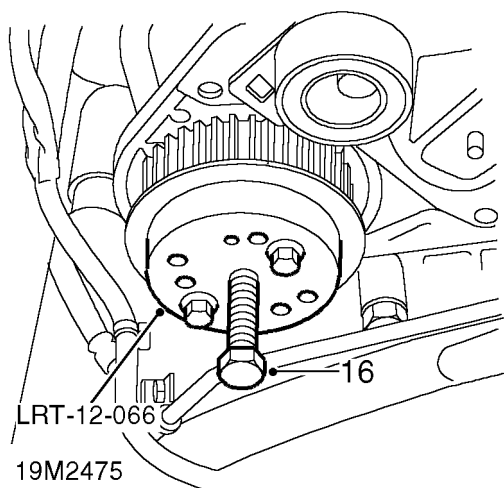
10. Afloje el perno de sujeción del eje de la FIP.
11. Desmonte el distanciadore del perno de fijación.
12. Apriete el perno de fijación a 31 N.m.



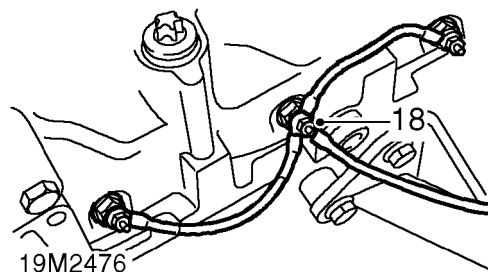
**PRECAUCION: NO sobrepase el par especificado. Si se daña el eje, la FIP no puede funcionar.**



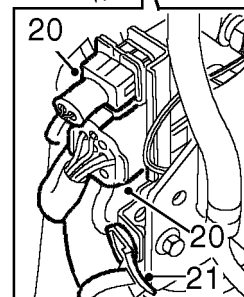
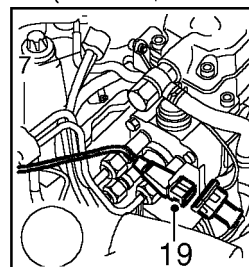
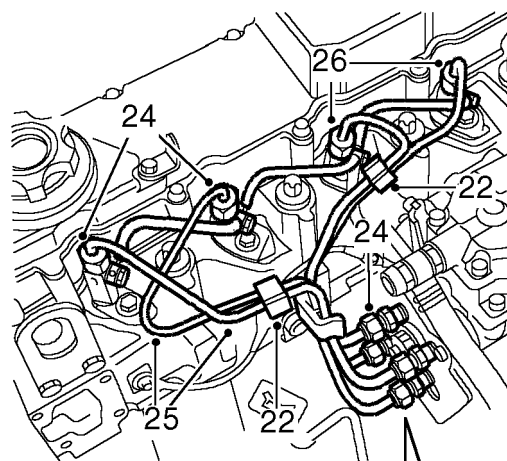
- 13. Quite la tuerca de retención del piñón conductor de la FIP.
- 14. Retire la espiga de bloqueo LRT-12-141 del piñón conductor de la FIP.



- 15. Monte la herramienta LRT-12-066 en el piñón conductor de la FIP.
- 16. Gire el perno central de la herramienta LRT-12-066 a derechas hasta soltar la junta cónica del piñón conductor de la FIP.
- 17. Desmonte la herramienta LRT-12-066 del piñón conductor.



- 18. Quite la tuerca y desconecte el cable de alimentación de la bujía de incandescencia No. 2.



- 19. Desprenda del soporte de la FIP el enchufe múltiple del sensor de alzada de la aguja del inyector.
- 20. Desconecte los 2 enchufes múltiples de la FIP.
- 21. Desprenda el mazo de cables motor del soporte de la bomba FIP.
- 22. Quite las grapas de los 4 tubos de inyector.
- 23. Ponga un paño absorbente alrededor de los racores de tubos de combustible para absorber el combustible derramado.

## SISTEMA DE GESTIÓN DEL MOTOR - EDC

24. Afloje de los inyectores y de la FIP los racores de tubos de inyectores Nos. 1 y 2.



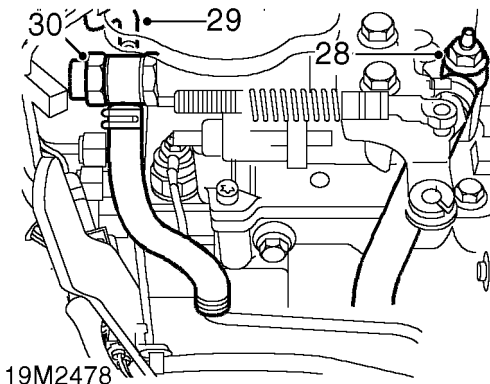
**PRECAUCION:** Evite dañar los tubos o componentes de la inyección de combustible, usando una llave de contratensión para aflojar sus racores.

25. Desconecte los racores y desmonte los tubos de inyectores Nos. 1 y 2.



**PRECAUCION:** Tapone los racores.

26. Repita el procedimiento anterior para desmontar los tubos de inyectores Nos. 3 y 4  
27. Ponga un paño absorbente para recoger el combustible derramado.

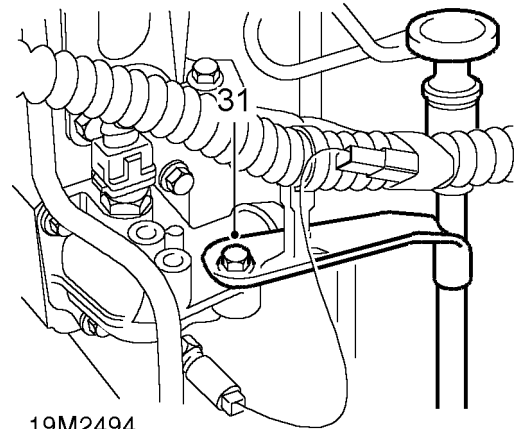


19M2478

28. Quite el perno que sujeta el banjo del tubo de alimentación de combustible a la FIP, y deseche sus arandelas de estanqueidad.  
29. Desconecte del inyector No. 3 el manguito de retorno de combustible a la FIP.  
30. Quite la tuerca ciega, suelte el banjo del tubo de retorno de combustible de la FIP, y deseche las arandelas de estanqueidad.

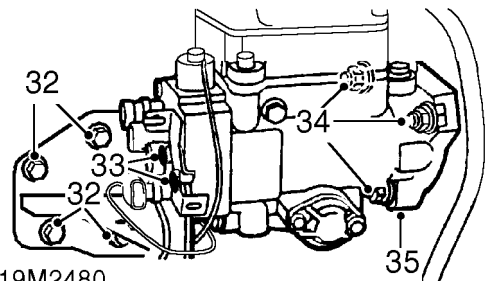


**PRECAUCION:** Tapone los racores.



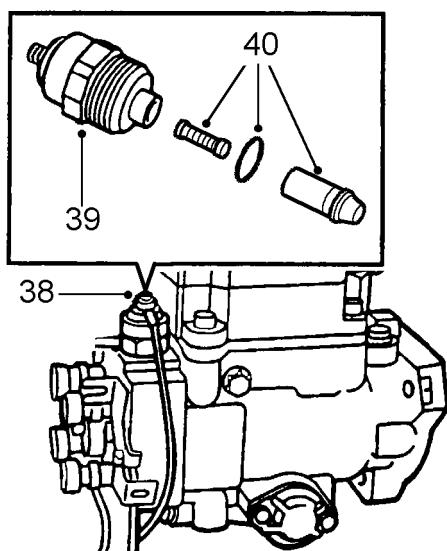
19M2494

31. Quite el perno que sujeta el tubo de la varilla de nivel al motor.



19M2480

32. Quite los 4 pernos que sujetan el soporte de la FIP al motor.  
33. Quite los 2 pernos y tuercas que sujetan el soporte a la FIP, y desmonte el soporte.  
34. Quite las 3 tuercas que sujetan la FIP a la placa de montaje de la caja de cambios.  
35. Desmonte la FIP.  
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**  
36. Limpie la parte superior de la FIP, alrededor del solenoide de paso de combustible.  
37. Ponga un paño absorbente alrededor del solenoide de paso de combustible.

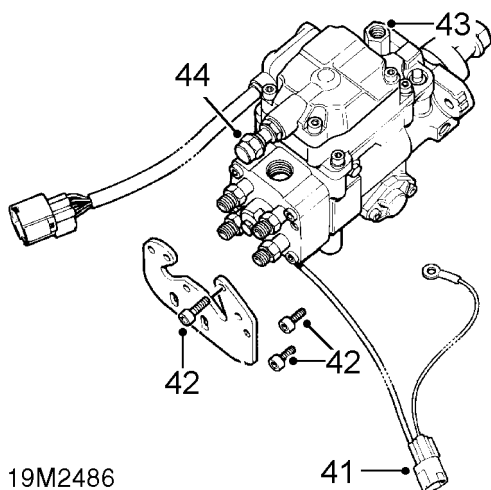


19M2485

38. Quite la tuerca y desconecte el cable del solenoide de paso de combustible.
39. Usando una llave de 24 mm, desmonte el solenoide de paso de combustible de la FIP.
40. Recoja el núcleo móvil del solenoide, muelle y junta tórica.



**PRECAUCION: Tapone el orificio para el solenoide en la bomba.**



19M2486

41. Desprenda el enchufe múltiple de 3 pines del soporte del adaptador.

42. Quite los 3 tornillos Allen que sujetan el soporte del adaptador de la FIP, y desmonte el soporte.
43. Desmonte el adaptador del banco de alimentación de la FIP, y deseche su arandela de estanqueidad.
44. Desmonte el adaptador del banco de retorno de combustible de la FIP y deseche su arandela de estanqueidad.



**PRECAUCION: Tapone los racores.**

45. Monte el adaptador del banco de retorno de combustible en la FIP, usando una arandela de estanqueidad NUEVA. Apriete el adaptador a 25 N.m.
46. Monte el adaptador del banco de alimentación de combustible en la FIP, usando una arandela de estanqueidad NUEVA. Apriete el adaptador a 25 N.m.
47. Monte el soporte del adaptador en la FIP y apriete sus tornillos Allen a 10 N.m.
48. Conecte el enchufe múltiple de 3 pines al soporte del adaptador.
49. Lubrique y monte una junta tórica NUEVA en el solenoide de paso de combustible.
50. Limpie el núcleo móvil y muelle del solenoide de paso de combustible.
51. Monte el núcleo móvil y el muelle en el solenoide.
52. Monte el solenoide en la FIP, y apriételo a 20 N.m.
53. Conecte el cable al solenoide, y apriete la tuerca del terminal.

## Montaje

1. Limpie las superficies de contacto de la FIP y placa de montaje de la caja de cambios.
2. Monte la FIP en la placa de montaje de la caja de cambios, y apriete sus tuercas a 25 N.m.
3. Monte el soporte de la FIP.
4. Meta los pernos que sujetan el soporte al motor, pero no los apriete todavía.
5. Monte los pernos y tuercas que sujetan el soporte a la FIP, y apriételos a 25 N.m.
6. Apriete los pernos que sujetan el soporte al motor a 25 N.m.
7. Posicione el tubo de la varilla de nivel, y apriete su perno a 10 N.m.
8. Monte el enchufe múltiple de la FIP en el soporte.
9. Limpie los tubos y racores de inyectores.
10. Monte los tubos de inyectores Nos. 3 y 4, y apriete sus racores a 20 N.m.



**PRECAUCION: Evite dañar los tubos o componentes del sistema de combustible, usando una llave de contratensión para apretar sus racores.**

11. Repita el procedimiento anterior para el montaje de los tubos de inyectores Nos. 1 y 2.
12. Monte las grapas en los 4 tubos de inyector.
13. Monte el enchufe múltiple de la FIP en el soporte.

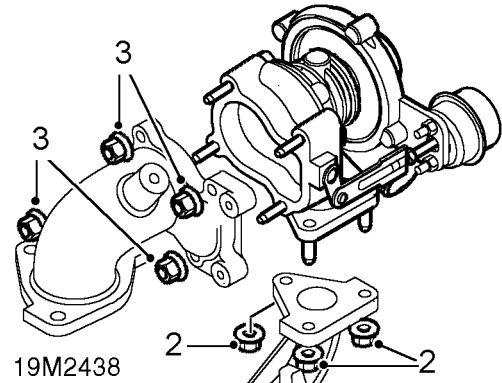
14. Usando arandelas de estanqueidad NUEVAS, monte el banjo del tubo de retorno de combustible en la bomba FIP.
15. Monte la tuerca ciega, y apriétela a 28 N.m.
16. Conecte el manguito de retorno de combustible al inyector No. 3.
17. Usando arandelas de estanqueidad NUEVAS, monte el banjo del tubo de alimentación de combustible en la bomba FIP. Apriete el perno a 28 N.m.
18. Conecte los enchufes múltiples de la bomba FIP.
19. Conecte el enchufe múltiple del sensor de alzada de la aguja del inyector al soporte de la FIP, y sujételo con el fiador.
20. Conecte el cable de alimentación a la bujía de incandescencia No. 2, y apriete su tuerca a 2,5 N.m.
21. Limpie el piñón conductor y eje de la FIP.
22. Monte el piñón conductor en la bomba FIP.
23. Introduzca la espiga de bloqueo **LRT-12-141** en el piñón conductor de la FIP, y encájela en la placa de montaje de la caja de cambios.
24. Monte una arandela elástica y tuerca en el eje de la FIP, y apriete la tuerca a 60 N.m.
25. Afloje el perno de sujeción del eje de la FIP. Posicione un distanciador debajo del perno de fijación.
26. Apriete el perno de fijación a 10 N.m.
27. Monte la correa de distribución de la FIP. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**
28. Posicione y conecte el manguito superior a los tubos de refrigerante, y sujételo con sus abrazaderas.
29. Rellene el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L", Adjustes.**
30. Monte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**
31. Conecte el cable de masa de la batería.

### TURBOCOMPRESOR

#### Reparación de servicio N°. - 19.42.01

##### Desmontaje

1. Desmonte la junta del colector de escape. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE - SERIE "L", Reparaciones.**



2. Quite las 3 tuercas y desmonte el turbocompresor del colector de escape.
3. Quite las 4 tuercas y desmonte del turbocompresor el codo de salida del escape.

##### Montaje

1. Limpie las superficies del turbocompresor y del codo de salida.
2. Monte el codo de escape en el turbocompresor y apriete sus tuercas a 25 N.m.
3. Posicione el turbocompresor contra el colector de escape, y apriete sus tuercas a 10 N.m.
4. Monte la junta del colector de escape. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE - SERIE "L", Reparaciones.**

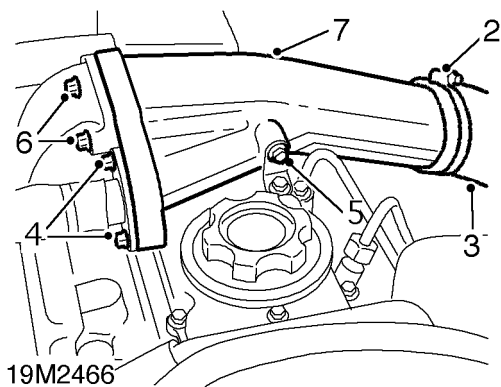


## CAMARA - CAMARA DE AIREACION

Reparación de servicio N°. - 19.42.02

### Desmontaje

1. Desmonte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**



2. Afloje la abrazadera que sujeta el manguito de salida del interenfriador a la cámara de aireación.
3. Desconecte el manguito de salida del interenfriador de la cámara de aireación.
4. Quite los 2 pernos que sujetan el tubo de EGR a la cámara de aireación.
5. Quite el perno que sujeta la cámara de aireación al soporte en la tapa de culata.
6. Quite los 2 pernos que sujetan la cámara de aireación al colector de admisión.
7. Desmonte la cámara de aireación.
8. Quite la junta.

### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto del colector de admisión y de la cámara de aireación.
2. Use una junta NUEVA y monte la cámara de aireación en el colector de admisión. Meta los pernos y apriételos a 9 N.m.
3. Posicione el tubo de EGR contra la cámara de aireación, meta sus pernos y apriételos a 9 N.m.
4. Meta el perno que sujeta la cámara de aireación al soporte en la tapa de culata, y apriételo a 9 N.m.
5. Conecte el manguito de salida del interenfriador a la cámara de aireación, y apriete su abrazadera.
6. Monte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**



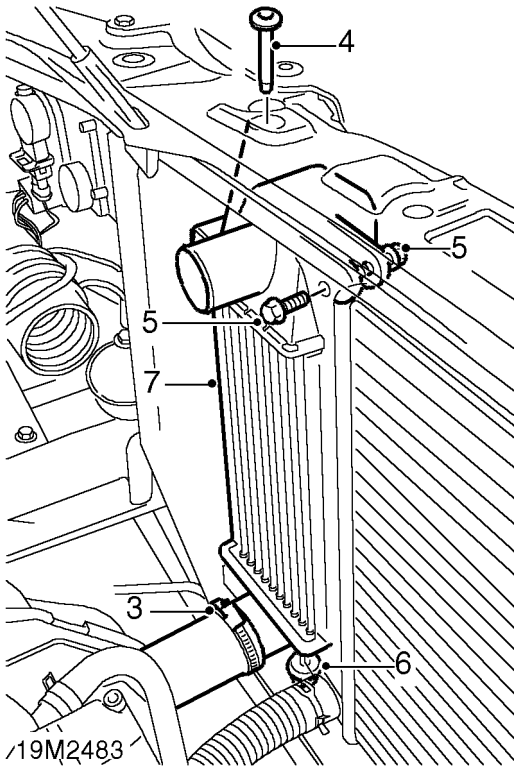
# SISTEMA DE GESTIÓN DEL MOTOR - EDC

## INTERENFRIADOR

Reparación de servicio N°. - 19.42.15

### Desmontaje

1. Desmonte la parrilla delantera. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*
2. Desmonte el conjunto de ventilador de refrigeración. *Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L", Reparaciones.*



3. Afloje la abrazadera que sujeta el manguito inferior del interenfriador, y desconecte el manguito.
4. Desmonte el retenedor roscado del interenfriador de la parte superior de la plataforma del capó.
5. Quite el perno y la tuerca de la parte superior del interenfriador.
6. Levante el interenfriador para soltarlo del apoyo inferior y del radiador.
7. Desmonte el interenfriador.

### Montaje

1. Monte el interenfriador en el radiador y sus apoyos inferiores.
2. Monte el perno y la tuerca en la parte superior del interenfriador, y apriételos a 7 N.m.
3. Monte el retenedor del interenfriador en la parte superior de la plataforma del capó.
4. Conecte el manguito inferior al interenfriador, y apriete su abrazadera.
5. Monte el conjunto de ventilador de refrigeración. *Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L", Reparaciones.*
6. Monte la parrilla delantera. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*



## INYECTORES

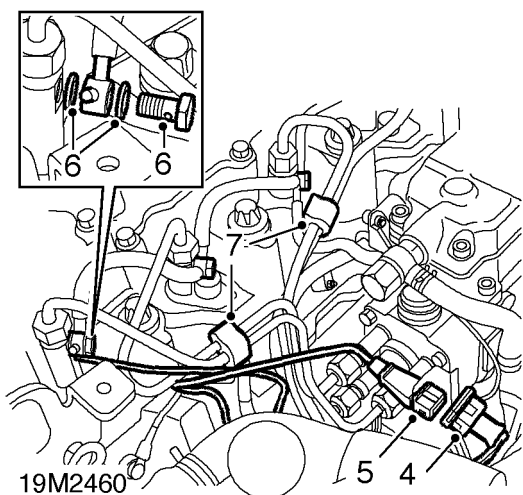
### Reparación de servicio N°. - 19.60.12

#### Desmontaje

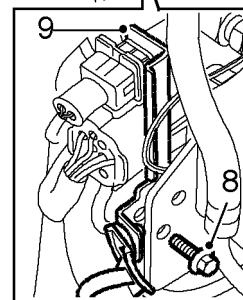
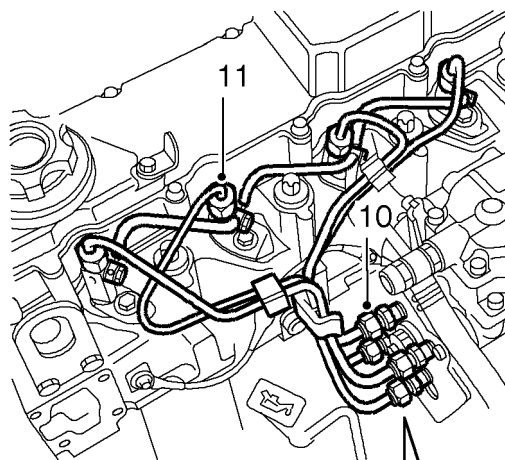
1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la cámara de aireación. **Vea esta sección.**
3. Ponga un paño absorbente alrededor de los inyectores de combustible para absorber el combustible derramado.



**NOTA:** El inyector No. 1 incorpora el sensor de alzada de aguja.



4. Desconecte del sensor de alzada de aguja el enchufe múltiple del mazo de cables motor.
5. Desprenda del soporte en la FIP el cableado del sensor de alzada de la aguja.
6. Quite los pernos de banjo del manguito de retorno del sobrante, y deseche sus arandelas de estanqueidad.
7. Afloje las abrazaderas que sujetan los tubos de inyectores entre sí.

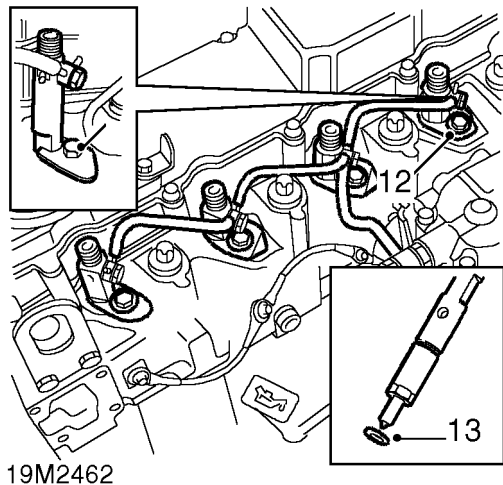


**PRECAUCION:** Evite que se dañen los tubos o componentes del sistema de combustible, usando 2 llaves para aflojar o apretar sus racores.

8. Quite el perno que sujeta el soporte del enchufe múltiple al soporte de la FIP.
9. Separe el soporte del enchufe múltiple de los racores de tubos de inyectores.
10. Afloje de la FIP los racores de sus tubos de alimentación.
11. Afloje los racores, y separe los tubos de los inyectores.



**PRECAUCION:** Tapone los racores para impedir la entrada de polvo.



9. Monte las grapas en los tubos de inyectores.
10. Monte el soporte del enchufe múltiple en el soporte de la FIP, y sujételo con su perno.
11. Conecte al mazo de cables el enchufe múltiple del sensor de alzada de la aguja, y sujételo al soporte.
12. Monte la cámara de aireación. **Vea esta sección.**
13. Conecte el cable de masa de la batería.

12. Quite los pernos y desmonte las placas que sujetan los inyectores a la culata.
13. Desmonte los inyectores de la culata, y deseche sus arandelas de estanqueidad.

### Montaje

1. Limpie meticulosamente los inyectores y sus asientos en la culata.
2. Monte arandelas de estanqueidad NUEVAS en los inyectores, y monte los inyectores en la culata.



**PRECAUCION:** La superficie convexa de la arandela de estanqueidad debe dirigirse hacia el inyector.

3. Monte las placas de sujeción en los inyectores, alinee los inyectores y sus placas de sujeción con los agujeros para pernos en la culata.
4. Meta los pernos de las grapas de inyectores, y apriételos a 25 N.m.
5. Usando arandelas de estanqueidad NUEVAS, meta los pernos de banjo de manguitos de retorno del sobrante en los inyectores, y apriételos a 9 N.m.
6. Asegúrese de que los racores de los tubos de inyección están limpios.
7. Monte los tubos de inyección en los inyectores, y apriete las tuercas de los racores a 28 N.m.
8. Apriete las tuercas de los racores en la FIP a 28 N.m.



**PRECAUCION:** Evite dañar los tubos o componentes del sistema de combustible, usando 2 llaves para aflojar o apretar sus racores.

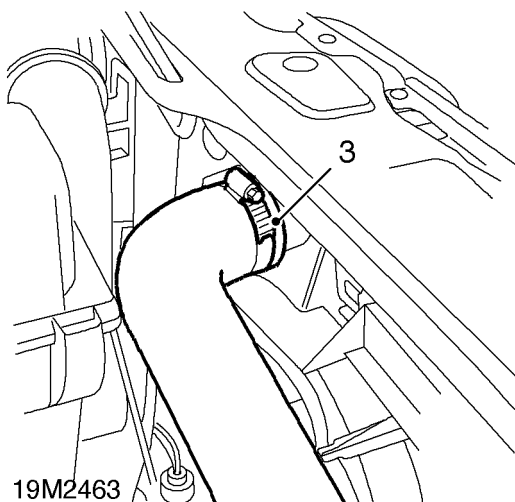


## TUBOS DE ALTA PRESIÓN - INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

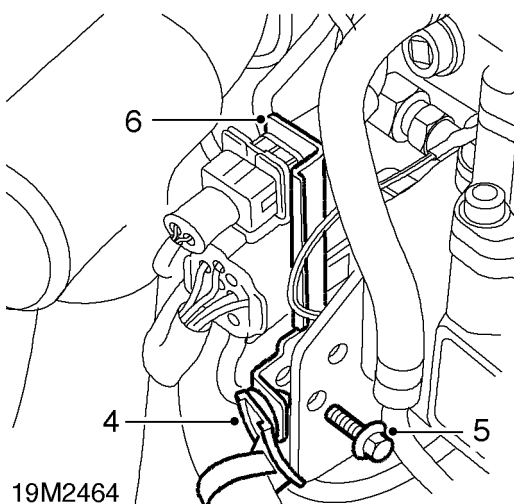
Reparación de servicio N°. - 19.60.14

### Desmontaje

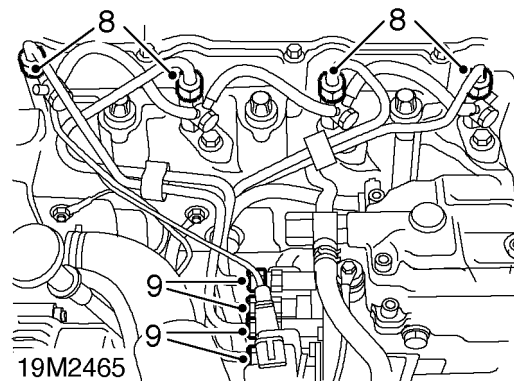
1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la cámara de aireación. **Vea esta sección.**



3. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de salida del interenfriador.



4. Desprenda del soporte del enchufe múltiple la abrazadera del mazo de cables motor en la FIP.
5. Quite el perno que sujeta el soporte del enchufe múltiple al soporte de la FIP.
6. Tire del soporte del enchufe múltiple para separarlo de la FIP.



7. Ponga un paño absorbente alrededor de los racores de tubos de inyección de combustible para atajar el combustible derramado.
8. Afloje de los inyectores los racores de sus tubos de alimentación.
9. Afloje de la FIP los racores de sus tubos de alimentación.

**PRECAUCIÓN:** Evite que se dañen los tubos o componentes de inyección de combustible, usando 2 llaves para aflojar sus racores.

10. Desmonte el conjunto de tubos de inyectores.

**PRECAUCIÓN:** Tapone los racores.

11. Quite las grapas de los 4 tubos de inyectores.

### Montaje

1. Limpie los tubos y racores.
2. Alinee los tubos de inyectores con la FIP y los inyectores. Apriete los racores a 28 N.m.

**PRECAUCIÓN:** Evite que se dañen los tubos o componentes del sistema de combustible, usando 2 llaves para apretar sus racores.

3. Monte las abrazaderas en los tubos de inyectores.
4. Posicione el soporte del enchufe múltiple, y sujételo con su perno.
5. Monte la abrazadera del mazo de cables motor en el soporte del enchufe múltiple.
6. Conecte el manguito al interenfriador, y apriete su abrazadera.
7. Monte la cámara de aireación. **Vea esta sección.**
8. Conecte el cable de masa de la batería.

# SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC

## BUJIAS DE INCANDESCENCIA - JUEGO

Reparación de servicio N°. - 19.60.31

### Desmontaje

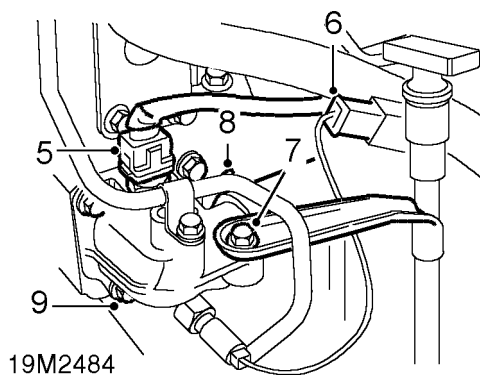
1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la FIP **Vea SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE, Reparaciones.**

### Modelos con acondicionador de aire

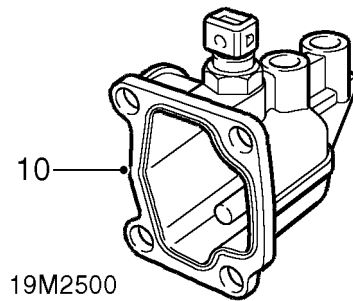
3. Desmonte el alternador. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**

### Todos los modelos

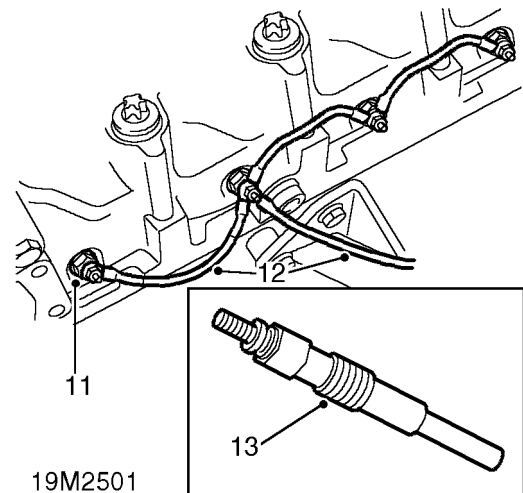
4. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L", Adjustes.**



5. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de temperatura de refrigerante.
6. Desconecte el sensor del indicador de temperatura.
7. Quite el perno que sujeta el soporte del tubo de varilla de nivel al codo de salida de refrigerante.
8. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del radiador del codo de salida de refrigerante.
9. Quite los 4 pernos que sujetan el codo de salida de refrigerante a la culata.



10. Desmonte el codo de salida de refrigerante, desmonte la junta y deséchela.



11. Quite las 4 tuercas que sujetan los cables de alimentación a las bujías de incandescencia.
12. Desconecte el cable de alimentación del terminal, y desmonte el cable de enlace.
13. Desmonte las 4 bujías de incandescencia.



## Montaje

1. Limpie meticulosamente las bujías de incandescencia y sus asientos en la culata.
2. Aplique un compuesto antiagarrotamiento adecuado a la rosca de las bujías de incandescencia.
3. Monte las bujías de incandescencia y apriételas a 20 N.m.
4. Conecte el cable de enlace y cables de alimentación a las bujías de incandescencia.



**NOTA: El cable de alimentación del mazo de cables debe conectarse a la bujía de incandescencia No. 2.**

5. Apriete las tuercas de terminales a 2,5 N.m.
6. Limpie las superficies de contacto del codo de salida de refrigerante y de la culata.
7. Monte una NUEVA junta del codo de salida de refrigerante.
8. Posicione el codo de salida de refrigerante en la culata, meta sus pernos y apriételos a 25 N.m.
9. Conecte el manguito superior del radiador al codo de salida de refrigerante, y apriete su abrazadera.
10. Alinee el soporte del tubo de varilla de nivel con el codo de salida, y sujételo con su perno.
11. Conecte el conector del sensor del indicador de temperatura.
12. Conecte el enchufe múltiple al sensor de temperatura del refrigerante.

## Modelos con acondicionador de aire

13. Monte el alternador. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**

## Todos los modelos

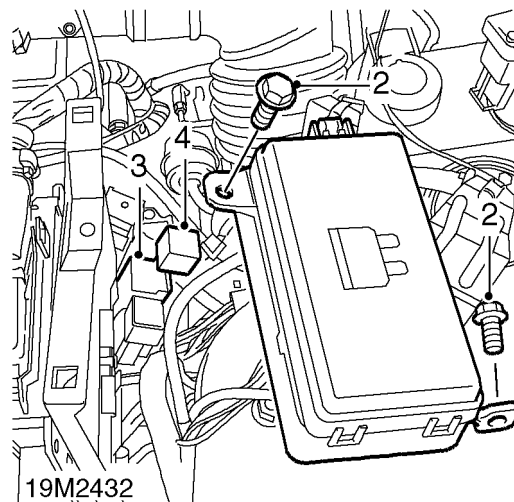
14. Monte la FIP. **Vea SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE, Reparaciones.**
15. Rellene el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L", Adjustes.**
16. Conecte el cable de masa de la batería.

## RELE - BUJIAS DE INCANDESCENCIA

### Reparación de servicio N°. - 19.60.34

#### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Quite los 2 pernos y ponga a un lado la caja de fusibles del compartimento motor.
3. Desprenda el soporte del relé de su apoyo en la bandeja portabatería.
4. Desmonte el relé.

#### Montaje

1. Monte el relé.
2. Posicione el soporte del relé contra su apoyo.
3. Posicione la caja de fusibles y apriete sus pernos a 4 N.m.
4. Conecte el cable de masa de la batería.



# SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

---

## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE - SERIE "K" .....	1
SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE - SERIE "L" .....	4

### REPARACIONES

FILTRO - COMBUSTIBLE - SERIE "K" .....	1
BOMBA - COMBUSTIBLE - SERIE "K" .....	2
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE .....	4
VACIADO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE .....	6
TUBO DE LLENADO DE COMBUSTIBLE .....	6

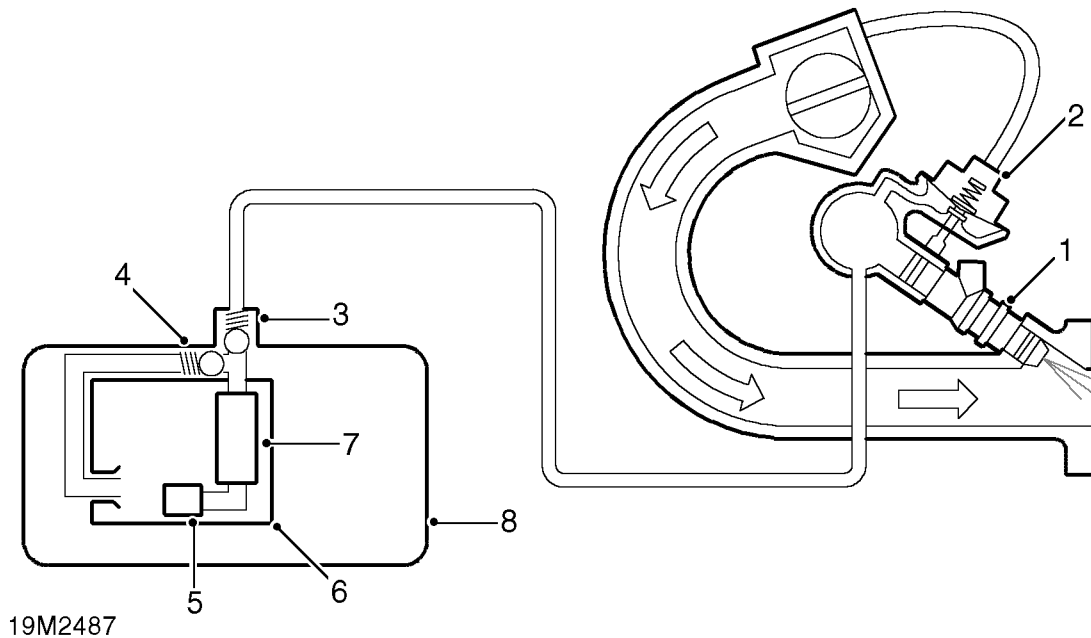








## SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE - SERIE "K"



1. Inyectores
2. Acumulador
3. Válvula de retención
4. Regulador de presión de combustible

5. Filtro de combustible
6. Cuba de turbulencia
7. Bomba de combustible
8. Depósito de combustible

### SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Los componentes principales del sistema de alimentación de combustible comprenden un depósito de combustible, una bomba de combustible y cuatro inyectores.

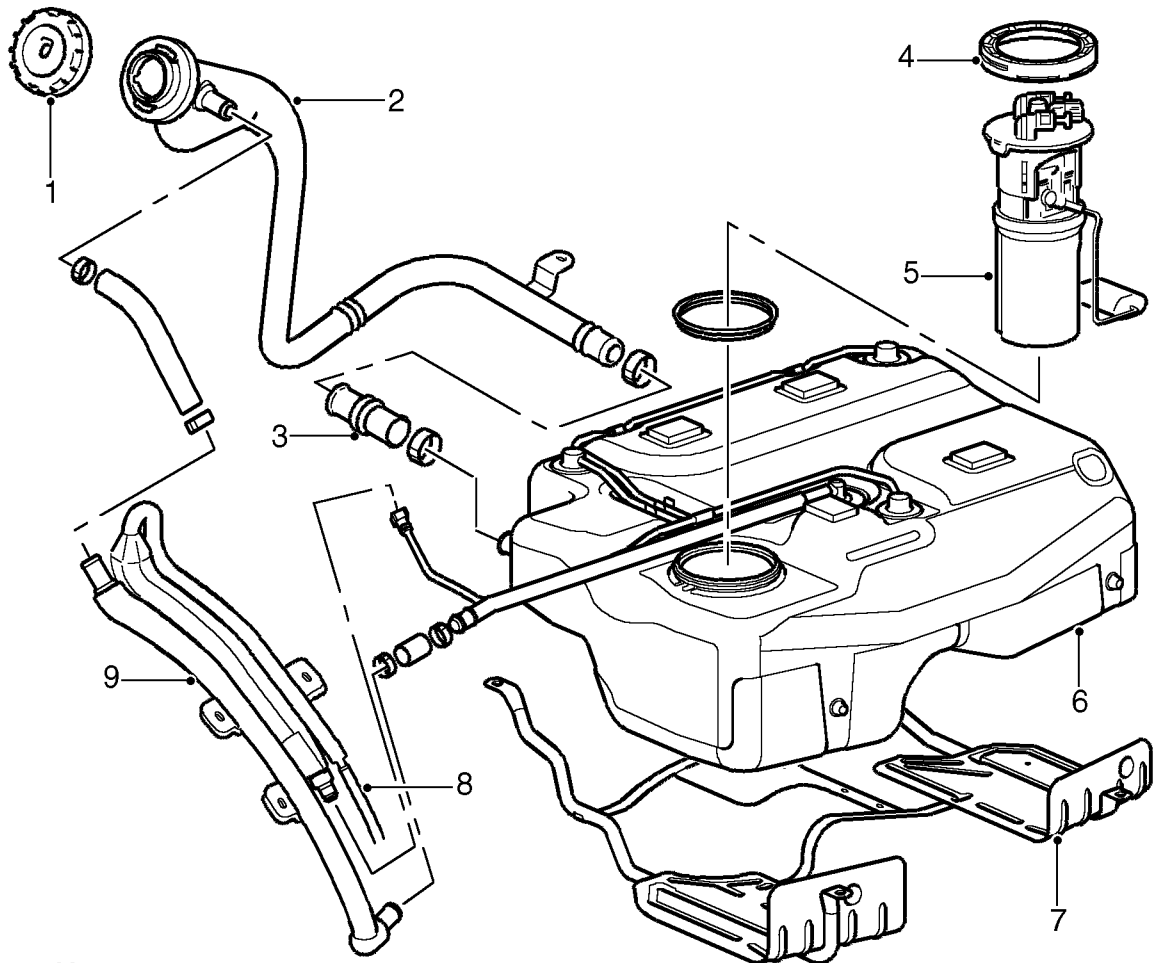
#### **Depósito de combustible**

El depósito de combustible está montado en la parte inferior del vehículo, delante del subchasis trasero. El depósito se fabrica de plástico moldeado, soportado por una cuna tubular sujeta al panel del piso del vehículo con cuatro pernos. El depósito de combustible tiene cabida para 60 litros.

Un recubrimiento metálico reflector protege al depósito contra el calor generado por el sistema de escape. Una abertura en la superficie superior del depósito sirve para montar la bomba de combustible.

La boca de llenado del depósito de combustible está situada en el panel de la aleta trasera derecha, y está protegida por un tapón de plástico con cerradura. El tubo de plástico de la boca de llenado se conecta al depósito por medio de un tubo flexible de goma. El tubo de llenado lleva un tubo de ventilación, que ventila el vapor de combustible al repostar. También se conecta al depósito un tubo de ventilación de menor diámetro, que ventila el vapor de combustible en el depósito a un cánister de carbón activo situado en el compartimento motor.

# SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE



19M2488

## Depósito de combustible y respiradero del depósito

1. Tapón de llenado
2. Tubo de llenado
3. Tubo flexible
4. Anillo de bloqueo
5. Bomba de combustible y potenciómetro del indicador de combustible
6. Filtro de combustible
7. Depósito de combustible
8. Cuna
9. Ventilación al cánister de carbón activo
10. Tubo de ventilación



## ***Bomba de combustible***

La bomba de combustible es eléctricamente accionada, y va montada en la superficie superior del depósito de combustible. Un anillo de bloqueo entallado sujeta la bomba de combustible en el depósito, y se requiere una herramienta especial para su desmontaje y montaje. La bomba de combustible se aloja en un cuerpo de plástico, que incorpora los filtros preliminar y acabador. La bomba de combustible está alojada en la cuba de turbulencia. La cuba de turbulencia mantiene un nivel de combustible constante para la toma de la bomba.

Un regulador de presión regula la presión de salida de la bomba a 3,5 bares, y se aloja en la carcasa de la bomba.

Si la presión supera dicho reglaje, el regulador alivia la presión hasta la cuba de turbulencia. Esto asegura que el tubo distribuidor de combustible y los inyectores reciben una presión constante.

Un panel de acceso debajo de los asientos de pasajeros traseros, facilita el acceso a la bomba de combustible para fines de mantenimiento. En la superficie superior de la bomba de combustible hay un conector eléctrico, que suministra corriente y masa a la bomba y al potenciómetro giratorio para el indicador de combustible. Dos racores de acoplamiento rápido sirven para conectar los tubos de alimentación de combustible y de ventilación.

## ***Filtro de combustible***

El conjunto de bomba de combustible contiene un filtro de mallas pequeñas. El mismo debe cambiarse cada 200.000 km.

## ***Inyectores***

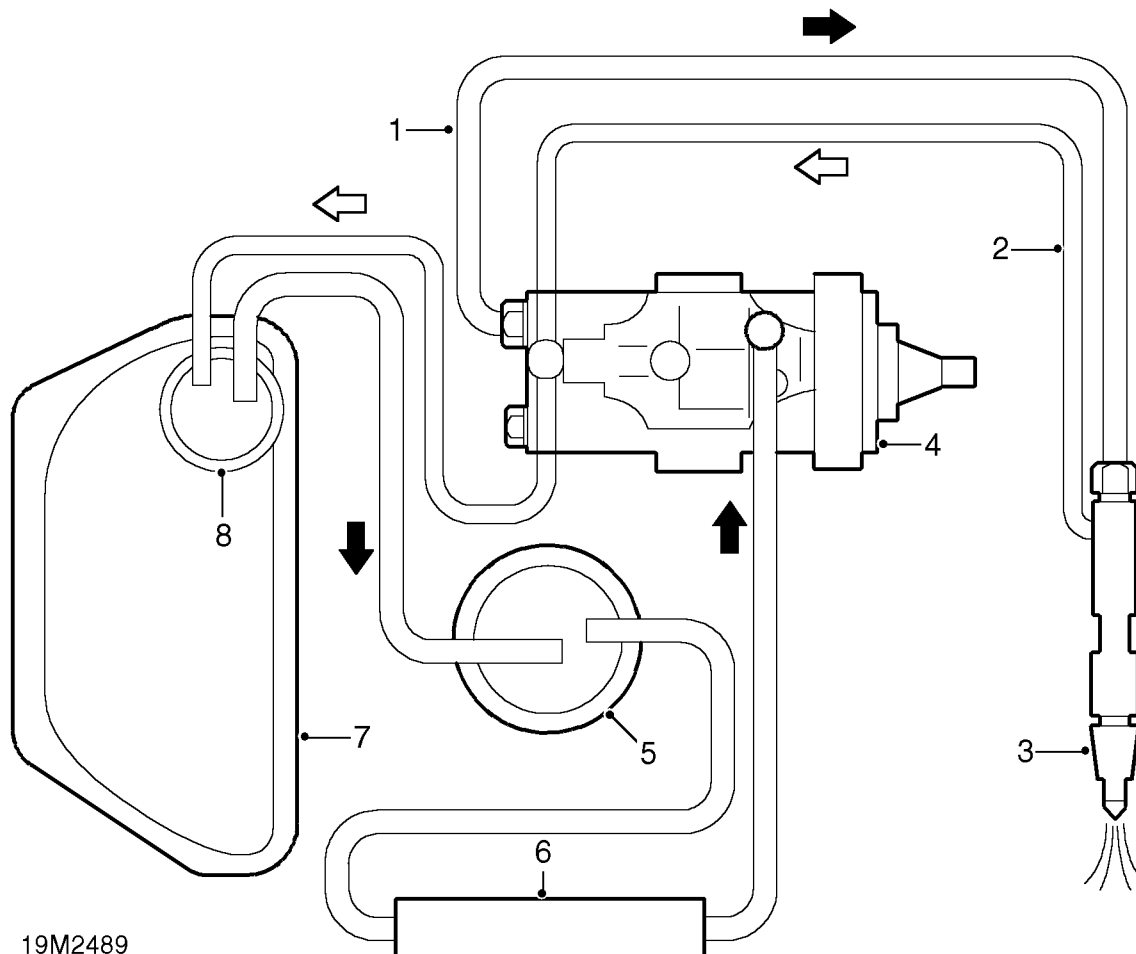
Cuatro inyectores sujetos entre el tubo distribuidor de combustible y el colector de admisión. Los inyectores se estancan contra el tubo distribuidor de combustible y el colector de admisión con juntas tóricas. Cada inyector suministra combustible a un cilindro. Los inyectores reciben combustible presionizado procedente de la bomba de combustible, a través del tubo distribuidor de combustible. El Módulo de control del motor (ECM) es responsable de la duración temporizada de inyección de cada inyector. El inyector descarga en el cilindro un spray de combustible finamente pulverizado, que se mezcla con el aire antes de producirse el encendido.

## ***Acumulador***

El acumulador se sujeta al extremo derecho del tubo distribuidor de combustible. El acumulador actúa como amortiguador de las pulsaciones procedentes de la bomba, y asegura que la presión del combustible en el tubo distribuidor del combustible y en los tubos de alimentación de inyectores. El acumulador se conecta mediante un tubo al colector de admisión, de donde recibe un vacío para asistir el proceso de amortiguación.

# SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

## SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE - SERIE "L"



19M2489

- |  |   |
|--|---|
| 1. Tubo de alimentación de combustible | 5. Filtro de combustible  |
| 2. Tubo de retorno de combustible      | 6. Enfriador de combustible   |
| 3. Inyectores                          | 7. Depósito de combustible  |
| 4. Bomba de inyección de combustible   | 8. Toma de combustible y potenciómetro del indicador de combustible |

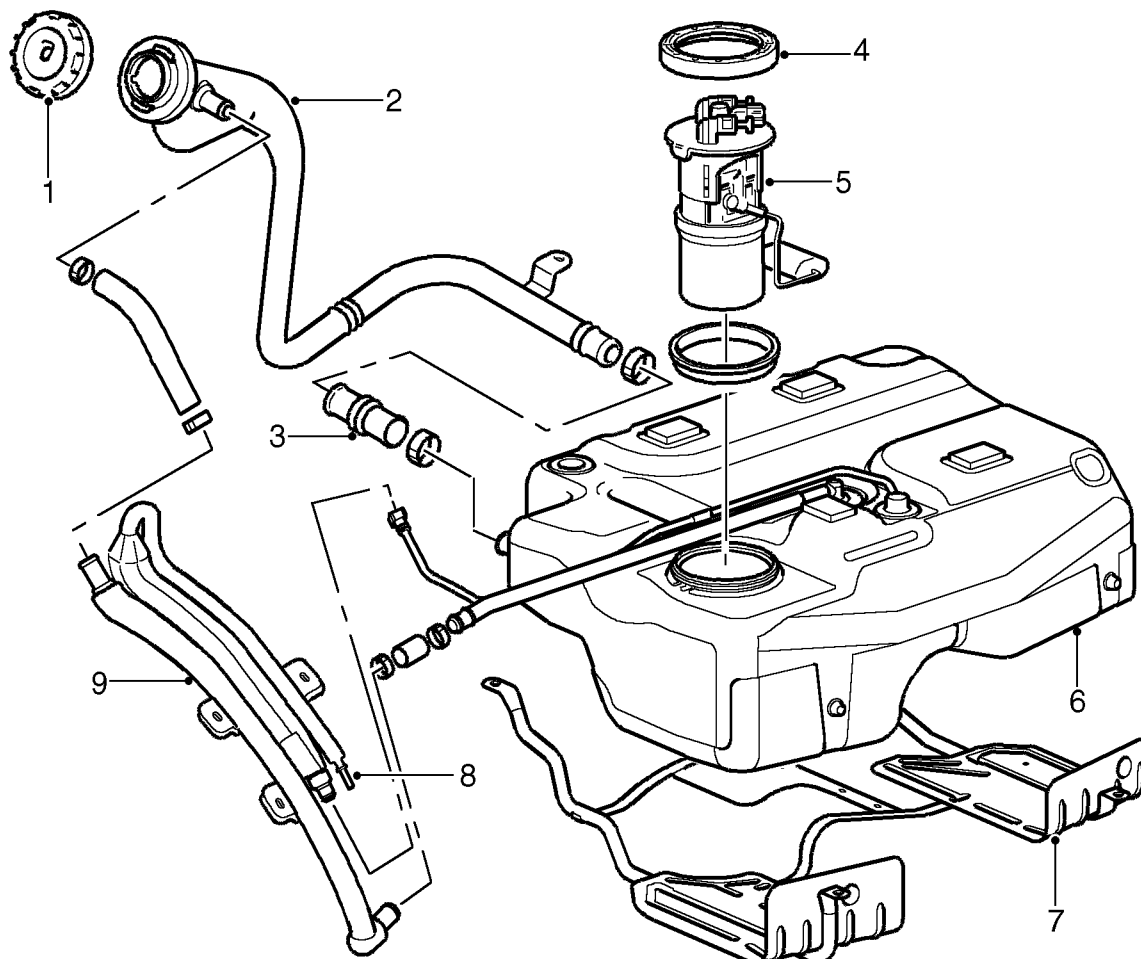
## SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Los componentes principales del sistema de alimentación de combustible comprenden un depósito de combustible, una bomba de inyección de combustible, un filtro de combustible y cuatro inyectores.

### **Depósito de combustible**

El depósito de combustible está montado en la parte inferior del vehículo, delante del subchasis trasero. El depósito se fabrica de plástico moldeado, soportado por una cuna tubular emperrada al panel del piso del vehículo con cuatro pernos. Un recubrimiento metálico reflector protege al depósito contra el calor generado por el sistema de escape. El depósito tiene cabida para 60 litros.

Una abertura en la superficie superior del depósito sirve para montar la toma de combustible y el potenciómetro. Un anillo de bloqueo entallado sujeta la toma de combustible y potenciómetro en el depósito, y se requiere una herramienta especial para su desmontaje y montaje. La toma de combustible comprende una cuba de turbulencia, que mantiene el nivel de combustible constante alrededor de la toma.



19M2490

## Depósito de combustible y respiradero del depósito

1. Tapón de llenado
2. Tubo de llenado
3. Tubo flexible
4. Anillo de bloqueo
5. Toma de combustible y potenciómetro del indicador de combustible

6. Depósito de combustible
7. Cuna
8. Respiradero atmosférico
9. Tubo de ventilación

La cuba de turbulencia también mezcla el combustible tibio devuelto por la bomba de inyección con el combustible frío en el depósito. Un panel de acceso debajo de los asientos de pasajeros traseros, facilita el acceso al depósito de combustible para fines de mantenimiento.

La boca de llenado del depósito de combustible está situada en el panel de la aleta trasera derecha, y está protegida por un tapón de plástico con cerradura. El tubo de plástico de la boca de llenado se conecta al depósito por medio de un tubo flexible de goma.

El tubo de llenado lleva un tubo de ventilación, que ventila el vapor de combustible al repostar. Al depósito también se conecta un tubo de ventilación de menor diámetro, que ventila el vapor de combustible en el depósito a la atmósfera.

# SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

---

## ***Bomba de inyección de combustible***

La bomba de inyección de combustible es una bomba de paletas, montada en la parte delantera del motor y accionada por una correa acoplada a una polea en el árbol de levas. La bomba de inyección de combustible aspira combustible desde el depósito a través de un tubo de goma y del filtro de combustible. Desde el filtro, el combustible es aspirado por la bomba a través de un enfriador de combustible, situado detrás de la plataforma de cerradura del capó. La bomba de inyección mide una cantidad exacta de combustible, que alimenta en el momento preciso a cada inyector. Los tubos de goma para alimentación y retorno del combustible se conectan a tubos metálicos tendidos alrededor del motor.

El combustible sobrante (rebose) entregado a la bomba y a los inyectores retorna al depósito de combustible a través de un tubo de retorno de goma. El combustible devuelto es conducido al depósito a través de un orificio en la toma de combustible, y entregado a la cuba de turbulencia.

## ***Filtro de combustible***

El filtro de combustible se monta en el compartimento motor, contra el lado izquierdo del salpicadero. Los dos racores en la superficie superior sirven para conectar el manguito procedente del depósito de combustible, y el manguito que conduce a la bomba de inyección de combustible.

Un tornillo situado en la superficie inferior permite purgar el filtro para eliminar la humedad y partículas contaminantes. El manguito de alimentación procedente del filtro incorpora una bomba de mano de tipo de pera. La bomba de mano se usa, en combinación con el tornillo de purga del filtro en la superficie superior del filtro, para cebar el filtro y el tubo de combustible una vez realizadas las atenciones de servicio.

## ***Inyectores***

En la culata se montan tres inyectores y un inyector con sensor de alzada de aguja. Cada inyector suministra combustible a un cilindro, y se sujeta al orificio en la culata con un conjunto de perno y grapa.

Los inyectores reciben combustible presionizado, procedente de la bomba de inyección de combustible. Cada inyector tiene una tobera con cinco orificios pulverizadores. Los orificios sobresalen en la cámara de combustión, y lanzan el combustible al interior de la misma, pulverizándolo y mezclándolo con el aire, antes de producirse la combustión.



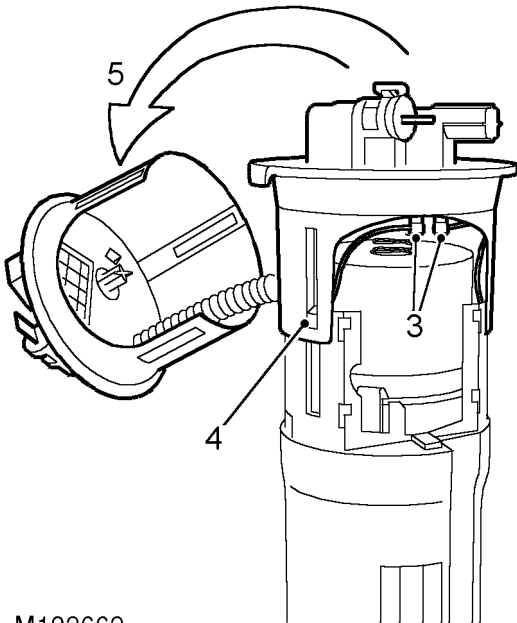
## FILTRO - COMBUSTIBLE - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 19.25.02

### Desmontaje

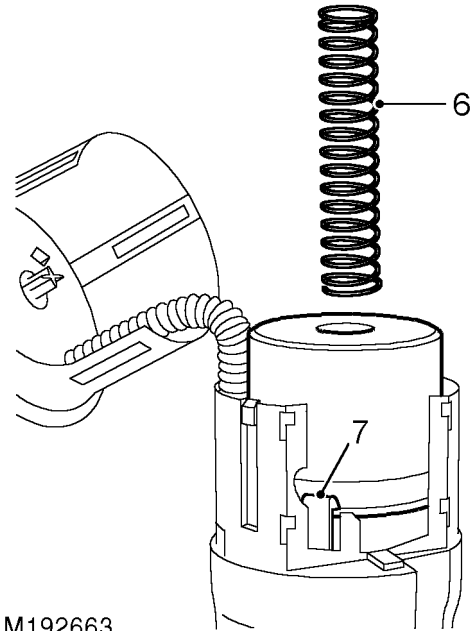
**AVISO:** Durante esta operación, es imposible evitar un derrame de combustible. Tome todas las precauciones necesarias contra incendios y explosiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte el sensor de nivel de combustible. *Vea INSTRUMENTOS, Reparaciones.*



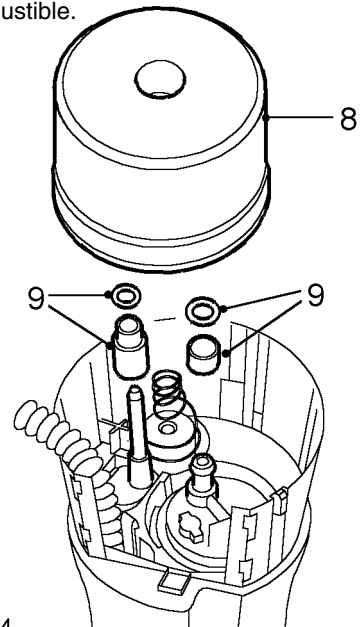
M192662

3. Desconecte los 2 conectores Lucar de la parte superior del sensor de nivel en el depósito.
4. Desacople las 3 ranuras en la parte superior del depósito de los tetones en la base.
5. Separe cuidadosamente la parte superior del sensor de nivel en el depósito de su base, evitando estirar el manguito de alimentación de combustible.



M192663

6. Desmonte el muelle de compresión del filtro de combustible.
7. Usando un destornillador largo y plano, suelte cuidadosamente los 3 fiadores que sujetan el filtro de combustible.



M192664

8. Desprenda el filtro de combustible de los racores de entrada y salida. Desmonte el filtro.
9. Retire las juntas tóricas y distanciadores.

**NOTA:** Los conjuntos de bomba de combustible iniciales pueden carecer de distanciadores en los orificios de entrada y salida del filtro. Los distanciadores provistos en el kit de recambios pueden montarse en bombas de tipo inicial.



# SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

## Montaje



**AVISO:** Durante el montaje, asegúrese de todas las conexiones eléctricas están correctas. No se debe deformar la toma de masa en el terminal negativo de la bomba de combustible.

1. Posicione distanciadores en los orificios de entrada y salida. Lubrique juntas tóricas NUEVAS con grasa silicónica, y móntelas en los orificios.



**NOTA:** El regulador de presión en los conjuntos de bomba de combustible iniciales carecía de muelle de conexión a masa. Si hubiera, asegúrese de que el muelle está correctamente encajado.

2. Monte cuidadosamente el filtro en los orificios y empújelo a fondo, asegurándose de que los fiadores están bien enganchados.



**AVISO:** Asegúrese de que la toma de masa del filtro está correctamente encajada en contacto con la base del filtro de combustible.

3. Posicione el muelle en el rebajo del filtro, y encájelo en la posición superior.
4. Encaje la parte superior de la bomba en la base, asegurándose de que las ranuras encajen correctamente en los tetones.
5. Monte el sensor de nivel de combustible. **Vea INSTRUMENTOS, Reparaciones.**
6. Conecte el cable de masa de la batería.

## BOMBA - COMBUSTIBLE - SERIE "K"

### Reparación de servicio N°. - 19.45.08



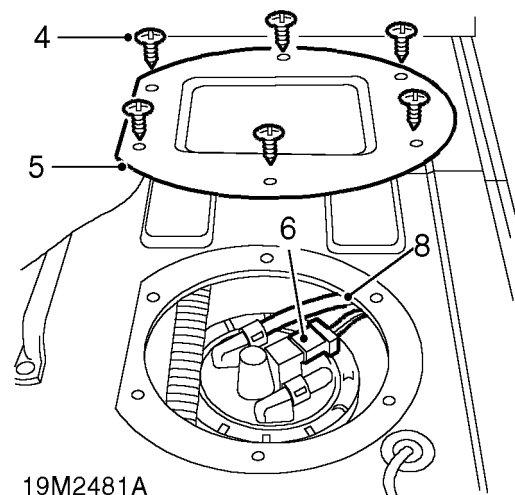
**AVISO:** La presión en el sistema de combustible alcanza hasta 3,5 bares, aunque el motor permanezca detenido largo tiempo. Acostúmbrase siempre a despresionar el sistema antes de desconectar cualquiera de los componentes a lo largo del tubo de alimentación de combustible (entre la bomba de combustible y el tubo distribuidor de combustible). Durante esta operación, es imposible evitar un derrame de combustible. Tome todas las precauciones necesarias contra incendios y explosiones. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Información.**



**NOTA:** La bomba de combustible y el sensor de nivel de combustible en el depósito son parte integrante de la carcasa de la bomba de combustible, y no se pueden renovar separadamente.

## Desmontaje

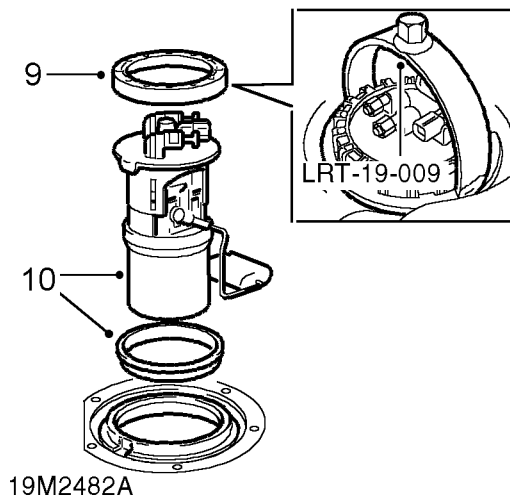
1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Abra el portón trasero. Pliegue el asiento trasero hacia adelante.
3. Levante la moqueta del maletero y del habitáculo para facilitar el acceso al panel.



4. Quite los 6 tornillos que sujetan el panel de acceso.
5. Desmonte el panel de acceso.
6. Desconecte el enchufe múltiple y el manguito de la carcasa de bomba de combustible.
7. Desconecte el cable de masa de la batería.
8. Desconecte el manguito de la bomba de combustible.



**PRECAUCION:** Tapone los racores.



9. Use la herramienta **LRT-19-009** y quite el anillo de bloqueo de la carcasa de la bomba.
10. Desmonte la carcasa de la bomba y quite el anillo de estanqueidad.

## Montaje

1. Limpie la carcasa de la bomba y la superficie de contacto del depósito de combustible.
2. Monte el anillo de estanqueidad en la abertura del depósito.
3. Monte la carcasa de la bomba, y sujétela con el anillo de bloqueo. Apriete a 45 N.m con **LRT-19-009**.
4. Conecte el enchufe múltiple y el manguito de combustible a la carcasa de la bomba.
5. Conecte el cable de masa de la batería.
6. Ponga el motor en marcha y examine el manguito de combustible en busca de fugas.
7. Monte el panel de acceso y sujételo con sus tornillos.
8. Reponga la moqueta.
9. Levante el asiento trasero.
10. Cierre la puerta y portón traseros.
11. Conecte el cable de masa de la batería.

# SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

## DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

Reparación de servicio N°. - 19.55.01

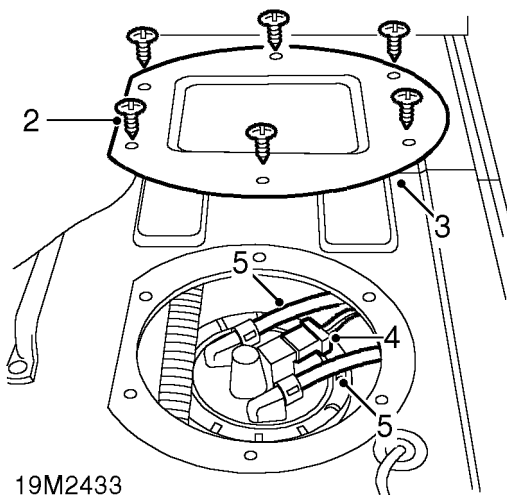
### Desmontaje

**AVISO:** La presión en el sistema de combustible será de hasta 3,5 bares, aunque el motor haya estado parado largo tiempo.

Acostúmbrese a despresionar siempre el sistema antes de desconectar cualquiera de los componentes a lo largo del tubo de alimentación de combustible (entre la bomba de combustible y el tubo distribuidor de combustible). Durante esta operación, es imposible evitar un derrame de combustible. Tome todas las precauciones necesarias contra incendios y explosiones. *Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Información.*

**PRECAUCION:** Antes de desmontar el depósito, vacíe el sistema de combustible completo. *Vea Ajustes.*

1. Pliegue el asiento trasero hacia adelante y desprenda la esquina delantera derecha de la moqueta del espacio de carga.



2. Quite los 6 tornillos de la tapa del sensor de nivel de combustible.
3. Desmonte la tapa del sensor de nivel de combustible.
4. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de nivel de combustible.

### Modelos diesel

5. Desconecte los manguitos de alimentación y retorno del sensor de nivel de combustible.

### Modelos de gasolina

6. Desconecte el manguito de alimentación del sensor de nivel de combustible.



**PRECAUCION:** Tapone los racores.

### Todos los modelos

7. Desmonte el tubo de escape intermedio. *Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.*
8. Desmonte el árbol de transmisión. *Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.*
9. Desmonte las ruedas traseras.
10. Quite los 4 tornillos-remache de la parte delantera del guardabarros del pase de rueda trasero derecho, y desprenda el guardabarros de la aleta trasera.
11. Quite la abrazadera que sujeta el manguito de ventilación al tubo de llenado.
12. Desconecte el manguito de ventilación del tubo de llenado.
13. Desconecte los 2 manguitos de respiración del tubo de llenado, si es modelo de gasolina, o 1 manguito si es modelo diesel.

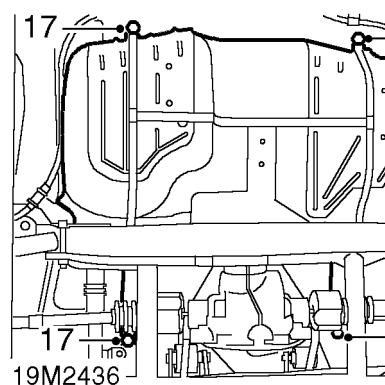


**PRECAUCION:** Tapone los racores.

14. Soporte el peso del subchasis trasero con un gato para cajas de cambios.
15. Quite los 4 pernos que sujetan el subchasis a la carrocería.
16. Baje el subchasis.



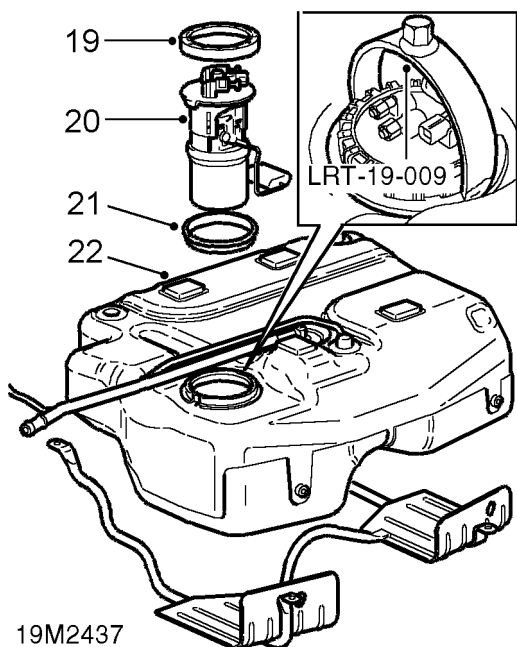
**PRECAUCION:** No permita que el subchasis cuelgue de los latiguillos de freno traseros.



17. Trabajando con un ayudante, quite los 4 pernos que sujetan el depósito de combustible a la carrocería.
18. Desmonte el depósito de combustible.



**NOTA:** Tire de los manguitos de ventilación y respiración a través del panel de la carrocería, mientras baja el depósito de combustible.



19. Use **LRT-19-009** para quitar el anillo de retención del sensor de nivel de combustible.
20. Desmonte el sensor de nivel de combustible.
21. Quite la junta del sensor de nivel de combustible.
22. Desmonte el depósito de combustible de su cuna.

## Montaje

1. Monte el depósito de combustible en su cuna.
2. Limpie las superficies de contacto entre el sensor de nivel y el depósito de combustible.
3. Monte la junta y el sensor de nivel de combustible, apriete el anillo de bloqueo con **LRT-19-009** a 45 N.m.
4. Trabajando con un ayudante, monte el depósito de combustible y apriete sus pernos a 45 N.m.



**NOTA:** Mientras monta el depósito, introduzca los manguitos de respiración y ventilación a través de la carrocería.

5. Levante el subchasis y apriete sus pernos a 190 N.m.
6. Conecte el manguito's al tubo de llenado.
7. Conecte el manguito de ventilación al tubo de llenado, y apriete su abrazadera.
8. Posicione el guardabarros trasero, y sujételo con tornillos-remache.
9. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
10. Monte el árbol de transmisión. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**
11. Monte el tubo de escape intermedio. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.**

## Modelos diesel

12. Conecte los manguitos de alimentación y retorno al sensor de nivel de combustible.

## Modelos de gasolina

13. Conecte el manguito de alimentación al sensor de nivel de combustible.

## Todos los modelos

14. Conecte el enchufe múltiple al sensor de nivel de combustible.
15. Monte la tapa del sensor de nivel de combustible, y sujétela con sus tornillos.
16. Reponga la moqueta y baje el asiento.
17. Llene el depósito de combustible.

# SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

## VACIADO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

Reparación de servicio N°. - 19.55.02

### Desmontaje

1. Desconecte ambos cables de la batería, empezando por el cable de masa.



**AVISO:** La presión en el sistema de combustible será de hasta 3,5 bares, aunque el motor haya estado parado largo tiempo.

Acostúmbrese a despresionar siempre el sistema antes de desconectar cualquiera de los componentes a lo largo del tubo de alimentación de combustible (entre la bomba de combustible y el tubo distribuidor de combustible). Durante esta operación, es imposible evitar un derrame de combustible. Tome todas las precauciones necesarias contra incendios y explosiones.

2. *Modelos de gasolina:* Despresione el sistema de combustible. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Información.**



**AVISO:** El vapor de gasolina es sumamente inflamable, y en espacios cerrados es también tóxico y explosivo. Cuando manipule o vacíe combustible, tenga siempre a mano un extintor de incendios que contenga ESPUMA, CO<sub>2</sub>, GAS o POLVO.

3. *Modelos diesel:* Desmonte el conjunto de sensor de nivel en el depósito de combustible. **Vea INSTRUMENTOS, Reparaciones.**
4. *Modelos de gasolina:* Desmonte el conjunto de bomba de combustible. **Vea esta sección.**
5. Usando un equipo para recuperación de combustible, vacíe el combustible del depósito en un recipiente hermético. Siga las instrucciones del fabricante referentes a la conexión y uso sin riesgo del equipo.
6. *Modelos diesel:* Monte el conjunto de sensor de nivel en el depósito de combustible. **Vea INSTRUMENTOS, Reparaciones.**
7. *Modelos de gasolina:* Monte el conjunto de bomba de combustible. **Vea esta sección.**
8. Conecte los cables de la batería.

## TUBO DE LLENADO DE COMBUSTIBLE

Reparación de servicio N°. - 19.55.07

### Desmontaje



**AVISO:** Asegúrese de que las precauciones de manipulación de combustible que aparecen en 01 - Introducción sean respetadas a la letra durante el cumplimiento de las siguientes instrucciones.



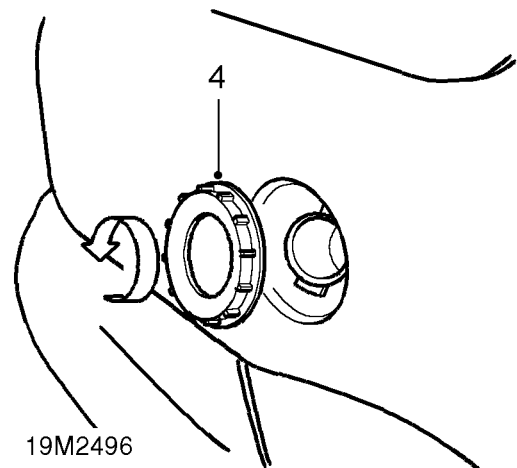
**AVISO:** Si el depósito de combustible está lleno, el nivel del combustible puede estar cerca del tubo de llenado. Si el indicador señala más de 50%, vacíe el depósito de combustible. **Vea esta sección.**



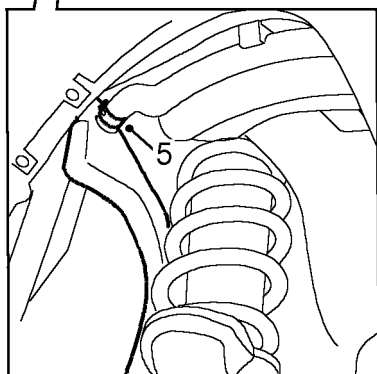
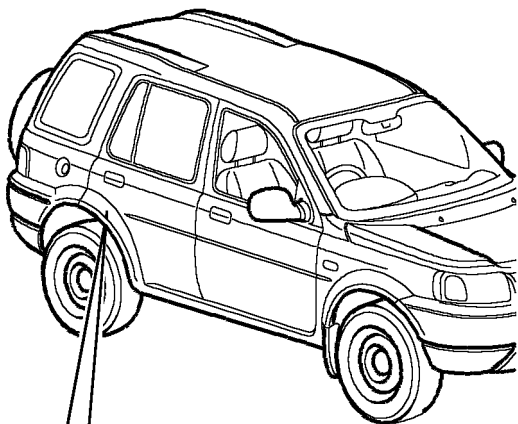
**PRECAUCION:** Antes de desconectar cualquier parte del sistema de combustible, es imprescindible que quite todo el polvo, suciedad y basuras alrededor de los componentes, a fin de impedir la entrada de materias extrañas en el sistema de combustible.

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Quite el tapón de repostaje.
3. Desmonte el guardabarros trasero derecho. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**

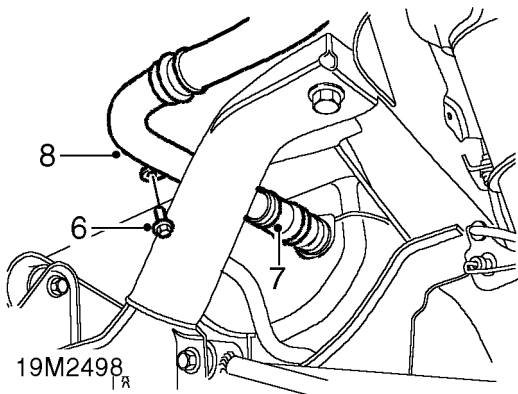


4. Quite el anillo de bloqueo que sujeta el tubo de llenado a la boca de llenado.



19M2497

5. Afloje la abrazadera del manguito de respiración, y desconecte el manguito de respiración del tubo de llenado.



19M2498

6. Quite el perno que sujeta el tubo de llenado a la carrocería
7. Afloje la abrazadera que sujeta el conjunto de tubo al depósito.
8. Desconecte el tubo de llenado del depósito.
9. Quite el conjunto de tubo de llenado.

## Montaje

1. Posicione el tubo de llenado, conéctelo al depósito, monte y apriete su abrazadera.
2. Meta el perno que sujeta el tubo de llenado a la carrocería, y apriételo a 9 N.m.
3. Conecte el manguito de respiración al tubo de llenado, monte y apriete su abrazadera.
4. Posicione el tubo de llenado contra la boca de llenado, y monte el anillo de bloqueo.
5. Monte el guardabarros del pase de rueda trasero.  
**Vea CARROCERIA, Reparaciones.**
6. Reposte, si fuera necesario.
7. Ponga el tapón de llenado.
8. Conecte el cable de masa de la batería.



# SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "K"

---

## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

COMPONENTES DEL SISTEMA DE REFRIGERACION .....	1
FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION .....	2

### ADJUSTES

VACIADO Y LLENADO .....	1
-------------------------	---

### REPARACIONES

EXPANSION - DEPOSITO - LIQUIDO REFRIGERANTE .....	1
MOTOR - VENTILADOR DE REFRIGERACION - CON AIRE ACONDICIONADO .....	2
MOTOR - VENTILADOR DE REFRIGERACION .....	3
RADIADOR .....	4
TERMOSTATO .....	5
BOMBA - LIQUIDO REFRIGERANTE .....	6

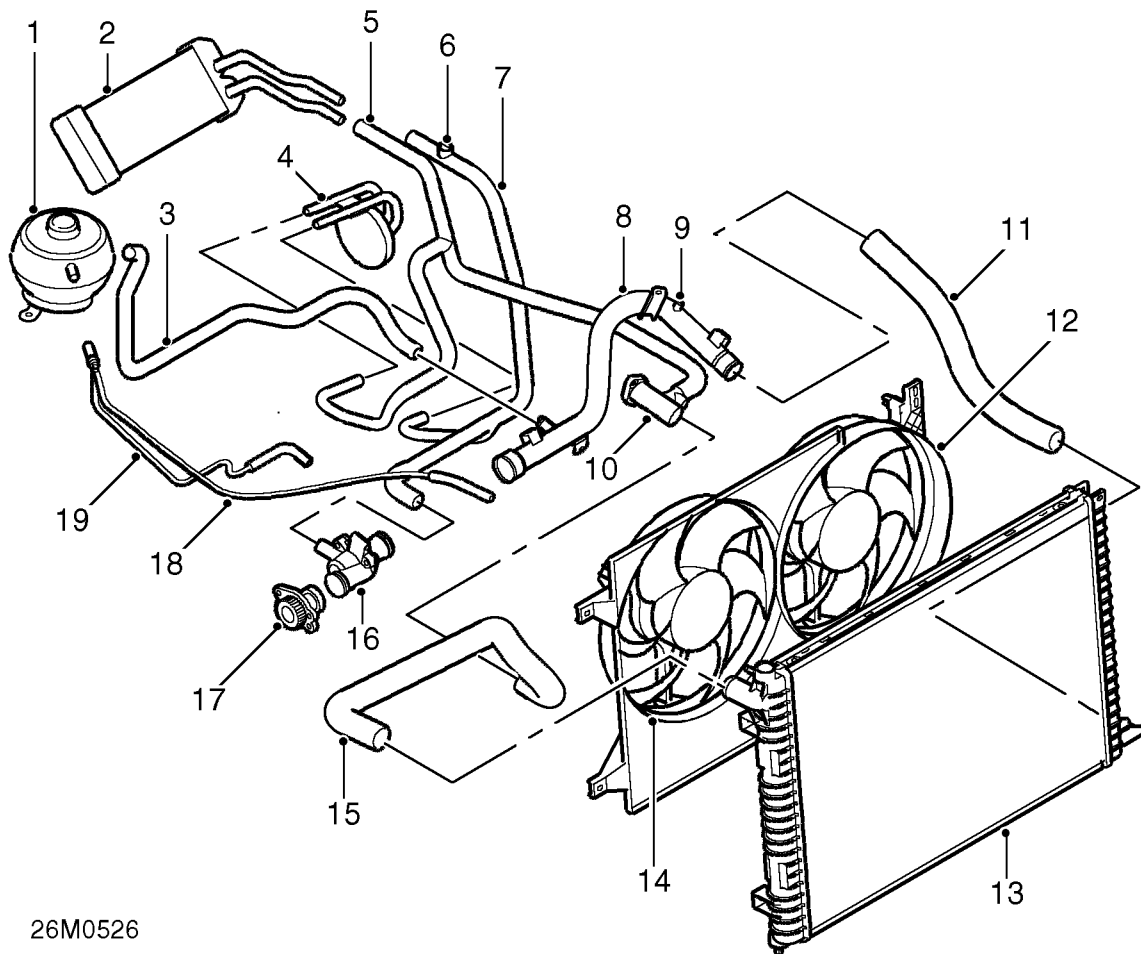








## COMPONENTES DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

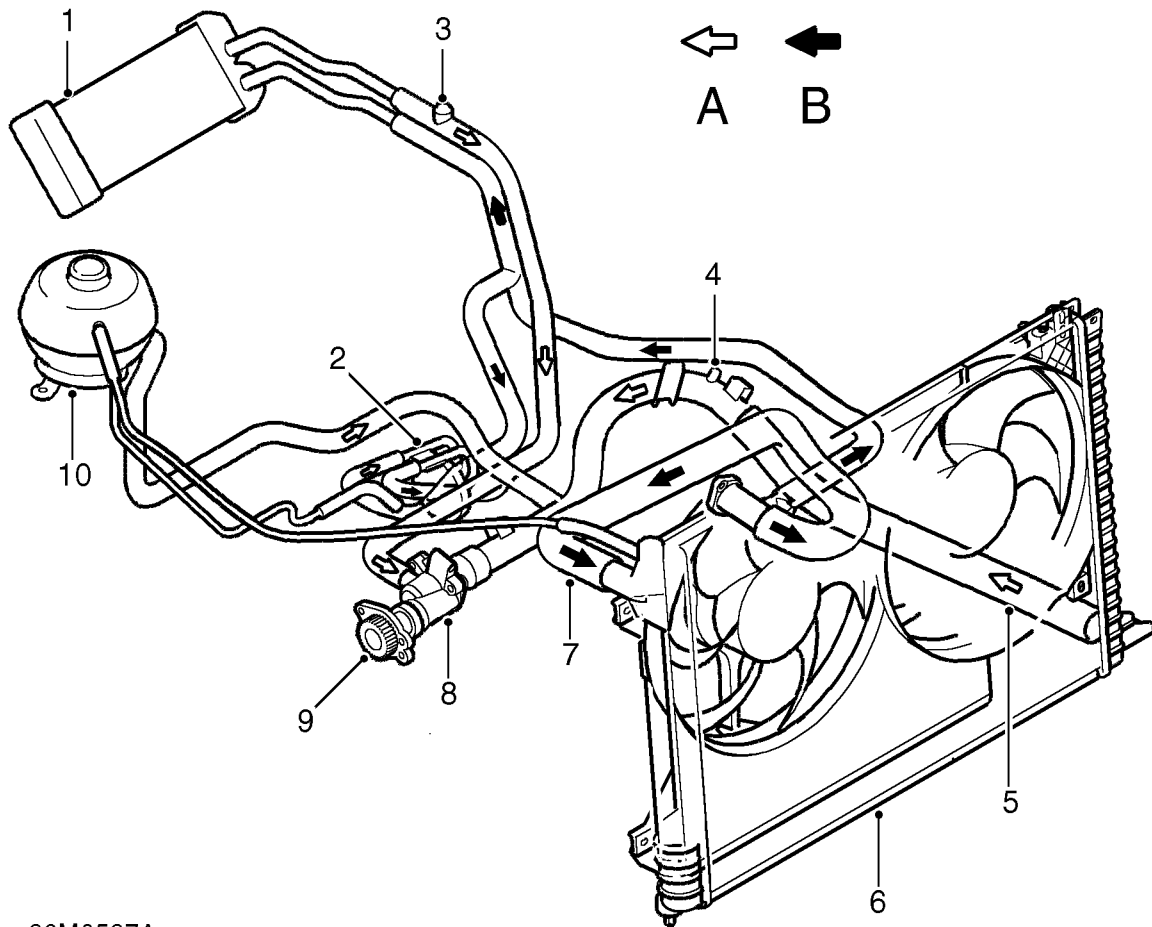


26M0526

- |   |  |
|---|--|
| 1. Depósito de expansión                                    | 11. Manguito - Parte inferior del radiador                             |
| 2. Cuerpo tubular del calefactor                            | 12. Ventilador del condensador del acondicionador de aire (si hubiera) |
| 3. Manguito - Depósito de expansión al tubo de refrigerante | 13. Radiador   |
| 4. Enfriador de IRD   | 14. Ventilador de refrigeración  |
| 5. Manguito - Entrada del calefactor                        | 15. Manguito - Parte superior del radiador                             |
| 6. Tornillo de purga  | 16. Carcasa del termostato   |
| 7. Manguito - Salida del calefactor                         | 17. Bomba de agua  |
| 8. Tubo de entrada de refrigerante                          | 18. Manguito de rebose   |
| 9. Tornillo de purga  | 19. Manguito de rebose   |
| 10. Tubo de salida de refrigerante                          |  |

# SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "K"

## FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION



26M0527A

**A = FRIO**  
**B = CALIENTE**

1. Cuerpo tubular del calefactor
2. Enfriador de IRD
3. Tornillo de purga
4. Tornillo de purga
5. Manguito inferior del radiador

6. Radiador
7. Manguito superior del radiador
8. Carcasa del termostato
9. Bomba de agua
10. Depósito de expansión



El sistema de refrigeración empleado es de tipo de derivación, que permite la recirculación de refrigerante por el motor y el circuito del calefactor, mientras el termostato está cerrado.

El termostato se monta en un alojamiento fijado a la bomba de refrigerante. El termostato está situado del lado de entrada del circuito de refrigeración, donde puede estabilizar más efectivamente la temperatura del refrigerante motor.

Cuando está frío el termostato permanece cerrado, e impide que el refrigerante circule a través del radiador. El refrigerante fluye a través de los circuitos de derivación y del calefactor.

Al aumentar la temperatura el termostato se abre gradualmente, permitiendo que el líquido frío fluya desde el manguito inferior del radiador al bloque de cilindros, y que el refrigerante caliente fluya al radiador a través del manguito superior, equilibrando el flujo de líquido caliente y frío para conservar la temperatura óptima de trabajo. Cuando el termostato se abre por completo, por el radiador circula el máximo caudal de refrigerante.

El depósito de expansión se monta en el soporte del amortiguador derecho. El refrigerante que sobre, producto de la dilatación térmica, vuelve al depósito de expansión a través de tubos de purga procedentes de la parte superior del radiador y del bloque de cilindros. El depósito de expansión tiene un tubo de salida conectado al circuito de refrigerante. El tubo de salida suministra refrigerante al sistema cuando el motor está frío. Esto sustituye el refrigerante desplazado al depósito de expansión por la expansión del refrigerante.

El refrigerante es circulado por una bomba rotativa. Dicha bomba va montada en la parte trasera del motor, y es accionada por una polea dentada acoplada a la correa de distribución. La bomba aspira el refrigerante desde el manguito inferior del radiador, y lo circula a través del motor y del circuito del calefactor.

El radiador, situado en la parte delantera del vehículo, es de tipo de flujo transversal hecho de cobre/latón, con cámaras laterales de plástico moldeado. El radiador se monta sobre tacos de goma, la parte inferior del radiador se sujeta a la travesía delantera de la carrocería, y la parte superior a la plataforma de la cerradura del capó. El manguito superior del radiador se conecta al alojamiento del sensor de temperatura, y el manguito inferior se conecta a la carcasa del termostato por medio de un tubo.

Para aumentar el caudal de aire que circula a través del cuerpo tubular del radiador, se monta un ventilador eléctrico de refrigeración en la parte trasera del radiador, el cual funciona principalmente cuando el vehículo está parado. La temperatura del sistema de refrigeración es vigilada por el Módulo de control del motor (ECM), sirviéndose de las señales que recibe del sensor de temperatura, montado en un alojamiento fijado a la culata. Cuando el refrigerante alcanza una temperatura de 102°C, el ECM excita el ventilador de refrigeración por medio de un relé. El ventilador se desconecta a 96°C.

Los vehículos provistos de aire acondicionado equipan 2 ventiladores. Los mismos funcionan en serie o en paralelo, según la temperatura del refrigerante o los requerimientos de aire acondicionado. El funcionamiento del ventilador es controlado por el ECM. Al detectarse una temperatura de 106°C o más, los ventiladores funcionan en serie (modo lento). Al detectarse una temperatura de 112°C, los ventiladores cambian del funcionamiento en serie al funcionamiento en paralelo (modo rápido). Cuando la temperatura baja a 106°C o menos, los ventiladores vuelven a funcionar en serie. Los ventiladores se paran al detectarse una temperatura de 100°C o menos.

El sistema de refrigeración también sirve para enfriar el reductor intermedio (IRD). El aceite del IRD se enfría con líquido procedente del bloque de cilindros. El líquido atraviesa una placa que contiene conductos de agua, y recircula a través del circuito del calefactor.

El manguito superior del cuerpo tubular del calefactor y el tubo de alimentación de la bomba de refrigerante, incorporan tornillos de purga. Los mismos sirven para purgar el aire atrapado en el sistema de refrigeración durante el llenado.





## VACIADO Y LLENADO

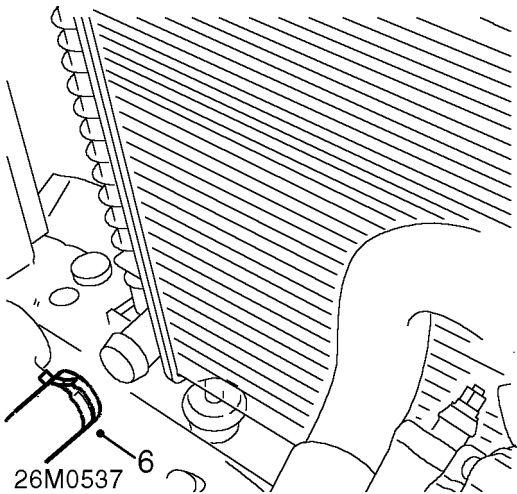
### Reparación de servicio N°. - 26.10.01



**AVISO:** Para no quemarse, asegúrese de que el refrigerante del motor está **FRÍO**, antes de quitar el tapón de llenado del depósito.

#### Vaciado.

1. Examine visualmente el motor y el sistema de refrigeración en busca de señales de fugas de refrigerante.
2. Examine los manguitos en busca de grietas, distorsión y flojedad en sus racores.
3. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
4. Quite el tapón de llenado del depósito de expansión.
5. Ponga un recipiente para recoger el refrigerante.



6. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito inferior del radiador.
7. Deje que el sistema de refrigeración se vacíe.

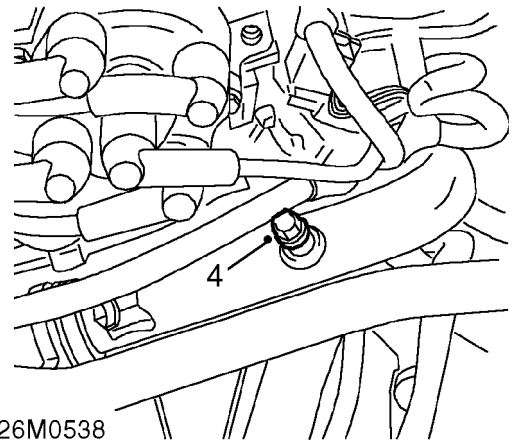
#### Llenado

1. Lave el sistema interiormente con agua a baja presión.

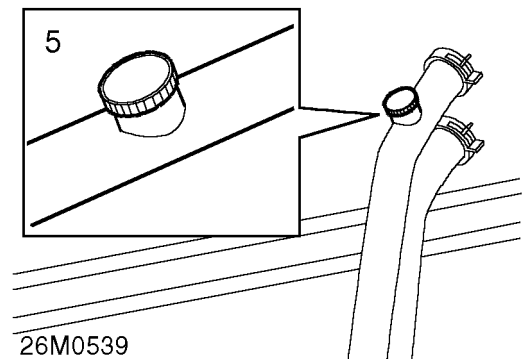


**PRECAUCION:** El agua a alta presión podría dañar el radiador.

2. Conecte el manguito inferior al radiador, y monte su abrazadera.
3. Prepare el refrigerante de la concentración especificada. **Vea INFORMACION, Capacidades, líquidos y lubricantes.**



4. Quite el tornillo de purga del tubo distribuidor de refrigerante.



5. Afloje 2 vueltas completas el tornillo de purga del manguito del calefactor.
6. Llene el sistema lentamente a través del depósito de expansión, hasta que el refrigerante alcance el indicador de nivel "MAX".
7. Cierre los tornillos de purga al rebotar el refrigerante. Apriete el tornillo de purga del tubo distribuidor de refrigerante a 9 N.m. Apriete cuidadosamente a mano el tornillo de purga del manguito del calefactor.

8. Ponga el tapón de llenado del depósito de expansión.
9. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
10. Ponga el motor en marcha y hágalo funcionar hasta que funcione el ventilador de refrigeración del radiador.



**PRECAUCION: Si hubiera, NO haga funcionar el acondicionador de aire.**

11. Gire el mando de calefacción a la posición de máximo calor, y asegúrese de que por los aireadores sale aire caliente.



**NOTA: Si no hubiera aire caliente, puede haber una bolsa de aire en el cuerpo tubular del calefactor. Si fuera necesario deje que el motor se enfríe, quite el tapón de llenado del depósito de expansión y repita la operación de purga en el manguito del calefactor.**

12. Pare el motor y deje que se enfríe.
13. Busque fugas y añada refrigerante hasta la marca de "MAX" en el depósito de expansión.
14. Pare el motor y deje que se enfríe.
15. Busque fugas y añada refrigerante hasta la marca de "MAX" en el depósito de expansión.

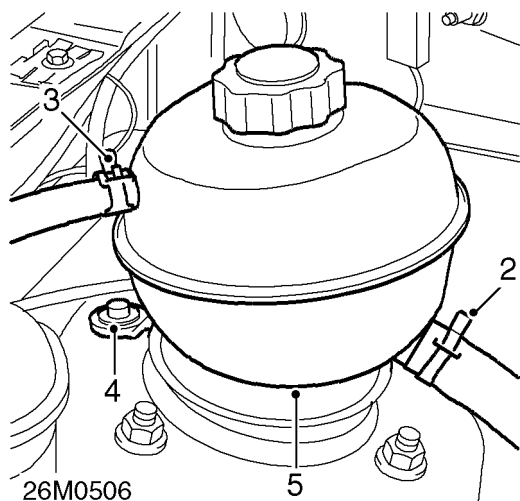


## EXPANSION - DEPOSITO - LIQUIDO REFRIGERANTE

### Reparación de servicio N°. - 26.15.01

#### Desmontaje

1. Posicione un recipiente para recoger el refrigerante.



2. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito inferior del depósito de expansión.
3. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del depósito de expansión.
4. Quite el tornillo-remache que sujeta el depósito de expansión al pase de rueda.
5. Desmonte el depósito de expansión del pase de rueda.

#### Montaje

1. Monte el depósito de expansión en el pase de rueda.
2. Sujete el depósito de expansión con su tornillo-remache.
3. Conecte el manguito inferior al depósito de expansión, y apriete su abrazadera.
4. Conecte el manguito superior al depósito de expansión, y apriete su abrazadera.
5. Añada refrigerante motor y compruebe su nivel.



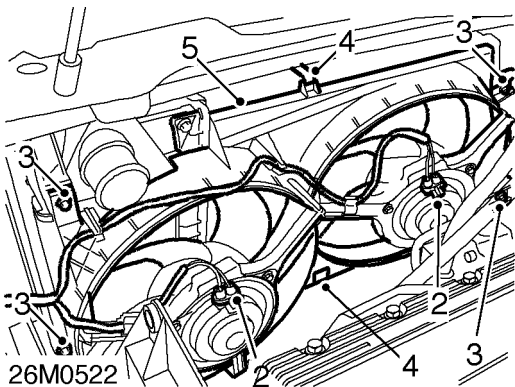
# SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "K"

## MOTOR - VENTILADOR DE REFRIGERACION - CON AIRE ACONDICIONADO

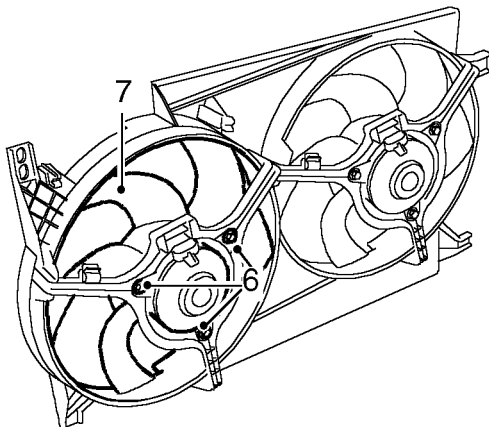
Reparación de servicio N°. - 26.25.22/20

### Desmontaje

1. Desmonte el filtro de aire. *Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.*



2. Desconecte los 2 enchufes múltiples de los motores de ventiladores de refrigeración, y desprenda los cables de las 4 abrazaderas.
3. Quite los 4 pernos que sujetan el conjunto de ventilador al radiador.
4. Quite las grapas que sujetan las partes superior e inferior del conjunto de ventilador al radiador.
5. Desmonte el conjunto de ventilador del compartimento motor.



6. Quite los 3 pernos que sujetan el motor del ventilador al conjunto de ventilador.
7. Desmonte el motor del ventilador del conjunto de ventilador.

### Montaje

1. Posicione el motor del ventilador en el conjunto de ventilador, meta sus pernos y apriételos a 6 N.m.
2. Posicione el conjunto de ventilador contra el radiador, y sujételo con sus grapas.
3. Monte los pernos del conjunto de ventilador, y apriételos a 6 N.m.
4. Conecte los enchufes múltiples a los motores de ventiladores de refrigeración, sujete los cables con sus abrazaderas.
5. Monte el filtro de aire. *Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.*

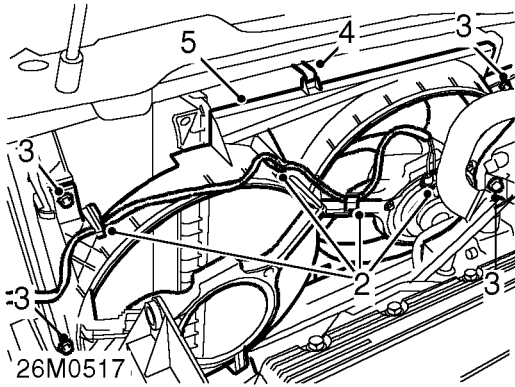


## MOTOR - VENTILADOR DE REFRIGERACION

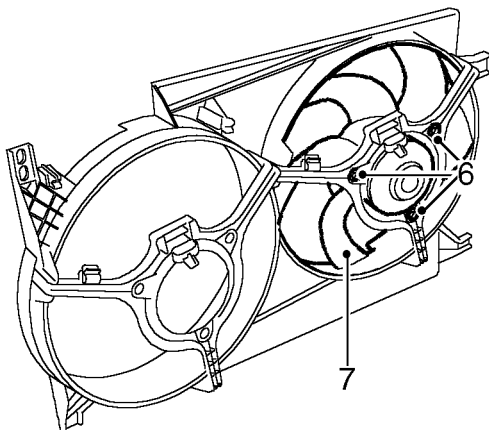
Reparación de servicio N°. - 26.25.24

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Desconecte el enchufe múltiple del motor del ventilador de refrigeración, y desprenda el cable de sus 3 abrazaderas.
3. Quite los 4 pernos que sujetan el conjunto de ventilador al radiador.
4. Quite la grapa superior que sujeta el conjunto de ventilador al radiador.
5. Desmonte el conjunto de ventilador del compartimento motor.



6. Quite los 3 pernos que sujetan el motor del ventilador al conjunto de ventilador.
7. Desmonte el motor del ventilador del conjunto de ventilador.

### Montaje

1. Posicione el motor del ventilador en el conjunto de ventilador, meta sus pernos y apriételos a 6 N.m.
2. Posicione el conjunto de ventilador contra el radiador, y sujételo con su grapa.
3. Monte los pernos del conjunto de ventilador, y apriételos a 6 N.m.
4. Conecte los enchufes múltiples a los motores de ventiladores de refrigeración, sujete los cables con sus abrazaderas.
5. Conecte el cable de masa de la batería.

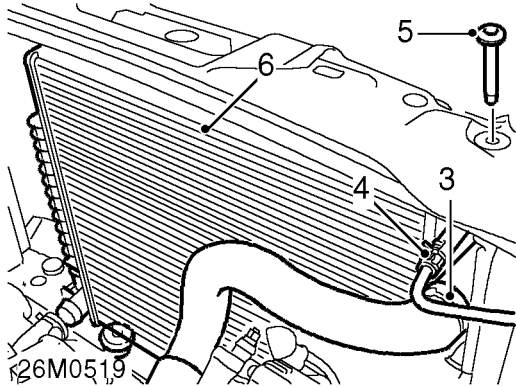
# SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "K"

## RADIADOR

Reparación de servicio N°. - 26.40.01

### Desmontaje

1. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea Ajustes.**
2. Desmonte el ventilador de refrigeración. **Vea esta sección.**



3. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del radiador.
4. Afloje la abrazadera y desconecte del radiador el manguito del depósito de expansión.
5. Quite los retenedores roscados del radiador de la parte superior de la plataforma de cerradura del capó.
6. Desmonte el radiador.
7. Quite los tacos de apoyo inferiores del radiador.

### Montaje

1. Monte los apoyos de goma en el radiador.
2. Posicione el radiador y encájelo en sus apoyos inferiores.
3. Monte los retenedores roscados del radiador.
4. Conecte los manguitos al radiador, y apriete sus abrazaderas.
5. Monte el ventilador de refrigeración. **Vea esta sección.**
6. Llene el sistema de refrigeración. **Vea Ajustes.**

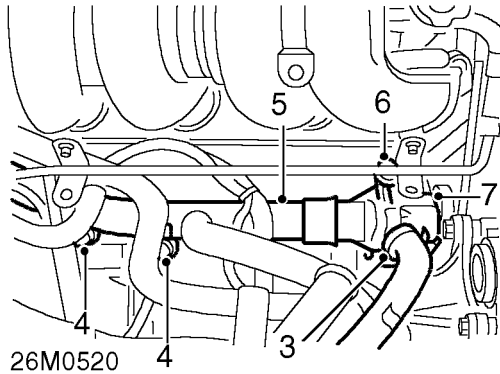


## TERMOSTATO

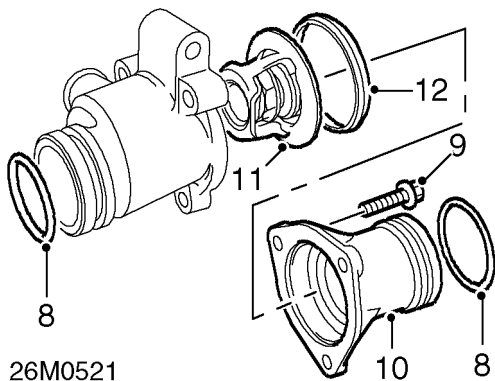
### Reparación de servicio N°. - 26.45.09

#### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea Ajustes.**



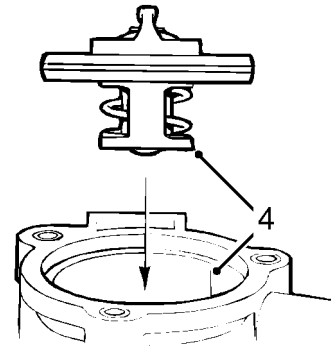
3. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito del calefactor de la carcasa del termostato.
4. Quite los 2 pernos que sujetan el tubo distribuidor de refrigerante al bloque de cilindros.
5. Desprenda el tubo distribuidor de refrigerante de la carcasa del termostato.
6. Quite el perno que sujeta la carcasa del termostato al bloque de cilindros.
7. Desprenda la carcasa del termostato de la bomba de refrigerante, y desmóntela.



8. Quite y deseche las 2 juntas tóricas de las salidas de la carcasa del termostato.
9. Quite los 3 pernos que sujetan la tapa a la carcasa del termostato.
10. Desmonte la tapa de carcasa del termostato.
11. Desmonte el termostato de su carcasa.
12. Quite la junta de goma del termostato.

#### Montaje

1. Examine la junta de goma del termostato en busca de daño o deterioro, cámbiela si fuera necesario.
2. Monte la junta de goma en el termostato.
3. Limpie las superficies de contacto del termostato y de la tapa.



4. Alinee el termostato con el resalte en la carcasa del termostato.
5. Monte la tapa de carcasa del termostato, y apriete sus pernos a 9 N.m.
6. Limpie las ranuras para juntas tóricas en las salidas de la carcasa del termostato.
7. Lubrique las juntas tóricas NUEVAS con grasa para goma, y móntelas en las salidas de la carcasa del termostato.
8. Posicione la carcasa del termostato contra la bomba de refrigerante, y empújela para sujetarla.
9. Alinee el soporte del tubo de varilla de nivel con la carcasa del termostato.
10. Meta el perno que sujeta la carcasa del termostato al bloque de cilindros, y apriételo a 9 N.m.
11. Conecte el tubo distribuidor de refrigerante a la carcasa del termostato.
12. Alinee el tubo distribuidor de refrigerante con el bloque de cilindros, meta sus pernos y apriételos a 9 N.m.
13. Conecte el manguito del calefactor a la carcasa del termostato, y apriete su abrazadera.
14. Rellene el sistema de refrigeración. **Vea Ajustes.**
15. Conecte el cable de masa de la batería.

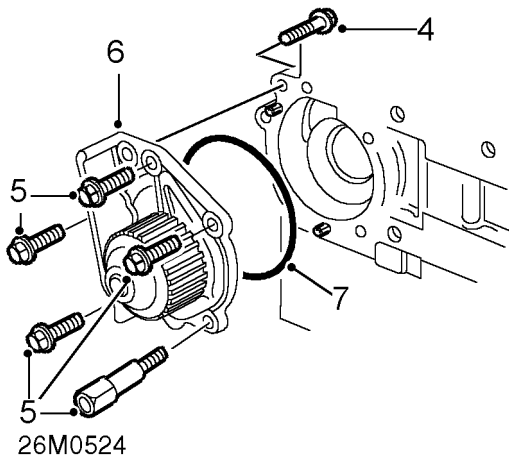
# SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "K"

## BOMBA - LIQUIDO REFRIGERANTE

Reparación de servicio N°. - 26.50.01

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Ajustes.**
3. Desmonte la correa de distribución. **Vea MOTOR - SERIE "K", Reparaciones.**  
**No gire el motor mientras la correa de distribución está desmontada de los piñones de árboles de levas.**



4. Quite el perno que sujeta la tapa trasera a la bomba de refrigerante.
5. Quite los 4 pernos y el perno de columna que sujetan la bomba de refrigerante al bloque de cilindros.
6. Retire la bomba de refrigerante del bloque de cilindros, y desmóntela.
7. Quite y deseche la junta tórica de la bomba de refrigerante.

### Montaje

1. Limpie la bomba de refrigerante y la superficie de contacto en el bloque de cilindros.
2. Limpie la espiga de centrado y el agujero para la espiga de centrado.
3. Lubrique una junta tórica NUEVA con grasa para goma, y móntela en la bomba de refrigerante.
4. Monte la bomba de refrigerante en el bloque de cilindros, meta sus pernos y apriételos a 10 N.m.
5. Limpie los piñones del árbol de levas y de la bomba de refrigerante.
6. Examine la correa de distribución en busca de desgaste disperejo, agrietamiento o contaminación con aceite. Cambie la correa de distribución, si fuera necesario.
7. Monte la correa de distribución. **Vea MOTOR - SERIE "K", Reparaciones.**
8. Rellene el sistema de refrigeración. **Vea Ajustes.**
9. Conecte el cable de masa de la batería.

# SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L"

---

## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

COMPONENTES DEL SISTEMA DE REFRIGERACION .....	2
FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION .....	4

### ADJUSTES

VACIADO Y LLENADO .....	1
-------------------------	---

### REPARACIONES

EXPANSION - DEPOSITO - LIQUIDO REFRIGERANTE .....	1
MOTOR - VENTILADOR DE REFRIGERACION .....	1
RADIADOR .....	3
TERMOSTATO .....	4
BOMBA - LIQUIDO REFRIGERANTE .....	5
BOMBA - LIQUIDO REFRIGERANTE - CON AIRE ACONDICIONADO .....	6





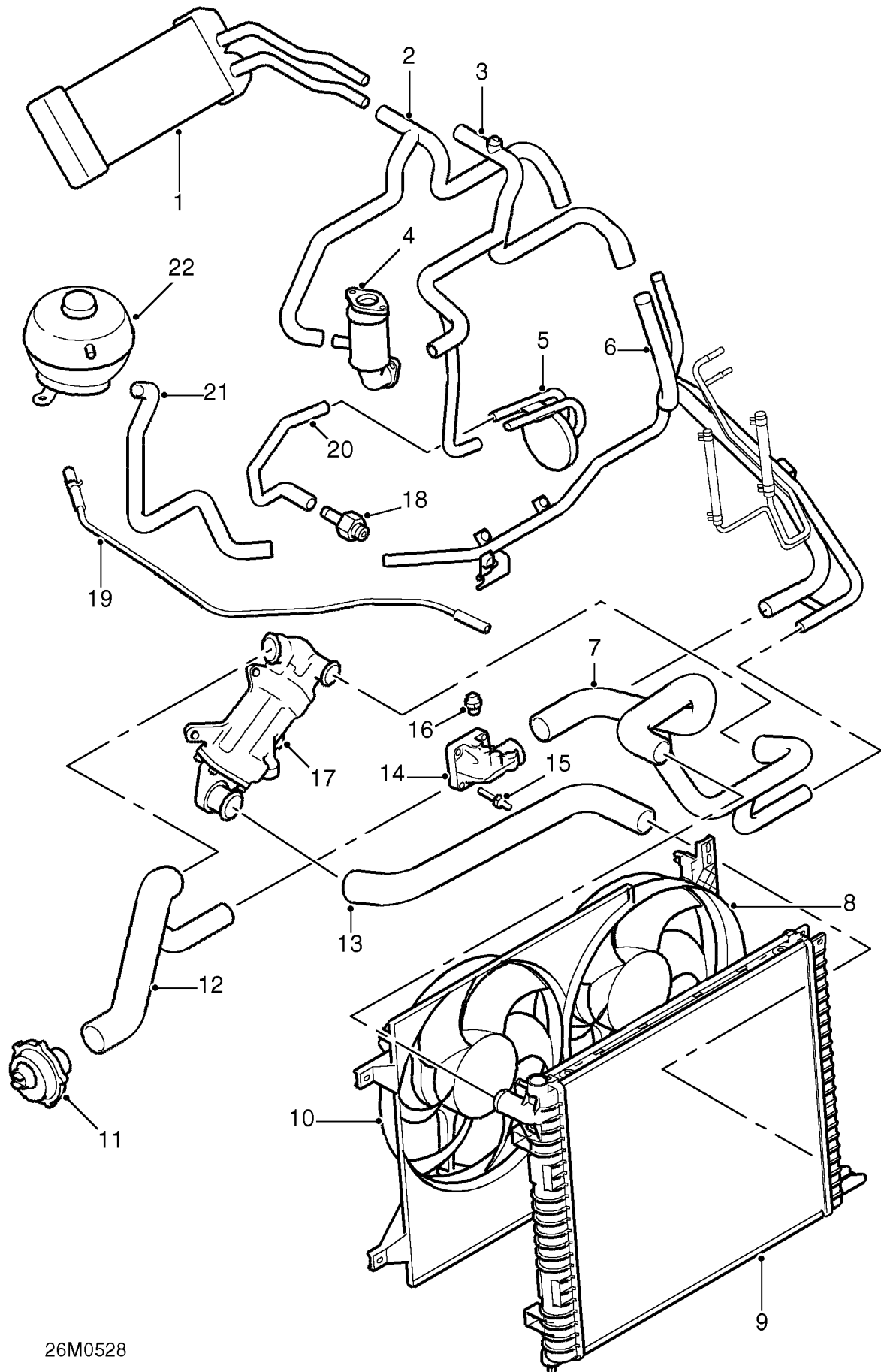


**Esta página fue dejada en blanco intencionalmente**



# SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L"

## COMPONENTES DEL SISTEMA DE REFRIGERACION



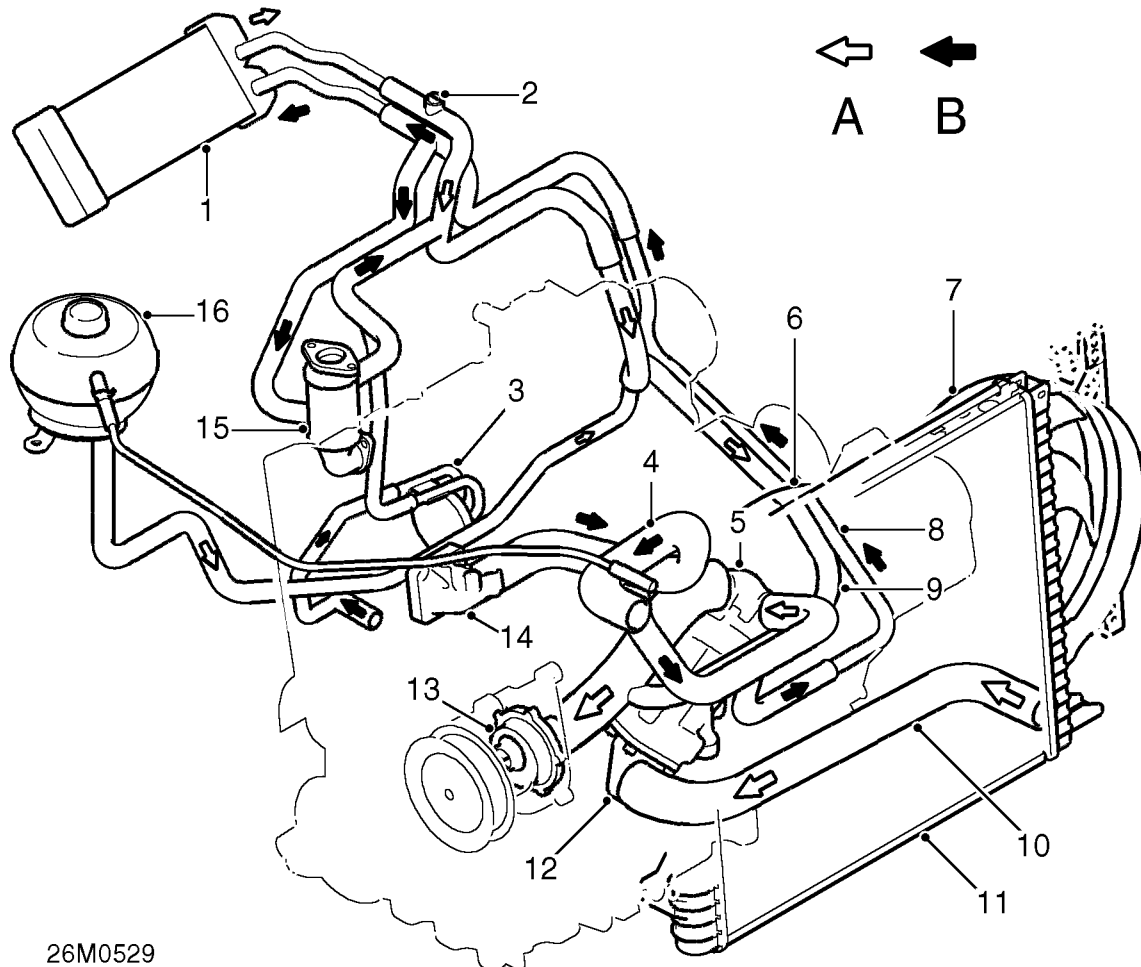
26M0528



1. Cuerpo tubular del calefactor
2. Manguito - Entrada del calefactor
3. Manguito - Salida del calefactor
4. Enfriador de EGR
5. Enfriador de IRD
6. Conjunto de tubo
7. Manguito superior entre salida del motor y radiador
8. Ventilador de refrigeración
9. Radiador
10. Ventilador de refrigeración
11. Bomba de agua
12. Manguito - Entrada del motor
13. Manguito inferior del radiador
14. Codo de salida
15. Sensor del indicador de temperatura
16. Sensor de temperatura
17. Enfriador del aceite (incorpora el termostato del refrigerante)
18. Reductor del paso de refrigerante del IRD
19. Manguito de rebose
20. Manguito - Entrada del IRD
21. Manguito - Depósito de expansión al conjunto de tubo
22. Depósito de expansión

# SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L"

## FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION



26M0529

**A = FRIO**  
**B = CALIENTE**

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1. Cuerpo tubular del calefactor   | 9. Manguito de retorno del calefactor |
| 2. Tornillo de purga   | 10. Manguito inferior del radiador    |
| 3. Enfriador de IRD  | 11. Radiador                          |
| 4. Manguito superior del radiador  | 12. Termostato                        |
| 5. Enfriador de aceite   | 13. Bomba de refrigerante             |
| 6. Ventilador - refrigerador del radiador                                      | 14. Codo de salida                    |
| 7. Ventilador - refrigeración del radiador/acondicionador de aire (si hubiera) | 15. Enfriador de EGR                  |
| 8. Manguito/tubo de alimentación del calefactor                                | 16. Depósito de expansión             |



El sistema de refrigeración empleado es de tipo de derivación, que permite la recirculación de refrigerante por el motor y el circuito del calefactor, mientras el termostato está cerrado.

El termostato está montado en la superficie de extremo inferior del enfriador de aceite. El termostato está situado del lado de entrada del circuito de refrigeración, donde puede estabilizar más efectivamente la temperatura del refrigerante motor.

Cuando está frío el termostato permanece cerrado, e impide que el refrigerante circule a través del radiador. El refrigerante fluye a través de los circuitos de derivación y del calefactor.

Cuando la temperatura alcanza 80-84°C, el termostato se abre gradualmente, permitiendo que el refrigerante frío pase del manguito inferior del radiador al bloque de cilindros, y que el refrigerante caliente fluya desde el manguito superior del radiador a través del circuito del calefactor y radiador, equilibrando así el flujo de líquido caliente y frío para conservar la óptima temperatura de trabajo. Cuando el termostato se abre por completo a 96°C, por el radiador circula el máximo caudal de refrigerante.

El depósito de expansión se monta en el soporte del amortiguador derecho. El refrigerante que sobra, producto de la dilatación térmica, vuelve al depósito de expansión a través de un tubo de purga procedente de la parte superior del radiador. El depósito de expansión tiene un tubo de salida conectado al circuito de refrigerante. El tubo de salida suministra refrigerante al sistema cuando el motor está frío. Esto sustituye el refrigerante desplazado al depósito de expansión por la expansión del refrigerante.

El refrigerante es circulado por una bomba rotativa. La bomba está montada en la superficie trasera de la bomba de dirección asistida, y accionada por una correa de transmisión. El apoyo de la bomba se estanca contra un orificio en el bloque de cilindros. La bomba aspira líquido del enfriador de aceite y del circuito del calefactor, y lo circula a través del motor por vía del orificio en el bloque de cilindros.

El radiador, situado en la parte delantera del vehículo, es de tipo de flujo transversal hecho de cobre/latón, con cámaras laterales de plástico moldeado. El radiador se monta sobre tacos de goma, la parte inferior del radiador se sujeta a la traviesa delantera de la carrocería, y la parte superior a la plataforma de la cerradura del capó. El manguito superior del radiador se conecta al codo de salida de refrigerante en la parte delantera de la culata, y el manguito inferior se conecta a la carcasa del termostato.

Para aumentar el caudal de aire que circula a través del cuerpo tubular del radiador, se monta un ventilador eléctrico de refrigeración en la parte trasera del radiador, el cual funciona principalmente cuando el vehículo está parado. La temperatura del sistema de refrigeración es vigilada por el Módulo de control del motor (ECM), sirviéndose de las señales que recibe del sensor de temperatura de dos terminales, montado en la superficie superior del codo de salida de refrigerante. Cuando el refrigerante alcanza una temperatura de 106°C, el ECM excita el ventilador de refrigeración por medio de un relé. El ventilador se desconecta a 99°C. El codo de salida de refrigerante también aloja un sensor de terminal único, que manda una señal de temperatura de refrigerante al indicador de temperatura del cuadro de instrumentos.

Todos los vehículos están provistos de dos ventiladores. Los mismos funcionan en serie o en paralelo, según la temperatura del refrigerante o los requerimientos de aire acondicionado. El funcionamiento del ventilador es controlado por el ECM. Al detectarse una temperatura de 106°C o más, los ventiladores funcionan en serie (modo lento). Al detectarse una temperatura de 112°C, los ventiladores cambian del funcionamiento en serie al funcionamiento en paralelo (modo rápido). Cuando la temperatura baja a 106°C o menos, los ventiladores vuelven a funcionar en serie. Los ventiladores se paran al detectarse una temperatura de 100°C o menos.

El sistema de refrigeración sirve también para enfriar el aceite del motor, el Grupo propulsor de reducción intermedio (IRD) y el enfriador de Recirculación de gases del escape (EGR):

El enfriador del aceite va montado en la parte delantera del bloque de cilindros. Un alojamiento en la parte inferior del enfriador de aceite contiene el termostato del sistema, y comprende el racor para el manguito inferior procedente del radiador. Un racor en la parte superior del enfriador de aceite tiene dos orificios: uno suministra refrigerante procedente del enfriador a la bomba, y el otro conduce el circuito de derivación desde el manguito del codo de salida. El refrigerante procedente del radiador entra en el cuerpo del enfriador de aceite a través de la carcasa del termostato, y circula a través del cuerpo del enfriador de aceite, reduciendo la temperatura del aceite motor.

## SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L"

---

El enfriador de aceite del IRD está situado en la superficie de extremo del IRD, y comprende una placa estancada contra la superficie de extremo de la carcasa del grupo reductor intermedio IRD. El refrigerante procedente del bloque de cilindros atraviesa la placa, que contiene conductos de agua, y recircula a través del circuito del calefactor. El suministro de refrigerante, procedente del bloque de cilindros, fluye a través de un racor de latón en la parte trasera del bloque de cilindros. El racor contiene un reductor termostáticamente controlado, que regula la circulación del refrigerante al enfriador del IRD, a ciertas temperaturas del refrigerante. El reductor termostático se abre entre 80-84°C, y queda completamente abierto a 96°C.

El enfriador de EGR va montado en el colector de escape, en la parte trasera del motor. El enfriador de EGR comprende un cilindro, cerrado en cada extremo por dos racores. El enfriador de EGR contiene tubos huecos, por donde circulan los gases de escape a través del cilindro. El refrigerante procedente del circuito del calefactor entra por el racor inferior del enfriador, circula alrededor de los tubos huecos refrigerando los gases de escape, sale por el racor superior y vuelve al circuito del calefactor.

En el manguito superior que conduce al cuerpo tubular del calefactor, se instala un tornillo de purga. El mismo sirve para purgar el aire al llenar el sistema de enfriamiento.



## VACIADO Y LLENADO

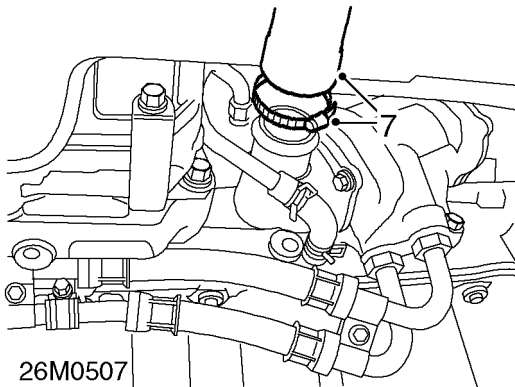
### Reparación de servicio N°. - 26.10.01



**AVISO:** Para no quemarse, asegúrese de que el refrigerante del motor está **FRÍO**, antes de quitar el tapón de llenado del depósito.

#### Vaciado.

1. Examine visualmente el motor y el sistema de refrigeración en busca de señales de fugas de refrigerante.
2. Examine los manguitos en busca de grietas, distorsión y flojedad en sus racores.
3. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
4. Quite el tapón de llenado del depósito de expansión.
5. Ponga un recipiente para recoger el refrigerante.



6. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito inferior de la carcasa del termostato.
7. Deje que el sistema de refrigeración se vacíe.

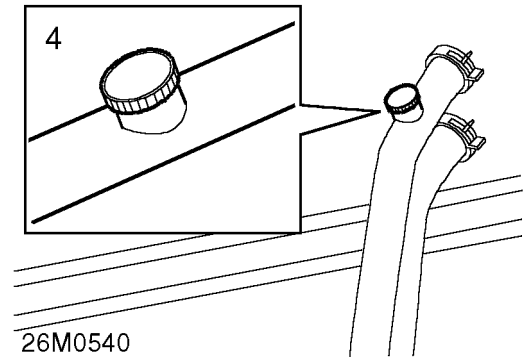
#### Llenado

1. Lave el sistema interiormente con agua a baja presión.



**PRECAUCION:** El agua a alta presión podría dañar el radiador.

2. Conecte el manguito inferior a la carcasa del termostato, y monte su abrazadera.
3. Prepare el refrigerante de la concentración especificada. **Vea INFORMACION, Capacidades, líquidos y lubricantes.**



4. Afloje el tornillo de purga del manguito del calefactor 2 vueltas completas.
5. Llene el sistema lentamente a través del depósito de expansión, hasta que el refrigerante alcance el indicador de nivel "MAX".
6. Cierre el tornillo de purga al rebosar el refrigerante.
7. Ponga el tapón de llenado del depósito de expansión.
8. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
9. Ponga el motor en marcha y hágalo funcionar hasta que funcionen los ventiladores de refrigeración del radiador.



**PRECAUCION:** Si hubiera, **NO** haga funcionar el acondicionador de aire.

10. Gire el mando de calefacción a la posición de máximo calor, y asegúrese de que por los aireadores sale aire caliente.



**NOTA:** Si no hubiera aire caliente, puede haber una bolsa de aire en el cuerpo tubular del calefactor. Si fuera necesario deje que el motor se enfríe, quite el tapón de llenado del depósito de expansión y repita la operación de purga en el manguito del calefactor.

11. Pare el motor y deje que se enfríe.
12. Busque fugas y añada refrigerante hasta la marca de "MAX" en el depósito de expansión.



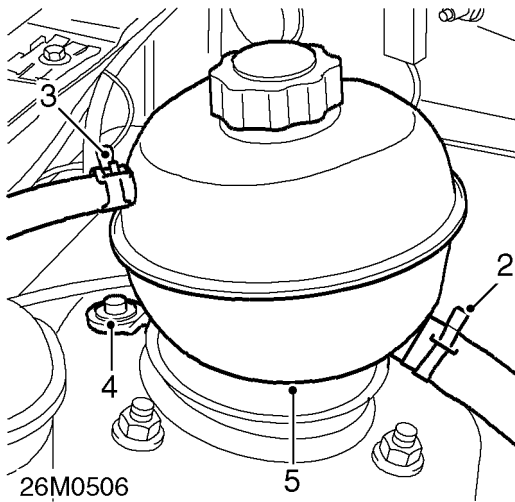


## EXPANSION - DEPOSITO - LIQUIDO REFRIGERANTE

Reparación de servicio N°. - 26.15.01

### Desmontaje

1. Posicione un recipiente para recoger el refrigerante.



2. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito inferior del depósito de expansión.
3. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del depósito de expansión.
4. Quite el tornillo-remache que sujeta el depósito de expansión al pase de rueda.
5. Desmonte el depósito de expansión del pase de rueda.

### Montaje

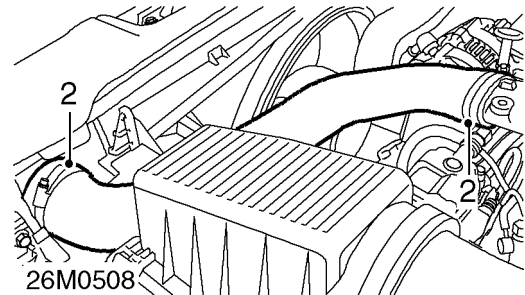
1. Monte el depósito de expansión en el pase de rueda.
2. Sujete el depósito de expansión con su tornillo-remache.
3. Conecte el manguito inferior al depósito de expansión, y apriete su abrazadera.
4. Conecte el manguito superior al depósito de expansión, y apriete su abrazadera.
5. Añada refrigerante motor y compruebe su nivel.

## MOTOR - VENTILADOR DE REFRIGERACION

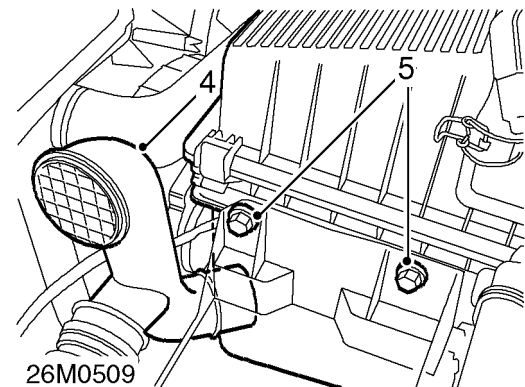
Reparación de servicio N°. - 26.25.22

### Desmontaje

1. Desmonte la tapa acústica del motor. *Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.*

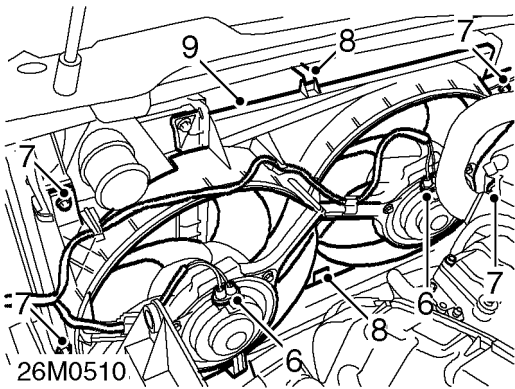


2. Afloje las 2 abrazaderas que sujetan el manguito superior del interenfriador, y desmonte el manguito.
3. Desmonte la batería. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*



4. Desconecte el codo de entrada de aire del conjunto de filtro de aire y del tubo de la cámara de resonancia.
5. Quite los 2 pernos que sujetan el conjunto de filtro de aire a la bandeja portabatería, retire el conjunto de la espiga de centrado y ponga el conjunto a un lado.

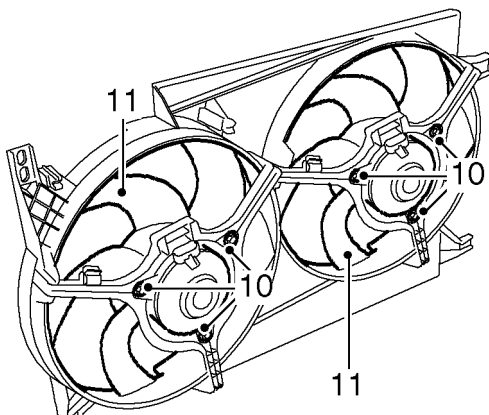




6. Desconecte los 2 enchufes múltiples de los motores de ventiladores de refrigeración, y desprenda los cables de las 4 abrazaderas.
7. Quite los 4 pernos que sujetan el conjunto de ventilador al radiador.
8. Quite las grapas que sujetan las partes superior e inferior del conjunto de ventilador al radiador.
9. Desmunte el conjunto de ventilador del compartimento motor.

### Montaje

1. Posicione el motor del ventilador en el conjunto de ventilador, meta sus pernos y apriételes a 6 N.m.
2. Posicione el conjunto de ventilador contra el radiador, y sujételo con sus grapas.
3. Monte los pernos del conjunto de ventilador, y apriételes a 6 N.m.
4. Conecte los enchufes múltiples a los motores de ventiladores de refrigeración, sujete los cables con sus abrazaderas.
5. Encaje el conjunto de filtro de aire sobre la espiga de centrado, meta y apriete sus pernos.
6. Conecte el codo de entrada de aire al conjunto de filtro de aire y tubo de la cámara de resonancia.
7. Monte la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
8. Monte el manguito superior del interenfriador, y apriete sus abrazaderas.
9. Monte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**



10. Quite los 3 pernos que sujetan el motor del ventilador al conjunto de ventilador.
11. Desmunte el motor del ventilador del conjunto de ventilador.

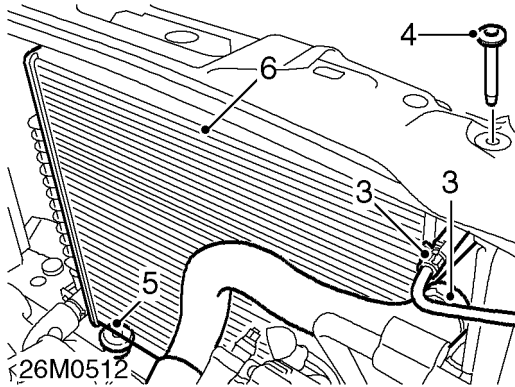


## RADIADOR

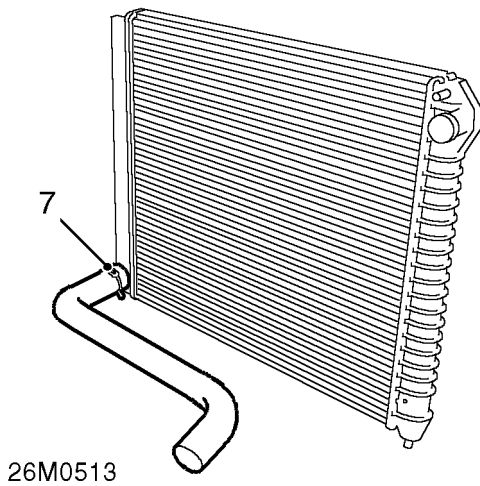
Reparación de servicio N°. - 26.40.01

### Desmontaje

1. Desmonte el interenfriador. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**
2. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea Ajustes.**



3. Afloje las 2 abrazaderas de los manguitos superiores del radiador, y desconecte los manguitos.
4. Desmonte el retenedor roscado del radiador de la parte superior de la plataforma del capó.
5. Levante el radiador para soltarlo del apoyo inferior.
6. Desmonte el radiador.



7. Afloje la abrazadera del manguito inferior del radiador, y desconecte el manguito.

### Montaje

1. Conecte el manguito inferior al radiador, y apriete su abrazadera.
2. Monte el radiador en su apoyo inferior.
3. Monte el retenedor del radiador en la parte superior de la plataforma del capó.
4. Conecte los manguitos superiores del radiador, y apriete sus abrazaderas.
5. Llene el sistema de refrigeración. **Vea Ajustes.**
6. Monte el interenfriador. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**

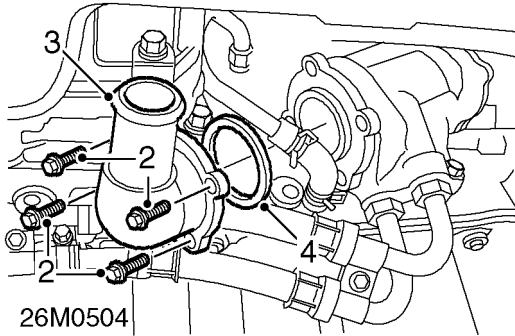
# SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L"

## TERMOSTATO

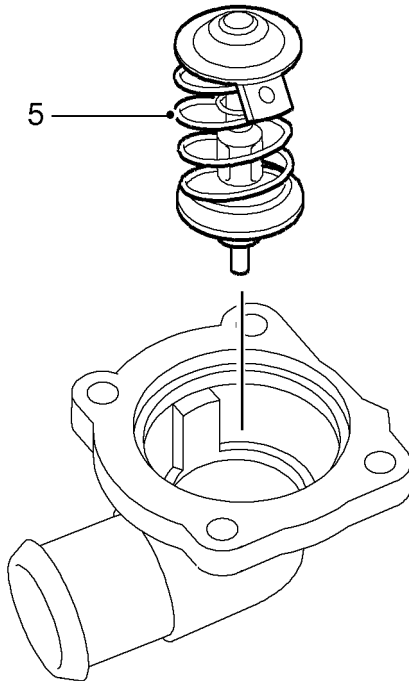
Reparación de servicio N°. - 26.45.09

### Desmontaje

1. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea Ajustes.**



2. Quite los 4 pernos que sujetan la carcasa del termostato a la carcasa del enfriador de aceite.
3. Desmonte la carcasa del termostato.
4. Quite la junta tórica de la carcasa del enfriador de aceite, y deséchela.



5. Desmonte el termostato de su carcasa.

### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto tanto de la carcasa del termostato como de la carcasa del enfriador de aceite.
2. Monte una junta tórica NUEVA en la carcasa del enfriador de aceite.
3. Monte el termostato en su carcasa, asegurándose de que el husillo del termostato encaje en el hueco de la carcasa.
4. Posicione la carcasa del termostato contra la carcasa del enfriador de aceite, meta sus pernos y apriételos a 9 N.m.
5. Rellene el sistema de refrigeración. **Vea Ajustes.**

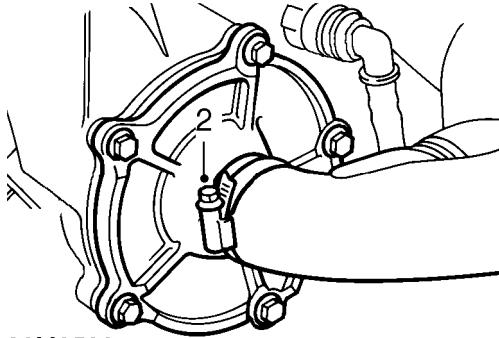


## BOMBA - LIQUIDO REFRIGERANTE

Reparación de servicio N°. - 26.50.01

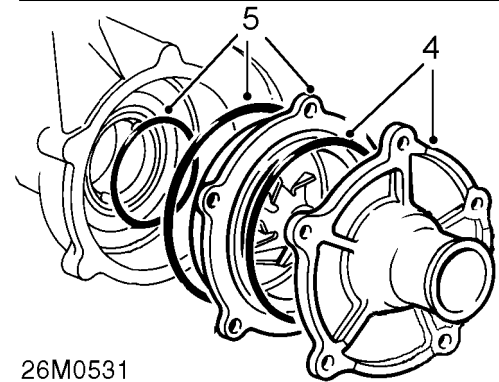
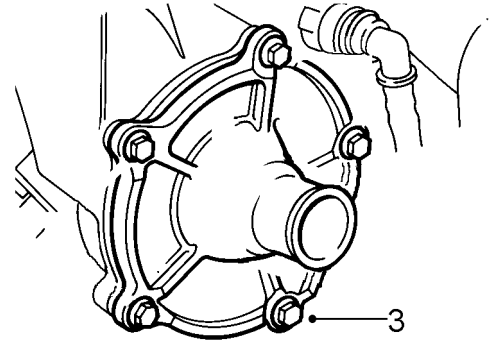
### Desmontaje

1. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea Ajustes.**



26M0530

2. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de refrigerante de la carcasa de la bomba.



26M0531

3. Quite los 5 pernos que sujetan la tapa a la bomba de refrigerante.
4. Desmonte la tapa y deseche su junta tórica.
5. Desmonte la bomba de refrigerante de su carcasa, y deseche su junta tórica.

### Montaje

1. Limpie la carcasa y superficies de contacto de la bomba de refrigerante.
2. Lubrique las juntas tóricas NUEVAS y móntelas en la bomba de refrigerante y en su tapa.
3. Monte la bomba de refrigerante y su tapa.
4. Meta los 5 pernos, y apriételos a 45 N.m.
5. Conecte el manguito a la carcasa de la bomba, y apriete su abrazadera.
6. Rellene el sistema de refrigeración. **Vea Ajustes.**

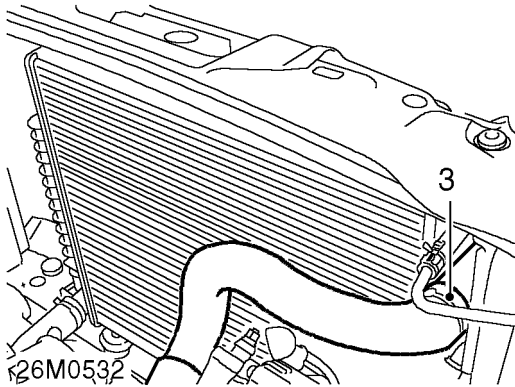
# SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "L"

## BOMBA - LIQUIDO REFRIGERANTE - CON AIRE ACONDICIONADO

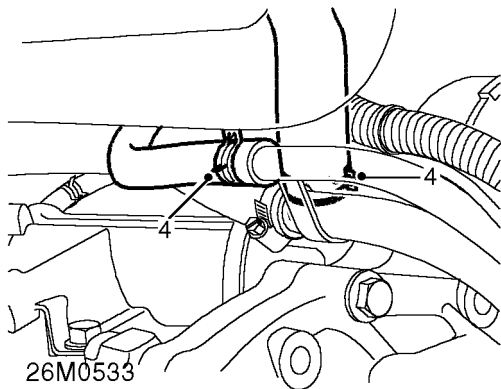
Reparación de servicio N°. - 26.50.01/20

### Desmontaje

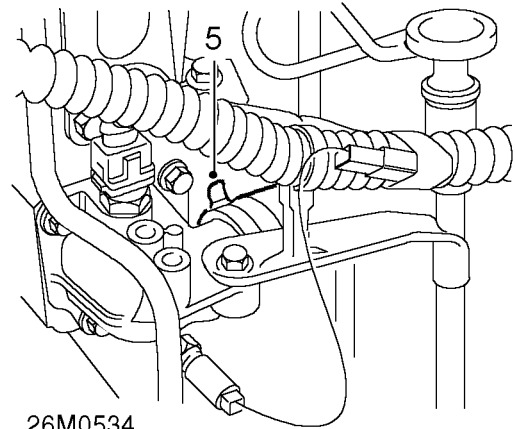
1. Vacíe el sistema de refrigeración. *Vea Ajustes.*
2. Desmonte el alternador. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*



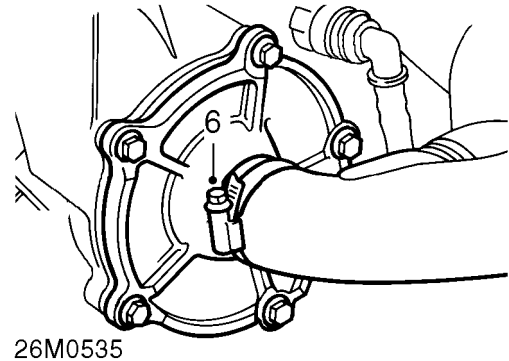
3. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del radiador.



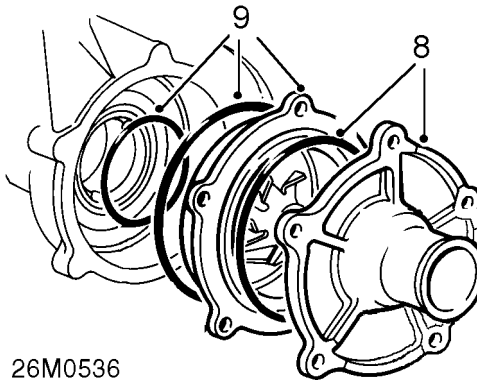
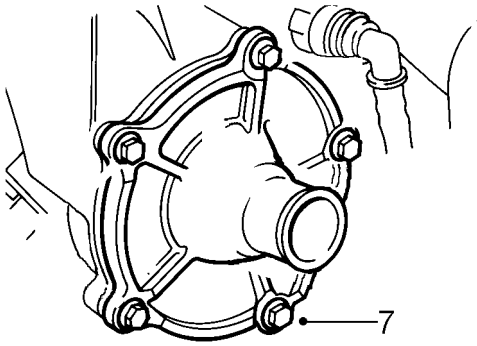
4. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del enfriador de aceite y del tubo distribuidor de refrigerante.



5. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito superior del codo de refrigerante del motor.



6. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de refrigerante de la carcasa de la bomba.



26M0536

## Montaje

1. Limpie la carcasa y superficies de contacto de la bomba de refrigerante.
2. Lubrique las juntas tóricas NUEVAS y móntelas en la bomba de refrigerante y en su tapa.
3. Monte la bomba de refrigerante y su tapa.
4. Meta los 5 pernos, y apriételos a 10 N.m.
5. Conecte el manguito a la carcasa de la bomba de refrigerante, y apriete su abrazadera.
6. Conecte el manguito superior al motor, y apriete su abrazadera.
7. Conecte el manguito superior al radiador, tubo distribuidor de refrigerante y enfriador de aceite. Apriete las abrazaderas.
8. Monte el alternador. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
9. Rellene el sistema de refrigeración. **Vea Adjustes.**

7. Quite los 5 pernos que sujetan la tapa a la bomba de refrigerante.
8. Desmonte la tapa y deseche su junta tórica.
9. Desmonte la bomba de refrigerante de su carcasa, y deseche su junta tórica.



# SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE

---

## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

COLECTORES DE ADMISION Y ESCAPE - SERIE "K" .....	1
COLECTORES DE ADMISION Y ESCAPE - SERIE "L" .....	2
COLECTOR DE ADMISION .....	3
COLECTOR DE ESCAPE .....	4
SISTEMA DE ESCAPE - SERIE "K" .....	5
SISTEMA DE ESCAPE - SERIE "L" .....	6
SISTEMA DE ESCAPE .....	7

### REPARACIONES

TUBO DE ESCAPE - DELANTERO - SERIE "K" .....	1
TUBO DE ESCAPE - DELANTERO - SERIE "L" .....	2
TUBO DE ESCAPE - INTERMEDIO .....	3
JUNTA - COLECTORES DE ADMISION Y ESCAPE - SERIE "L" .....	4
TUBO DE ESCAPE - TRASERO .....	7
JUNTA - COLECTOR DE ADMISION - SERIE "K" .....	8
JUNTA - COLECTOR DE ESCAPE - SERIE "K" .....	10

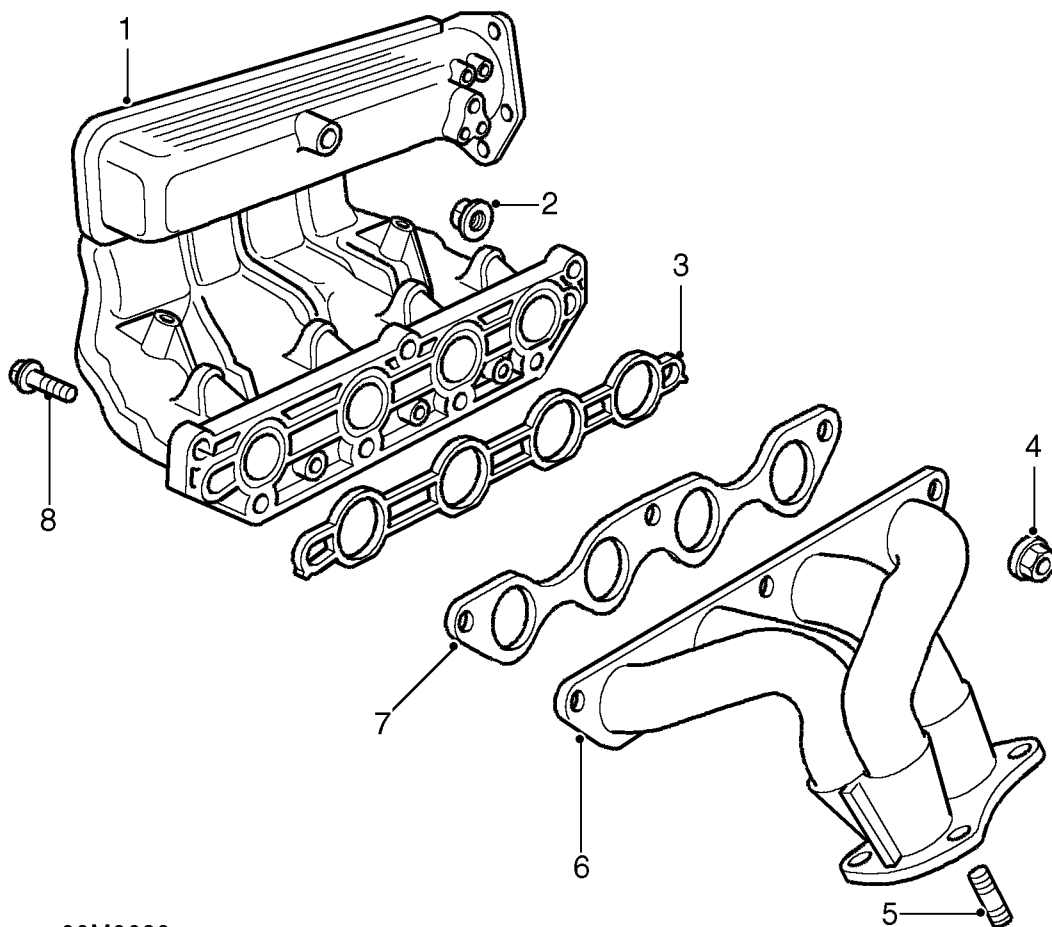








## COLECTORES DE ADMISION Y ESCAPE - SERIE "K"



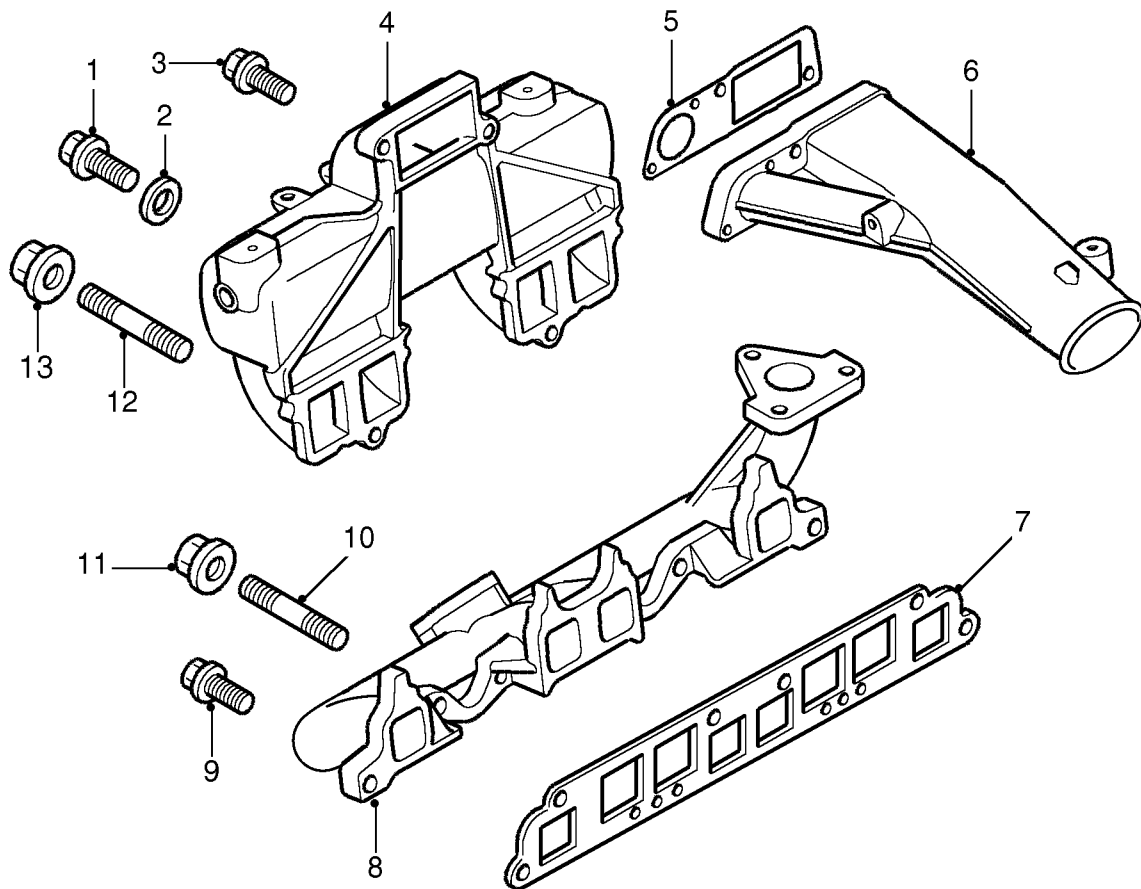
30M0623

- 1. Colector de admisión
- 2. Tuerca, 4 unidades
- 3. Junta del colector de admisión
- 4. Tuerca, 5 unidades

- 5. Espárrago, 4 unidades
- 6. Colector de escape
- 7. Junta del colector de escape
- 8. Perno, 4 unidades

# SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE

## COLECTORES DE ADMISION Y ESCAPE - SERIE "L"



30M0624

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. Perno, 4 unidades                                | 8. Colector de escape     |
| 2. Distanciador, 4 unidades                         | 9. Perno, 2 unidades      |
| 3. Perno, 2 unidades                                | 10. Espárrago, 4 unidades |
| 4. Colector de admisión                             | 11. Tuerca, 4 unidades    |
| 5. Junta entre el colector y la cámara de aireación | 12. Espárrago, 2 unidades |
| 6. Cámara de aireación                              | 13. Tuerca, 2 unidades    |
| 7. Junta del colector                               |                           |



---

## COLECTOR DE ADMISION

---

### Motor Serie "K"

El colector de admisión es una moldura de plástico de una pieza, sujeta a la culata por tres espárragos y tuercas de centrado, y además por cuatro pernos. Una junta de goma moldeada, alojada en una cavidad correspondiente en la superficie de montaje del colector de admisión, estanca el colector contra la culata.

El colector de admisión comprende tomas de vacío para el acumulador de presión del combustible, el servofreno, el módulo de control del motor y la válvula de purga. Una toma adicional ventila la tapa de culata al colector de admisión.

Los dos tetones roscados en el colector de admisión sirven para fijar el tubo distribuidor de combustible. Los cuatro orificios en la base de cada conducto de admisión alojan los inyectores, que se estancan contra el colector con juntas tóricas, y se fijan en posición con el tubo distribuidor de combustible.

La válvula de Control del aire al ralentí (IAC), fijada al colector de admisión al lado del cuerpo de mariposa, se sujeta con cuatro pernos Torx y se estanca contra el colector con una junta tórica.

El cuerpo de mariposa se monta en el extremo izquierdo del colector de admisión, se sujeta con cuatro pernos y se estanca con una junta tórica. El sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) está montado en el conducto de admisión No. 4.

### Motor Serie "L"

El colector de admisión es una fundición de aleación de aluminio de una pieza. El colector de admisión se une a la culata con cuatro pernos y dos tuercas. Una junta metálica laminada estanca el colector de admisión contra la culata. La misma junta estanca también el colector de escape contra la culata.

El sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) está situado en el extremo izquierdo del colector de admisión. La toma de aire en la superficie superior del colector de admisión se acopla a la cámara de aireación. El tubo de refrigeración de Recirculación de Gases del Escape (EGR) se conecta a la cámara de aireación. La cámara de aireación se estanca contra el colector de admisión y el tubo de refrigeración de EGR con una junta de papel.

# SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE

---

---

## COLECTOR DE ESCAPE

---

### Motor Serie "K"

El colector de escape es una pieza fabricada y soldada de acero. El colector de cuatro ramas se posiciona contra la culata con cinco espárragos, y se sujeta con cinco tuercas. Una junta metálica corrugada estanca el colector de escape contra la culata. Los cuatro conductos separados del colector desembocan en uno solo, con interposición de una brida de orificios gemelos. La brida provista de cuatro espárragos se acopla con el tubo delantero del sistema de escape, y se estanca con una junta metálica.

En la brida se monta un sensor de oxígeno térmico (HO<sub>2</sub>S), dirigido hacia el bloque motor. El HO<sub>2</sub>S mide el contenido de oxígeno de los gases de escape, en el punto de unión de las cuatro ramas.

### Motor Serie "L"

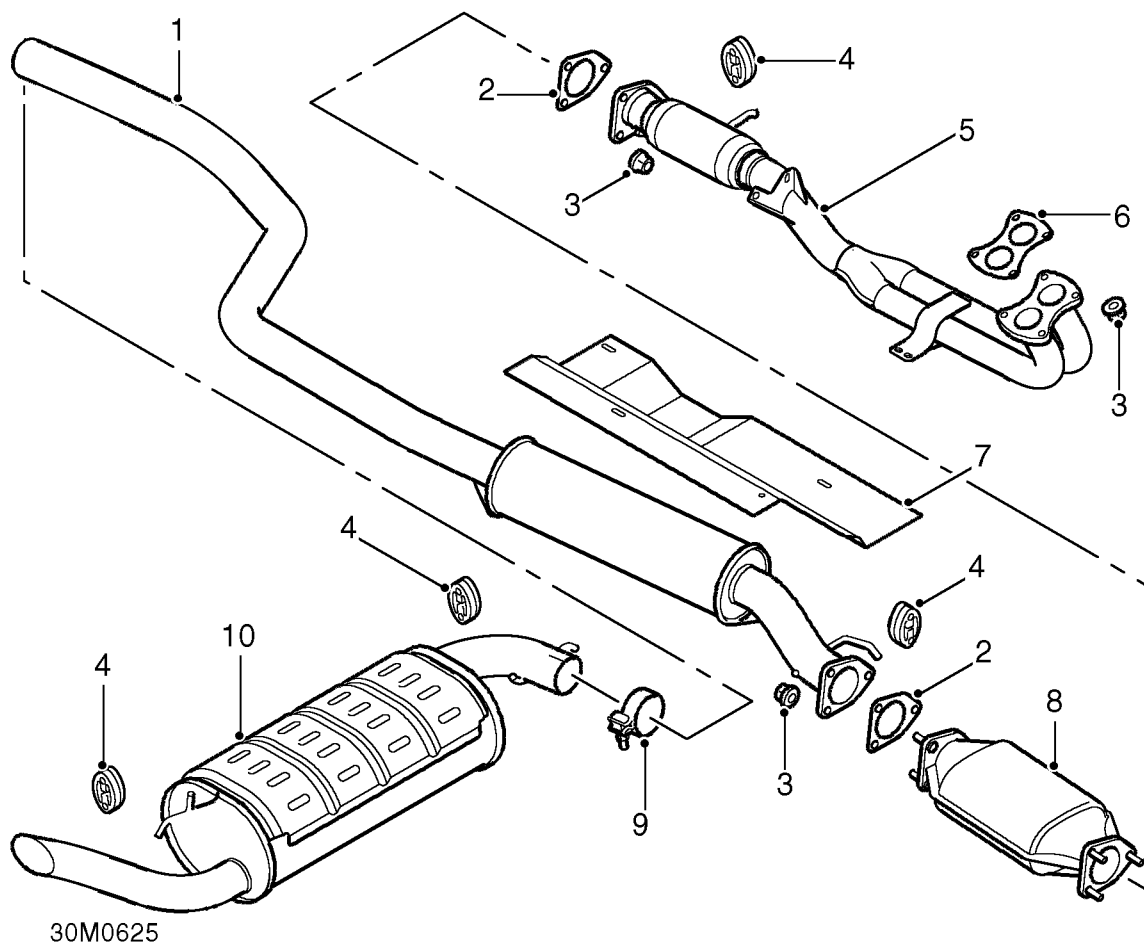
El colector de escape se fabrica de hierro fundido. El colector tiene tres ramas separadas: la rama central es compartida por los cilindros Nos. 2 y 3. El colector se fija a la culata con cuatro tuercas y dos pernos, que también sujetan el colector de admisión. Una junta metálica laminada estanca el colector contra la culata. La misma junta estanca además el colector de admisión contra la culata.

Un acoplamiento de bridas en el extremo izquierdo del colector de escape sirve para montar el turbocompresor. Entre el colector de escape y el turbocompresor no se interpone una junta. El turbocompresor se fija a la brida con tres pernos.

Una segunda brida, situada en la parte trasera central del colector de escape, sirve para montar la válvula de EGR. La válvula de EGR se sujeta al colector de escape con dos tornillos. La válvula de EGR se estanca contra el colector con una junta metálica.



## SISTEMA DE ESCAPE - SERIE "K"

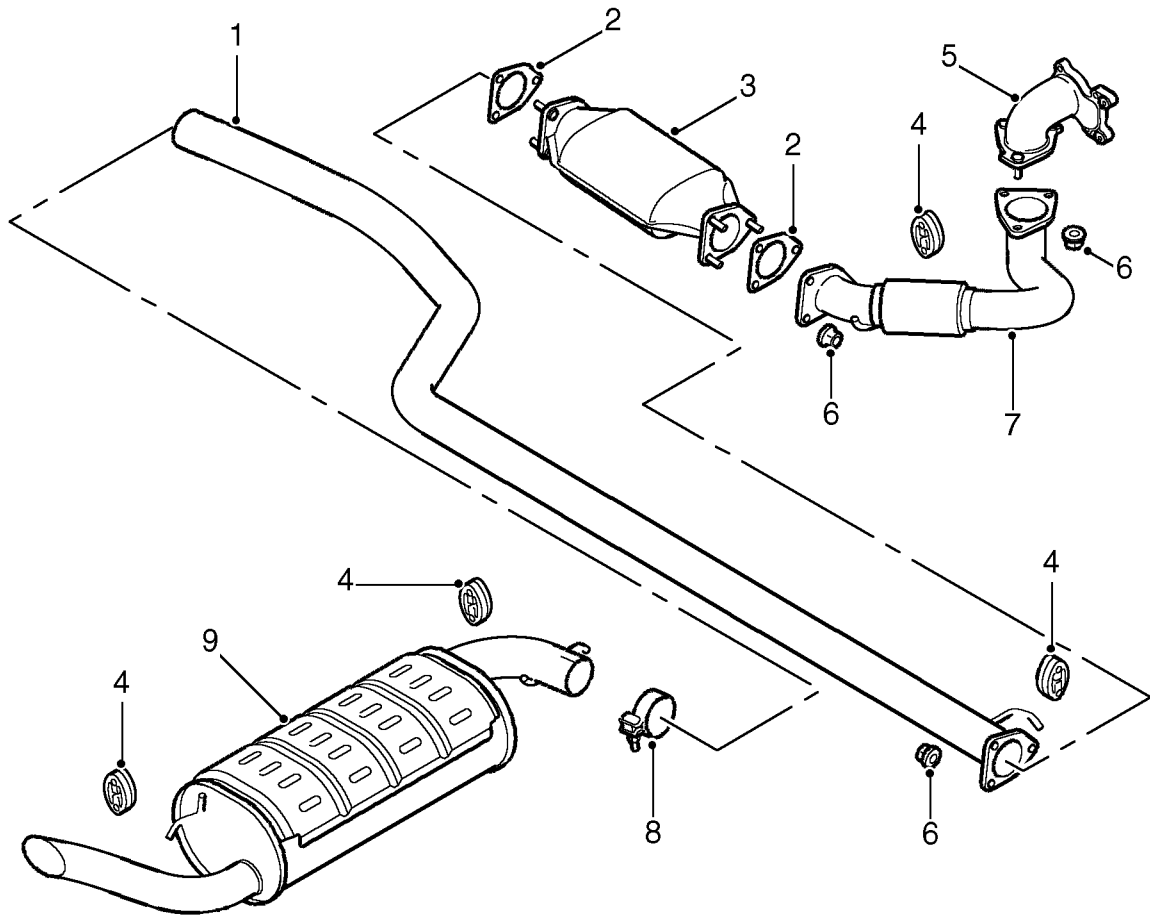


- 1. Conjunto de tubo intermedio
- 2. Junta - 2 unidades
- 3. Tuerca - 10 unidades
- 4. Apoyo de goma, 4 unidades
- 5. Conjunto de tubo delantero

- 6. Junta
- 7. Escudo de calor
- 8. Convertidor catalítico
- 9. Grapa
- 10. Tubo trasero

# SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE

## SISTEMA DE ESCAPE - SERIE "L"



30M0626

- 1. Conjunto de tubo intermedio
- 2. Junta
- 3. Convertidor catalítico
- 4. Apoyo de goma - 4 unidades
- 5. Codo

- 6. Tuerca - 6 unidades
- 7. Conjunto de tubo delantero
- 8. Grapa
- 9. Conjunto de tubo trasero



## SISTEMA DE ESCAPE

### Motor Serie "K"

pared de 1,5 mm de espesor.

### Conjunto de tubo delantero

El conjunto de tubo de bajada es de construcción tubular soldada y fabricada. El tubo de bajada se conecta a la brida del colector de escape con cuatro tuercas, y se estanca con una junta metálica. Dos tubos procedentes de su brida de montaje desembocan en un solo tubo, a la mitad de su longitud. El tubo se acopla entonces a un tubo flexible, y termina en un acoplamiento de bridas.

El tubo flexible tiene forma de acordeón, con hilos metálicos tejidos alrededor de su parte exterior. El tubo flexible facilita la alineación del sistema de escape, y absorbe además las vibraciones del motor. Los hilos metálicos tejidos prolongan la vida útil del tubo flexible.

El tubo delantero se sujeta con dos soportes emperrados a la placa del cárter de aceite motor y al grupo reductor intermedio, y con un soporte de goma enganchado en la carrocería.

### Convertidor catalítico (CAT)

El CAT está montado entre el tubo delantero y el conjunto de silenciador central. En cada extremo del CAT se suelda una brida con tres pernos cautivos. El CAT se acopla a las bridas correspondientes del tubo delantero y del silenciador central, y se sujeta con tuercas. Cada acoplamiento de bridas se estanca con juntas metálicas.



**NOTA:** La descripción y modo de funcionamiento del convertidor catalítico aparecen en la sección Emisiones.



**PRECAUCION:** El convertidor catalítico resultaría dañado irreparablemente por el uso de combustible con plomo. Las fugas en el sistema de escape también dañan el catalizador porque permiten la entrada de oxígeno en el sistema de escape, lo cual provoca el sobrecalentamiento del catalizador. Los fallos del encendido del motor provocan el sobrecalentamiento del catalizador, lo cual puede causar un daño irreparable.

### Conjunto de tubo intermedio

En el extremo delantero del conjunto de tubo intermedio, se monta un silenciador fabricado. La brida en su extremo delantero se acopla a la brida del convertidor catalítico, fijada por tres tuercas y estancada por una junta metálica. El tubo trasero procedente del silenciador tiene la forma necesaria para rodear y pasar por encima del subchasis trasero. El extremo embridado se conecta a la carrocería del vehículo con un soporte de goma. El silenciador se fabrica con un tubo exterior de acero suave de 0,6 mm, y de un revestimiento interior de acero inoxidable de 0,5 mm. En cada extremo del tubo exterior se monta una placa de extremo, sujeta por un empalme ribeteado. A cada placa de extremo se suelda un tubo silenciador perforado. El espacio entre el tubo silenciador y el revestimiento interior se llena de una fibra de acero inoxidable, a fin de absorber el ruido del motor a medida que los gases de escape circulan a través del silenciador.



# SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE

---

## **Conjunto de tubo trasero**

El conjunto de tubo trasero es fabricado y soldado, y comprende un silenciador de gran capacidad, un tubo de conexión y un tubo trasero. El tubo de conexión curvo se suelda al extremo izquierdo del silenciador, y se conecta a la sección del tubo trasero del conjunto de silenciador central. El tubo trasero se suelda al extremo derecho del silenciador, y conduce las emisiones del escape hacia abajo desde el extremo derecho del parachoques trasero.

El tubo de conexión se monta con ajuste suave en el silenciador central. Una abrazadera sujeta los dos tubos entre sí. En cada extremo del conjunto de tubo trasero se sueldan barras de sujeción, a las que se enganchan los soportes de goma que cuelgan de la carrocería.

El silenciador de sección ovalada del tubo trasero se fabrica de una capa exterior de acero suave de 0,6 mm, y un revestimiento interior de acero inoxidable de 0,5 mm. A cada extremo de la capa exterior se fija una placa de extremo con empalmes ribeteados. La entrada y salida del silenciador se oponen diametralmente en cada extremo del silenciador. La entrada y salida incorporan un tubo silenciador perforado, soldado a cada placa de extremo y sujeto interiormente por dos tabiques.

Entre los dos tabiques se montan dos tubos compensadores perforados, y los gases de escape procedentes de la entrada tienen que circular a través de los tubos compensadores antes de llegar a la salida. Los dos espacios desocupados a cada extremo del silenciador sirven de cámaras de expansión para reducir aún más el ruido de escape del motor.

En la superficie superior exterior del silenciador se suelda una placa adicional, con un espacio adicional entre la placa y el cuerpo del silenciador. Dicho espacio se llena del material termoabsorbente "Fibrax", que reduce el calor radiado por el silenciador hacia el panel del piso del vehículo.

## **Motor Serie "L"**

El sistema de escape comprende un codo, tubo de bajada, convertidor catalítico, tubo central y tubo trasero. El sistema está construido principalmente de tubo extruído de 60 mm de diámetro, con paredes de 1,5 mm de espesor.

## **Codo**

El codo está hecho de hierro fundido, y conecta el turbocompresor al tubo de bajada del sistema de escape. El codo se monta en cuatro espárragos del turbocompresor, y se sujeta con cuatro tuercas. La brida de extremo con tres espárragos se acopla al tubo de bajada, y se sujeta con tres tuercas. Entre el codo y el tubo de bajada se interpone una junta metálica.

## **Conjunto de tubo delantero**

El tubo de bajada es de construcción tubular fabricada y soldada, y se fija a la brida del codo con tres tuercas. El tubo de bajada se conecta a un tubo flexible y termina en una conexión de bridas acoplada al convertidor catalítico y estancada con una junta metálica.

El tubo flexible tiene forma de acordeón, con hilos metálicos tejidos alrededor de su parte exterior. El tubo flexible facilita la alineación del sistema de escape, y absorbe además las vibraciones del motor. Los hilos metálicos tejidos prolongan la vida útil del tubo flexible.

El tubo de bajada se sujeta a la caja de cambios por medio de un soporte metálico, cuatro pernos y un soporte de goma enganchado en la carrocería.



## Convertidor catalítico (CAT)

El CAT se monta entre los tubos de escape de bajada y central. En cada extremo del CAT se suelda una brida con tres pernos cautivos. El CAT se acopla a las bridas del tubo de bajada y del tubo central, y se sujeta con tuercas. Cada acoplamiento de bridas se estanca con juntas metálicas.



**NOTA:** La descripción y modo de funcionamiento del convertidor catalítico aparecen en la sección Emisiones.



**PRECAUCION:** Las fugas en el sistema de escape pueden dañar el catalizador porque permiten la entrada de oxígeno en el sistema de escape, lo cual provoca el sobrecalentamiento del catalizador. Los fallos del encendido del motor provocan el sobrecalentamiento del catalizador, lo cual puede causar un daño irreparable.

## Conjunto de tubo intermedio

El extremo delantero del tubo central termina en una brida acoplada a la brida del convertidor catalítico, sujeta por tres tuercas y estancada por una junta metálica. La parte trasera del tubo central tiene la forma adecuada para rodear y pasar por encima del subchasis. El extremo embreadado del tubo central se sujeta a la carrocería con un soporte de goma.

## Conjunto de tubo trasero

El conjunto de tubo trasero es fabricado y soldado, y comprende un silenciador de gran capacidad, un tubo de conexión y un tubo trasero. El tubo de conexión curvo se suelda al extremo izquierdo del silenciador, y se conecta a la sección del tubo trasero del conjunto de silenciador central. El tubo trasero se suelda al extremo derecho del silenciador, y conduce las emisiones del escape hacia abajo desde el extremo derecho del parachoques trasero.

El tubo de unión se monta con ajuste suave en el tubo central. Una abrazadera sujeta los dos tubos entre sí. En cada extremo del conjunto de tubo trasero se sueldan barras de sujeción, a las que se enganchan los soportes de goma que cuelgan de la carrocería.

El silenciador de sección ovalada del tubo trasero se fabrica de una capa exterior de acero suave de 0,6 mm, y un revestimiento interior de acero inoxidable de 0,5 mm. A cada extremo de la capa exterior se fija una placa de extremo con empalmes ribeteados. La entrada y salida del silenciador se oponen diametralmente en cada extremo del silenciador. La entrada y salida incorporan un tubo silenciador perforado, soldado a cada placa de extremo y sujeto interiormente por dos tabiques.

Entre los dos tabiques del silenciador se monta un tubo compensador perforado, y los gases del escape procedentes de la entrada tienen que circular a través del tubo compensador, antes de llegar a la salida. Los dos espacios desocupados a cada extremo del silenciador sirven de cámaras de expansión para reducir aún más el ruido de escape del motor.

En la superficie superior exterior del silenciador se suelda una placa adicional, con un espacio adicional entre la placa y el cuerpo del silenciador. Dicho espacio se llena del material termoabsorbente "Fibrax", que reduce el calor radiado por el silenciador hacia el panel del piso del vehículo.



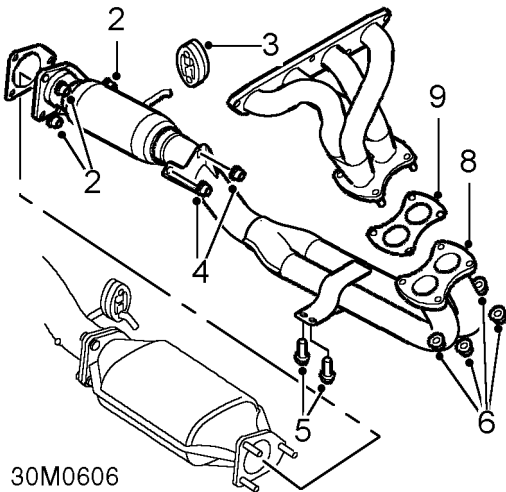


## TUBO DE ESCAPE - DELANTERO - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 30.10.09

### Desmontaje

1. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**



2. Quite las 3 tuercas de pestaña que sujetan el tubo delantero al convertidor catalítico.
3. Desenganche la suspensión de goma del soporte del tubo.
4. Quite las 2 tuercas que sujetan el soporte del tubo delantero a la unidad de IRD.
5. Quite los 2 pernos que sujetan el tubo delantero al cárter motor.
6. Quite las 4 tuercas de pestaña que sujetan el tubo delantero al colector.
7. Desacople el tubo delantero del colector y del convertidor catalítico.
8. Quite y deseche las juntas de brida.

### Montaje

1. Limpie las bridas del tubo.
2. Monte una junta NUEVA en la brida del convertidor catalítico.
3. Acople el tubo delantero al convertidor catalítico, ponga sus tuercas pero NO las apriete todavía.
4. Monte una junta nueva en la brida del colector.
5. Levante el tubo delantero, y acople su brida.
6. Ponga las tuercas que sujetan el colector al tubo delantero, y apriételas a 45 N.m.
7. Apriete las tuercas que sujetan el soporte del tubo delantero en la unidad de IRD a 25 N.m.
8. Meta los pernos que sujetan el tubo delantero al cárter de aceite motor, y apriételos a 25 N.m.
9. Ponga las tuercas de pestaña que sujetan el tubo delantero al convertidor catalítico, y apriételas a 60 N.m.
10. Enganche la suspensión de goma en el soporte del tubo delantero.
11. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**

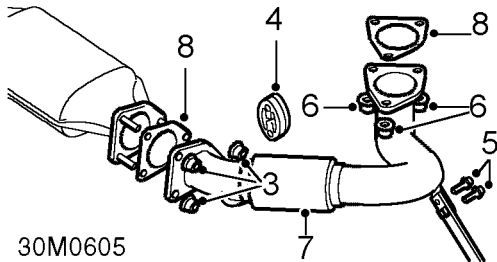
# SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE

## TUBO DE ESCAPE - DELANTERO - SERIE "L"

Reparación de servicio N°. - 30.10.09

### Desmontaje

1. Desmonte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**
2. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**



3. Quite las 3 tuercas de pestaña que sujetan el tubo delantero al convertidor catalítico.
4. Desenganche la suspensión de goma del soporte del tubo.
5. Quite los 2 pernos que sujetan el tubo delantero al soporte en la caja de cambios.
6. Quite las 3 tuercas de pestaña que sujetan el tubo delantero al colector.
7. Desacople el tubo delantero del colector y del convertidor catalítico.
8. Quite y deseche las juntas de brida.

### Montaje

1. Limpie las bridas del tubo.
2. Monte una junta nueva en la brida del convertidor catalítico.
3. Acople el tubo delantero al convertidor catalítico, ponga sus tuercas pero NO las apriete todavía.
4. Monte una junta nueva en la brida del colector.
5. Levante el tubo delantero, y acople su brida.
6. Ponga las tuercas que sujetan el el tubo delantero al colector, y apriételas a 45 N.m.
7. Monte los pernos y tuercas que sujetan el tubo delantero al soporte en la caja de cambios, y apriételos a 25 N.m.
8. Ponga las tuercas de pestaña que sujetan el tubo delantero al convertidor catalítico, y apriételas a 60 N.m.
9. Enganche la suspensión de goma en el soporte del tubo delantero.
10. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
11. Monte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**

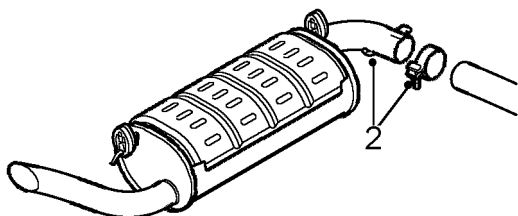


## TUBO DE ESCAPE - INTERMEDIO

### Reparación de servicio N°. - 30.10.11

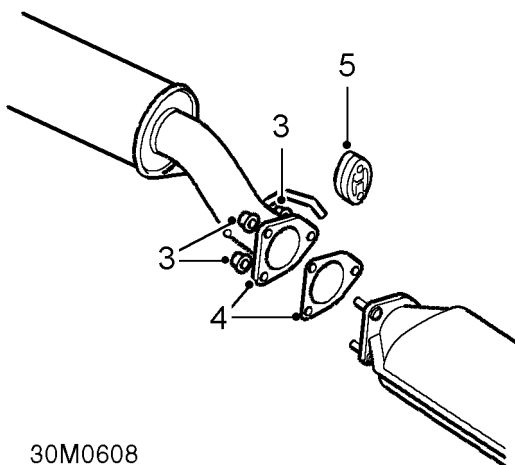
#### Desmontaje

1. Levante el vehículo con un elevador de cuatro columnas.



30M0607

2. Afloje la tuerca de la abrazadera del tubo trasero, y desacople el tubo trasero del tubo intermedio.



30M0608

3. Quite las 3 tuercas que sujetan el tubo intermedio al convertidor catalítico.
4. Desacople el tubo intermedio del convertidor catalítico. Desmonte y deseche la junta.
5. Desenganche la suspensión de goma del tubo intermedio.
6. Trabajando con un ayudante, desacople y desmonte el tubo intermedio.

#### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto del tubo intermedio, convertidor catalítico y tubo trasero.
2. Monte una junta NUEVA en la brida del convertidor catalítico.
3. Trabajando con un ayudante acople el tubo intermedio con el tubo trasero, y conéctelo a la brida del convertidor catalítico.
4. Ponga las tuercas, y apriete las tuercas de la brida del tubo intermedio a 60 N.m.
5. Apriete la tuerca de la abrazadera del tubo trasero a 55 N.m.
6. Enganche los soportes de goma.
7. Baje el vehículo.

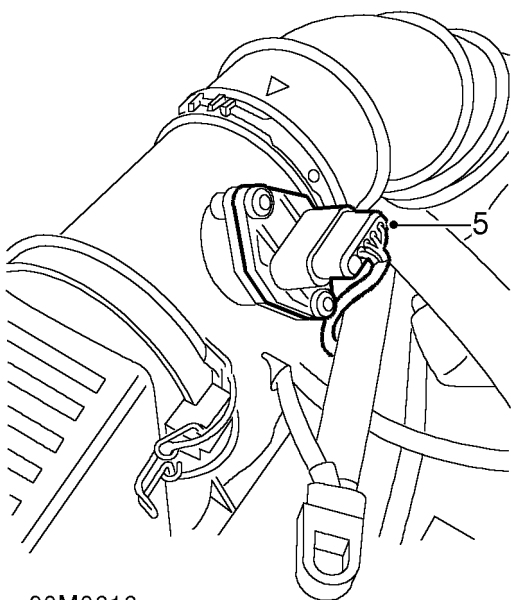
# SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE

## JUNTA - COLECTORES DE ADMISION Y ESCAPE - SERIE "L"

Reparación de servicio N°. - 30.15.15

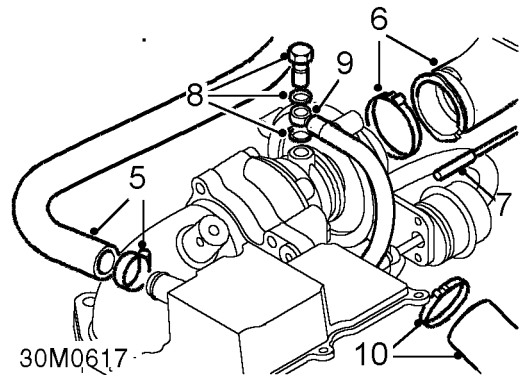
### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte el tubo de escape delantero. *Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE - SERIE "L", Reparaciones.*
3. Desmonte el filtro de aire *Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Adjustes.*
4. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de respiración de la tapa de culata.

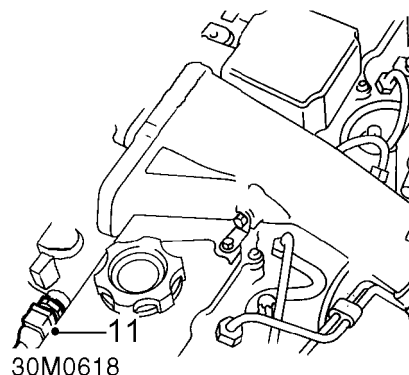


30M0616

5. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de MAF.

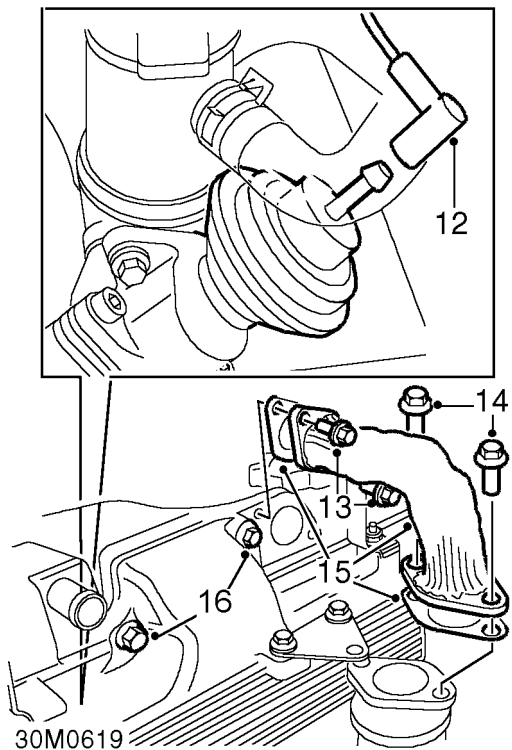


6. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de entrada de aire del turbocompresor.
7. Afloje la abrazadera y desconecte del turbocompresor el tubo detector de la presión de sobrealimentación.
8. Quite el perno de banjo que sujeta el tubo de alimentación de aceite al turbocompresor, recoja sus 2 arandelas de estanqueidad.
9. Tapone el tubo de alimentación de aceite y el turbocompresor.
10. Afloje el tornillo de la abrazadera y desconecte el manguito de salida de aire del turbocompresor.

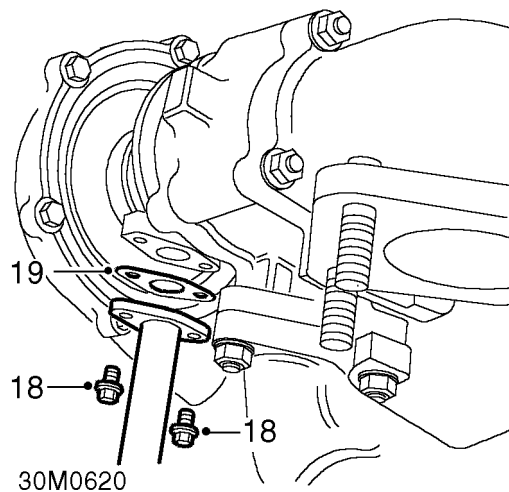


30M0618

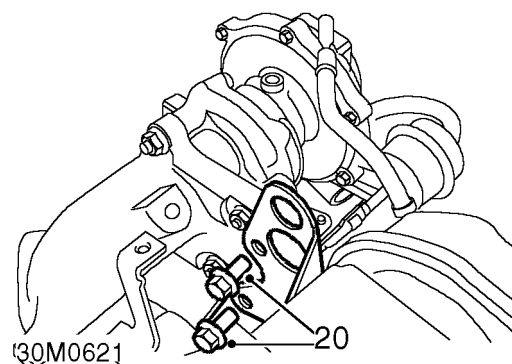
11. Desconecte el enchufe múltiple del sensor IAT.



12. Desconecte el manguito de vacío de la válvula de EGR.
13. Quite los 2 pernos que sujetan el tubo de recirculación de EGR a la cámara de toma de aire.
14. Quite los 2 pernos que sujetan el tubo de recirculación de EGR al codo de la válvula de EGR.
15. Desacople el tubo de recirculación y deseche su junta.
16. Quite los 2 pernos que sujetan el colector de admisión a la cámara de aireación.
17. Desmonte y deseche la junta.



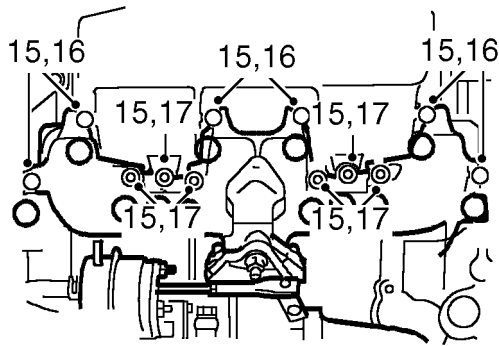
18. Quite los 2 pernos que sujetan la brida del tubo de salida de aceite al turbocompresor.
19. Desmonte y deseche la junta.



20. Quite los 2 pernos que sujetan el colector de escape al soporte de alzamiento motor.



## SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE



30M0622

21. Quite los 6 pernos y 6 tuercas que sujetan los colectores de admisión y escape a la culata.
22. Desprenda y desmonte el conjunto de colectores y turbocompresor.
23. Desmonte y deseche la junta del colector.

### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto de los colectores y de la culata.
2. Monte una NUEVA junta de colector.
3. Limpie las superficies de contacto del tubo de recirculación EGR y de la cámara de aireación.
4. Monte una junta NUEVA en la cámara de aireación.
5. Maniobre el conjunto de colectores y turbocompresor en posición, y alinéelo con la culata.
6. Aplique Loctite 270 a la rosca de los pernos del colector.
7. Monte los pernos, tuercas y arandelas que sujetan el colector a la culata. Trabajando en el orden ilustrado, apriete las tuercas del colector a 25 N.m. y los pernos del colector a 33 N.m.
8. Meta los 2 pernos que sujetan el colector de escape a su soporte.

9. Limpie las superficies de contacto del tubo de salida de aceite y del turbocompresor.
10. Monte una junta nueva en el tubo de salida de aceite del turbocompresor. Alinee el tubo con el turbocompresor, meta sus pernos y apriételes a 10 N.m.
11. Limpie la superficie del tubo de recirculación de EGR.
12. Meta los 2 pernos que sujetan el tubo de recirculación de EGR a la cámara de aireación, y apriételes a 9 N.m.
13. Meta los 2 pernos que sujetan el colector de admisión a la cámara de aireación, y apriételes a 9 N.m.
14. Limpie la superficie del codo de la válvula de EGR.
15. Monte una junta nueva en el codo de la válvula de EGR.
16. Meta y apriete los pernos que sujetan la válvula de EGR al codo.
17. Conecte a la válvula de EGR el tubo de vacío procedente del solenoide de EGR.
18. Conecte el enchufe múltiple al sensor de temperatura del aire de admisión IAT.
19. Monte nuevas arandelas de estanqueidad en el perno de banjo de alimentación de aceite, conecte el tubo de alimentación de aceite al turbocompresor, y apriétele a 20 N.m.
20. Conecte el tubo detector de la presión de sobrealimentación, y sujételo con su abrazadera.
21. Conecte el manguito de salida de aire al turbocompresor, y apriete el tornillo de su abrazadera.
22. Posicione el manguito de entrada de aire y conéctelo al turbocompresor, apriete su abrazadera para sujetarlo.
23. Conecte el enchufe múltiple del sensor de MAF.
24. Conecte el manguito de ventilación a la tapa de culata, y apriete su abrazadera.
25. Monte el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Ajustes.**
26. Monte el tubo de escape delantero. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE - SERIE "L", Reparaciones.**
27. Conecte el cable de masa de la batería.



## TUBO DE ESCAPE - TRASERO

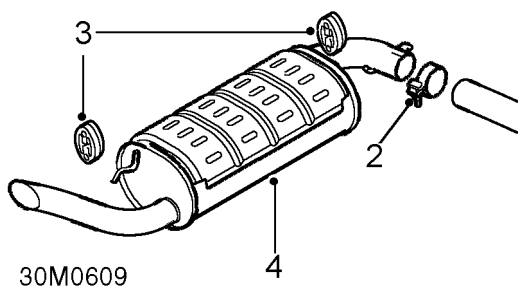
Reparación de servicio N°. - 30.10.22

### Desmontaje

1. Levante la parte trasera del vehículo.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**



2. Afloje la tuerca de la abrazadera del tubo trasero.
3. Desenganche los 2 soportes de goma del tubo trasero.
4. Desmonte el tubo trasero.

### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto entre el tubo intermedio y el tubo trasero.
2. Monte el tubo trasero, y enganche sus suspensiones de goma.
3. Apriete la tuerca de la abrazadera del tubo trasero a 55 Nm.
4. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

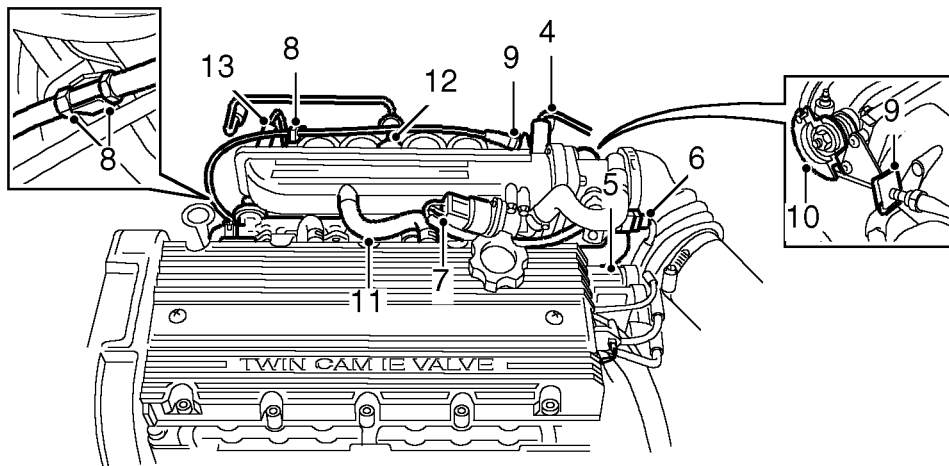
# SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE

## JUNTA - COLECTOR DE ADMISION - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 30.15.08

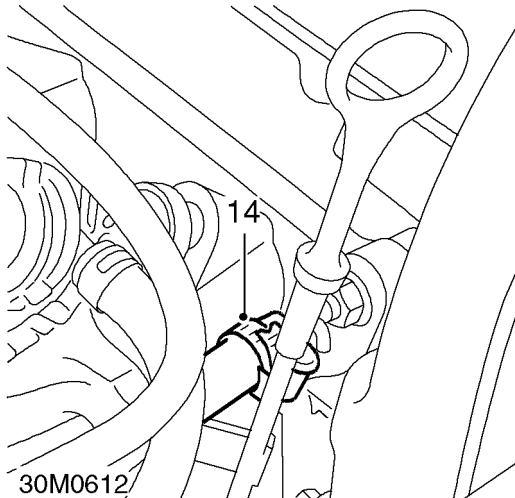
### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Ajustes.**
3. Desmonte el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Ajustes.**

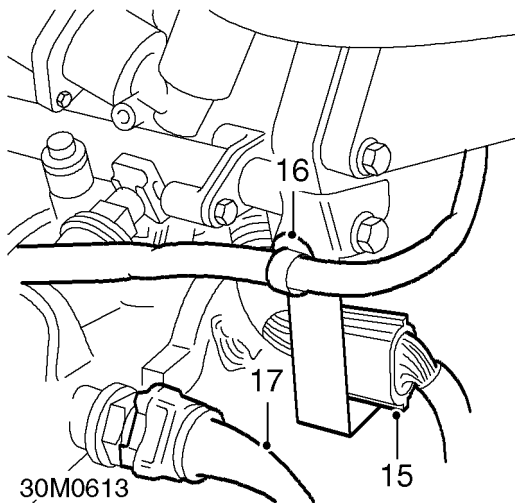


30M0611A

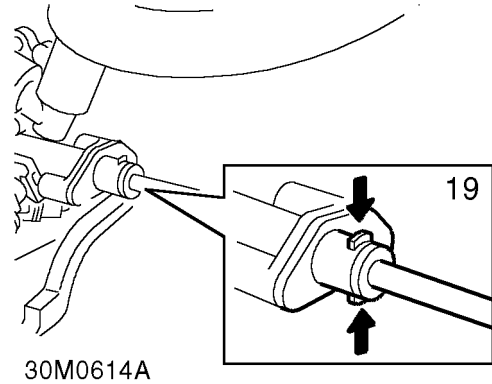
4. Desconecte del colector de admisión el manguito de la válvula purga.
5. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de respiración del cuerpo de mariposa.
6. Desconecte el enchufe múltiple del sensor TP.
7. Desconecte el enchufe múltiple de la válvula IACV.
8. Desprenda el cable de mariposa de la abrazadera en el colector.
9. Afloje del soporte tope la tuerca de ajuste del cable de mariposa.
10. Desprenda el cable de la leva de mariposa.
11. Desconecte el manguito de respiración del colector de admisión.
12. Presione el collarín de plástico y desconecte el manguito de servofreno del colector de admisión.
13. Desconecte del colector el manguito de vacío del ECM.



14. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito de refrigerante del colector de admisión.



15. Desprenda de su soporte el enchufe múltiple del mazo de cables de inyectores, y desconéctelo.  
 16. Suelte la abrazadera que sujeta el mazo de cables motor al soporte del colector de admisión.  
 17. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de temperatura del aire de admisión (IAT).  
 18. Ponga un paño absorbente debajo del tubo distribuidor de combustible.



19. Desconecte el tubo de alimentación de combustible del tubo distribuidor de combustible.

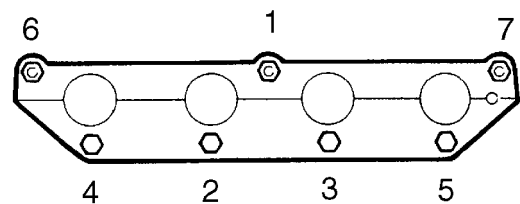


**PRECAUCION: Tapone los racores.**

20. Trabajando desde el centro hacia los extremos, afloje progresivamente las 3 tuercas y los 4 pernos que sujetan el colector de admisión a la culata.  
 21. Desmonte el colector de admisión, desmonte y deseche su junta.

## Montaje

1. Asegúrese de que las superficies de contacto están limpias, y que los suplementos metálicos están montados en los agujeros para espárragos y pernos en el colector de admisión.  
 2. Monte una junta NUEVA en el colector de admisión.



30M0322

3. Monte el colector de admisión, ponga sus pernos y tuercas y apriételes a 17 N.m en el orden indicado.

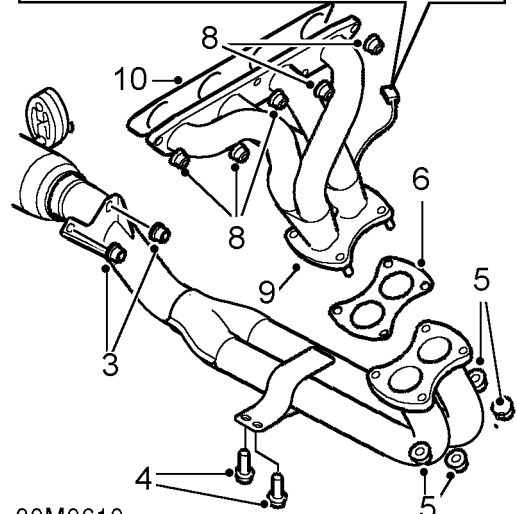
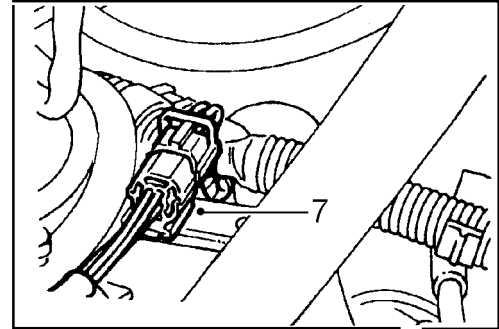
4. Conecte el manguito de refrigerante al colector de admisión, y apriete su abrazadera.
5. Quite los tapones del manguito de combustible y del tubo distribuidor de combustible.
6. Conecte el tubo de alimentación de combustible al tubo distribuidor de combustible.
7. Sujete la abrazadera del mazo de cables motor al soporte del colector.
8. Conecte el enchufe múltiple del sensor IAT.
9. Conecte el enchufe múltiple al mazo de cables de inyectores, y móntelo en su soporte.
10. Conecte el tubo de vacío del servofreno al colector de admisión.
11. Acople el tubo de respiración al colector de admisión.
12. Conecte el cable de mariposa a la leva de mariposa.
13. Posicione la tuerca de ajuste del cable de mariposa en el soporte tope.
14. Sujete el cable de mariposa con la abrazadera en el colector de admisión.
15. Conecte el enchufe múltiple al sensor TP.
16. Conecte el manguito de respiración al cuerpo de mariposa, y apriete su abrazadera.
17. Conecte el enchufe múltiple a la válvula IACV.
18. Conecte el manguito de purga al colector de admisión, y apriete su abrazadera.
19. Monte el filtro de aire. *Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Ajustes.*
20. Rellene el sistema de refrigeración. *Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Ajustes.*
21. Conecte el cable de masa de la batería.

## JUNTA - COLECTOR DE ESCAPE - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 30.15.12

### Desmontaje

1. Desmonte el filtro de aire. *Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.*
2. Desmonte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*



30M0610

3. Quite las 2 tuercas que sujetan el soporte del tubo delantero a la unidad de IRD.
4. Quite los 2 pernos que sujetan el tubo delantero al cárter motor.
5. Quite las 4 tuercas de pestaña que sujetan el tubo delantero al colector.
6. Desacople el tubo delantero del colector y deseche su junta.
7. Desprenda del soporte del tubo distribuidor de refrigerante el enchufe múltiple del sensor de oxígeno. Desconecte el enchufe múltiple.
8. Quite las 5 tuercas que sujetan el colector de escape a la culata.
9. Desmonte el colector de escape.
10. Desmonte y deseche la junta del colector de escape.



## Montaje

1. Limpie las superficies de contacto del colector.
2. Monte una junta NUEVA sobre los espárragos del colector.
3. Monte el colector en sus espárragos, y apriete sus tuercas en el orden indicado a 45 N.m.
4. Conecte el enchufe múltiple del sensor de oxígeno, y móntelo en su soporte.
5. Limpie las bridas del tubo.
6. Monte una junta NUEVA en la brida del colector.
7. Levante el tubo delantero, y acople su brida.
8. Ponga las tuercas que sujetan el colector al tubo delantero, y apriételas a 45 N.m.
9. Apriete las tuercas que sujetan el soporte del tubo delantero en la unidad de IRD a 25 N.m.
10. Meta los pernos que sujetan el tubo delantero al cárter de aceite motor, y apriételos a 25 N.m.
11. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
12. Monte el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.**



## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

COMPONENTES DEL EMBRAGUE .....	1
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE EMBRAGUE .....	2
FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE EMBRAGUE .....	5

### REPARACIONES

DISCO Y COLLARIN DE EMBRAGUE - SERIE "K" .....	1
CONJUNTO DE EMBRAGUE Y COLLARIN DE EMBRAGUE - SERIE "L" .....	3
CONJUNTO HIDRAULICO - DIRECCION A LA DERECHA .....	6
CONJUNTO HIDRAULICO - DIRECCION A LA IZQUIERDA .....	8

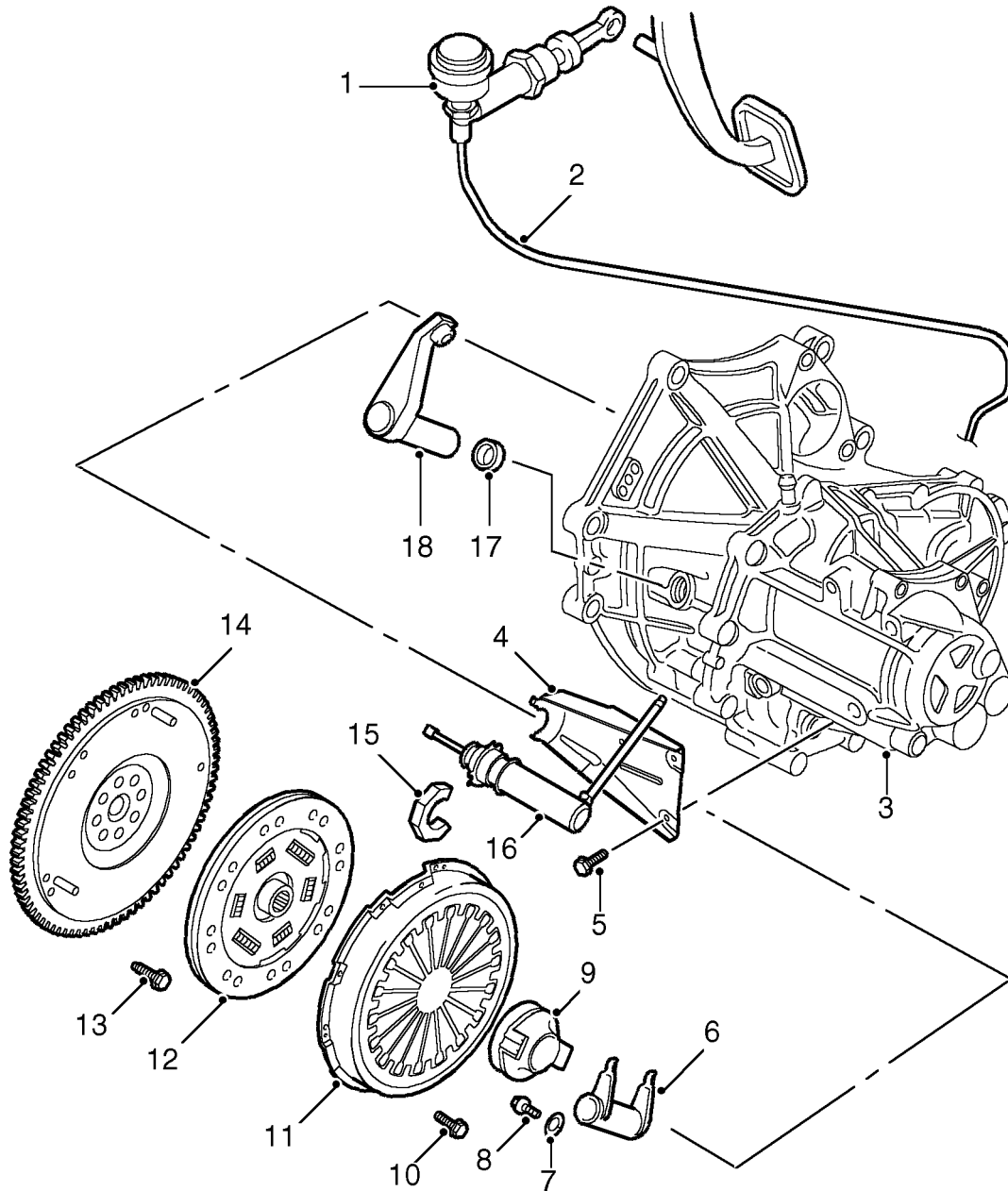








## COMPONENTES DEL EMBRAGUE



33M0317

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1. Cilindro principal de embrague | 10. Perno, 6 unidades                    |
| 2. Tubo                           | 11. Plato de empuje del embrague         |
| 3. Caja de cambios                | 12. Disco conductor de embrague          |
| 4. Soporte                        | 13. Perno, 6 unidades                    |
| 5. Perno, 3 unidades              | 14. Volante motor                        |
| 6. Horquilla de embrague          | 15. Grapa                                |
| 7. Arandela de muelle             | 16. Cilindro receptor de embrague        |
| 8. Perno                          | 17. Desprenda el retén de aceite del eje |
| 9. Collarín de embrague           | 18. Palanca de embrague                  |

# EMBRAGUE

---

## DESCRIPCION DEL SISTEMA DE EMBRAGUE

---

El sistema de embrague consiste en un embrague de tipo de diafragma convencional, accionado por un cilindro hidráulico. El sistema hidráulico hecho de plástico y cerrado de por vida, sólo puede cambiarse íntegramente. El embrague no requiere ajuste para compensar su desgaste.

### Embrague hidráulico

El embrague hidráulico comprende un cilindro principal y un cilindro receptor conectado por un tubo de plástico. El sistema se entrega como conjunto completo, llenado de antemano con líquido hidráulico para facilitar la sustitución y minimizar el tiempo de reparación. Los cilindros principal y receptor se fabrican de termoplástico moldeado por inyección, capaz de funcionar en temperaturas extremas. El sistema de embrague hidráulico se purga automáticamente.

El cilindro principal se monta en el salpicadero. Encaja en un agujero de diseño especial, que permite montar el cilindro principal a un ángulo de 45 grados de la posición vertical. Una vez encajado, el cilindro principal se desplaza a la posición vertical y allí se fija automáticamente. El cilindro principal contiene un pistón, que se desplaza por su interior. El pistón se une a una biela acoplada a una espiga en el pedal de embrague. El depósito de líquido se monta en el cilindro principal del lado del compartimento motor, y se estanca con un capuchón de goma desmontable.

Al cilindro principal se conecta un tubo de nylon por medio de un racor giratorio, que simplifica la instalación y alineación. El otro extremo del tubo se conecta al cilindro receptor, usando también un racor giratorio. El tubo de nylon es flexible, facilita el tendido y se adapta al movimiento y a las vibraciones del motor.

El cilindro receptor comprende un cilindro con pistón y biela. El pistón es accionado por un muelle para que vuelva a la posición de completamente extendido cuando está en reposo. Los cilindros principales nuevos se entregan con el pistón bloqueado en posición de retraído por un fiador de plástico. Al accionarse el embrague por primera vez, la fuerza hidráulica del sistema de embrague rompe el fiador de plástico y permite que la biela se extienda. El fiador de plástico unido al extremo de la biela encaja en un asiento esférico en la palanca de embrague. El cilindro receptor está situado en un soporte empernado a la caja de cambios. El cilindro receptor se posiciona en una ranura de forma especial en el soporte, y se fija con un fiador de plástico.

### Mecanismo de embrague

El mecanismo de embrague comprende el volante motor, disco conductor, plato de empuje, palanca de embrague, horquilla de embrague y collarín de embrague. El mecanismo de embrague es completamente encerrado del lado del motor por la carcasa de caja de cambios.

El eje de la palanca de embrague atraviesa unos barrenos en la carcasa de caja de cambios. La horquilla de embrague se monta en el eje de palanca de embrague, y se sujeta al eje con un perno y arandela elástica. En la superficie exterior de la carcasa de caja de cambios se monta un retén de aceite, el cual se apoya contra el eje de la palanca de embrague, impidiendo la entrada de polvo y humedad.

El collarín de embrague es accionado por la horquilla de embrague. El collarín tiene dos tetones que enganchan a presión en los extremos de la horquilla de embrague.

El volante motor se sujeta a la brida del cigüeñal motor con seis pernos. Una espiga asegura que el volante motor está correctamente encajado. En la periferia exterior del volante motor se monta una corona dentada, apoyada contra una pestaña. La corona dentada se monta con ajuste forzado en el volante motor, y se instala calentando la corona dentada y enfriando el volante motor. La corona dentada es una pieza sustituible, que se puede cambiar si se daña o se desgasta.



La superficie de fricción del volante motor presenta un acabado liso, adonde se apoya el disco conductor. En la periferia exterior del volante motor se montan tres espigas, que sirven para posicionar el plato de empuje. Los seis agujeros roscados sirven para el montaje del plato de empuje. El volante motor está equilibrado, a fin de que no produzca vibraciones al girar.

El plato de empuje comprende un diafragma, plato de empuje y tapa. El plato de empuje se monta en el volante motor, y gira con él. La tapa es centrada por tres espigas, y se fija al volante motor con seis pernos. El mismo disco de 228 mm de diámetro se monta en los motores de Serie K y L.

El plato de empuje está hecho de hierro fundido, y maquinado con superficie de fricción lisa para su contacto con el disco conductor. Los tres tetones en la periferia exterior del plato de empuje acoplan dicho plato a la tapa, por medio de tres muelles de ballesta. Los muelles de ballesta consisten en tres hojas de acero revenido, y su misión es separar el plato de empuje del disco conductor al pisar el pedal de embrague. La tapa está hecha de acero estampado.

El diafragma comprende un anillo fundido con dieciocho sectores en su periferia interior. A la carcasa se unen dos anillos de articulación circulares hechos de acero, y el diafragma pivota entre ellos. El diafragma no se une físicamente al plato de empuje. Cuando el collarín de embrague empuja los sectores del diafragma, el diafragma pivota entre los anillos de articulación y se separa del plato de empuje. Los muelles de ballesta que sujetan el plato de empuje a la tapa, separan el plato del disco conductor.

El disco conductor se interpone entre el volante motor y el plato de empuje. El disco conductor tiene un cubo ranurado, que se acopla al ranurado del eje de entrada de la caja de cambios. El cubo ranurado se acopla a un disco interior, que contiene cuatro muelles de empuje preamortiguadores. El disco interior es retenido por dichos muelles, que se comprimen en ambos sentidos para amortiguar la vibración cuando el motor ralentiza. El disco interior se monta en ocho muelles de compresión de mayor tamaño, alojados en un disco central. El cubo se interpone entre el disco central y el amortiguador de fricción. El amortiguador de fricción comprende arandelas de fricción situadas entre el cubo y el disco central. Las arandelas de fricción reducen los ruidos y vibraciones de la transmisión.

La fuerza se transmite desde el disco interior al disco central a través de los muelles de compresión de mayor tamaño. A cada lado del disco central se montan dos discos exteriores. El disco central se acopla al disco exterior con ranuras, y se sujeta con remaches. Las ranuras permiten que el disco central se mueva y comprima los muelles, absorbiendo las cargas de choque al acoplar el embrague o al decelerar el motor. Uno de los discos exteriores lleva la inscripción "flywheel side" (lado del volante). Una vez instalado, este disco exterior debe estar dirigido hacia el volante motor.

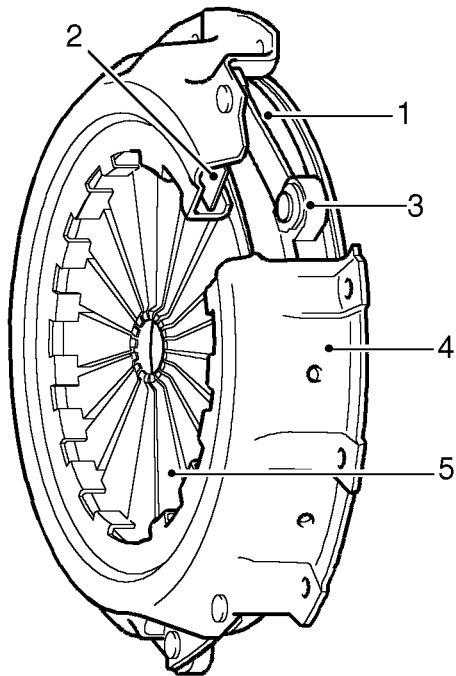
Uno de los discos exteriores lleva remachada una placa de acero elástico. Dicha placa sirve para montar el forro del embrague, que se remacha de ambos lados de la placa.

El forro consiste en dos discos remachados a cada lado de la placa de acero elástico. Los remaches atraviesan los agujeros con entrantes practicados en el forro, y salen por los agujeros de paso en el disco opuesto.

Los discos conductores usados en los motores de Series K y L son de tipo de centro compuesto. El disco conductor de centro compuesto permite el movimiento angular del cubo a pares motor pequeños. El disco conductor de la Serie K mide 215 mm de diámetro, y su forro está hecho de Raybestos K202. El disco conductor de la Serie L mide 228 mm de diámetro, y su forro está hecho de APTEC T385.

# EMBRAGUE

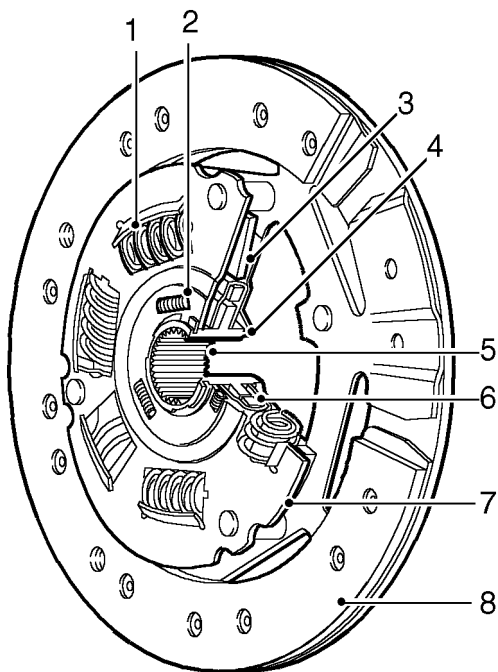
## Plato de empuje



1. Muelles de ballesta
2. Anillos de articulación
3. Plato de empuje
4. Carcasa
5. Diafragma

33M0318

## Disco conductor

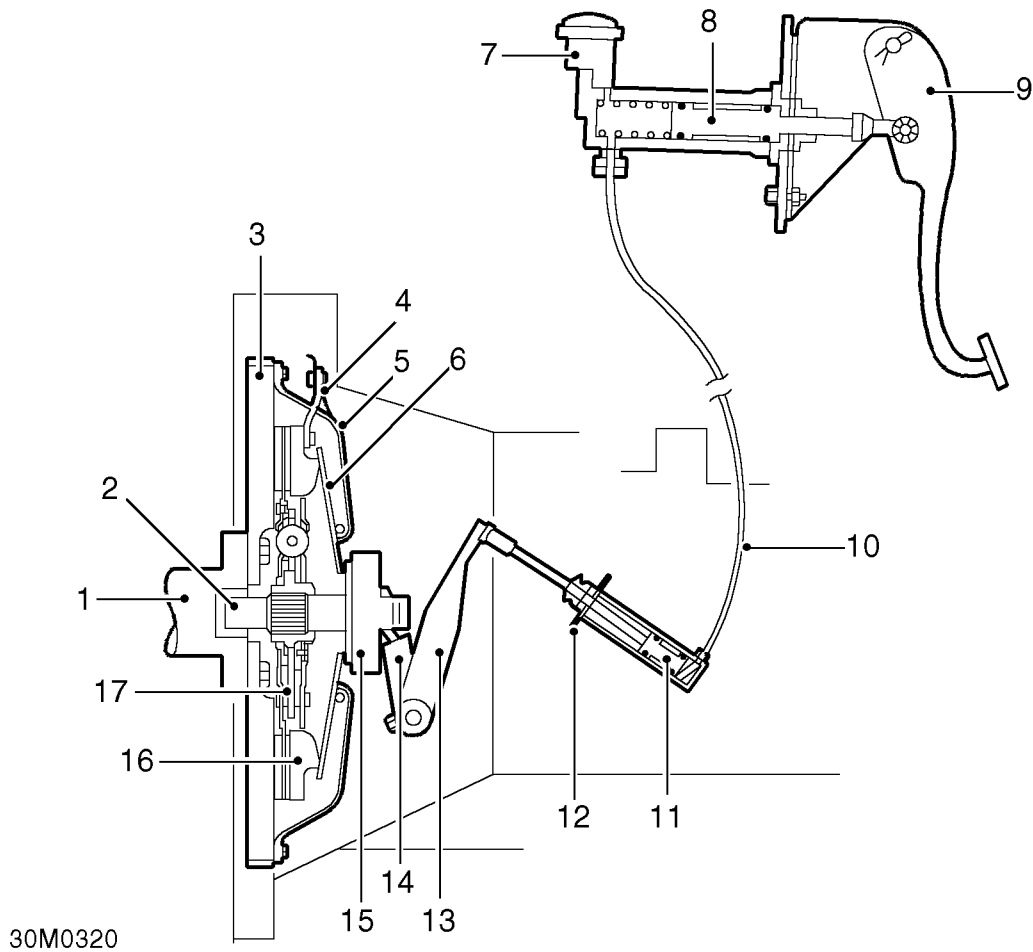


1. Muelles amortiguadores
2. Muelles preamortiguadores
3. Disco interior
4. Amortiguador de fricción
5. Cubo ranurado
6. Disco central
7. Discos exteriores
8. Forro

33M0319



## FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE EMBRAGUE



30M0320

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. Cigüeñal motor                       | 10. Tubo hidráulico       |
| 2. Eje de entrada de la caja de cambios | 11. Pistón                |
| 3. Volante motor                        | 12. Cilindro receptor     |
| 4. Muelle de ballesta                   | 13. Palanca de embrague   |
| 5. Carcasa del plato de empuje          | 14. Horquilla de embrague |
| 6. Diafragma                            | 15. Collarín de embrague  |
| 7. Cilindro principal                   | 16. Plato de empuje       |
| 8. Pistón                               | 17. Disco conductor       |
| 9. Pedal de embrague                    |                           |

# EMBRAGUE

---

## Funcionamiento hidráulico

Al pisar el pedal de embrague (9), el pistón (8) es empujado dentro del cilindro principal (7). El pistón presiona el líquido en el cilindro principal, obligándolo a circular por el tubo hidráulico (10). La presión se siente en el pistón (11) del cilindro principal (12), movido por la fuerza hidráulica ejercida.

Al soltar el pedal de embrague (9), los sectores comprimidos del diafragma (6) empujan contra la horquilla de embrague (14) por medio del collarín de embrague. La horquilla de embrague gira, lo cual hace girar la palanca de embrague (13).

La palanca de embrague empuja el pistón (11) de vuelta en el cilindro receptor (12). Esto retorna el líquido hidráulico por el tubo hidráulico (10) al cilindro principal (7).

## Funcionamiento del mecanismo

Al pisar el pedal de embrague (9), la presión hidráulica desplaza la biela (11) hacia el cilindro receptor (12). El desplazamiento de la biela empuja la palanca de embrague (13), lo cual traslada su movimiento giratorio a la horquilla de desembrague (14), a la cual se acopla.

La horquilla de embrague (14) pivota hacia el motor y transforma su movimiento giratorio en el movimiento lineal del collarín de embrague (15). El cojinete de embrague empuja los sectores del diafragma (6), que pivota en torno a su articulación en la carcasa del plato de empuje (5). Al desplazarse el diafragma, deja de presionar el plato de empuje (16). Los tres muelles de ballesta (4) retiran el plato de empuje del disco conductor (17).

Al aliviarse la fuerza ejercida por el plato de empuje (16) contra el disco conductor (17), se reduce la fricción entre el disco conductor y el volante motor (3). El disco conductor patina contra el volante motor y no puede trasladar el par motor desde el volante al eje de entrada (2) de la caja de cambios.

Al soltar el pedal de embrague, se alivia la presión hidráulica ejercida contra el pistón (11) en el cilindro receptor (12). La anulación de la presión permite que los sectores del diafragma (6) desplacen el collarín de embrague (15) hacia atrás, a lo largo del eje de entrada (2) de la caja de cambios. El movimiento lineal del collarín de embrague se transforma en el movimiento giratorio de la horquilla de embrague (14) y de la palanca de embrague (13), lo cual empuja el pistón (11) en el cilindro receptor (12).

El diafragma (6) gira en torno de su pivote en la carcasa (5) del plato de empuje. Esto empuja el plato de empuje (16) y vence la fuerza ejercida en sentido contrario por los muelles de ballesta (4). El plato de empuje se mueve hacia el volante motor (3) y aprieta el disco conductor (17).

La fuerza ejercida contra el disco conductor (17) por el plato de empuje (16) aumenta la fricción producida entre el disco conductor y el volante motor (3). Al soltar el pedal de embrague (9), la fricción aumenta y el movimiento giratorio del volante motor es trasladado al disco conductor, que a su vez gira el eje de entrada (2) de la caja de cambios.

Al soltar el pedal por completo, la presión ejercida contra el plato de empuje (16) por el diafragma (6) empuja el disco conductor (17) contra el volante sin patinaje.

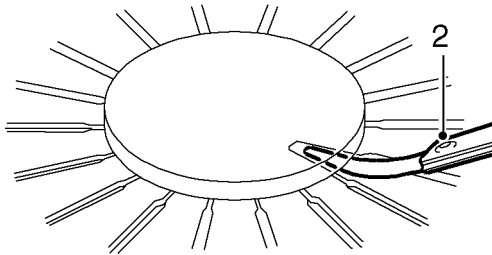


## DISCO Y COLLARIN DE EMBRAGUE - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 33.10.01

### Desmontaje

1. Desmonte la caja de cambios. *Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Reparaciones.*

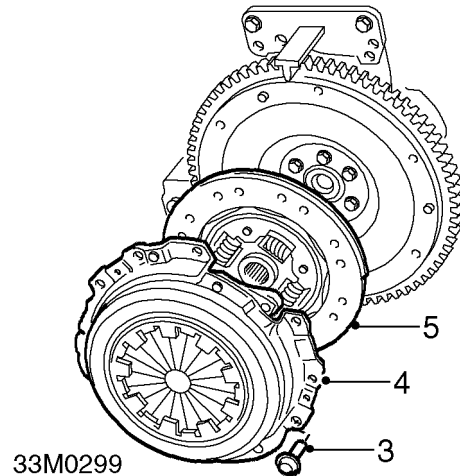


33M0298

2. Apoye una placa circular plana contra los sectores del diafragma, e introduzca un juego de calibres de espesor entre la placa y los sectores para medir el huelgo.

Huelgo de los sectores del diafragma - límite de servicio = 1,0 mm

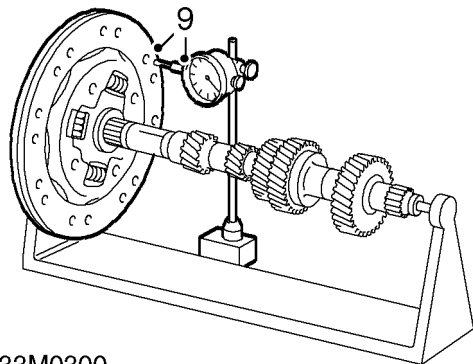
Si el huelgo medido supera el límite de servicio, cambie el plato de empuje.



33M0299

3. Afloje progresivamente y quite los 6 pernos que sujetan el plato de empuje al volante motor.
4. Desmonte el plato de empuje.
5. Desmonte el disco de embrague.
6. Examine el forro del embrague en busca de desgaste o contaminación con aceite. Busque muelles rotos o débiles, o de grietas en las aberturas para muelles; cambie las piezas deficientes.
7. Mida el espesor del disco de embrague y, si fuera inferior al límite de servicio, cambie el disco.  
 espesor del disco de embrague - NUEVO = 7,40 mm - 6,90 mm  
 espesor del disco de embrague - LIMITE DE SERVICIO = 5,60 mm.
8. Mida la profundidad de los remaches, cambie el disco si es inferior al límite de servicio.  
 profundidad de remaches - NUEVO = 1,0 mm  
 profundidad de remaches - LIMITE DE SERVICIO = 0,20 mm





33M0300

9. Mida el descentramiento del disco de embrague con un comparador de cuadrante y eje principal de caja de cambios; cambie el disco si excede el límite de servicio.

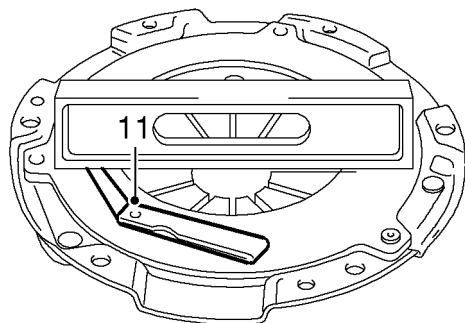
descentramiento - NUEVO = 0,80 mm

descentramiento - LIMITE DE SERVICIO = 1,0 mm

10. Examine el disco de embrague en busca de daño y desgaste. Examine las pletinas de arrastre en busca de sobrecalentamiento (color entre amarillo apagado y azul); cambie el plato de empuje, si fuera necesario.



**PRECAUCION:** Si el plato de empuje cayera accidentalmente, habrá que renovarlo.



33M0301

11. Usando una regla y un juego de calibres de espesor, examine la superficie del plato de empuje en busca de alabeo en 4 puntos separados, cambie el plato si el alabeo excede el límite de servicio. Alabeo del plato de empuje - LIMITE DE SERVICIO = 0,15 mm

## Collarín de embrague

12. Desmonte el collarín de embrague.  
13. Examine el collarín de embrague en busca de daño y desgaste, cámbielo si fuera necesario.

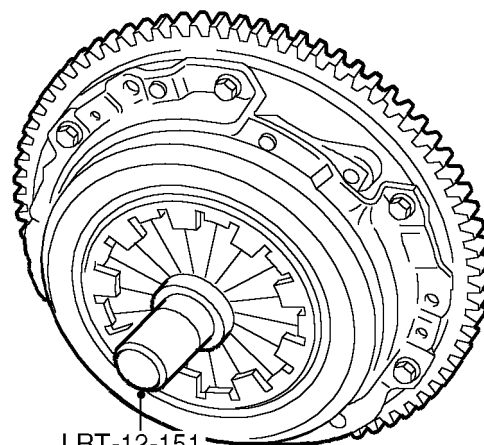
## Montaje

### Collarín de embrague

1. Limpie el eje de entrada de la caja de cambios, y separe las superficies de contacto del collarín de embrague.  
2. Monte el collarín de embrague.

### Conjunto de embrague

3. Limpie todos los componentes.  
4. Limpie el volante motor.  
5. Asegúrese de que las espigas de centrado están montadas en el volante motor.  
6. Lubrique el ranurado del disco de embrague con grasa de bisulfuro de molibdeno.  
7. Posicione el disco de embrague contra el volante motor, con la inscripción "FLYWHEEL SIDE" dirigida hacia el volante.  
8. Monte el plato de empuje en el volante motor, asegurándose de que está fijado sobre sus espigas.



LRT-12-151  
33M0302

9. Monte la herramienta de alineación **LRT-12-151**.



10. Apriete los pernos del plato de empuje con sus dedos.
11. Trabajando en orden diagonal, apriete progresivamente los pernos del plato de empuje a 25 N.m.



**NOTA:** Durante el anterior procedimiento, asegúrese de que los sectores del diafragma no aprisionen la herramienta de servicio. Cuando sienta una ligera resistencia entre los sectores y la herramienta, retire la herramienta.

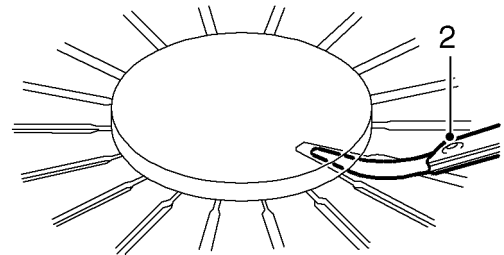
12. Monte la caja de cambios. *Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Reparaciones.*

## CONJUNTO DE EMBRAGUE Y COLLARIN DE EMBRAGUE - SERIE "L"

Reparación de servicio N°. - 33.10.01

### Desmontaje

1. Desmonte el conjunto de caja de cambios. *Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL - 'PG1', Reparaciones.*



33M0298

2. Apoye una placa circular plana contra los sectores del diafragma, e introduzca un juego de calibres de espesor entre la placa y los sectores.

Huelgo máximo de los sectores del diafragma = 1,0 mm

3. Mida la altura de los sectores del diafragma sobre la superficie empernada del plato de empuje.

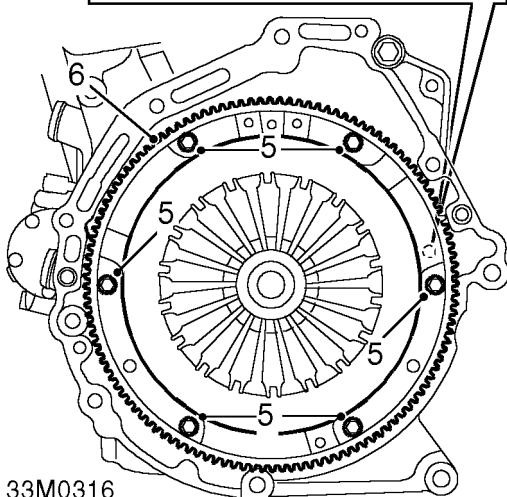
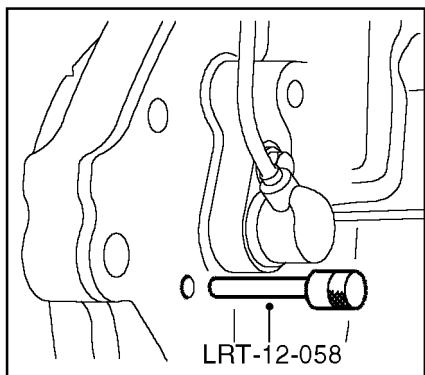
Altura de sectores del diafragma:

disco de embrague nuevo = 29,1 - 32,0 mm

límite de servicio = 36,5 mm

Si las holguras sobrepasan el límite de servicio, cambie el plato de empuje.

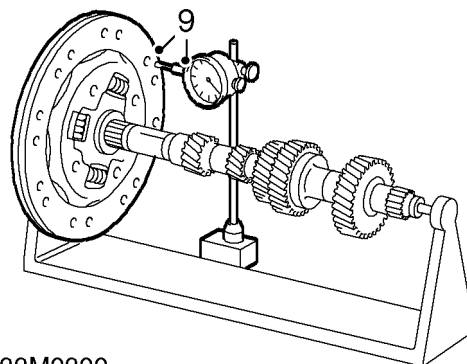
4. Usando una llave de vaso y barra de extensión acoplados al perno de polea del cigüeñal, gire el cigüeñal hasta que la espiga de bloqueo **LRT-12-058** pueda meterse a través del agujero en la placa de montaje de la caja de cambios e introducirse en el agujero del volante.



33M0316

5. Afloje progresivamente y quite los 6 pernos que sujetan el plato de empuje al volante motor.
6. Desmonte el plato de empuje de embrague y recoja el disco conductor.
7. Examine el plato de empuje en busca de desgaste o contaminación con aceite. Busque muelles rotos o sueltos, o de grietas en las aberturas para muelles. Cambie el disco conductor, si fuera necesario.
8. Mida la profundidad de los remaches del disco conductor, y si fuera inferior al límite de servicio, cambie el disco.

Profundidad de los remaches del disco conductor:  
 disco de embrague nuevo = 1,0 mm mínimo  
 límite de servicio = 0,2 mm



33M0300

9. Mida el descentramiento del disco conductor, montándolo en el eje principal de una caja de cambios y verificándolo con un comparador de cuadrante al girarlo. Cambie el plato de empuje si excede el límite de servicio.

Descentramiento del disco conductor:  
 Disco de embrague nuevo = 0,8 mm  
 Límite de servicio = 1,0 mm

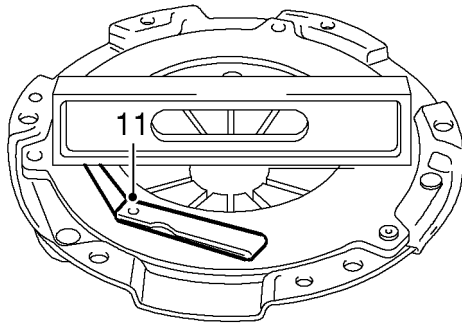
10. Examine el disco de empuje en busca de daño y desgaste. Busque señas de sobrecalentamiento sobre los flejes de arrastre (color entre amarillo oscuro y azul), cambie el plato de empuje si fuera necesario.



**NOTA: Si el plato de empuje cayera accidentalmente, habrá que renovarlo.**



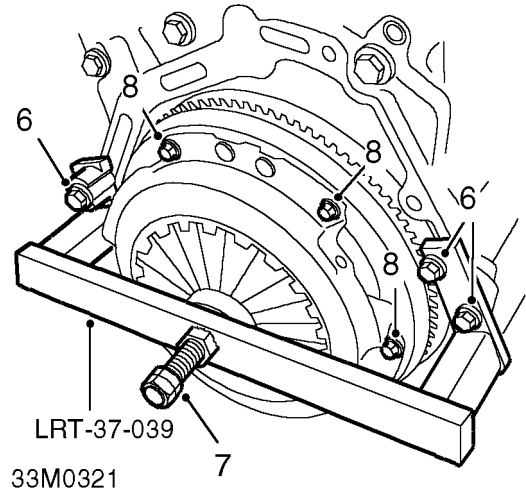
## Montaje



33M0301

11. Usando una regla y un juego de calibres de espesor, examine la superficie del plato de empuje para comprobar su planeidad en 4 puntos separados. Si el alabeo supera el límite de servicio, cambie el plato de empuje.

Alabeo del plato de empuje:  
límite de servicio = 0,18 mm máximo



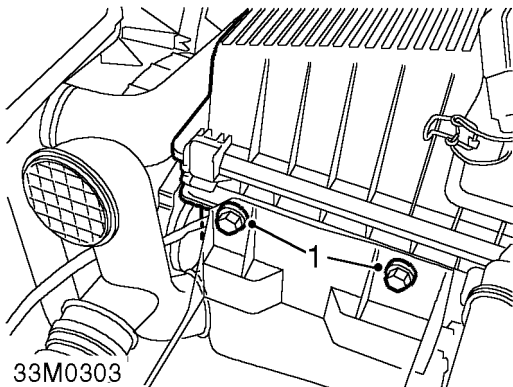
4. Posicione el disco conductor contra el volante motor, con la inscripción "FLYWHEEL SIDE" dirigida hacia el volante.
5. Monte el plato de empuje en el volante motor, meta sus pernos pero no los apriete.
6. Monte la herramienta de alineación **LRT-37-039** en el embrague, y sujétela a la placa adaptadora motor con 3 pernos.
7. Apriete el tornillo central de la herramienta de alineación hasta que el embrague esté presionado a fondo.
8. Trabajando en orden diagonal, apriete progresivamente los pernos del plato de empuje a 26 N.m.
9. Quite los pernos y la herramienta **LRT-37-039**.
10. Quite la espiga de bloqueo **LRT-12-058**.
11. Limpie la horquilla de embrague y el casquillo guía del collarín de embrague.
12. Lubrique el eje de horquilla de embrague y guía del collarín de embrague con grasa de bisulfuro de molibdeno.
13. Accione la palanca de embrague para asegurarse de que el collarín de embrague está correctamente posicionado en la horquilla de embrague, y que se desliza suavemente sobre su casquillo guía.
14. Monte el conjunto de caja de cambios. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL - 'PG1', Reparaciones.**

# EMBRAGUE

## CONJUNTO HIDRAULICO - DIRECCION A LA DERECHA

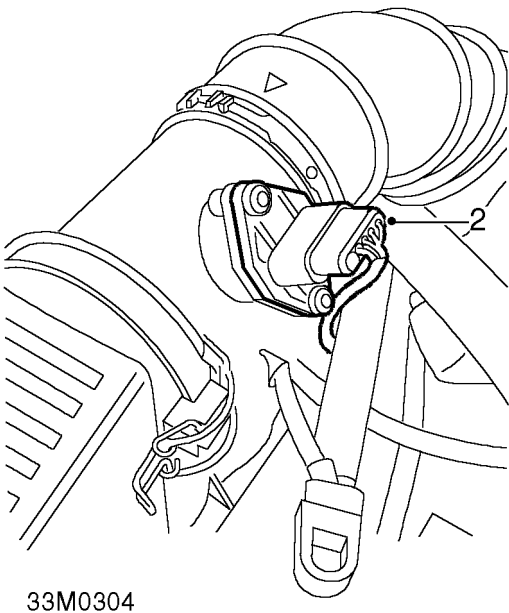
Reparación de servicio N°. - 33,15,03

### Desmontaje



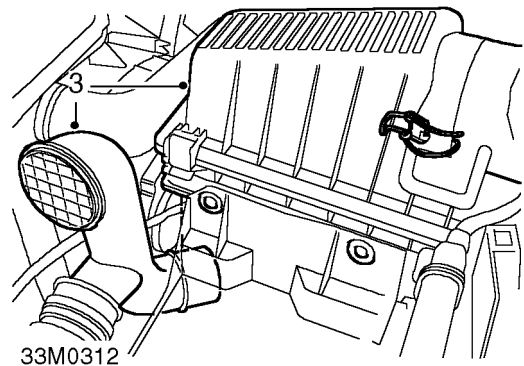
1. Quite los 2 pernos que sujetan el filtro de aire.

### Modelos diesel

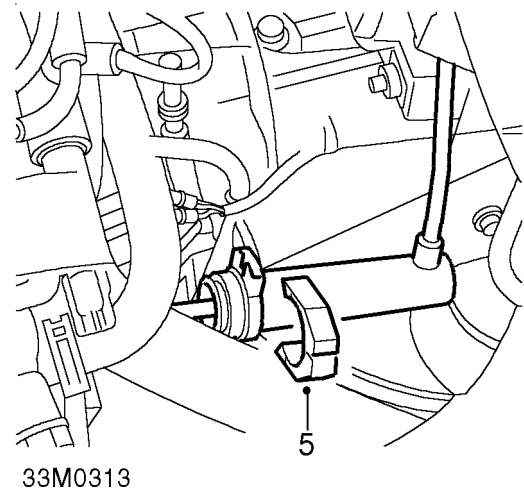


2. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de MAF.

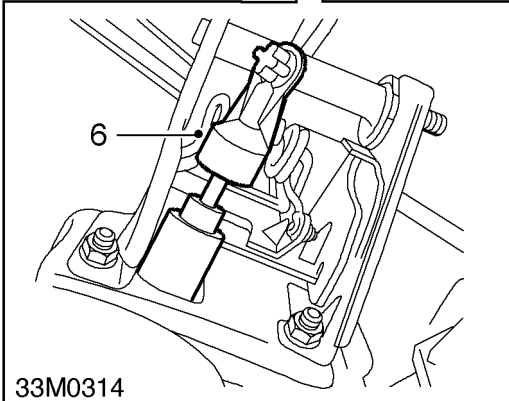
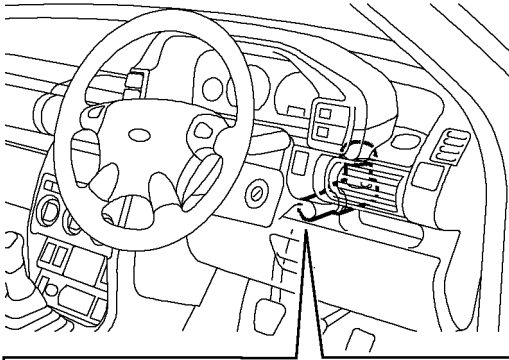
### Todos los modelos



3. Desconecte el filtro de aire del soporte de la batería y del manguito de admisión.
4. Ponga el filtro de aire a un lado.



5. Quite la grapa "C" del cilindro receptor, y desmonte el cilindro de su soporte.



### Modelos diesel

6. Conecte el enchufe múltiple al sensor de MAF.

### Todos los modelos

7. Monte los pernos que sujetan el filtro de aire, y apriételos a 10 N.m.
8. Accione el embrague para confirmar el funcionamiento del sistema.

6. Desacople del pedal de embrague la barra de empuje del cilindro principal.
7. Gire el cilindro principal a derechas, y desmóntelo del salpicadero.
8. Notando la posición del tubo de embrague, desprenda el tubo de sus abrazaderas.
9. Maniobre el conjunto hidráulico fuera del vehículo.

### Montaje

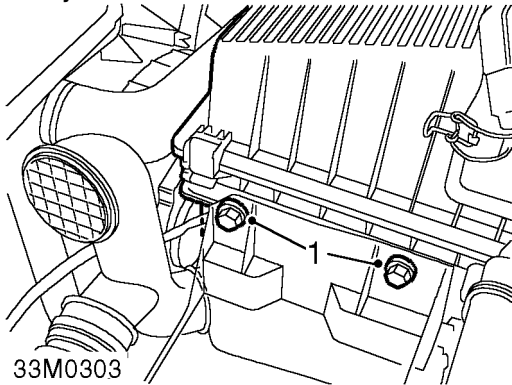
1. Maniobre el conjunto hidráulico en posición, y sujételo con sus abrazaderas.
2. Posicione el cilindro principal, gírelo a izquierdas para sujetarlo.
3. Acople la barra de empuje en el pedal de embrague.
4. Posicione el cilindro principal en su soporte, y sujételo con la grapa "C".
5. Monte el filtro de aire en el soporte de la batería y manguito de entrada de aire.

# EMBRAGUE

## CONJUNTO HIDRAULICO - DIRECCION A LA IZQUIERDA

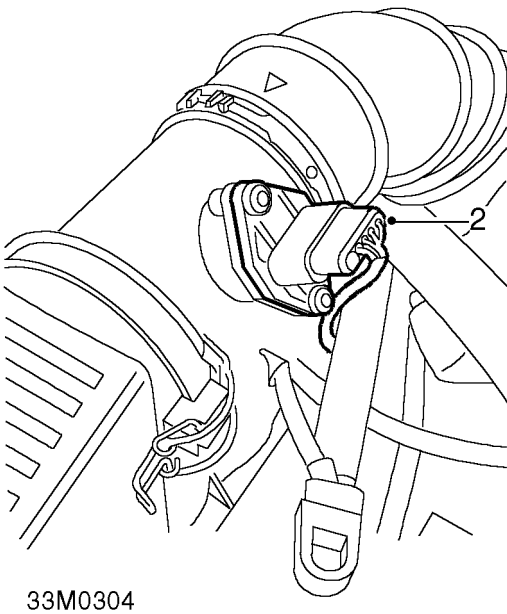
Reparación de servicio N°. - 33.15.03

### Desmontaje

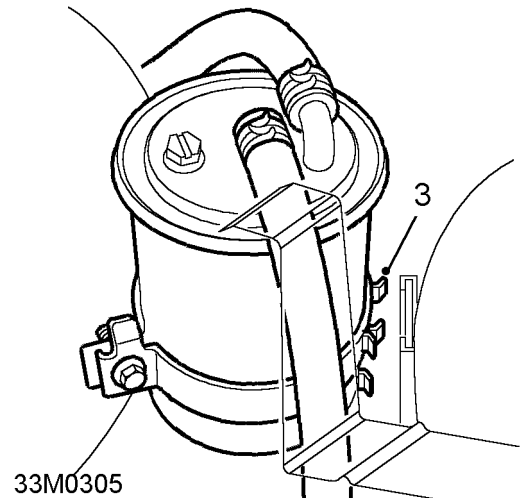


1. Quite los 2 pernos que sujetan el filtro de aire.

### Modelos diesel

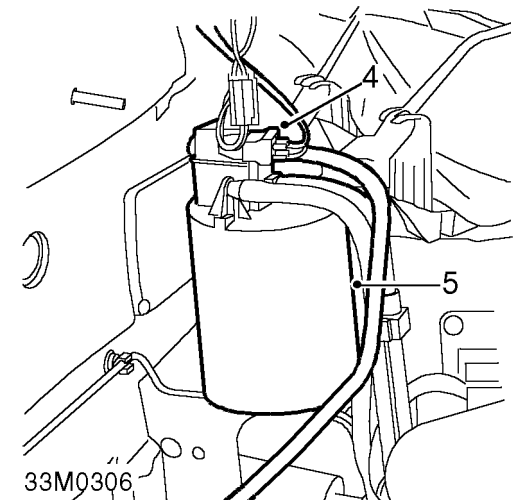


2. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de MAF.



3. Desmonte el filtro de combustible, y póngalo a un lado.

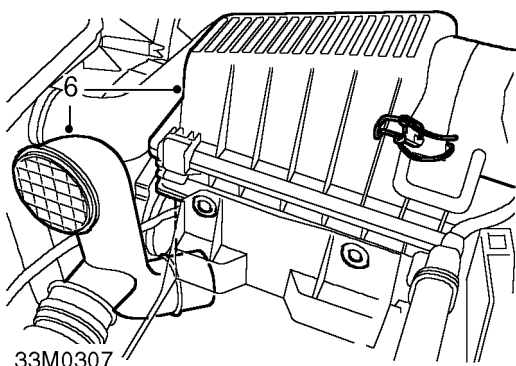
### Modelos de gasolina



4. Desconecte el enchufe múltiple del canister de carbón activo.
5. Desmonte el canister, y póngalo a un lado.

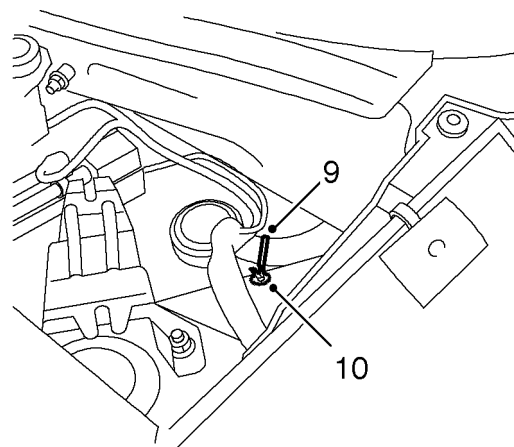


Todos los modelos



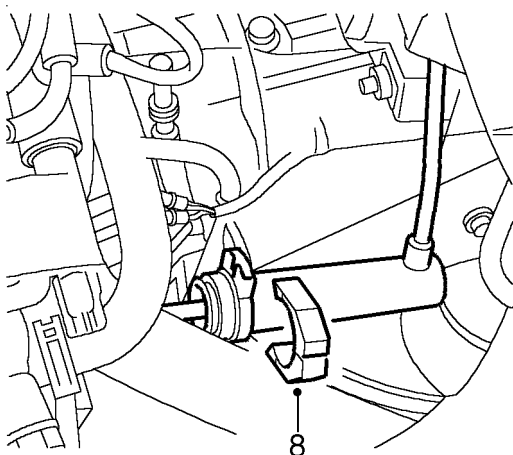
33M0307

6. Desmonte el filtro de aire del soporte de batería y del manguito de entrada.
7. Ponga el filtro de aire a un lado.



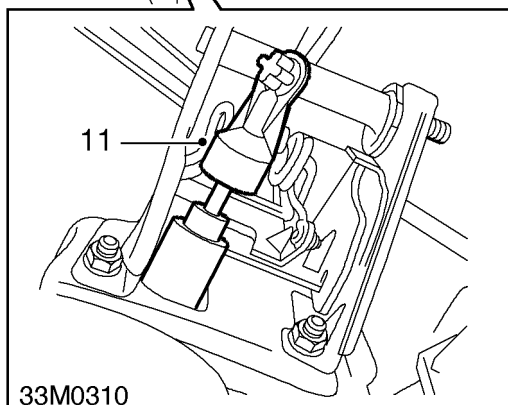
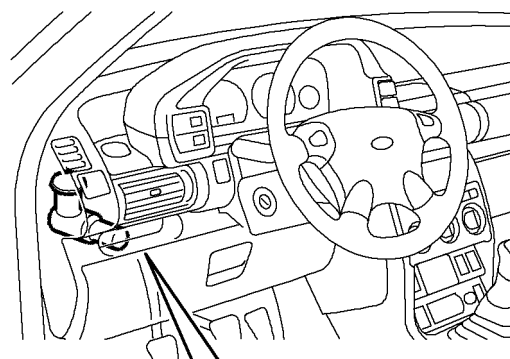
33M0309

9. Corte cuidadosamente la abrazadera del cable, desprenda el mazo de cables principal y póngalo a un lado.
10. Desmonte y deseche la abrazadera para cables.



33M0308

8. Quite la grapa "C" del cilindro receptor, y desmonte el cilindro de su soporte.

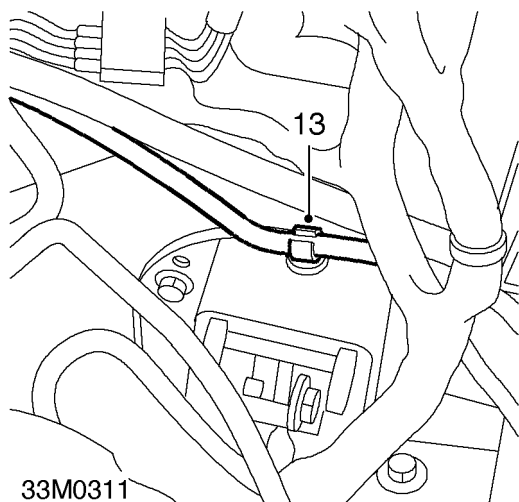


33M0310

11. Desacople del pedal de embrague la barra de empuje del cilindro principal.



12. Gire el cilindro principal a derechas, y desmóntelo del salpicadero.



13. Notando la posición del tubo de embrague, desprenda el tubo de su abrazadera.
14. Maniobre el conjunto hidráulico fuera del vehículo.

## Montaje

1. Maniobre el conjunto hidráulico y sujételo con su abrazadera.
2. Posicione el cilindro principal, gírelo a izquierdas para sujetarlo.
3. Acople la barra de empuje en el pedal de embrague.
4. Usando una NUEVA abrazadera para cables, posicione y sujete el mazo de cables principal.
5. Posicione el cilindro principal en su soporte, y sujételo con la grapa "C".
6. Monte el filtro de aire en el soporte de la batería y manguito de entrada de aire.

## Modelos diesel

7. Conecte el enchufe múltiple al sensor de MAF.
8. Posicione el filtro de combustible.

## Modelos de gasolina

9. Posicione el cánister de carbón activo, y conecte el enchufe múltiple.

## Todos los modelos

10. Monte los pernos que sujetan el filtro de aire, y apriételes a 10 N.m.
11. Accione el embrague para confirmar el funcionamiento del sistema.

## INDICE

Página

### REPARACIONES

INTERRUPTOR - DESCENSO DE PENDIENTES .....	1
CAJA DE CAMBIOS - SERIE "K" .....	2
CAJA DE CAMBIOS - SERIE "L" .....	6



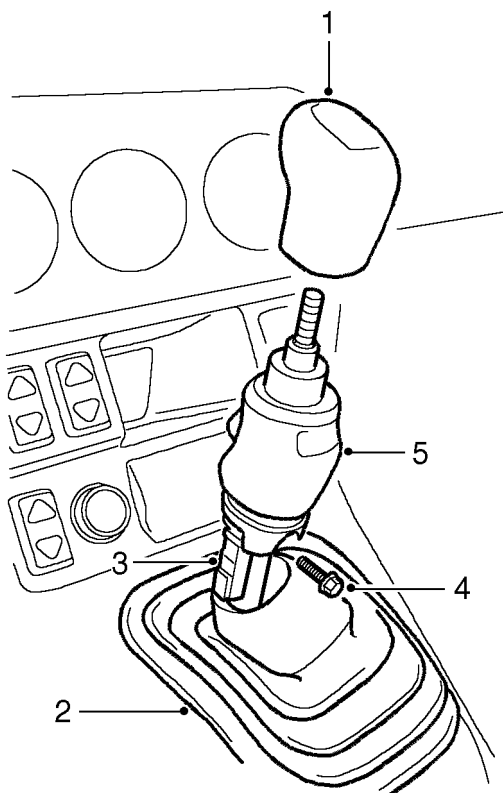




## INTERRUPTOR - DESCENSO DE PENDIENTES

Reparación de servicio N°. - 37.16.80

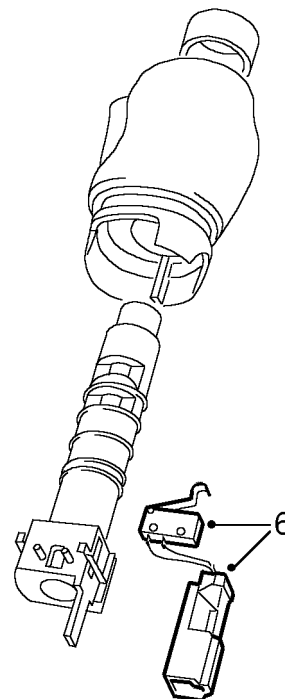
### Desmontaje



37M1235

1. Desmonte el pomo de la palanca de cambios.
2. Desprenda el fuelle de la palanca de cambios.
3. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor de descenso de pendientes.
4. Quite el perno del interruptor de descenso de pendientes.
5. Desmonte el conjunto de interruptor de descenso de pendientes.

**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**



37M1236

6. Desprenda el microinterruptor y el enchufe múltiple.
7. Desmonte el microinterruptor.

### Montaje

1. Posicione el microinterruptor, sujete el enchufe múltiple y los retenedores del interruptor.
2. Monte el interruptor de descenso de pendientes en la palanca de cambios, meta su perno y apriételo.
3. Conecte el enchufe múltiple y sujete la funda de la palanca de cambios.
4. Enrosque el pomo de la palanca de cambios hasta el tope del interruptor del HDC, 11 a 12 vueltas aproximadamente, y asegúrese de que el mencionado pomo está en posición de las 12 horas en la esfera de un reloj.



**PRECAUCION:** Es importante que no se sobreapriete el pomo de la palanca de cambios, y que el perfil del gatillo quede enrasado con el interruptor del HDC. Esto asegura que el gatillo no sea sobrecargado innecesariamente.

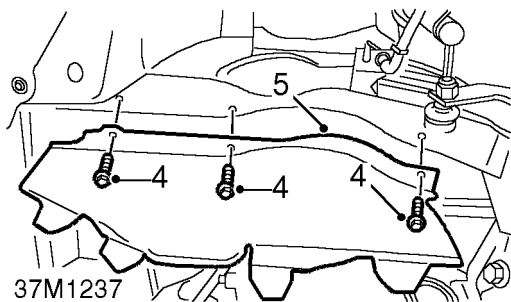
# CAJA DE CAMBIOS MANUAL - 'PG1'

## CAJA DE CAMBIOS - SERIE "K"

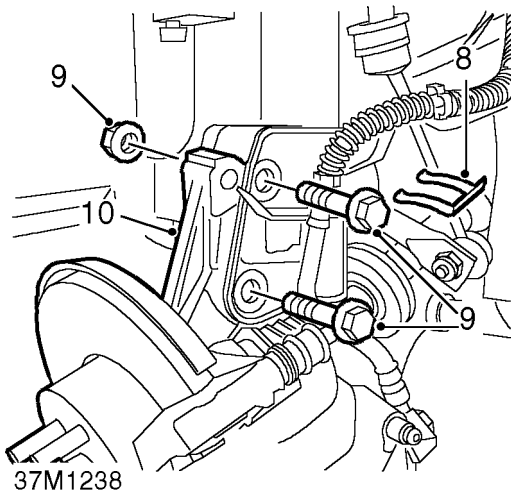
Reparación de servicio N°. - 37.20.02/99

### Desmontaje

1. Vacíe el líquido de lubricación de la caja de cambios. **Vea MANTENIMIENTO.**
2. Vacíe el líquido lubricante de la unidad IRD. **Vea MANTENIMIENTO.**
3. Desmonte el árbol de transmisión izquierdo. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**

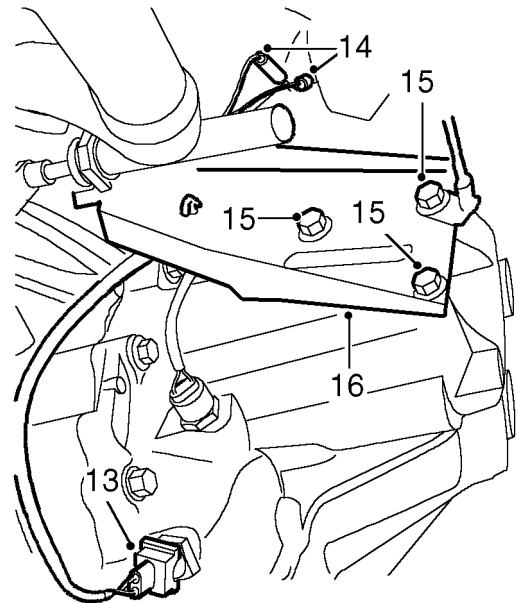


4. Quite los 3 tornillos del guardabarros izquierdo
5. Desmonte el guardabarros.
6. Desmonte el tubo de escape delantero. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.**
7. Desmonte la rueda derecha.

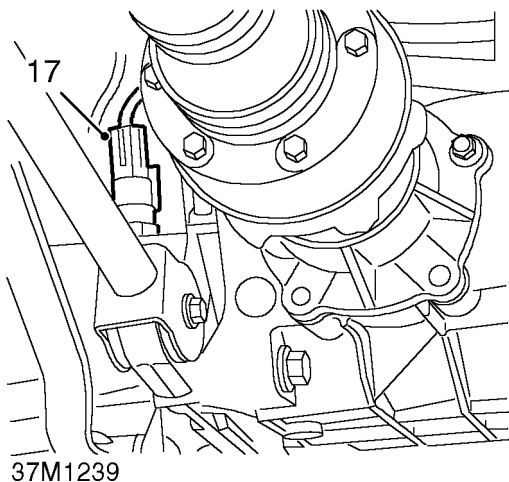


8. Quite la abrazadera del latiguillo de freno delantero derecho, y desprenda el latiguillo de su soporte.
9. Quite los 2 pernos y tuercas que sujetan el cubo al amortiguador.

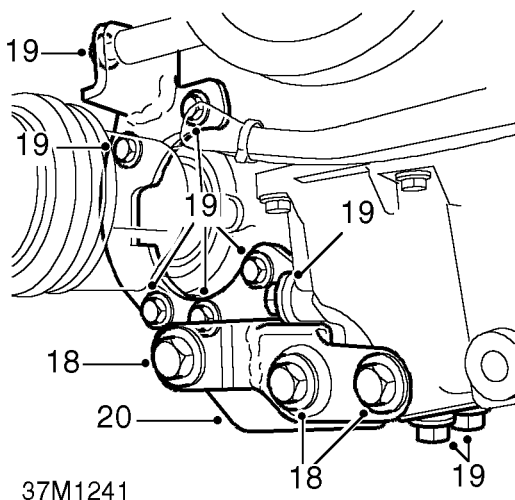
10. Desacople el cubo del amortiguador.
11. Desmonte el motor de arranque. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
12. Desmonte el soporte de la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**



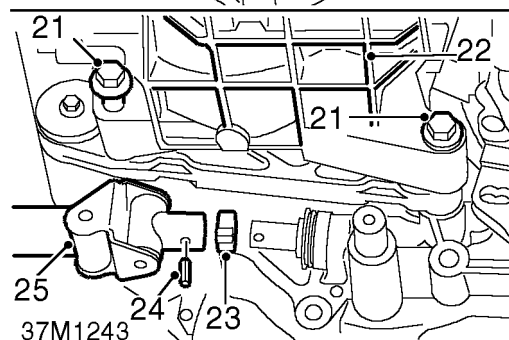
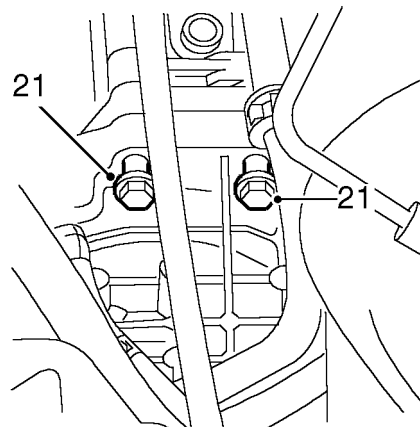
13. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de 1ª velocidad.
14. Desconecte los cables del interruptor de luces marcha atrás.
15. Quite los 3 pernos que sujetan el soporte del cilindro receptor de embrague.
16. Ponga el soporte y cable de masa a un lado.



17. Desconecte el enchufe múltiple del VSS.



18. Quite los 3 pernos que sujetan la barra de reacción inferior, y desmonte el soporte de la barra de reacción.  
 19. Quite los 9 pernos que sujetan el soporte del IRD.  
 20. Desmonte el soporte del IRD.

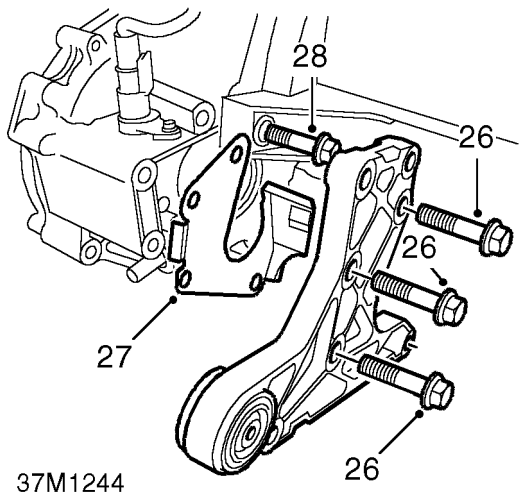


21. Quite los 4 pernos que sujetan el IRD a la caja de cambios.  
 22. Desprenda cuidadosamente la unidad IRD de la caja de cambios.

**PRECAUCION:** Soporte la unidad IRD con un bloque de madera de tamaño adecuado, apoyado sobre el subchasis.

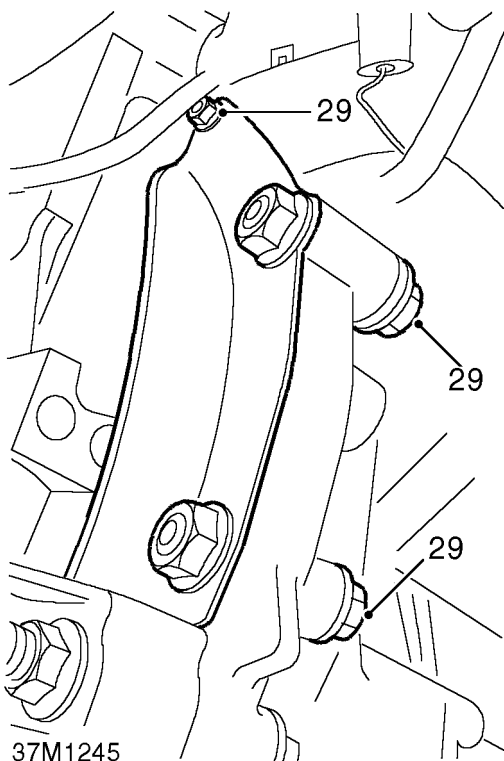
23. Quite la abrazadera que sujeta el pasador elástico del cambio de velocidades.  
 24. Quite y deseche el pasador elástico.  
 25. Desacople la varilla de cambio de velocidades de la caja de cambios.

## CAJA DE CAMBIOS MANUAL - 'PG1'



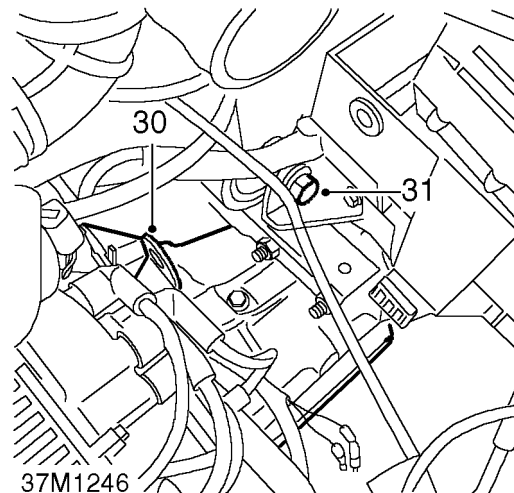
37M1244

26. Quite los 3 pernos que sujetan la placa adaptadora del IRD a la caja de cambios.
27. Desmonte la placa de cierre del volante motor.
28. Quite el perno de centrado de la parte trasera de la caja de cambios.



37M1245

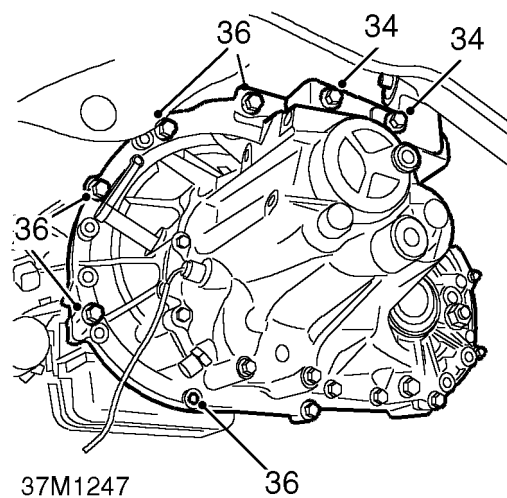
29. Quite los 3 pernos que sujetan la placa de cierre del volante motor, y desmóntela.



37M1246

30. Monte un soporte de alzamiento adecuado en la caja de cambios, y enganche un equipo de alzamiento.
31. Quite el perno del apoyo de la caja de cambios.
32. Baje la caja de cambios.
33. Posicione un gato para soportar el motor.

**PRECAUCION:** Interponga un bloque de madera entre el gato y el cárter de aceite.

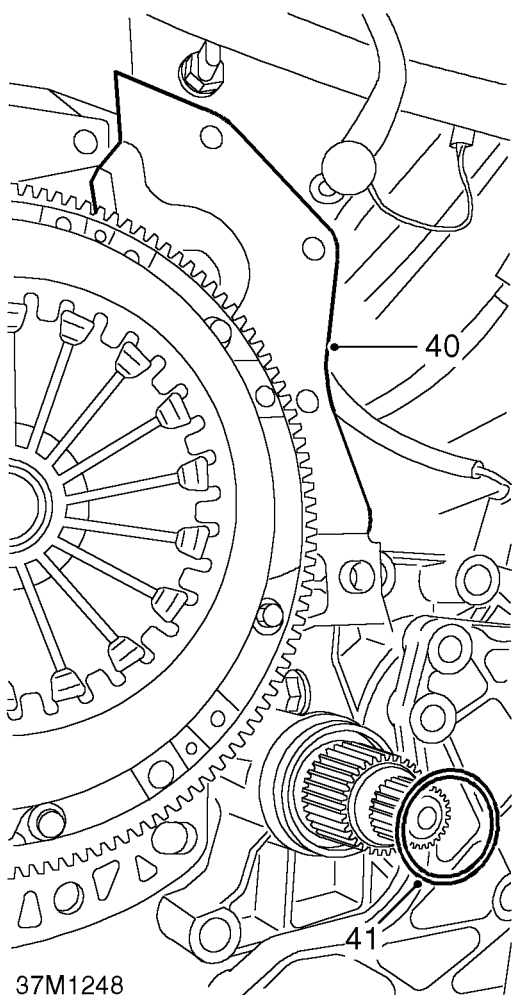


37M1247

34. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte de apoyo de la caja de cambios.
35. Desmonte el soporte de apoyo de la caja de cambios.
36. Quite los 5 pernos que sujetan la caja de cambios al motor.



37. Trabajando con un ayudante, desprendá cuidadosamente la caja de cambios del IRD y embrague.
38. Baje la caja de cambios al piso, y retire el equipo de alzamiento.
39. Desmonte la caja de cambios de debajo del vehículo.



40. Recoja la placa de cierre trasera del volante motor.
41. Desmonte y deseche la junta tórica del IRD.

## Montaje

1. Limpie las superficies de contacto de la caja de cambios y del bloque de cilindros.
2. Limpie las espigas y los agujeros para espigas.
3. Limpie las superficies de contacto de la unidad IRD y de la caja de cambios.
4. Lubrique y monte juntas tóricas NUEVAS en la unidad IRD.
5. Examine el retén del árbol de transmisión en busca de daño, y cámbielo si fuera necesario.
6. Engrase ligeramente el ranurado de la caja de cambios con grasa de disulfuro de molibdeno.
7. Posicione la placa de cierre trasera del volante motor.
8. Posicione la caja de cambios debajo del vehículo, y conecte el equipo de alzamiento.
9. Trabajando con un ayudante, levante la caja de cambios y maniébrala a su lugar.
10. Alinee la caja de cambios con el conjunto de embrague, y encájela sobre las espigas.
11. Meta los 5 pernos que sujetan la caja de cambios al motor, y apriételes a 80 N.m.
12. Monte el soporte de apoyo trasero en la caja de cambios, meta sus pernos y apriételes a 65 N.m.
13. Levante la caja de cambios, y posicóñela contra el apoyo trasero. Meta el perno pasante, y apriétele a 80 N.m.
14. Retire el equipo y soporte de alzamiento.
15. Posicione la tapa delantera del volante motor. Apriete las fijaciones M10 a 80 N.m. Apriete la tuerca M6 a 9 N.m.
16. Meta el perno de centrado en la parte trasera de la caja de cambios, y apriétele a 80 N.m.
17. Monte la placa de cierre inferior del volante motor, alinee el soporte de la barra de reacción, meta sus pernos y apriételes a 80 N.m.
18. Posicione la varilla de cambio de velocidades, meta un pasador elástico NUEVO y monte la abrazadera que lo sujeta.
19. Trabajando con un ayudante, monte la unidad IRD en la caja de cambios.
20. Meta los pernos y apriételes a 80 N.m.
21. Monte el soporte del IRD y apriete sus pernos inicialmente sólo hasta casar todas las superficies de contacto. Apriételes en el orden indicado a continuación:  
5 pernos que sujetan el soporte al IRD a 50 Nm  
1 perno que sujeta el soporte del IRD al soporte de la bomba de la PAS a 50 Nm  
3 pernos que sujetan el soporte al cárter de aceite a 90 Nm
22. Posicione el soporte de la barra de reacción, meta y apriete sus pernos.
23. Monte el soporte del cilindro receptor del embrague y cable de masa, meta sus pernos y apriételes a 45 N.m.
24. Conecte los cables del interruptor de luces de marcha atrás.



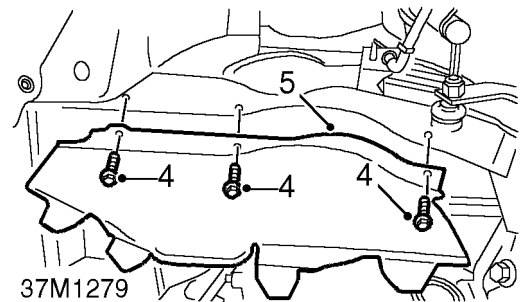
25. Conecte los enchufes múltiples al VSS y sensor de 1ª velocidad.
26. Monte el motor de arranque. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
27. Monte el soporte de la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
28. Alinee el cubo con el amortiguador, meta ambos pernos y apriételos a 205 N.m.
29. Posicione el latiguillo de freno en su soporte, y sujételo con su grapa "C".
30. Monte el tubo de escape delantero. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.**
31. Posicione el guardabarros izquierdo, meta y apriete sus pernos.
32. Monte el árbol de transmisión izquierdo. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**
33. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
34. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
35. Llène la unidad IRD con líquido lubricante. **Vea MANTENIMIENTO.**
36. Llène la caja de cambios con líquido lubricante. **Vea MANTENIMIENTO.**

## CAJA DE CAMBIOS - SERIE "L"

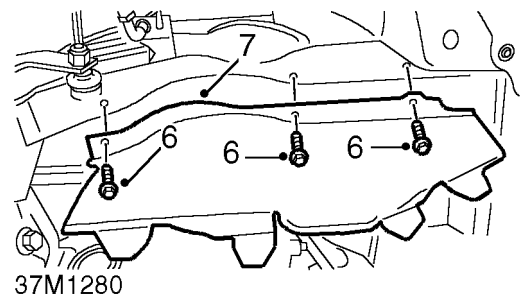
Reparación de servicio N°. - 37.20.02/99

### Desmontaje

1. Desmonte el motor de arranque. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
2. Desmonte el soporte de la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
3. Desmonte el tubo de escape delantero. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE - SERIE "L", Reparaciones.**



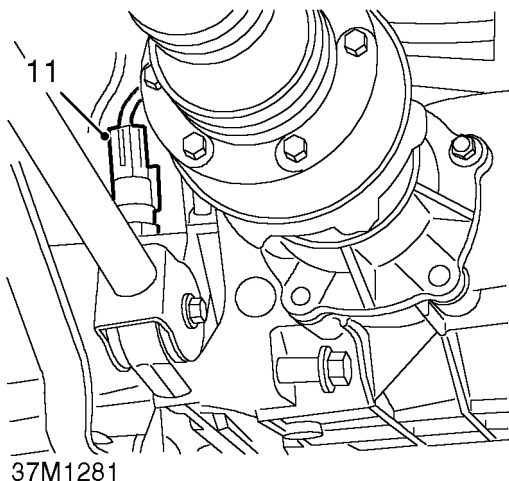
4. Quite los 3 pernos que sujetan el guardabarros izquierdo.
5. Desmonte el guardabarros.



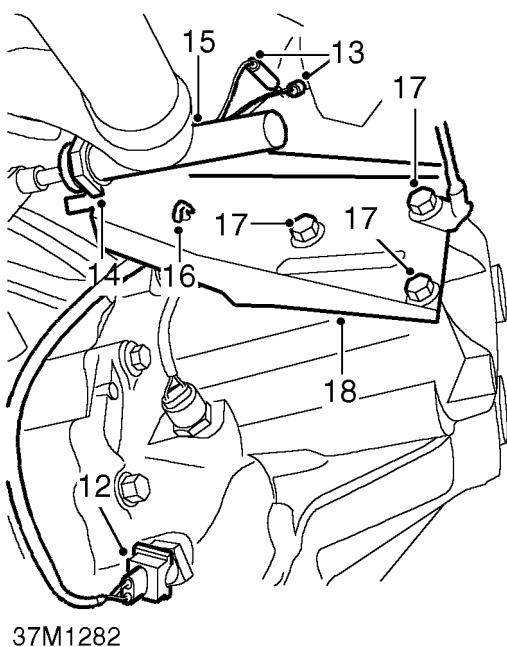
6. Quite los 3 pernos que sujetan el guardabarros derecho.



7. Desmonte el guardabarros.
8. Vacíe el líquido de lubricación de la caja de cambios. **Vea MANTENIMIENTO.**
9. Vacíe el líquido lubricante de la unidad IRD. **Vea MANTENIMIENTO.**
10. Desmonte los árboles de transmisión izquierdo y derecho. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**

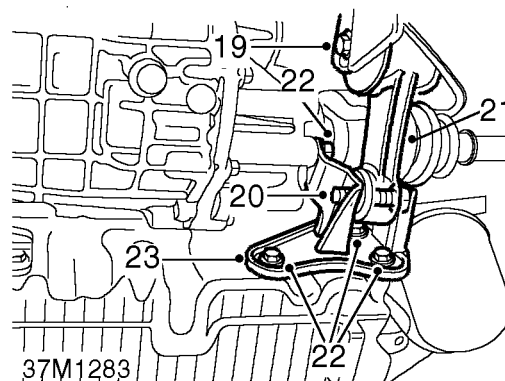


11. Desconecte el enchufe múltiple del VSS.

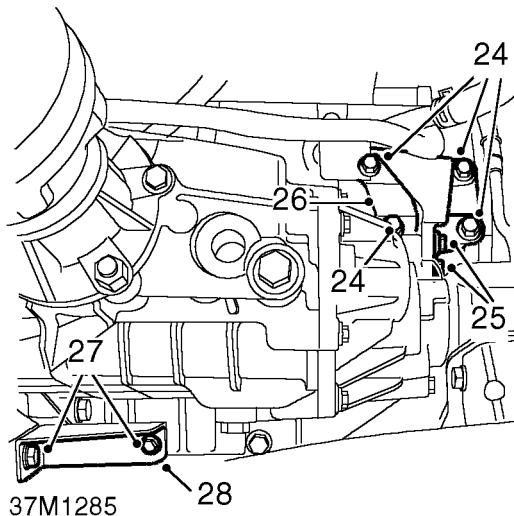


12. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de 1ª velocidad.

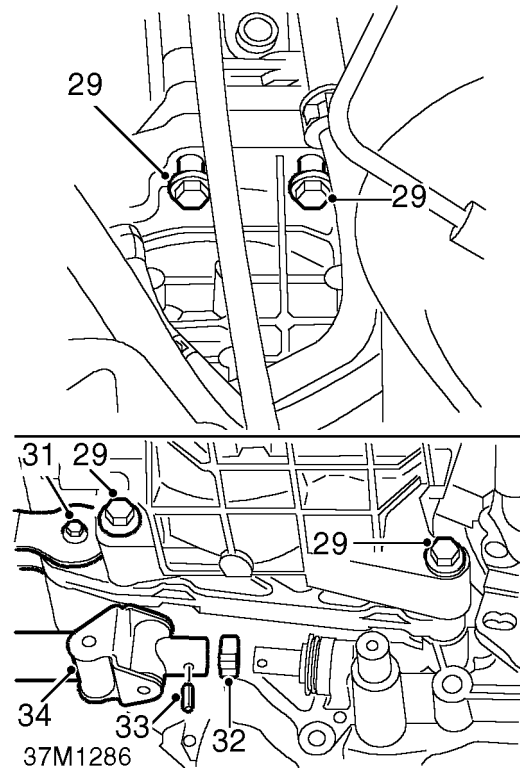
13. Desconecte los cables del interruptor de luces marcha atrás.
14. Quite la abrazadera que sujeta el cilindro receptor de embrague a su soporte.
15. Ponga el cilindro receptor a un lado.
16. Desprenda la abrazadera del cableado del sensor de 1ª velocidad del soporte del cilindro receptor de embrague.
17. Quite los 3 pernos que sujetan el soporte del cilindro receptor de embrague.
18. Desmonte el soporte del cilindro receptor.



19. Quite el perno que sujeta la barra de reacción inferior del motor al subchasis.
20. Quite el perno que sujeta la barra de reacción inferior del motor al soporte en el cárter de aceite.
21. Desacople la barra de reacción del soporte.
22. Quite los 4 pernos que sujetan el soporte de la barra de reacción al cárter de aceite y al IRD.
23. Desmonte el soporte de la barra de reacción.



24. Quite los 4 pernos que sujetan el soporte del IRD al bloque de cilindros.
25. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte al IRD.
26. Desmonte el soporte del IRD.
27. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte a la caja de cambios y cárter de aceite.
28. Desmonte el soporte.

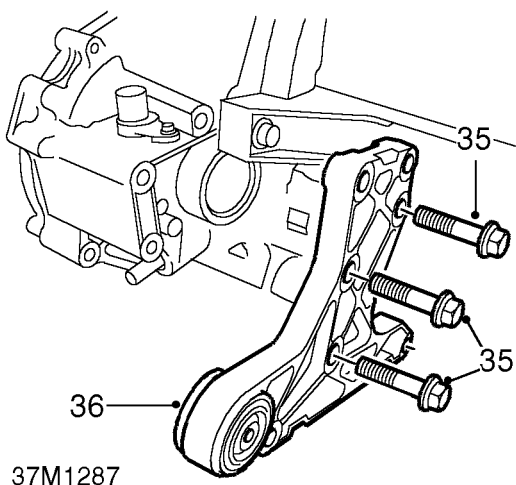


29. Quite los 4 pernos que sujetan el IRD a la caja de cambios.
30. Desprenda cuidadosamente la unidad IRD de la caja de cambios.

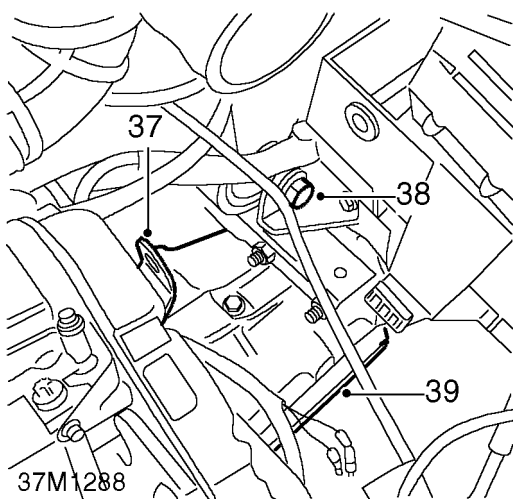


**PRECAUCION:** Soporte la unidad IRD con un bloque de madera de tamaño adecuado, apoyado sobre el subchasis, y amarre el IRD en esa posición.

31. Quite el perno que sujeta la barra de reacción del cambio de velocidades a la placa adaptadora del IRD.
32. Quite la abrazadera que sujeta el pasador elástico del selector de velocidades.
33. Quite y deseche el pasador elástico.
34. Desacople la varilla del selector de velocidades y la barra de reacción.



- 35. Quite los 3 pernos que sujetan la placa adaptadora del IRD a la caja de cambios.
- 36. Desmunte la placa adaptadora del IRD.

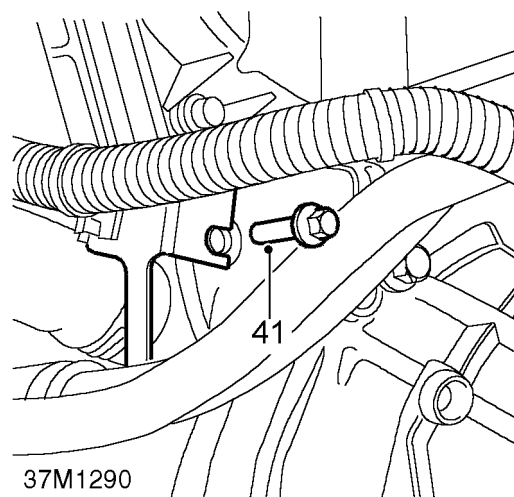


- 37. Monte un soporte de alzamiento adecuado en la caja de cambios, y enganche un equipo de alzamiento.
- 38. Quite el perno que sujeta el apoyo izquierdo al soporte en la carrocería.
- 39. Baje la caja de cambios.

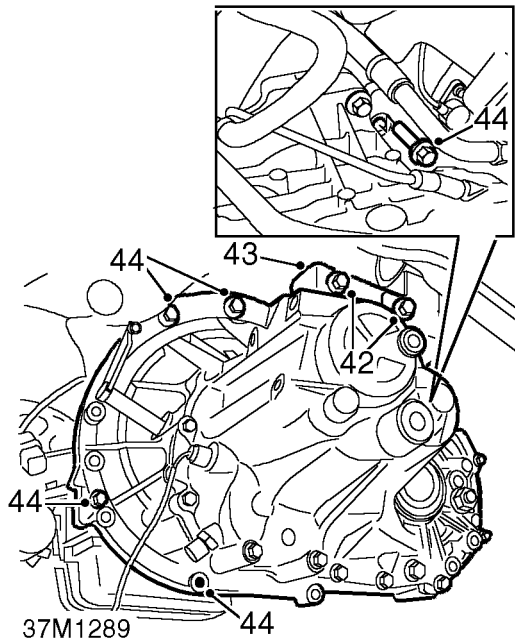
- 40. Posicione un gato para soportar el motor.



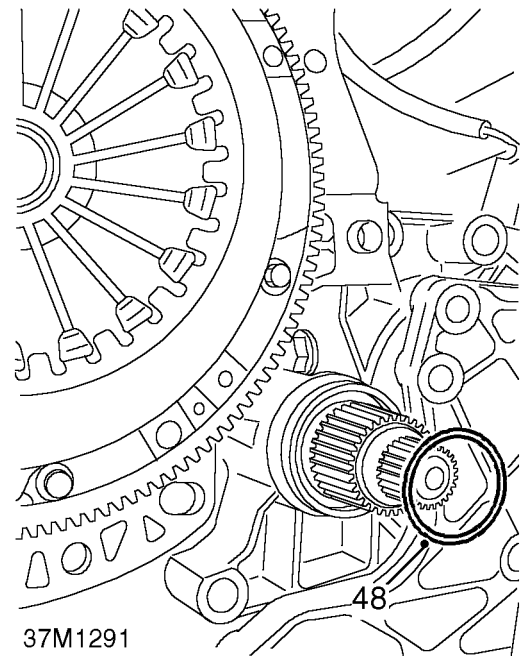
**PRECAUCION:** Interponga un bloque de madera entre el gato y el cárter de aceite.



- 41. Quite el perno que sujeta los tubos distribuidores de refrigerante y combustible a la placa adaptadora.



42. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte de apoyo izquierdo a la caja de cambios.
43. Desmonte el soporte de apoyo de la caja de cambios.
44. Quite los 6 pernos que sujetan la caja de cambios a la placa adaptadora de la caja de cambios.
45. Trabajando con un ayudante, desprenda cuidadosamente la caja de cambios del motor.
46. Baje la caja de cambios al piso, y retire el equipo de alzamiento.
47. Desmonte la caja de cambios de debajo del vehículo.



48. Desmonte y deseche la junta tórica del IRD.

### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto de la caja de cambios y de la placa adaptadora.
2. Limpie las superficies de contacto de la unidad IRD y de la caja de cambios.
3. Lubrique y monte juntas tóricas NUEVAS en la unidad IRD.
4. Examine los retenes de árboles de transmisión en busca de daño, y cámbielos si fuera necesario.
5. Engrase ligeramente el ranurado de la caja de cambios con grasa de disulfuro de molibdeno.
6. Posicione la caja de cambios debajo del vehículo, y conecte el equipo de alzamiento.
7. Trabajando con un ayudante, levante la caja de cambios, maniébrala a su lugar y encájela sobre las espigas.
8. Meta los 6 pernos que sujetan la placa adaptadora a la caja de cambios, y apriételos a 80 N.m.
9. Alinee el soporte de tubos de combustible y refrigerante, y sujételo con su perno.



10. Monte el soporte del apoyo motor izquierdo en la caja de cambios, y apriete sus pernos a 65 N.m.
11. Levante la caja de cambios, alinéela con el soporte de apoyo motor izquierdo en la carrocería y apriete su perno a 80 N.m.
12. Retire el equipo y soporte de alzamiento.
13. Monte el árbol de transmisión izquierdo. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**



**NOTA:** El árbol de transmisión izquierdo se monta para impedir que gire el tubo de transmisión en la caja de cambios. Esto ayudará el acoplamiento del ranurado del eje de salida izquierdo del IRD.

14. Monte la placa adaptadora del IRD en la caja de cambios, y apriete sus pernos a 80 N.m.
15. Trabajando con un ayudante, monte la unidad IRD en la caja de cambios.
16. Meta los pernos que sujetan el IRD a la caja de cambios, y por el momento apriételes sólo hasta unir las superficies de contacto del IRD y de la caja de cambios.
17. Monte el soporte del IRD, y apriete sus pernos sólo hasta unir las superficies de contacto.



**PRECAUCION:** Apriete los pernos de sujeción del IRD a fondo sólo cuando tenga unidas todas las superficies de contacto del IRD, caja de cambios y soporte del IRD.

18. Apriete los pernos que sujetan el IRD a la caja de cambios a 90 N.m.
19. Meta los pernos que sujetan el soporte del IRD a 90 N.m.
20. Monte el refuerzo en el cárter de aceite y placa adaptadora de la caja de cambios. Apriete el perno de la caja de cambios a 80 N.m. Apriete el perno del cárter de aceite a 25 N.m.

21. Monte la barra de reacción del cambio de velocidades en la placa adaptadora del IRD, y sujétela con su perno.
22. Conecte la barra del selector de velocidades, meta un pasador elástico NUEVO y su abrazadera de retención.
23. Monte el soporte de la barra de reacción inferior del motor en el cárter de aceite y el IRD. Apriete los pernos a 45 N.m.
24. Monte la barra de reacción inferior del motor, y apriete sus pernos a 80 N.m.
25. Monte el soporte del cilindro receptor del embrague, alinee el cable de masa y apriete sus pernos a 45 N.m.
26. Monte el cilindro receptor del embrague en su soporte, asegúrese de que el vástago de empuje esté acoplado a la palanca y monte la abrazadera para sujetar el cilindro a su soporte.
27. Conecte el enchufe múltiple al VSS.
28. Conecte los cables del interruptor de luces de marcha atrás.
29. Conecte el enchufe múltiple al sensor de 1ª velocidad.
30. Sujete la abrazadera del cableado del sensor de 1ª velocidad al soporte del cilindro receptor de embrague.
31. Monte el árbol de transmisión derecho. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**
32. Llene la unidad IRD con líquido lubricante. **Vea MANTENIMIENTO.**
33. Llene la caja de cambios con líquido lubricante **Vea MANTENIMIENTO.**
34. Monte el guardabarros y sujételo con sus pernos.
35. Monte el guardabarros derecho, y sujételo con sus pernos.
36. Monte el tubo de escape delantero. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE - SERIE "L", Reparaciones.**
37. Monte el soporte de la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
38. Monte el motor de arranque. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**



## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

GRUPO REDUCTOR INTERMEDIO .....	1
---------------------------------	---

### REPARACIONES

GRUPO REDUCTOR INTERMEDIO (IRD) .....	1
RETEN - SEMIEJE - DELANTERO IZQUIERDO .....	4
RETEN - SEMIEJE - LADO DERECHO .....	5
RETEN - CARCASA DEL PIÑÓN .....	5
JUNTA - TAPA DE EXTREMO - CARCASA DE IRD .....	7
RETENES - EJE DE ENTRADA .....	10
RETEN - PIÑÓN SATELITE .....	12



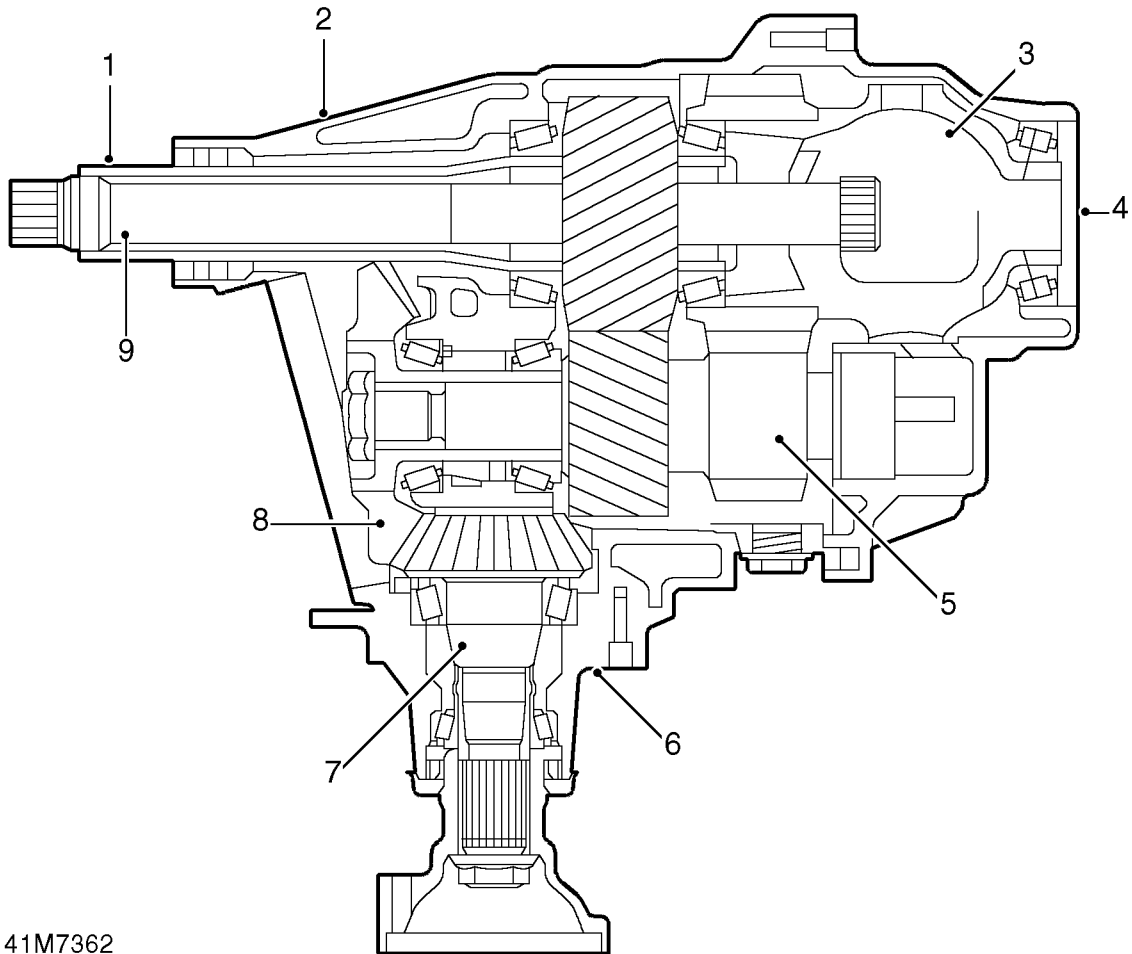






## GRUPO REDUCTOR INTERMEDIO

### Descripción

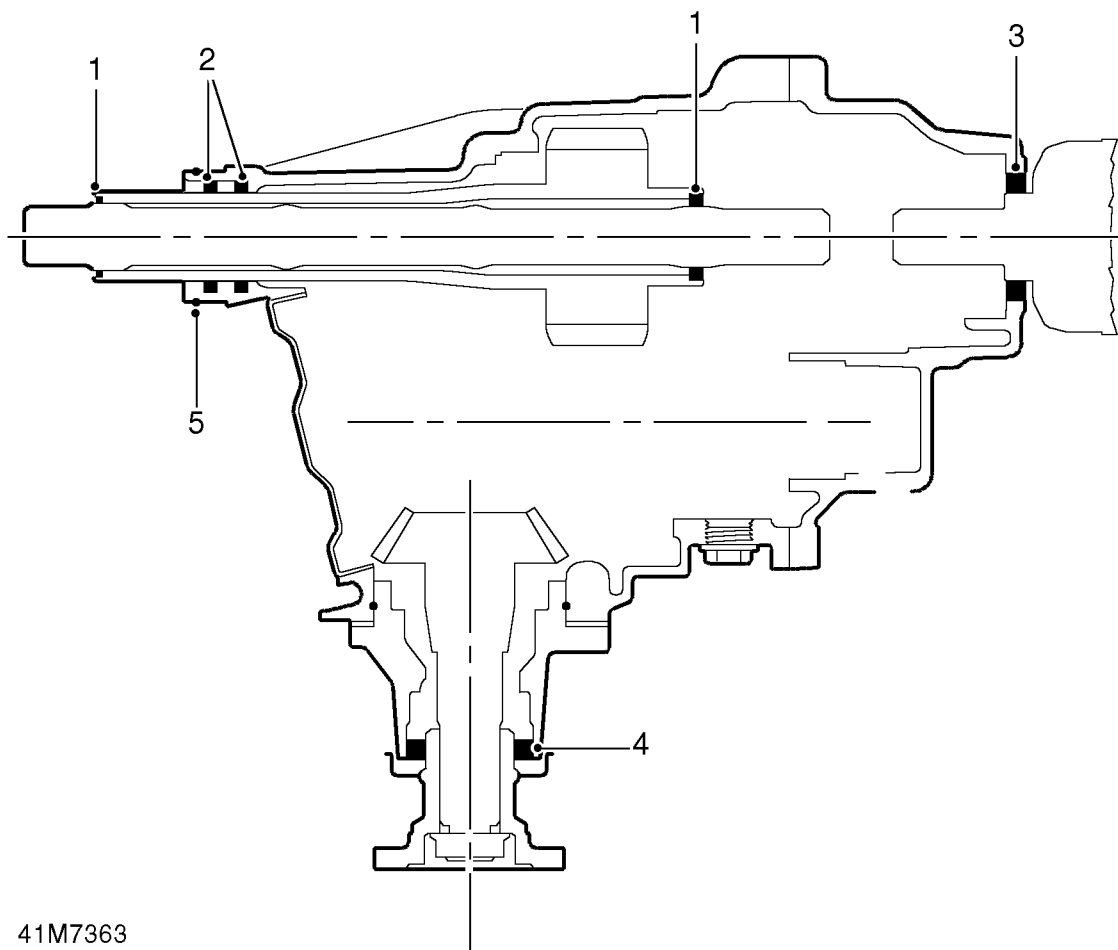


41M7362

El Grupo reductor intermedio, o IRD, se monta en lugar de la caja de transferencia convencional, y se acopla a la caja de cambios manual PG1 de 5 velocidades. Combinando las dos unidades se consigue transmisión a las ruedas delanteras y traseras. El IRD incorpora un diferencial, que controla la proporción del par transmitido a cada rueda delantera. Funciona en combinación con el viscoacoplador, proporcionando al vehículo un sistema de tracción en cuatro ruedas autorregulable. La carcasa principal, tapa y carcasa del piñón se fabrican de aluminio fundido.

La unidad comprende una carcasa principal (2), una carcasa derecha (4), eje de entrada (1), eje intermedio (9), diferencial (3), piñón intermedio (5), tren de piñones hipoides (8), un piñón de ataque (7) y carcasa del piñón (6). El enfriador del aceite conectado al sistema de refrigeración del vehículo sirve para impedir que se sobrecaliente el líquido de lubricación del IRD. La carcasa principal incorpora además los tapones de nivel/purga del aceite y una salida de respiración. En total hay siete cojinetes de rodillos cónicos y un cojinete de rodillos cilíndricos, que soportan los conjuntos de eje de entrada, diferencial y eje de salida.

El IRD aloja cuatro retenes, los cuales impiden que se mezclen los líquidos lubricantes del IRD y de la PG1.



41M7363

### Funcionamiento

El par motor es transmitido desde la caja de cambios al eje de entrada del IRD, por medio del cubo ranurado en la caja del diferencial. El par motor es entonces transmitido desde el piñón del eje de entrada, que es parte integrante del eje de entrada, al eje intermedio que a su vez acciona el diferencial de los semiejes delanteros, y por medio de un par cónico acciona los semiejes traseros. El eje intermedio atraviesa el centro el eje de entrada del IRD, y sirve de pieza de unión entre el diferencial del IRD y el semieje delantero izquierdo, atravesando el centro de la caja del diferencial.

### Retenes de aceite

Por fuera, tres retenes de aceite impiden que el aceite lubricante escape de la caja de cambios PG1 y de la unidad IRD. La carcasa de caja de cambios aloja el retén de aceite del semieje delantero izquierdo, el alojamiento derecho de la unidad IRD aloja el retén de aceite (3) del árbol de transmisión delantero derecho, y la carcasa del piñón del IRD aloja el retén de aceite restante (4).



La unidad IRD aloja además cuatro retenes de aceite interiores. En cada extremo del eje de entrada se montan interiormente dos retenes de aceite de pequeño diámetro (1). Los mismos impiden la entrada de aceite a lo largo del eje intermedio desde la unidad IRD, en el extremo del diferencial. En el extremo opuesto, el retén impide que el aceite de la caja de cambios entre por el eje intermedio. En la carcasa principal, donde la unidad IRD entra en la caja de cambios, se montan dos retenes de aceite de mayor diámetro (2). El retén de aceite interior impide que entre aceite por el eje de entrada del IRD a la zona entre los dos retenes, y el retén de aceite exterior impide que entre aceite de la caja de cambios a la misma zona.

En la parte inferior de la carcasa principal hay un taladro "testigo", posicionado entre los retenes de aceite interior y exterior del eje de entrada. Una fuga de aceite por el taladro indica que está averiado el retén de aceite interior o exterior del eje de entrada. La junta tórica (5), montada en una ranura maquinada, estanca la carcasa principal del IRD contra la carcasa de embrague de la caja de cambios.





## GRUPO REDUCTOR INTERMEDIO (IRD)

Reparación de servicio N°. - 41.25.01/99

### Desmontaje

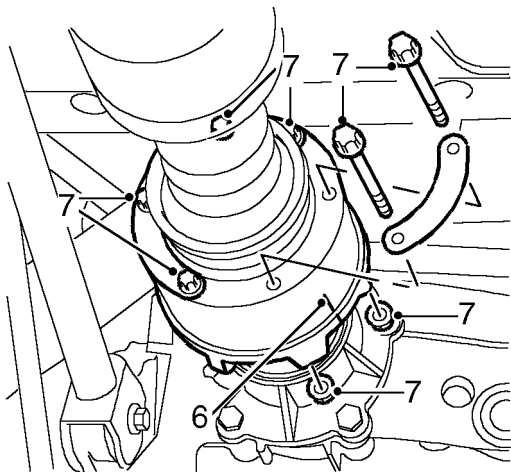
1. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Ajustes.**
2. Vacíe el líquido de lubricación de la caja de cambios. **Vea MANTENIMIENTO.**
3. Vacíe el líquido lubricante de la unidad IRD. **Vea MANTENIMIENTO.**
4. Desmonte el semieje delantero derecho. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**

### Serie "K".

5. Desmonte el tubo de escape delantero. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.**

### Todos los modelos.

6. Marque la posición de montaje del árbol de transmisión en la brida de arrastre del IRD.



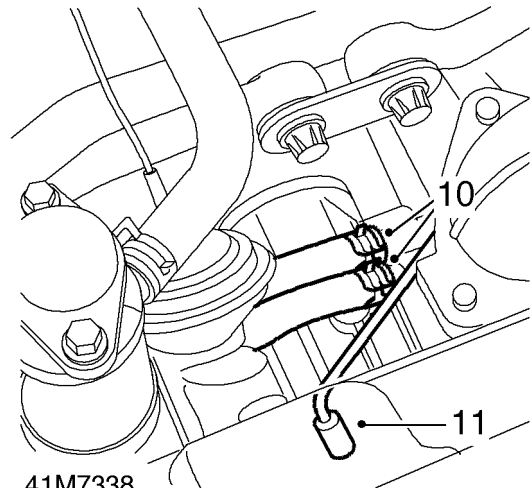
41M7337

7. Quite los 6 pernos y tuercas que sujetan el eje de transmisión a la brida de arrastre del IRD.

8. Desacople el árbol de transmisión de la brida de arrastre del IRD.



**PRECAUCION:** No olvide soportar la junta trípode al desmontar la unidad IRD. Evite que la junta se extienda por completo o que caiga, porque eso podría dañarla y acortar su vida útil.

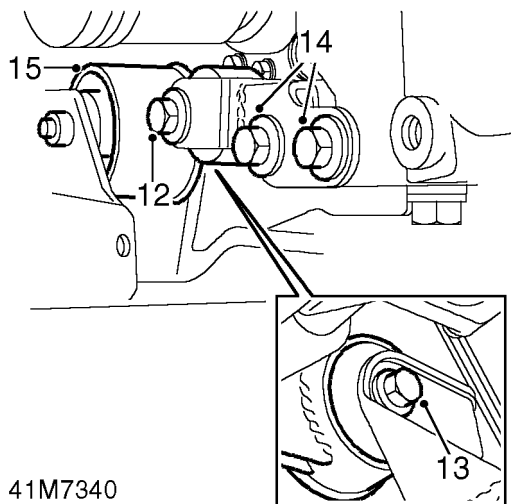


41M7338

9. Afloje las abrazaderas que sujetan los manguitos de refrigerante a la unidad IRD.
10. Desconecte los manguitos de refrigerante de la unidad IRD.
11. Desconecte el manguito de respiración del IRD.

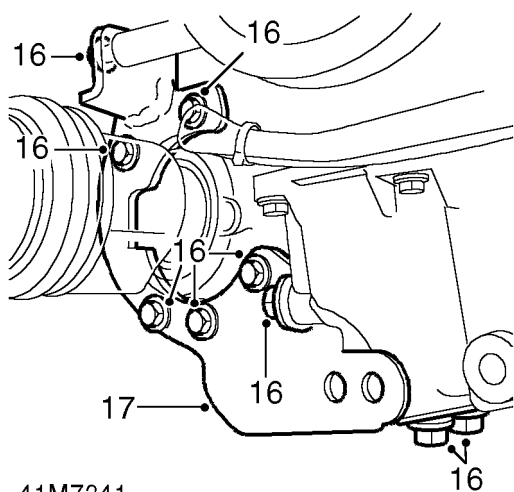
# CAJA DE TRANSFERENCIA - 'IRD'

## Serie "K"



41M7340

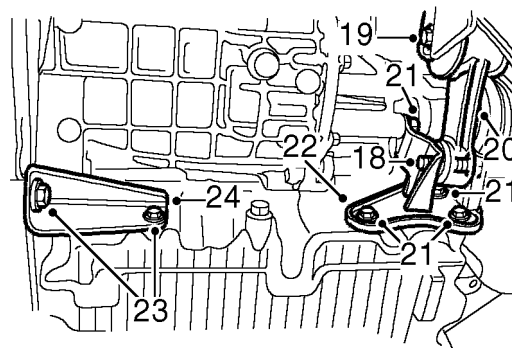
12. Afloje el perno que sujeta la barra de reacción inferior del motor al soporte en el cárter de aceite.
13. Quite el perno que sujeta la barra de reacción al subchasis.
14. Quite los 2 pernos que sujetan la barra de reacción al cárter de aceite.
15. Desmonte la barra de reacción.



41M7341

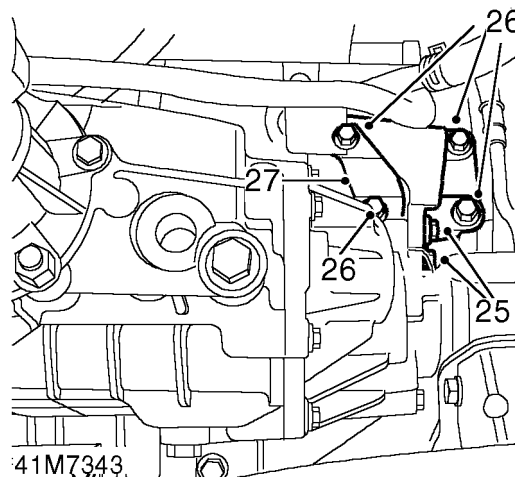
16. Quite los 9 pernos que sujetan el soporte del IRD.
17. Desmonte el soporte del IRD.

## Serie L



41M7342

18. Quite el perno que sujeta la barra de reacción inferior del motor al soporte en el cárter de aceite.
19. Quite el perno que sujeta la barra de reacción motor al subchasis
20. Desmonte la barra de reacción.
21. Quite los 4 pernos que sujetan el soporte de la barra de reacción a la unidad IRD y al cárter de aceite.
22. Desmonte el soporte.
23. Quite los 2 pernos que sujetan el refuerzo a la placa adaptadora de la caja de cambios y cárter de aceite.
24. Desmonte el soporte.

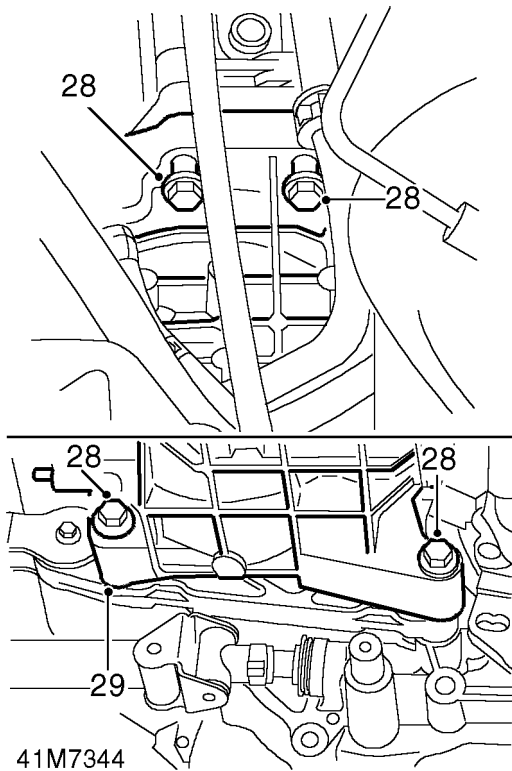


41M7343

25. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte a la unidad IRD.
26. Quite los 4 pernos que sujetan el soporte al bloque de cilindros.
27. Desmonte el soporte del IRD.



## Todos los modelos



28. Quite los 4 pernos que sujetan la unidad IRD.
29. Trabajando con un ayudante, desacople la unidad IRD de caja de cambios y desmóntela del vehículo.
30. Desmonte y deseche la junta tórica de la unidad IRD.

## Montaje

### Todos los modelos

1. Limpie las superficies de contacto de la unidad IRD y de la caja de cambios.
2. Lubrique la NUEVA junta tórica con líquido lubricante.
3. Monte una junta tórica en la unidad IRD.
4. Trabajando con un ayudante, monte la unidad IRD.
5. Meta los pernos que sujetan la unidad IRD a la caja de cambios, y por el momento apriételes sólo hasta unir las superficies de contacto del IRD y de la caja de cambios.

6. Monte el soporte del IRD, y apriete sus pernos sólo hasta unir las superficies de contacto.



**PRECAUCION:** Apriete los pernos de sujeción del IRD a fondo sólo cuando tenga unidas todas las superficies de contacto del IRD, caja de cambios y soporte del IRD.

7. Apriete los pernos que sujetan el IRD a la caja de cambios a 80 Nm.

### Serie "L"

8. Meta los pernos que sujetan el soporte del IRD a 50 Nm.
9. Monte el refuerzo en el cárter de aceite y placa adaptadora de la caja de cambios. Apriete el perno de la caja de cambios a 80 Nm. Apriete el perno del cárter de aceite a 25 Nm.
10. Monte el soporte de la barra de reacción, y apriete sus pernos a 45 Nm.
11. Monte la barra de reacción inferior, y apriete sus pernos a 80 Nm.

### Serie "K"

12. Monte el conjunto de barra de reacción inferior y soporte.
13. Apriete los pernos que sujetan el soporte de la barra de reacción al cárter de aceite a 90 Nm.
14. Meta el perno que sujeta la barra de reacción al subchasis, y apriétele a 80 Nm.
15. Apriete el perno que sujeta la barra de reacción al soporte a 80 Nm.

### Todos los modelos

16. Conecte el manguito de respiración al IRD.
17. Conecte los manguitos de refrigerante a la unidad IRD, y apriete sus abrazaderas.
18. Limpie las superficies de contacto del árbol de transmisión y de la brida de arrastre.
19. Monte el árbol de transmisión con la brida de transmisión, alinee sus marcas y apriete sus pernos a 40 Nm.



# CAJA DE TRANSFERENCIA - 'IRD'

## Serie "K"

20. Monte el tubo de escape delantero. *Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE, Reparaciones.*

## Todos los modelos

21. Monte el semieje derecho. *Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.*
22. Llene la unidad IRD con líquido lubricante. *Vea MANTENIMIENTO.*
23. Llene la caja de cambios con líquido lubricante. *Vea MANTENIMIENTO.*
24. Llene el sistema de refrigeración. *Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Adjustes.*

## RETEN - SEMIEJE - DELANTERO IZQUIERDO

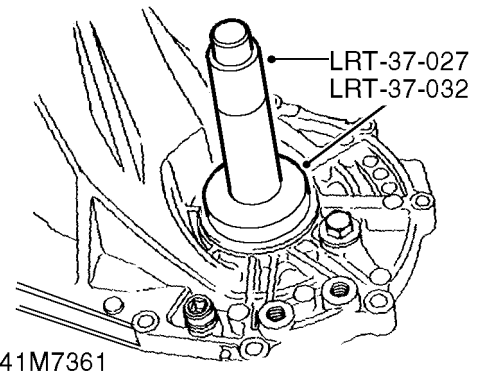
### Reparación de servicio N°. - 41.29.08

#### Desmontaje

1. Desmonte el semieje izquierdo. *Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.*
2. Desmonte y deseche el retén de aceite del semieje.

#### Montaje

1. Limpie el alojamiento del retén de aceite meticulosamente.
2. Lubrique el retén de aceite NUEVO con aceite de cajas de cambios.



3. Monte el retén en la herramienta **LRT-37-032** y asentador **LRT-37-027** con su labio de estanqueidad dirigido hacia la carcasa.
4. Asiente el retén de aceite cuidadosamente en la carcasa de caja de cambios hasta el fondo de su alojamiento.
5. Monte el semieje. *Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.*



## RETEN - SEMIEJE - LADO DERECHO

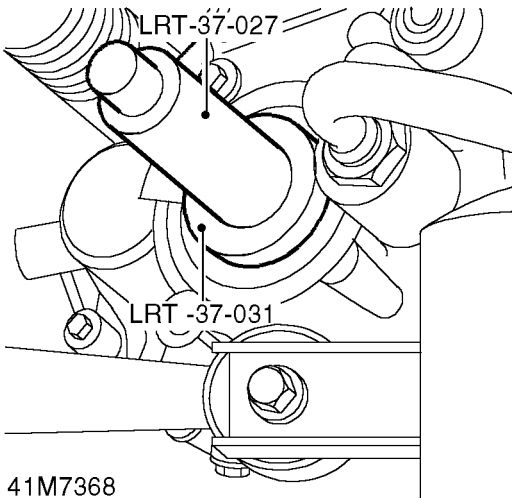
Reparación de servicio N°. - 41.29.09

### Desmontaje

1. Desmonte el semieje derecho. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**
2. Desmonte y deseche el retén de aceite del semieje.

### Montaje

1. Limpie el alojamiento del retén de aceite meticulosamente.
2. Lubrique el retén de aceite NUEVO con aceite de cajas de cambios. **Vea INFORMACION, Capacidades, líquidos y lubricantes.**



3. Monte el retén en la herramienta **LRT-37-031** y asentador **LRT-37-027** con su labio de estanqueidad dirigido hacia la carcasa.
4. Asiente el retén de aceite cuidadosamente en la carcasa del IRD hasta el fondo de su alojamiento.
5. Monte el semieje. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**

## RETEN - CARCASA DEL PIÑON

Reparación de servicio N°. - 41.29.11

### Desmontaje

1. Levante el vehículo con un elevador.

### Modelos diesel

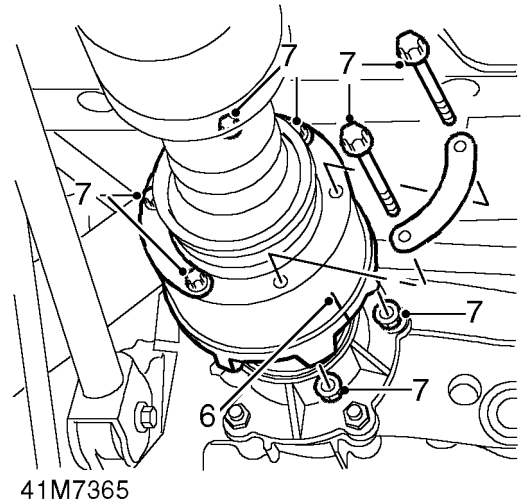
2. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**

### Modelos de gasolina

3. Desmonte el tubo de escape delantero. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE - SERIE "K", Reparaciones.**

### Todos los modelos

4. Vacíe el líquido del IRD. **Vea MANTENIMIENTO.**
5. Levante una rueda de cada puente para girar el árbol de transmisión y facilitar el acceso a las fijaciones.



6. Marque la posición de montaje entre las bridas del semieje y el IRD.
7. Quite los 6 pernos y tuercas que sujetan el eje de transmisión a la brida de arrastre del IRD.

## CAJA DE TRANSFERENCIA - 'IRD'

8. Desacople el árbol de transmisión de la brida de arrastre del IRD, y amarre el árbol a un lado.

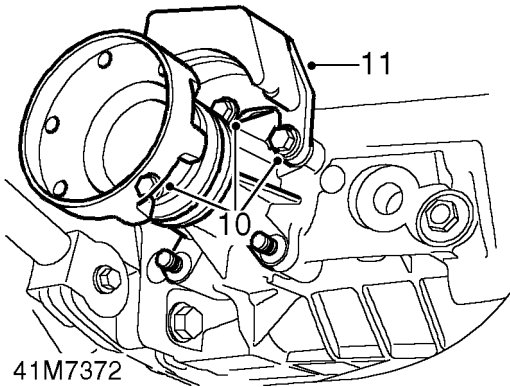


**PRECAUCION:** No olvide soportar la junta trípode mientras se encuentra desmontada de la unidad IRD. Evite que la junta se extienda por completo o que caiga, porque eso podría dañarla y acortar su vida útil.

### Modelos diesel

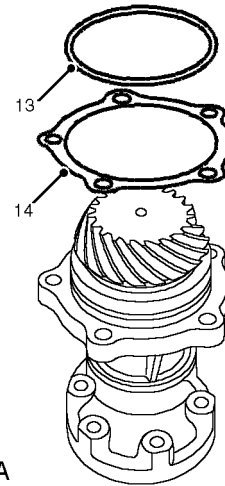
9. Quite las 5 tuercas que sujetan la carcasa del piñón del IRD a la carcasa principal del IRD.

### Modelos de gasolina



10. Quite las 3 tuercas restantes que sujetan el amortiguador maciso y la carcasa del piñón del IRD a la carcasa principal del IRD.
11. Desmonte el amortiguador maciso de la carcasa del piñón del IRD.

### Todos los modelos



12. Desmonte la carcasa del piñón del IRD.
13. Quite la junta tórica de la carcasa del piñón, y deséchela.
14. Desmonte y guarde la arandela distanciadora.



## Montaje

1. Limpie la carcasa del piñón y la superficie de contacto de la carcasa del IRD.
2. Limpie la arandela distanciadora.
3. Monte la arandela distanciadora en el IRD.
4. Lubrique una junta tórica NUEVA con aceite para IRD, y móntela en la carcasa del piñón.
5. Monte la carcasa del piñón en el IRD.

### Modelos de gasolina

6. Monte el amortiguador maciso, y apriete sus tuercas a 25 Nm.

### Modelos diesel

7. Ponga las tuercas que sujetan el alojamiento del piñón, y apriételas a 25 Nm.

### Todos los modelos

8. Asegúrese de que estén limpias las superficies de contacto del árbol de transmisión y de la brida de arrastre del IRD.
9. Monte el árbol de transmisión en la brida del IRD, y alinee sus marcas de alineación. Apriete los pernos y tuercas a 42 Nm.
10. Llene el IRD con líquido hasta el nivel correcto **Vea MANTENIMIENTO.**

### Modelos de gasolina

11. Monte el tubo de escape delantero. **Vea SISTEMAS DE COLECTOR Y ESCAPE - SERIE "K", Reparaciones.**

### Modelos diesel

12. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**

### Todos los modelos

13. Baje el vehículo.

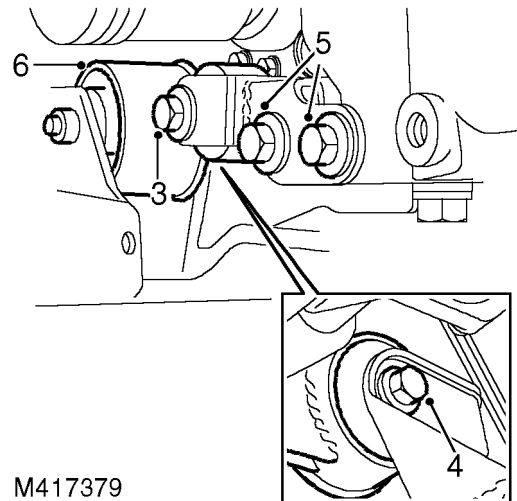
## JUNTA - TAPA DE EXTREMO - CARCASA DE IRD

### Reparación de servicio N°. - 41.27.05

#### Desmontaje

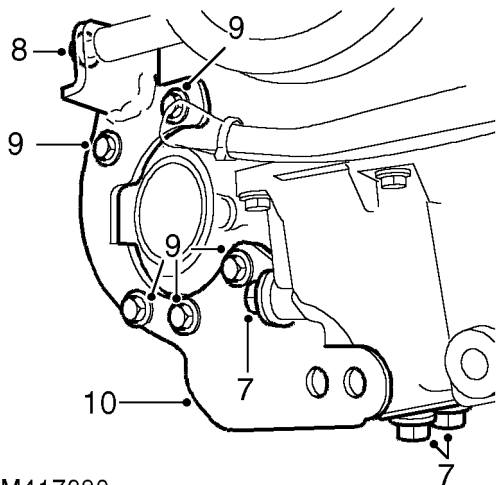
1. Vacíe el líquido lubricante de la unidad IRD. **Vea MANTENIMIENTO.**
2. Desmonte el retén del semieje derecho. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**

### Modelos de gasolina



M417379

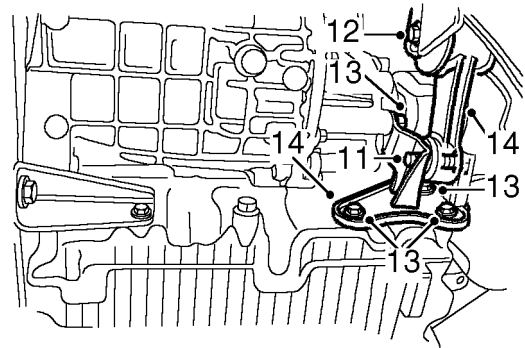
3. Afloje el perno que sujeta la barra de reacción inferior del motor al soporte en el cárter de aceite.
4. Quite el perno que sujeta el soporte de la barra de reacción inferior del motor al subchasis.
5. Quite los 2 pernos que sujetan la barra de reacción inferior al cárter de aceite.
6. Desmonte la barra de reacción inferior con el soporte.



M417380

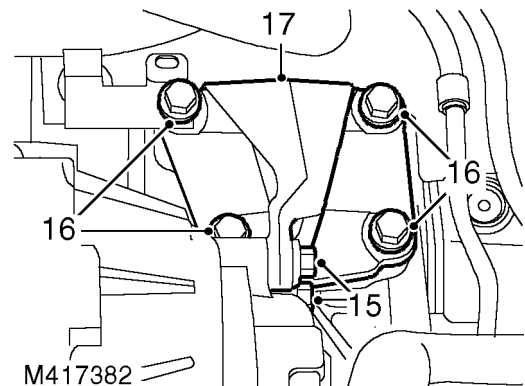
7. Quite los 3 pernos que sujetan el soporte del IRD al cárter de aceite.
8. Quite el perno que sujeta el soporte del IRD al soporte de la bomba de la PAS.
9. Quite los 5 pernos que sujetan el soporte de fijación al IRD.
10. Desmonte el soporte del IRD.

## Modelos diesel



M417381

11. Afloje el perno que sujeta la barra de reacción inferior del motor al soporte en el cárter de aceite.
12. Quite el perno que sujeta la barra de reacción inferior del motor al subchasis.
13. Quite los 6 pernos que sujetan el soporte de la barra de reacción inferior al cárter de aceite y al IRD.
14. Desmonte la barra de reacción inferior con el soporte.

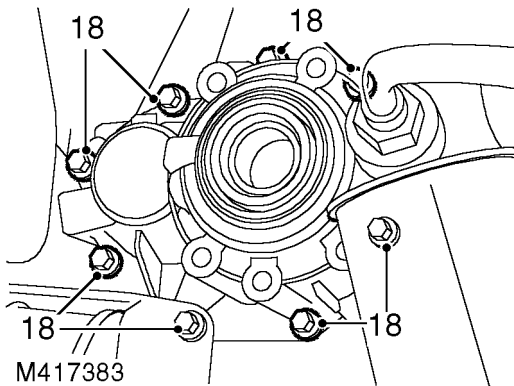


M417382

15. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte al IRD.
16. Quite los 4 pernos que sujetan el soporte del IRD al bloque de cilindros.
17. Desmonte el soporte del IRD.



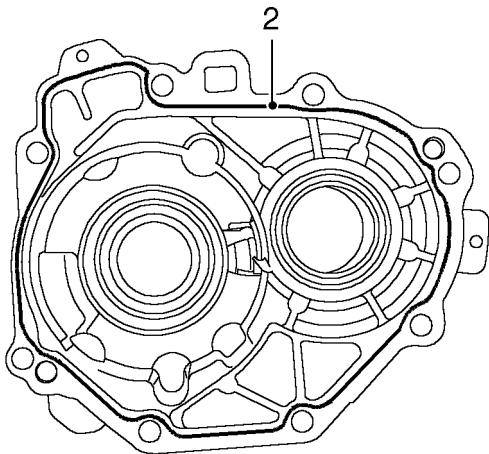
## Todos los modelos



18. Quite los 8 pernos que sujetan la tapa de extremo a la carcasa principal del IRD.
19. Desmonte la tapa de extremo de la carcasa principal del IRD.

## Montaje

1. Limpie el resto del sellador viejo de las superficies de contacto de la tapa de extremo y de la carcasa principal del IRD.



M417384

2. Aplique un cordón angosto del sellador silicónico RTV a la superficie de contacto de la tapa de extremo.
3. Monte la tapa de extremo en la carcasa del IRD, y apriete sus pernos a 30 Nm.

## Modelos diesel

4. Monte el soporte del IRD y apriete sus pernos inicialmente sólo hasta casar todas las superficies de contacto. Por último, apriete los pernos a 50 Nm.
5. Acople la barra de reacción inferior y soporte, y apriete los dos pernos que sujetan el soporte a 90 Nm.
6. Monte el perno que sujeta la barra de reacción inferior al subchasis, y apriete ambos pernos de la barra de reacción a 80 Nm.

## Modelos de gasolina

7. Monte el soporte del IRD y apriete sus pernos inicialmente sólo hasta casar todas las superficies de contacto. Apriete en el orden indicado a continuación:
  - 5 pernos que sujetan el soporte al IRD a 50 Nm
  - 1 perno que sujeta el soporte del IRD al soporte de la bomba de la PAS a 50 Nm
  - 3 pernos que sujetan el soporte al cárter de aceite a 90 Nm
8. Acople la barra de reacción motor inferior y soporte, y apriete los pernos que sujetan el soporte al cárter de aceite a 45 Nm.
9. Monte el perno que sujeta la barra de reacción motor inferior al subchasis, y apriete ambos pernos de la barra de reacción a 80 Nm.

## Todos los modelos

10. Monte el retén del semieje derecho. **Vea CAJA DE TRANSFERENCIA, Reparaciones.**
11. Llene el IRD con líquido. **Vea MANTENIMIENTO.**

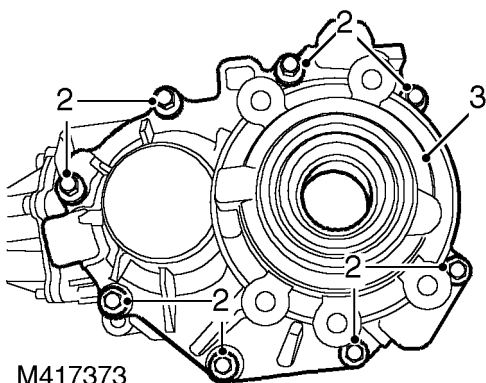
# CAJA DE TRANSFERENCIA - 'IRD'

## RETENES - EJE DE ENTRADA

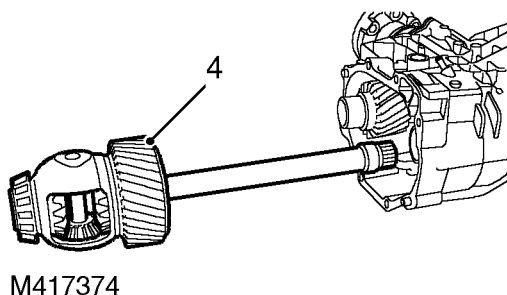
Reparación de servicio N°. - 41.29.02

### Desmontaje

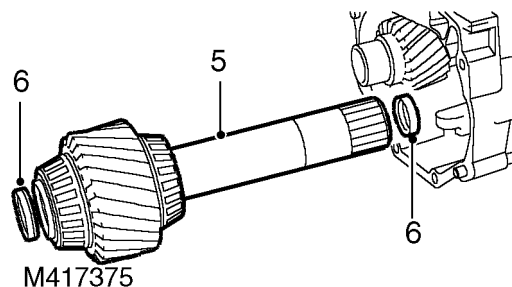
1. Desmonte la unidad IRD. Vea **CAJA DE TRANSFERENCIA, Reparaciones**.



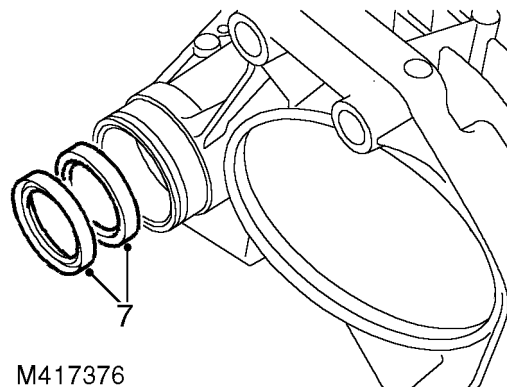
2. Quite los 8 pernos que sujetan la tapa de extremo a la carcasa principal.
3. Quite la tapa de extremo de la carcasa principal.



4. Desmonte el eje intermedio y diferencial del eje primario.



5. Desmonte el eje primario de la carcasa principal.
6. Desmonte los 2 retenes del eje primario.

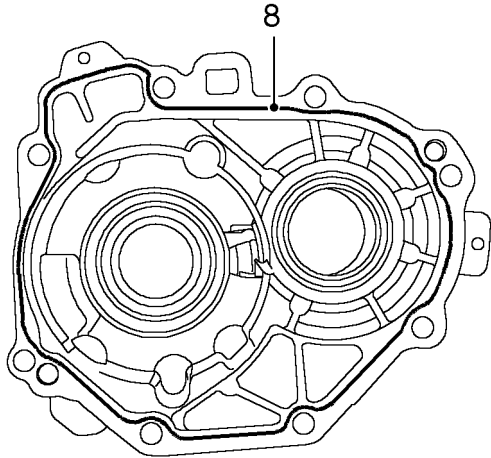


7. Quite los 2 retenes de la carcasa principal.

 **NOTA: Orientación de los retenes durante el montaje.**

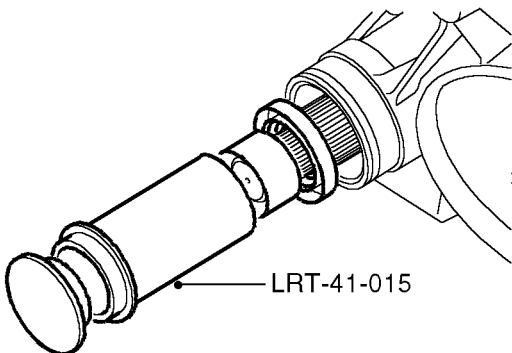
### Montaje

1. Limpie el eje del piñón de entrada, eje intermedio y diferencial.
2. Limpie los alojamientos de retenes.
3. Monte un retén en cada extremo del eje del piñón de entrada, de modo que sus labios de estanqueidad estén dirigidos hacia el exterior.
4. Monte el eje del piñón de entrada en la carcasa principal.
5. Ponga un protector adecuado sobre el ranurado del eje intermedio.
6. Monte cuidadosamente el eje intermedio en el eje primario.
7. Asegúrese de que estén limpias las superficies de contacto de la tapa de extremo y de la carcasa principal.



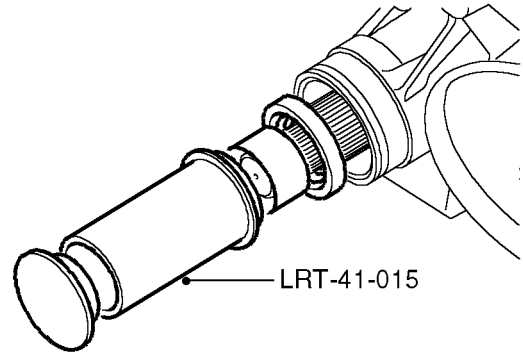
M417377

8. Aplique un cordón del sellador a la superficie de estanqueidad de la tapa de extremo.
9. Monte la tapa de extremo, y apriete sus pernos a 30 Nm.



M417514

10. Monte el protector de LRT-41-015 al ranurado del IRD.
11. Usando el extremo plano del punzón LRT-41-015 monte el retén interior en la carcasa principal hasta que tope contra el escalón.



M417378

12. Usando el extremo con pestaña del punzón LRT-41-015 monte el retén exterior a la profundidad dictada por la pestaña de la herramienta.



**NOTA:** Use el protector de extremo de LRT-41-015 para evitar que se dañen las superficies de contacto de la herramienta.



**NOTA:** Los retenes se montan con sus labios de estanqueidad principales dirigidos en direcciones opuestas.

13. Quite el protector.
14. Monte el IRD. *Vea CAJA DE TRANSFERENCIA, Reparaciones.*



# CAJA DE TRANSFERENCIA - 'IRD'

## RETEN - PIÑÓN SATELITE

### Reparación de servicio N°. - 41.29.04

1. Desmonte la carcasa del piñón. **Vea CAJA DE TRANSFERENCIA, Reparaciones.**
2. Monte la carcasa del piñón en una placa de montaje adecuada, y sujete la placa con un tornillo de banco.

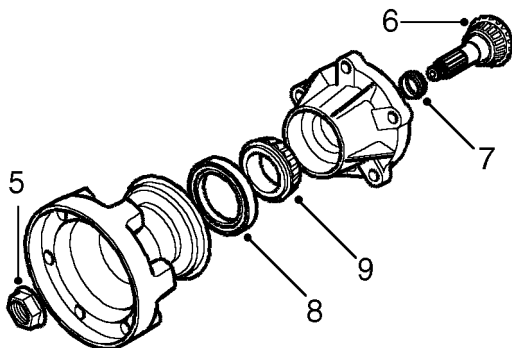


**NOTA:** Antes de desarmar la carcasa del piñón, mida el par de giro de los cojinetes existentes.

3. Usando una llave dinamométrica y una llave de vaso de 30 mm, gire el eje del piñón 10 vueltas completas y anote la lectura.



**NOTA:** El par de giro de cojinetes NUEVOS es de 180 a 200 Nm. Si la cifra anotada es inferior a la cifra de los cojinetes nuevos, pero superior a 20-30 Nm, ajuste al valor anotado. Si es inferior a 20 Nm, ajuste a 20-30 Nm.



41M7369

4. Marque la posición de la brida del piñón en el eje del piñón para facilitar su montaje.
5. Inmovilice la brida del piñón con **LRT-51-003**, quite y deseche la tuerca.
6. Posicione la carcasa del piñón en una prensa, monte un adaptador adecuado en el extremo del eje del piñón, extraiga el eje del piñón de la brida de arrastre y de la carcasa.
7. Desmonte y deseche el espaciador comprimible del eje del piñón.
8. Desmonte y deseche el retén de aceite del piñón.
9. Desmonte del alojamiento el anillo exterior del cojinete.

## Montaje

1. Limpie y seque el eje del piñón, brida de arrastre y carcasa.
2. Lubrique y monte el cojinete exterior en la carcasa del piñón.
3. Lubrique el retén nuevo con el aceite del IRD y, usando un adaptador adecuado, monte el retén a presión en la carcasa.



**NOTA:** El retén de aceite debe estar enrasado con el extremo de la carcasa del piñón.

4. Monte el piñón en la carcasa con un espaciador comprimible nuevo.
5. Lubrique ligeramente el ranurado de la brida de arrastre con grasa de bisulfuro de molibdeno.
6. Alinee el piñón con las marcas de montaje en la brida de arrastre, y monte la brida a presión en el eje hasta conseguir un huelgo de 2 mm en los cojinetes.
7. Monte el conjunto de piñón en la placa de montaje, y sujételo con un tornillo de banco.
8. Monte una nueva tuerca de piñón, inmovilice la brida de arrastre del piñón con **LRT-51-003** y apriete la tuerca a 150 Nm. Desmonte **LRT-51-003**.
9. Usando la llave dinamométrica con una llave de vaso de 30 mm, gire el eje del piñón 10 vueltas completas y mida el par de giro.  
Límites del par de giro - cojinetes usados:
  - Si el valor anotado es superior a 20 Nm, ajústelo al valor anotado anteriormente.
  - de lo contrario ajústelo a 20 a 30 cm.N.Límites del par de giro - cojinetes nuevos:
  - 180 a 200 cm.N
10. Si el par de giro es demasiado bajo, apriete la tuerca cuidadosamente y vuelva a medir el par. Si el par de giro es demasiado alto desarme el conjunto de piñón, monte un espaciador comprimible nuevo, arme con una tuerca nueva y vuelva a medir el par de giro.
11. Use un comparador de cuadrante y compruebe la excentricidad de la brida de arrastre.



**NOTA:** La excentricidad de la brida de arrastre no debe superar 0,05 mm.

12. Desmonte la carcasa del piñón del tornillo de banco y de la placa de montaje.
13. Monte la carcasa del piñón en el IRD. **Vea CAJA DE TRANSFERENCIA, Reparaciones.**

# ARBOLES DE TRANSMISION

---

## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

SEMIEJES/ARBOLES DE TRANSMISION .....	1
SEMIEJES .....	2
ARBOLES DE TRANSMISION Y VCU .....	4

### REPARACIONES

SEMIEJE - DELANTERO .....	1
AMORTIGUADOR DINAMICO - DELANTERO .....	2
FUELLE - EXTERIOR - DELANTERO .....	3
JUNTA DE SEMIEJE - EXTERIOR - ADELANTE .....	3
FUELLE - INTERIOR - ADELANTE .....	4
SEMIEJE - TRASERO .....	5
FUELLE - INTERIOR - ATRAS .....	6
FUELLE - EXTERIOR - ATRAS .....	7
JUNTA - EXTERIOR - ATRAS .....	7
ARBOL DE TRANSMISION - CONJUNTO .....	8
ARBOL DE TRANSMISION .....	10
ARBOL DE TRANSMISION - DELANTERO/TRASERO - REVISION .....	11
CONJUNTO DE VISCOACOPADOR .....	12
COJINETE DE SOPORTE - VISCOACOPADOR - DELANTERO .....	14
COJINETE DE SOPORTE - VISCOACOPADOR - TRASERO .....	15





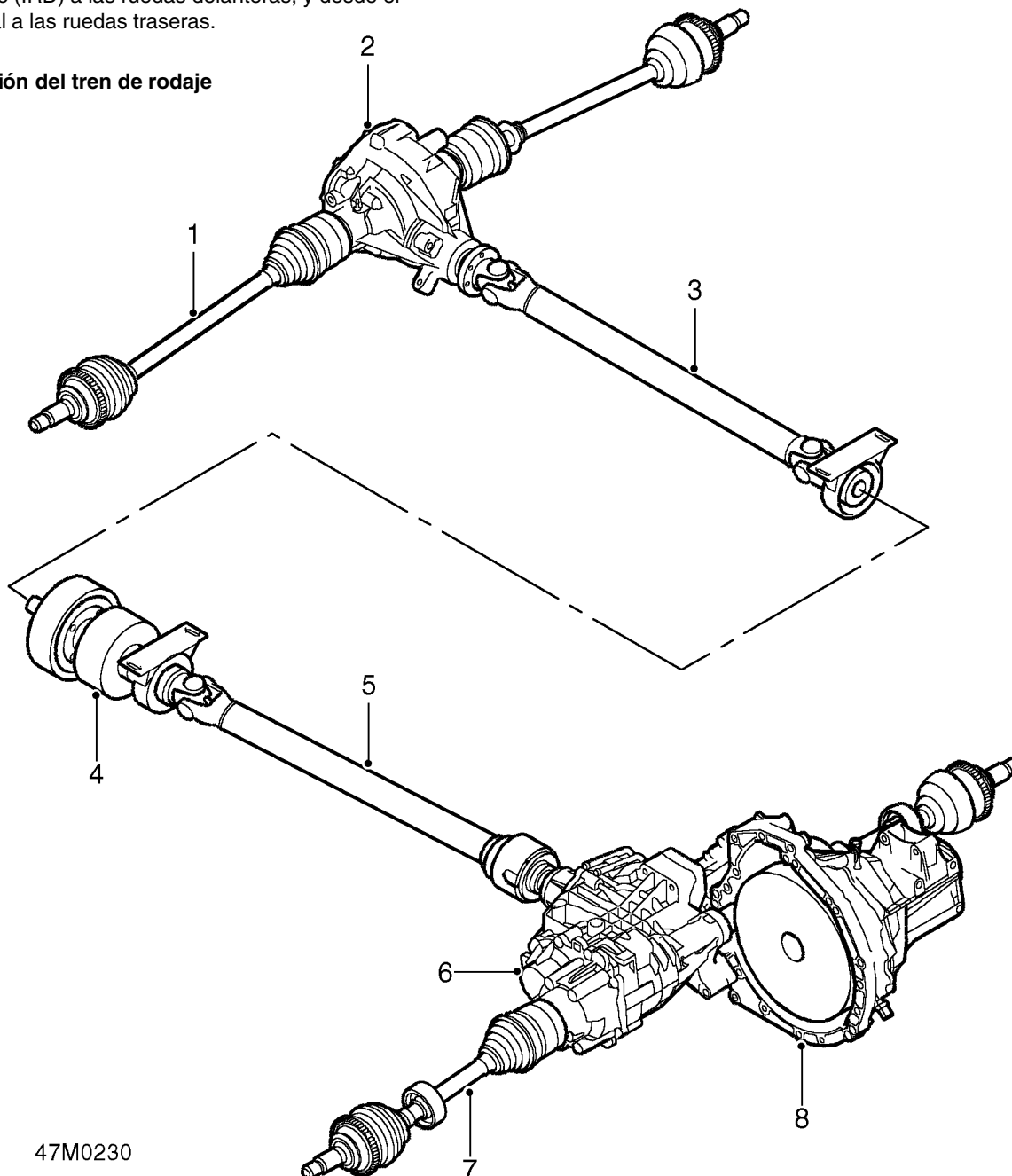


## SEMIEJES/ARBOLES DE TRANSMISION

Los semiejes transmiten la fuerza desde el grupo reductor intermedio (IRD) a las ruedas delanteras, y desde el diferencial a las ruedas traseras.

Los dos árboles de transmisión y unidad viscoacopladora (VCU), transmiten la fuerza desde el IRD al diferencial.

### Disposición del tren de rodaje



47M0230

- 1. Semieje trasero
- 2. Diferencial
- 3. Arbol de transmisión trasero
- 4. Viscoacoplador

- 5. Arbol de transmisión delantero
- 6. Grupo reductor intermedio
- 7. Semieje delantero
- 8. Caja de cambios

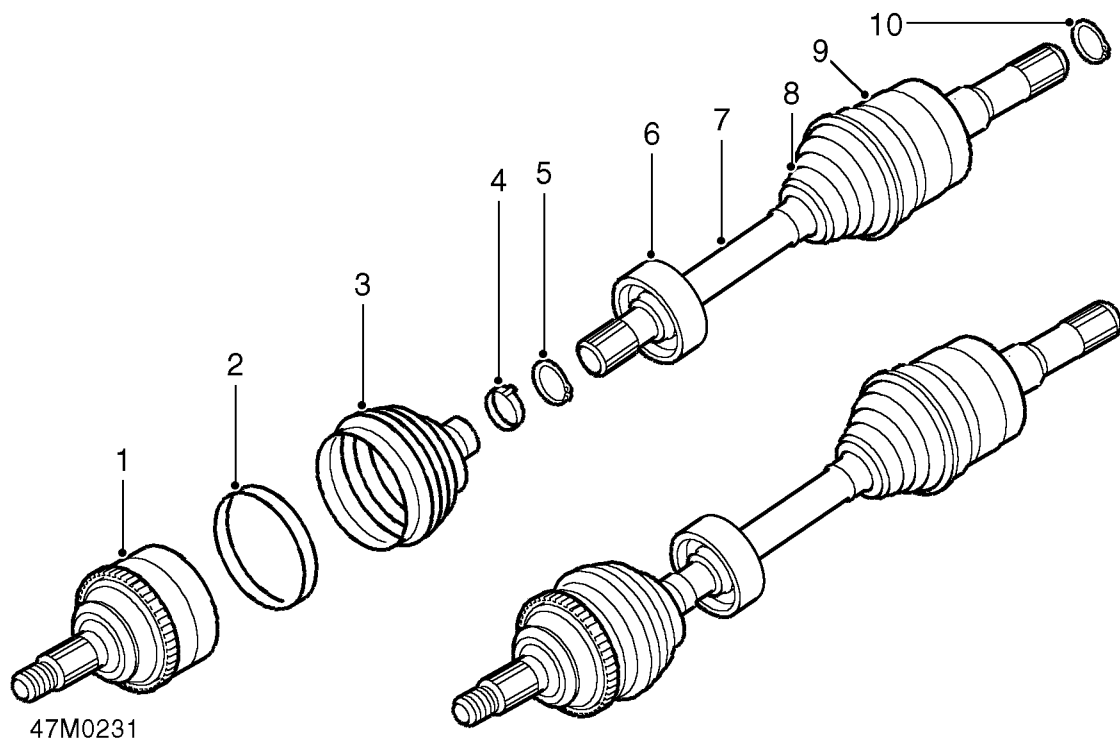
# ARBOLES DE TRANSMISION

## SEMIEJES

Los cuatro semiejes son de construcción similar; la diferencia principal entre los semiejes delanteros y traseros es su longitud. Los semiejes delanteros de los vehículos iniciales llevaban amortiguadores dinámicos. Esta prestación fue suprimida después de la construcción de los primeros vehículos. Los semiejes delanteros con y sin amortiguadores dinámicos son intercambiables entre vehículos de construcción inicial y posterior.

Cada semieje comprende un eje maciso con juntas homocinéticas interior y exterior. La junta interior es de tipo de trípode con casquillo esférico, a fin de reducir la resistencia al deslizamiento. El semieje y la junta interior son parte del mismo conjunto. La junta exterior es de tipo de rótula, con una pieza de unión ranurada entre la junta y el eje. Las juntas se llenan de grasa y se protegen con fuelles.

### Componentes del semieje delantero

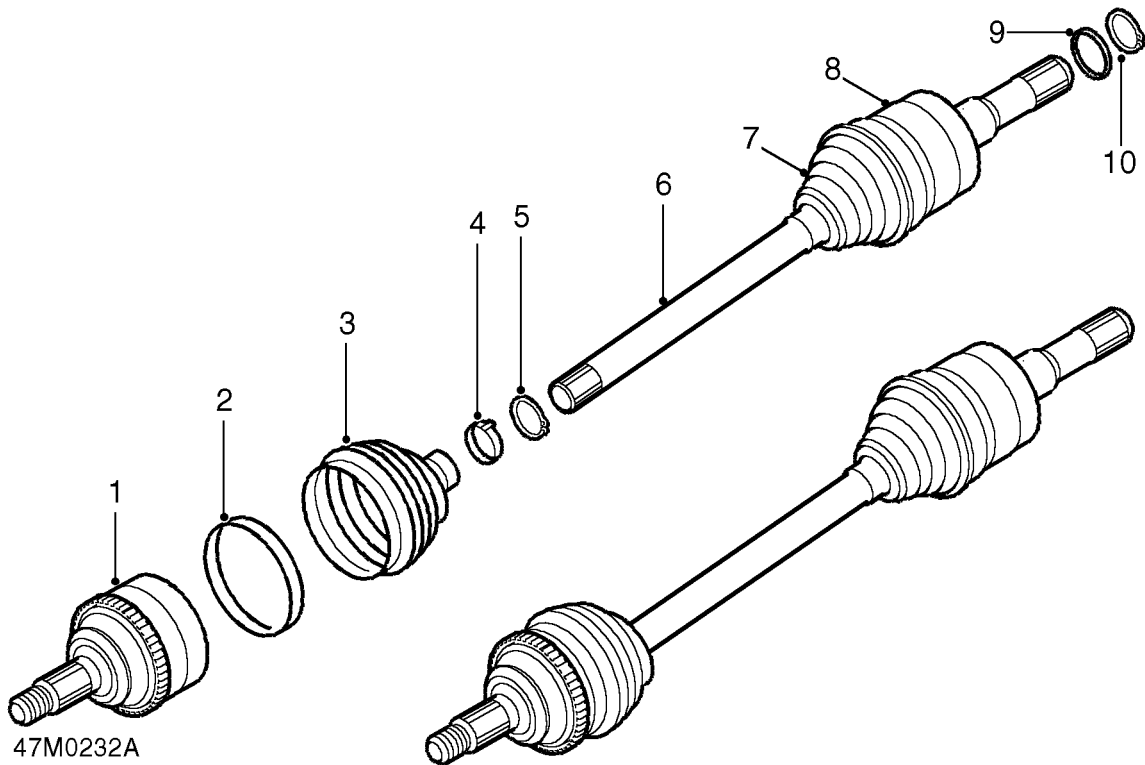


1. Junta exterior
2. Grapa
3. Fuelle
4. Grapa
5. Frenillo

6. Amortiguador dinámico - si hubiera
7. Arbol
8. Fuelle
9. Junta interior
10. Frenillo



## Componentes del semieje trasero



- 1. Junta exterior
- 2. Grapa
- 3. Fuelle
- 4. Grapa
- 5. Frenillo

- 6. Eje
- 7. Fuelle
- 8. Junta interior
- 9. Deflector - retén de aceite
- 10. Frenillo

# ARBOLES DE TRANSMISION

---

---

## ARBOLES DE TRANSMISION Y VCU

---

### Arbol de transmisión delantero

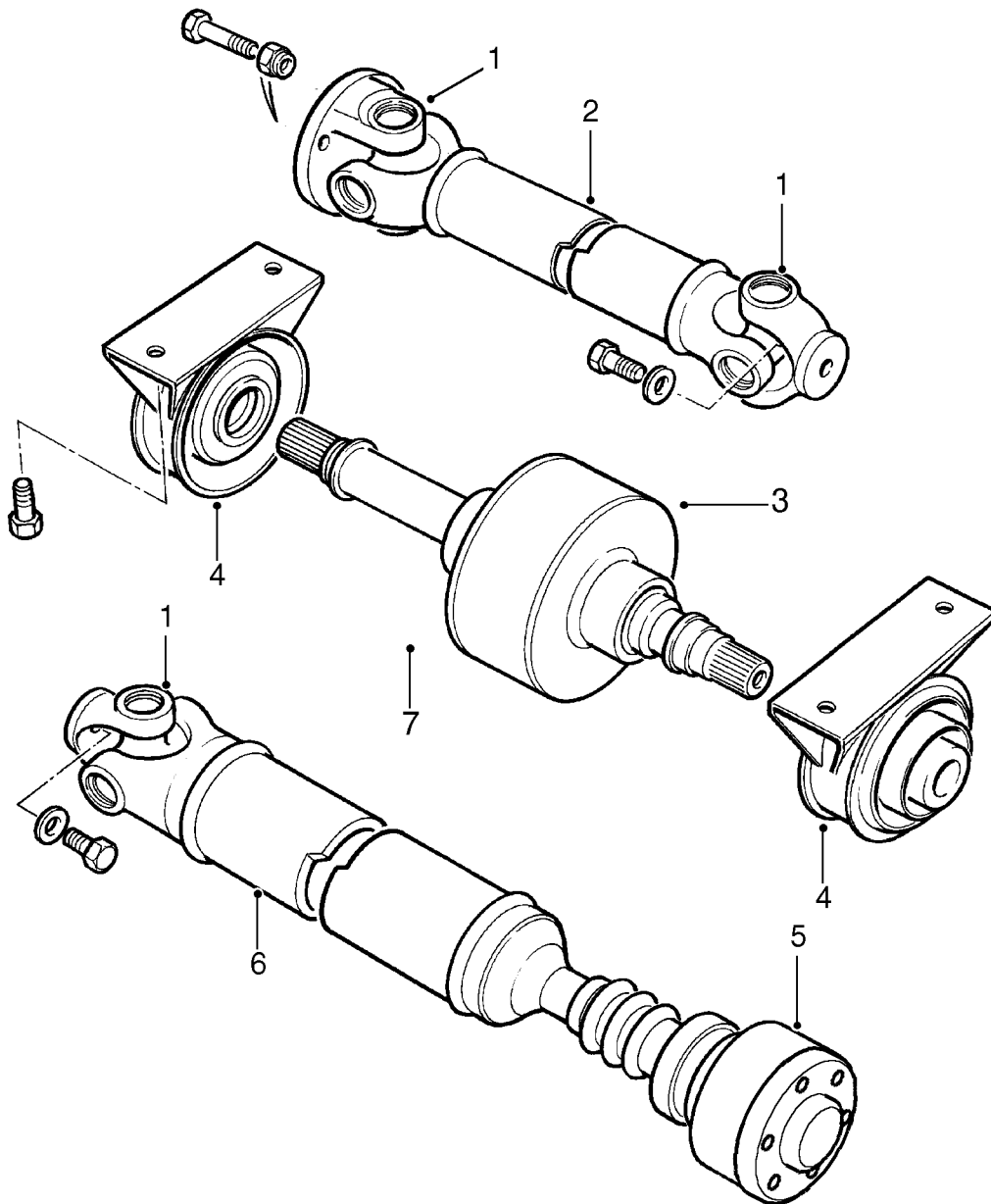
El árbol de transmisión delantero consiste en un tubo de paredes delgadas, con un acoplamiento soldado a su extremo delantero y una junta cardán convencional soldada a su extremo trasero. Los pernos del acoplamiento a la brida de salida del IRD. La junta cardán se acopla estriada al eje de entrada de la VCU, y se fija con un perno.

El acoplamiento reduce la vibración y permite tanto un movimiento angular (10 grados máximo) como un movimiento longitudinal (50 mm máximo) entre el árbol de transmisión y el IRD.

La junta cardán está provista de cojinetes de agujas herméticos sustituibles.



## Componentes del árbol de transmisión y VCU



47M0233A

- 1. Junta cardán
- 2. Arbol de transmisión trasero
- 3. VCU
- 4. Cojinete del árbol de transmisión

- 5. Acoplamiento
- 6. Arbol de transmisión delantero
- 7. Amortiguador torsional



# ARBOLES DE TRANSMISION

---

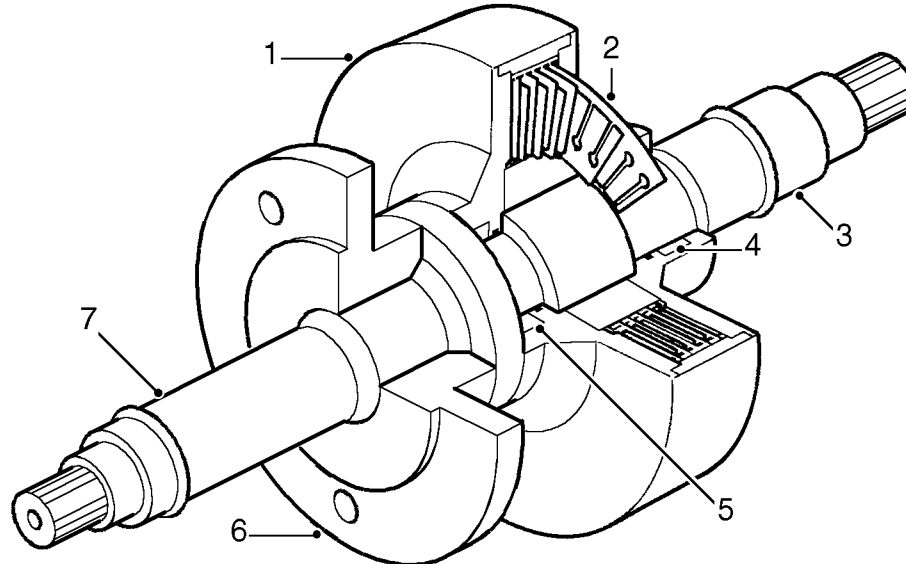
## VCU

La VCU controla automáticamente la transferencia del par motor a las ruedas traseras, limitando la diferencia de velocidad entre los árboles de transmisión delantero y trasero. La unidad es soportada por dos cojinetes del árbol de transmisión, sujetos a la traviesa del piso.

La VCU consiste en un cilindro corto que contiene un eje de entrada soportado adelante por un cojinete de rodillos y atrás por un cojinete de bolas. Dentro del cilindro, unos discos ranurados se fijan alternativamente a la superficie exterior del eje de entrada y a la superficie interior del cilindro. A la parte trasera del cilindro se suelda un eje de salida. Una brida en el eje de salida lleva empernado un amortiguador torsional. El eje de entrada se acopla al árbol de transmisión delantero, y el eje de salida se acopla al árbol de transmisión trasero.

El cilindro hermético se llena de una gelatina silicónica. La viscosidad de la gelatina silicónica aumenta al someterla a cizallamiento. Cuando existe una diferencia de velocidad entre los árboles de transmisión delantero y trasero, se produce un movimiento entre los discos ranurados adyacentes en la VCU. El cizallamiento entre los discos ranurados aumenta la viscosidad y resistencia a la rotación de la gelatina silicónica.

### Vista en corte de la VCU



47M0234

- |                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. Cilindro             | 5. Cojinete de bolas                |
| 2. Discos ranurados     | 6. Brida del amortiguador torsional |
| 3. Eje de entrada       | 7. Eje de salida                    |
| 4. Cojinete de rodillos |                                     |



Las ruedas traseras son accionadas a un régimen 0,8% inferior, por eso en la mayoría de las condiciones el vehículo funciona efectivamente como si tuviera sólo tracción en las ruedas delanteras. Las ruedas traseras hacen girar al árbol de transmisión trasero a un régimen ligeramente mayor que el árbol de transmisión delantero accionado por el IRD. Debido a que la diferencia de velocidad es reducida, la viscosidad de la gelatina silicónica aumenta sólo marginalmente y hay poca resistencia al movimiento relativo entre los discos ranurados.

Cuando la diferencia entre los regímenes de giro de los árboles de transmisión delantero y trasero es significativa, por ejemplo si las ruedas delanteras pierden la adherencia en terreno accidentado, la viscosidad y la resistencia a la rotación de la gelatina silicónica aumenta a tal punto que modera o suspende el movimiento relativo entre los discos ranurados. Con los árboles de transmisión delantero y trasero rígidamente acoplados, el par de giro es transmitido desde el IRD a las ruedas traseras.

### ***Amortiguador torsional***

El amortiguador torsional reduce la vibración procedente de los árboles de transmisión. El amortiguador consiste en una membrana de goma ligada entre un anillo exterior y un cubo interior. El cubo interior se sujeta al eje de salida de la VCU con tres pernos.

### ***Cojinetes de árboles de transmisión***

Los dos cojinetes de árboles de transmisión son idénticos, y cada uno consiste en un cojinete de rodillos montado en un alojamiento central. El cojinete es hermético, y se monta con ajuste forzado en el eje de entrada/salida de la VCU. Los guardapolvos y retenes impiden la entrada de humedad.

### **Arbol de transmisión trasero**

El árbol de transmisión trasero consiste en un tubo de paredes delgadas, con una junta cardán convencional soldada en cada extremo. La junta cardán trasera se emperna a la brida de entrada del diferencial. La junta cardán delantera se acopla estriada al eje de salida del viscoacoplador. Ambas juntas cardán incorporan cojinetes de agujas herméticos sustituibles.





## SEMIEJE - DELANTERO

### Reparación de servicio N°. - 47.10.01

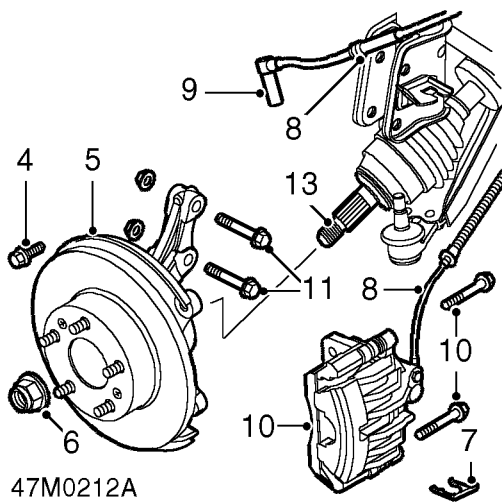
#### Desmontaje

1. Levante la parte delantera del vehículo, de un lado.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).
3. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**
4. Quite los 3 pernos que sujetan el guardabarros.
5. Desmonte el guardabarros.



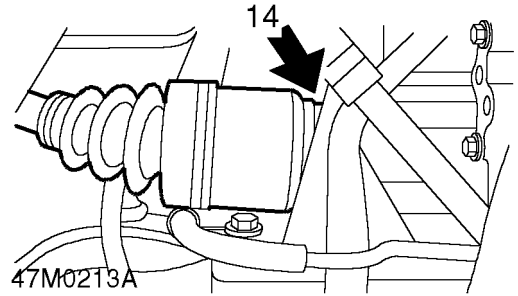
47M0212A

6. Suelte la lengüeta de la tuerca bloqueable del semieje. Mientras un ayudante pisa el pedal de freno, quite y deseche la tuerca del semieje.
7. Quite la grapa "C" del latiguillo de freno.
8. Suelte del soporte el latiguillo de freno y el cableado del ABS.
9. Desprenda del cubo el sensor de velocidad del ABS.



**PRECAUCION: No permita que la pinza cuelgue del latiguillo de freno.**

10. Quite los 2 pernos de la pinza de freno, desprenda la pinza de freno del cubo, y amárrela a un lado.
11. Quite los 2 pernos que sujetan el amortiguador al cubo.
12. Desacople el cubo del amortiguador.
13. Desprenda del cubo la junta exterior del semieje.



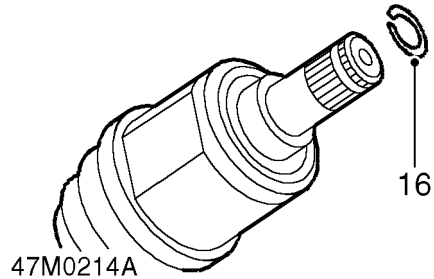
47M0213A

14. Desacople de la caja de cambios la junta interior del semieje.



**PRECAUCION: Evite dañar el retén de aceite cuando desmonte el semieje de la caja de cambios.**

15. Desmonte el semieje.



47M0214A

16. Quite y deseche el frenillo del semieje.

# ARBOLES DE TRANSMISION

## Montaje

1. Examine el retén de la caja de cambios en busca de daño o desgaste.
2. Limpie con un paño los extremos del semieje, retén de aceite de la caja de cambios y cubo.
3. Lubrique las superficies de frotamiento del retén de aceite.
4. Monte un frenillo NUEVO en el semieje.



**PRECAUCION:** El semieje debe montarse con cuidado para impedir que se dañe el retén de aceite de la caja de cambios.

5. Monte el semieje, asegurándose de que el frenillo está bien encajado.
6. Monte el semieje en el cubo.
7. Monte la NUEVA tuerca del semieje, pero no la apriete todavía.
8. Alinee el cubo con el amortiguador, y apriete sus pernos a 205 N.m.
9. Monte la pinza de freno y apriete sus pernos a 83 N.m.
10. Monte el sensor de velocidad del ABS.
11. Posicione el cableado del ABS y el latiguillo de freno en el soporte, y sujete el latiguillo con la grapa "C".
12. Monte el guardabarros y sujételo con sus pernos.
13. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**
14. Apriete la tuerca del semieje a 400 N.m.
15. Fije la tuerca sobre el semieje.
16. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
17. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
18. Compruebe y, si fuera necesario, reponga el nivel del aceite. **Vea CAJA DE CAMBIOS MANUAL, Ajustes.**

## AMORTIGUADOR DINAMICO - DELANTERO

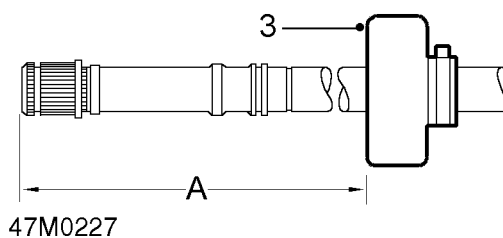


**NOTA:** Los amortiguadores dinámicos se montaron en los semiejes delanteros de los primeros vehículos solamente.

### Reparación de servicio N<sup>o</sup>. - 47.10.33

#### Desmontaje

1. Desmonte el semieje. **Vea esta sección.**
2. Desmonte el fuelle exterior del semieje. **Vea esta sección.**
3. Limpie y lubrique el eje para facilitar el desmontaje del amortiguador dinámico.



4. Marque la posición de montaje del amortiguador existente en relación a la referencia "A"
5. Desmonte el amortiguador dinámico.

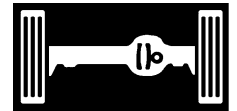
#### Montaje

1. Lubrique el eje y monte el amortiguador dinámico.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que el amortiguador está alineado con la marca hecha anteriormente.

2. Monte el fuelle exterior del semieje. **Vea esta sección.**
3. Monte el semieje. **Vea esta sección.**

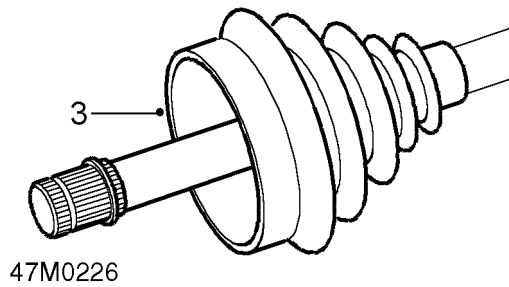


## FUELLE - EXTERIOR - DELANTERO

Reparación de servicio N°. - 47.10.03

### Desmontaje

1. Desmonte el semieje. **Vea esta sección.**
2. Desmonte la junta exterior del semieje. **Vea esta sección.**



3. Retire el fuelle del árbol.

### Montaje

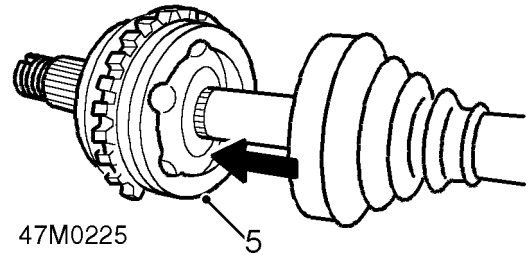
1. Limpie el semieje y su fuelle.
2. Monte un fuelle nuevo en el árbol.
3. Monte la junta exterior del semieje. **Vea esta sección.**
4. Monte el semieje. **Vea esta sección.**

## JUNTA DE SEMIEJE - EXTERIOR - ADELANTE

Reparación de servicio N°. - 47.10.04

### Desmontaje

1. Desmonte el semieje. **Vea esta sección.**
2. Sujete el semieje con un tornillo de banco.
3. Quite y deseche ambas abrazaderas del fuelle.
4. Deslice el fuelle a lo largo del árbol para acceder a la junta exterior.



5. Usando un botador adecuado apoyado contra la superficie interior de la junta, desmonte la junta.

### Montaje

1. Limpie el semieje y su fuelle.
2. Monte un frenillo NUEVO en el árbol.
3. Posicione la junta exterior contra el eje. Use un destornillador para empujar el frenillo en su ranura, y empuje la junta a fondo sobre el eje.
4. Aplique la grasa del sachet a la junta.
5. Posicione el fuelle sobre la junta y use la herramienta Band-it Thriftool **LRT-99-019** para sujetar las 2 abrazaderas NUEVAS.
6. Monte el semieje. **Vea esta sección.**

# ARBOLES DE TRANSMISION

---

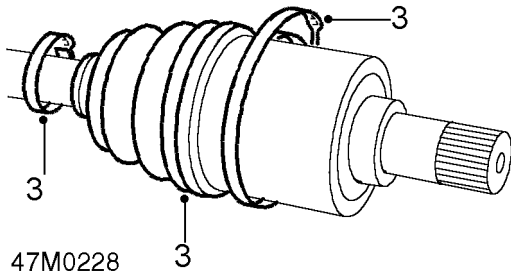
## FUELLE - INTERIOR - ADELANTE

---

Reparación de servicio N°. - 47.10.16

### Desmontaje

1. Desmonte el semieje. **Vea esta sección.**
2. Desmonte la junta exterior del semieje. **Vea esta sección.**  
Desmonte el amortiguador dinámico, si hubiera.  
**Vea esta sección.**



3. Quite y deseche ambas abrazaderas del fuelle interior. Desmonte la funda del semieje.
4. Examine los fuelles del semieje y el amortiguador dinámico en busca de daño, y cámbielos si fuera necesario.

### Montaje

1. Limpie el semieje y la junta.
2. Aplique grasa a la junta.
3. Posicione un fuelle NUEVO sobre el semieje, y use la herramienta Band-it Thrifttool para sujetar las abrazaderas nuevas.
4. Monte el amortiguador dinámico, si fuera necesario.  
**Vea esta sección.**  
Monte la junta exterior del semieje. **Vea esta sección.**
5. Monte el semieje. **Vea esta sección.**



## SEMIEJE - TRASERO

### Reparación de servicio N°. - 47.11.01

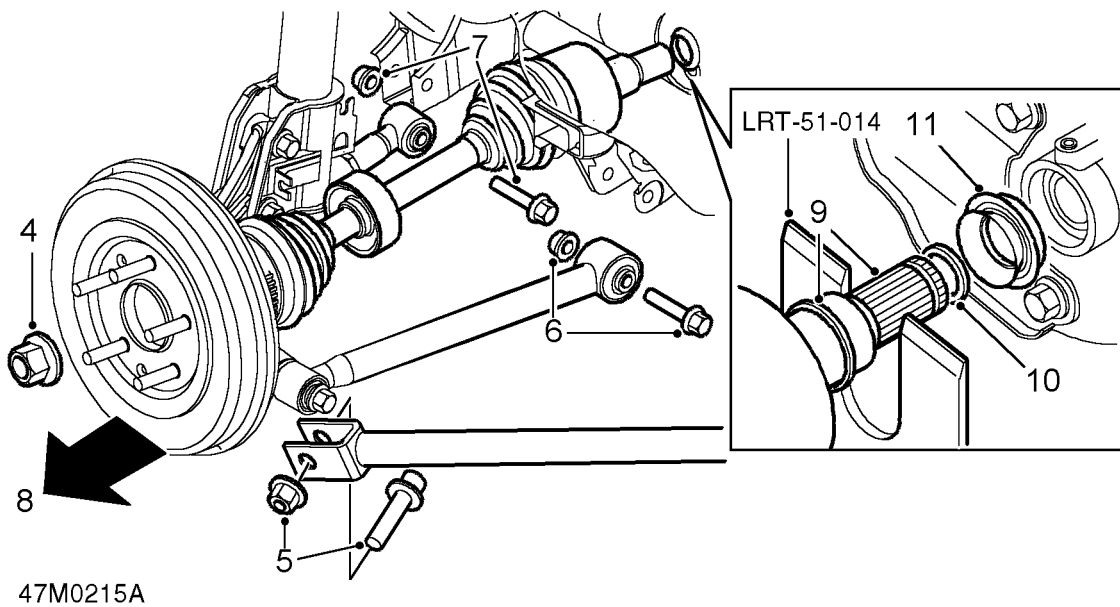
#### Desmontaje

1. Levante la parte trasera del vehículo.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).



3. Suelte la lengüeta de la tuerca bloqueable del semieje.
4. Mientras un ayudante pisa el pedal de freno, quite y deseche la tuerca del semieje.
5. Quite el perno y la tuerca que sujetan la biela longitudinal al cubo trasero.
6. Quite el perno y la tuerca que sujetan la biela transversal fija al subchasis.
7. Quite el perno y la tuerca que sujetan la biela transversal ajustable al subchasis.
8. Trabajando con un ayudante, tire del conjunto de cubo hacia el exterior y desacople del conjunto de cubo la junta exterior del semieje.
9. Evitando dañar el deflector del retén, desprenda del diferencial la junta interior del semieje con **LRT-51-014** y desmonte el semieje.
10. Quite y deseche el frenillo del semieje.
11. Examine el retén de aceite del diferencial, cámbielo si está dañado o desgastado.



# ARBOLES DE TRANSMISION

## Montaje

1. Limpie los extremos del semieje, retén de aceite del diferencial y cubo.
2. Lubrique las superficies de frotamiento del retén de aceite.
3. Compruebe el estado del deflector del retén de aceite, cámbielo si está dañado y móntelo en el semieje.
4. Monte un frenillo nuevo en el semieje.



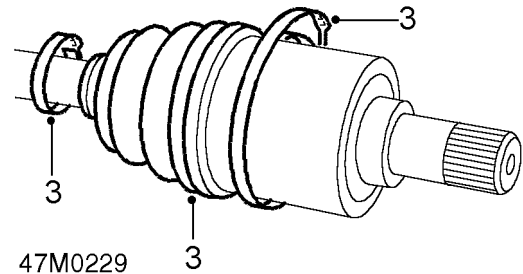
**PRECAUCION:** Cuando monte el semieje en el diferencial, no permita que el ranurado del semieje toque el retén de aceite. Si hay contacto, el retén resulta dañado.

5. Monte el semieje en el diferencial, asegúrese de que está correctamente encajado.
6. Trabajando con un ayudante monte el semieje en el cubo.
7. Monte la NUEVA tuerca del semieje, pero no la apriete todavía.
8. Monte el perno y la tuerca en la biela transversal ajustable, y apriételes a 120 N.m.
9. Monte el perno y la tuerca en la biela transversal fija, y apriételes a 120 N.m.
10. Monte el perno y la tuerca en la biela longitudinal, y apriételes a 120 N.m.
11. Apriete la tuerca del semieje a 400 N.m.
12. Fije la tuerca sobre el semieje.
13. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
14. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

## FUELLE - INTERIOR - ATRAS

### Reparación de servicio N°. - 47.11.16

1. Desmonte el semieje. **Vea esta sección.**
2. Desmonte el fuelle exterior del semieje. **Vea esta sección.**



3. Quite y deseche ambas abrazaderas del fuelle interior. Desmonte la funda del semieje.

## Montaje

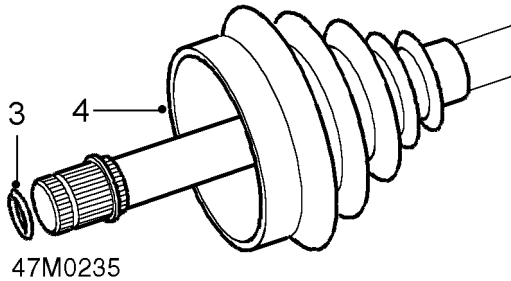
1. Limpie el semieje y la junta.
2. Aplique grasa a la junta.
3. Posicione un fuelle NUEVO sobre el semieje, y use la herramienta Band-it Thriftool para sujetar las abrazaderas nuevas.
4. Monte el fuelle exterior del semieje. **Vea esta sección.**
5. Monte el semieje. **Vea esta sección.**



## FUELLE - EXTERIOR - ATRAS

### Reparación de servicio N°. - 47.11.03

1. Desmonte el semieje. **Vea esta sección.**
2. Desmonte la junta exterior del semieje. **Vea esta sección.**



3. Quite y deseche el frenillo.
4. Desmonte la funda exterior.

### Montaje

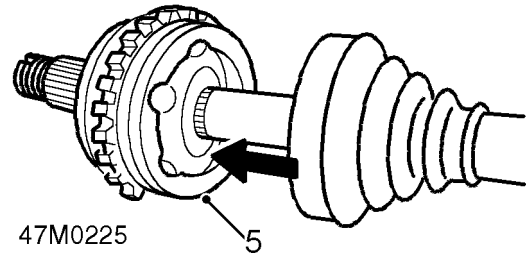
1. Limpie el extremo del semieje y el fuelle exterior, monte el fuelle.
2. Monte la junta exterior del semieje. **Vea esta sección.**
3. Monte el semieje. **Vea esta sección.**

## JUNTA - EXTERIOR - ATRAS

### Reparación de servicio N°. - 47.11.04

### Desmontaje

1. Desmonte el semieje. **Vea esta sección.**
2. Sujete el semieje con un tornillo de banco.
3. Quite y deseche ambas abrazaderas del fuelle.
4. Deslice el fuelle a lo largo del árbol para acceder a la junta exterior.



5. Usando un botador adecuado apoyado contra la superficie interior de la junta, desmonte la junta.
6. Quite y deseche el frenillo.

### Montaje

1. Monte un frenillo NUEVO en el árbol.
2. Posicione la junta exterior contra el eje. Use un destornillador para empujar el frenillo en su ranura, y empuje la junta a fondo sobre el eje.
3. Aplique la grasa del sachet a la junta.
4. Posicione el fuelle sobre la junta y use la herramienta Band-it Thriftool **LRT-99-019** para sujetar las 2 abrazaderas NUEVAS.
5. Monte el semieje. **Vea esta sección.**

# ARBOLES DE TRANSMISION

## ARBOL DE TRANSMISION - CONJUNTO

Reparación de servicio N°. - 47.15.01

### Desmontaje

1. Levante el vehículo con un elevador de 4 columnas.

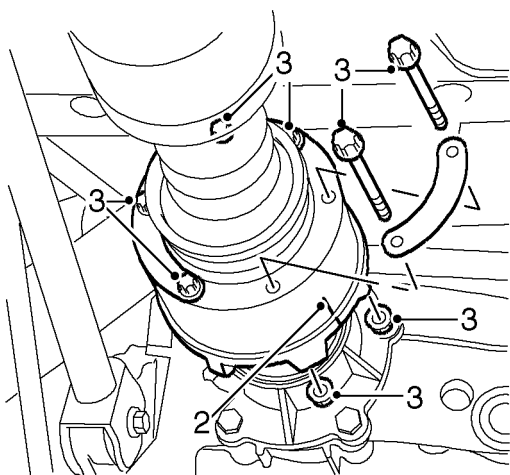


**NOTA:** Levante una rueda de cada puente para girar el árbol de transmisión lo necesario, y facilitar el acceso a las fijaciones.



**PRECAUCION:** Cuando trabaje en los árboles de transmisión:

- Desmonte siempre los árboles de transmisión y unidad de viscoacoplador en conjunto. El desarmado de distintas unidades en el vehículo puede dañar los componentes.
- Nunca desemperne de la carrocería los cojinetes que soportan el viscoacoplador, sin haber desacoplado los árboles de transmisión del diferencial y del IRD. El peso de la sección central separaría la junta homocinética, dañándola irreparablemente.
- No manipule nunca la junta homocinética en ángulo agudo. Eso rompería los cojinetes de rodillos internos, ocasionando un huelgo excesivo y la avería de la junta homocinética.



47M0217

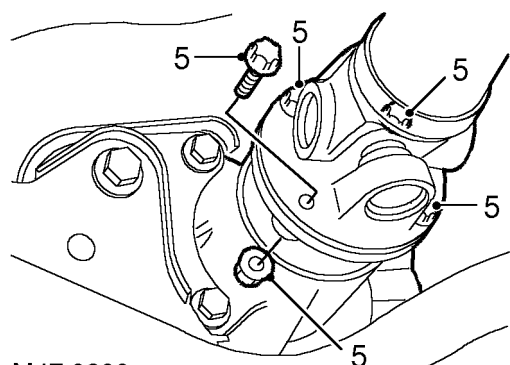
2. Para facilitar el armado, marque la posición de montaje de las bridas del árbol de transmisión en las bridas del diferencial trasero y de la unidad IRD.

3. Quite los 6 pernos, tuercas y arandelas que sujetan la junta homocinética a la brida del IRD.



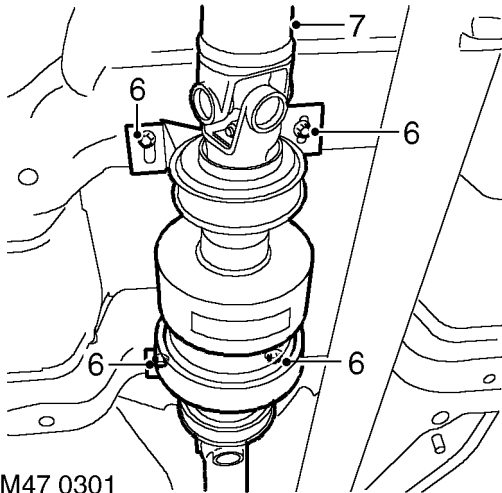
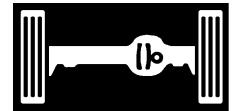
**PRECAUCION:** NO tire del árbol de transmisión al desprender la junta homocinética de la brida del IRD. Eso separaría la junta homocinética, dañándola irreparablemente.

4. Tire de la carcasa principal de la junta homocinética para desprender la junta homocinética de la brida conductora del IRD. Si fuera necesario, posicione una grapa adecuada alrededor del cuerpo principal de la junta homocinética, suelte dicha junta haciendo palanca entre la grapa y la brida del IRD. Soporte el extremo delantero del árbol de transmisión.



M47 0300

5. Quite los 4 pernos y tuercas de la brida trasera, desacople el árbol de transmisión de la brida del diferencial trasero y sopórtelo.



M47 0301

6. Quite los 4 pernos de los cojinetes de soporte del viscoacoplador.
7. Trabajando con un ayudante, desmonte el conjunto de árbol de transmisión completo.



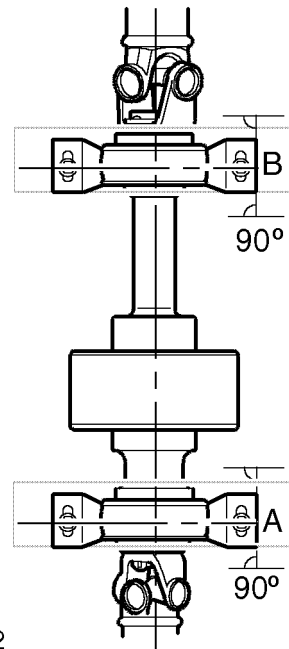
**NOTA:** Cambie los cojinetes de soporte si están dañados o desgastados.

## Montaje

1. Limpie las bridas del árbol de transmisión y las superficies de contacto.
2. Trabajando con un ayudante posicione el árbol de transmisión, soporte ambos extremos de los árboles de transmisión delantero y trasero.
3. Alinee los cojinetes de soporte del viscoacoplador, meta sus pernos pero no los apriete todavía.
4. Posicione el árbol de transmisión contra el puente trasero, y alinee las marcas de referencia.
5. Monte los pernos y tuercas que sujetan el árbol de transmisión trasero al puente trasero, y apriételas a 65 Nm.
6. Posicione el árbol de transmisión contra la brida del IRD, alinee las marcas de referencia en las bridas.
7. Monte los pernos y tuercas, y apriételos a 40 Nm.



**PRECAUCION:** Es importante que cuando sujete los cojinetes de soporte a la carrocería, que cada uno de ellos esté perpendicular al eje central tanto antes como después de apretar sus pernos.



47M0242

8. Posicione los cojinetes de soporte correctamente a 90° en relación a la línea central, tal como se indica en los puntos "A" y "B", apriete los pernos traseros y luego los delanteros a 28 Nm.
9. Baje las ruedas.
10. Baje el vehículo.

# ARBOLES DE TRANSMISION

## ARBOL DE TRANSMISION

Reparación de servicio N°. - 47.15.02 - árbol de transmisión - delantero

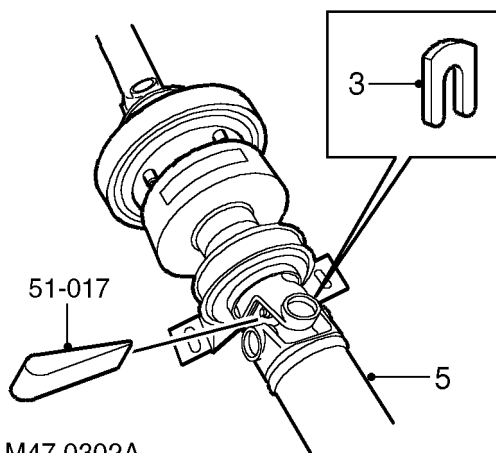
Reparación de servicio N°. - 47.15.03 - árbol de transmisión - trasero

### Desmontaje

1. Desmonte el conjunto de eje de transmisión. **Vea esta sección.**



**PRECAUCION:** Es importante que el conjunto de árbol de transmisión sea apoyado sobre una superficie firme, antes de separar el árbol de transmisión del viscoacoplador.



2. Enderece la lengüeta de bloqueo del perno que sujeta el árbol de transmisión al viscoacoplador.
3. Afloje el perno que sujeta el árbol de transmisión al viscoacoplador, y deslice para desmontar la arandela en "U".
4. Para desacoplar el ranurado, introduzca la cuña 51-017 entre la cabeza del perno y la horquilla de la junta cardán. Enrosque o desenrosque el perno hasta posicionar la cuña correctamente entre la horquilla y la cabeza del perno. Meta la cuña directamente para separar los componentes.

5. Ajuste el perno lo necesario para mantener el contacto entre la cuña y la cabeza del perno.



**NOTA:** Hay que hacer fuerza para desmontar el componente ranurado, debido a un espiral en el ranurado macho.

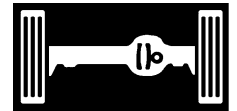


**PRECAUCION:** Durante esta operación, evite dañar los retenes de la junta cardán.

6. Quite el perno y la arandela de seguridad, tire del árbol de transmisión para extraerlo del viscoacoplador, deseche la arandela de seguridad y el perno, si está dañado.

### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto y ranurado del árbol de transmisión y del viscoacoplador.
2. Acople el ranurado entre el árbol de transmisión el conjunto de eje de la VCU, y empuje el árbol de transmisión a fondo.
3. Meta parcialmente el perno con arandela de seguridad nueva, posicione el distanciador en "U" entre la arandela de seguridad y la horquilla del ranurado.
4. Apriete el perno a 65 Nm para asentar el ranurado a fondo, y bloquéelo con la arandela de seguridad.
5. Monte el conjunto de árbol de transmisión. **Vea esta sección.**



## ARBOL DE TRANSMISION - DELANTERO/TRASERO - REVISION

Reparación de servicio N°. - 47.15.11 - árbol de transmisión - delantero

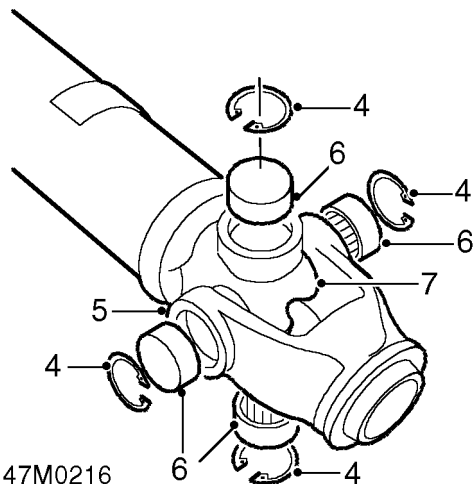
Reparación de servicio N°. - 47.15.12 - árbol de transmisión - trasero

### Desmontaje

1. Desmonte el árbol de transmisión delantero o trasero, según el caso. **Vea esta sección.**
2. Examine de cerca la junta cardán en busca de daño o desgaste.
3. Limpie las cazoletas de cojinetes y los frenillos de la junta cardán.



**PRECAUCION:** A fin de asegurar el montaje correcto y reducir la posibilidad de desequilibrio, antes de desmontar la junta del árbol de transmisión marque la posición del pasador de la cruceta en relación a las horquillas del ranurado y del tubo.



4. Quite los frenillos.
5. Golpee las horquillas ligeramente para expulsar las cazoletas de cojinetes.
6. Desmonte las cazoletas de cojinetes.
7. Desmonte la cruceta.
8. Limpie las horquillas y los alojamientos de cazoletas de cojinetes.

### Montaje

1. Quite las cazoletas de cojinetes de la cruceta nueva.
2. Asegúrese de que todas las agujas están presentes y posicionadas en las cazoletas de cojinetes.
3. Asegúrese de que las cazoletas de los cojinetes estén un tercio llenas de lubricante. **Vea INFORMACION, Capacidades, líquidos y lubricantes.**
4. Introduzca una cruceta nueva con retenes en las proyecciones de la horquilla de la brida o de la horquilla del ranurado (según la junta que esté reparando).
5. Introduzca parcialmente una de las cazoletas de cojinete en la horquilla de la brida/horquilla, y meta el muñón de la cruceta en la cazoleta del cojinete.
6. Introduzca la cazoleta del cojinete opuesto en la horquilla de la brida/ranurado.
7. Meta ambas cazoletas a presión.
8. Meta cada cazoleta en su respectiva horquilla hasta la superficie inferior de la ranura para frenillo. Si las cazoletas y retenes sobrepasan dicho punto, pueden resultar dañados.
9. Monte los frenillos y asegúrese de que no exista ningún huelgo longitudinal.
10. Encaje la cruceta en las horquillas de tubo. Monte las cazoletas de cojinete y frenillos según la explicación en las instrucciones 3 a 9.
11. Monte el árbol de transmisión delantero o trasero, según el caso. **Vea esta sección.**

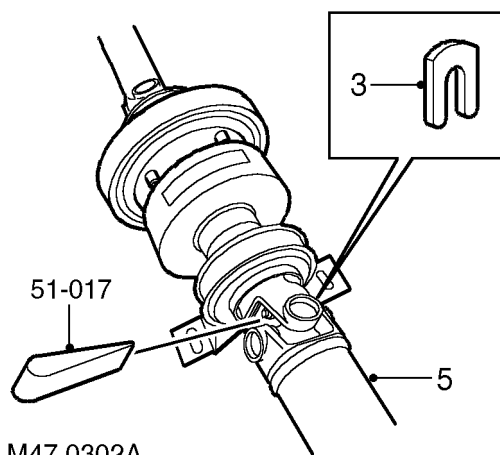
# ARBOLES DE TRANSMISION

## CONJUNTO DE VISCOACOPLADOR

Reparación de servicio N°. - 47.20.01

### Desmontaje

1. Desmonte el árbol de transmisión delantero. *Vea esta sección.*



2. Enderece la lengüeta de la arandela de seguridad del perno que sujeta el árbol de transmisión trasero al viscoacoplador.
3. Afloje el perno que sujeta el árbol de transmisión al viscoacoplador, y deslice para desmontar la arandela en "U".
4. Para desacoplar el ranurado, introduzca la cuña 51-017 entre la cabeza del perno y la horquilla de la junta cardán. Enrosque o desenrosque el perno hasta posicionar la cuña correctamente entre la horquilla y la cabeza del perno. Meta la cuña directamente para separar los componentes. Ajuste el perno lo necesario para mantener el contacto entre la cuña y la cabeza del perno.



**PRECAUCION:** Durante esta operación, evite dañar los retenes de la junta cardán.

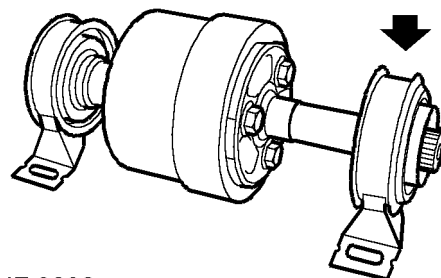


**NOTA:** Hay que hacer fuerza para desmontar el componente ranurado, debido a un espiral en el ranurado macho.

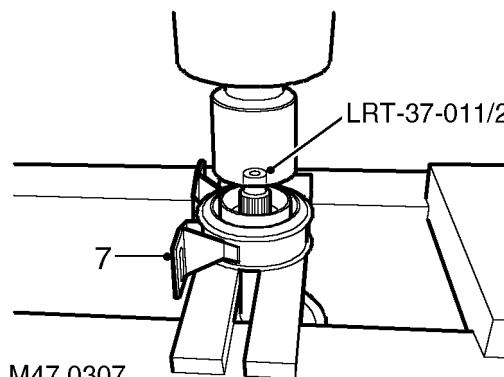
5. Quite el perno y la arandela de seguridad, tire del árbol de transmisión trasero para extraerlo de la unidad del viscoacoplador, deseche la arandela de seguridad y el perno, si está dañado.



**PRECAUCION:** Es importante que el viscoacoplador esté bien soportado al extraer el cojinete de soporte.



6. Tome nota de la orientación de los cojinetes de soporte en la unidad del viscoacoplador.



7. Trabajando con un ayudante, apoye el viscoacoplador sobre la plataforma de una prensa con barras de prensa adecuadas situadas contra el cojinete de soporte como se ilustra. Evite posicionar las barras de la prensa contra el deflector de acero.
8. Posicione el segmento de empuje LRT-37-011/2 contra el ranurado de la unidad del viscoacoplador.
9. Trabajando con un ayudante, impulse con la prensa el extremo ranurado de la unidad del viscoacoplador a través del cojinete. Evite que la unidad del viscoacoplador caiga cuando esté libre del cojinete de soporte.



10. Repita el procedimiento y desmonte el cojinete de soporte delantero de la unidad del viscoacoplador.
11. Quite los 3 pernos que sujetan el amortiguador de vibración torsional a la unidad del viscoacoplador.
12. Tome nota de la orientación del amortiguador de vibración torsional en la unidad del viscoacoplador.

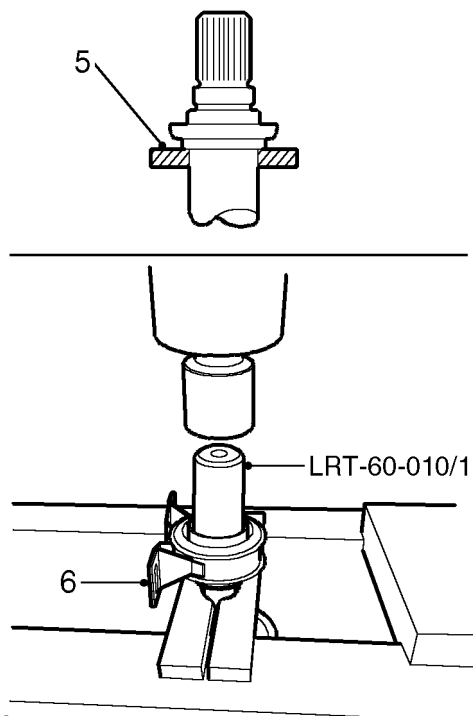
## Montaje



**NOTA: Cambie los cojinetes de soporte si están dañados o desgastados.**

1. Asegúrese de que la superficie de contacto del amortiguador de vibraciones torsionales está limpio y desprovisto de rebabas.
2. Posicione el amortiguador de vibración torsional en el viscoacoplador, meta sus pernos y apriételos a 80 Nm.
3. Limpie el deflector, bancada, ranurado y cojinetes de soporte.
4. Asegúrese de que las cavidades entre el cojinete y los tabiques exteriores estén rellenas de grasa Texaco Novatex EP2.

6. Posicione el cojinete de soporte delantero contra la unidad del viscoacoplador.
7. Posicione **LRT-60-010/1** contra el anillo interior del cojinete y, trabajando con un ayudante, meta el cojinete de soporte a presión en la unidad del viscoacoplador.
8. Repita el procedimiento para montar el cojinete de soporte trasero en la unidad del viscoacoplador.
9. Gire los cojinetes de soporte, y asegúrese de que giran centrados.
10. Limpie las superficies de contacto y ranurado del árbol de transmisión trasero y del viscoacoplador.
11. Acople el ranurado entre el árbol de transmisión y la unidad del viscoacoplador, y empuje el árbol de transmisión a fondo.
12. Meta parcialmente el perno con arandela de seguridad nueva, posicione el distanciador en "U" entre la arandela de seguridad y la horquilla del ranurado.
13. Apriete el perno a 65 Nm para asentar el ranurado a fondo, y bloquéelo con la arandela de seguridad.
14. Monte el árbol de transmisión delantero. **Vea esta sección.**



M47 0308

5. Trabajando con un ayudante, apoye la unidad del viscoacoplador sobre la plataforma de una prensa y posicione las barras de la prensa contra el collarín como se ilustra.



# ARBOLES DE TRANSMISION

## COJINETE DE SOPORTE - VISCOACOPLADOR - DELANTERO

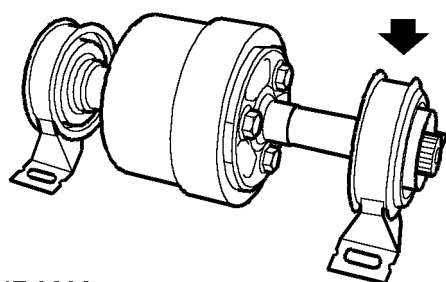
Reparación de servicio N°. - 47.20.05

### Desmontaje

1. Desmonte el árbol de transmisión delantero. *Vea esta sección.*

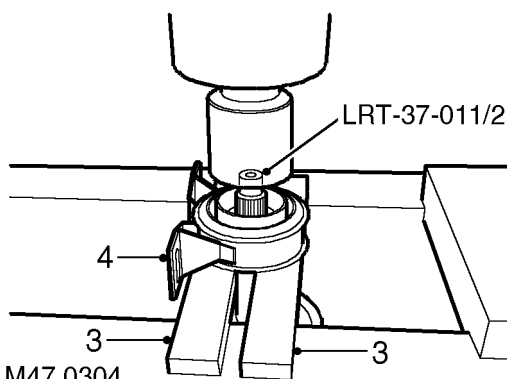


**PRECAUCION:** Es importante que el viscoacoplador esté bien soportado al extraer el cojinete de soporte.



M47 0303

2. Tome nota de la posición de montaje del cojinete de soporte en el viscoacoplador.



M47 0304

3. Posicione barras de prensa adecuadas para soportar el cojinete como se ilustra, evitando apoyar las barras de presión contra el deflector de acero.
4. Trabajando con un ayudante, apoye el conjunto de viscoacoplador sobre la plataforma de una prensa.
5. Posicione el segmento de empuje **LRT-37-011/2** contra el ranurado del viscoacoplador.

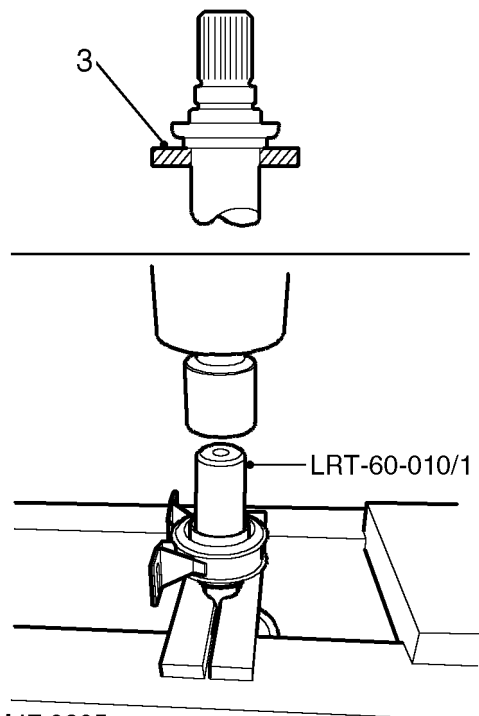
6. Trabajando con un ayudante, impulse con la prensa el extremo ranurado de la unidad del viscoacoplador a través del cojinete de soporte. Evite que el viscoacoplador caiga cuando esté libre del cojinete.
7. Retire el conjunto de viscoacoplador de la prensa.



**NOTA:** Cambie el deflector de acero del viscoacoplador, si fue dañado durante el desmontaje del cojinete de soporte.

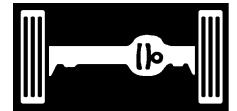
### Montaje

1. Limpie el deflector, bancada, ranurado y cojinetes de soporte
2. Asegúrese de que las cavidades entre el cojinete y los tabiques exteriores estén rellenas de grasa Texaco Novatex EP2.



M47 0305

3. Trabajando con un ayudante, apoye el conjunto del viscoacoplador sobre la plataforma de una prensa, y posicione las barras de la prensa contra el viscoacoplador como se ilustra.
4. Posicione **LRT-60-010/1** contra el anillo interior del cojinete y, trabajando con un ayudante, monte el cojinete de soporte a presión en el viscoacoplador.
5. Retire el conjunto de viscoacoplador de la prensa.
6. Gire el cojinete de soporte, y asegúrese de que gira centrado.
7. Monte el árbol de transmisión delantero. *Vea esta sección.*



## COJINETE DE SOPORTE - VISCOACOPADOR - TRASERO

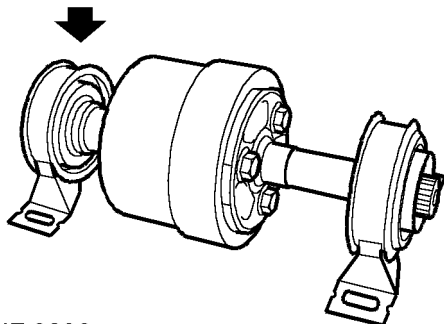
Reparación de servicio N°. - 47.20.06

### Desmontaje

1. Desmonte el árbol de transmisión trasero. *Vea esta sección.*

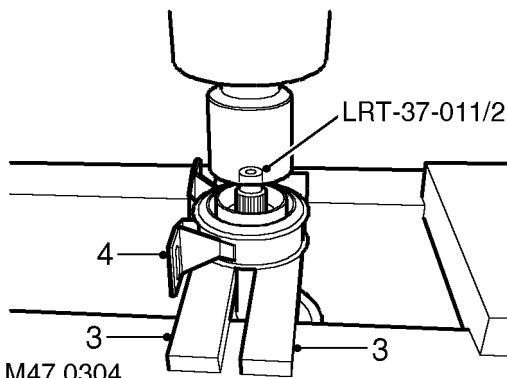


**PRECAUCION:** Es importante que el viscoacoplador esté bien soportado al extraer el cojinete de soporte.



M47 0306

2. Tome nota de la posición de montaje del cojinete de soporte en el viscoacoplador.



M47 0304

3. Posicione barras de prensa adecuadas para soportar el cojinete como se ilustra, evitando apoyar las barras de presión contra el deflector de acero.
4. Trabajando con un ayudante, apoye el conjunto de viscoacoplador sobre la plataforma de una prensa, con barras de prensa adecuadas situadas contra los cojinetes de soporte como se ilustra.
5. Posicione el segmento de empuje **LRT-37-011/2** contra el ranurado del viscoacoplador.

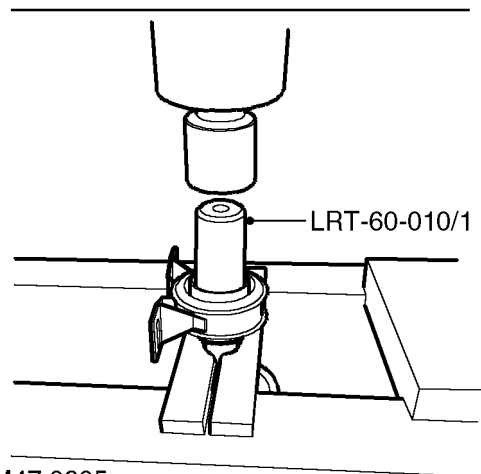
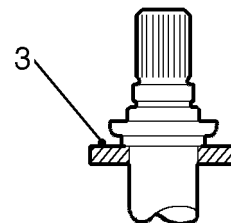
6. Trabajando con un ayudante, impulse con la prensa el extremo ranurado de la unidad del viscoacoplador a través del cojinete de soporte. Evite que el viscoacoplador caiga cuando esté libre del cojinete.
7. Retire el conjunto de viscoacoplador de la prensa.



**NOTA:** Cambie el deflector de acero del viscoacoplador, si fue dañado durante el desmontaje del cojinete de soporte.

### Montaje

1. Limpie el deflector, bancada, ranurado y cojinetes de soporte
2. Asegúrese de que las cavidades entre el cojinete y los tabiques exteriores estén rellenas de grasa Texaco Novatex EP2.



M47 0305

3. Trabajando con un ayudante, apoye el conjunto del viscoacoplador sobre la plataforma de una prensa, y posicione las barras de la prensa contra el viscoacoplador como se ilustra.
4. Posicione **LRT-60-010/1** contra el anillo interior del cojinete y, trabajando con un ayudante, monte el cojinete de soporte a presión en el viscoacoplador.
5. Retire el conjunto de viscoacoplador de la prensa.
6. Gire el cojinete de soporte, y asegúrese de que gira centrado.
7. Monte el árbol de transmisión trasero. *Vea esta sección.*

# PUENTE TRASERO Y DIFERENCIAL

---

## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

DIFERENCIAL TRASERO ..... 1

### REPARACIONES

CONJUNTO DE DIFERENCIAL ..... 1

RETEN DEL PIÑÓN ..... 2

RETEN DE ACEITE - DIFERENCIAL ..... 4







## DIFERENCIAL TRASERO

### Descripción

El conjunto de diferencial trasero sirve para convertir el "ángulo de transmisión" de 90° y distribuir la fuerza motriz, en las mejores proporciones, a las dos ruedas traseras. El diferencial trasero es de tipo de caja del par cónico hipoide integral, en que la línea central del piñón de ataque está debajo de la línea central de la corona. Para minimizar el peso, la carcasa del diferencial se fabrica de aleación de aluminio, y el conjunto se sujeta al subchasis trasero con apoyos encasquillados en goma.

La carcasa del diferencial incorpora el eje del piñón de ataque, soportado por dos cojinetes de rodillos cónicos opuestos montados en el piñón, cuyos anillos exteriores están montados en la caja. La precarga de los cojinetes del piñón se regula con un distanciador comprimido y el apriete de la tuerca del piñón. La posición del piñón es controlada por un suplemento de ajuste calibrado, situado entre el anillo interior del cojinete del piñón interior y la cabeza del piñón de ataque.

El conjunto de diferencial es soportado por dos cojinetes de rodillos cónicos opuestos. Los anillos interiores de cojinetes se sujetan en la carcasa con sombreretes de cojinetes desmontables. Los suplementos están situados entre los anillos interiores de los cojinetes del diferencial y la carcasa del diferencial, a fin de regular la precarga de los cojinetes del diferencial y el huelgo entre los dientes de la corona y del piñón.

La tapa trasera de la carcasa del diferencial se fabrica de acero estampado, y se estanca contra la carcasa con el sellador silicónico RTV. La tapa incorpora el tapón de llenado del aceite. En la parte superior del diferencial hay un respiradero, que impide la presión de la carcasa.

El retén de aceite de tipo de "laberinto" del piñón, montado en la carcasa del diferencial, fue estudiado especialmente para impedir la entrada de contaminantes. El retén de aceite funciona en combinación con un escudo de acero estampado o "deflector", montado a presión en la brida de arrastre del piñón. Los dos semiejes también se estancan con retenes de tipo de "laberinto", montados en la carcasa del diferencial.

El nivel de aceite en el diferencial debe alcanzar la parte inferior del tapón de llenado. No se especifica ningún cambio del aceite.



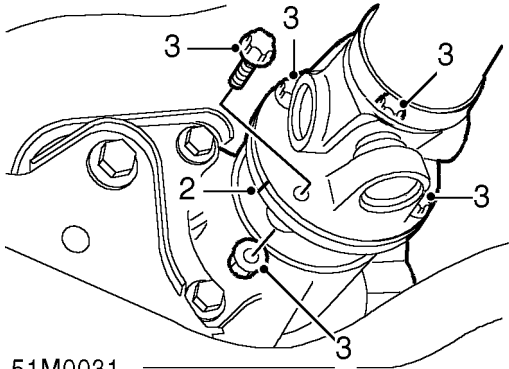


## CONJUNTO DE DIFERENCIAL

Reparación de servicio N°. - 51.15.01

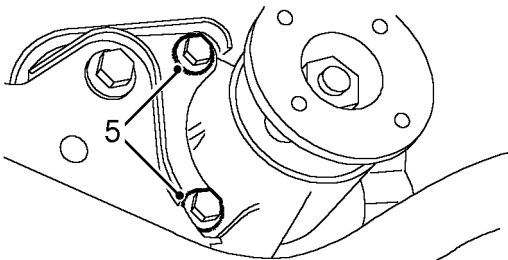
### Desmontaje

1. Desmonte ambos semiejes. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**



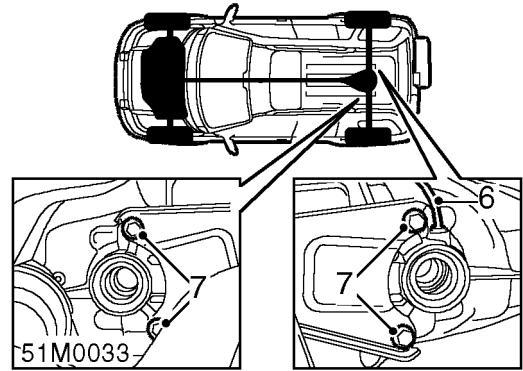
51M0031

2. Marque la posición de montaje de las bridas del árbol de transmisión y del piñón, a fin de facilitar su montaje.
3. Quite los 4 pernos y tuercas que sujetan el árbol de transmisión, y amárrelo a un lado.
4. Soporte el peso del conjunto de diferencial con un gato.



51M0032

5. Quite los 2 pernos que sujetan el diferencial a su apoyo delantero.



6. Presione el collarín de bloqueo rojo y desconecte el tubo de respiración de la carcasa del diferencial.
7. Quite los 4 pernos que sujetan el diferencial a sus apoyos traseros.
8. Trabajando con un ayudante, gire el diferencial 90° y desmóntelo del subchasis.

### Montaje

1. Trabajando con un ayudante, posicione el conjunto de diferencial contra el subchasis y encájelo en sus apoyos, meta sus pernos sin apretarlos todavía.
2. Posicione la plantilla de centrado **LRT-51-013** para alinear el conjunto de diferencial.
3. Apriete los pernos delanteros a 45 Nm.
4. Apriete los pernos traseros a 65 Nm.
5. Desmonte **LRT-51-013**.
6. Conecte el tubo de respiración.
7. Alinee las marcas de montaje del árbol de transmisión, monte los pernos y tuercas, y apriételes a 65 Nm.
8. Monte los semiejes. **Vea ARBOLES DE TRANSMISION, Reparaciones.**
9. Compruebe el nivel del aceite en el diferencial. **Vea MANTENIMIENTO.**

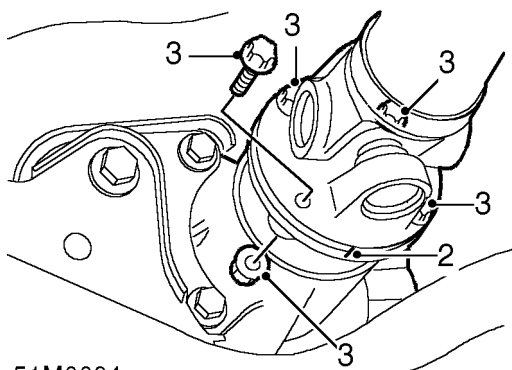
# PUENTE TRASERO Y DIFERENCIAL

## RETEN DEL PIÑÓN

### Reparación de servicio N°. - 51.20.01

#### Desmontaje

1. Desacople ambos semiejes traseros del conjunto de diferencial. **Vea esta sección.**

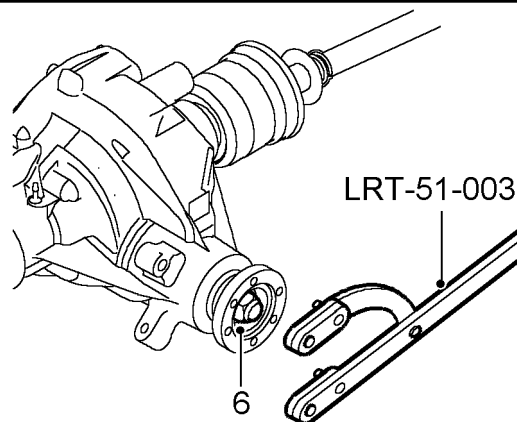


51M0034

2. Marque la posición de montaje de las bridas del árbol de transmisión y de eje del piñón, a fin de facilitar su montaje.
3. Quite los pernos y tuercas que sujetan el árbol de transmisión a la brida del diferencial.
4. Amarre el árbol de transmisión a un lado.
5. Compruebe y anote el par necesario para girar el piñón y diferencial.

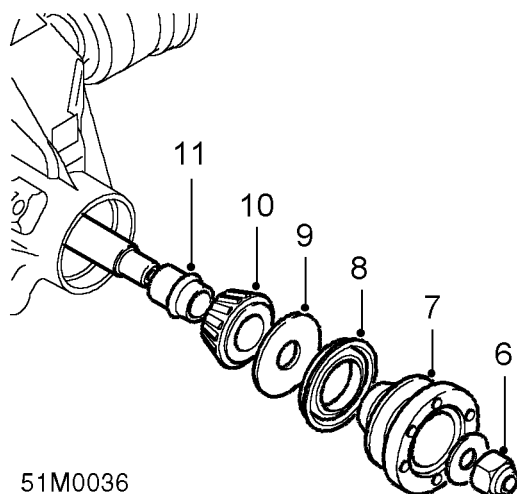


**PRECAUCION:** Hay que desmontar los semiejes para obtener el par de giro correcto.



51M0035

6. Usando la herramienta **LRT-51-003** para inmovilizar la brida del diferencial, quite y deseche la arandela y la tuerca que sujetan la brida.



51M0036

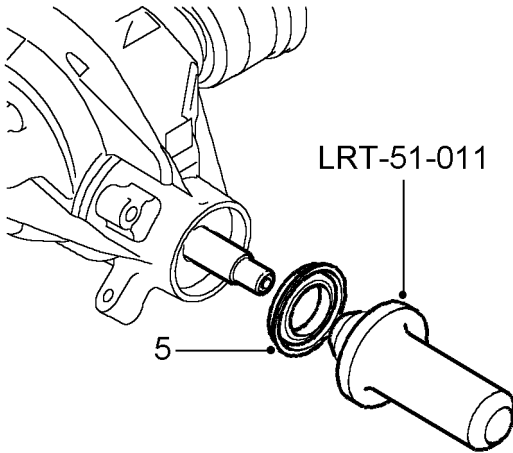
7. Desmonte la brida y la arandela del piñón.
8. Desmonte el retén de aceite.
9. Desmonte el deflector de aceite.
10. Desmonte el anillo interior del cojinete del piñón.
11. Desmonte y deseche el distanciador comprimible.





## Montaje

1. Monte un distanciador comprimible NUEVO.
2. Monte el cojinete del piñón y el deflector de aceite.
3. Limpie la brida y el alojamiento del retén.
4. Lubrique el retén de aceite con aceite limpio de motor.



51M0037

5. Monte el retén de aceite con **LRT-51-011**.
6. Monte la brida y arandela.
7. Inmovilice la brida con **LRT-51-003** y apriete su tuerca NUEVA a 176 Nm.
8. Compruebe si el piñón presenta un huelgo longitudinal. Si siente un huelgo longitudinal, siga apretando la tuerca hasta eliminarlo.
9. Compruebe el esfuerzo de giro del piñón.



**NOTA: La precarga del piñón equivale al valor anotado, más 00,56 Nm.**

10. Siga apretando la tuerca del piñón hasta obtener la precarga correcta.
11. La precarga del piñón es 1,7-2,8 Nmsi es mayor, cambie el distanciador comprimible.



**PRECAUCION: No apriete la tuerca del piñón a más de 542 Nm, o el distanciador comprimible se comprimirá demasiado.**

12. Limpie las bridas del árbol de transmisión y del diferencial.
13. Posicione el árbol de transmisión contra el diferencial, monte sus pernos y apriete sus tuercas a 65 Nm.



**NOTA: Asegúrese de que las marcas de montaje están alineadas.**

14. Monte los semiejes. **Vea esta sección.**
15. Compruebe el nivel de aceite del diferencial, y restitúyalo si fuera necesario.

# PUENTE TRASERO Y DIFERENCIAL

## RETEN DE ACEITE - DIFERENCIAL

Reparación de servicio N°. - 51.20.36

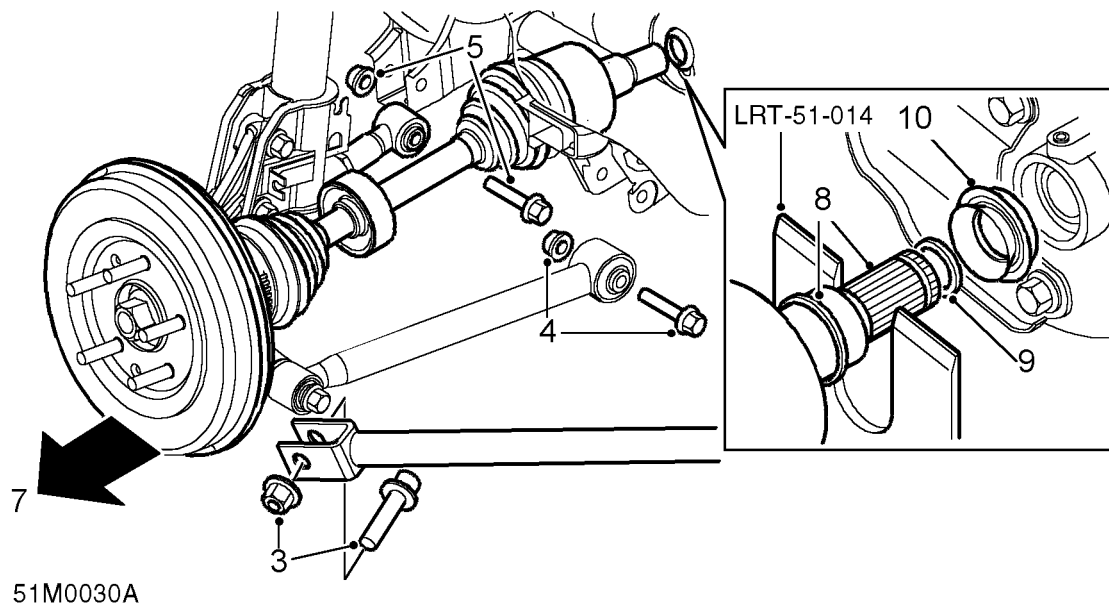
### Desmontaje

1. Levante la parte trasera del vehículo.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).



51M0030A

3. Quite el perno y la tuerca que sujetan la biela longitudinal al cubo trasero.
4. Quite el perno y la tuerca que sujetan la biela transversal fija al subchasis.
5. Quite el perno y la tuerca que sujetan la biela transversal ajustable al subchasis.
6. Posicione un recipiente para recoger el líquido derramado.
7. Trabajando con un ayudante, tire del conjunto de cubo hacia el exterior.
8. Evitando dañar el "deflector" del retén de aceite, desprenda del diferencial la junta interior del semieje con **LRT-51-014** y póngalo a un lado.
9. Quite y deseche el frenillo del semieje.
10. Desmonte el retén de aceite del diferencial.



## Montaje

1. Limpie el alojamiento del retén de aceite.
2. Monte un retén de aceite nuevo con **LRT-51-012**.
3. Limpie el extremo del semieje y el retén de aceite del diferencial.
4. Lubrique las superficies de frotamiento del retén de aceite.
5. Compruebe el estado del retén de aceite, cámbielo si está dañado y móntelo en el semieje.
6. Monte un frenillo nuevo en el semieje.
7. Trabajando con un ayudante monte el semieje en el diferencial, empújelo a fondo para encajar el frenillo.
8. Monte el perno y la tuerca en la biela transversal ajustable, y apriételes a 120 Nm.
9. Monte el perno y la tuerca en la biela transversal fija, y apriételes a 120 Nm.
10. Monte el perno y la tuerca en la biela longitudinal, y apriételes a 120 Nm.
11. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
12. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
13. Compruebe el nivel del aceite en el diferencial. **Vea MANTENIMIENTO.**



## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

COMPONENTES DE LA DIRECCION - SERIE "K" .....	1
COMPONENTES DE LA DIRECCION - SERIE "L" .....	2
DESCRIPCION DE LA DIRECCION .....	3
FUNCIONAMIENTO DE LA DIRECCION .....	16

### ADJUSTES

PURGA DEL SISTEMA DE DIRECCION ASISTIDA (PAS) .....	1
ALINEACION DE LAS RUEDAS - DELANTERAS .....	2
ALINEACION DE LAS RUEDAS - TRASERAS .....	3
SISTEMA DE DIRECCION ASISTIDA - PRUEBA DE PRESION .....	4

### REPARACIONES

CREMALLERA - DIRECCION ASISTIDA (PAS) .....	1
FUELLE - CREMALLERA DE DIRECCION .....	3
CORREA - TRANSMISION - BOMBA DE DIRECCION ASISTIDA - SERIE "K" .....	4
BOMBA - DIRECCION ASISTIDA - SERIE "L" .....	5
ENFRIADOR - LIQUIDO DE PAS .....	9
CARCASA - COLUMNA DE DIRECCION .....	10
CERRADURA - COLUMNA DE DIRECCION .....	11
CONJUNTO DE COLUMNA DE DIRECCION .....	11
BARRA DE ACOPLAMIENTO .....	14
VOLANTE DE DIRECCION .....	15
BOMBA - DIRECCION ASISTIDA - SERIE "K" .....	16



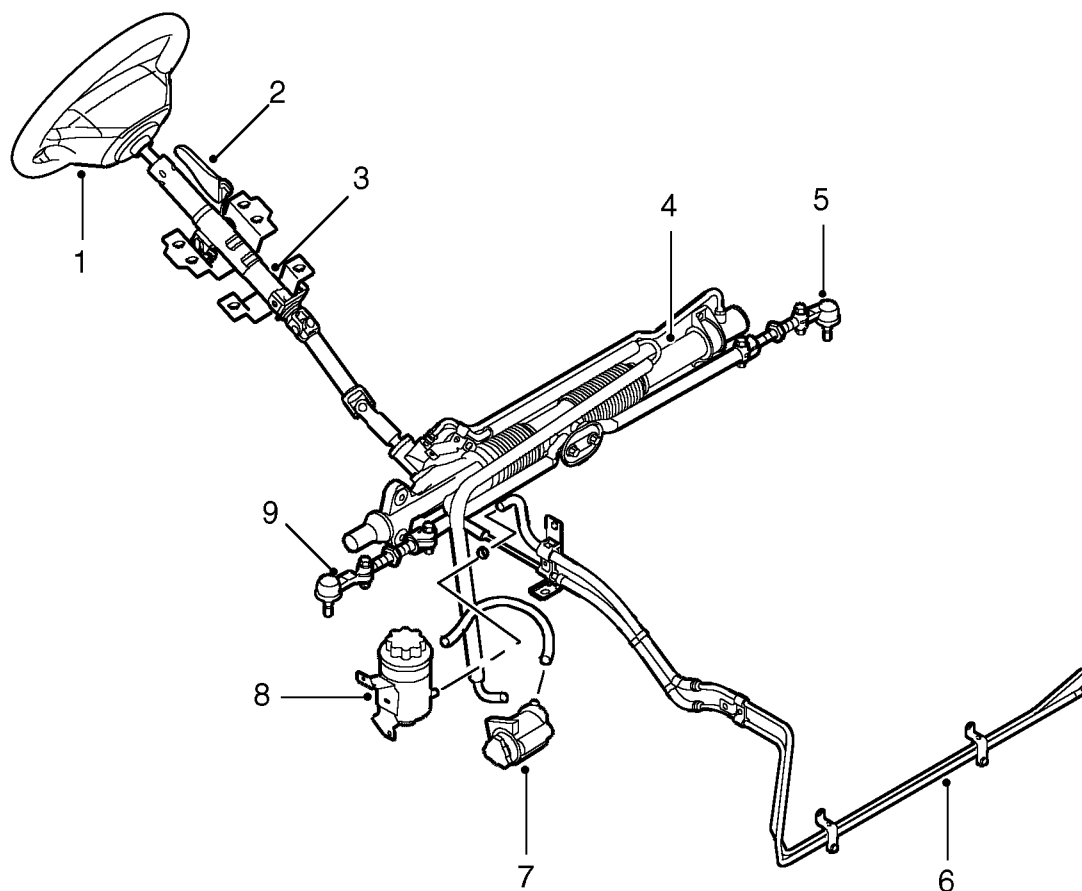




---

**COMPONENTES DE LA DIRECCION - SERIE "K"**

---



57M0704

SE ILUSTR A DIRECCION A LA DERECHA, DIRECCION A LA IZQUIERDA ES SIMILAR

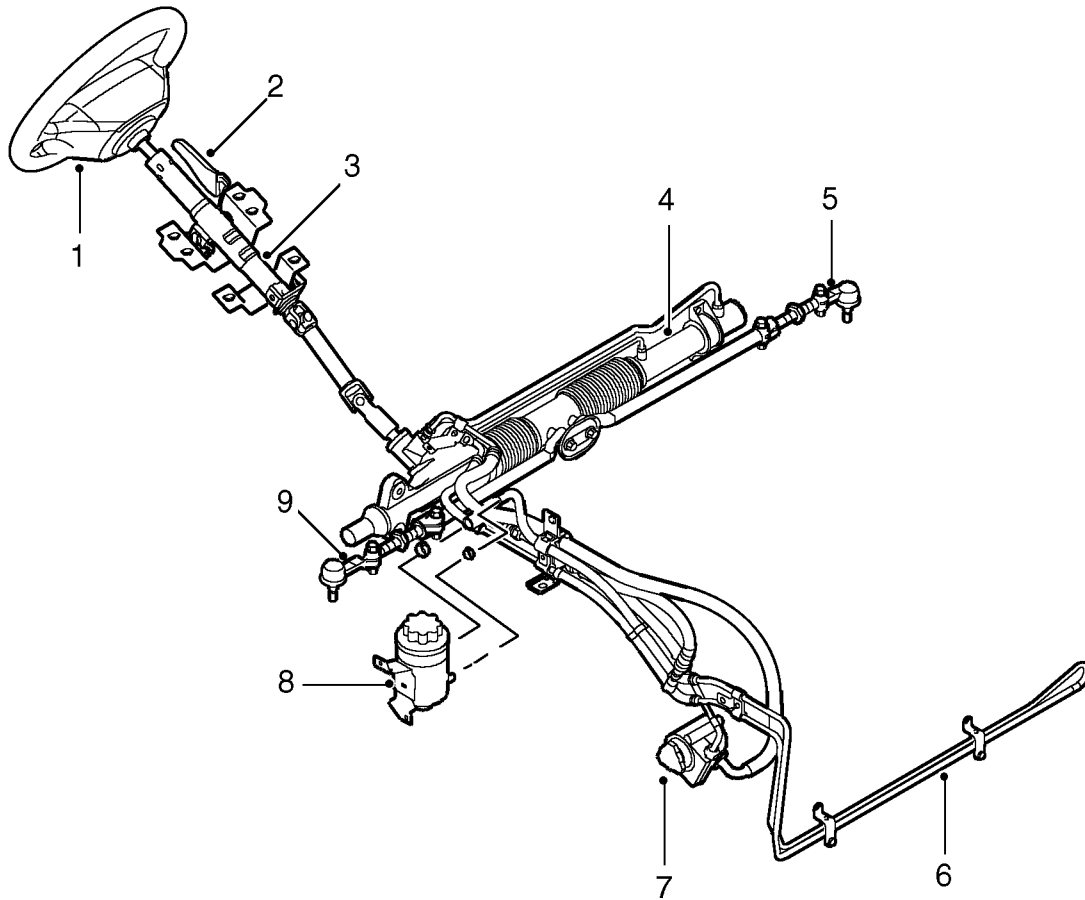
- |  |  |
|--|--|
| 1. Volante de direcci3n                          | 6. Enfriador de l3quido                        |
| 2. Regulador de la columna                       | 7. Bomba de direcci3n asistida                 |
| 3. Columna telesc3pica                           | 8. Dep3sito                                    |
| 4. Cremallera de direcci3n                       | 9. Extremo derecho de la barra de acoplamiento |
| 5. Extremo izquierdo de la barra de acoplamiento |  |

# DIRECCION

---

## COMPONENTES DE LA DIRECCION - SERIE "L"

---



57M0705

SE ILUSTR A DIRECCION A LA DERECHA, DIRECCION A LA IZQUIERDA ES SIMILAR

- |  |  |
|--|--|
| 1. Volante de dirección                          | 6. Enfriador de líquido                        |
| 2. Regulador de la columna                       | 7. Bomba de dirección asistida                 |
| 3. Columna telescópica                           | 8. Depósito                                    |
| 4. Cremallera de dirección                       | 9. Extremo derecho de la barra de acoplamiento |
| 5. Extremo izquierdo de la barra de acoplamiento |  |





## DESCRIPCION DE LA DIRECCION

Los principales componentes de la dirección comprenden una columna de dirección telescópica amortiguadora, una cremallera de dirección asistida, una bomba de dirección asistida (PAS), un depósito de líquido, un enfriador de líquido, y tubos y manguitos hidráulicos.

### Columna de dirección

El diseño de la columna de dirección comprende un mecanismo ergoabsorbente, que reduce las cargas de impacto contra el conductor, en caso de choque. La columna se monta en cuatro espárragos cautivos, situados en una extensión del salpicadero. Los dos apoyos inferiores son fijos, y no se mueven al someterse a una carga. Por su diseño, el apoyo superior se desacopla o deforma al soportar una carga de choque. La columna de dirección es ajustable, de modo que el volante de dirección puede ajustarse hacia arriba o hacia abajo a la posición deseada. Si fuera necesario cambiar la columna de dirección, hágalo en conjunto.

El tubo de la columna superior es telescópico, y puede deslizarse sobre el tubo de la columna inferior. El tubo superior de la columna soporta la cerradura de dirección y el conmutador de encendido, como también el mecanismo de mandos y el acoplador giratorio. El acoplador giratorio proporciona la conexión eléctrica del airbag montado en el volante y los mandos de columna.

El eje central se divide en dos partes, y es soportado por cojinetes en los tubos superior e inferior de la columna. El eje superior encaja en el eje inferior. Unos taladros transversales coincidentes practicados en ambos ejes se acoplan con pasadores de seguridad de nylon, moldeados por inyección.

El eje superior tiene una sección ranurada en que va montado el volante de dirección. El eje inferior se acopla al eje intermedio por medio de una junta cardán. El extremo opuesto del eje intermedio se acopla con una segunda junta cardán a un adaptador hendido. El adaptador es acanalado, y encaja en el eje de rotor ranurado procedente de la cremallera de dirección.

El soporte superior presenta dos ranuras abiertas, en cada una de las cuales encaja una grapa "U" revestida de PTFE. Dos placas "rizadas" de metal blando se fijan al soporte de apoyo con remaches, y cubren las ranuras.

Los espárragos de sujeción atraviesan las grapas "U" y las placas rizadas. Las contratueras que sujetan los apoyos superiores a la extensión del salpicadero se aprietan entre 12 y 15 N.m. Este par de apriete controla la carga de desconexión requerida para mover los soportes de apoyo superiores de los espárragos en la extensión del salpicadero, y es crítica para la actuación de la columna en caso de choque.

La ergoabsorción es controlada por el siguiente mecanismo:

Al ejercer una carga longitudinal sobre la columna de dirección, el soporte de apoyo se deforma o se desliza fuera e las grapas "U", y las placas rizadas se deforman. Al moverse la columna, las grapas "U" quedan sujetas por los espárragos, el tubo superior de la columna se desliza sobre el tubo inferior de la columna y permite un movimiento longitudinal máximo de 63 mm, aproximadamente. Los pasadores de seguridad de nylon moldeado por inyección, que mantienen unidos los ejes superior e inferior se rompen, permitiendo que el eje central se comprima la misma distancia que los tubos de la columna.

Si un choque moviera incluso la cremallera de dirección, las juntas cardán de la columna permiten la articulación del eje intermedio, lo cual reduce al mínimo el movimiento de la columna hacia el conductor. Si el movimiento continúa después de articularse el eje intermedio, se rompen los pasadores moldeados por inyección que unen las dos mitades del eje central, esto permite que los ejes se "contraigan" para reducir aun más la invasión de la columna.

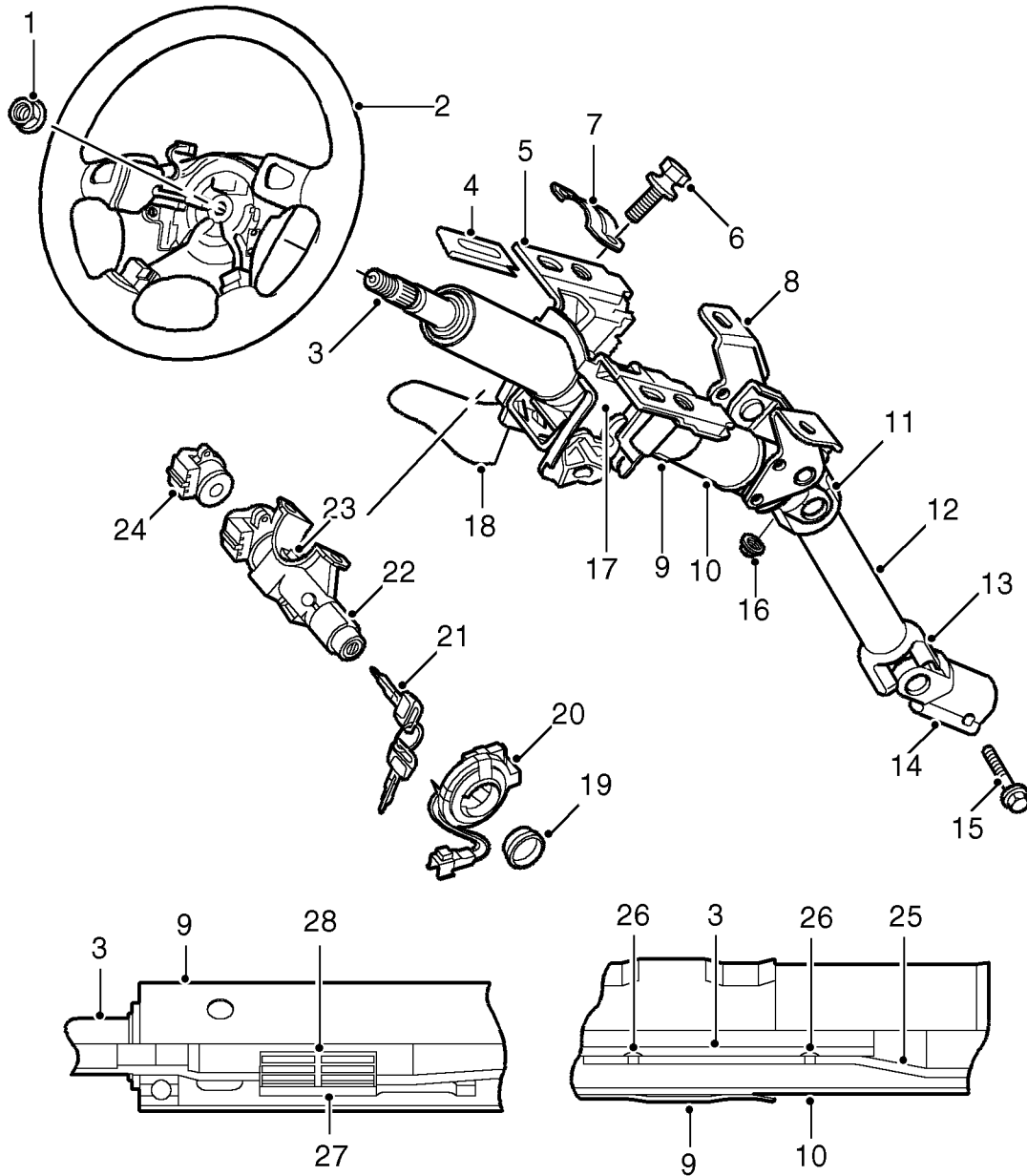
El volante de dirección comprende un núcleo moldeado y armazón de alambre, sobre lo cual se moldea una esponja blanda de poliuretano. A cada lado del volante de dirección hay un interruptor de bocina. Ambos interruptores se conectan con cables al conector del acoplador giratorio.

## DIRECCION

---

La cara y torso superior del conductor son protegidos por un airbag del SRS, alojado en el centro del volante de dirección, debajo de una tapa de plástico.

El regulador de la columna está situado en el lado izquierdo de la columna de dirección, y permite inclinar la columna y volante de dirección hacia arriba o hacia abajo en una carrera de 3,5°, aproximadamente, o 30 mm de movimiento vertical de la columna de dirección. El regulador de la columna comprende un perno que atraviesa cada lado del soporte de apoyo superior de la columna. La palanca de ajuste de la columna está unida a una tuerca con rosca a izquierdas, montada en el perno.



57M0706

**COLUMNA DE DIRECCION**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Contratuerca                          | 15. Perno de fijación                              |
| 2. Volante de dirección                  | 16. Contratuerca, apoyo - 4 unidades               |
| 3. Eje superior                          | 17. Apoyo superior                                 |
| 4. Grapa "U" - 2 unidades                | 18. Regulador de la columna                        |
| 5. Placa "rizada" - 2 unidades           | 19. Anillo luminoso, conmutador de encendido       |
| 6. Perno de cabeza rompible - 2 unidades | 20. Bobina pasiva                                  |
| 7. Placa de fijación                     | 21. Llave del vehículo                             |
| 8. Apoyo inferior                        | 22. Conjunto de cerradura de columna de dirección  |
| 9. Tubo superior de la columna           | 23. Perno de seguridad                             |
| 10. Tubo inferior de la columna          | 24. Conmutador de encendido                        |
| 11. Junta cardán                         | 25. Eje inferior                                   |
| 12. Eje intermedio                       | 26. Pasadores de seguridad moldeados por inyección |
| 13. Junta cardán                         | 27. Collarín de bloqueo                            |
| 14. Adaptador                            | 28. Anillo ondulado de fijación                    |

## DIRECCION

---

Al bajar la palanca la tuerca se afloja y permite subir o bajar la columna a la posición preferida. Al levantar la palanca la tuerca aprieta el soporte de apoyo en la columna, lo cual fija la columna de dirección en la posición seleccionada.



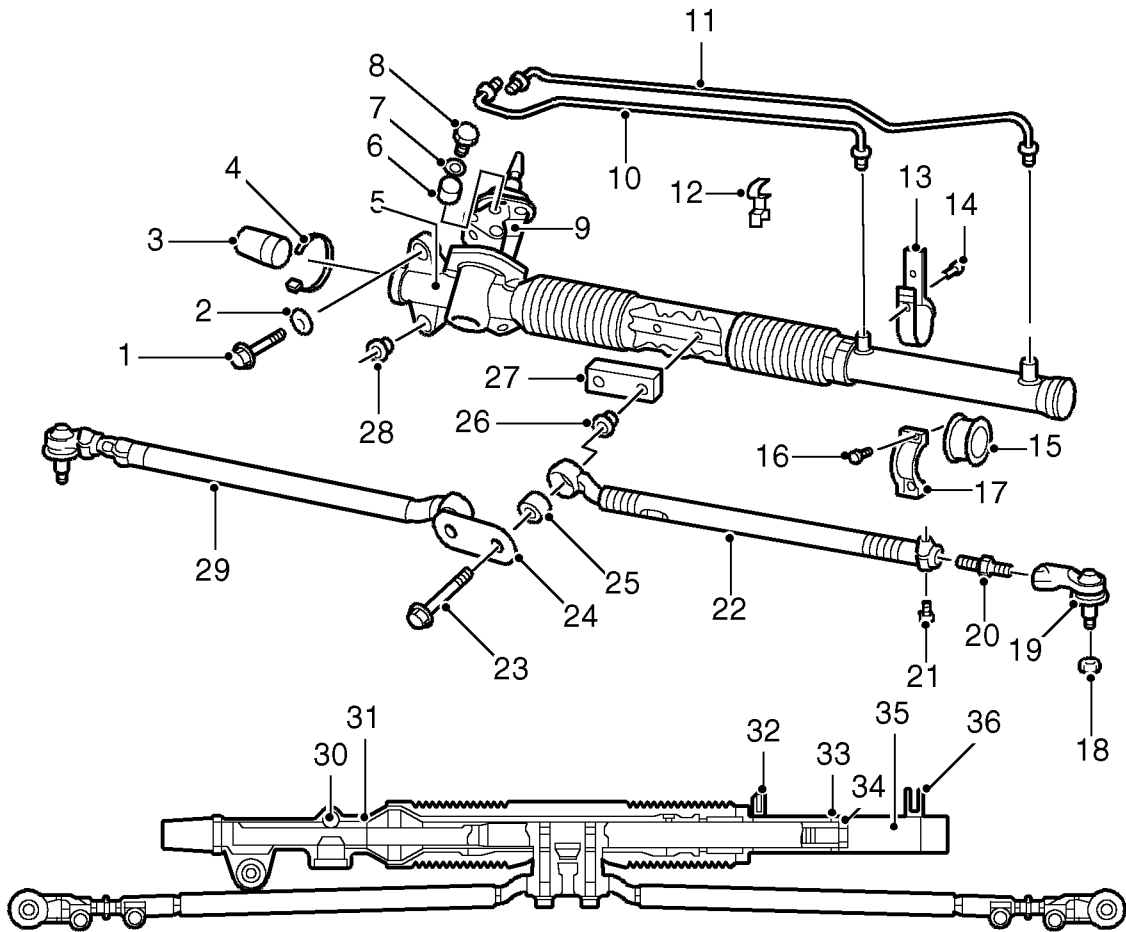
**NOTA: El par de apriete de la tuerca es de 10,5 N.m, lo cual da la correcta "sensación" al accionamiento de la palanca.**

La cerradura de dirección aloja el conmutador de encendido, anillo luminoso del encendido, cilindro de cerradura y bobina pasiva de alarma

La cerradura de dirección se sujeta a la parte superior de la columna con una grapa y dos pernos de cabeza rompible. Los pernos se aprietan hasta romper sus cabezas, a fin de que sea más difícil desmontar la cerradura de dirección.

La cerradura de dirección bloquea con un cerrojo que sale al girar la llave de contacto a la posición "O" para sacarla. El cerrojo encaja en un collarín montado en el eje superior en el tubo superior de la columna. El collarín de la cerradura se sujeta al eje superior con un anillo ondulado de fijación. El collarín de cerradura puede deslizarse sobre la parte superior de la columna, movido por un par de 200 N.m o más. Esto impide que se dañe la cerradura de dirección, y a la vez impide la conducción del vehículo.

Por su diseño, la cerradura de dirección resiste ataques perpetrados con martillos de corredera, retracción por choque y parales de andamio, y es inmune a cualquier par transmitido a través de la columna.



57M0707

**CREMALLERA DE DIRECCION - SE ILUSTRADIRECCION A LA DERECHA, DIRECCION A LA IZQUIERDA ES SIMILAR**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Perno de pestaña - 2 unidades                  | 19. Articulación de barra de acoplamiento - 2 unidades          |
| 2. Arandela - 1 unidad (perno inferior solamente) | 20. Tensor - 2 unidades   |
| 3. Guardapolvo                                    | 21. Perno - 4 unidades  |
| 4. Abrazadera                                     | 22. Barra de acoplamiento, lado izquierdo                       |
| 5. Carcasa de la cremallera de dirección          | 23. Perno de la barra de acoplamiento - 2 unidades              |
| 6. Válvula de retención                           | 24. Placa de soporte  |
| 7. Retén  | 25. Casquillo interior de la barra de acoplamiento - 2 unidades |
| 8. Adaptador                                      | 26. Distanciador - 2 unidades                                   |
| 9. Unidad de distribución                         | 27. Conjunto de corredera y casquillos                          |
| 10. Tubo de alimentación (6 mm de diám.)          | 28. Casquillo de apoyo - 2 unidades                             |
| 11. Tubo de alimentación (10 mm de diám.)         | 29. Barra de acoplamiento, lado derecho                         |
| 12. Abrazadera de tubo - 2 unidades               | 30. Piñón de la dirección                                       |
| 13. Soporte de tubo                               | 31. Cremallera de dirección                                     |
| 14. Perno   | 32. Orificio del cilindro                                       |
| 15. Apoyo de la cremallera                        | 33. Retén de pistón   |
| 16. Perno - 2 unidades                            | 34. Cabeza del pistón   |
| 17. Soporte de apoyo de la cremallera             | 35. Cilindro  |
| 18. Tuerca - 2 unidades                           | 36. Orificio del cilindro                                       |

## Cremallera de dirección

La cremallera de dirección de singular diseño lleva las barras de acoplamiento montadas centralmente. Las barras de acoplamiento son muy largas y, combinadas con la geometría de dirección optimizada, reducen los "golpes de dirección".

La cremallera de dirección se monta en la parte inferior del salpicadero del compartimento motor. La cremallera se sujeta con dos pernos, que atraviesan unos tetones moldeados cerca de la unidad de distribución, y dos pernos que sujetan una grapa montada en el extremo opuesto de la cremallera. El perno inferior a través del tetón moldeado está provisto de una arandela grande. La cremallera de dirección se fabrica en distintas versiones, para su montaje en vehículos con dirección a la izquierda y con dirección a la derecha.

La cremallera requiere 3,16 vueltas del volante entre topes, y la relación entre cremallera y piñón es de 19,6:1.

La unidad de distribución montada en un extremo de la cremallera de dirección se conecta, por medio de un eje de rotor ranurado, al adaptador de la columna de dirección. La unidad de distribución tiene cuatro racores hidráulicos: una alimentación de presión procedente de la bomba de la PAS, un tubo de retorno y dos tubos de presión que conducen al cilindro hidráulico.

El eje de rotor, que atraviesa la unidad de distribución, se acopla a un piñón engranado con la cremallera unida a la biela del pistón en el cilindro hidráulico.

La parte central de la cremallera presenta dos agujeros roscados, en que se fijan las barras de acoplamiento. Unos fuelles de goma cubren la zona de movimiento de la cremallera.

Los dos orificios hidráulicos a cada extremo del cilindro hidráulico de la cremallera se unen por medio de tubos metálicos a la unidad de distribución. Dichos orificios suministran presión hidráulica entre la unidad de distribución entre las zonas de ambos lados del pistón del cilindro hidráulico. En el extremo del lado del cilindro de la biela del pistón se monta un pistón con retén.

Las barras de acoplamiento están provistas de casquillos de goma, cuya dureza da una sensación positiva a la dirección, pero al mismo tiempo reduce las reacciones indeseables transmitidas a través de la barra de acoplamiento. Cada barra de acoplamiento lleva en su extremo una articulación. Cada articulación de barra de acoplamiento consiste en una rótula que encaja en un soporte extendido en la barra de suspensión, y sujeta por una tuerca de seguridad. Entre la barra de acoplamiento y la rótula se interpone un tensor, que sirve para alinear la dirección.

Las barras de acoplamiento se montan en una corredera con casquillos, que encaja en la cremallera. Entre las barras de acoplamiento y la corredera se interponen dos distanciadores. Las barras de acoplamiento se fijan a la cremallera con pernos de pestaña.

## Unidad de distribución

La unidad de distribución forma parte de la cremallera de dirección. La función principal de la unidad de distribución es proporcionar la máxima servoayuda (por ejemplo,; cuando se aparca) con el mínimo esfuerzo necesario para girar el volante de dirección.

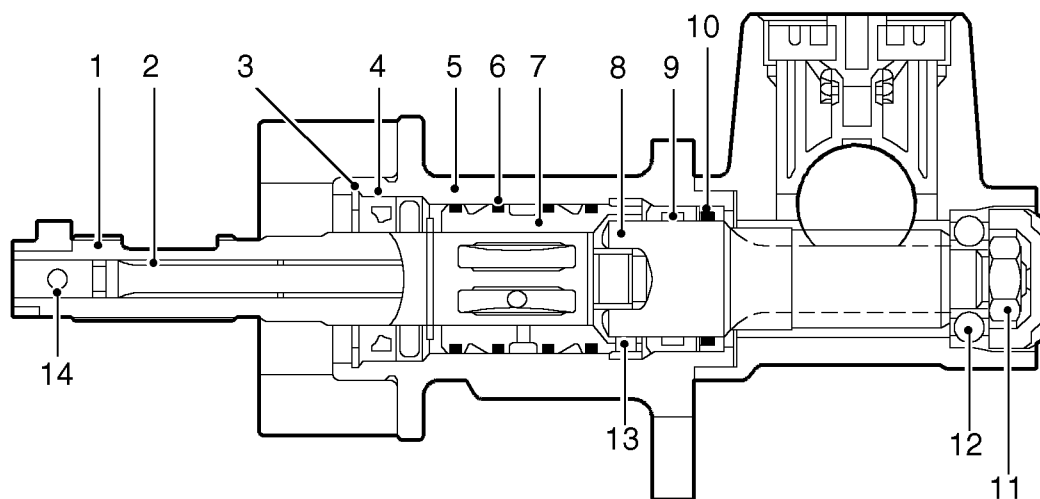
La carcasa exterior fundida de la unidad de distribución tiene cuatro orificios en que se conectan los racores de alimentación de presión de la bomba, retorno al depósito de líquido y alimentación de presión entre el cuerpo de válvulas y el cilindro hidráulico. En el orificio de alimentación de presión procedente de la bomba de la PAS se monta una válvula de retención y retén.

La unidad de distribución comprende un casquillo exterior, rotor, barra de torsión y eje del piñón. La unidad de distribución es coaxial con el eje del piñón, el cual se conecta a la columna de dirección a través del eje de entrada. Los componentes de la unidad de distribución se alojan en una carcasa fijada con tornillos a una pieza fundida coincidente en el cuerpo principal de la cremallera de dirección.



El casquillo exterior está montado en el hueco principal de la unidad de distribución. En su parte exterior presenta tres ranuras. Entre las ranuras se encajan unos anillos de PTFE, que se apoyan contra la superficie interior de la unidad de distribución. En cada ranura exterior se practican unos taladros radiales a través de la pared del casquillo. La superficie interior del casquillo exterior ha sido maquinada para alojar en él el eje de entrada. En la superficie interior del casquillo se practican seis ranuras igualmente distanciadas. Los extremos de las ranuras están cerradas, y no alcanzan los extremos del casquillo exterior. Los agujeros radiales en el casquillo exterior se taladran en cada ranura.

El eje de entrada se acopla estriado en su extremo exterior, y tiene un taladro transversal en que se encaja la barra de torsión. El extremo interior ranurado encaja con ajuste holgado en el ranurado correspondiente del eje de piñón. La anchura de las ranuras permite que la barra de torsión tuerza varios grados antes de topar las ranuras entre sí. El acoplamiento ranurado entre el eje de entrada y el eje del piñón asegura de que si falla la dirección asistida, la dirección pueda funcionar manualmente sin someter la barra de torsión a un esfuerzo excesivo. La posición central del eje de entrada presenta en la superficie exterior unas ranuras longitudinales igualmente distanciadas. Dichas ranuras se disponen alternativamente alrededor del eje de entrada.



57M0708

## UNIDAD DE DISTRIBUCION

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Eje de entrada              | 8. Eje de piñón                                   |
| 2. Barra de torsión            | 9. Cojinete                                       |
| 3. Frenillo                    | 10. Retén de aceite                               |
| 4. Retén de aceite             | 11. Tuerca  |
| 5. Unidad de distribución      | 12. Cojinete                                      |
| 6. Anillo de PTFE - 4 unidades | 13. Pasador - Eje del piñón a la barra de torsión |
| 7. Casquillo exterior          | 14. Pasador - Rotor a la barra de torsión         |

La barra de torsión está montada en el rotor, y se fija al eje de entrada y al eje del piñón con pasadores. El diámetro central de la barra de torsión es menor que el diámetro de sus extremos. El diámetro menor permite que la barra de torsión tuerza de resultados del par ejercido con el volante de dirección, en función del agarre de los neumáticos en la calzada.

El eje del piñón tiene dientes maquinados en su parte central, que se acoplan con los dientes de la cremallera. La cavidad en su extremo superior presenta un ranurado que se acopla con un ranurado similar en el rotor. El eje del piñón encaja en una carcasa fundida, que forma parte de la cremallera de dirección, y es soportado por cojinetes de bolas y de rodillos.

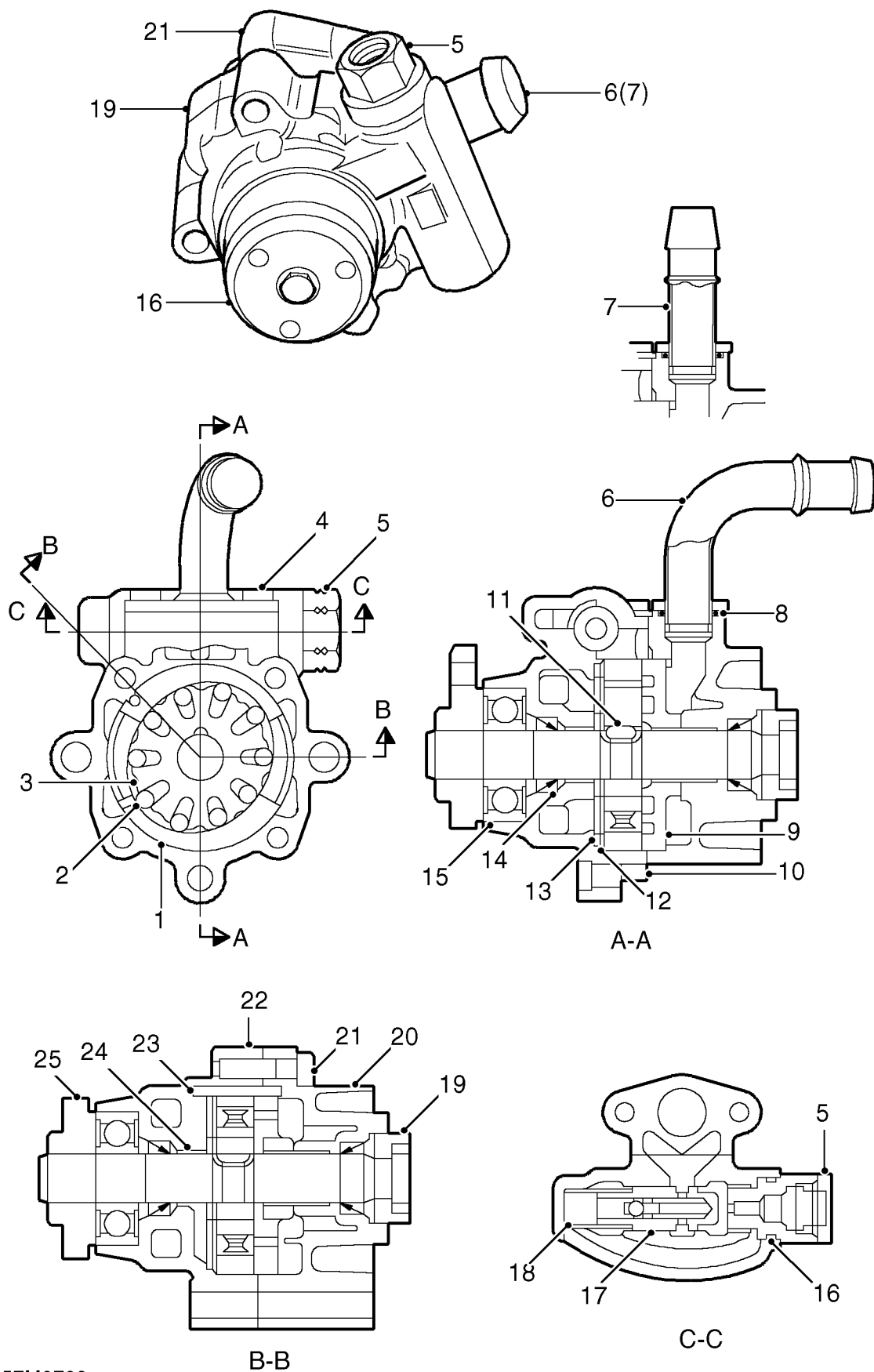




**Esta página fue dejada en blanco intencionalmente**

# DIRECCION

## Bomba de dirección asistida (PAS)



57M0709



1. Leva
2. Paletas de rodillo - 10 unidades
3. Portapaletas
4. Tornillo de fijación - 2 unidades
5. Adaptador de descarga
6. Adaptador de alimentación de baja presión (Serie L - Sin aire acondicionado)
7. Adaptador de alimentación de baja presión (Serie L - Con aire acondicionado y Serie "K")
8. Junta tórica
9. Placa de extremo
10. Retén
11. Espiga de arrastre
12. Placa de paso
13. Placa portarretenes
14. Retén de aceite
15. Cojinete de bolas
16. Junta tórica
17. Conjunto de válvulas
18. Muelle de control
19. Acoplamiento conductor (Serie L solamente)
20. Tapa
21. Tornillo de cabeza hueca
22. Cuerpo
23. Espiga
24. Eje
25. Cubo de polea

## **Bomba de dirección asistida**

Una bomba de tipo de paletas suministra presión hidráulica a la unidad de distribución de la cremallera de dirección. La bomba es accionada por una correa politrapezoidal acoplada al cigüeñal. Se monta un tensor automáticamente ajustable que mantiene la correa tensada automáticamente.

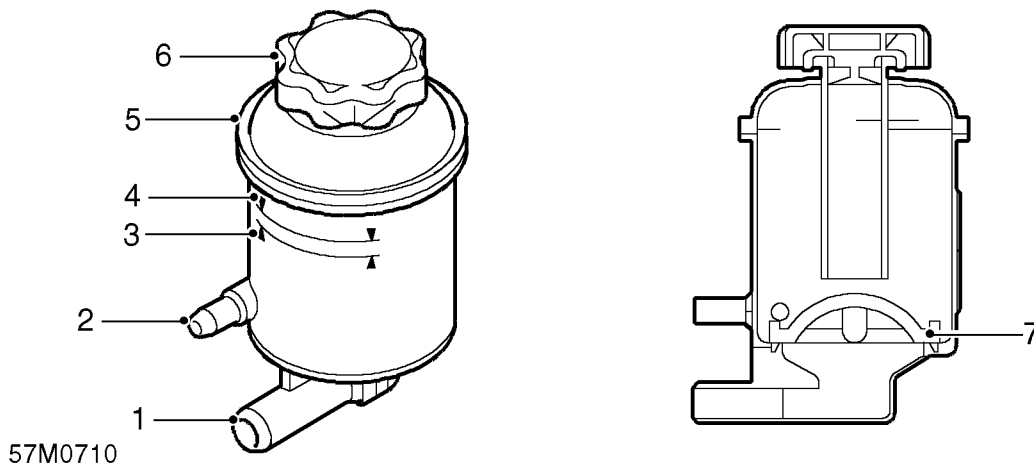
La bomba comprende un cuerpo y tapa que alojan los órganos internos de la bomba. En el cuerpo se monta transversalmente un conjunto de válvula reguladora de presión. La válvula reguladora también controla el caudal. La válvula de seguridad limita la presión máxima entre 89 y 95 bares. El orificio de control del caudal limita el caudal máximo entre 5,0 y 6,0 l/min. El cuerpo y la tapa se sujetan con cuatro tornillos de cabeza hueca, y se estancan con una placa de estanqueidad moldeada.

Un eje atraviesa la bomba longitudinalmente. Un extremo del eje soporta un cubo en que se monta la polea conductora. En motores de serie "L", el extremo opuesto tiene sección "D" que encaja en el adaptador conductor de la bomba de agua. En motores de Serie K, el extremo opuesto se cierra con una tapa extendida. El eje es soportado por un cojinete de bolas alojado en el cuerpo. Los retenes de aceite en cada extremo del eje impiden la fuga de líquido hidráulico.

En el cuerpo se aloja una leva ovalada. Las diez paletas de rodillo alojadas en el portapaletas giran por el interior de la leva. El portapaletas está montado en el centro del eje, y es conducido por el eje a través de un pasador. El portapaletas se apoya contra una placa de extremo encajada en la tapa. La parte delantera del portapaletas se cubre con una placa de paso, apoyada contra una placa de estanqueidad en el cuerpo. La placa de paso controla el caudal del líquido que va y viene de las paletas de rodillo durante su ciclo.



## Depósito de líquido



1. Racor de alimentación
2. Racor de retorno
3. Marca de nivel de líquido inferior
4. Marca de nivel de líquido superior

5. Cuerpo del depósito
6. Tapón
7. Conjunto de filtro

El depósito de líquido se monta en el lado derecho del compartimento motor, sobre un soporte fijado al pase de rueda.

El depósito comprende un cuerpo, una tapa y un conjunto de filtro. La capacidad del depósito llenado a la marca de nivel superior es de 335 cc.

La tapa se estanca con una junta tórica. La tapa se bloquea empujándola contra el fiador, y girándola 90°. En la tapa se ha practicado un agujero de respiración, teniendo en cuenta los cambios del nivel de líquido que se producen durante el funcionamiento.

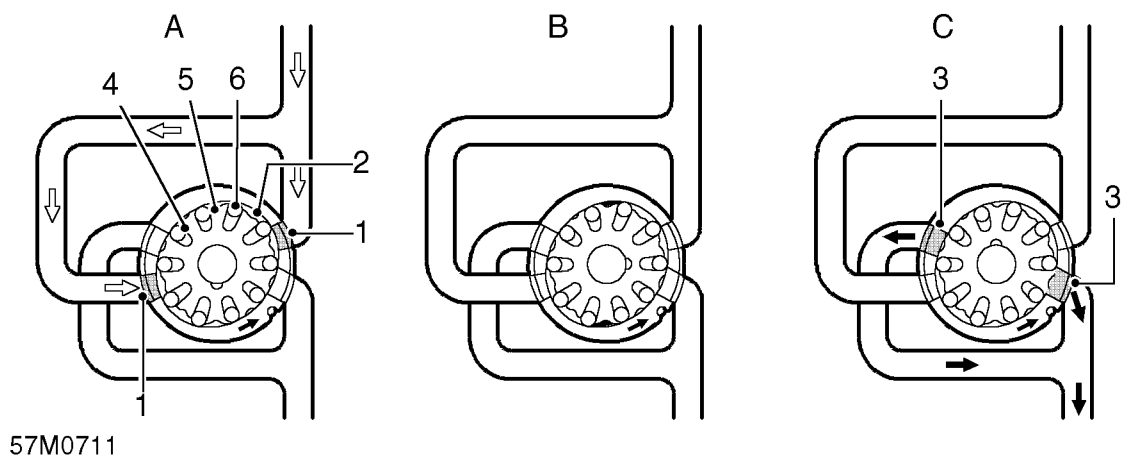
En la parte inferior del depósito se monta un conjunto de filtro. El filtro está hecho de una tela metálica fina de acero inoxidable, moldeada en el bastidor del filtro. El filtro sirve para extraer partículas extrañas del líquido antes de ser aspirado por el racor de alimentación, y no es reparable.

La función principal del depósito de líquido es mantener una cantidad de líquido hidráulico de sobra en el sistema, a fin de permitir la expansión y contracción del líquido, según las variaciones de temperatura. El nivel del líquido asegura que el racor de alimentación está siempre cubierto de líquido en todas las posiciones de marcha. El aire que pueda penetrar en el sistema hidráulico es despedido del líquido en el depósito.

# DIRECCION

## FUNCIONAMIENTO DE LA DIRECCION

### Funcionamiento de la bomba de PAS



**A** = Entrada de líquido  
**B** = Movimiento del líquido  
**C** = Descarga del líquido

1. Orificio de entrada
2. Cámara de paletas de rodillo
3. Orificio de descarga
4. Leva
5. Portapaletas
6. Paletas de rodillo

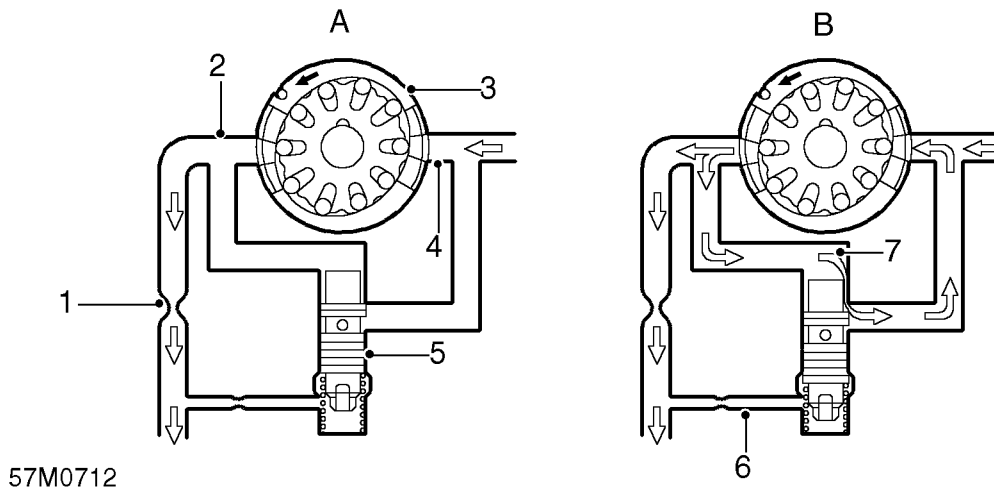
Al girar la bomba, la fuerza centrífuga hace que las paletas de rodillos se desplacen hacia el exterior en las ranuras del portapaletas, y entren en contacto con la leva. Al girar el portapaletas, la forma de la leva aumenta el espacio entre los rodillos. El aumento del volumen entre las paletas de rodillos crea una depresión que aspira el líquido en el espacio entre los rodillos.

Al continuar girando el portapaletas se cierra el orificio de entrada a los rodillos, atrapando el líquido entre los rodillos. Al continuar girando el portapaletas la forma de leva reduce el espacio entre los rodillos, y el líquido entre los rodillos se presioniza.

La rotación siguiente del portapaletas somete las paletas de rodillo al orificio de descarga, y el líquido presionizado es despedido de entre las paletas de rodillos por el orificio de descarga. El espacio entre cada pareja de rodillos repite este ciclo dos veces por revolución de la bomba.



### Funcionamiento de la válvula de control del caudal de la bomba



57M0712

**A** = Entrada de líquido  
**B** = Descarga del líquido

1. Orificio de dosificación
2. Orificio de descarga
3. Bomba
4. Orificio de entrada

La bomba es de tipo de desplazamiento positivo, y el caudal que la bomba es capaz de producir aumenta función de la velocidad del motor. La bomba equipa una válvula de control del caudal, que mantiene un caudal constante preestablecido a cualquier velocidad del motor. La válvula de control del caudal regula el caudal del líquido y aumenta o reduce el caudal que sale de la bomba para compensar las variaciones de velocidad del motor.

Mientras el motor ralentiza el caudal producido por la bomba es menor, y todo el caudal de la bomba es conducido a la unidad de distribución. Al acelerar el motor, el caudal de la bomba aumenta proporcionalmente.

5. Válvula reguladora del caudal
6. Conducto de válvula reguladora
7. Conducto de recirculación

Al aumentar la velocidad del motor, se produce una diferencia de presión entre los lados del orificio medidor. La mayor presión se siente del lado de la bomba del orificio medidor. Esta mayor presión se siente también en la parte superior de la válvula de control del caudal, a través del conducto de recirculación. La menor presión del lado de descarga del orificio medidor se siente en la parte inferior de la válvula de control del caudal, a través del conducto de la válvula de seguridad.

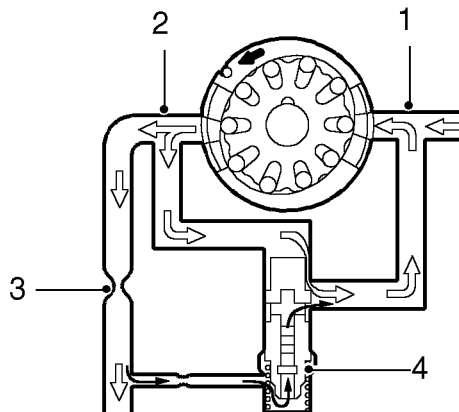
Cuando la presión en la parte superior de la válvula de control del caudal supera el régimen del muelle de la válvula reguladora del caudal, la válvula empieza a abrirse contra la presión del muelle y la presión menor en el lado de descarga del orificio medidor. Se abre el paso al líquido para que fluya por el conducto de recirculación y recircule por la bomba.

Al aumentar el régimen de giro del motor, la válvula reguladora del caudal es empujada más abajo, aumentando el caudal por el conducto de recirculación.

## DIRECCION

---

### Funcionamiento de la válvula reguladora de presión en la bomba



57M0713

**A** = Entrada de líquido  
**B** = Descarga del líquido

1. Orificio de entrada
2. Orificio de descarga

3. Orificio de dosificación
4. Válvula de descarga de presión

Se monta una válvula reguladora de presión en el centro de la válvula de control del caudal. Si la presión del lado de descarga del orificio medidor alcanza un nivel predeterminado, una bola accionada por un muelle en el centro de la válvula se separa de su asiento y permite que el líquido presionizado recircule por el interior de la bomba.

La válvula reguladora de presión funciona cuando la descarga de la bomba es limitada por estar la dirección orientada a tope. Si la descarga de la bomba se interrumpe completamente, todo el líquido descargado es recirculado a través de la bomba.

Debido a que la bomba no aspira aceite nuevo del depósito, la temperatura del líquido dentro de la bomba aumenta rápidamente. En consecuencia, el tiempo que se mantiene orientada la dirección a tope debe reducirse al mínimo para evitar que se sobrecaliente la bomba y el líquido en su interior.





### Funcionamiento de la cremallera de dirección

El movimiento giratorio del volante de dirección se transmite a través de la columna de dirección a la unidad de distribución montada en la cremallera de dirección. El movimiento giratorio de la dirección se transforma en movimiento lineal con el piñón y la cremallera de dirección. Estabdo el motor en marcha y la bomba de la PAS en funcionamiento, el líquido presionizado es conducido a la cremallera de dirección para proporcionar la servoayuda.

#### **Punto muerto**

Cuando el volante de dirección está en reposo, el líquido fluye entre la bomba y la unidad de distribución. Las ranuras en el casquillo exterior y el rotor se alinean, permitiendo que la presión hidráulica atraviese la unidad de distribución. Parte de la presión es conducida a los orificios de alimentación y retorno, y la misma empuja ambos lados del pistón en el cilindro hidráulico. Al ejercer la misma fuerza en ambos lados del cilindro, la dirección permanece en posición neutra. La mayor parte del líquido entregado por la bomba vuelve de la unidad de distribución y, por vía del enfriador de líquido, retorna al depósito. Con la mayor proporción del líquido siendo devuelta al depósito, la presión disponible de ambos lados del pistón es muy baja.

#### **Dirección a la izquierda**

El giro del volante de dirección a izquierdas hace que giren el rotor y la barra de torsión en el mismo sentido. Las ranuras en el rotor se desplazan de su alineación neutra y cierran la circulación de retorno del líquido al depósito. La presión hidráulica procedente de la bomba ahora fluye desde la bomba por las ranuras recién alineadas del rotor y del casquillo exterior. La presión es dirigida, por la alineación de las ranuras, al lado izquierdo del cilindro hidráulico donde la presión aumenta. El lado derecho del cilindro hidráulico se abre para que retorne al depósito el líquido desplazado del lado derecho del pistón. La diferencia de presión entre los lados izquierdo y derecho del pistón en el cilindro proporciona la servoayuda necesaria para mover la dirección.

#### **Dirección a la derecha**

La rotación a derechas del volante de dirección hace girar el rotor y la barra de torsión en la misma dirección. Las ranuras en el rotor se desplazan de su alineación neutra y cierran la circulación de retorno del líquido al depósito. La presión hidráulica procedente de la bomba ahora fluye desde la bomba por las ranuras recién alineadas del rotor y del casquillo exterior. La presión es dirigida por la alineación de las ranuras al lado derecho del cilindro hidráulico, donde la presión aumenta. El lado izquierdo del cilindro hidráulico se abre para que retorne al depósito el líquido desplazado del lado izquierdo del pistón. La diferencia de presión entre los lados izquierdo y derecho del pistón en el cilindro proporciona la servoayuda necesaria para mover la dirección.

#### **Servoayuda progresiva**

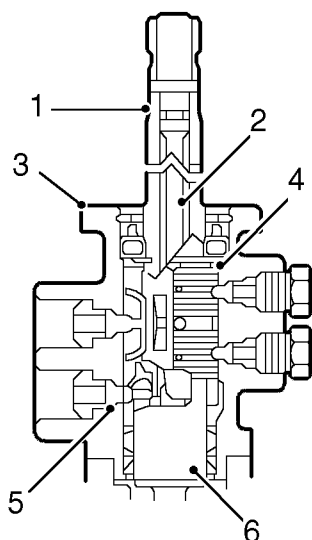
La servoayuda progresiva depende del grado de resistencia que las ruedas oponen al giro del volante. Al girar el volante hacia la izquierda o hacia la derecha, el movimiento giratorio es transmitido a través de la columna de dirección al eje del rotor, que gira en la misma proporción que el volante de dirección. El movimiento giratorio es transmitido también por el rotor a la barra de torsión. Si la resistencia de las ruedas es alta (al aparcar), la barra de torsión se tuerce. Esto significa que al torcerse la barra de torsión, el piñón y el casquillo giran un poco menos que el rotor.

Al torcerse la barra de torsión las ranuras en el rotor y en la barra de torsión se desalinean y la separación entre ambos juegos de ranuras se agranda. Cuanto mayor sea la resistencia de las ruedas al movimiento giratorio de la dirección, mayor es la desalineación de las ranuras del rotor y de la barra de torsión. Al aumentar la desalineación, aumenta también la presión hidráulica que pasa al lado correspondiente del cilindro hidráulico.

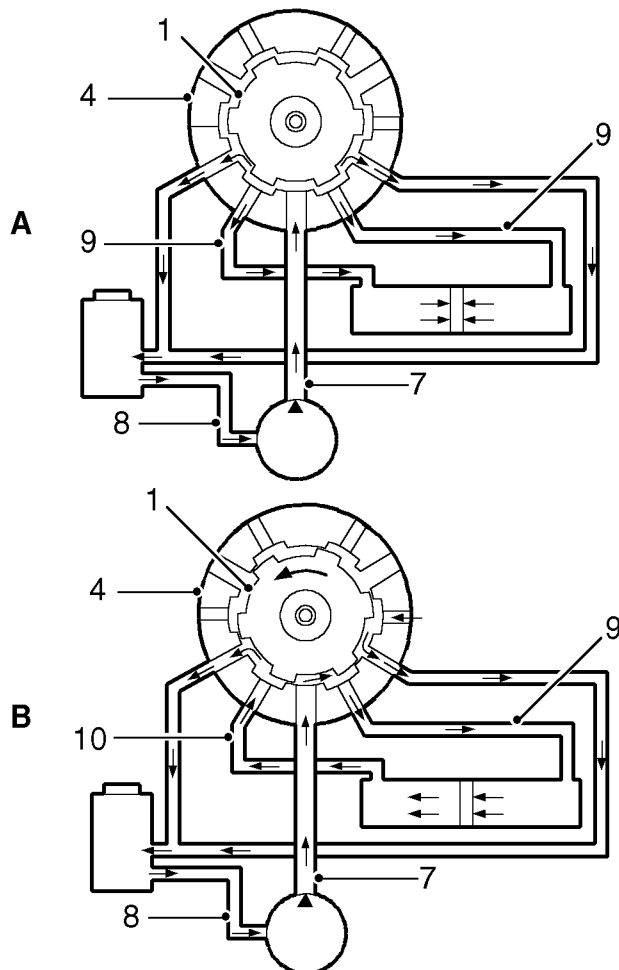
Al reducirse la resistencia de las ruedas, o al girar el volante con menos fuerza, el par reducido aplicado al rotor permite el enderezamiento de la barra de torsión. Esto reduce la desalineación entre las ranuras del rotor y la barra de torsión y, en consecuencia, reduce la presión hidráulica ejercida sobre el lado correspondiente del cilindro hidráulico.

# DIRECCION

## Unidad de distribución



57M0714



**A** = Dirección neutra

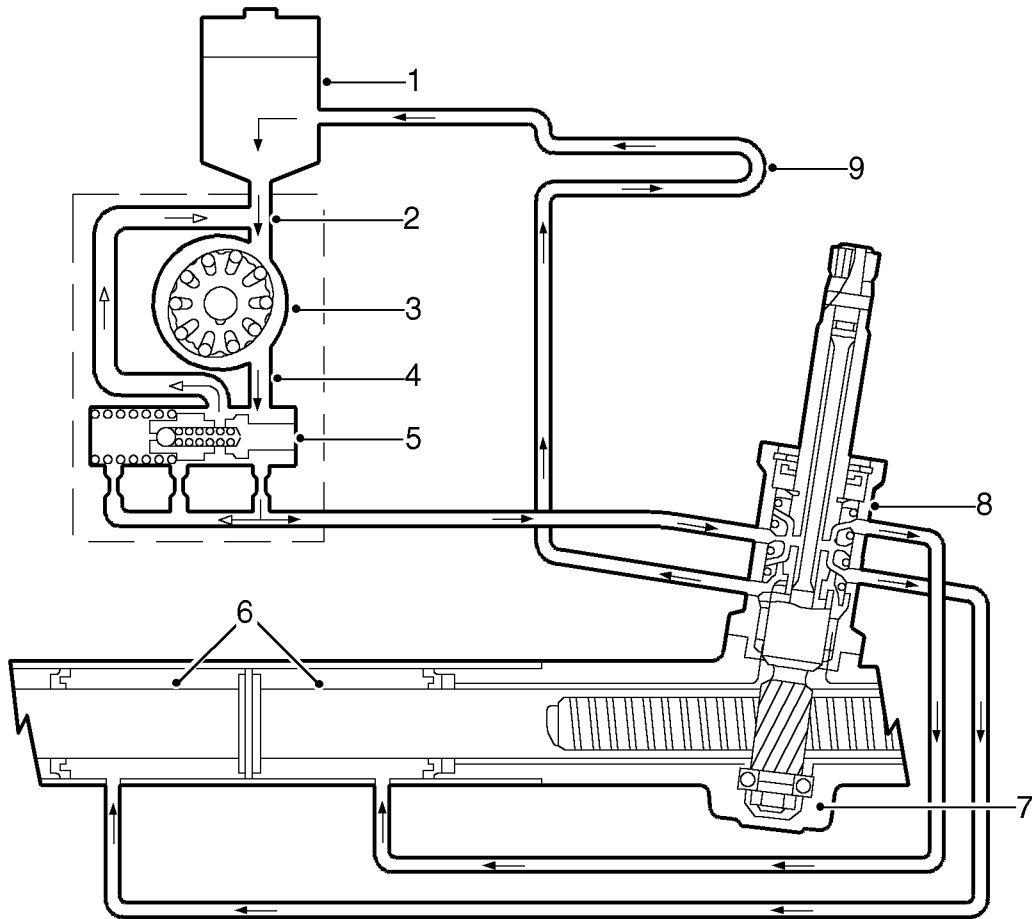
**B** = Giro a la izquierda (el giro a la derecha es similar)

- 1. Rotor
- 2. Barra de torsión
- 3. Unidad de distribución
- 4. Casquillo
- 5. Pasador - Barra de torsión al eje del piñón

- 6. Eje de piñón
- 7. Presión de la bomba
- 8. Retorno a la bomba
- 9. Alimentación de presión al cilindro hidráulico
- 10. Flujo de retorno desde el cilindro



## Circuito hidráulico



57M0715

- |  |  |
|--|--|
| 1. Depósito                              | 6. Zona de presión del cilindro hidráulico |
| 2. Tubo de aspiración de baja presión    | 7. Cremallera y piñón de dirección         |
| 3. Bomba de dirección asistida           | 8. Unidad de distribución                  |
| 4. Orificio de descarga                  | 9. Enfriador de líquido                    |
| 5. Válvula reguladora del caudal/presión |  |

### Funcionamiento del circuito hidráulico

Al poner el motor en marcha, la bomba aspira líquido del depósito por el tubo de aspiración de baja presión. El líquido fluye a través de la bomba y sale como líquido presionizado por el orificio de descarga, desde donde es conducido por un manguito a la unidad de distribución. Mientras el volante de dirección está en reposo, la presión es ejercida igualmente de ambos lados del pistón en el cilindro hidráulico. El resto del caudal retorna desde la unidad de distribución al depósito, pasando por el enfriador de líquido.

Si se gira el volante en cualquier dirección, la presión hidráulica es dirigida al lado correspondiente del pistón en el cilindro hidráulico, y proporciona la servoayuda que la dirección necesita. El líquido desplazado por el movimiento del pistón en el cilindro vuelve a través de la unidad de distribución al depósito, pasando por el enfriador de líquido.

El enfriador de líquido reduce la temperatura del líquido, lo cual prolonga la vida útil de los manguitos y retenes del sistema.



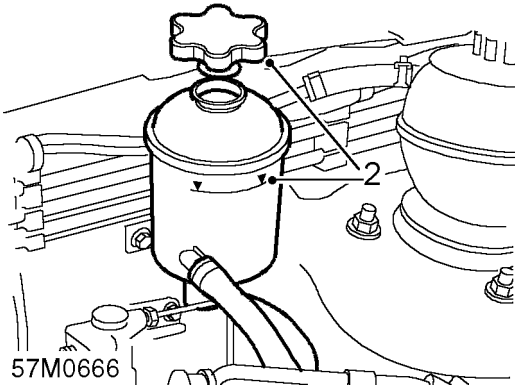
## PURGA DEL SISTEMA DE DIRECCION ASISTIDA (PAS)

Reparación de servicio N°. - 57.15.02



**NOTA:** Cuando añada líquido al depósito, las ruedas delanteras deben estar en posición de marcha en línea recta.

1. Limpie el depósito alrededor de su tapón de llenado e indicadores del nivel de líquido.

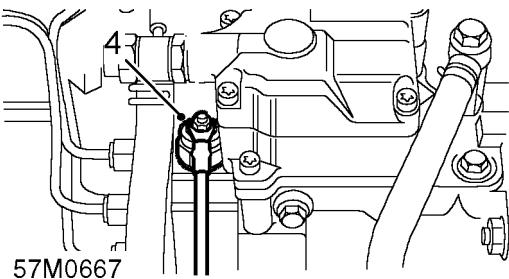


2. Quite el tapón de llenado del depósito, y llene el depósito hasta la marca de MAXIMO con el líquido de dirección asistida Dexron II D

### Modelos de gasolina

3. Desconecte del distribuidor el cable de alta tensión de la bobina de encendido, para que el motor no pueda arrancar.

### Modelos diesel



4. Quite la tuerca que sujeta el cable al solenoide de paso de combustible, desconecte y aisle el cable.

### Todos los modelos

5. Accione el motor de arranque durante 5 segundos para cebar la bomba de dirección.
6. Rellene el depósito de líquido de dirección.
7. Gire la dirección contra su tope derecho, y accione el motor de arranque durante 5 segundos.
8. Rellene el depósito de líquido de dirección.
9. Gire la dirección contra su tope izquierdo, y accione el motor de arranque durante 5 segundos.
10. Rellene el depósito de líquido de dirección.

### Modelos de gasolina

11. Conecte al distribuidor el cable de alta tensión de la bobina de encendido.

### Modelos diesel

12. Quite el aislamiento del cable de cierre de combustible, conecte el cable y apriete su tuerca a 2,5 N.m.

### Todos los modelos

13. Ponga el motor en marcha y hágalo funcionar durante 2 minutos para que el líquido circule por el sistema.



**PRECAUCION:** No mantenga la dirección orientada a tope durante más de 10 segundos.

14. Oriente la dirección contra su tope izquierdo, y después contra su tope derecho.
15. Pare el motor.
16. Examine el líquido de dirección asistida y si está aireado, espere hasta que el líquido esté libre de burbujas y rellene el depósito hasta la marca de nivel MAXIMO.
17. Monte el tapón de llenado del depósito.

# DIRECCION

## ALINEACION DE LAS RUEDAS - DELANTERAS

Reparación de servicio N°. - 57.65.01

### Verificación

1. Asegúrese de que los neumáticos están correctamente inflados, y que el vehículo está al peso en orden de marcha.
2. Empuje el vehículo hacia atrás y hacia adelante para aliviar las tensiones en la dirección y en la suspensión.
3. Asegúrese de que el equipo está correctamente calibrado.



**NOTA:** Use sólo los equipos recomendados por Land Rover.

4. Asegúrese de que la alineación de las ruedas delanteras satisface las tolerancias especificadas.



**NOTA:** Los siguientes ajustes de la geometría de la dirección aparecen en:

A- Grados y minutos

B- Fracciones decimales de un grado

C- Milímetros.

Estos reglajes corresponden a vehículos dispuestos al peso en orden de marcha.

### DATOS

**Alineación de ruedas delanteras - divergencia - total:**

A -  $0^{\circ} 20' \pm 0^{\circ} 15'$

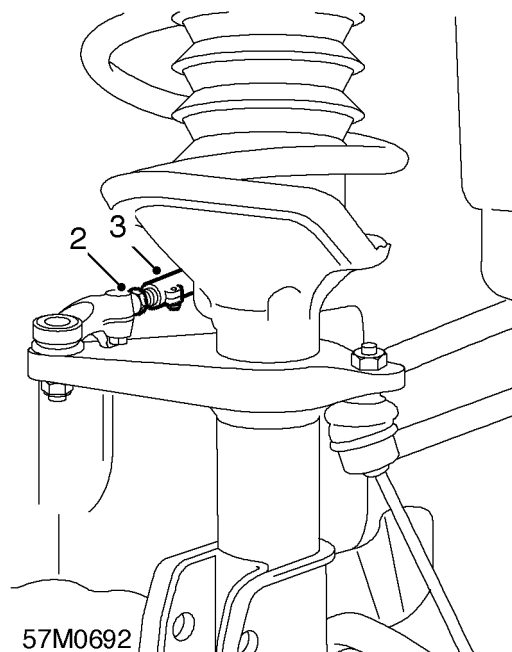
B -  $-0,3^{\circ} \pm 0,25^{\circ}$

C - Llanta  $5 \frac{1}{2}$  J x 15 -  $2,211 \text{ mm} \pm 0,710 \text{ mm}$

C - Llanta 6J x 16 -  $2,360 \text{ mm} \pm 1,811 \text{ mm}$

### Ajuste

1. Marque la posición de las articulaciones de la barra de acoplamiento como referencia.



2. Afloje la barra de acoplamiento y los pernos de abrazaderas de extremo de la barra de acoplamiento.
3. Gire el tensor hasta conseguir la alineación correcta. Asegúrese de que no gire la rótula.



**PRECAUCION:** Gire ambas barras de acoplamiento el mismo número de vueltas.

4. Vuelva a comprobar la alineación de las ruedas delanteras.
5. Apriete la barra de acoplamiento y los pernos de abrazaderas de extremo de la barra de acoplamiento a 28 N.m



## ALINEACION DE LAS RUEDAS - TRASERAS

Reparación de servicio N°. - 57.65.06

### Verificación

1. Asegúrese de que los neumáticos están correctamente inflados, y que el vehículo está al peso en orden de marcha.
2. Empuje el vehículo hacia atrás y hacia adelante para aliviar las tensiones en la dirección y en la suspensión.
3. Asegúrese de que el equipo está correctamente calibrado.



**NOTA:** Use sólo los equipos recomendados por Land Rover.

4. Asegúrese de que las ruedas delanteras están correctamente alineadas. **Vea esta sección.**
5. Asegúrese de que la alineación de las ruedas delanteras satisface las tolerancias especificadas.



**NOTA:** Los siguientes ajustes de la geometría de la dirección aparecen en:

A- Grados y minutos

B- Fracciones decimales de un grado

C- Milímetros.

Estos reglajes corresponden a vehículos dispuestos al peso en orden de marcha.

### DATOS

Alineación de las ruedas traseras - convergencia - total:

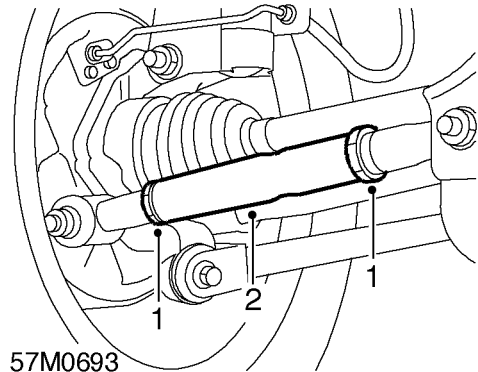
A - $0^{\circ} 20' \pm 0^{\circ} 15'$

B - $0,3^{\circ} \pm 0,25^{\circ}$

C -Llanta 5 1/2 J x 15 -  $2,211 \text{ mm} \pm 1,710 \text{ mm}$

C -Llanta 6J x 16 -  $2,360 \text{ mm} \pm 1,811 \text{ mm}$

### Ajuste



1. Inmovilice el tensor en la biela ajustable, y afloje ambas contratuercas.
2. Gire el tensor hasta que la convergencia sea correcta.
3. Inmovilice el tensor y apriete sus contratuercas a 90 N.m.
4. Empuje el vehículo hacia atrás y hacia adelante para aliviar las tensiones en la suspensión.
5. Repita el procedimiento de comprobación y ajuste del otro lado del vehículo.

# DIRECCION

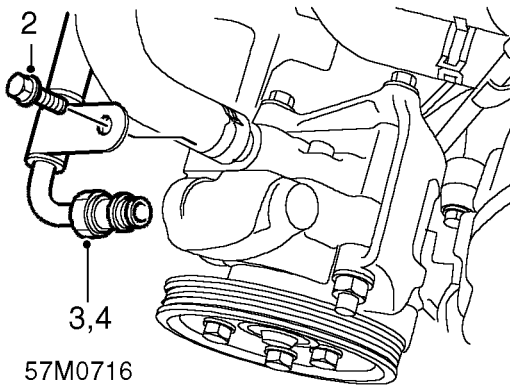
## SISTEMA DE DIRECCION ASISTIDA - PRUEBA DE PRESION

Reparación de servicio N°. - 57.90.10/01

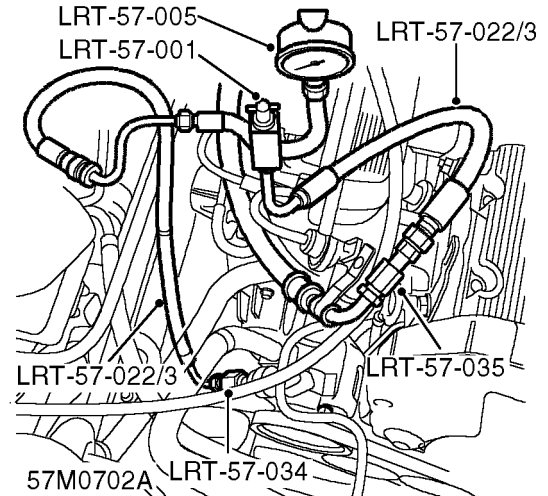
### Equipo de prueba - Montaje

1. Posicione un paño para absorber el líquido derramado de la PAS.

#### Serie "K"

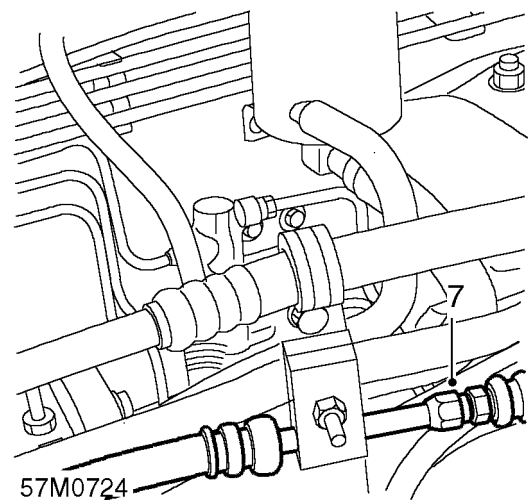


2. Quite el perno que sujeta la abrazadera del tubo de alta presión a la bomba de la PAS.
3. Afloje la tuerca del racor que sujeta el tubo de alta presión a la bomba de la PAS.
4. Desconecte el tubo de alta presión de la bomba de la PAS.



5. Monte el adaptador **LRT-57-034** en el orificio de alta presión de la bomba de la PAS.
6. Monte el adaptador **LRT-57-035** en el manguito de alta presión existente.

#### Serie "L"

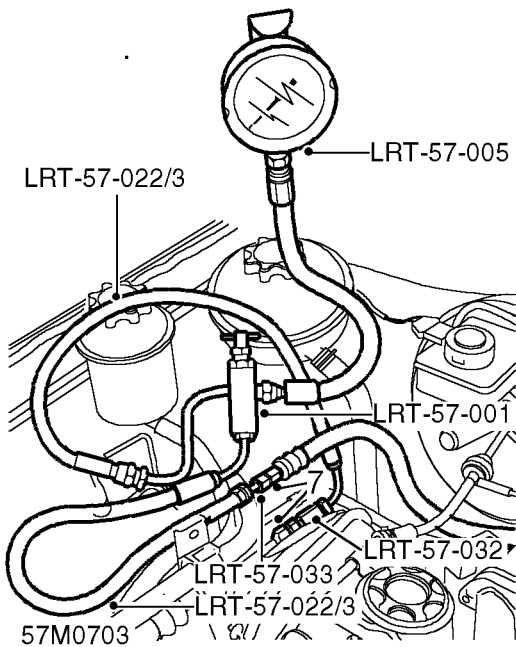


7. Afloje la tuerca del racor y desconecte el tubo de alta presión por el soporte en el apoyo motor derecho.
8. Monte el adaptador **LRT-57-032** en el tubo procedente de la bomba de la PAS.
9. Monte el adaptador **LRT-57-033** en el manguito de alta presión existente.





**Todos los modelos**



10. Conecte el manguito **LRT-57-022/3** a cada adaptador.
11. Monte el manómetro **LRT-57-005** a la válvula de prueba **LRT-57-001**.
12. Conecte los manguitos **LRT-57-022/3** a **LRT-57-001** y apriete todos sus racores.

**Procedimiento de prueba**

13. Asegúrese de que el sistema de dirección no acuse fugas, y durante la prueba mantenga el líquido a su nivel máximo.
14. Ponga el motor en marcha con la válvula de prueba abierta.
15. Con el motor funcionando al ralentí, gire el volante de dirección lentamente hasta el tope y manténgalo en esa posición.
16. Repita la prueba de presión contra el tope opuesto.
17. La presión de prueba debe ser de 27 a 55 bares, según la superficie de la calzada.
18. Con el motor funcionando al ralentí, suelte el volante de dirección. El manómetro debe registrar menos de 7 bares.
19. Si la presión está fuera de la mencionada tolerancia, está acusando un defecto.
20. Para descubrir si el fallo radica en la bomba o en la cremallera de dirección, cierre la válvula de prueba durante un plazo no mayor de cinco segundos.



**PRECAUCION:** Si la válvula permaneciera cerrada durante más tiempo, se dañará la bomba.

21. Si el manómetro no registra entre 85 y 97 bares (presión máxima de la bomba), la bomba está averiada.
22. Si la presión máxima de la bomba es correcta, sospeche la cremallera de dirección.
23. Cuando termine pare el motor y desmonte el equipo de prueba.

**Serie "K"**

24. Monte una junta tórica NUEVA en el tubo de alta presión, conecte el tubo a la bomba de la PAS y apriete la tuerca de su racor a 25 N.m.
25. Meta el perno que sujeta la abrazadera del tubo de alta presión a la bomba.

**Serie "L"**

26. Monte una junta tórica NUEVA, conecte los tubos de alta presión y apriete la tuerca del racor a 25 N.m.

**Todos los modelos**

27. Compruebe el nivel del líquido de dirección asistida.  
**Vea esta sección.**





## CREMALLERA - DIRECCION ASISTIDA (PAS)

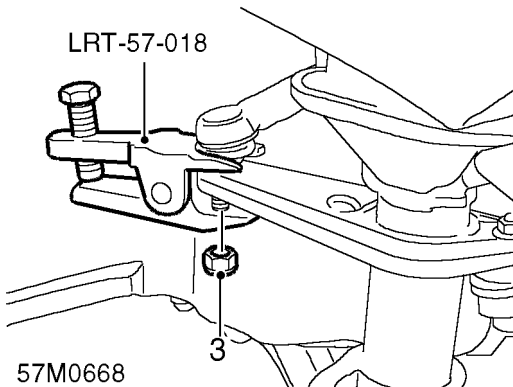
Reparación de servicio N°. - 57.10.01

### Desmontaje

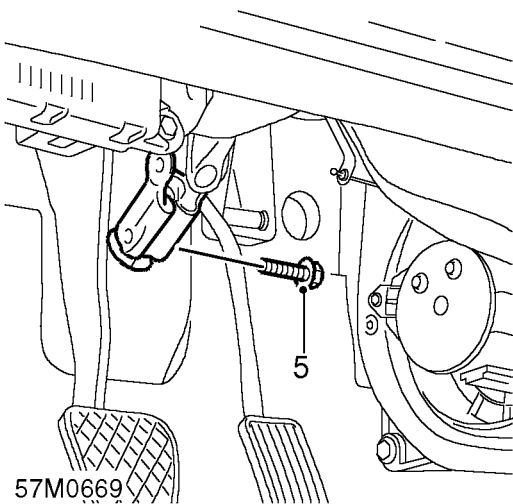
1. Levante la parte delantera del vehículo.

**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

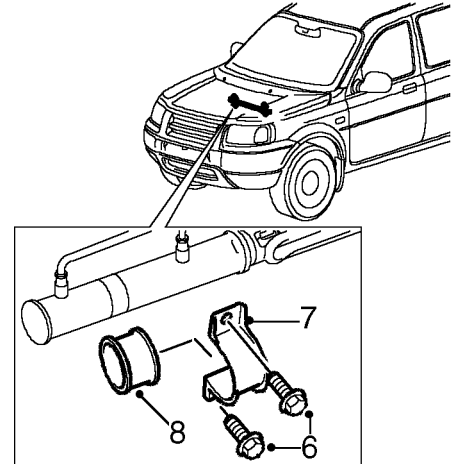
2. Desmonte la rueda(s).



3. Desmonte y deseche las tuercas que sujetan las rótulas de la barra de acoplamiento a las palancas de dirección.
4. Use **LRT-57-018** para desacoplar las rótulas de barra de acoplamiento.

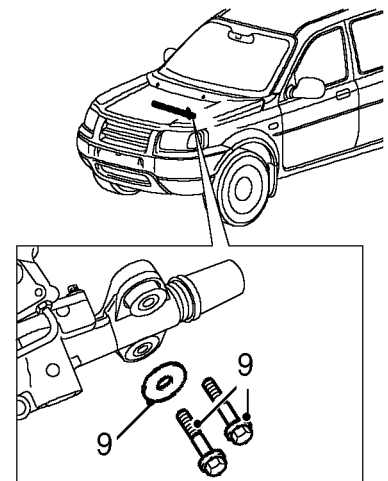


5. Quite el perno que sujeta la columna de dirección al piñón de la cremallera de PAS.



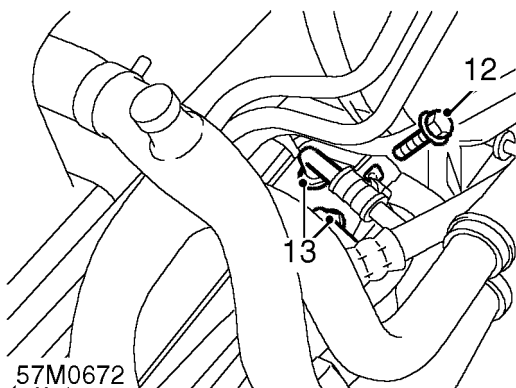
57M0670

6. Quite los 2 pernos y la arandela que sujetan la grapa de la cremallera de la PAS al salpicadero.
7. Quite la grapa de la cremallera de la PAS.
8. Desmonte el apoyo de goma.



57M0671

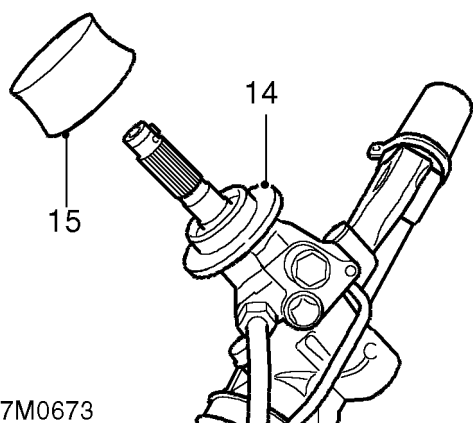
9. Quite los 2 pernos que sujetan el apoyo de la cremallera de la PAS al salpicadero.
10. Desmonte el piñón de la cremallera de la PAS de la columna de dirección.



11. Posicione un recipiente para recoger el líquido derramado de la PAS.
12. Quite el perno que sujeta el soporte del tubo a la cremallera de la PAS.
13. Suelte los racores de tubos y desconecte los tubos hidráulicos de la cremallera de la PAS.



**PRECAUCION:** Tapone los racores.



14. Trabajando con un ayudante, desmonte la cremallera de la PAS por el lado del acompañante del vehículo.
15. Quite el guardapolvo de la carcasa del piñón.

## Montaje

1. Monte la cremallera de la PAS en el vehículo por el lado del acompañante.
2. Monte el guardapolvo en la carcasa del piñón.
3. Asegúrese de que los racores de tubos están limpios.
4. Conecte los tubos hidráulicos a la cremallera de la PAS, pero no apriete sus racores todavía.
5. Alinee el soporte de tubos hidráulicos con la cremallera de la PAS, meta su perno pero no lo apriete todavía.
6. Trabajando con un ayudante, monte el piñón de la cremallera de la PAS en la columna de dirección, asegurándose de que el acoplamiento de la columna está alineado con el indicador del eje de entrada del piñón.
7. Meta los 2 pernos, poniendo una arandela en el perno inferior, sujete el apoyo de la cremallera de dirección al salpicadero, pero no lo apriete todavía.



**NOTA:** Asegúrese de que el perno inferior está provisto de la arandela grande.

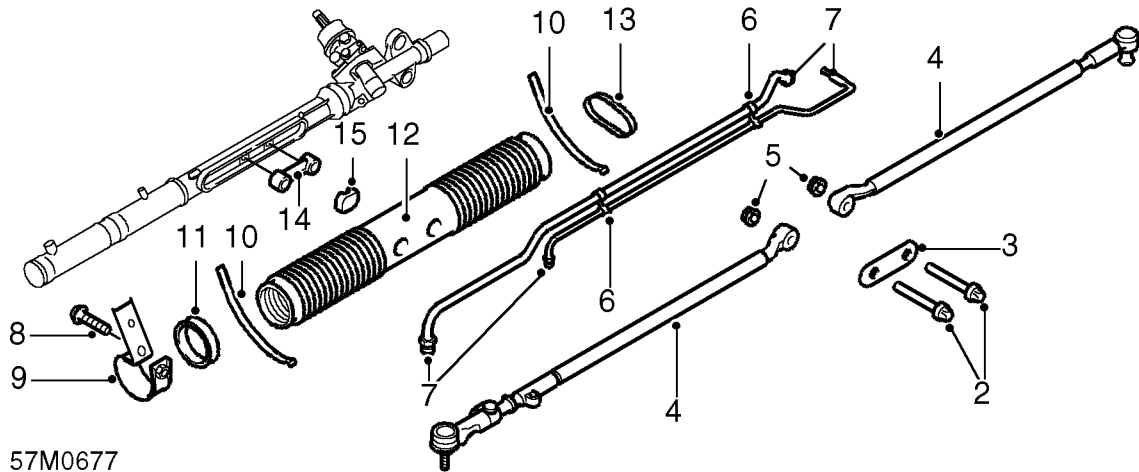
8. Monte el apoyo de goma y la grapa en la cremallera de la PAS.
9. Meta los pernos que sujetan la grapa al salpicadero, pero no los apriete todavía.
10. Apriete los pernos de sujeción de la cremallera de la PAS a 45 N.m.
11. Apriete los pernos de abrazadera de la PAS a 45 N.m.
12. Apriete la tuerca del racor del tubo de alimentación de líquido de la cremallera de la PAS a 18 N.m.
13. Apriete la tuerca del racor del tubo de retorno de líquido de la cremallera de la PAS a 22 N.m.
14. Apriete el perno del soporte del tubo hidráulico a 8 N.m.
15. Meta el perno de abrazadera que sujeta la columna de dirección, y apriételo a 32 N.m.
16. Monte las rótulas en las palancas de dirección, y apriete sus tuercas a 55 N.m.
17. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
18. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
19. Purgue el sistema de dirección asistida. **Vea Adjustes.**
20. Compruebe y ajuste la alineación de las ruedas delanteras. **Vea Adjustes.**



## FUELLE - CREMALLERA DE DIRECCION

Reparación de servicio N°. - 57.10.29

### Desmontaje



57M0677

1. Desmonte el conjunto de la cremallera de la PAS.  
**Vea esta sección.**
2. Sujete la cremallera de la PAS firmemente, y quite los 2 pernos Torx que sujetan las barras de acoplamiento. Deseche los pernos.
3. Desmonte la placa de soporte.
4. Desmonte las barras de acoplamiento.
5. Quite los distanciadores.
6. Quite las abrazaderas de los tubos de alimentación del cilindro de la cremallera de la PAS.
7. Afloje los 4 racores de tubos y desmonte ambos tubos de alimentación del cilindro.
8. Quite el perno de fijación del soporte de tubos hidráulicos.
9. Desmonte el soporte.
10. Quite las 2 abrazaderas que sujetan el fuelle.
11. Quite la abrazadera de estanqueidad del fuelle.
12. Desmonte el fuelle.
13. Quite la abrazadera de estanqueidad del fuelle.
14. Desmonte el conjunto de corredera y abrazadera.
15. Quite la abrazadera de la corredera.



**PRECAUCION: Tapone los racores.**

## Montaje

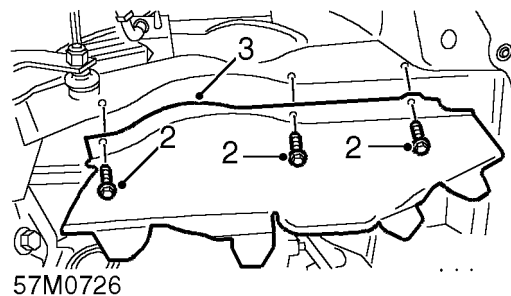
1. Limpie el lubricante que sobre de la corredera y abrazadera de la cremallera de la PAS.
2. Usando una sierra para metales, corte 2 ranuras a lo largo de la rosca de uno de los pernos Torx desechados, y úselo para quitar el resto del Patchlock de los 2 agujeros roscados en la cremallera.
3. Monte la abrazadera en la corredera.
4. Monte el conjunto de corredera y abrazadera en la cremallera.
5. Aplique la grasa provista en el kit de fuelles al eje de la cremallera, corredera y abrazadera.
6. Monte la abrazadera de estanqueidad del fuelle.
7. Monte el fuelle.
8. Monte la abrazadera de estanqueidad del fuelle.
9. Alinee el guardapolvo con la corredera y, habiéndose asegurado de que la corredera está correctamente encajada, use los pernos de fijación de la barra de acoplamiento para sujetar el guardapolvo sin apretar los pernos y activar el Loctite.
10. Asegúrese de que el guardapolvo está derecho, y monte sus abrazaderas.
11. Monte el soporte de tubos hidráulicos, y sujételo con su perno.
12. Asegúrese de que los racores de tubos y los orificios en la cremallera estén limpios.
13. Conecte ambos tubos de alimentación al cilindro, apriete las tuercas de los racores de tubos de pequeño diámetro a 18 N.m y las tuercas de los racores de tubos de mayor diámetro a 24 N.m.
14. Monte las abrazaderas en los tubos.
15. Desmonte los pernos de fijación de barras de acoplamiento usados para alinear el guardapolvo, monte los distanciadores, barras de acoplamiento y placa de soporte en la cremallera de la PAS.
16. Sostenga las barras de acoplamiento paralelas con la cremallera de la PAS, y apriete los pernos Torx NUEVOS a 100 N.m.
17. Monte la cremallera de la PAS. **Vea esta sección.**

## CORREA - TRANSMISION - BOMBA DE DIRECCION ASISTIDA - SERIE "K"

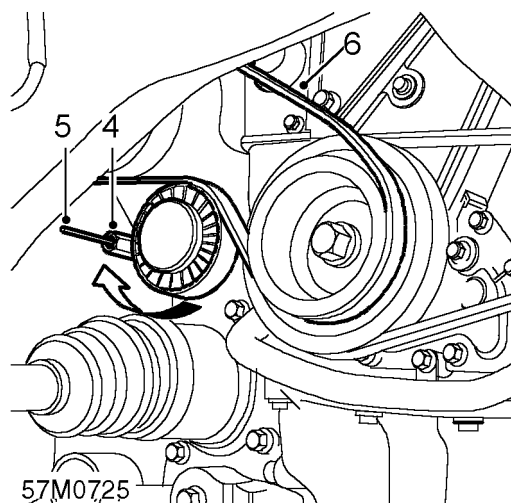
### Reparación de servicio N°. - 57.20.02

#### Desmontaje

1. Oriente la dirección contra su tope derecho.



2. Quite los 3 pernos que sujetan el guardabarros derecho.
3. Desmonte el guardabarros derecho.



4. Acople una llave de 13 mm al hexágono del tensor de correa, y gírelo a derechas hasta soltar la tensión de la correa de transmisión.
5. Sostenga el tensor en esta posición con un pasador adecuado, cuyo diámetro no exceda 3 mm.



**NOTA: Introduzca el pasador a través del centro del hexágono, y métalo en la placa posterior del tensor.**

6. Desmonte y deseche la correa de transmisión.



## Montaje

1. Asegúrese de que las poleas de la correa de la bomba de la PAS estén limpias y sanas.
2. Monte una correa de transmisión NUEVA.



**NOTA:** Asegúrese de que la correa está correctamente encajada en las gargantas de las poleas.

3. Use una llave de 13 mm y afloje la tensión del pasador de retención.
4. Quite el pasador de retención y baje la polea del tensor sobre la correa de la PAS.
5. Monte el guardabarros derecho, y sujételo con sus pernos.

## BOMBA - DIRECCION ASISTIDA - SERIE "L"

**Reparación de servicio N°.** - 57.20.14 Modelos sin aire acondicionado

**Reparación de servicio N°.** - 57.20.14/20 Modelos con aire acondicionado

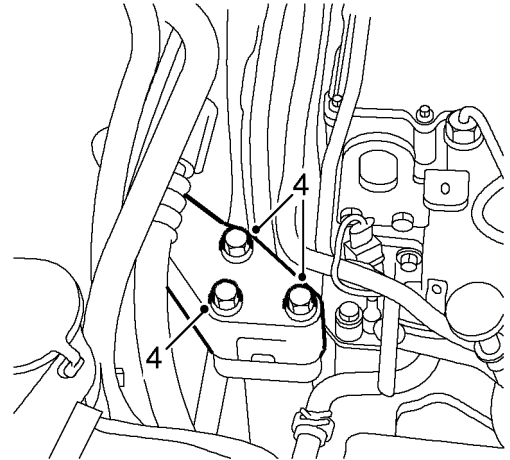
## Desmontaje

1. Desmonte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*
2. Desmonte la tapa acústica del motor. *Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.*
3. Use un gato para soportar el motor por el cárter de aceite.



**PRECAUCION:** Ponga un bloque de madera sobre el gato para proteger el cárter de aceite.

*Modelos sin acondicionador de aire*

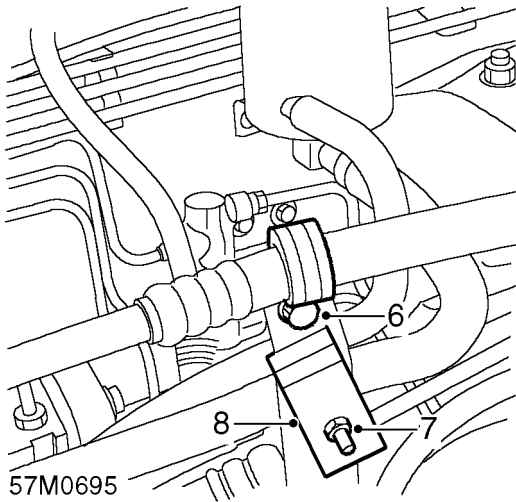


57M0694

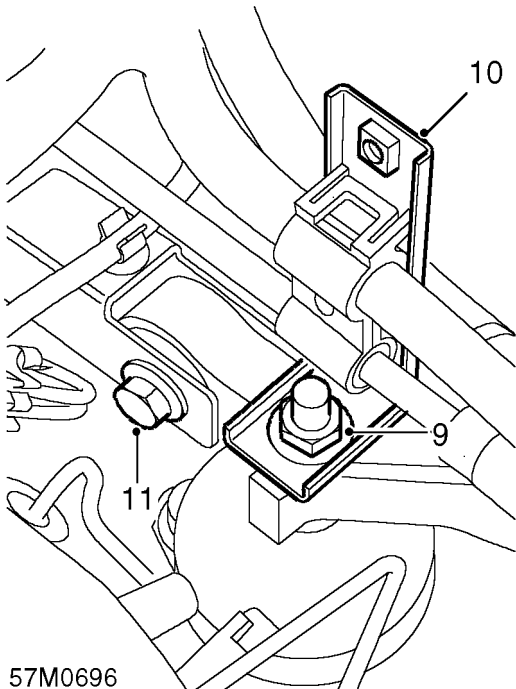
4. Quite los 3 pernos que sujetan el soporte del apoyo motor derecho al motor.
5. Baje el motor hasta que logre acceder a la bomba de la PAS.

# DIRECCION

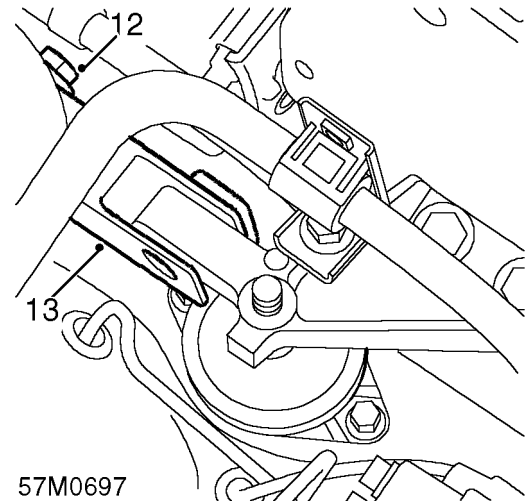
## Modelos con acondicionador de aire



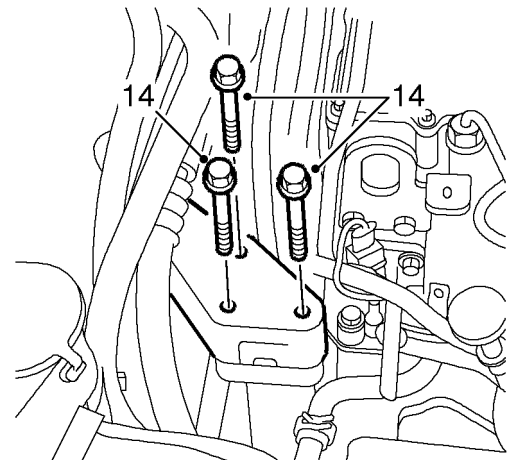
6. Quite el perno que sujeta la abrazadera del manguito del acondicionador de aire al soporte del manguito de la PAS.
7. Quite el perno y tuerca que sujetan la abrazadera del manguito hidráulico de la PAS al soporte.
8. Quite las abrazaderas del manguito.



9. Quite la tuerca que sujeta el soporte del manguito de la PAS al espárrago del apoyo motor.
10. Desmonte el soporte del manguito de la PAS.
11. Quite el perno que sujeta la barra de reacción superior del motor al soporte del apoyo motor.



12. Afloje el perno que sujeta la barra de reacción superior del motor al soporte en la carrocería.
13. Levante la barra de reacción superior hasta separarla del soporte del apoyo motor.

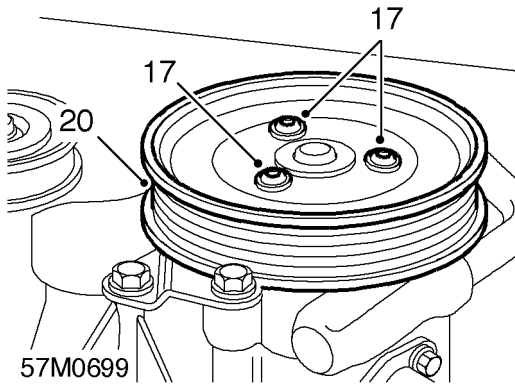


14. Quite los 3 pernos que sujetan el soporte de apoyo al motor.
15. Desmonte el soporte del apoyo de motor.
16. Levante el motor hasta que logre acceder a la bomba de la PAS.

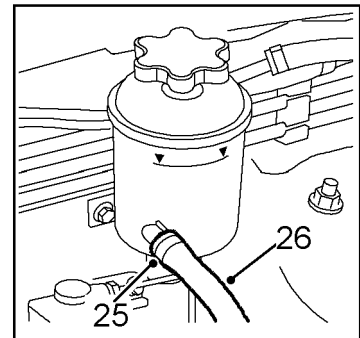
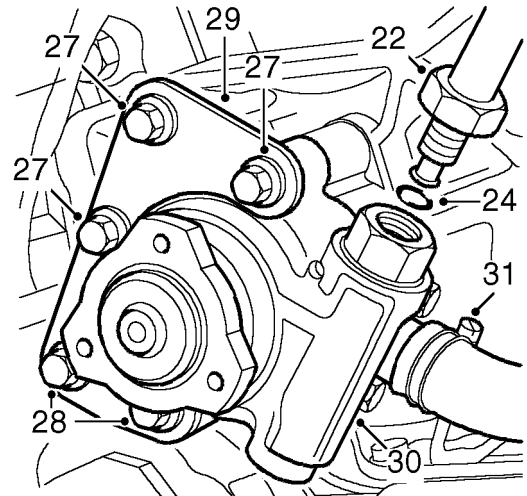




Todos los modelos



17. Afloje los 3 tornillos Torx que sujetan la polea a la bomba de la PAS.
18. Desmonte la correa de transmisión de equipos auxiliares. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
19. Quite los 3 tornillos Torx que sujetan la polea de la bomba de PAS.
20. Desmonte la polea de la bomba de la PAS.
21. Posicione un recipiente para recoger el líquido derramado del sistema de PAS.



57M0701

22. Afloje el racor que sujeta el tubo hidráulico de alta presión a la bomba de la PAS.



**PRECAUCION: Evite que se dañen los componentes, usando dos llaves para aflojar o apretar sus racores.**

23. Desconecte el tubo de alta presión de la bomba.
24. Desmonte y deseche la junta tórica.
25. Quite la abrazadera que sujeta el manguito de alimentación de líquido al depósito de líquido de la PAS.
26. Desconecte el manguito de alimentación del depósito.



**PRECAUCION: Tapone los racores.**

27. Quite los 3 pernos cortos que sujetan el soporte a la bomba de la PAS y bomba de refrigerante.
28. Quite los 2 pernos largos que sujetan el soporte a la bomba de la PAS y a la bomba de refrigerante.
29. Desmonte el soporte.

30. Desmonte la bomba de dirección asistida.
31. Quite la abrazadera que sujeta el manguito de alimentación de líquido a la bomba de la PAS.
32. Desconecte el manguito de alimentación de la bomba de la PAS.

### Montaje

1. Conecte el manguito de alimentación de líquido a la bomba de PAS, y sujételo con su abrazadera.
2. Limpie las superficies de contacto de la bomba de PAS y de la carcasa de la bomba de refrigerante.
3. Alinee el acoplamiento conductor, y monte la bomba de PAS en la bomba de refrigerante.
4. Monte el soporte y apriete los pernos que sujetan la bomba y soporte a 25 N.m.
5. Lubrique y monte una junta tórica NUEVA en el tubo de alta presión.
6. Conecte el tubo de alta presión a la bomba de la PAS, pero no lo apriete todavía.
7. Conecte el manguito de alimentación de líquido, y apriete su abrazadera.
8. Conecte el tubo de alta presión al racor de la bomba de la PAS, y apriételo a 25 N.m.
9. Asegúrese de que esté limpia la polea y la superficie de contacto.
10. Monte la polea de la bomba de la PAS y apriete sus tornillos.
11. Monte la correa de transmisión de equipos auxiliares. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
12. Apriete los tornillos de la polea de la bomba de PAS a 9 N.m.

### Modelos sin acondicionador de aire

13. Levante el motor con un gato hasta alinear el soporte de apoyo.
14. Meta los pernos que sujetan el soporte de apoyo, y apriételos a 120 N.m.

### Modelos con acondicionador de aire

15. Baje el motor con el gato hasta montar el apoyo motor.
16. Monte el soporte del apoyo motor, y apriete los pernos que lo sujetan al motor a 80 N.m.
17. Acople la barra de reacción superior al soporte del apoyo motor, y apriete los dos pernos que sujetan la barra de reacción a 120 N.m.
18. Monte el soporte del manguito de la PAS al espárrago del apoyo motor, y apriete su tuerca a 80 N.m.
19. Monte las abrazaderas en los manguitos de la PAS, y ponga el perno y tuerca que sujetan la abrazadera de manguitos al soporte.
20. Monte la abrazadera del manguito del acondicionador de aire en el soporte del manguito de la PAS, y sujételo con su perno.

### Todos los modelos

21. Conecte el manguito hidráulico de alimentación al depósito, y apriete su abrazadera.
22. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
23. Monte la tapa acústica del motor. **Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.**
24. Purgue el sistema de dirección asistida. **Vea Adjustes.**

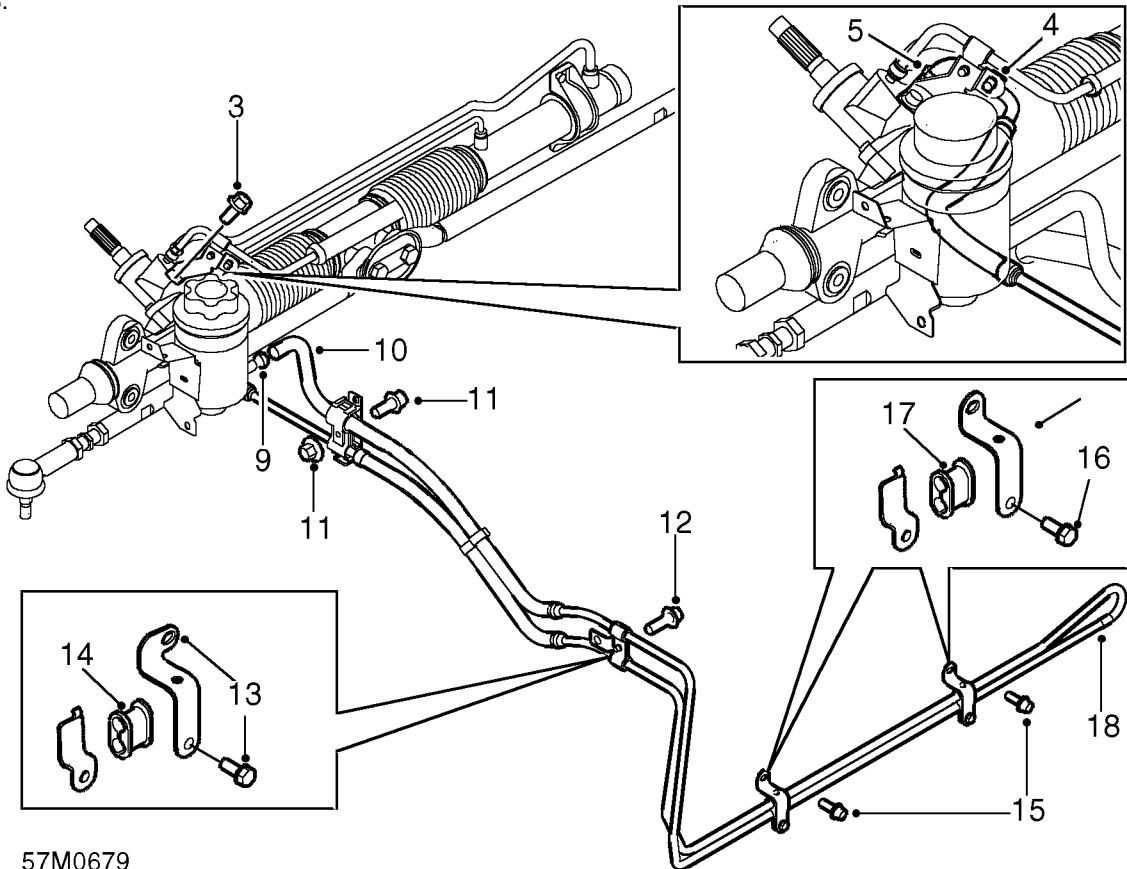


## ENFRIADOR - LIQUIDO DE PAS

Reparación de servicio N°. - 57.15.11

### Desmontaje

1. Desmonte el parachoques delantero. *Vea CARROCERIA, Reparaciones.*
2. Posicione un recipiente debajo de la cremallera de PAS.



57M0679

3. Quite el perno que sujeta el soporte de tubos hidráulicos de la PAS a la carcasa del piñón de la cremallera de la PAS.
  4. Suelte la abrazadera que sujeta el tubo de retorno del líquido de PAS.
  5. Quite la tuerca del racor, y desconecte el tubo de retorno de líquido de la cremallera de la PAS.
  6. Desmonte y deseche la junta tórica.
- PRECAUCION: Tapone los racores.**
7. Desprenda el tubo de retorno de las abrazaderas en el soporte.
  8. Posicione un recipiente para recoger el líquido derramado por el racor del manguito del depósito de líquido de la PAS.
  9. Quite la abrazadera que sujeta el manguito de retorno al depósito de líquido de la PAS.

10. Desconecte el manguito hidráulico del depósito



**PRECAUCION: Tapone los racores.**

11. Quite el perno y tuerca que sujetan los tubos hidráulicos de la PAS al soporte en el apoyo motor derecho.
12. Quite el perno que sujeta el tubo hidráulico de la PAS al soporte del lado derecho del panel delantero.
13. Desmonte el perno y abrazadera.
14. Desmonte la funda de goma.
15. Quite los 2 pernos que sujetan el enfriador de líquido de la PAS a los soportes en la travesía delantera.
16. Quite los 2 pernos y abrazaderas del enfriador de líquido.
17. Quite las fundas de goma del enfriador.
18. Desmonte el enfriador de líquido de la PAS.

### Montaje

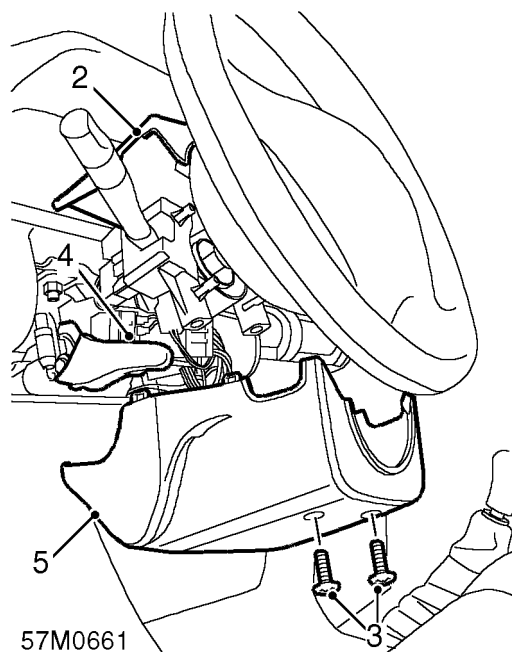
1. Monte el enfriador de líquido de la PAS.
2. Monte las fundas de goma en el enfriador.
3. Monte las abrazaderas, y sujételas con sus pernos a los soportes en la travesa delantera. Apriete los pernos a 10 N.m.
4. Monte la funda de goma en los tubos.
5. Monte la abrazadera y sujete el tubo al panel delantero con el perno. Apriete el perno a 10 N.m.
6. Monte la grapa y apriete el perno y tuerca que sujetan el tubo hidráulico de la PAS al soporte en el apoyo motor derecho a 10 N.m.
7. Conecte el manguito de líquido de la PAS, y apriete su abrazadera.
8. Asegúrese de que el racor del tubo hidráulico de la PAS está limpio.
9. Lubrique una junta tórica NUEVA con líquido para direcciones asistidas, y móntela en el tubo hidráulico de la PAS.
10. Conecte el tubo hidráulico a la cremallera de la PAS, y apriete la tuerca del racor a 22 N.m.
11. Monte la abrazadera en el tubo hidráulico y monte el perno que sujeta el soporte a la carcasa del piñón de la cremallera de la PAS. Apriete el perno a 8 N.m.
12. Monte el tubo hidráulico de la PAS en las abrazaderas restantes en la cremallera de la PAS.
13. Monte el parachoques delantero. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**
14. Purgue el sistema de dirección asistida. **Vea Adjustes.**

### CARCASA - COLUMNA DE DIRECCION

#### Reparación de servicio N°. - 57.40.29

### Desmontaje

1. Saque la llave del conmutador de encendido.



2. Desmonte cuidadosamente la mitad superior de la carcasa. Tenga cuidado cuando suelte las grapas de la mitad inferior de la carcasa.
3. Quite los 2 tornillos que sujetan la mitad inferior de la carcasa a la columna de dirección.
4. Baje la palanca de inclinación de la columna de dirección.
5. Tire cuidadosamente de la mitad inferior de la carcasa, separándola de la grapa en la cerradura de la columna.

### Montaje

1. Asegúrese de que la palanca de inclinación de la columna de dirección está abajo.
2. Posicione la mitad inferior de la carcasa, y encájela en la grapa de la cerradura de columna.
3. Levante la palanca de inclinación de la columna.
4. Meta y apriete los 2 tornillos que sujetan la mitad inferior de la carcasa a la columna de dirección.
5. Monte la mitad superior de la carcasa, y asegúrese de que las grapas enganchen en la mitad inferior.



## CERRADURA - COLUMNA DE DIRECCION

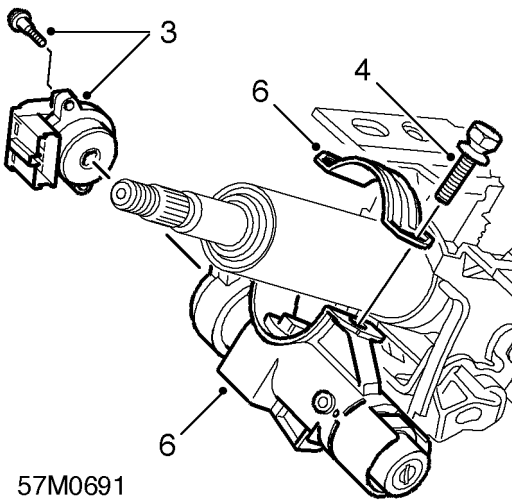
Reparación de servicio N°. - 57.40.31

### Desmontaje

1. Desmonte la columna de dirección. **Vea esta sección.**
2. Sujete el conjunto de columna de dirección con un tornillo de banco.



**NOTA:** Si va a montar la columna de dirección usada, evite deformarla o dañarla con un tornillo de banco.



57M0691

3. Quite los 2 tornillos y desmonte el conmutador de encendido.
4. Marque los pernos de cabeza rompible con un punzón.
5. Taladre las cabezas de los pernos de cabeza rompible.
6. Quite la abrazadera de cerradura de la columna, y desmonte la cerradura de la columna.

### Montaje

1. Posicione la cerradura en la columna, monte su abrazadera, meta los pernos de cabeza rompible y apriételos con los dedos.
2. Introduzca la llave de contacto, asegúrese de que la cerradura de dirección funciona correctamente y que la llave gira libremente.
3. Apriete los pernos de cabeza rompible hasta romper sus cabezas.
4. Posicione el conmutador de encendido en la columna, meta y apriete sus tornillos.
5. Desmonte la columna del tornillo de banco.
6. Monte la columna de dirección. **Vea esta sección.**

## CONJUNTO DE COLUMNA DE DIRECCION

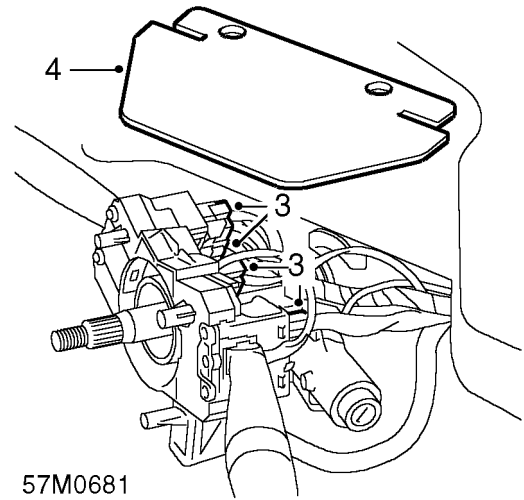
Reparación de servicio N°. - 57.41.01



**AVISO:** Vea **INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**

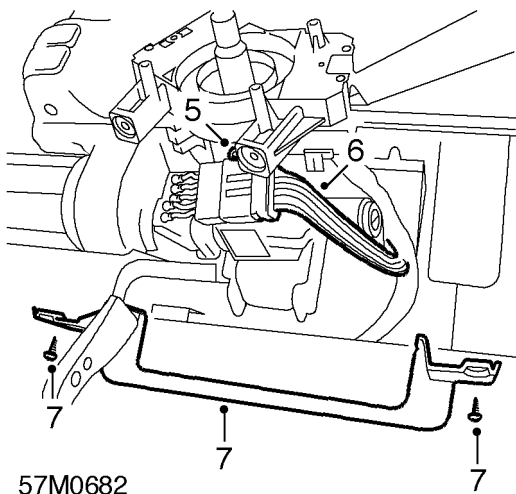
### Desmontaje

1. Desactive el sistema de SRS. **Vea INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**
2. Desmonte el acoplador giratorio. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**

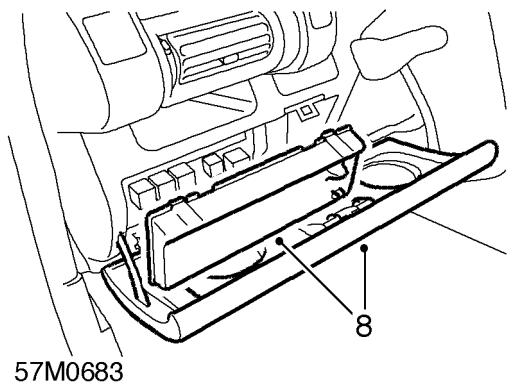


57M0681

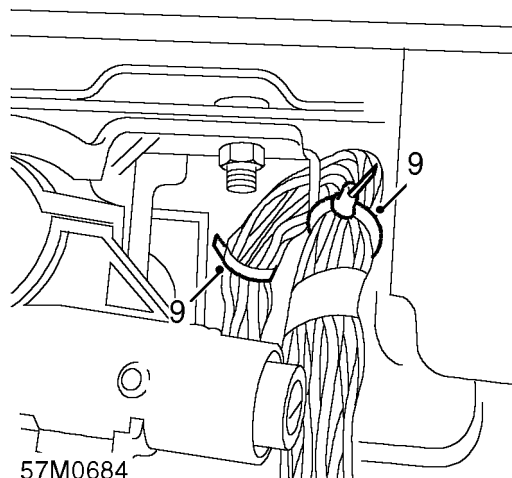
3. Desconecte los 4 enchufes múltiples del mando de luces intermitentes/limpiaparabrisas.
4. Mueva a un lado la cubierta de columna de goma, montada en la carcasa inferior del cuadro de instrumentos.



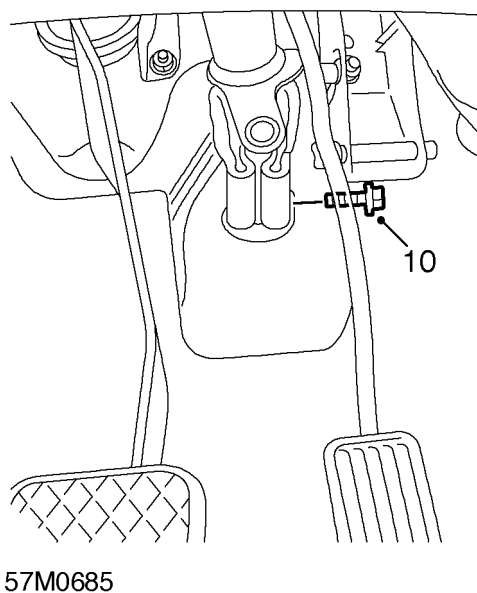
5. Afloje el tornillo que sujeta el conjunto de mando a la columna de dirección, y desmonte dicho conjunto.
6. Desconecte el enchufe múltiple del conmutador de encendido.
7. Quite los 2 tornillos del guarnecido de apertura de la columna de dirección, y desmonte el guarnecido.



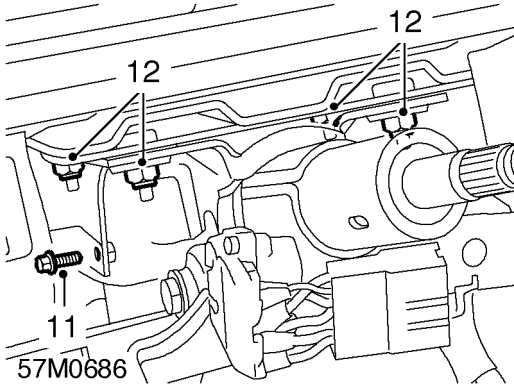
8. Baje la tapa de guantera y quite la tapa de la caja de fusibles.



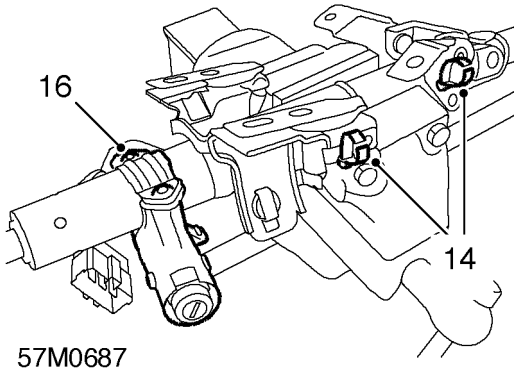
9. Corte cuidadosamente las 2 abrazaderas para cables, y desprenda el mazo de cables de la columna.



10. Quite el perno que sujeta la columna de dirección a la cremallera de dirección, y desacople la columna.



11. Quite el perno que sujeta el costado de la columna de dirección al soporte de la caja de fusibles.
12. Quite las 4 tuercas que sujetan la columna al tablero.
13. Desmonte la columna del vehículo.



14. Quite las 2 abrazaderas para cables de la columna.
15. Sujete la columna de dirección con un tornillo de banco.



**PRECAUCION:** Si va a montar la columna de dirección usada, evite deformarla o dañarla con un tornillo de banco.

16. Marque con un punzón los pernos de cabeza rompible que sujetan la cerradura a la columna.
17. Usando una broca de 5 mm, taladre los 2 pernos de cabeza rompible que sujetan la columna a la cerradura.



**PRECAUCION:** Evite dañar el cuerpo de la cerradura de dirección, si piensa usar la misma cerradura.

18. Desmonte la cerradura de la columna de dirección.

### Montaje

1. Posicione la cerradura en la columna de dirección, meta sus pernos rompibles pero no los apriete todavía.
2. Introduzca la llave, asegúrese de que la cerradura de dirección funciona correctamente y que la llave gira libremente.
3. Apriete los pernos de cabeza rompible hasta romper sus cabezas.
4. Saque el conjunto de columna de dirección del tornillo de banco.
5. Monte abrazaderas NUEVAS en el mazo de cables.
6. Posicione la columna en el vehículo, encaje la columna en la cremallera de dirección, alineando el acoplamiento de la columna con el indicador del eje de entrada de la cremallera.
7. Monte las tuercas y apriételas a 14 N.m.
8. Meta el perno del soporte lateral, y apriételo a 10 N.m.
9. Meta el perno de fijación y apriételo a 32 N.m.
10. Posicione el mazo de cables, y sujételo a la columna con sus abrazaderas.
11. Monte la tapa de la caja de fusibles, y cierre la tapa de la guantera.
12. Ponga la cubierta de columna de goma sobre el volante de dirección.
13. Monte el guarnecido de la abertura, y sujételo con sus tornillos.
14. Posicione el conjunto de mando de intermitentes/limpiaparabrisas, apriete su tornillo y conecte sus enchufes múltiples.
15. Monte el acoplador giratorio. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**

# DIRECCION

## BARRA DE ACOPLAMIENTO

Reparación de servicio N°. - 57.55.09

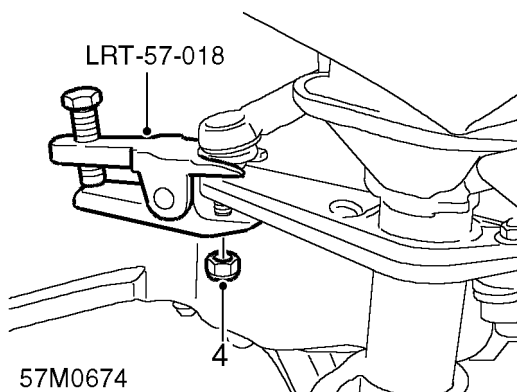
### Desmontaje

1. Levante la parte delantera del vehículo.

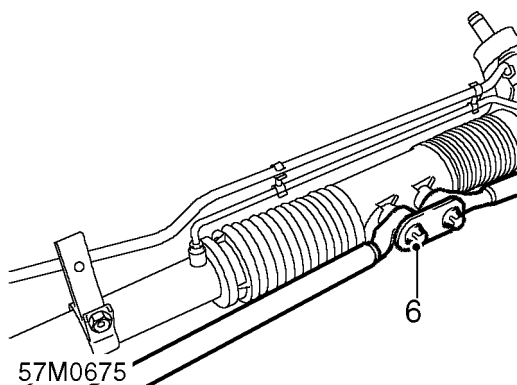


**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

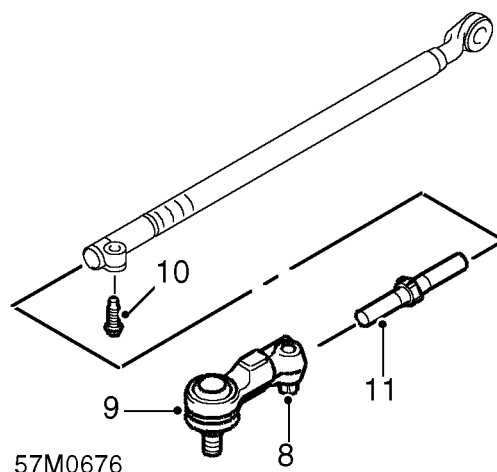
2. Desmonte la rueda(s).
3. Si fuera necesario, posicione la dirección para facilitar el acceso al perno que sujeta la barra de acoplamiento a la cremallera de la PAS.



4. Desmonte y deseche la tuerca que sujeta la rótula de extremo de la barra de acoplamiento a la palanca de dirección.
5. Use **LRT-57-018** para desconectar la rótula de extremo de la barra de acoplamiento de la palanca de dirección.



6. Quite el tornillo Torx que sujeta la barra de acoplamiento a la cremallera de la PAS, deseche el perno Torx.
7. Desmonte el distanciador.  
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**



8. Sujete la barra de acoplamiento firmemente, y afloje el perno de abrazadera en la articulación de extremo de la barra de acoplamiento.
9. Desmonte la articulación de la barra de acoplamiento, y tome nota del número de vueltas necesario para su montaje.
10. Quite el perno de abrazadera de la barra de acoplamiento.
11. Desmonte el tensor y tome nota del número de vueltas necesario para su montaje.



**NOTA: El tensor encaja en la barra de acoplamiento con rosca a izquierdas.**





## Montaje

1. Monte el tensor en la barra de acoplamiento, girándolo el número de vueltas anotado durante el desmontaje.
2. Meta el perno de abrazadera en la barra de acoplamiento, pero no lo apriete todavía.
3. Monte la articulación de la barra de acoplamiento en el tensor, y gírela el número de vueltas anotado durante el desmontaje.
4. No apriete todavía el perno de la abrazadera en la barra de acoplamiento.
5. Usando una sierra para metales, corte 2 ranuras a lo largo de la rosca de un perno Torx desechado, y úselo para quitar el resto del Patchlock del agujero roscado en la cremallera.
6. Monte el distanciador en la cremallera de la PAS.
7. Monte la barra de acoplamiento en la cremallera de la PAS.
8. Sostenga la barra de acoplamiento paralela con la cremallera de la PAS, y apriete su perno Torx NUEVO a 100 N.m.
9. Monte la rótula de extremo de la barra de acoplamiento en la palanca de dirección, y apriete su tuerca nueva a 55 N.m.
10. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
11. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
12. Compruebe y ajuste la alineación de las ruedas delanteras. **Vea Ajustes.**



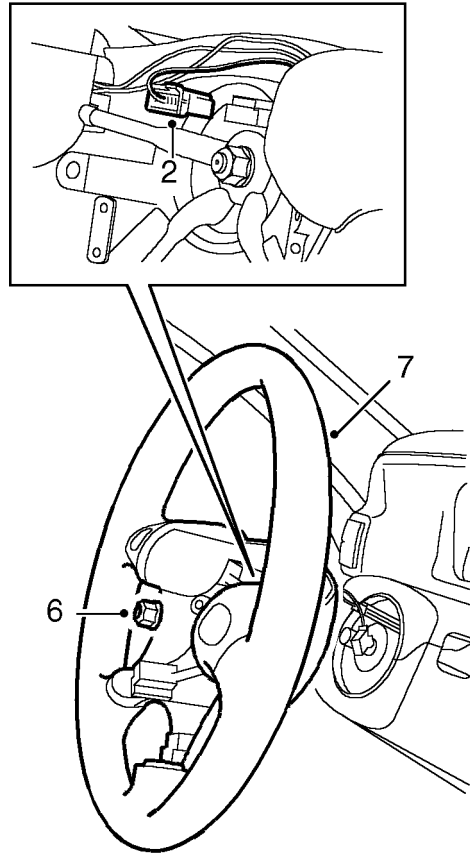
**AVISO: Asegúrese de que todos los pernos de abrazaderas de las barras de acoplamiento estén apretados a 28 N.m. una vez terminada la comprobación de alineación de las ruedas delanteras.**

## VOLANTE DE DIRECCION

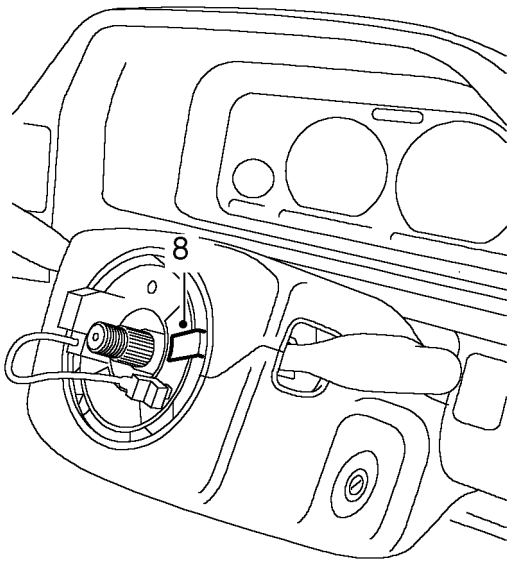
### Reparación de servicio N°. - 57.60.01

#### Desmontaje

1. Desmonte el airbag del volante de dirección. **Vea SISTEMAS DE RETENCION, Reparaciones.**



2. Desconecte el enchufe múltiple del acoplador giratorio.
3. Centralice el volante de dirección con las ruedas en posición de marcha en línea recta.
4. Inmovilice el volante de dirección, y afloje la tuerca autofrenante que sujeta el volante de dirección a la columna.
5. Desmonte el volante de dirección del ranurado de la columna.
6. Quite y deseche la tuerca autofrenante.
7. Desmonte el volante de dirección.




57M0690

8. Pegue una cinta adhesiva sobre el borde del acoplador giratorio para fijarlo en la posición correcta.

## Montaje

1. Quite la cinta adhesiva del acoplador giratorio.
2. Asegúrese de que las ruedas están en posición de marcha en línea recta, y que la leva de cancelación de intermitentes está en posición horizontal.
3. Monte el volante de dirección en la columna, y asegúrese de que los rayos están en posición horizontal.

 **NOTA: Las columnas montadas de origen tienen una marca de montaje en el eje y en el volante, al objeto de facilitar la alineación del volante de dirección.**

4. Ponga una tuerca autofrenante NUEVA, apriétela a 18 N.m.
5. Conecte el enchufe múltiple al acoplador giratorio.
6. Monte el airbag del conductor. **Vea SISTEMAS DE RETENCION, Reparaciones.**

## BOMBA - DIRECCION ASISTIDA - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 57.20.14

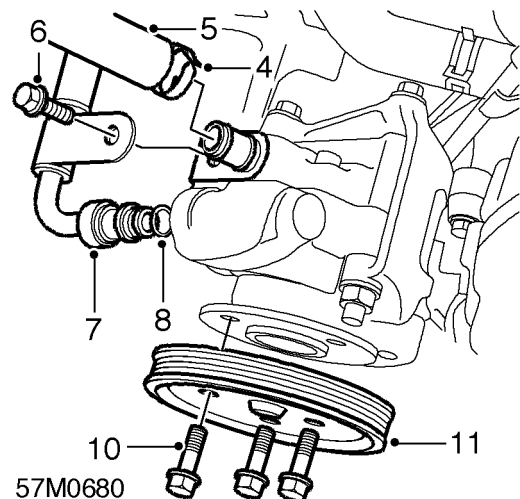
### Desmontaje

1. Levante la parte delantera del vehículo.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Afloje los pernos de polea hasta que pueda girarlos con los dedos, y desmonte la correa de transmisión de la bomba de dirección asistida.
3. Posicione un recipiente.

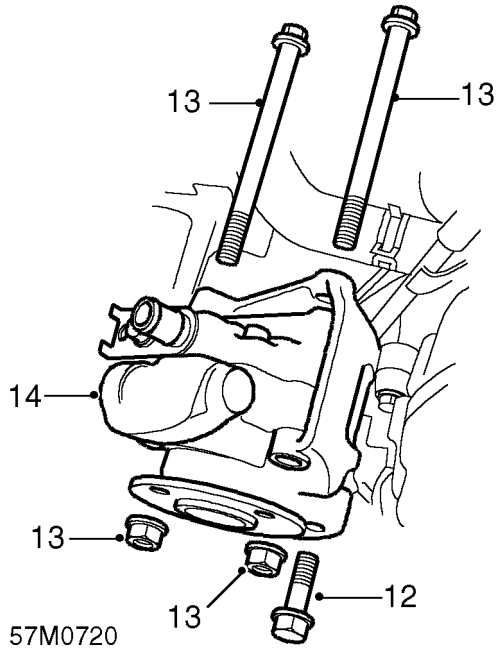


4. Afloje la abrazadera que sujeta el manguito de entrada de líquido a la bomba de dirección asistida.
5. Desconecte el manguito de entrada de líquido de la bomba de dirección asistida.
6. Quite el perno que sujeta la abrazadera que sujeta el manguito de salida de líquido al soporte.
7. Afloje el racor, y desconecte el manguito de salida de líquido de la bomba de dirección asistida.



**PRECAUCION: Evite que se dañen los componentes, usando dos llaves para aflojar o apretar sus racores.**

8. Quite y deseche la junta tórica del manguito de salida de líquido.
9. Tapone el manguito y los racores de la bomba de dirección asistida para evitar la pérdida excesiva de líquido y la entrada de polvo y humedad en el sistema.
10. Quite los 3 pernos que sujetan la polea a la bomba de dirección asistida.
11. Desmonte la polea de la bomba de dirección asistida.



12. Quite el perno que sujeta la bomba de dirección asistida a su soporte.
13. Quite los 2 pernos pasantes y las tuercas que sujetan la bomba de dirección asistida a su soporte.
14. Desmonte la bomba de dirección asistida.



**PRECAUCION: Tapone los racores.**

### Montaje

1. Quite los tapones de los racores para manguitos en la nueva bomba de dirección asistida, y métalos en la bomba usada.
2. Posicione la bomba de dirección asistida, y alinéela con su soporte.
3. Monte los pernos y tuercas que sujetan la bomba de dirección asistida a su soporte, y apriételes a 25 N.m.
4. Monte la polea en la bomba de dirección asistida, y apriete sus pernos con los dedos.
5. Quite el tapón del manguito de salida de líquido.
6. Lubrique y monte una junta tórica NUEVA en el manguito de salida de líquido.
7. Conecte sin apretar el manguito de salida de líquido a la bomba de dirección asistida.
8. Alinee la abrazadera del manguito de salida de líquido con el soporte, y sujétela con su perno.



**PRECAUCION: Evite que se dañen los componentes, usando dos llaves para aflojar o apretar sus racores.**

9. Apriete el manguito de salida de líquido a 25 N.m.
10. Quite el tapón del manguito de entrada de líquido, y conecte el manguito a la bomba de dirección asistida.
11. Monte la abrazadera que sujeta el manguito de entrada de líquido a la bomba de dirección asistida.
12. Retire el recipiente de vaciado.
13. Monte la correa de transmisión de la bomba de dirección asistida.
14. Apriete los pernos de la polea a 9 N.m.
15. Purgue el sistema de dirección asistida, vea **Reglajes**.



## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

SITUACION DE COMPONENTES DE LA SUSPENSION DELANTERA .....	1
DETALLE DE COMPONENTES DE LA SUSPENSION DELANTERA .....	2
DESCRIPCION DE SUSPENSION DELANTERA .....	4

### REPARACIONES

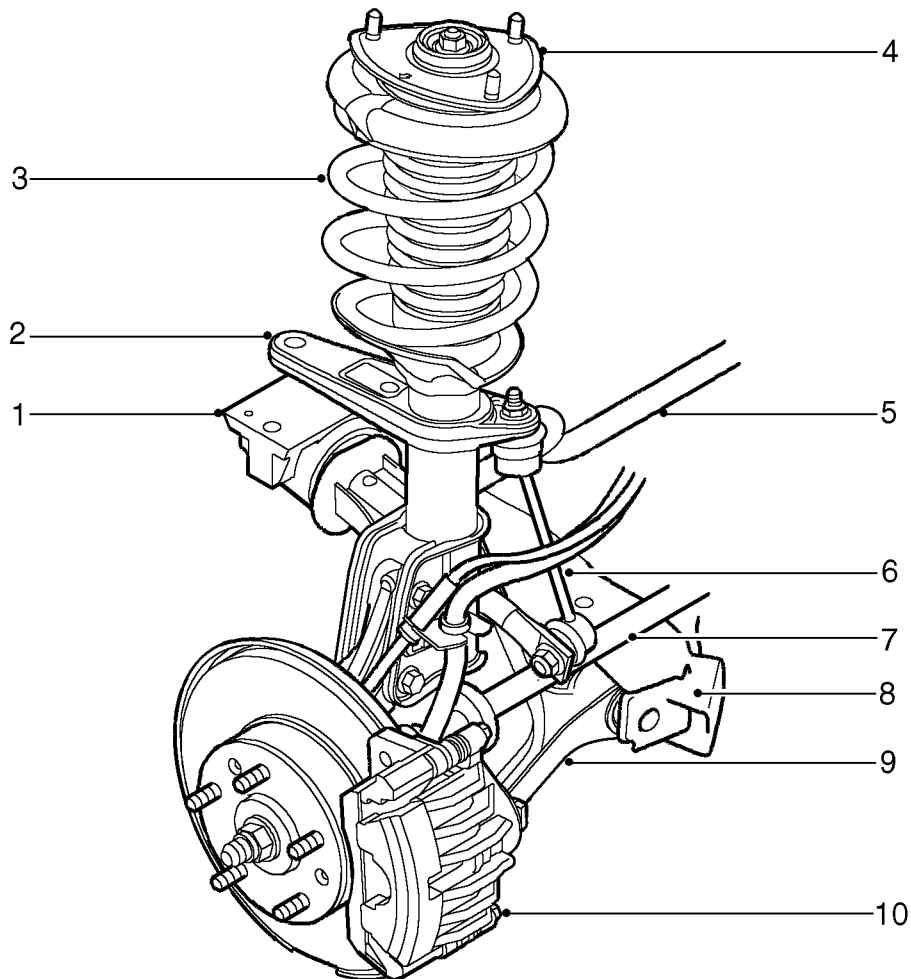
BARRA ESTABILIZADORA .....	1
COJINETE - CUBO - DELANTERO .....	2
AMORTIGUADOR - DELANTERO .....	6
BRAZO INFERIOR - DELANTERO .....	8







## SITUACION DE COMPONENTES DE LA SUSPENSION DELANTERA



60M0515

SE ILUSTRA LA SUSPENSION DELANTERA DERECHA - EL LADO IZQUIERDO ES SIMETRICO

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1. Conjunto de casquillo y alojamiento | 6. Biela de la barra estabilizadora   |
| 2. Amortiguador                        | 7. Semieje                            |
| 3. Muelle de suspensión                | 8. Subchasis delantero                |
| 4. Apoyo superior                      | 9. Brazo inferior                     |
| 5. Barra estabilizadora                | 10. Conjunto de pinza de freno y cubo |

# SUSPENSION DELANTERA

---

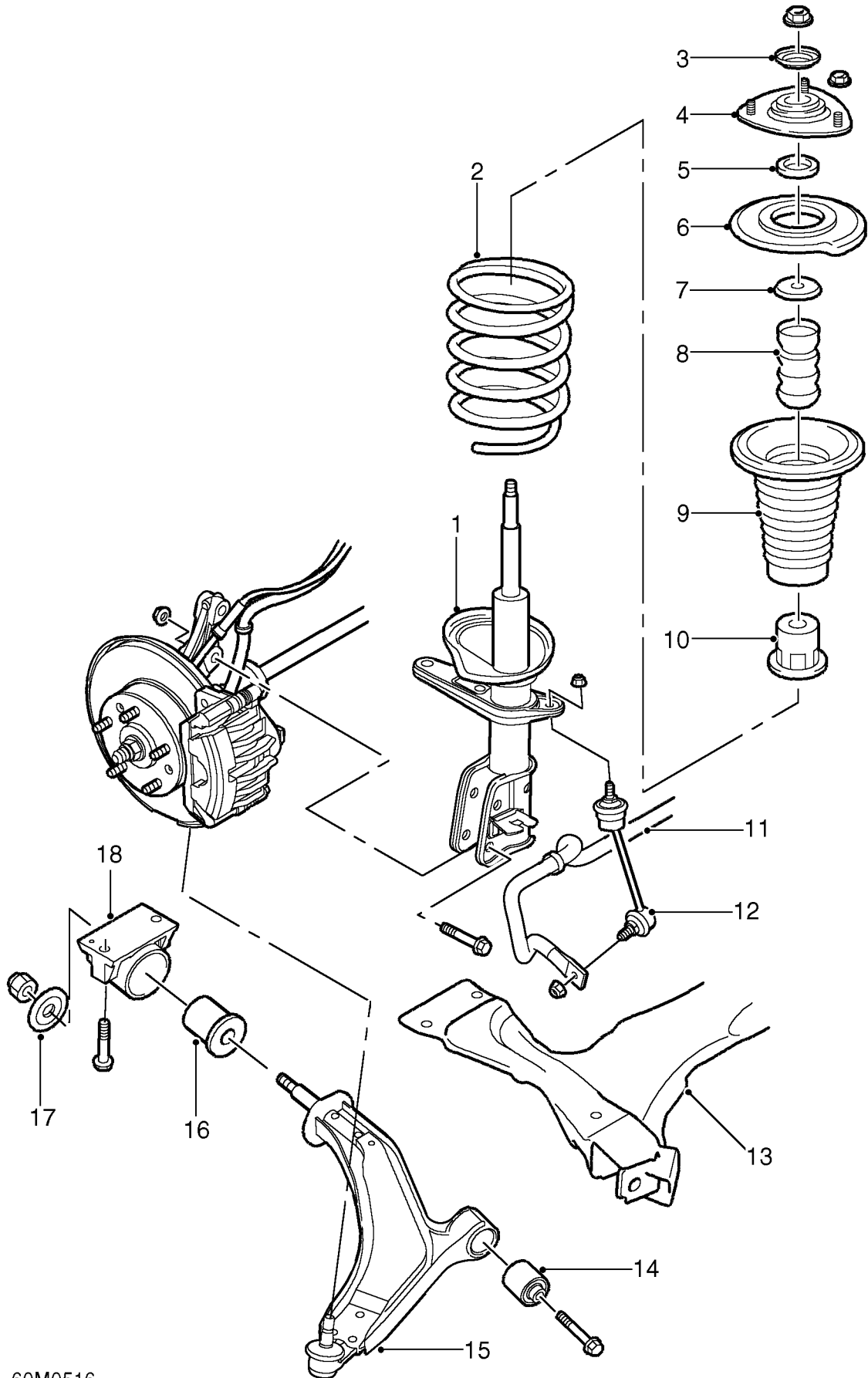
## DETALLE DE COMPONENTES DE LA SUSPENSION DELANTERA

---

- |                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 1. Amortiguador         | 10. Cazoleta de tope                 |
| 2. Muelle de suspensión | 11. Barra estabilizadora             |
| 3. Arandela de rebote   | 12. Biela de la barra estabilizadora |
| 4. Apoyo superior       | 13. Subchasis                        |
| 5. Cojinete             | 14. Casquillo                        |
| 6. Asiento de muelle    | 15. Brazo inferior                   |
| 7. Arandela de tope     | 16. Casquillo                        |
| 8. Refuerzo de muelle   | 17. Arandela de frenado              |
| 9. Guardapolvo          | 18. Alojamiento de casquillo trasero |

SE ILUSTRA LA SUSPENSION DELANTERA DERECHA - EL LADO IZQUIERDO ES SIMETRICO





60M0516

# SUSPENSION DELANTERA

---

## DESCRIPCION DE SUSPENSION DELANTERA

---

La suspensión delantera comprende dos amortiguadores de barra MacPherson con muelles helicoidales, dos brazos de suspensión inferiores y una barra estabilizadora. El subchasis delantero se emperna a la carrocería, e incorpora los puntos de apoyo para los brazos de suspensión inferiores. Cada amortiguador tiene una palanca de dirección, a la que se acopla una de las barras de acoplamiento de la cremallera de dirección.

La suspensión fue diseñada de forma que permitiera el movimiento longitudinal de la rueda, así puede moverse hacia atrás y hacia arriba según las ondulaciones del terreno. El movimiento longitudinal concede a los muelles y amortiguadores el tiempo necesario para reaccionar al perfil del terreno, lo cual suaviza la marcha.

### Barras MacPherson

Los amortiguadores del lado izquierdo y del lado derecho forman parejas de lados opuestos, pero aparte de eso su construcción es similar. Los amortiguadores delanteros son similares a los traseros, pero sus características de amortiguación son ligeramente distintas. Las características de amortiguación de los amortiguadores delanteros varían también entre modelos diesel y modelos de gasolina. El régimen de los muelles también varía entre la suspensión delantera y la trasera, versiones de gasolina y diesel, y además entre vehículos con y sin aire acondicionado.

El amortiguador comprende una palanca de dirección a la que se une la barra de acoplamiento, por medio de una rótula, y la biela de la barra estabilizadora. El cuerpo del amortiguador se fabrica de un tubo de paredes gruesas, y está provisto de soportes soldados en que se monta el pivote de dirección. Un soporte soldado de menor tamaño sirve para sujetar el latiguillo de freno a la pinza y el cable del sensor del ABS (si hubiera).

Cada amortiguador se equipa con un muelle helicoidal. El muelle helicoidal encaja en un asiento fabricado, y se sujeta en estado parcialmente comprimido sobre el amortiguador con un asiento de muelle, soporte superior y una tuerca. El soporte superior está provisto de tres espárragos que encajan en sendos agujeros practicados en la torreta del pase de rueda. El apoyo superior está provisto de un cojinete, que permite pivotar a la barra del amortiguador al moverse la dirección.

En vehículos que equipan acondicionador de aire, los muelles delanteros tienen una longitud adicional de 5 mm, aproximadamente. Esto mantiene la altura de marcha correcta, en vista del peso adicional del equipo acondicionador de aire.

El amortiguador equipa un reforzador de muelle y cazoleta de tope, para protegerlo contra cargas de choque cuando el amortiguador está totalmente comprimido. Un guardapolvo impide la entrada de agua y suciedad, a fin de proteger la integridad de la barra cromada del amortiguador.

El amortiguador funciona limitando el movimiento del líquido hidráulico que circula por sus conductos internos. La barra cromada del amortiguador se desplaza longitudinalmente por el interior del amortiguador. Al desplazarse la barra, su movimiento es limitado por la circulación del líquido a través de los conductos; esto amortigua las ondulaciones del terreno. La barra del amortiguador se estanca con un retén a la salida del cuerpo del amortiguador, a fin de impedir la fuga del líquido en la unidad, y la entrada de polvo y humedad. Dicho retén sirve también de frotador para mantener limpia la superficie exterior de la barra.

### Barra estabilizadora

La barra estabilizadora se sujeta en dos puntos a la superficie superior del subchasis delantero. Los casquillos de goma montados en la barra estabilizadora se sujetan con dos abrazaderas fijadas por pernos. El extremo exterior de cada barra estabilizadora se acopla a una biela, que a su vez se acopla al amortiguador.

Las bielas llevan una rótula en cada extremo. El otro extremo se une a la barra estabilizadora, y se sujeta con una tuerca. La biela transmite directamente los movimientos de la suspensión a la barra estabilizadora. El diseño de las bielas reduce los efectos de gobierno que este tipo de suspensión suele ejercer sobre la dirección.



## **Brazos inferiores de la suspensión**

Los brazos inferiores de la suspensión se fabrican de acero, y forman parejas de lados opuestos. Los brazos se acoplan en dos puntos de giro. El extremo delantero del brazo contiene un casquillo, y se sujeta a los tetones del subchasis delantero con un perno. Una espiga en el apoyo trasero del brazo encaja en un conjunto de casquillo y alojamiento, y se sujeta con una arandela de frenado y una tuerca. En la parte exterior del brazo se monta una rótula, que se acopla al pivote de dirección y se sujeta con una tuerca.

Los dos casquillos de pivote desempeñan un papel significativo en las características de conducción del vehículo. Los casquillos controlan el desplazamiento longitudinal de la rueda que resulta del frenado, aceleración y ondulaciones del terreno.

## ***Casquillo delantero***

El casquillo delantero está posicionado a un ángulo especificado en relación al eje de giro del brazo de suspensión inferior. Al desplazarse la rueda hacia atrás, el casquillo delantero se desvía radial y axialmente. El ángulo del casquillo asegura que la rueda se mueve derechamente hacia atrás, reduciendo el efecto de gobierno longitudinal al mínimo.

## ***Casquillo trasero***

El casquillo trasero se monta en el eje de giro del brazo de suspensión inferior. En sentido radial, el casquillo es de construcción relativamente blanda. En sentido axial, el casquillo es muy blando en los primeros 2 mm de movimiento. Las zonas de frenado delantera y trasera del casquillo proporcionan un endurecimiento progresivo del casquillo, a medida que la desviación de la rueda progresa. El casquillo trasero controla el movimiento longitudinal de la rueda.





## BARRA ESTABILIZADORA

Reparación de servicio N°. - 60.10.01

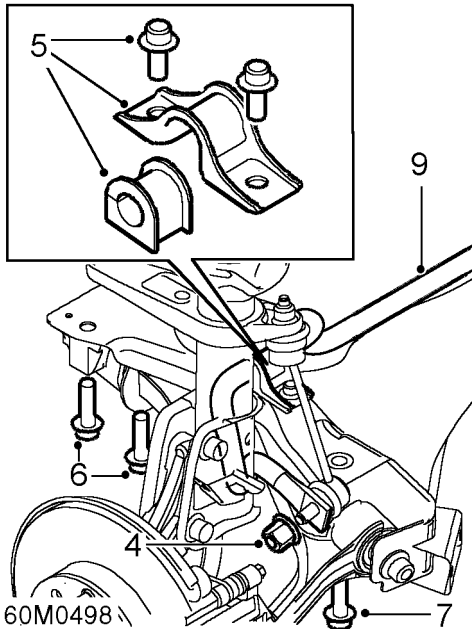
### Desmontaje

1. Levante la parte delantera del vehículo.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).
3. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**



4. Quite las tuercas que sujetan cada extremo la barra estabilizadora a las bielas.
5. Quite los 4 pernos que sujetan las abrazaderas de la barra estabilizadora, recoja las abrazaderas y casquillos de goma.
6. Quite los 4 pernos que sujetan los alojamientos de ambos apoyos traseros de brazos inferiores.
7. Quite y deseche los 2 pernos que sujetan el subchasis delantero a la carrocería.
8. Baje del subchasis delantero para soltar la barra estabilizadora.
9. Desmonte la barra estabilizadora.

### Montaje

1. Posicione la barra estabilizadora.
2. Trabajando con un ayudante, levante el subchasis delantero.
3. Meta los pernos nuevos que sujetan el subchasis delantero a la carrocería, y apriételos a 190 N.m.
4. Meta los pernos que sujetan los alojamientos de apoyos traseros de los brazos inferiores, y apriételos a 105 N.m.
5. Posicione las gomas, casquillos y abrazaderas de la barra estabilizadora.
6. Monte los pernos de abrazaderas, y apriételos a 23 N.m.
7. Monte la tuercas en las bielas de la barra estabilizadora, y apriételas a 55 N.m.
8. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**
9. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
10. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

# SUSPENSION DELANTERA

## COJINETE - CUBO - DELANTERO

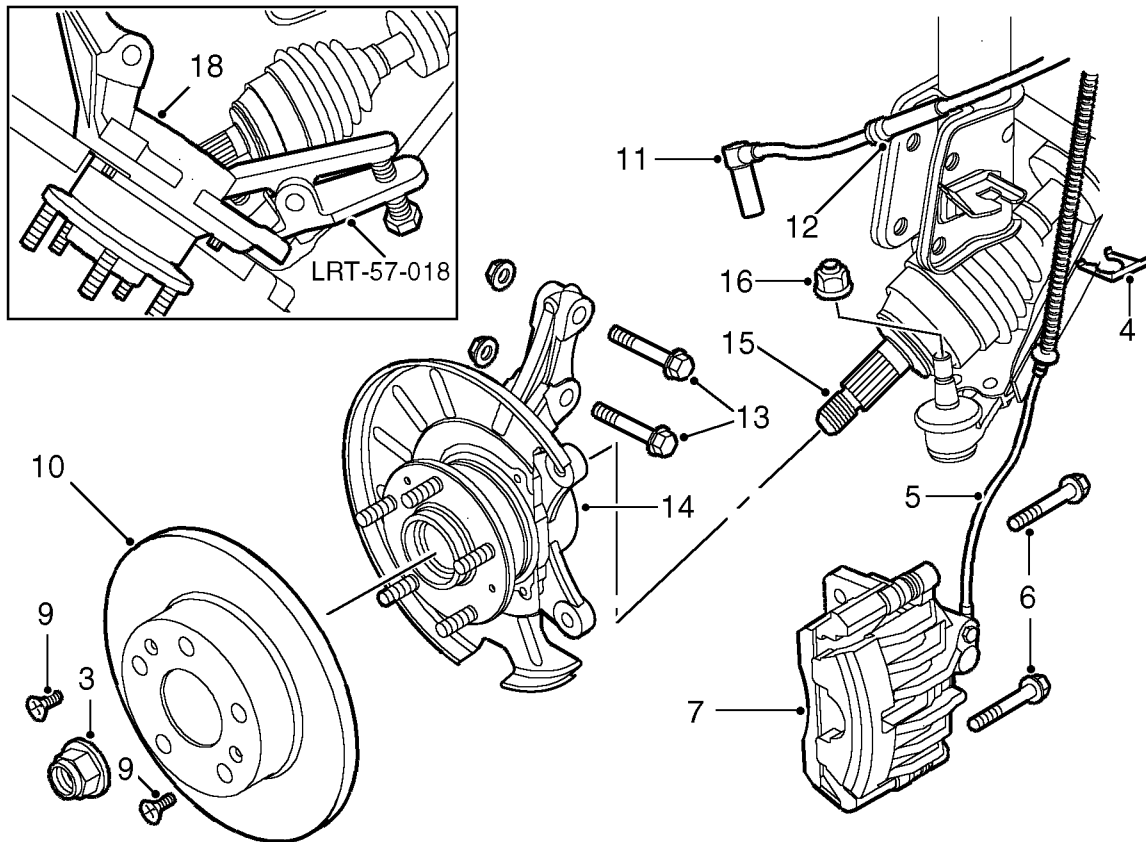
Reparación de servicio N°. - 60.25.14

### Desmontaje

1. Levante la parte delantera del vehículo.

 **AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).



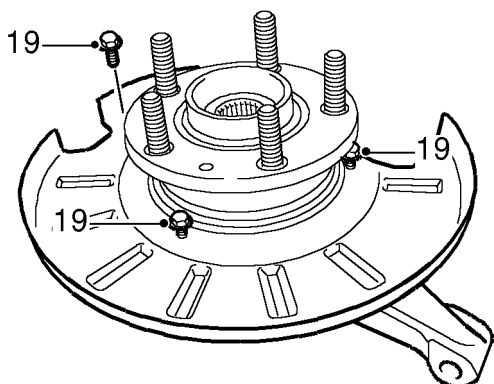
60M0489

3. Desmonte la tuerca del semieje.
4. Quite la abrazadera que sujeta el latiguillo de freno a su soporte.
5. Desmonte el latiguillo de freno de su soporte.
6. Quite los 2 pernos que sujetan la pinza.
7. Desmonte la pinza del cubo, y amárrela a un lado.

 **PRECAUCION: No permita que la pinza cuelgue del latiguillo de freno.**

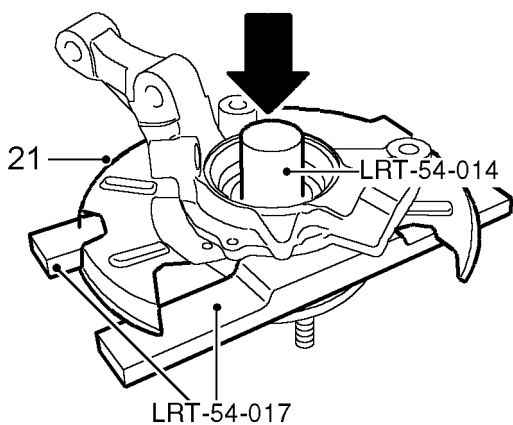
8. Marque la posición de montaje del disco sobre el cubo.
9. Quite los 2 tornillos del disco.
10. Desmonte el disco.
11. Desmonte el sensor del ABS del cubo.

12. Desmonte del soporte el cable del sensor del ABS.
13. Quite los 2 pernos y tuercas que sujetan el pivote de dirección al amortiguador de dirección.
14. Desacople el cubo del amortiguador.
15. Desmonte el semieje del cubo.
16. Inmovilice el cubo y quite la tuerca del pivote inferior.
17. Afloje la junta cónica con la herramienta **LRT-57-018**.
18. Desmonte el cubo de dirección.  
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**



60M0490

19. Quite los 3 tornillos que sujetan el escudo del disco de freno.



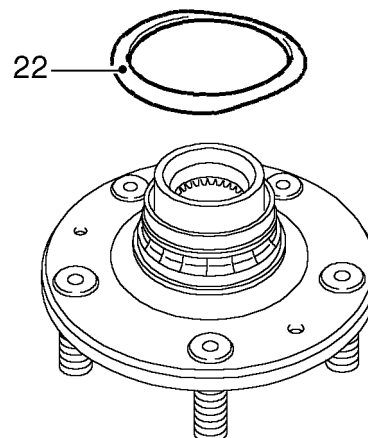
60M0491

20. Posicione el conjunto de pivote de dirección en una prensa, sopórtelo sobre las herramientas **LRT-54-017** y extraiga la brida de arrastre con la herramienta **LRT-54-014**.

21. Desmonte el escudo protector del disco de freno.



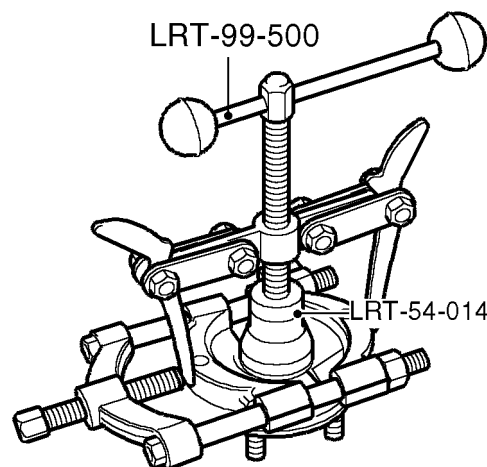
**NOTA:** El anillo interior del cojinete exterior queda montado en la brida de arrastre.



60M0492

22. Desmonte del anillo interior la placa de estanqueidad del cojinete.

23. Posicione la brida de arrastre en un tornillo de banco.

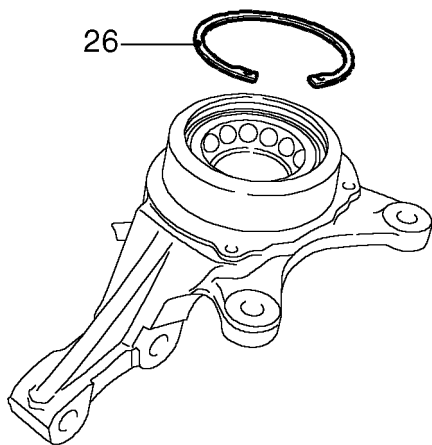


60M0493

24. Sujete ambas mitades de la herramienta separadora de cojinetes alrededor del anillo interior del cojinete, asegurándose de que el labio interior encaje en la ranura del anillo interior.

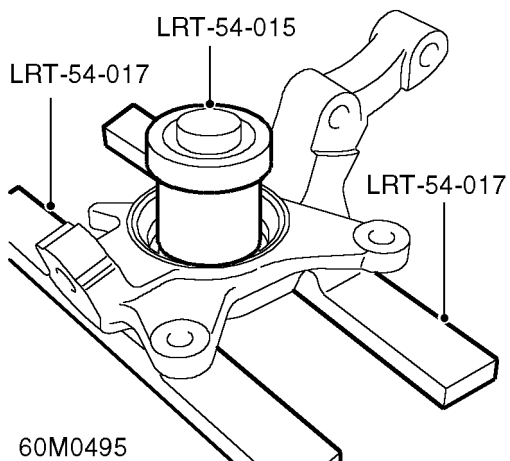
25. Usando la herramienta **LRT-99-500** y segmento de empuje **LRT-54-014** desmonte el anillo interior de la brida de arrastre.

## SUSPENSION DELANTERA



60M0494

26. Quite el frenillo que sujeta el cojinete.



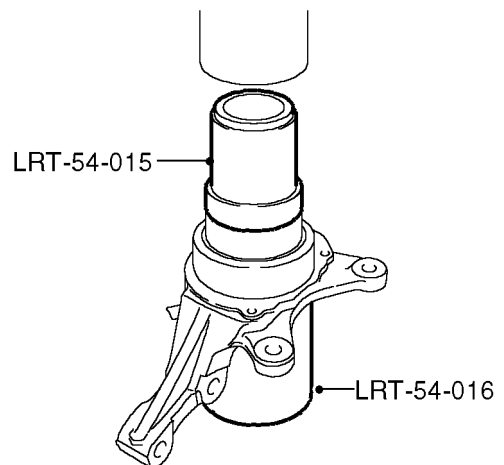
60M0495

27. Posicione el cubo en una prensa y extraiga el cojinete con las herramientas **LRT-54-017** y **LRT-54-015** deseche el cojinete.



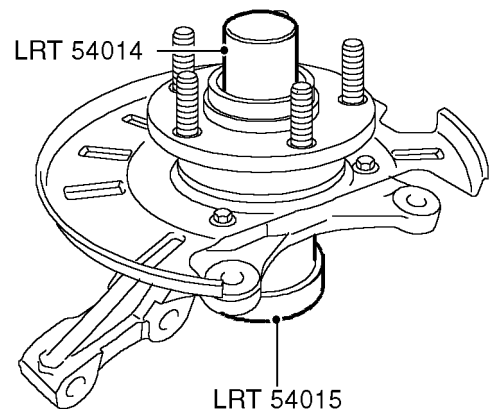
**PRECAUCION: No vuelva a usar nunca el cojinete usado.**

28. Limpie el conjunto de pivote de dirección y la brida de arrastre.



60M0496

29. Soporte el cubo con la herramienta **LRT-51-016** y meta a presión un cojinete nuevo con la herramienta **LRT-54-015**.
30. Monte el frenillo.
31. Monte el escudo protector del disco, meta sus pernos y apriételos a 8,5 N.m.



60M0497

32. Soporte el cubo con la herramienta **LRT-54-015** y meta la brida a presión en el cojinete con la herramienta **LRT-54-014**.





## Montaje

1. Monte el conjunto de cubo en la rótula inferior, monte su tuerca y apriétela a 65 N.m.
2. Monte el semieje en el cubo.
3. Monte el cubo en el amortiguador de la suspensión, y apriete sus pernos y tuercas a 205 N.m.
4. Limpie las superficies de contacto del disco y de la brida de arrastre.
5. Monte el disco en la brida de arrastre, alinee las marcas de referencia, meta sus tornillos y apriételos a 5 N.m.
6. Monte la pinza, meta sus pernos y apriételos a 83 N.m.
7. Alinee el latiguillo de freno con su soporte y monte su grapa.
8. Limpie el sensor del ABS, aplique una grasa antiagarrotadora y monte el sensor en el cubo.
9. Monte el cable del sensor en su soporte.
10. Ponga una tuerca NUEVA en el semieje, y apriétela a 400 N.m. Fije la tuerca sobre el árbol con un punzón.
11. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
12. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

# SUSPENSION DELANTERA

## AMORTIGUADOR - DELANTERO

Reparación de servicio N°. - 60.30.02 Amortiguador - delantero

Reparación de servicio N°. - 60.20.01 Muelle - delantero

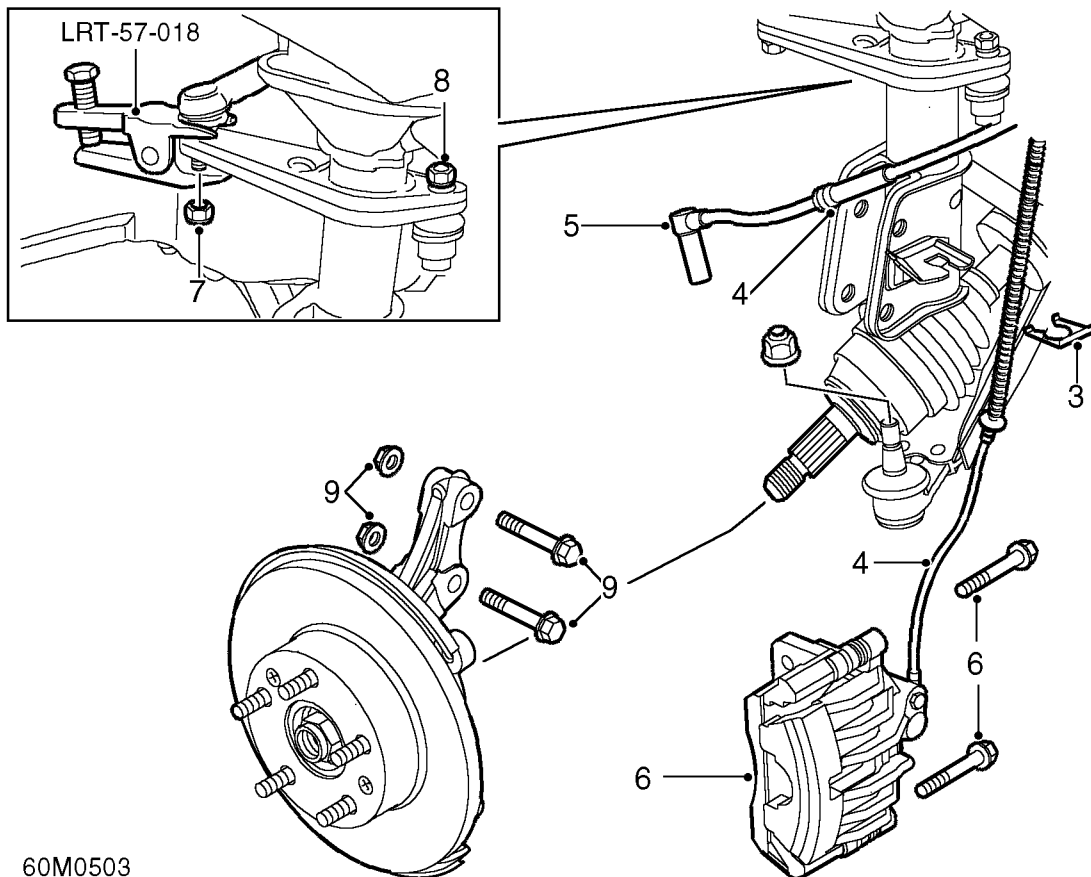
### Desmontaje

1. Levante la parte delantera del vehículo, de un lado.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).



60M0503

3. Quite la grapa "C" del latiguillo de freno.
4. Suelte del soporte el latiguillo de freno y el cableado del ABS.
5. Desprenda el sensor del ABS del conjunto de cubo.
6. Quite los 2 pernos que sujetan la pinza de freno al cubo, desprenda la pinza y amárrela a un lado.
7. Quite la tuerca de la rótula de la barra de acoplamiento, y use **LRT-57-018** zafar la junta cónica de la rótula.
8. Quite la tuerca superior de la biela de la barra estabilizadora, desacople la biela y póngala a un lado.

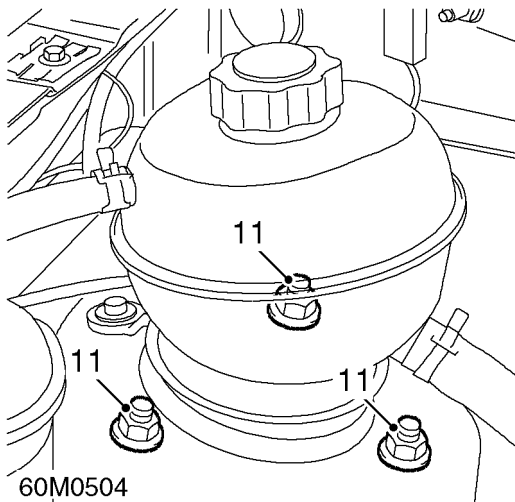


**PRECAUCION: Use una llave para tuercas y una llave Allen para inmovilizar la rótula mientras suelta la biela.**

9. Quite los 2 pernos que sujetan el amortiguador al pivote de dirección, y desprenda el amortiguador del pivote.

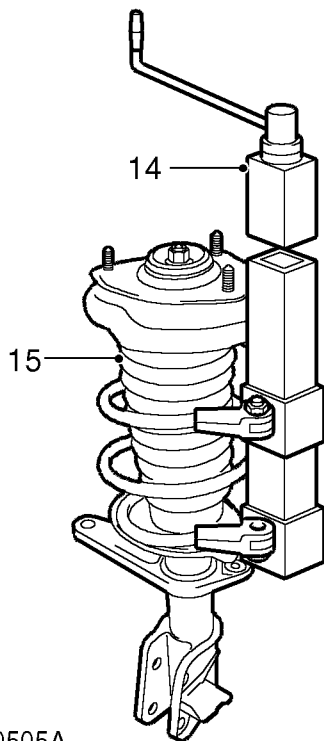


10. *Amortiguador izquierdo solamente* : Desmonte el juego de alzamiento con el gato del apoyo.



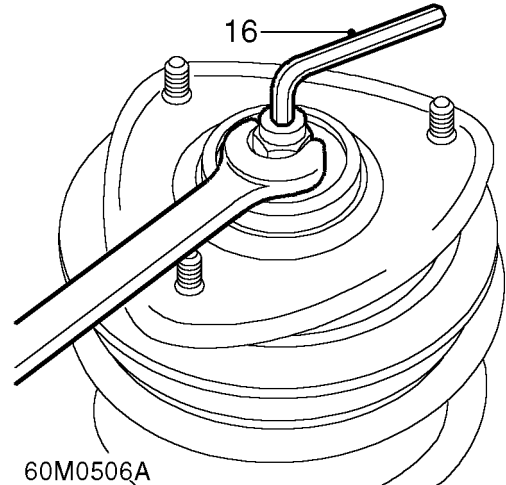
60M0504

11. Quite las 3 tuercas que sujetan el soporte superior del amortiguador a la carrocería.  
 12. *Amortiguador izquierdo* : Recoja el apoyo del juego de alzamiento con el gato.  
 13. Desmonte el conjunto de muelle y amortiguador.



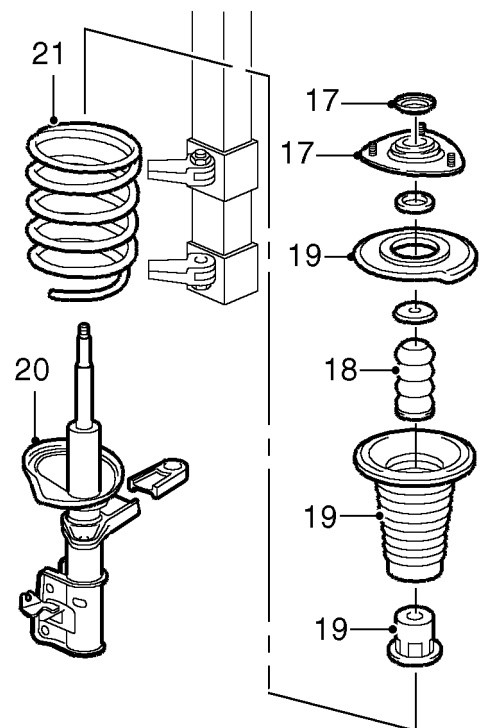
60M0505A

14. Ponga un compresor de muelles de tamaño adecuado en un tornillo de banco.  
 15. Posicione el conjunto de muelle y amortiguador en el compresor de muelle, y encájelo en los brazos.



60M0506A

16. Comprima el muelle 2 a 3 cm hasta soltarlo, inmovilice el eje del amortiguador con una llave Allen, quite y deseche la tuerca de la placa de apoyo.



60M0510A

17. Quite la arandela de rebote y la placa de apoyo superior.  
 18. Quite la arandela de tope y el reforzador de muelle.  
 19. Desmonte el asiento del muelle, guardapolvo y cazoleta de tope.  
 20. Desmonte el amortiguador del muelle.  
 21. Suelte y desmonte el muelle del compresor.

# SUSPENSION DELANTERA

## Montaje

1. Examine el amortiguador, la goma de la placa de apoyo y el guardapolvo en busca de daño y deterioro.
2. Limpie las superficies de contacto del muelle, amortiguador y placa de apoyo.
3. Limpie la barra del amortiguador y la placa de tope.
4. Posicione el muelle en el compresor de muelles, encaje el muelle en los brazos y comprima el muelle 2 a 3 cm.
5. Monte el amortiguador en el muelle, asegúrese de que el muelle esté encajado en el hueco cortado en la placa del amortiguador.
6. Monte el guardapolvo del asiento del muelle y la cazoleta de tope.
7. Monte el reforzador del muelle y la arandela de tope.
8. Monte la placa de apoyo y arandela de rebote.
9. Usando una tuerca NUEVA, inmovilice la barra del amortiguador con una llave Allen y apriete la tuerca a 57 N.m.
10. Suelte el muelle y desmonte el conjunto de compresor de muelles.
11. Limpie la superficie de contacto de la placa de apoyo superior.
12. *Amortiguador izquierdo*: posicione el soporte del juego de alzamiento con el gato.
13. Posicione el conjunto de amortiguador, alinee el apoyo superior con la carrocería y apriete sus tuercas a 45 N.m.
14. *Amortiguador izquierdo*: Monte el juego de alzamiento con el gato en su soporte, y sujételo con sus correas.
15. Meta los pernos que sujetan el amortiguador al pivote de dirección, y apriételos a 205 N.m.
16. Acople la biela de la barra estabilizadora y apriete su tuerca a 45 N.m.



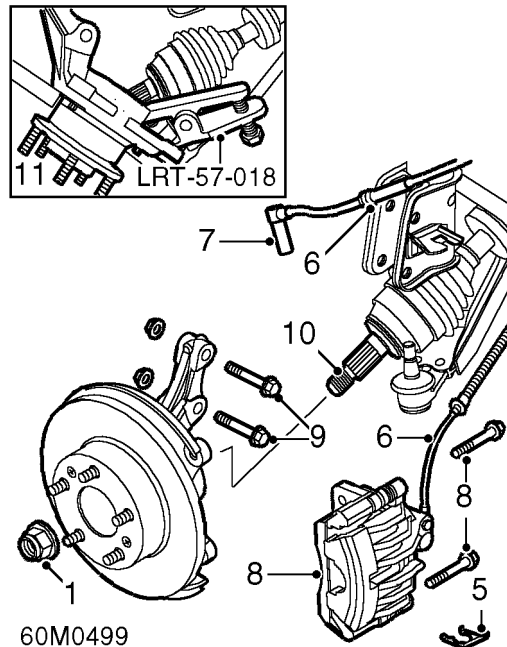
**PRECAUCION:** Use una llave para tuercas y una llave Allen para inmovilizar la rótula mientras aprieta la biela.

17. Posicione la articulación de la barra de acoplamiento, y apriete su tuerca a 55 N.m.
18. Posicione el latiguillo de freno y el cableado del ABS en el soporte.
19. Sujete el latiguillo de freno con su grapa "C".
20. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
21. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

## BRAZO INFERIOR - DELANTERO

### Reparación de servicio N°. - 60.35.02

## Desmontaje



1. Quite y deseche la tuerca del cubo delantero.
2. Levante la parte delantera del vehículo, de un lado.



**AVISO:** Apóyelo sobre soportes de seguridad.

3. Desmonte la rueda(s).
4. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**
5. Quite la grapa "C" del latiguillo de freno.
6. Suelte del soporte el latiguillo de freno y el cableado del ABS.
7. Desprenda del cubo el sensor de velocidad del ABS.

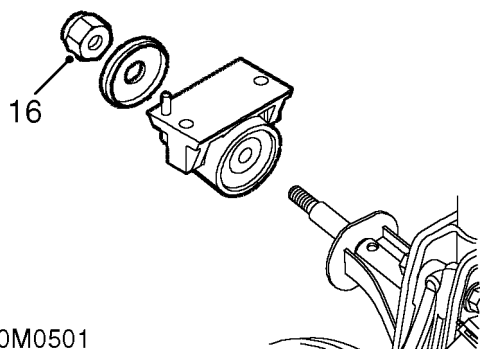


**PRECAUCION:** No permita que la pinza de freno cuelgue del latiguillo de freno.

8. Quite los 2 pernos de la pinza de freno, desprenda la pinza de freno del cubo, y amárrela a un lado.
9. Quite los 2 pernos que sujetan el cubo al amortiguador, y suelte el amortiguador.
10. Desacople el semieje del cubo, y amárrelo a un lado.
11. Quite la tuerca de la rótula inferior y, usando **LRT-57-018**, suelte la junta cónica.



12. Desmonte el conjunto de cubo.
13. Quite los 2 pernos Torx del apoyo trasero del brazo inferior.
14. Quite el perno del alojamiento del casquillo delantero del brazo inferior.
15. Desmonte el conjunto de brazo inferior.



60M0501



**PRECAUCION:** Note la orientación de la arandela de frenado.

16. Quite la tuerca del apoyo trasero, quite la arandela de frenado y desmonte el alojamiento del casquillo trasero.

## Montaje



**PRECAUCION:** Asegúrese de que la arandela de frenado está correctamente orientada. Asegúrese de que una vez montada la arandela de frenado, esté visible la inscripción "OUT".

1. Monte el alojamiento del casquillo trasero y arandela de frenado en el brazo inferior, pero no apriete la tuerca todavía.
2. Posicione el brazo inferior, meta sus pernos pero no los apriete todavía.
3. Acople el conjunto de cubo a la rótula del brazo inferior, y apriete su tuerca a 65 N.m.
4. Limpie las superficies de contacto del semieje, y posicione el semieje en el cubo.
5. Monte una tuerca NUEVA en el cubo, pero NO la apriete todavía.
6. Alinee el cubo con el amortiguador, y apriete sus pernos a 205 N.m.
7. Monte la pinza de freno y apriete sus pernos a 83 N.m.
8. Limpie el sensor del ABS, aplique una grasa antiagarrotadora y monte el sensor de velocidad del ABS en el cubo.
9. Posicione el cableado del ABS y el latiguillo de freno en el soporte, y sujete el latiguillo con la grapa "C".



**PRECAUCION:** Apriete los pernos y tuercas con el peso del vehículo soportado por la suspensión.

10. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
11. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
12. Apriete el perno del casquillo delantero del brazo inferior a 190 N.m.
13. Apriete los 2 pernos del alojamiento del casquillo trasero del brazo inferior a 105 N.m.
14. Apriete la tuerca del apoyo trasero a 140 N.m.
15. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**
16. Apriete la tuerca del cubo delantero a 400 N.m.
17. Bloquee la tuerca del cubo delantero con un punzón.



## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

SITUACION DE COMPONENTES DE LA SUSPENSION TRASERA .....	1
DETALLE DE COMPONENTES DE LA SUSPENSION TRASERA .....	2
DESCRIPCION DE LA SUSPENSION TRASERA .....	4

### REPARACIONES

CASQUILLO - BIELA LONGITUDINAL - TRASERA .....	1
COJINETE - CUBO - TRASERO .....	2
AMORTIGUADOR - TRASERO .....	5
BIELA TRANSVERSAL - AJUSTABLE - TRASERA .....	8

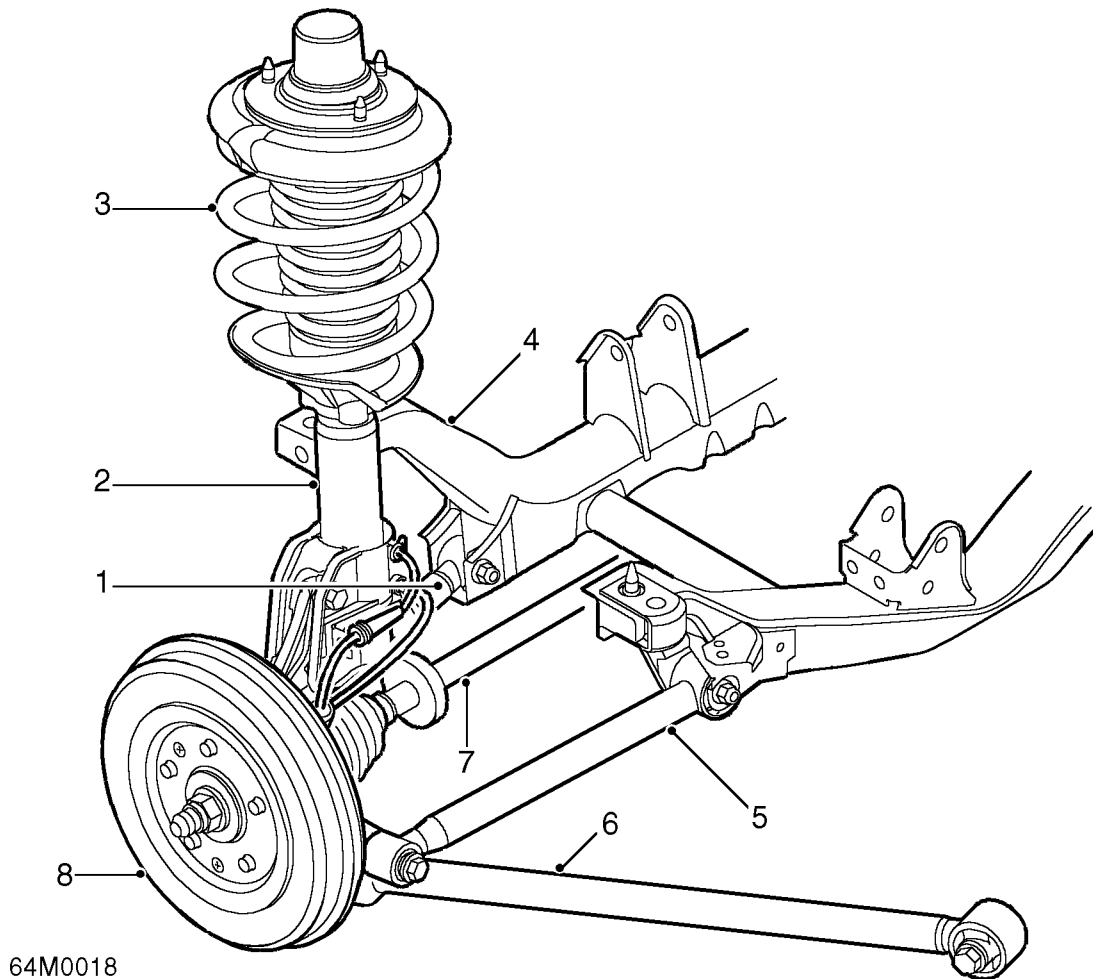








## SITUACION DE COMPONENTES DE LA SUSPENSION TRASERA



SE ILUSTRAN LA SUSPENSION TRASERA DERECHA - EL LADO IZQUIERDO ES SIMETRICO

- |                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. Biela transversal ajustable | 5. Biela transversal fija   |
| 2. Amortiguador                | 6. Biela longitudinal       |
| 3. Muelle de suspensión        | 7. Semieje                  |
| 4. Subchasis trasero           | 8. Conjunto de freno y cubo |

# SUSPENSION TRASERA

---

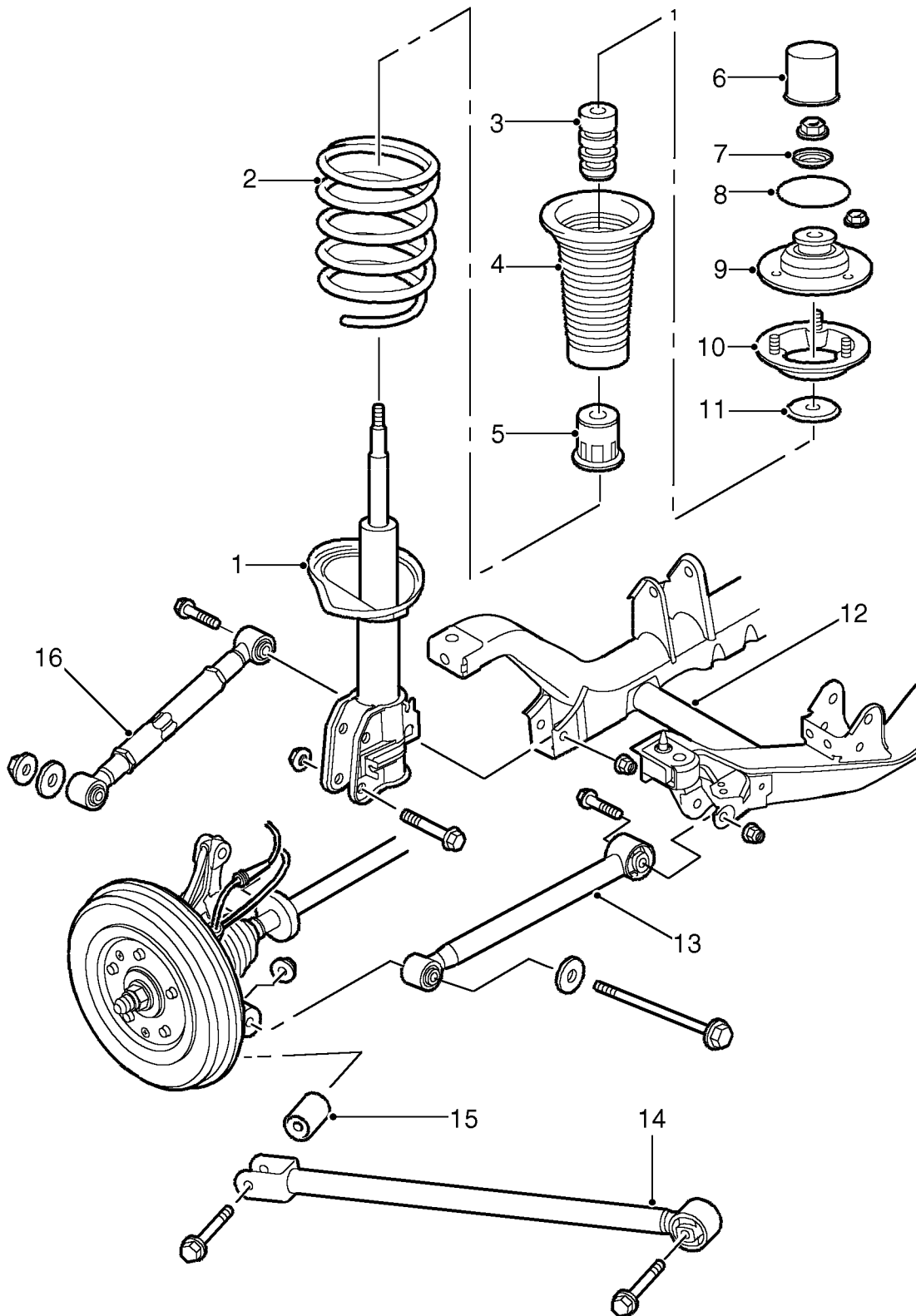
---

## DETALLE DE COMPONENTES DE LA SUSPENSION TRASERA

---

- |                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1. Amortiguador         | 9. Apoyo superior               |
| 2. Muelle de suspensión | 10. Asiento de muelle           |
| 3. Refuerzo de muelle   | 11. Placa de tope               |
| 4. Guardapolvo          | 12. Subchasis trasero           |
| 5. Cazoleta de tope     | 13. Biela transversal fija      |
| 6. protector            | 14. Biela longitudinal          |
| 7. Arandela de rebote   | 15. Casquillo                   |
| 8. Junta                | 16. Biela transversal ajustable |

SE ILUSTR LA SUSPENSION TRASERA DERECHA - EL LADO IZQUIERDO ES SIMETRICO



64M0019

# SUSPENSION TRASERA

---

## DESCRIPCION DE LA SUSPENSION TRASERA

---

La suspensión trasera comprende dos amortiguadores de barra McPherson, con dos muelles y dos juegos de tres bielas (llamadas "bielas trapezoidales"). El subchasis trasero se emperna a la carrocería, y lleva los apoyos para las bielas fijas y ajustables. La tercera biela se llama biela longitudinal, y se acopla entre el portacubo y la carrocería.

La suspensión fue diseñada de forma que permitiera el movimiento longitudinal de la rueda, así puede moverse hacia atrás y hacia arriba según las ondulaciones del terreno. El movimiento longitudinal concede a los muelles y amortiguadores el tiempo necesario para reaccionar al perfil del terreno, lo cual suaviza la marcha.

### Barras MacPherson

Los amortiguadores del lado izquierdo y del lado derecho forman parejas de lados opuestos, pero aparte de eso su construcción es similar. Los amortiguadores traseros son similares a los delanteros, pero sus características de amortiguación son ligeramente distintas.

El cuerpo del amortiguador se fabrica de un tubo de paredes gruesas, y está provisto de soportes soldados en que se monta el portapivote. Dos soportes soldados de menor tamaño sirven para sujetar el latiguillo de freno al tubo de freno y el cable del sensor del ABS (si hubiera).

Cada amortiguador se equipa con un muelle helicoidal. El muelle helicoidal encaja en un asiento fabricado, y se sujeta en estado comprimido sobre el amortiguador con un soporte superior y una tuerca. El soporte superior está provisto de tres espárragos que encajan en sendos agujeros practicados en la torreta del pase de rueda, y sujetos con tres tuercas autofrenantes. Se monta una cazoleta de tope, que aloja el reforzador del muelle. La cazoleta de tope se estanca contra la torreta del pase de rueda para impedir la entrada de humedad en el espacio de carga.

El régimen de los muelles de suspensión varía entre los muelles delanteros y los traseros.

El amortiguador equipa un reforzador de muelle y cazoleta de tope, para protegerlo contra cargas de choque cuando el amortiguador está totalmente comprimido. Un guardapolvo impide la entrada de agua y suciedad, a fin de proteger la integridad de la barra cromada del amortiguador.

El amortiguador funciona limitando el movimiento del líquido hidráulico que circula por sus conductos internos. La barra cromada del amortiguador se desplaza lateralmente por el interior del amortiguador. Al desplazarse la barra, su movimiento es limitado por la circulación del líquido a través de los conductos; esto amortigua las ondulaciones del terreno. La barra del amortiguador se estanca con un retén a la salida del cuerpo del amortiguador, a fin de impedir la fuga del líquido en la unidad, y la entrada de polvo y humedad. Dicho retén sirve también de frotador para mantener limpia la superficie exterior de la barra.

### Bielas trapezoidales

El sistema trapezoidal está compuesto de tres bielas. La biela transversal fija es fabricada, y no se puede ajustar. La biela transversal ajustable comprende un tubo de extremos roscados. En cada extremo del tubo se monta un vástago roscado, bloqueado con contratuerca a una distancia especificada entre centros. Cada vástago lleva un casquillo estampado. La biela longitudinal es fabricada, y no se puede ajustar.

La biela transversal fija tiene de casquillos en cada extremo, y se sujeta al apoyo delantero del subchasis trasero y al estribo de fijación delantero del cubo. La biela transversal ajustable también tiene casquillos en cada extremo, y se acopla al apoyo trasero del subchasis trasero y al estribo de fijación trasero del cubo. Las bielas transversales fija y ajustable se sujetan al subchasis trasero con sendos pernos y tuercas, y al cubo con un solo perno y tuerca provisto de una arandela en cada extremo.



La biela longitudinal lleva un casquillo en uno de sus extremos. El extremo con casquillo está montado en un soporte independiente, empernado a la carrocería. Dicha biela se sujeta con un perno roscado a través del soporte y de una tuerca cautiva, sujeta contra el larguero de la carrocería. El extremo opuesto tiene forma de horquilla que encaja sobre un tetón con casquillo en el cubo, y se sujeta con un perno y tuerca.

Las bielas transversales fijas y ajustables, y las bielas longitudinales influyen significativamente las características de conducción del vehículo. Los casquillos de cada biela controlan el movimiento longitudinal de la rueda debido al frenado, aceleración u ondulaciones del terreno.

La biela transversal ajustable permite ajustar la convergencia de la rueda, si fuera necesario. La biela transversal fija es un poco más corta que la biela ajustable, lo cual contribuye a una ligera convergencia al tomar una curva. También reduce al mínimo los efectos de gobierno causados por baches. El régimen de movimiento del casquillo que sujeta la biela transversal fija al subchasis trasero es inicialmente muy blando, pero se endurece progresivamente a medida que aumenta la desviación. Los tres casquillos restantes en las bielas transversales fija y ajustable son de construcción dura, lo cual contribuye a la maniobrabilidad precisa y reduce al mínimo los efectos de gobierno transitorios. El casquillo blando permite una ligera convergencia al tomar una curva.





## CASQUILLO - BIELA LONGITUDINAL - TRASERA

Reparación de servicio N°. - 64.15.11

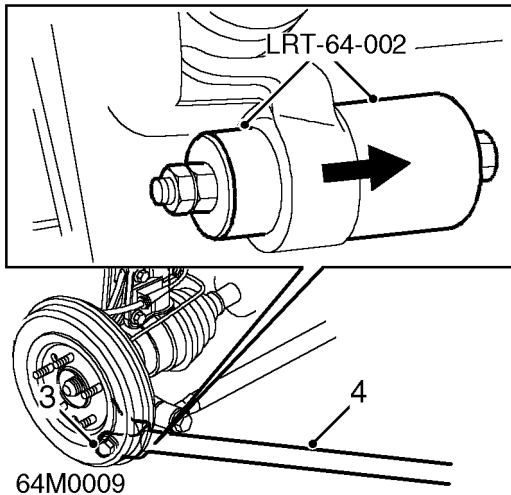
### Desmontaje

1. Levante la parte trasera del vehículo.



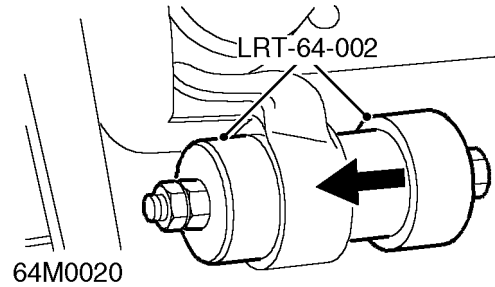
**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).



3. Quite el perno y la tuerca que sujetan la biela longitudinal al cubo.
4. Desmonte la biela del cubo, y amárrela a un lado.
5. Usando **LRT-64-002** desmonte del cubo el casquillo de la biela longitudinal.

### Montaje



1. Asegúrese de que el alojamiento del casquillo en el cubo está limpio.
2. Usando **LRT-64-002** monte el casquillo nuevo en el cubo.
3. Monte la biela longitudinal en el cubo, monte el perno y su tuerca pero no los apriete todavía.



**PRECAUCION: Apriete los pernos y tuercas con el peso del vehículo soportado por la suspensión.**

4. Soporte el peso del vehículo con un gato situado debajo del cubo trasero.
5. Apriete el perno y tuerca de la biela longitudinal a 120 N.m.
6. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
7. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
8. Compruebe y, si fuera necesario ajuste, la alineación de las ruedas traseras. **Vea DIRECCION, Ajustes.**

# SUSPENSION TRASERA

## COJINETE - CUBO - TRASERO

Reparación de servicio N°. - 64.15.14

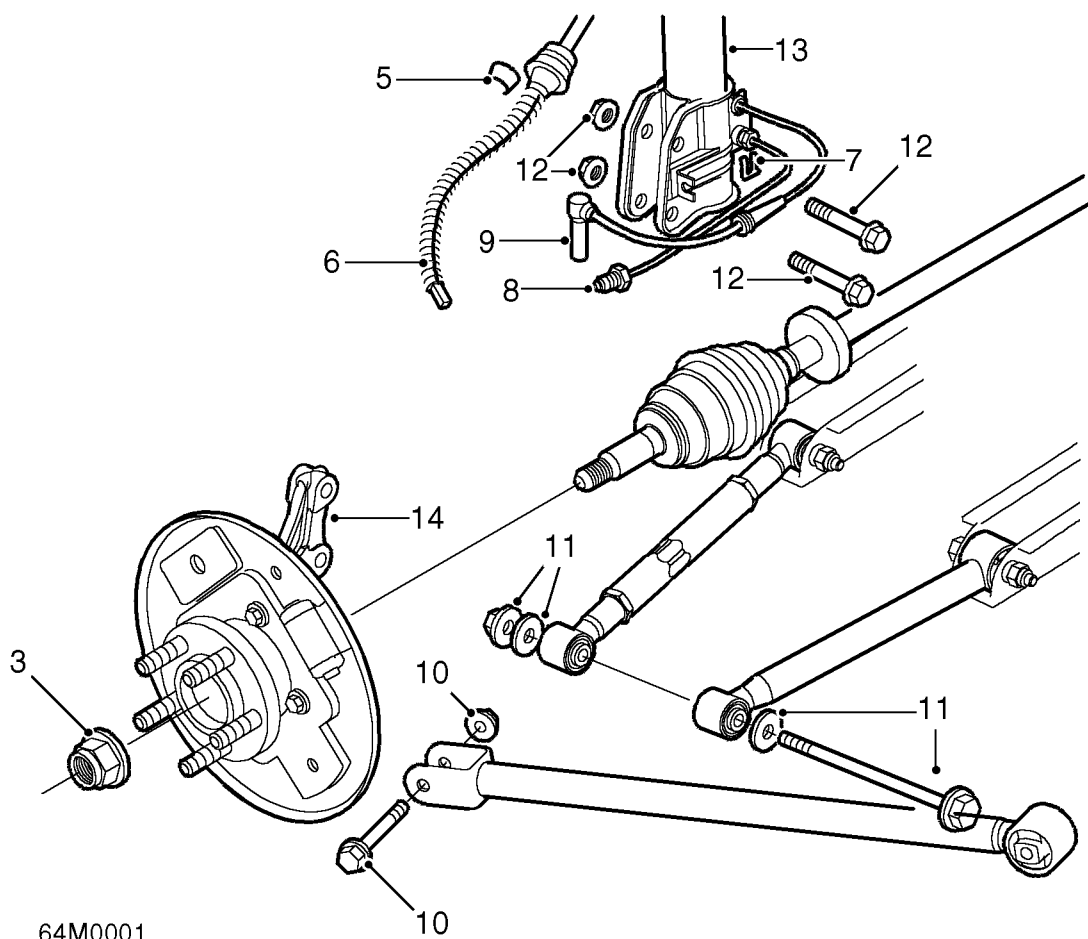
### Desmontaje

1. Levante la parte delantera del vehículo.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).



3. Quite y deseche la tuerca del semieje.
4. Desmonte las zapatas de freno en conjunto. **Vea FRENOS, Reparaciones.**
5. Suelte del plato portazapatas el retenedor del cable del freno de mano.

6. Desmonte el cable del plato portazapatas.
7. Quite la abrazadera que sujeta el tubo de freno a su soporte.
8. Desconecte el racor del tubo de freno del cilindro de rueda.

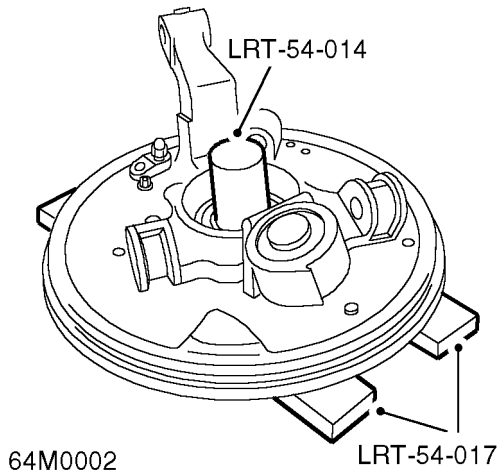


**PRECAUCION: Tapone los racores.**





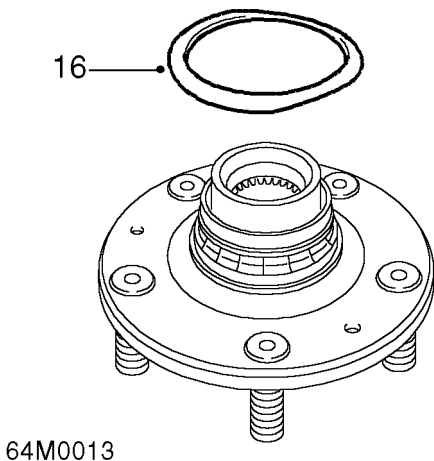
9. Desmonte el sensor del ABS del cubo.
10. Quite el perno y la tuerca que sujetan la biela longitudinal al cubo.
11. Quite el perno, tuerca y arandelas que sujetan las bielas transversales al cubo.
12. Quite los 2 pernos y tuercas que sujetan el cubo al amortiguador.
13. Desacople el amortiguador del cubo.
14. Desmonte el cubo del semieje.  
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**



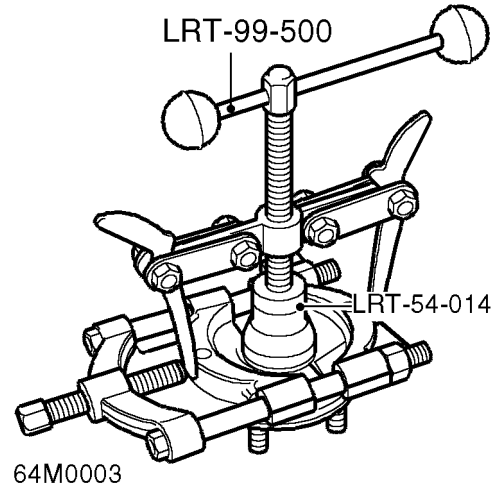
15. Posicione el conjunto de pivote de dirección en una prensa, sopórtelo sobre las herramientas **LRT-54-017** y extraiga la brida de arrastre con la herramienta **LRT-54-014**.



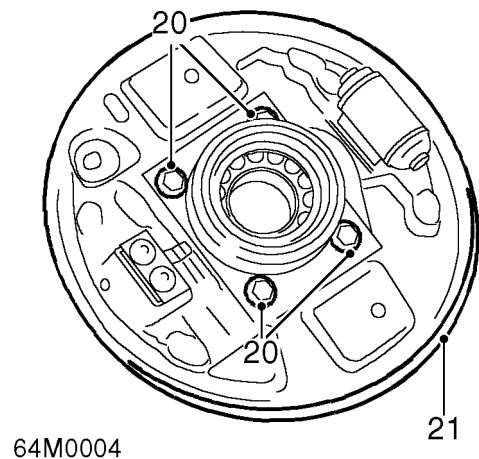
**NOTA: El anillo interior del cojinete exterior queda montado en la brida de arrastre.**



16. Desmonte del anillo interior la placa de estanqueidad del cojinete
17. Posicione la brida de arrastre en un tornillo de banco.

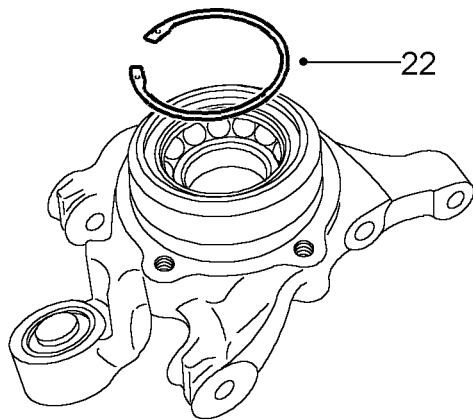


18. Sujete ambas mitades de una herramienta separadora de cojinetes adecuada alrededor del anillo interior del cojinete, asegurándose de que el labio interior encaje en la ranura del anillo interior.
19. Usando la herramienta **LRT-99-500** y segmento de empuje **LRT-54-014** desmonte el anillo interior de la brida de arrastre.



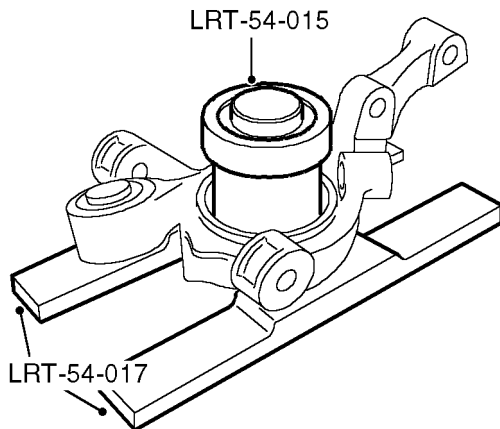
20. Monte el cubo en un tornillo de banco, y desmonte los 4 pernos que sujetan la placa posterior al cubo.
21. Desmonte la placa posterior.

## SUSPENSION TRASERA



64M0005

22. Quite el frenillo del cojinete.



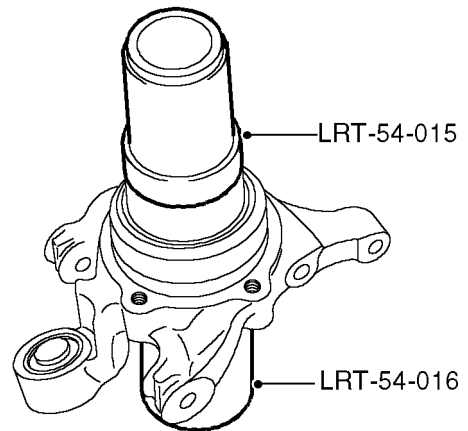
64M0006

23. Posicione el cubo en una prensa y extraiga el cojinete con la herramienta **LRT-54-015** y **LRT-54-017**. deseche el cojinete.



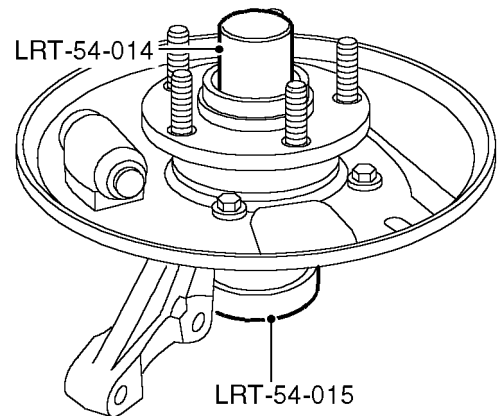
**PRECAUCION: No vuelva a usar nunca el cojinete usado.**

24. Limpie el conjunto de cubo y la brida de arrastre.



64M0007

25. Soporte el cubo con la herramienta **LRT-51-016** y meta a presión un cojinete nuevo con la herramienta **LRT-54-015**.  
26. Monte el frenillo.  
27. Monte el cubo en un tornillo de banco, monte el plato portazapatas y apriete sus pernos a 45 N.m.



64M0008

28. Soporte el cubo con la herramienta **LRT-54-015** y meta la brida a presión en el cojinete con la herramienta **LRT-54-014**.



## Montaje

1. Monte el cubo en el semieje.
2. Monte el cubo en el amortiguador, y apriete sus pernos y tuercas a 205 N.m.



**NOTA: Asegúrese de que las arandelas estén montadas en ambos extremos del perno.**

3. Monte la tuerca, el perno y las arandelas que sujetan las bielas transversales al cubo, y apriete la tuerca a 120 N.m.
4. Acople la biela longitudinal al cubo, apriete el perno y tuerca a 120 N.m.
5. Limpie el sensor del ABS, aplique una grasa antiagarrotadora y monte el sensor en el cubo.
6. Conecte el tubo de freno al cilindro de rueda, y apriete su tuerca a 14 N.m.
7. Monte la abrazadera que sujeta el tubo de freno a su soporte.
8. Monte el cable del freno de mano en el plato portazapatas.
9. Monte el conjunto de zapatas de freno. **Vea FRENOS, Reparaciones.**
10. Ponga una NUEVA tuerca en el semieje, y apriétela a 400 N.m. Fije la tuerca sobre el árbol con un punzón.
11. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
12. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

## AMORTIGUADOR - TRASERO

Reparación de servicio N°. - 64.30.02

Reparación de servicio N°. - 64.20.01 Muelle - trasero

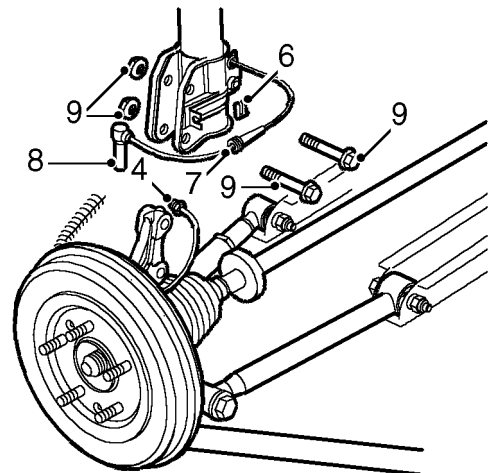
## Desmontaje

1. Levante la parte trasera del vehículo, de un lado.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).
3. Ponga una pinza en el latiguillo de freno.



64M0014

4. Desconecte del tubo de freno del latiguillo de freno.
5. Posicione un paño para absorber el líquido derramado.



**PRECAUCION: Tapone los racores.**

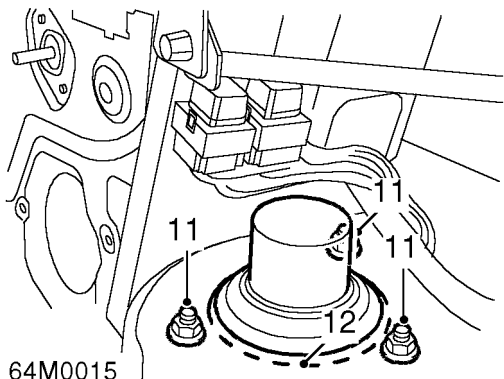
6. Quite la grapa "C" del latiguillo de freno.
7. Desprenda el cableado del ABS de sus soportes.
8. Desprenda el sensor del ABS del conjunto de cubo.
9. Quite los 2 pernos que sujetan el amortiguador al portacubo. Desacople el amortiguador del portacubo.



**PRECAUCION: Soporte el conjunto de cubo.**

10. Desmonte el guarnecido inferior lateral trasero. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**

## SUSPENSION TRASERA

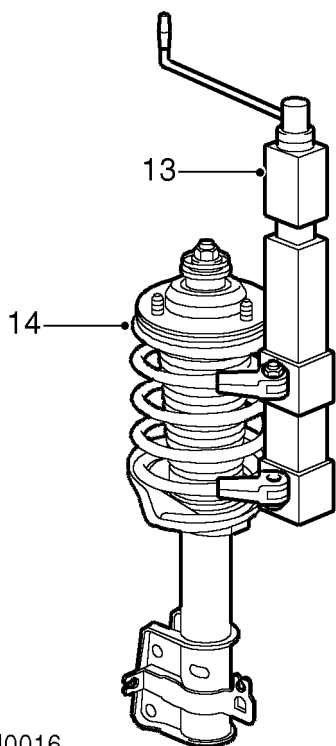


64M0015

11. Quite las 3 tuercas del apoyo superior del amortiguador, y desmonte el conjunto de muelle y amortiguador.
12. Quite la junta de goma del apoyo superior.



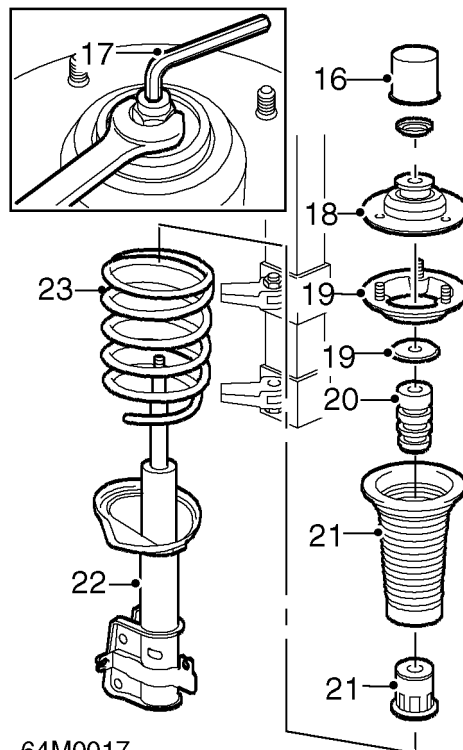
**PRECAUCION:** Note la alineación del apoyo superior, muelle y guardapolvo del amortiguador.



64M0016

13. Ponga un compresor de muelles de tamaño adecuado en un tornillo de banco.
14. Posicione el conjunto de muelle y amortiguador en el compresor de muelle, y encájelo en los brazos.

15. Añada una marca de montaje entre el apoyo superior y el muelle.



64M0017

16. Quite la tapa del apoyo superior.
17. Comprima el muelle 2 a 3 cm hasta soltarlo, inmovilice el eje del amortiguador con una llave Allen, quite y deseche la tuerca de la placa de apoyo.
18. Desmonte la placa del apoyo superior.
19. Quite la arandela de rebote y la placa de apoyo.
20. Desmonte el reforzador de muelle y la placa de tope.
21. Desmonte el asiento del muelle, guardapolvo y cazoleta de tope.
22. Desmonte el amortiguador del muelle.
23. Suelte y desmonte el muelle del compresor.



## Montaje

1. Examine el amortiguador, la goma de la placa de apoyo y el guardapolvo en busca de daño y deterioro.
2. Limpie las superficies de contacto del muelle, amortiguador y placa de apoyo.
3. Limpie la barra del amortiguador y la placa de tope.
4. Posicione el muelle en el compresor de muelles, encaje el muelle en los brazos y comprima el muelle 2 a 3 cm.
5. Monte el amortiguador en el muelle, asegúrese de que el muelle esté encajado en el hueco de la placa del amortiguador.
6. Monte el guardapolvo y la cazoleta de tope.
7. Monte el reforzador de muelle y la placa de tope.
8. Monte la placa de apoyo y arandela de rebote.



**PRECAUCION:** Alinee la lengüeta en el guardapolvo con el amortiguador.

9. Usando una tuerca NUEVA, inmovilice la barra del amortiguador con una llave Allen y apriete la tuerca a 57 N.m.
10. Monte la tapa del apoyo superior.
11. Suelte el muelle y desmonte el conjunto del compresor de muelles.

12. Limpie la superficie de contacto de la placa de apoyo superior.
13. Monte la junta de goma en el apoyo superior.
14. Posicione el conjunto de amortiguador, alinee el apoyo superior con la carrocería y apriete sus tuercas a 45 N.m.
15. Monte el guarnecido inferior lateral trasero. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
16. Meta los pernos que sujetan el amortiguador al portacubo, y apriételos a 205 N.m.
17. Limpie el sensor del ABS, aplique una grasa antiagarrotadora y monte el sensor en el portacubo.
18. Posicione el latiguillo de freno y el cableado del ABS en el soporte.
19. Sujete el latiguillo de freno con su grapa "C".
20. Conecte el tubo de freno al latiguillo de freno.
21. Quite la pinza del latiguillo de freno.
22. Purgue los frenos. **Vea FRENOS, Adjustes.**
23. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
24. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

# SUSPENSION TRASERA

## BIELA TRANSVERSAL - AJUSTABLE - TRASERA

Reparación de servicio N°. - 64.35.70

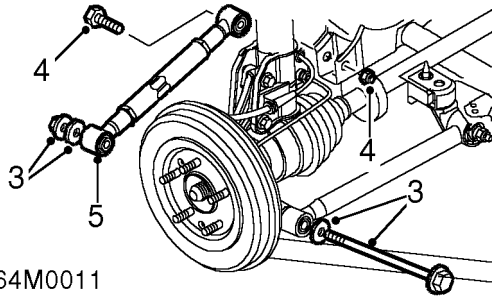
### Desmontaje

1. Levante la parte trasera del vehículo.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).



3. Quite el perno y la tuerca que sujetan la biela al cubo.
4. Quite el perno, tuerca y arandelas que sujetan la biela al subchasis.
5. Desmonte la biela.

### Montaje

1. Monte la biela.



**NOTA: Asegúrese de que las arandelas estén montadas en ambos extremos del perno.**

2. Monte las tuercas, pernos y arandelas que sujetan la biela al cubo y al subchasis, pero no los apriete todavía.



**PRECAUCION: Apriete los pernos y tuercas con el peso del vehículo soportado por la suspensión.**

3. Soporte el peso del vehículo con un gato situado debajo del cubo trasero.
4. Apriete los pernos y tuercas a 120 N.m.
5. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
6. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
7. Compruebe y, si fuera necesario ajuste, la alineación de las ruedas traseras. **Vea DIRECCION, Ajustes.**

## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

FRENOS .....	1
FRENOS DELANTEROS .....	1
FRENOS TRASEROS .....	1
SISTEMA HIDRAULICO .....	6
ABS .....	17
FRENO DE MANO .....	30

### ADJUSTES

PURGA DE FRENOS .....	1
CABLE - FRENO DE MANO .....	2
INTERRUPTOR - LUZ DE PARE .....	3

### REPARACIONES

TAMBOR DE FRENO - TRASERO .....	1
DISCO DE FRENO - DELANTERO .....	2
CILINDRO PRINCIPAL .....	3
CABLE - FRENO DE MANO .....	4
INTERRUPTOR - LUZ DE PARE .....	6
PASTILLAS DE FRENO - JUEGO DELANTERO .....	6
ZAPATAS DE FRENO - JUEGO TRASERO .....	8
SERVO - Direccion a la izquierda .....	11
SERVO - Direccion a la derecha .....	12
BOMBA - VACIO - SERVOFRENO - SERIE "L" .....	13
CUERPO - PINZA - DELANTERA .....	13
CILINDRO DE RUEDA - TRASERA .....	14
UNIDAD ELECTRONICA DE CONTROL (ECM) - ABS .....	15
SENSOR Y CABLEADO - ABS - DELANTERO .....	16
SENSOR Y CABLEADO - ABS - TRASERO .....	17
MODULADOR - ABS .....	18









---

## **FRENOS**

---

El vehículo equipa frenos de disco en las ruedas delanteras, y frenos de tambos en las ruedas traseras. Los frenos de pedal son accionados por un sistema hidráulico de dos circuitos divididos diagonalmente, con servoayuda por vacío. Un freno de mano de cables actúa sobre los dos frenos traseros.

El sistema hidráulico se presenta en dos versiones: un sistema de frenos sin antibloqueo y una versión con ABS. La versión con ABS equipa control electrónico de tracción en 4 ruedas y funciones de descenso de pendientes, como también el frenado antibloqueo.

---

## **FRENOS DELANTEROS**

---

Cada uno de los frenos delanteros comprende un conjunto de pinza de pistón único montado en el cubo y un disco maciso. El lado interior del disco es protegido por un escudo contra salpicaduras.

Al aplicar presión hidráulica a la pinza, el pistón se extiende y empuja la pastilla interior contra el disco. El cuerpo de la pinza reacciona y se desplaza sobre sus espigas de guía hasta que la pastilla exterior entra en contacto con el disco.

---

## **FRENOS TRASEROS**

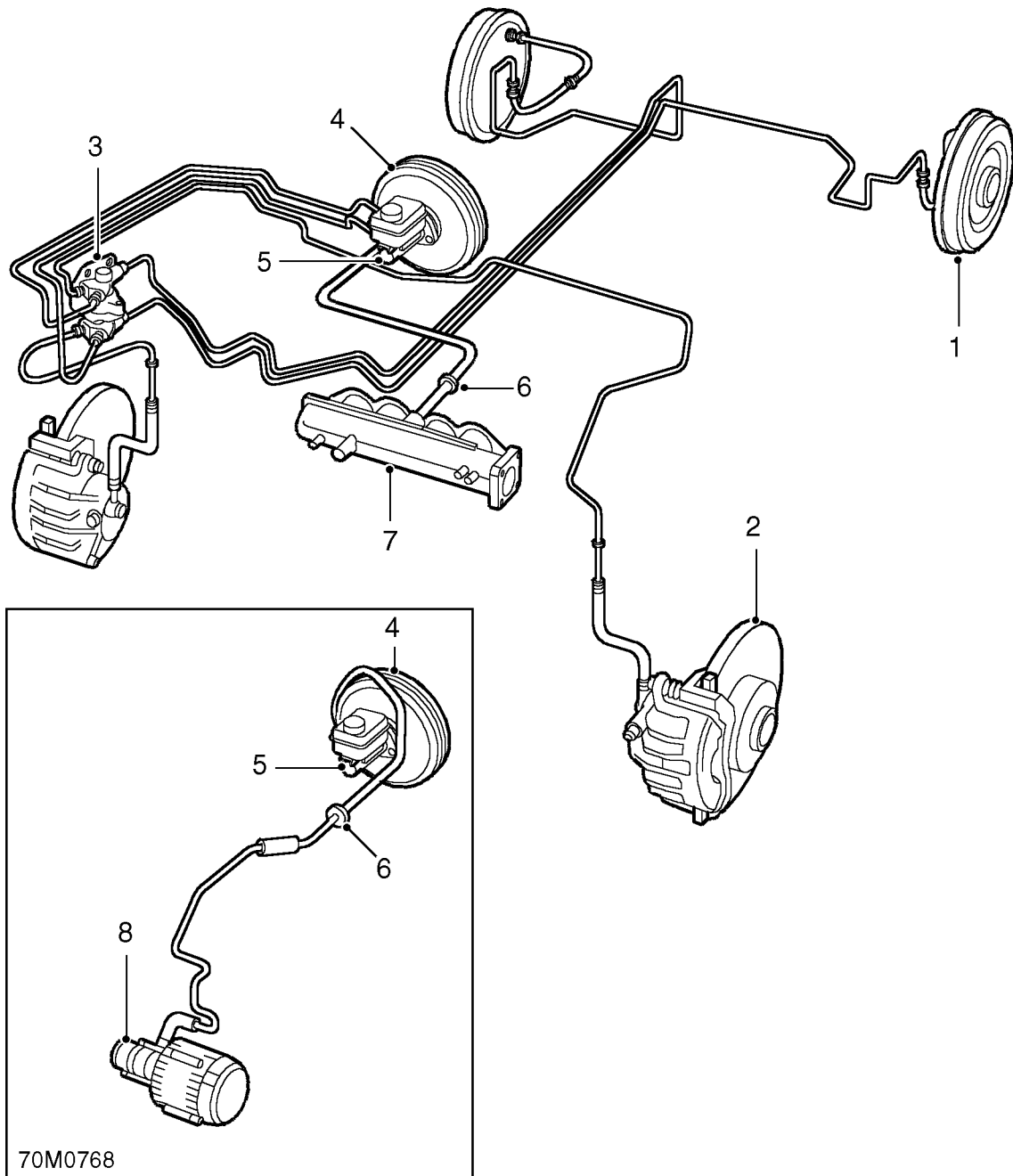
---

Cada uno de los frenos traseros comprende un plato portazapatas y tambor, en que se monta una zapata primaria y una zapata secundaria. Se incluye un vástago de ajuste, que ajusta las zapatas de freno automáticamente para compensar el desgaste de los forros de freno. El ajuste se produce al pisar el pedal de freno.

Al aplicar la presión hidráulica al cilindro de rueda, el cilindro se extiende y empuja las zapatas de freno contra el tambor.

# FRENOS

Disposición del sistema de frenos - sin ABS (se ilustra la dirección a la derecha, la dirección a la izquierda es similar)

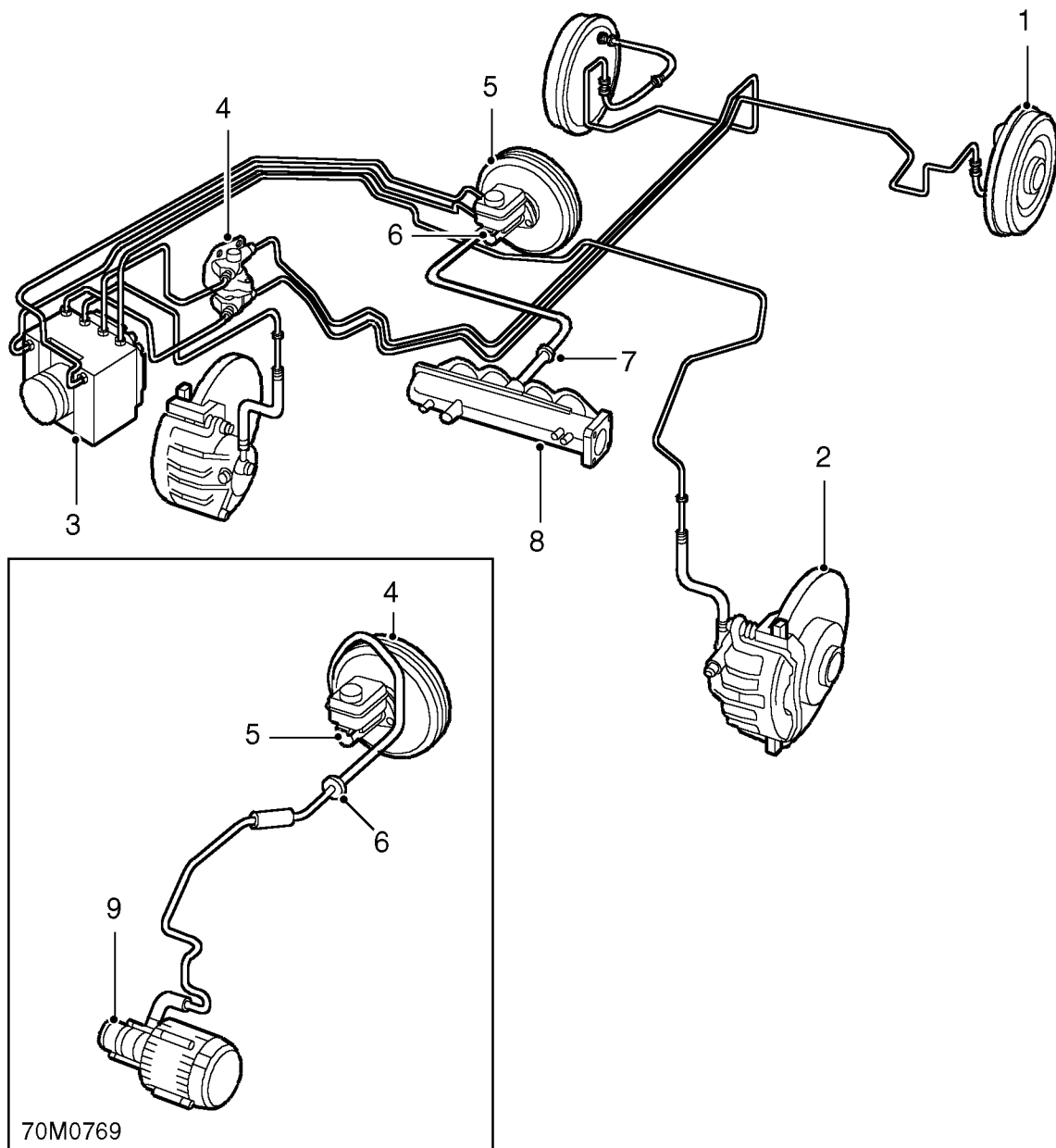


1. Freno trasero
2. Freno delantero
3. Válvula reductora sensible a la presión
4. Conjunto de servofreno

5. Conjunto de cilindro principal
6. Válvula de retención del vacío
7. Colector de admisión del motor (modelos de gasolina)
8. Bomba de vacío (modelos diesel)



Disposición del sistema de frenos - Con ABS (se ilustra la dirección a la derecha, la dirección a la izquierda es similar)

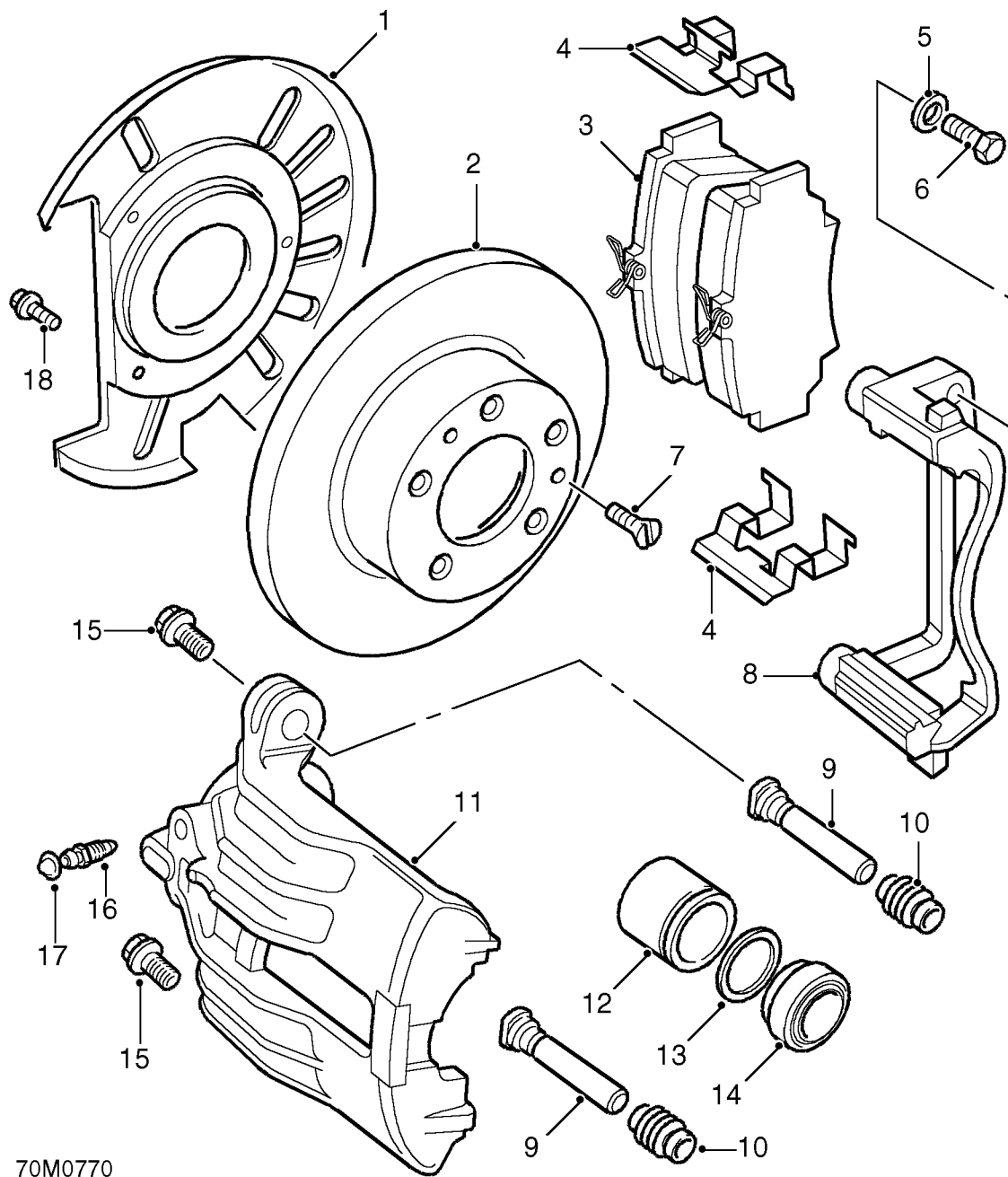


- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Freno trasero</li> <li>2. Freno delantero</li> <li>3. Modulador del ABS</li> <li>4. Válvula reductora sensible a la presión</li> <li>5. Conjunto de servofreno</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>6. Conjunto de cilindro principal</li> <li>7. Válvula de retención del vacío</li> <li>8. Colector de admisión del motor (modelos de gasolina)</li> <li>9. Bomba de vacío (modelos diesel)</li> </ul> |
|---|---|

70M0769

# FRENOS

## Componentes de frenos delanteros

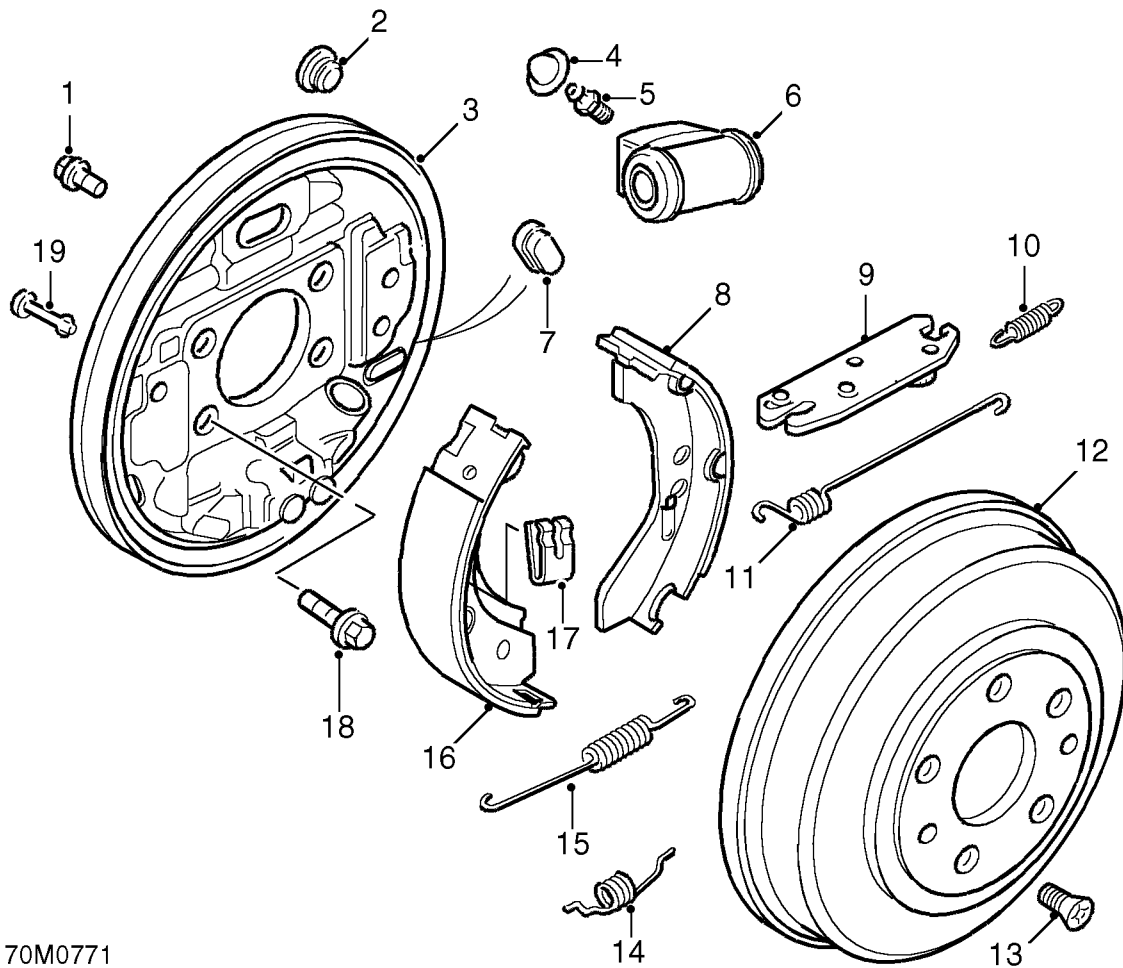


70M0770

- |   |  |
|---|--|
| 1. Deflector de barro                     | 10. Guardapolvo de pasador guía                      |
| 2. Disco de freno                         | 11. Cuerpo de pinza                                  |
| 3. Pastillas de freno                     | 12. Pistón   |
| 4. Retenedor de pastillas                 | 13. Retén de pistón                                  |
| 5. Arandela                               | 14. Guardapolvo del pistón                           |
| 6. Perno de fijación de pinza             | 15. Perno de pasador guía                            |
| 7. Tornillo de fijación de disco de freno | 16. Tornillo de purga                                |
| 8. Portapinza                             | 17. Capuchón del tornillo de purga                   |
| 9. Pasador guía                           | 18. Perno de sujeción del escudo contra salpicaduras |



Componentes de frenos traseros



70M0771

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Perno de fijación del cilindro de rueda</li> <li>2. Tapón obturador</li> <li>3. Plato portazapatas</li> <li>4. Capuchón del tornillo de purga</li> <li>5. Tornillo de purga</li> <li>6. Cilindro de rueda</li> <li>7. Tapón obturador</li> <li>8. Zapata primaria</li> <li>9. Vástago de ajuste</li> <li>10. Muelle del regulador</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>11. Muelle de recuperación de la zapata superior</li> <li>12. Tambor de freno</li> <li>13. Tornillo de fijación del tambor</li> <li>14. Muelle de centrado</li> <li>15. Muelle de recuperación de la zapata inferior</li> <li>16. Zapata de freno secundaria</li> <li>17. Fiador elástico del pasador de retención de zapata</li> <li>18. Perno de fijación del plato portazapatas</li> <li>19. Pasador de sujeción de zapata</li> </ul> |
|--|---|

# FRENOS

## SISTEMA HIDRAULICO

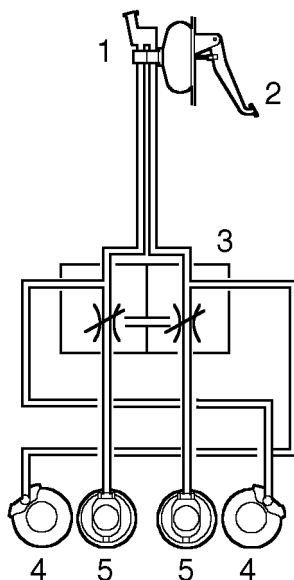
El sistema hidráulico acciona los frenos a consecuencia del movimiento del pedal de freno y, en versiones con ABS, el funcionamiento del modulador del ABS.

Para el funcionamiento normal de los frenos, el movimiento del pedal de freno es asistido por el conjunto de servofreno y transmitido al conjunto de cilindro principal. El conjunto de cilindro principal transforma el movimiento del pedal de freno en presión hidráulica. Los circuitos de freno primario y secundario aplican la presión hidráulica a los frenos: el circuito primario alimenta los frenos delantero izquierdo y trasero derecho, el circuito secundario alimenta los frenos delantero derecho y trasero izquierdo. Una Válvula Reductora Sensible a la Presión (PCRVR) regula la presión conducida a los frenos traseros, para crear la diferencia de frenado entre frenos delanteros/traseros.

Si el nivel del líquido baja a un nivel peligroso, se enciende la luz testigo roja de los frenos en el cuadro de instrumentos.

El vacío del conjunto de servofreno es conducido desde el colector de admisión del motor (modelos de gasolina), o una bomba de vacío (modelos diesel), por un tubo de vacío y válvula de retención.

### Esquema del sistema hidráulico - sin ABS



70M0772

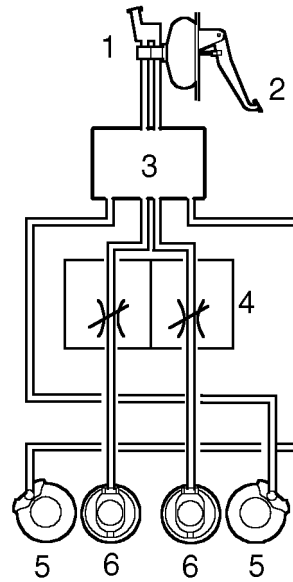
1. Conjunto de servo/cilindro principal
2. Pedal de freno
3. Válvula reductora sensible a la presión

4. Freno delantero
5. Freno trasero

A fin de reducir el ruido de funcionamiento en vehículos con ABS, algunos de los tubos de freno en el compartimento motor se envuelven en una funda, y los tubos se sujetan con abrazaderas elásticas.



Esquema del sistema hidráulico - ABS



70M0773

- 1. Conjunto de servo/cilindro principal
- 2. Pedal de freno
- 3. Modulador del ABS

- 4. Válvula reductora sensible a la presión
- 5. Freno delantero
- 6. Freno trasero

# FRENOS

## Conjunto de servofreno

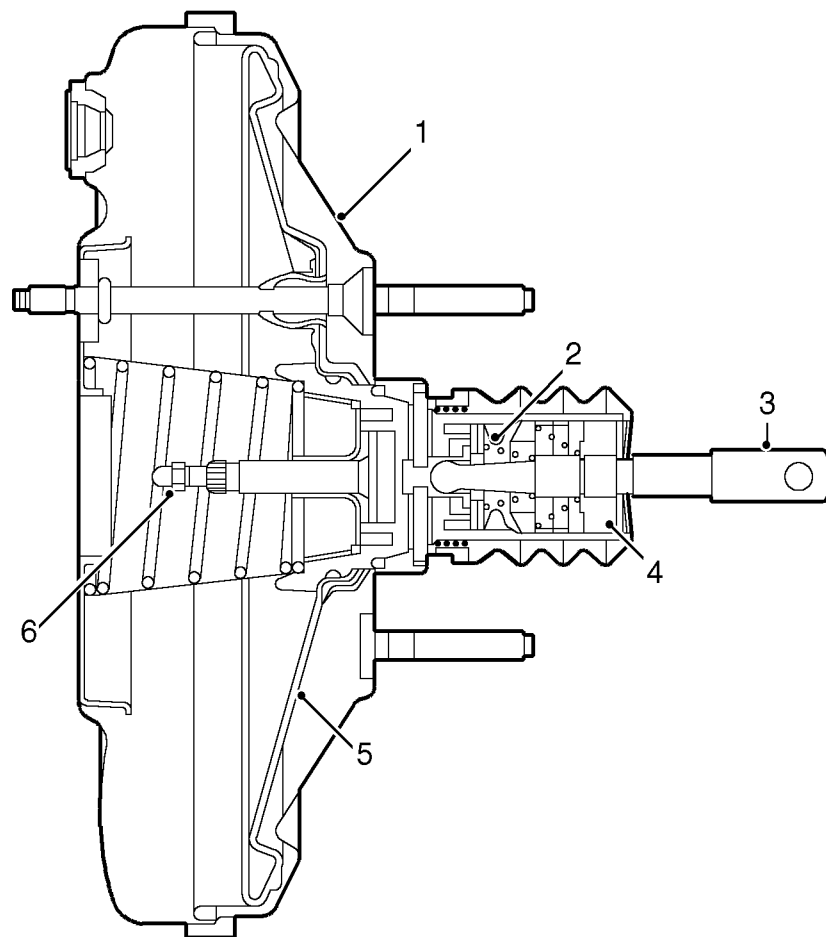
El conjunto de servofreno proporciona servoayuda para reducir la carga sobre el pedal durante el frenado.

El conjunto se monta en la parte delantera de la caja portapedales, y comprende un alojamiento circular que contiene un diafragma, barras de empuje, válvula y filtro. La barra de empuje en la parte trasera de la carcasa se acopla al pedal de freno. El tubo de vacío se conecta a un orificio en la superficie delantera de la carcasa.

Con el pedal de freno suelto y el motor en marcha, la presión de vacío está presente de ambos lados del diafragma. Al pisar el pedal de freno, la biela de empuje trasera avanza y abre una válvula, permitiendo que la presión atmosférica atraviese el filtro y entre en el lado del pedal del diafragma. La diferencia de presión que empuja el diafragma aumenta la fuerza ejercida sobre el pedal de freno, y la transmite al cilindro principal por medio del vástago de empuje delantero.

Si el servo falla, el sistema hidráulico sigue funcionando pero hay que pisar el pedal con más fuerza debido a la falta de asistencia del vacío.

## Vista en corte del conjunto de servofreno



70M0777

- 1. Carcasa
- 2. Válvula de control
- 3. Barra de empuje trasera

- 4. Filtro
- 5. Diafragma
- 6. Barra de empuje delantera





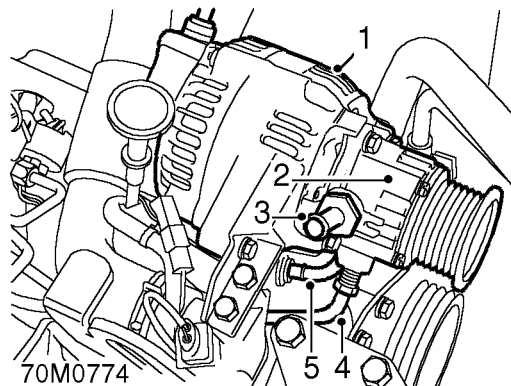
### Bomba de vacío (modelos diesel solamente)

Debido a que el sistema de admisión de aire del motor diesel no produce una depresión en cantidad suficiente para accionar el conjunto de servofreno, se instala una bomba de vacío accionada por el motor. La bomba de vacío forma parte del alternador del motor, y es accionada por la correa de transmisión de equipos auxiliares. La bomba rotativa de paletas es lubricada y refrigerada por el aceite del motor, alimentada a través de un tubo conectado a la parte delantera central del bloque motor, y devuelta por un tubo conectado a la parte delantera central del cárter de aceite. El aire extraído del conjunto de servofreno es ventilado al cárter de aceite, junto con el aceite lubricante que retorna.



**NOTA: Por lo general, se aspira sólo un pequeño volumen de aire del conjunto de servofreno. No obstante, una fuga en el conjunto de servofreno o tubo de vacío puede causar una presión excesiva en el cárter motor.**

### Instalación de la bomba de vacío



1. Alternador
2. Bomba de vacío
3. Racor de vacío del conjunto de servofreno
4. Tubo de alimentación de aceite
5. Tubo de vaciado del aceite

## Conjunto de cilindro principal

Cuando el conductor pisa el pedal de freno, el conjunto de cilindro principal produce presión hidráulica para accionar los frenos. El conjunto se monta en la parte delantera del conjunto de servofreno, y comprende un cilindro que contiene dos pistones en tandem. El pistón trasero produce presión para el circuito primario, y el pistón delantero produce presión para el circuito secundario.

En la parte superior del cilindro se instala un depósito para líquido de frenos. El depósito se divide interiormente para alimentar líquido independientemente a cada circuito de freno, así se impide que una sola fuga de líquido incapacite los circuitos de freno tanto primario como secundario.

Si falla un circuito el otro sigue funcionando efectivamente, aunque la carrera del pedal de freno es más larga. Si el nivel de líquido en el depósito es demasiado bajo, el interruptor de nivel del líquido de frenos en el tapón de llenado del depósito conecta una masa al cuadro de instrumentos, y enciende la luz testigo de frenos.

### ***Cilindro principal sin ABS***

Al pisar el pedal de freno, la barra de empuje delantera en el conjunto de servofreno empuja el pistón primario a lo largo del cilindro. Esto produce presión en la cámara de presión primaria y ésta, en combinación con el muelle primario, vence el muelle secundario y mueve simultáneamente el pistón secundario a lo largo del cilindro. El movimiento inicial de los pistones desplaza los retenes de recuperación al otro lado de los orificios de cierre en la pared del cilindro. Al continuar desplazándose los pistones se presioniza el líquido en las cámaras de presión primaria y secundaria, y seguidamente en los circuitos de freno. El líquido en las cámaras detrás de los pistones no es afectado por el movimiento de los pistones, y puede circular libremente a través de los agujeros de alimentación entre las cámaras y el depósito.

Al soltar el pedal de freno, los muelles primario y secundario empujan sus respectivos pistones hacia atrás por el interior del cilindro. Esto crea una depresión en las cámaras de presión y provoca el colapso momentáneo de los retenes de recuperación, esto permite que el líquido en las cámaras detrás de los pistones fluya a las cámaras de presión. El líquido procedente del depósito circula a través de los agujeros de alimentación para compensar la pérdida del líquido de las cámaras detrás de los pistones. El movimiento de retorno final de los pistones deja los orificios de cierre al descubierto, y permite que el líquido sobrante en las cámaras de presión fluya al depósito.

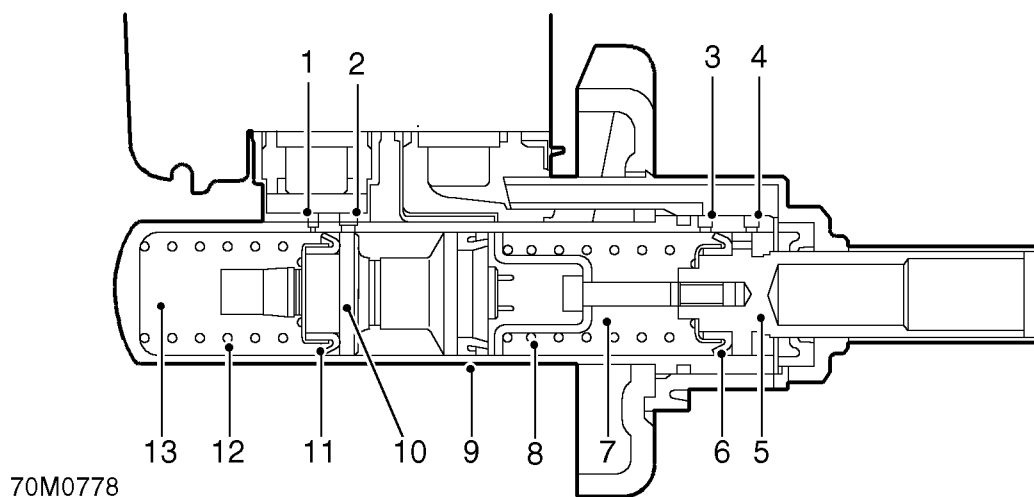
### ***Cilindro principal del ABS***

Al pisar el pedal de freno, la barra de empuje delantera en el conjunto de servofreno empuja el pistón primario a lo largo del cilindro. Esto produce presión en la cámara de presión primaria y ésta, en combinación con el muelle primario, vence el muelle secundario y mueve simultáneamente el pistón secundario a lo largo del cilindro. El movimiento inicial de los pistones, en dirección opuesta a los topes de pistón, cierra las válvulas centrales primaria y secundaria. Al continuar desplazándose los pistones se presioniza el líquido en las cámaras de presión primaria y secundaria, y seguidamente en los circuitos de freno. El líquido en las cámaras detrás de los pistones no es afectado por el movimiento de los pistones, y puede circular libremente a través de los agujeros de alimentación entre las cámaras y el depósito.

Al soltar el pedal de freno, los muelles primario y secundario empujan sus respectivos pistones hacia atrás por el interior del cilindro. Al apoyarse los pistones contra los topes de pistón, las válvulas centrales primaria y secundaria se abren y permiten que el líquido circule libremente entre los dos circuitos hidráulicos y el depósito a través de las válvulas centrales, las cámaras detrás de los pistones y los agujeros de alimentación.



Vista en corte del conjunto de cilindro principal - sin ABS

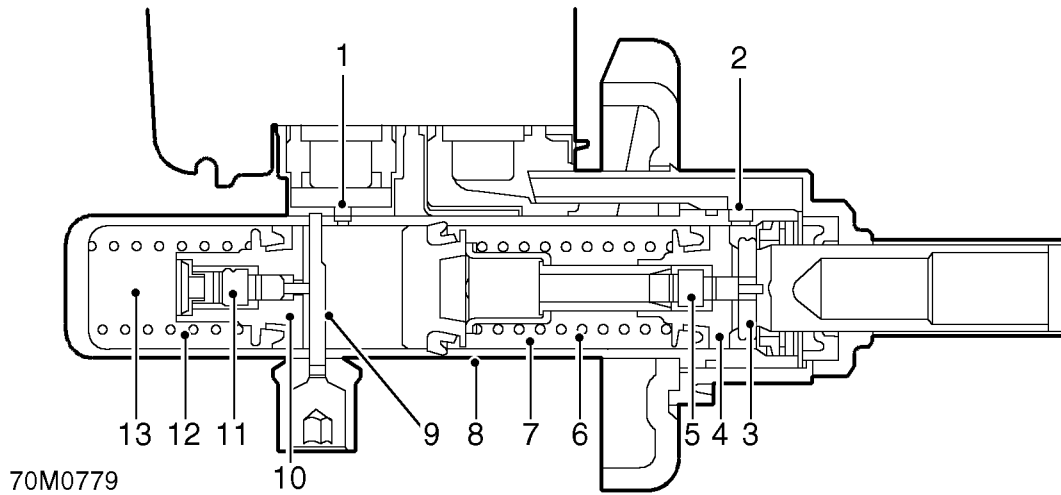


- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. Orificio de cierre secundario       | 8. Muelle primario        |
| 2. Orificio de alimentación secundario | 9. Cilindro               |
| 3. Orificio de cierre primario         | 10. Pistón secundario     |
| 4. Orificio de alimentación primario   | 11. Retén de recuperación |
| 5. Pistón primario                     | 12. Muelle secundario     |
| 6. Retén de recuperación               | 13. Cámara de presión     |
| 7. Cámara de presión                   |                           |

# FRENOS

---

## Vista en corte del conjunto de cilindro principal - ABS



- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. Orificio de alimentación secundario | 8. Cilindro           |
| 2. Orificio de alimentación primario   | 9. Espiga de válvula  |
| 3. Espiga de válvula                   | 10. Pistón secundario |
| 4. Pistón primario                     | 11. Válvula central   |
| 5. Válvula central                     | 12. Muelle secundario |
| 6. Muelle primario                     | 13. Cámara de presión |
| 7. Cámara de presión                   |                       |



## PCRVR

La PCRVR de dos válvulas reduce la presión hidráulica alimentada a los frenos traseros para conservar la estabilidad durante el frenado del vehículo. Un soporte fija la PCRVR al pase de rueda derecho.

La PCRVR comprende dos carcasas fundidas, una conectada al circuito primario de frenos y la otra al circuito secundario de frenos. Las dos carcasas se unen con pernos, y se conectan por medio de un conducto interno. El conducto en cada carcasa contiene un casquillo de pistón, válvula de vástago, y los retenes y muelles asociados. Una de las carcasas comprende un respiradero procedente del conducto interno, el cual se estanca con un tapón de respiración de goma.

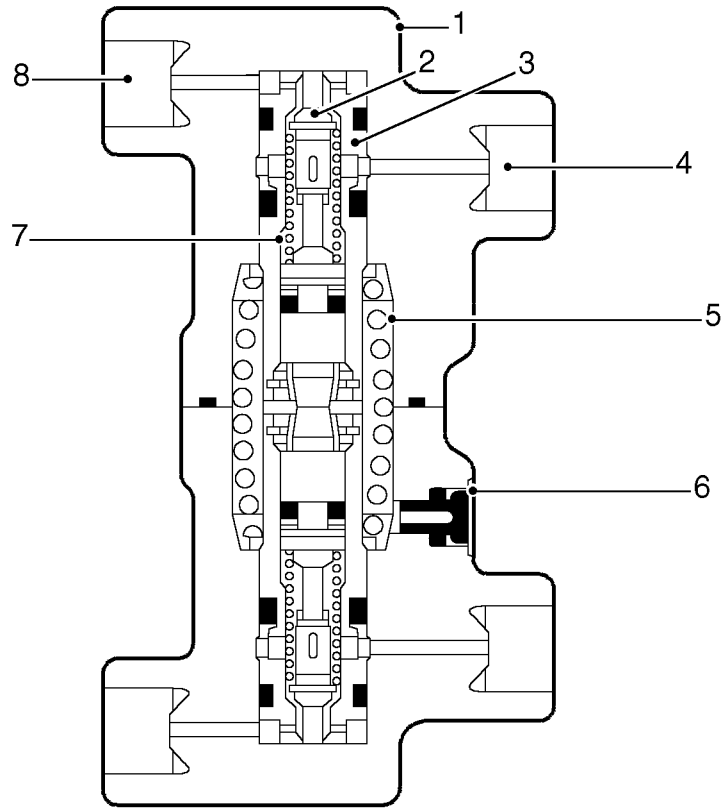
En versiones con ABS, sólo los tubos de freno traseros están conectados a la PCRVR. En versiones sin ABS, los tubos de freno tanto delanteros como traseros están conectados a la PCRVR, pero el flujo a los tubos de freno delanteros no se regula.

Al frenar el líquido de frenos presionizado procedente de los orificios de entrada atraviesa los casquillos de pistón y las válvulas de vástago abiertas, y se dirige a los orificios de salida de los frenos traseros. En versiones sin ABS, el líquido de frenos presionizado también pasa directamente desde los orificios de entrada a los orificios de salida de los frenos delanteros. La presión hidráulica en los extremos exteriores de los casquillos de pistón mueve los casquillos de pistón contra la presión del muelle y hacia el centro de la PCRVR. Cuando los casquillos de pistón entran en contacto con las válvulas de vástago, los orificios de salida de frenos traseros quedan aislados de los orificios de entrada.

Al aumentar la presión procedente del cilindro principal, las válvulas de vástago permanecen cerradas hasta que la presión hidráulica alcanza 25 bares, aproximadamente, y vence la presión del muelle de válvula para permitir una circulación limitada a través de los orificios de salida de frenos traseros. La limitación provoca una caída de presión de un lado a otro de las válvulas de vástago, con que se obtiene una diferencia de presión entre frenos delanteros y traseros de 10: 3.

# FRENOS

## Vista en corte de la PCRV - sin ABS



70M0780

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. Carcasa                             | 5. Muelle               |
| 2. Válvula hongo                       | 6. Tapón de ventilación |
| 3. Casquillo de pistón                 | 7. Muelle               |
| 4. Orificio de salida de freno trasero | 8. Orificio de entrada  |



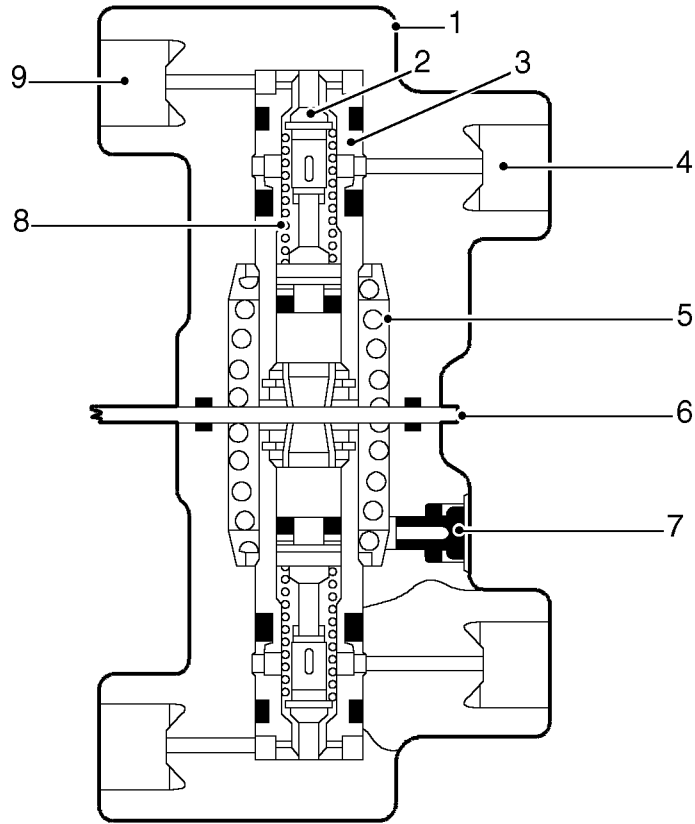
En versiones sin ABS, a fin de equilibrar la presión hidráulica a las salidas de frenos traseros, cada casquillo de pistón actúa contra el otro a cada extremo de un muelle común. Toda diferencia de presión en los dos orificios de entrada provoca el desplazamiento de los casquillos de pistón hacia el circuito de menor presión. A consecuencia de esto se produce una caída de presión de un lado a otro de la válvula de vástago del circuito más presionizado. La presión consiguiente en el orificio de salida es aproximadamente igual a la presión en el orificio de salida del circuito de baja presión.

Al soltar los frenos, los casquillos de pistón son empujados hacia el exterior por el muelle. Esto abre las válvulas de vástago, alivia la presión hidráulica de los frenos traseros y permite que el líquido de frenos vuelva al cilindro principal.

Si falla un retén interno, el líquido entra en la cámara central de la PCRV y, al pisar el conductor el pedal de freno, se rompe el tapón de ventilación y el líquido de frenos escapa.

# FRENOS

## Vista en corte de la PCRV - ABS



70M0781

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. Carcasa                             | 6. Soporte              |
| 2. Válvula hongo                       | 7. Tapón de ventilación |
| 3. Casquillo de pistón                 | 8. Muelle               |
| 4. Orificio de salida de freno trasero | 9. Orificio de entrada  |
| 5. Muelle                              |                         |





## ABS

El ABS es un sistema de dedicación completa de cuatro canales, que controla individualmente la velocidad de las cuatro ruedas para proporcionar al vehículo las funciones de frenado antibloqueo (ABS), Control Electrónico de la Tracción (ETC) y Control del Descenso de Pendientes (HDC). Además de los componentes del sistema de frenos ABS, los vehículos con ABS cuentan con un modulador de ABS, cuatro sensores de ABS y un módulo electrónico de control (ECM).

### Modulador del ABS

El modulador del ABS controla la alimentación de presión hidráulica a los frenos, respondiendo a las entradas procedentes del ECM del ABS. El modulador se sujeta con tres casquillos de apoyo a un soporte en el pase de rueda derecho, y se conecta a los circuitos hidráulicos primario y secundario posteriormente al conjunto de cilindro principal. El modulador del ABS se comunica con el cableado del vehículo por medio de tres conectores eléctricos.

Los conductos internos en el modulador del ABS, divididos en circuitos primario y secundario, conectan los diversos componentes que controlan la alimentación de presión hidráulica a los frenos. El flujo por los circuitos internos es controlado por válvulas de vaivén y de retención. La señal de conexión/desconexión de los frenos es provista por las válvulas de vaivén, conectadas en serie al ECM del ABS. Cada circuito comprende una cámara de amortiguación y reductor para refinar el funcionamiento del sistema. El flujo a cada freno es controlado por válvulas de solenoide de entrada y de salida. Cada circuito se conecta a una cámara de expansión que absorbe la presión. La fuente de presión de ambos circuitos es una bomba de retorno.

El modulador del ABS funciona con tres modos:

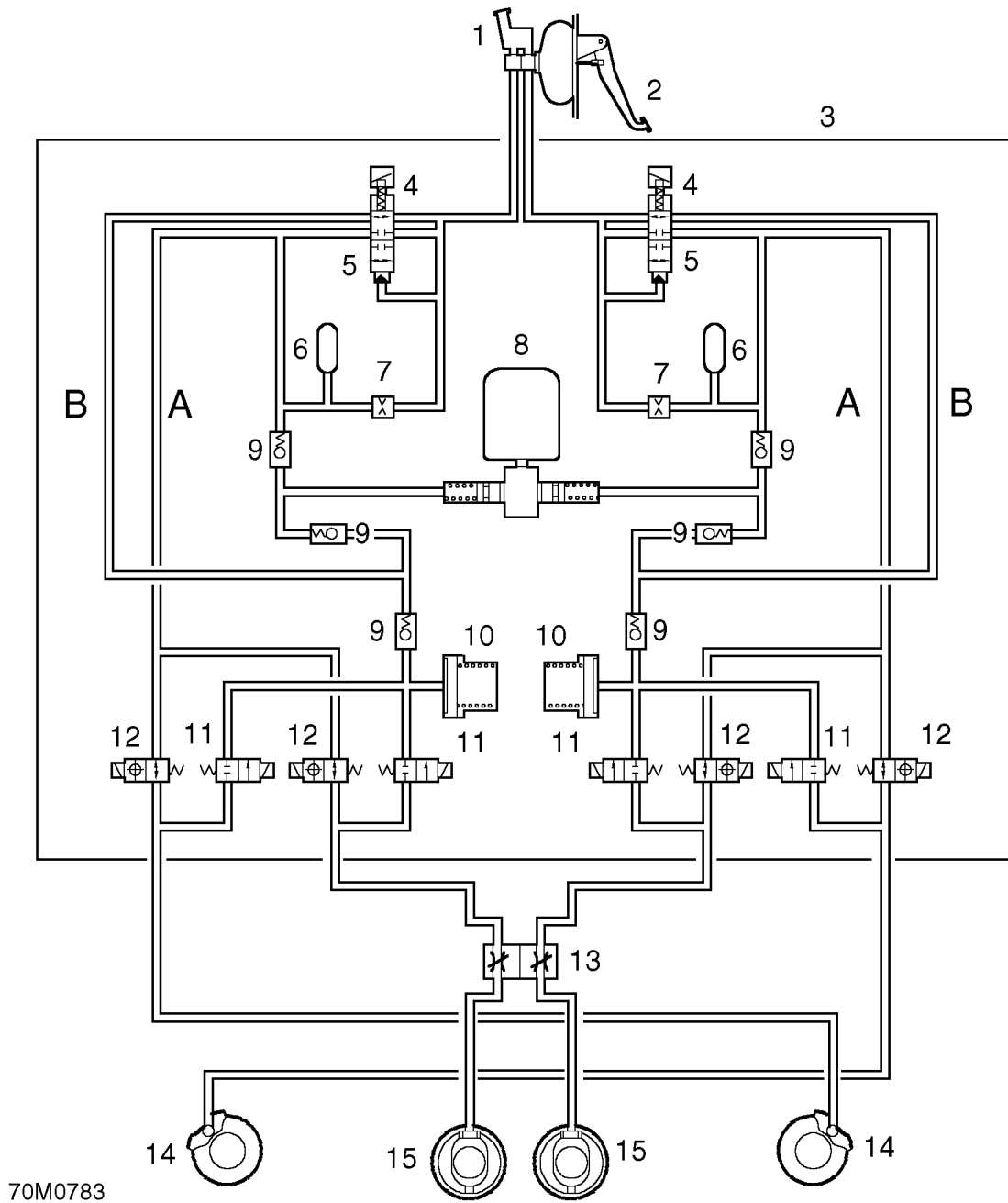
- Modo de frenado normal: al pisar el pedal de freno, el líquido presionizado procedente del conjunto de cilindro principal mueve las válvulas de vaivén para abrir los tubos "A" y cerrar los interruptores de las válvulas de vaivén. El líquido presionizado fluye entonces a través de las válvulas de solenoide de entrada abiertas para accionar los frenos. Los interruptores de válvulas de vaivén mandan una señal de frenado al ECM del ABS.
- Modo de frenado del ABS: cuando el sistema está en modo de frenado normal, si el ECM del ABS detecta que una de las ruedas está a punto de bloquearse, excita las válvulas de solenoide de entrada y salida del freno asociado, y pone en marcha la bomba de retorno. La válvula del solenoide de entrada se cierra para aislar el freno del líquido presionizado. La válvula de solenoide de salida se abre para liberar la presión del freno a la cámara de expansión y al circuito de la bomba de retorno. El freno se suelta y la rueda empieza a acelerar. El ECM del ABS acciona entonces las válvulas de entrada y de salida para controlar la alimentación de presión hidráulica al freno y aplicar el máximo esfuerzo de frenado (para la tracción disponible), sin bloquear la rueda.
- Modo de frenado activo: estando activo el ETC o el HDC y el ECM del ABS juzga necesario el frenado activo, pone en marcha la bomba de retorno. El líquido hidráulico, aspirado de los depósitos a través del cilindro principal, válvulas de vaivén y tubos "B", es presionizado por la bomba de retorno y alimentado por los tubos "A". El ECM del ABS entonces acciona las válvulas de solenoide de entrada y de salida para controlar la alimentación de presión hidráulica a cada freno y reducir la velocidad de la rueda(s).

### Sensores del ABS

Los sensores del ABS mandan al ECM del ABS una señal de velocidad correspondiente a cada rueda. El cubo de cada rueda incorpora un casquillo en que se instala un sensor que detecta el régimen de giro de un anillo excitador de 60 dientes. Cada sensor se conecta al cableado del vehículo por medio de un cable. Los anillos excitadores se montan en la periferia de la junta homocinética de cada semieje, y son protegidos por la saliente central del cubo.

# FRENOS

## Esquema del modulador del ABS



- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Conjunto de cilindro principal   | 9. Válvula de retención                     |
| 2. Pedal de freno                   | 10. Cámara de expansión                     |
| 3. Modulador del ABS                | 11. Válvula de solenoide de salida          |
| 4. Interruptor de válvula de vaivén | 12. Válvula de solenoide de entrada         |
| 5. Válvula de vaivén                | 13. Válvula reductora sensible a la presión |
| 6. Cámara amortiguadora             | 14. Freno delantero                         |
| 7. Reductor                         | 15. Freno trasero                           |
| 8. Bomba de retorno                 |   |



## ECM DEL ABS

El ECM del ABS controla el funcionamiento del modulador del ABS para proporcionar las funciones del ABS, ETC y HDC. Controla además unas luces testigo en el cuadro de instrumentos para informar al conductor el estado de cada función. El ECM del ABS se fija a un soporte debajo del asiento delantero derecho, debajo de una cubierta protectora. El ECM del ABS incorpora circuitos integrados y software para el control y diagnóstico del sistema. La unidad se comunica con el cableado del vehículo por intermedio de tres conectores eléctricos.

Las luces testigo consisten en:

- Un gráfico amarillo del ABS.
- Un gráfico amarillo del TC.
- Dos gráficos de inclinación del vehículo del HDC, uno amarillo (fallo) con signo de exclamación y uno verde (información).

Las bombillas de luces testigo son piezas sustituibles, que se desmontan por la parte trasera del cuadro de instrumentos.

Al conectar el encendido, el ECM del ABS prueba las bombillas de las luces testigo como parte del procedimiento de puesta en marcha. La luz testigo del ABS se apaga brevemente, al cabo de 1,3 a 2 segundos, entonces se vuelve a encender hasta que la velocidad del vehículo supere 7 km/h. Las luces testigo del ETC y del HDC se apagan al cabo de 4 a 5 segundos. Si una de las luces testigo de averías sigue encendida después de la comprobación de las luces, se ha detectado un fallo que requiere reparación.

El ECM del ABS calcula continuamente la velocidad del vehículo, usando las entradas que recibe de los cuatro sensores del ABS. La velocidad del vehículo sirve de referencia para vigilar la velocidad de cada rueda y determinar si su aceleración o deceleración es inaceptable. La velocidad del vehículo se transmite además al cuadro de instrumentos para activar el velocímetro.

## Funcionamiento del ABS

El propósito del ABS es impedir que las ruedas se bloqueen durante el frenado, conservando de este modo la estabilidad y capacidad de maniobra del vehículo. Esto permite gobernar el vehículo mientras se está frenando, incluso en condiciones de emergencia, y para evitar obstáculos donde haya suficiente espacio para cambiar el rumbo del vehículo.



**AVISO: El ABS ayuda a mantener la estabilidad y control de la dirección al frenar. El ABS no puede definir las leyes de física a que está sujeto el vehículo. El ABS no impide los accidentes provocados por el exceso de velocidad al tomar una curva, la excesiva proximidad al vehículo que va delante o al acuaplaneo, es decir el fenómeno que se produce cuando una capa de agua impide el contacto adecuado entre el neumático y la superficie de la carretera. El control adicional hecho posible por el ABS no debe explotarse de forma peligrosa o imprudente, lo cual podría poner en peligro tanto la vida del conductor como la de otros usuarios de la carretera. El montaje del ABS no implica que el vehículo se detendrá siempre en una distancia más corta.**



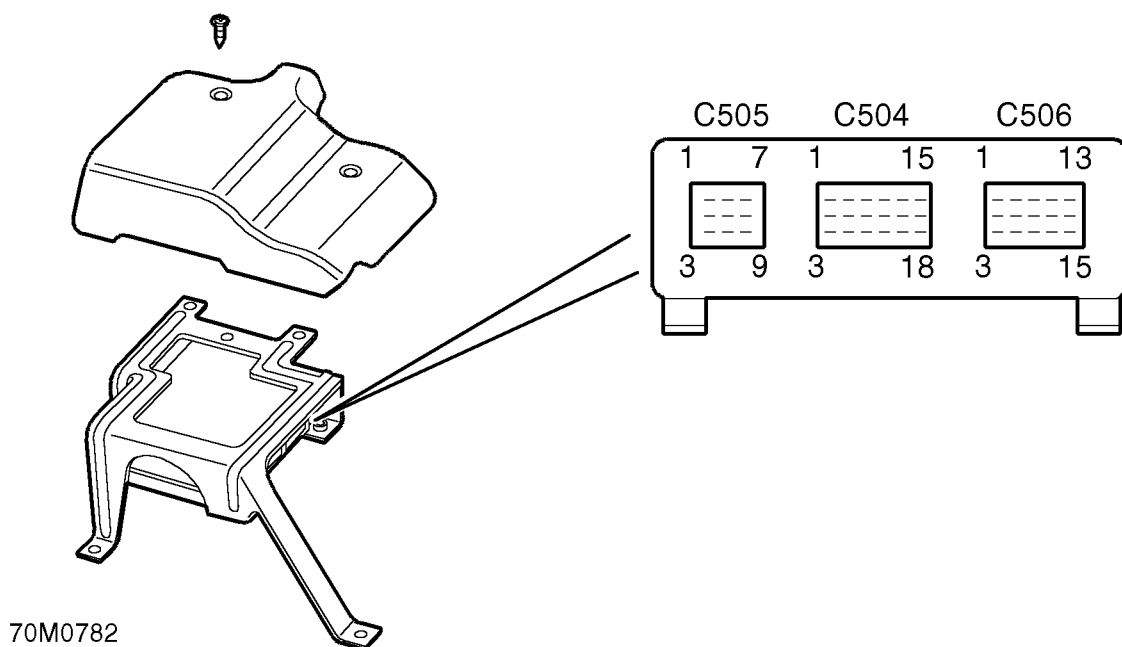
**NOTA: Durante el frenado normal, la sensación del pedal de freno en vehículos equipados con ABS será igual que la de vehículos sin ABS. Durante el frenado antibloqueo el conductor siente una pulsación en el pedal de freno, y el ruido de solenoide/bomba procedente del modulador del ABS.**

La función de frenado antibloqueo se activa automáticamente cada vez que el modulador del ABS está en modo de frenado normal.

Si mientras activa la función de frenado antibloqueo el ECM del ABS detecta que la deceleración de una de las ruedas es mayor que la media, indicando que está a punto de bloquearse, acciona el modulador del ABS de la rueda afectada en modo de frenado ABS.

# FRENOS

## ECM DEL ABS



### Disposición de pines del conector del ECM del ABS

#### Conector C504

- |                               |                                    |  |
|-------------------------------|------------------------------------|--|
| 1. Alimentación de la batería | 8. Monitor de bomba de retorno     | 14. HDC seleccionado                   |
| 2. Alimentación del encendido | 9. No se usa                       | 15. No se usa                          |
| 3. Velocidad de marcha        | 10. Entrada del ECM                | 16. Luz testigo de fallos del HDC      |
| 4. No se usa                  | 11. Primera velocidad seleccionada | 17. Luz testigo de información del HDC |
| 5. Línea K de ISO 9141        | 12. Masa                           | 18. Luz testigo del ABS                |
| 6. No se usa                  | 13. Luz testigo del ETC            |  |
| 7. Marcha atrás seleccionada  |                                    |  |

#### Conector C505

- |                                       |                                     |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Sensor delantero izquierdo del ABS | 4. Sensor delantero derecho del ABS | 7. Sensor trasero izquierdo del ABS |
| 2. Sensor delantero izquierdo del ABS | 5. Sensor delantero derecho del ABS | 8. Sensor trasero izquierdo del ABS |
| 3. Sensor trasero derecho del ABS     | 6. Sensor trasero derecho del ABS   | 9. No se usa                        |

Sigue.....



**Conector C506**

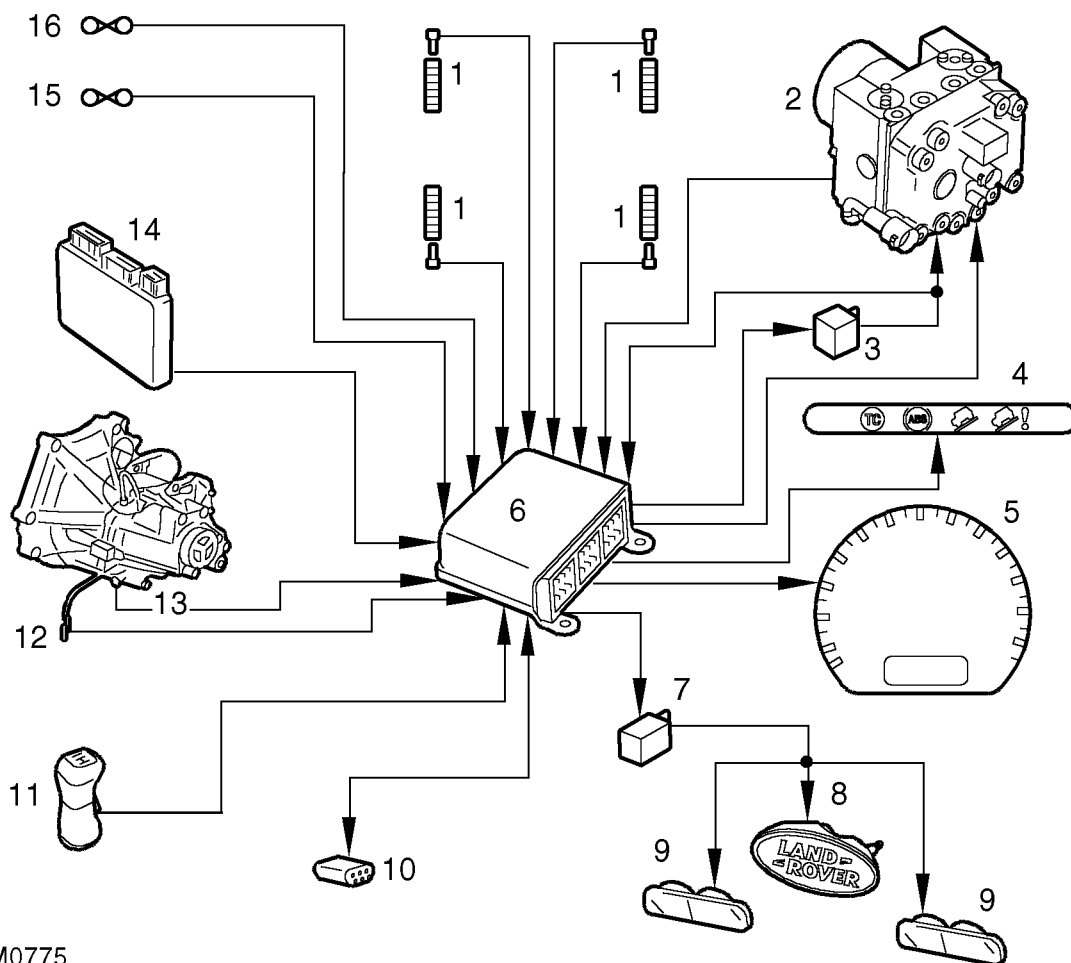
- |   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Válvula de salida delantera izquierda</li> <li>2. Válvula de entrada delantera izquierda</li> <li>3. Masa de referencia</li> <li>4. Válvula de salida delantera derecha</li> <li>5. Válvula de entrada delantera derecha</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>6. Interruptores de válvula de vaivén</li> <li>7. Válvula de salida trasera izquierda</li> <li>8. Válvula de entrada trasera izquierda</li> <li>9. No se usa</li> <li>10. Válvula de salida trasera derecha</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>11. Válvula de entrada trasera derecha</li> <li>12. Bobinado del relé de luces de pare</li> <li>13. No se usa</li> <li>14. No se usa</li> <li>15. Bobinado del relé de la bomba de retorno</li> </ul> |
|---|---|--|



**NOTA:** La entrada del ECM (C504/10) contiene datos sobre la posición de la mariposa, par motor, régimen de giro del motor y tipo de motor.

# FRENOS

## Esquema de control del ABS



70M0775

1. Sensor del ABS
2. Modulador del ABS
3. Relé de la bomba de retorno
4. Luces testigo
5. Velocímetro
6. ECM DEL ABS
7. Relé de luces de pare
8. Luz de pare central montada en lo alto

9. Luz de pare en el parachoques
10. Enchufe de diagnóstico
11. Mando del HDC
12. Interruptor de marcha atrás
13. Interruptor de primera velocidad
14. Módulo de control del motor
15. Alimentación de la batería
16. Alimentación del encendido



### **Funcionamiento del ETC**

El ETC usa la intervención de los frenos para impedir el patinaje de las ruedas. La función del ETC actúa sobre las cuatro ruedas, y se activa automáticamente a velocidades de hasta 50 km/h, siempre que los frenos estén en reposo.

Si mientras activa la función de frenado antibloqueo el ECM del ABS detecta que la aceleración de una de las ruedas es mayor que la media, indicando una pérdida de tracción, acciona el modulador del ABS de la rueda afectada en modo de frenado activo. El ECM del ABS enciende además la luz testigo del ETC durante por lo menos 2 segundos o mientras el ETC permanece activo. Si se pisa el pedal de freno con el ETC activo, el ECM del ABS retorna al modo de ABS.

### **Funcionamiento del HDC**

El HDC usa la intervención de los frenos para controlar el descenso en condiciones de marcha a campo través, cuando el frenado con el motor no basta para mantener una velocidad cómoda. La función HDC funciona con el vehículo marchando hacia adelante o hacia atrás, y se conecta/desconecta accionando un interruptor en la palanca de cambios. Al seleccionarse el HDC, se activa a velocidades de 5,7 km/h o más, siempre que se tenga seleccionada primera o marcha atrás y el embrague esté acoplado. Durante la marcha por el campo, esto permite que el conductor deje el HDC seleccionado para que el vehículo descienda pendientes a la velocidad mínima prevista por el sistema, usando sólo el pedal acelerador.

Al seleccionarse el HDC, la luz testigo correspondiente permanece encendida mientras el HDC se encuentra activo, o destella si el HDC está inactivo (por ejemplo, si el vehículo no está en primera o marcha atrás, o si el embrague está desacoplado). Mientras el HDC está activo, el ECM del ABS prefija una velocidad a base del elemento de posición de la mariposa en la entrada del ECM motor, y la compara con la velocidad real. Si la velocidad real es mayor que la velocidad prefijada, el ECM del ABS controla el modulador del ABS en modo de frenado activo para conseguir y mantener la velocidad prefijada. Mientras aplica la fuerza de frenado, el ECM del ABS también excita el relé de la luz testigo de freno del ABS para encender las luces de pare. El frenado activo se suspende mientras la velocidad del vehículo es inferior a la velocidad prefijada, o si se ponen los frenos de pedal. Al pisar el pedal de freno durante el frenado activo se siente una pulsación en el pedal, lo cual es normal.

Las velocidades prefijadas mínimas con la mariposa cerrada son de 9,6 km/h en primera velocidad, y de 6,5 km/h en marcha atrás. La velocidad prefijada en primera velocidad se reduce a 7 km/h si el vehículo enfrenta un terreno accidentado o curvas cerradas (detectado por las señales mandadas por los sensores del ABS), marchando ya a la velocidad prefijada mínima. Las velocidades prefijadas mínimas aumentan con el motor funcionando al ralentí en frío, a fin de evitar un conflicto entre los frenos y el motor, provocado al intentar el HDC reducir el ralentí acelerado del motor frío. Las velocidades prefijadas mínimas al ralentí en frío son de 12 km/h en primera y de 7 km/h en marcha atrás.

Durante el frenado activo, los frenos actúan en parejas sobre uno o ambos puentes. El esfuerzo de frenado se distribuye entre los puentes delantero y trasero para mantener la estabilidad del vehículo. La distribución del esfuerzo de frenado depende del sentido de marcha y del esfuerzo de frenado impuesto. Para impedir el bloqueo de las ruedas, el frenado antibloqueo se activa también durante el frenado activo.

El ECM del ABS incorpora una estrategia de reducción gradual para la transición sin riesgo entre el frenado activo y frenos en reposo, en caso de fallo o si se desconecta el HDC durante el frenado activo. La estrategia de cambio gradual aumenta la velocidad prefijada a un bajo régimen de aceleración constante, independiente de la posición real de la mariposa. Si está funcionando el frenado activo, provoca la reducción gradual y por último la suspensión del esfuerzo de frenado. La luz testigo de información del HDC destella durante la reducción gradual.

# FRENOS

---

Si se desacopla el embrague durante el frenado activo, la luz testigo de información del HDC destella al cabo de un retardo de 3 segundos. Después de 60 segundos, si el embrague sigue desacoplado, la luz testigo de fallo del HDC destella y se desvanece la función de frenado activo.

Con objeto de impedir que los frenos se sobrecalienten el ECM del ABS vigila la intensidad del frenado activo y, a base de los datos recogidos, calcula la temperatura de los frenos. Si el ECM del ABS decide que la temperatura de los frenos ha excedido el límite preestablecido, apaga la luz testigo de información del HDC y destella la luz testigo de avería del HDC para indicar que es preciso desconectar el HDC. Si el frenado continúa y el ECM del ABS decide que la temperatura de los frenos ha aumentado otros 50°C, reduce gradualmente el frenado activo y desactiva el HDC. Después de la reducción gradual, la luz testigo de fallo del HDC sigue destellando mientras el HDC está seleccionado, hasta que el ECM del ABS calcula que la temperatura de los frenos ha bajado a un nivel aceptable. Dicho cálculo continúa aunque el encendido está apagado, de modo que la desconexión y conexión del encendido no reduce el plazo de desactivación. Cuando el ECM del ABS calcula que la temperatura de los frenos es aceptable, apaga la luz testigo de avería del HDC y enciende la luz testigo de información del HDC para indicar que el HDC está nuevamente disponible. El plazo de desactivación depende de la velocidad del vehículo y, a velocidades constantes, dicho plazo es típicamente de:

## Plazos típicos de desactivación de los frenos por sobrecalentamiento

Velocidad del vehículo km/h (mph)	Tiempo, minutos
2 (1,3)	40
20 (12,5)	33
25 (15,6)	17
40 (25)	9
50 (31,3)	6





**Equipo de diagnóstico**

Mientras el encendido está conectado, la función de diagnóstico del ECM del ABS vigila los fallos del sistema. Además, la bomba de retorno se prueba pulsándola brevemente inmediatamente después de poner el motor en marcha, siempre que la velocidad del vehículo excedió 7 km/h durante el ciclo de encendido anterior. Si en cualquier momento se detecta un fallo, el ECM del ABS memoriza el código de avería correspondiente y enciende las luces testigo pertinentes en el cuadro de instrumentos. Si existe un fallo en el circuito de una luz testigo, dicha luz no se encenderá durante la prueba de las luces al conectarse el encendido, pero siempre que no hayan otros fallos la función asociada funcionará normalmente.

Después de reparar un sensor del ABS las funciones de ABS y ETC están desactivadas, y sus luces testigo permanecen encendidas hasta que la velocidad del vehículo exceda 15 km/h (a fin de permitir la realización de comprobaciones adicionales).

La recuperación de fallos y la diagnosis del ECM de ABS se hace con TestBook.

**Comprobaciones realizadas por los diagnósticos**

Artículo	Comprobación
ECM DEL ABS	Fallo interno
Interruptores de válvula de vaivén	Probabilidad de entrada
Entrada del ECM	Mariposa gripada, fallos de señal y perturbación de datos
Entradas de primera y marcha atrás	Probabilidad de entradas
Masa de referencia	Conexión a masa (en comparación con la masa del ECM del ABS)
Sensores del ABS	Resistencia (para comprobar el estado y el entrehierro)
Válvulas de entrada	Circuito abierto/cortocircuito
Válvulas de salida	Circuito abierto/cortocircuito
Bomba de retorno	Funcionamiento correcto de la bomba
Relé de la bomba de retorno	Circuito abierto/cortocircuito
Relé de luces de pare	Circuito abierto/cortocircuito
Tensiones de alimentación	Gama (10 a 16 V)

Después de detectar un fallo, el ECM del ABS selecciona una estrategia de fallo por defecto apropiada que, de ser posible, retiene cierta capacidad de funcionamiento. El fallo del interruptor de válvula de vaivén, gripado de la mariposa y señal de velocidad improbable se califican de fallos permanentes. Al detectarse un fallo permanente, en cada ciclo de encendido posterior se ponen automáticamente en juego las estrategias de iluminación de luces testigo y opción por defecto, aunque el fallo sea intermitente, hasta que el mismo haya sido reparado y borrado de la memoria. Si se detecta un fallo no permanente se enciende la luz testigo asociada, y las estrategias de opción por defecto se emplean en ciclos de encendido posteriores si el fallo sigue presente.

# FRENOS

## Indicaciones de luces testigo y estrategias de opción por defecto

Fallo	Estado de luces testigo				Estrategia de opción por defecto
	ABS	ETC	Fallo del HDC	Información sobre el HDC	
Fallo interno del ECM del ABS	Conectado	Conectado	Conectado	Desconectado	ABS: inactivo. ETC: inactivo. HDC: inactivo.
Interruptor de válvula de vaivén	Conectado	Conectado	Conectado	Desconectado	ABS: umbral de deceleración aumentado, bomba de retorno activada si en total la actuación de las válvulas de salida de un puente excede 120 milisegundos. ETC: inactivo. HDC: inactivo.
Fallo de entrada del ECM	Desconectado	Conectado	Conectado	Desconectado *	ABS: activo. ETC: inactivo. HDC: desactivado inmediatamente si no está en modo de frenado activo, reducido gradualmente y desactivado si está en modo de frenado activo.
Mariposa gripada	Desconectado	Desconectado	Conectado	Desconectado *	ABS: activo. ETC: activo. HDC: desactivado inmediatamente si no está en modo de frenado activo, reducido gradualmente y desactivado si está en modo de frenado activo.
Señal de velocidad improbable	Desconectado	Desconectado	Conectado	Desconectado *	ABS: activo. ETC: activo. HDC: desactivado inmediatamente si no está en modo de frenado activo, reducido gradualmente y desactivado si está en modo de frenado activo.
No hay masa de referencia	Conectado	Conectado	Conectado	Desconectado	ABS: inactivo. ETC: inactivo. HDC: inactivo.
Fallo de sensores del ABS	Conectado	Conectado	Conectado	Desconectado *	ABS: activo. ETC: activo. HDC: desactivado inmediatamente si no está en modo de frenado activo; si está en modo de frenado activo, permanece activo hasta que transcurran 10 segundos de inactividad de frenado, entonces se desactiva.



Indicaciones de luces testigo y estrategias de opción por defecto - sigue

Fallo	Estado de luces testigo				Estrategia de opción por defecto
	ABS	ETC	Fallo del HDC	Información sobre el HDC	
Fallo de dos sensores de ABS	Conectado	Conectado	Conectado	Desconectado *	ABS: activo en el circuito hidráulico inafectado (si hubiera), inactivo en el circuito(s) hidráulico afectado. ETC: inactivo. HDC: desactivado inmediatamente si no está en modo de frenado activo, reducido gradualmente y desactivado si está en modo de frenado activo.
Fallo de más de dos sensores del ABS	Conectado	Conectado	Conectado	Desconectado	ABS: inactivo. ETC: inactivo. HDC: inactivo.
Fallo de válvula de entrada	Conectado	Conectado	Conectado	Desconectado *	ABS: activo en el circuito hidráulico inafectado, inactivo en el circuito hidráulico afectado. ETC: inactivo. HDC: desactivado inmediatamente si no está en modo de frenado activo, reducido gradualmente y desactivado si está en modo de frenado activo.
Fallo de más de una válvula de entrada	Conectado	Conectado	Conectado	Desconectado *	ABS: activo en el circuito hidráulico inafectado (si hubiera), inactivo en el circuito(s) hidráulico afectado. ETC: inactivo. HDC: desactivado inmediatamente si no está en modo de frenado activo, reducido gradualmente y desactivado si está en modo de frenado activo.
Fallo de la válvula de salida	Conectado	Conectado	Conectado	Desconectado *	ABS: activo en el circuito hidráulico inafectado, inactivo en el circuito hidráulico afectado. ETC: si válvula delantera, activo en las ruedas traseras, inactivo en las ruedas delanteras; si válvula trasera, inactivo. HDC: desactivado inmediatamente si no está en modo de frenado activo, reducido gradualmente y desactivado si está en modo de frenado activo.
Fallo de más de una válvula de salida	Conectado	Conectado	Conectado	Desconectado *	ABS: activo en el circuito hidráulico inafectado (si hubiera), inactivo en el circuito(s) hidráulico afectado. ETC: inactivo. HDC: desactivado inmediatamente si no está en modo de frenado activo, reducido gradualmente y desactivado si está en modo de frenado activo.

# FRENOS

## Indicaciones de luces testigo y estrategias de opción por defecto - sigue

Fallo	Estado de luces testigo				Estrategia de opción por defecto
	ABS	ETC	Fallo del HDC	Información sobre el HDC	
Cortocircuito a corriente en más de dos circuitos de válvula de entrada o válvula de salida	Conectado	Conectado	Conectado	Desconectado	ABS: inactivo. ETC: inactivo. HDC: inactivo.
Fallo del relé o de la bomba de retorno	Conectado	Conectado	Conectado	Desconectado	ABS: inactivo. ETC: inactivo. HDC: inactivo.
Fallo del relé de luces de pare	Desconectado	Desconectado	Conectado	Desconectado	ABS: activo. ETC: activo. HDC: activo.
Tensión de alimentación fuera de límites	Conectado	Conectado	Conectado	Desconectado *	ABS: inactivo. ETC: inactivo. HDC: desactivado inmediatamente si no está en modo de frenado activo, reducido gradualmente y desactivado si está en modo de frenado activo.

\*= Destella si el HDC se ha desvanecido; \*= Destella si el HDC está en modo de frenado activo



Datos eléctricos

Componente	Resistencia, Ohmios
Bobinado del relé de luz de freno del ABS	73 a 89
Bobinado del relé de la bomba del ABS	44,4 a 54,4
Sensor del ABS	950 a 1100
Interruptores de válvulas de vaivén, ambos abiertos (frenos en reposo)	2977 a 3067
Interruptores de válvulas de vaivén, ambos cerrados (frenos puestos)	1007 a 1037
Interruptores de válvulas de vaivén, uno abierto y uno cerrado	1992 a 2052
Válvula de solenoide de entrada	5,9 a 7,3
Válvula de solenoide de salida	3,0 a 3,6

Componente	Señal
Interruptor de primera velocidad	Masa al seleccionar primera velocidad
Mando del HDC	Circuito abierto cuando no está seleccionada la primera velocidad Tensión de batería con HDC seleccionado Circuito abierto con HDC no seleccionado
Interruptor de marcha atrás	Tensión de batería con marcha atrás seleccionada Circuito abierto con marcha atrás no seleccionada

# FRENOS

## FRENO DE MANO

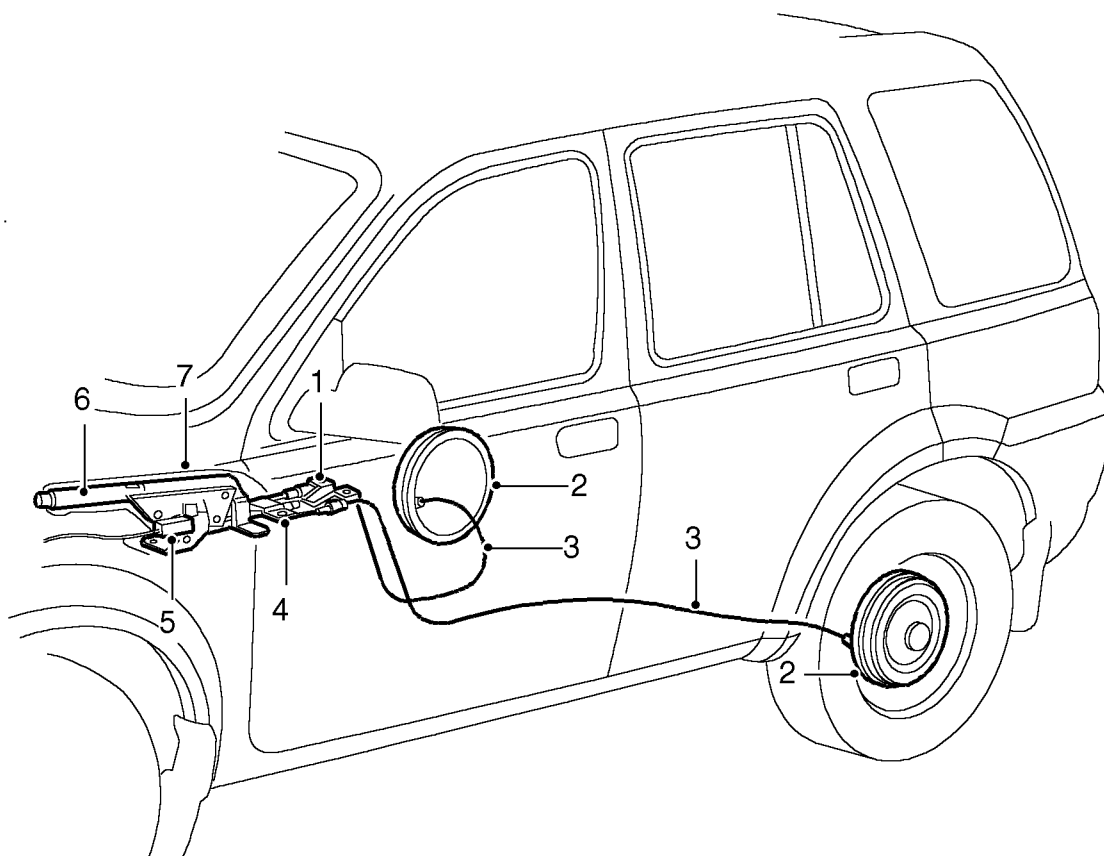
El freno de mano actúa sobre ambos frenos traseros por medio de dos cables de freno de mano, un igualador y una varilla intermedia acoplada a la palanca del freno de mano.

Al tirar de la palanca del freno de mano, el movimiento es transmitido por la varilla intermedia e igualador a los dos cables del freno de mano. Cada cable del freno de mano tira de una palanca en la zapara de freno secundaria. La palanca gira contra el vástago de ajuste del freno, separando las zapatas y apoyando los forros de freno contra el tambor.

Los cables se ajustan con la tuerca de ajuste del freno de mano, que sujeta el igualador del cable a la varilla intermedia.

Un interruptor de testigo, situado en la base de la palanca del freno de mano, acciona la luz testigo de freno en el cuadro de instrumentos. Al ponerse el freno de mano con el encendido conectado, el interruptor del testigo conecta el cuadro de instrumentos a masa y enciende la luz testigo de frenos. En algunos mercados la unidad central de control prueba la bombilla de la luz testigo de frenos cada vez que se conecta el encendido.

### Componentes del freno de mano



70M0776

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. Soporte de cables/consola | 5. Interruptor de testigo    |
| 2. Freno trasero             | 6. Palanca del freno de mano |
| 3. Cable de freno trasero    | 7. Fuelle                    |
| 4. Igualador de cables       |                              |



## PURGA DE FRENOS

### Reparación de servicio N°. - 70.25.02

El siguiente procedimiento comprende la purga del sistema completo, pero si se ha trabajado aisladamente en el circuito primario o secundario, habrá que purgar ese circuito solamente. La purga parcial del sistema hidráulico sólo es admisible si se ha desconectado un solo tubo o manguito de freno con muy escasa pérdida de líquido.



#### PRECAUCION:

- No use nunca el líquido purgado del sistema de frenos.
- Durante la purga, no permita que el nivel de líquido en el cilindro principal baje de la marca "MIN".
- No llene el depósito sobre la marca "MAX".

### Ajuste

1. Levante las partes delantera y trasera del vehículo.



#### AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.

2. Asegúrese de que todos los racores de tubos y latiguillos están apretados, y que no se note ninguna fuga.
3. Restituya el nivel de líquido en el depósito de frenos hasta la marca "MAX". **Vea INFORMACION, Capacidades, líquidos y lubricantes.**



#### PRECAUCION: Use solamente líquido de frenos nuevo de la calidad recomendada.

#### Orden de purga:

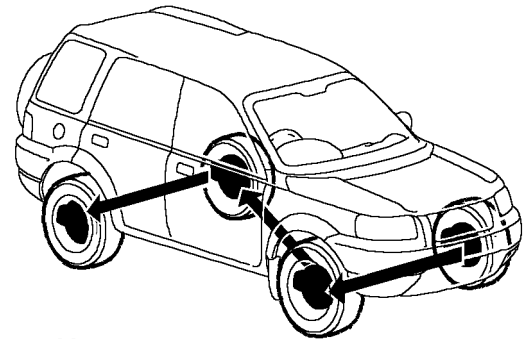
**Delantero izquierdo al delantero derecho, trasero izquierdo al trasero derecho.**

4. Conecte un tubo de purga a cualquiera de los dos tornillos de purga de la pinza de freno delantera, sumerja su extremo libre en un frasco transparente que contenga un poco de líquido de frenos.
5. Pise el pedal de freno varias veces, luego píselo continuamente.
6. Afloje el tornillo de purga para expulsar el líquido de frenos y el aire. Deje que el pedal retorne por sí solo.
7. Pise el pedal de freno uniformemente hasta el final de su carrera, y deje que vuelva por sí solo. Repita este procedimiento hasta que al recipiente fluya líquido limpio sin burbujas. Entonces, mientras pisa el pedal de freno a fondo, apriete el tornillo de purga a 10 N.m en las pinzas y 7 N.m en los cilindros de rueda.



#### PRECAUCION: Durante este procedimiento, mantenga el nivel del líquido de frenos sobre la marca "MIN".

8. Restituya el nivel del líquido de frenos.



70M0745

9. Repita el procedimiento en cada rueda, siguiendo el orden recién indicado.



#### PRECAUCION: Si el orden de purga correcto no es respetado, la eficacia del frenado puede resultar gravemente perjudicada.

10. Quite el tubo de purga. Accione los frenos y examínelos en busca de fugas.
11. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
12. Pruebe el vehículo en carretera. Asegúrese de que la carrera del pedal es corta y que termine firmemente al frenar.

# FRENOS

## CABLE - FRENO DE MANO

### Reparación de servicio N°. - 70.35.10

#### Verificación

1. Desmonte la consola trasera.
2. Apriete la palanca del freno de mano un diente del trinquete a la vez, y cuente el número de dientes necesario para frenar firmemente, tirando del punto medio de la empuñadura de la palanca con una fuerza de 20 kgf.  
Desplazamiento de la palanca del freno de mano = 4 a 7 dientes.
3. Si la carrera sobrepasa los límites, ajuste la tensión del cable del freno de mano.



**PRECAUCION:** La carrera debe abarcar por lo menos 4 dientes

#### Ajuste



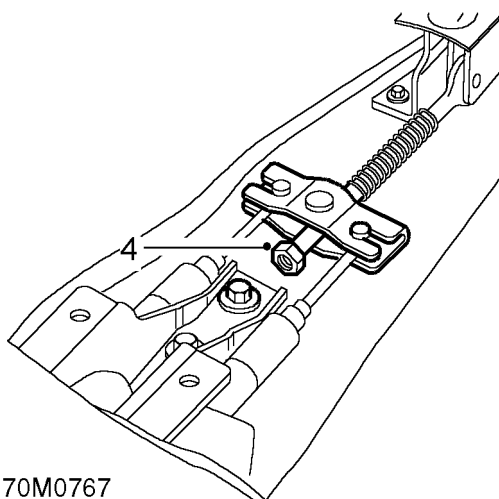
**NOTA:** Si está regulando el freno de mano después de instalar un tambor de freno, ponga el motor en marcha y pise el pedal de freno varias veces para asentar el mecanismo de ajuste automático, entonces ajuste el cable del freno de mano.

1. Levante la parte trasera del vehículo.



**AVISO:** Apóyelo sobre soportes de seguridad.

2. Examine las conexiones del cable del freno de mano para comprobar si se mueve libremente en el igualador.
3. Tire del freno de mano hasta engancharlo en el primer diente.



70M0767

4. Apriete la tuerca de ajuste del igualador hasta imponer una ligera resistencia al giro de las ruedas traseras.

5. Suelte la palanca del freno de mano, y asegúrese de que las ruedas traseras giran libremente. Ajústela si fuera necesario.
6. Ponga el freno de mano, enganchando un diente a la vez, y cuente el número de dientes necesario para bloquear las ruedas traseras. Debe ser de por lo menos 4 y no más de 7 dientes. Ajústela si fuera necesario.
7. Suelte la palanca del freno de mano.
8. Monte la consola trasera. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**

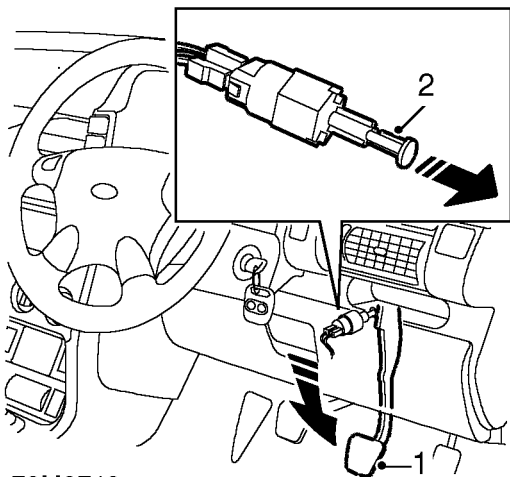




---

**INTERRUPTOR - LUZ DE PARE**

---

**Reparación de servicio N°. - 70.35.41****Ajuste**

70M0743

1. Pise el pedal de freno, y manténgalo presionado.
2. Reconecte el interruptor, tirando del pomo.
3. Suelte el pedal de freno para regular lentamente el interruptor.





## TAMBOR DE FRENO - TRASERO

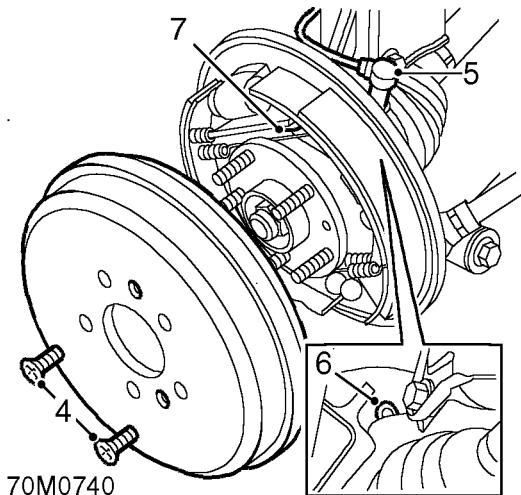
Reparación de servicio N°. - 70.12.03

### Desmontaje

1. Levante la parte trasera del vehículo.

**AVISO:** Apóyelo sobre soportes de seguridad.

2. Desmonte la rueda(s).
3. Suelte el freno de mano.



70M0740

4. Quite los 2 tornillos que sujetan el tambor de freno, y desmonte el tambor.

**NOTA:** Si no puede desmontar el tambor de freno, afloje las zapatas de freno como sigue:

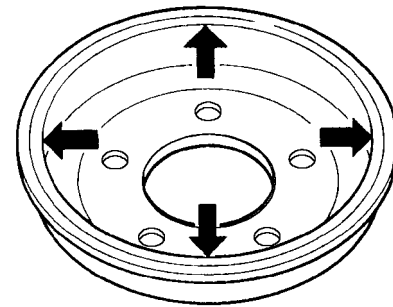
5. Si hubiera, desmonte el sensor del ABS del cubo trasero.
6. Quite el tapón de goma por la parte posterior del plato portazapatas.
7. Usando un destornillador plano, afloje la leva de ajuste de zapatas de freno para aumentar el huelgo entre zapatas y tambor.
8. Desmonte el tambor de freno.

9. Limpie el plato portazapatas y el tambor de freno con líquido para limpiar frenos.

**AVISO:** No sople el polvo del conjunto de freno con un surtidor de aire comprimido.

**AVISO:** No use líquidos derivados del petróleo, porque dañan los componentes de goma.

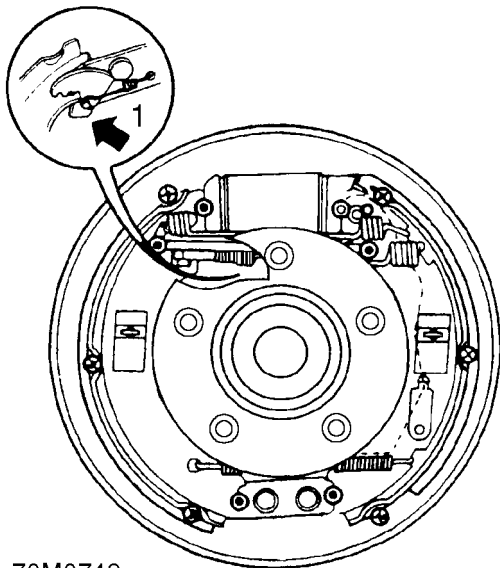
10. Cambie el tambor de freno si está rayado, ranurado o agrietado.



70M0741

11. Mida el diámetro interior del tambor en 2 puntos. Diámetro interior de los tambores:  
Nuevos = 254 mm  
Límite de servicio = 255,49 mm  
Límite de ovalidad del tambor = 0,012 mm  
Cambie el tambor si excede el límite.
12. Examine los capuchones guardapolvo del cilindro de rueda en busca de fugas de líquido de frenos, un ligero humedecimiento es normal. En cambio si hubieran gotas de líquido, levante el capuchón guardapolvo y compruebe si la fuga es excesiva. Cambie el cilindro de rueda y los forros del freno, si están contaminados.
13. Compruebe si los pistones se mueven libremente en los cilindros de rueda.

## Montaje



70M0742

1. Examine la leva del regulador, y si fuera necesario póngala en posición de mínimo ajuste, como sigue:
  - Apalanque la zapata primaria para separarla del cilindro de rueda;
  - Mueva la leva de ajuste contra su tope trasero;
  - Devuelva la zapata cuidadosamente a su posición.

**AVISO:** Asegúrese de que la grasa no contamine el forro de las zapatas de freno o los guardapolvos del cilindro de rueda.

2. Aplique grasa Molycote 111 a la zapata de freno y a los puntos de contacto de los muelles.

**NOTA:** Limpie el interior de un tambor de freno NUEVO con líquido para limpiar frenos.

**PRECAUCION:** Antes de montar el tambor de freno, asegúrese de que las zapatas de freno están correctamente encajadas en los pistones del cilindro de rueda.

3. Monte el tambor de freno, apriete sus tornillos a 7 N.m.
4. Si fuera necesario, monte el aislador y el sensor del ABS.
5. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
6. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
7. Pruebe el funcionamiento del freno de mano, ajústelo si fuera necesario. **Vea Adjustes.**

## DISCO DE FRENO - DELANTERO

Reparación de servicio N°. - 70.12.10

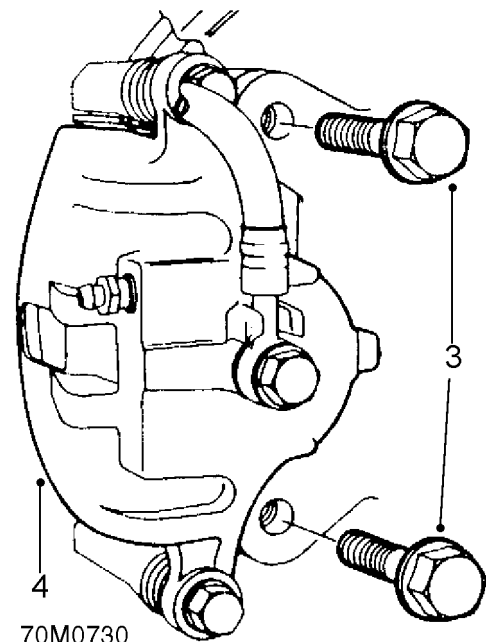
### Desmontaje

**PRECAUCION:** Los discos de freno deben renovarse por parejas, a no ser que fuera necesario cambiar un disco durante los primeros 1500 km de un vehículo nuevo.

1. Levante la parte delantera del vehículo.

**AVISO:** Apóyelo sobre soportes de seguridad.

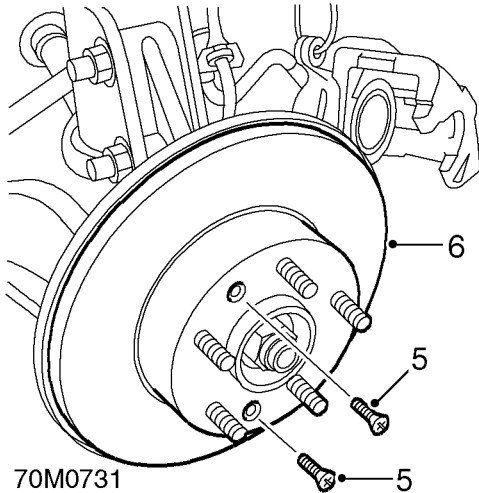
2. Desmonte la rueda(s).



70M0730

3. Quite los 2 pernos que sujetan la pinza de freno al cubo de dirección.
4. Suelte la pinza y amárrela a un lado, separada del disco de freno.

**PRECAUCION:** No permita que la pinza cuelgue del latiguillo de freno.



5. Quite los 2 tornillos que sujetan el disco a la brida de arrastre.
6. Desmonte el disco de freno de la brida de arrastre.

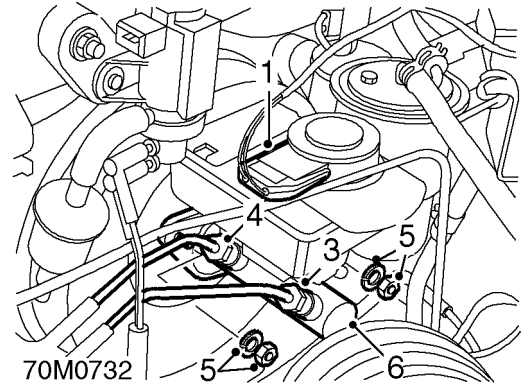
### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto de la brida de arrastre y del disco nuevo.
2. Monte el disco de freno en la brida de arrastre, meta sus tornillos y apriételos a 5 N.m.
3. Limpie las superficies de contacto de la pinza y del cubo.
4. Monte la pinza y apriete sus pernos a 83 N.m.
5. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
6. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

## CILINDRO PRINCIPAL

Reparación de servicio N°. - 70.30.08

### Desmontaje



1. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor del nivel de líquido.
2. Posicione un paño debajo del cilindro principal para absorber el líquido derramado.



**PRECAUCION:** No permita que el líquido de frenos entre en contacto con las superficies pintadas, porque daña la pintura. Si se derrama, quite el líquido y limpie la zona con agua tibia limpia.

3. Desconecte del cilindro principal el racor del tubo del sistema secundario.
4. Desconecte del cilindro principal el racor del tubo del sistema primario.



**PRECAUCION:** Tapone los racores.

5. Quite las 2 tuercas y arandelas que sujetan el cilindro principal.
6. Desmonte el cilindro principal.

# FRENOS

## Montaje

1. Limpie las superficies de contacto del cilindro principal y del servo.
2. Alinee el vástago de empuje del servo, y monte el cilindro principal en el servo.
3. Monte las tuercas y arandelas, apriételas a 14 N.m.
4. Conecte los tubos primario y secundario, apriete sus racores a 14 N.m.
5. Conecte el enchufe múltiple del interruptor de nivel de líquido.
6. Purgue el sistema de frenos. **Vea Ajustes.**
7. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

## CABLE - FRENO DE MANO

### Reparación de servicio N°. - 70.35.25

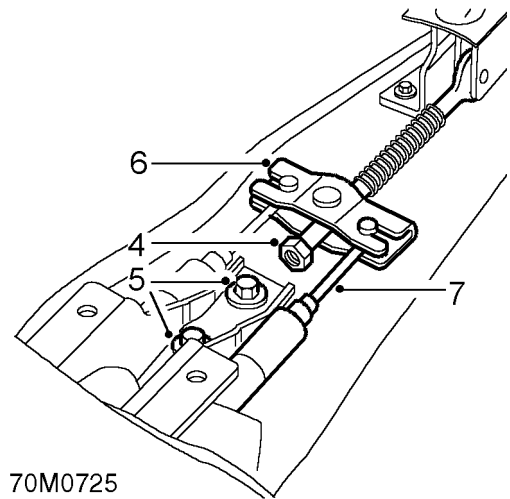
#### Desmontaje

1. Levante la parte trasera del vehículo.

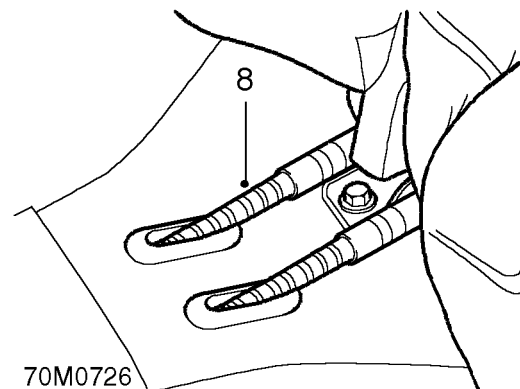


**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).
3. Desmonte la consola trasera. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



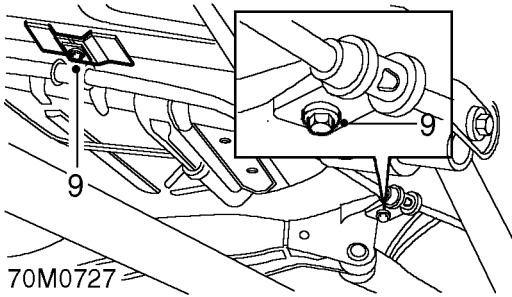
4. Quite la tuerca de ajuste del cable.
5. Quite los 2 pernos que sujetan la placa de retención del cable a la carrocería, y desmonte la placa.
6. Desacople el igualador de la varilla de ajuste.
7. Desprenda el cable de la placa igualadora.



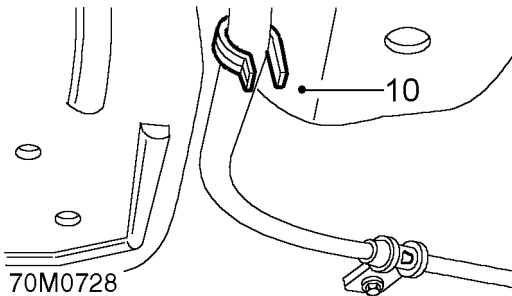
8. Alargue la mano debajo de la moqueta y quite el aislador de la carrocería.



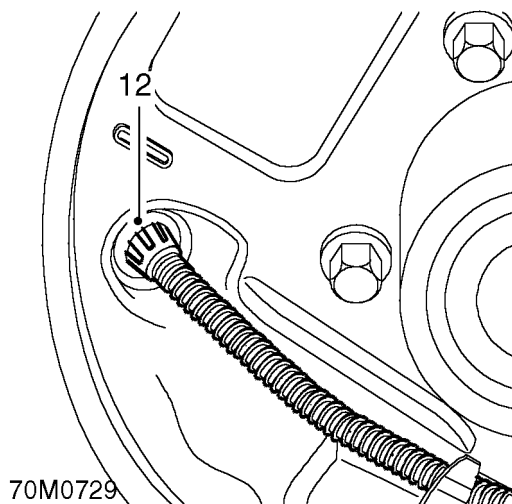
Montaje



9. Quite los 2 pernos que sujetan las grapas del cable del freno de mano a la carrocería y al subchasis trasero.



10. Desprenda el cable del freno de mano de la abrazadera en la carrocería.  
11. Desmonte las zapatas de freno traseras. **Vea esta sección.**



12. Desmonte el retenedor del cable del plato portazapatas y extraiga el cable del plato.  
13. Desmonte el cable del freno de mano del vehículo.

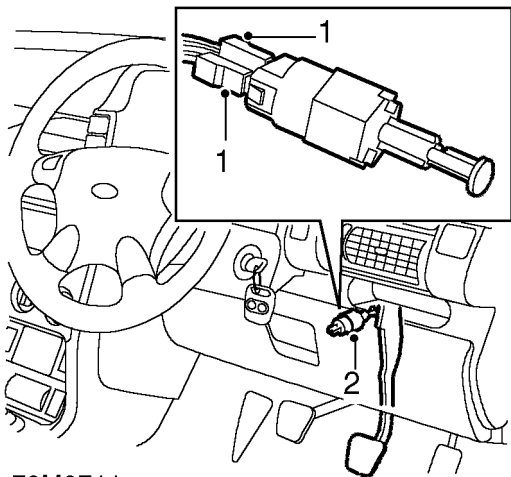
1. Maniobre el cable del freno de mano a su sitio, monte el aislador y conecte el cable a la placa igualadora.
2. Conecte el cable al plato portazapatas.
3. Monte las zapatas de freno. **Vea esta sección.**
4. Posicione las abrazaderas de cables y apriete sus pernos a 22 N.m.
5. Sujete el cable con la abrazadera en la carrocería.
6. Conecte el cable del freno de mano al igualador.
7. Asegúrese de que el muelle está en su lugar, y acople el igualador a la varilla de ajuste.
8. Ponga la tuerca de ajuste del cable.
9. Monte la placa de retención del cable, y apriete sus pernos a 22 N.m.
10. Ajuste el cable del freno de mano. **Vea Ajustes.**
11. Monte la consola trasera. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
12. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
13. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

# FRENOS

## INTERRUPTOR - LUZ DE PARE

Reparación de servicio N°. - 70.35.42

### Desmontaje



70M0744

1. Desconecte los 2 conectores Lucar del interruptor.
2. Suelte la fijación de bayoneta, y desmonte el interruptor.

### Montaje

1. Monte el interruptor en la caja de pedales.
2. Conecte los conectores Lucar.
3. Ajuste el interruptor. **Vea Ajustes.**

## PASTILLAS DE FRENO - JUEGO DELANTERO

Reparación de servicio N°. - 70.40.02

### Desmontaje

1. Levante la parte delantera del vehículo.

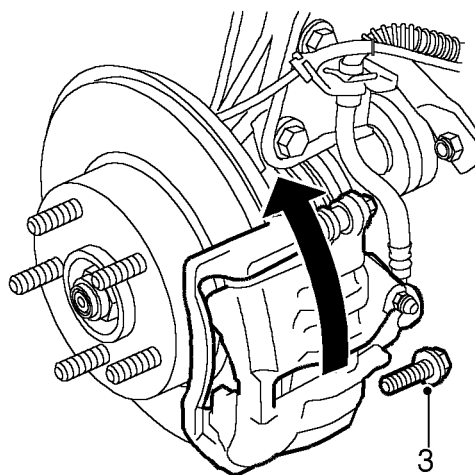


**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).



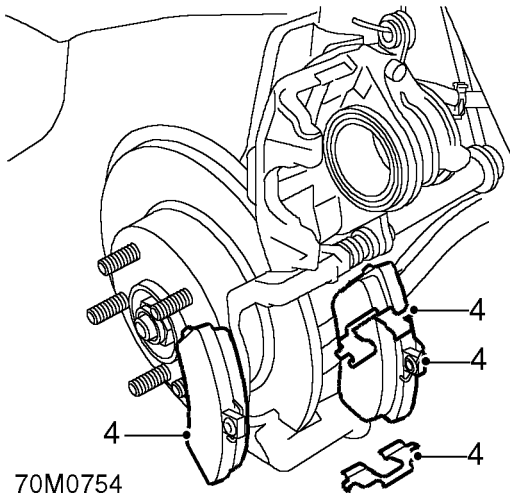
**AVISO: Renueve las pastillas de freno en juegos por eje solamente. De lo contrario, podría resultar perjudicada la eficacia del frenado.**



70M0753

3. Quite el perno de pasador de guía inferior de la pinza, y bascule el cuerpo de la pinza hacia arriba.





70M0754

4. Desmonte las 2 pastillas de freno y retenedores del portapinza.

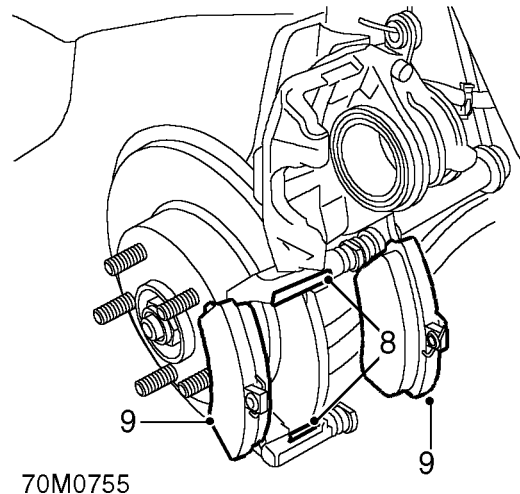
**Montaje**

1. Gire el disco a mano, y raspe toda la costra y óxido de su borde.
2. Raspe el óxido de las superficies de contacto con las pastillas en la pinza.
3. Limpie el polvo de la pinza con líquido para limpiar frenos o alcohol industrial.



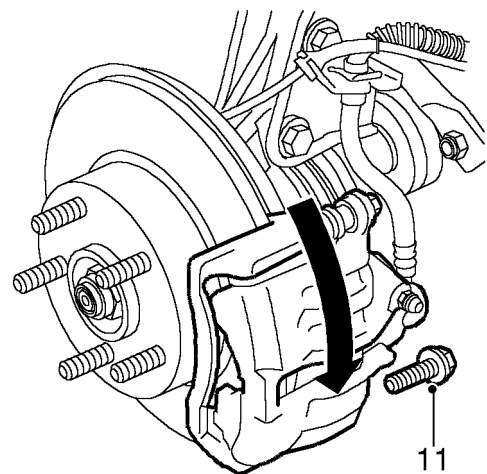
**AVISO: No sople el polvo del conjunto de freno con un surtidor de aire comprimido. No use líquidos derivados del petróleo, porque dañan los componentes de goma.**

4. Posicione una botella de purga, conecte el manguito de purga al tornillo de purga y afloje el tornillo.
5. Empuje el pistón hacia el interior de la carcasa.
6. Apriete el tornillo de purga a 10 N.m.
7. Retire la botella de purga.



70M0755

8. Monte los retenedores de pastillas en el portapinza.
9. Monte las pastillas en el portapinza.



70M0756

10. Baje el cuerpo de la pinza sobre las pastillas.
11. Asegúrese de que las facetas en los pasadores guía encajen con los tetones en el cuerpo de la pinza. Meta el perno y apriételo a 27 N.m.
12. Repita el procedimiento al otro lado.
13. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
14. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
15. Pise el pedal de freno varias veces para establecer la holgura entre las pastillas y el disco.
16. Compruebe y reponga el nivel del líquido de frenos. **Vea INFORMACION, Capacidades, líquidos y lubricantes.**

# FRENOS

## ZAPATAS DE FRENO - JUEGO TRASERO

Reparación de servicio N°. - 70.40.09

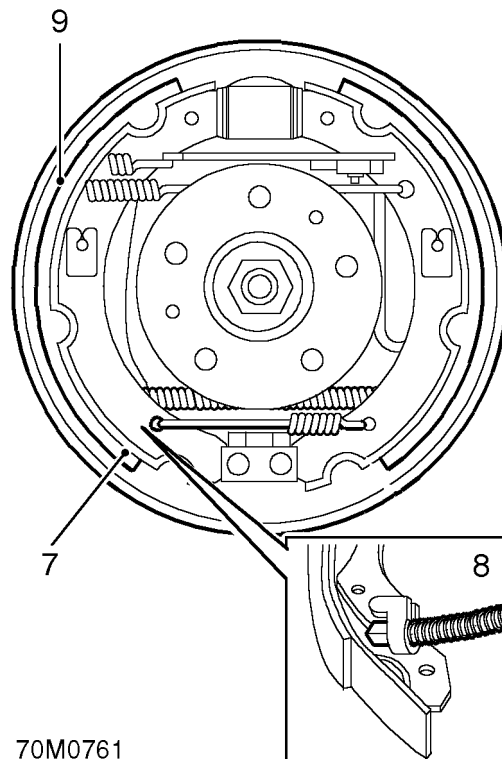
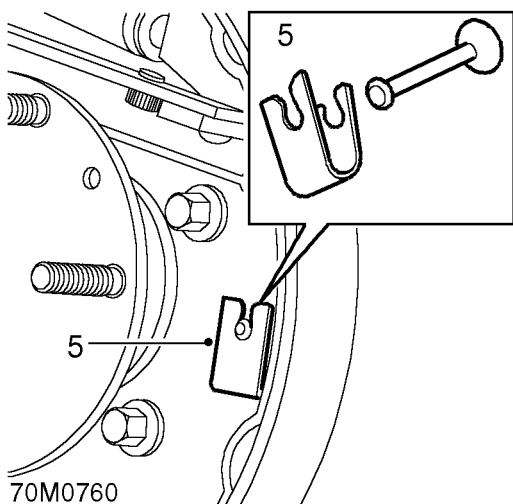
### Desmontaje

1. Levante la parte trasera del vehículo.



**AVISO:** Apóyelo sobre soportes de seguridad.

2. Desmonte la rueda(s).
3. Suelte el freno de mano.
4. Desmonte el tambor de freno trasero. *Vea esta sección.*



7. Desenganche el muelle de recuperación de la zapata primaria y desmonte el muelle.



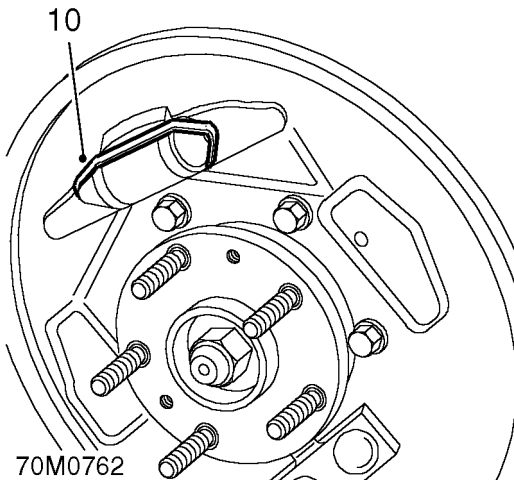
**NOTA:** La zapata PRIMARIA se monta adelante, la zapata SECUNDARIA está acoplada a la palanca del freno de mano.

5. Presione los fiadores de zapatas de freno y gírelos para soltarlos, quite los 2 fiadores y 2 pasadores de retención.
6. Extraiga con cuidado una zapata de la ranura de fijación en el soporte tope, seguida de la otra zapata.

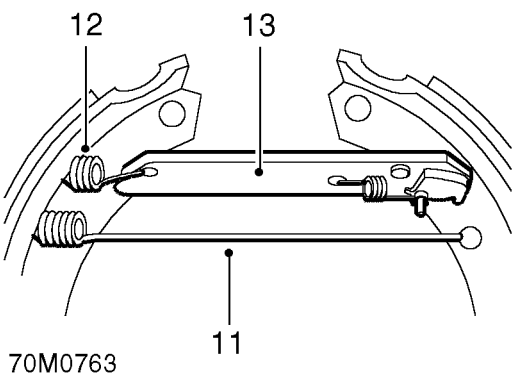
8. Desacople el cable del freno de mano de la palanca en la zapata de freno.
9. Maniobre el conjunto de zapatas sobre el cilindro de rueda, y desmonte el conjunto de zapatas.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que los extremos de las zapatas de freno no dañen los capuchones guardapolvo del cilindro de rueda.



10. Monte un elástico alrededor del cilindro de rueda para impedir que salgan los pistones.  
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**



11. Desenganche el muelle de recuperación superior de la zapata primaria, y desmonte el muelle.  
12. Desenganche el muelle corto de la bieleta de ajuste, y desmóntelo de la zapata secundaria.  
13. Desmonte la bieleta de ajuste de la zapata primaria, tirando de la zapata y extendiendo la leva por completo para que la zapata se desengrane.  
14. Desmonte la bieleta de la zapata secundaria.

Inspección

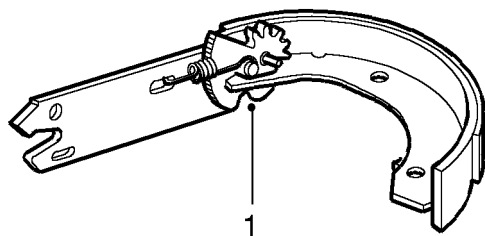
1. Limpie el plato portazapatas y el tambor con líquido para limpiar frenos.

**AVISO:** No sople el polvo del conjunto de freno con un surtidor de aire comprimido.

**AVISO:** No use líquidos derivados del petróleo, porque dañan los componentes de goma.

2. Use un cepillo de alambre para quitar la corrosión, evitando dañar los capuchones guardapolvo del cilindro de rueda.  
3. Examine todas las piezas en busca de daño o desgaste.  
4. Examine la bieleta de ajuste para asegurarse de que está en buen estado, y que no presenta daño o desgaste. La palanca del sector, al apartarse de la rueda moleteada contra la presión del muelle, debe moverse suave y libremente dentro de su ranura en la bieleta.  
5. Asegúrese de que los dientes del sector y de la rueda moleteada están sanos, y que la rueda está firmemente sujeta a la bieleta.  
6. Examine los capuchones guardapolvo del cilindro de rueda en busca de fugas de líquido de frenos, un ligero humedecimiento es normal. En cambio si aparece líquido en cantidad excesiva, levante el capuchón guardapolvo y compruebe si hay una fuga.  
Cambie el cilindro de rueda y los forros del freno, si están contaminados.  
7. Compruebe si los pistones se mueven libremente en los cilindros de rueda.  
8. Compruebe el estado de los muelles, cámbielos si fuera necesario.

## Montaje



70M0765

1. Extienda completamente la leva en la bieleta y gire la zapata primaria hasta encajarla en la ranura de la bieleta.
2. Acople la zapata secundaria con la bieleta, monte el muelle del regulador en la zapata secundaria y enganche el muelle en la bieleta de ajuste.
3. Monte el muelle de recuperación superior en la zapata secundaria, y engánchelo en la zapata primaria.
4. Lubrique los puntos de contacto de las zapatas con grasa Molykote 111.



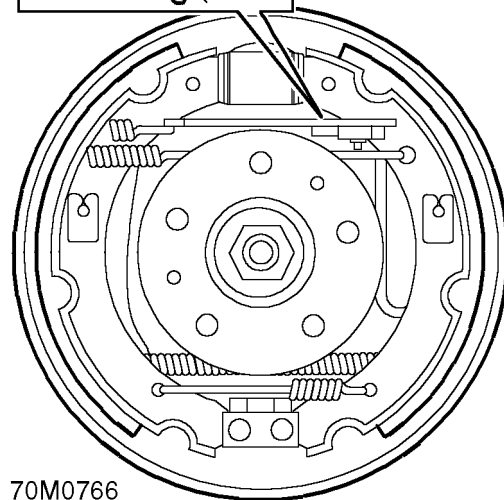
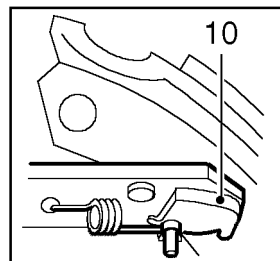
**AVISO:** No permita que la grasa contamine los forros de freno o los guardapolvos de los cilindros de rueda.

5. Maniobre el conjunto de zapatas en posición entre el cubo y el cilindro de rueda, y acople el cable del freno de mano a la palanca de zapata del freno.
6. Monte el muelle de recuperación inferior en la zapata secundaria, y engánchelo en la zapata primaria.
7. Quite el elástico del cilindro de rueda.
8. Encaje la zapata primaria en el cilindro de rueda, después la zapata secundaria y alinéelas.



**NOTA:** Durante esta operación se puede extender el regulador, ajústelo antes de montar el tambor de freno.

9. Monte la zapata secundaria en el soporte tope, seguida de la zapata primaria.



70M0766

10. Examine la leva del regulador, y si fuera necesario póngala en posición de mínimo ajuste, como sigue: apalanque la zapata primaria para separarla del cilindro de rueda. Mueva la leva del regulador hasta su tope y devuelva la zapata a su lugar.
11. Introduzca los pasadores de retención de las zapatas a través del plato portazapatras, monte las grapas y gírelas para bloquearlas.
12. Limpie el tambor de freno, raspe el escalón de su borde.
13. Monte el tambor de freno. **Vea esta sección.**
14. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
15. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
16. Pise el pedal de freno varias veces para regular el mecanismo de ajuste automático.
17. Compruebe y reponga el nivel en el cilindro principal.
18. Pruebe el funcionamiento del freno de mano, ajústelo si fuera necesario. **Vea Ajustes.**

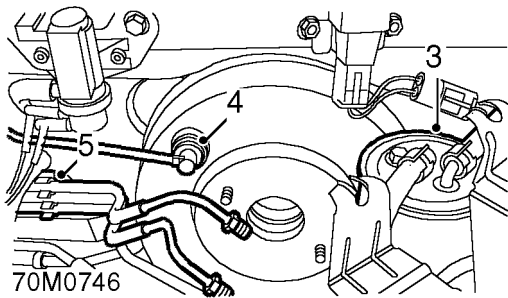


**SERVO - Direccion a la izquierda**

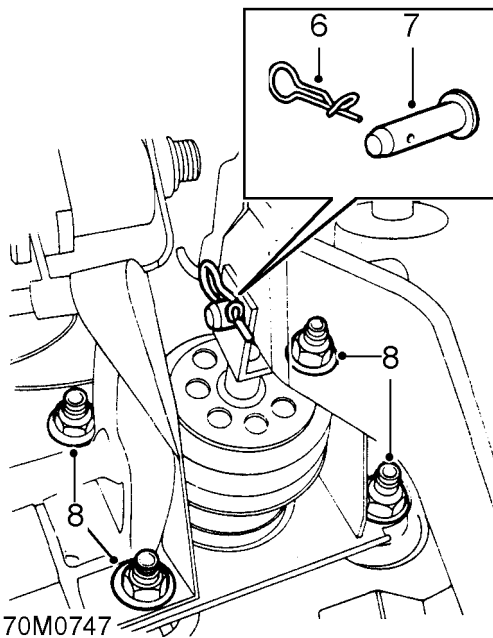
**Reparación de servicio N°. - 70.50.01**

**Desmontaje**

1. Desmonte el cilindro principal de frenos. **Vea esta sección.**
2. Desmonte el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**



3. Desmonte el filtro de combustible del soporte en la torreta de suspensión delantera izquierda.
4. Afloje y desconecte el manguito de vacío del servo.
5. Desprenda los tubos de freno de las abrazaderas en el salpicadero.



6. Quite y deseche la chaveta elástica del pasador de horquilla.
7. Quite el pasador de horquilla que sujeta el pedal de freno a la biela de empuje del servo.
8. Quite las 4 tuercas de pestaña que sujetan el servo al salpicadero.

9. Desmonte el servo.
10. Desmonte y deseche la junta.

**Montaje**

1. Monte una junta NUEVA en el servo.
2. Monte el servo en el salpicadero con el racor de vacío arriba, apriete sus tuercas a 22 N.m.
3. Alinee el vástago de empuje con el pedal de freno, monte el pasador de horquilla y sujételo con una chaveta elástica NUEVA.
4. Posicione el filtro de combustible contra el soporte.
5. Conecte el manguito de vacío de frenos al servo.
6. Monte el cilindro principal de frenos. **Vea esta sección.**
7. Sujete los tubos de freno con sus abrazaderas.
8. Monte el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**

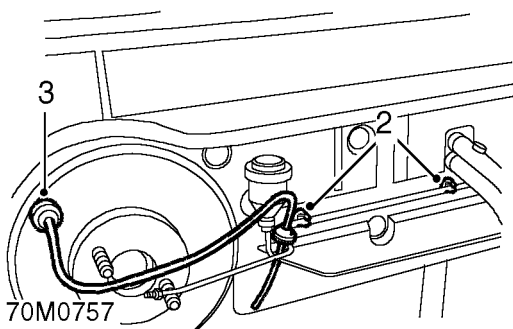
# FRENOS

## SERVO - Dirección a la derecha

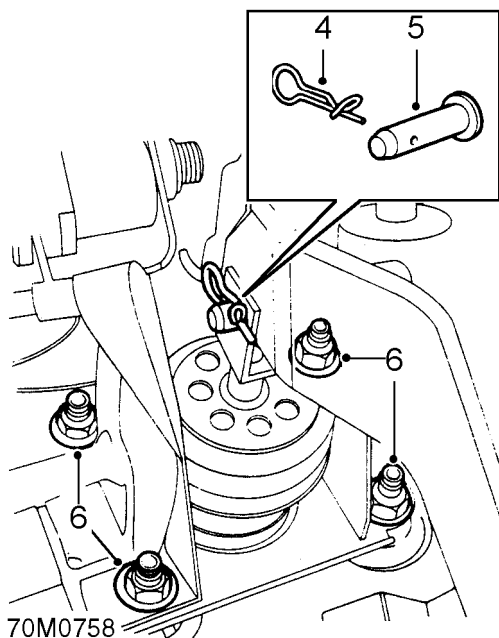
### Reparación de servicio N°. - 70.50.01

#### Desmontaje

1. Desmonte el cilindro principal de frenos. **Vea esta sección.**



2. Desprenda los tubos de freno de las abrazaderas en el salpicadero.
3. Afloje y desconecte el manguito de vacío del servo.



4. Quite y deseche la chaveta elástica del pasador de horquilla.
5. Quite el pasador de horquilla que sujeta el pedal de freno a la biela de empuje del servo.
6. Quite las 4 tuercas de pestaña que sujetan el servo al salpicadero.
7. Desmonte el servo.
8. Desmonte y deseche la junta.

#### Montaje

1. Monte una junta NUEVA en el servo.
2. Monte el servo en el salpicadero con el racor de vacío arriba, apriete sus tuercas a 22 N.m.
3. Alinee el vástago de empuje con el pedal de freno, monte el pasador de horquilla y sujételo con una chaveta elástica NUEVA.
4. Conecte el manguito de vacío de frenos al servo.
5. Monte el cilindro principal de frenos. **Vea esta sección.**
6. Sujete los tubos de freno con sus abrazaderas.

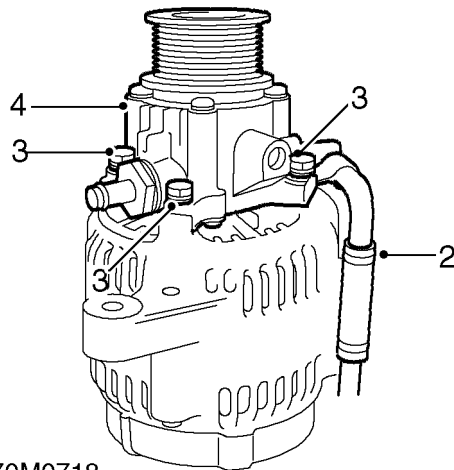


**BOMBA - VACIO - SERVOFRENO - SERIE "L"**

Reparación de servicio N°. - 70.50.19

**Desmontaje**

1. Desmonte el alternador. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*



70M0718

2. Afloje la abrazadera y desconecte el manguito del tubo de retorno del aceite.
3. Quite los 4 pernos que sujetan la bomba de vacío al alternador.
4. Desmonte la bomba de vacío.



**PRECAUCION: Tapone los racores.**

**Montaje**

1. Limpie las superficies de contacto entre el alternador y la bomba de vacío.
2. Monte la bomba de vacío en el alternador, meta sus pernos y apriételas a 8 N.m.
3. Quite los tapones de la bomba de vacío, racores de manguitos de drenaje.
4. Limpie los racores de manguitos de drenaje.
5. Conecte el manguito al tubo de retorno del aceite, y apriete su abrazadera.
6. Monte el alternador. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*

**CUERPO - PINZA - DELANTERA**

Reparación de servicio N°. - 70.55.24

**Desmontaje**

1. Levante la parte delantera del vehículo, de un lado.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).



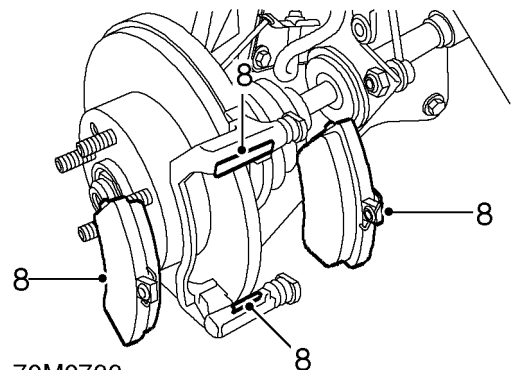
**PRECAUCION: Use una pinza para latiguillos de freno.**

3. Comprima el latiguillo de freno para impedir que se fugue el líquido.
4. Quite el perno de banjo del latiguillo de freno.
5. Deseche las 2 arandelas de estanqueidad.



**PRECAUCION: Tapone los racores.**

6. Quite los 2 pernos de pasadores de guía.
7. Desmonte la carcasa de pinza del portapinza.



70M0733

8. Desmonte las 2 pastillas de freno y retenedores del portapinza.

## Montaje

1. Gire el disco a mano, y raspe toda la costra y óxido de su borde. Raspe hasta limpiar las superficies de montaje en el soporte de la pinza.

**AVISO:** No sople el polvo del conjunto de freno con un surtidor de aire comprimido. No use líquidos derivados del petróleo, porque dañan los componentes de goma.

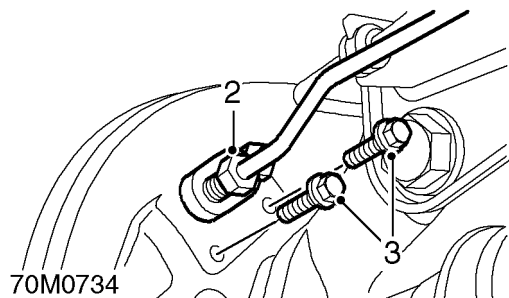
2. Limpie el polvo de las piezas del freno con líquido para limpiar frenos.
3. Monte los retenedores de pastillas en el portapinza.
4. Monte las pastillas de freno en el cuerpo de la pinza.
5. Posicione la carcasa de pinza en el portapinza, alinee las facetas "A" en los pasadores de guía con el cuerpo de la pinza.
6. Meta y apriete los pernos de pasador de guía a 27 N.m.
7. Limpie el perno de banjo, y monte arandelas de estanqueidad NUEVAS.
8. Posicione el latiguillo contra la pinza, y apriete su perno de banjo a 28 N.m.
9. Quite la pinza del latiguillo de freno.
10. Purgue los frenos. **Vea Ajustes.**
11. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
12. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

## CILINDRO DE RUEDA - TRASERA

### Reparación de servicio N°. - 70.60.19

#### Desmontaje

1. Desmonte las zapatas de freno traseras. **Vea esta sección.**



2. Desconecte el racor del tubo del cilindro de rueda.



**PRECAUCION:** Tapone los racores.

3. Afloje los 2 pernos y desmonte el cilindro de rueda.
4. Desmonte y deseche la arandela de estanqueidad.



**AVISO:** Limpie el plato portazapatillas y el tambor con líquido para limpiar frenos. No sople el polvo del conjunto de freno con un surtidor de aire comprimido. No use líquidos derivados del petróleo, porque dañan los componentes de goma.

5. Use un cepillo de alambre para quitar la corrosión.

#### Montaje

1. Monte un anillo de estanqueidad NUEVO en el cilindro de rueda.
2. Monte el cilindro de rueda en el plato portazapatillas, apriete sus tornillos a 8 N.m.
3. Conecte el tubo de freno al cilindro de rueda, y apriete su racor a 14 N.m.
4. Monte las zapatas de freno. **Vea esta sección.**
5. Purgue los frenos. **Vea Ajustes.**
6. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.



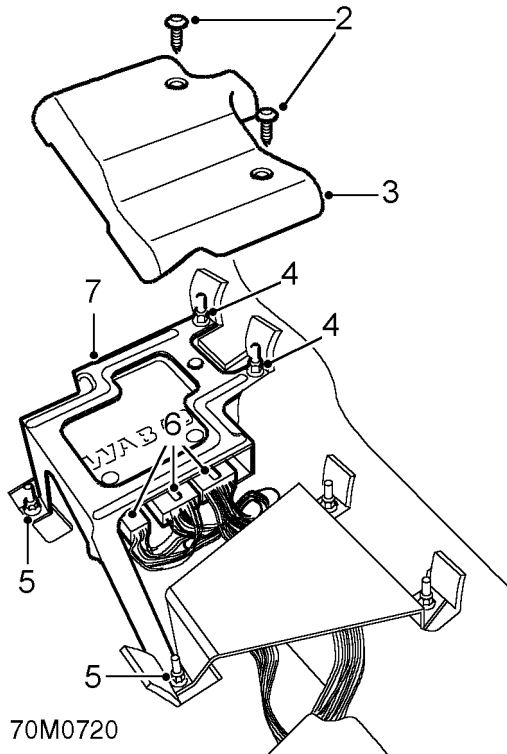


**UNIDAD ELECTRONICA DE CONTROL (ECM) - ABS**

Reparación de servicio N°. - 70.65.01

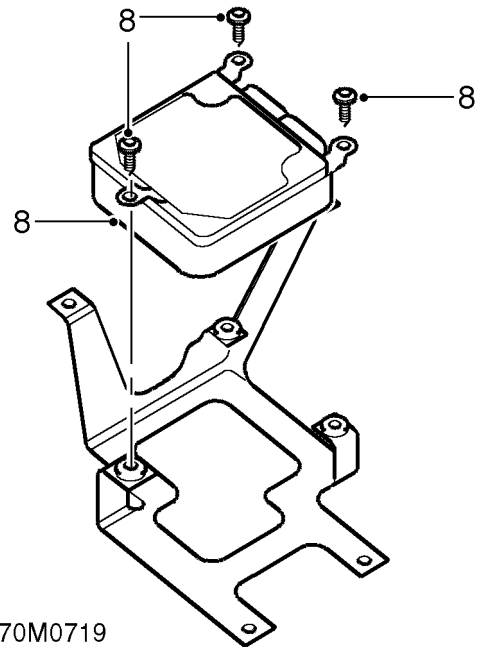
**Desmontaje**

1. Deslice el asiento delantero derecho hasta el tope trasero.



70M0720

2. Quite los 2 tornillos Torx de la carcasa del ECM.
3. Quite la tapa del ECM.
4. Quite las 2 tuercas de la parte delantera del soporte.
5. Deslice el asiento delantero derecho hasta el tope delantero, y quite las 2 tuercas de la parte trasera del soporte.
6. Desconecte los 3 enchufes múltiples del ECM.
7. Desmonte el soporte y el ECM.



70M0719

8. Quite los 3 tornillos Torx del ECM, y desmonte el ECM de su soporte.

**Montaje**

1. Posicione el ECM en su soporte, y apriete sus tornillos Torx.
2. Posicione el soporte del ECM contra el piso, y apriete sus tuercas traseras.
3. Conecte los enchufes múltiples al ECM.
4. Deslice el asiento hasta su tope trasero, y apriete las tuercas delanteras.
5. Posicione la carcasa del ECM y apriete sus tornillos Torx.
6. Reposicione el asiento.

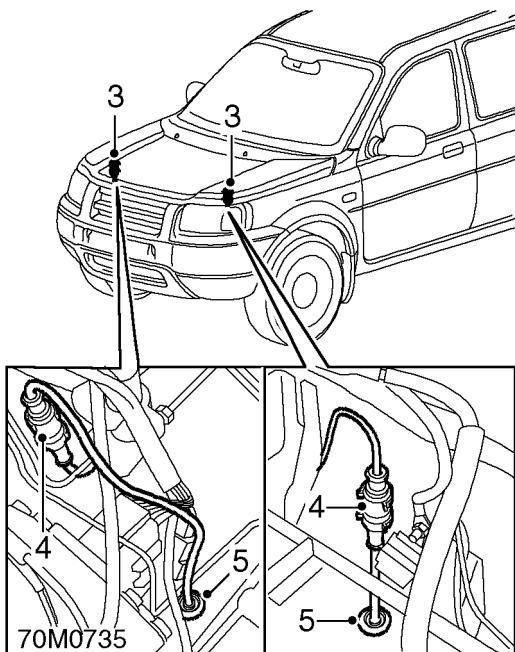
# FRENOS

## SENSOR Y CABLEADO - ABS - DELANTERO

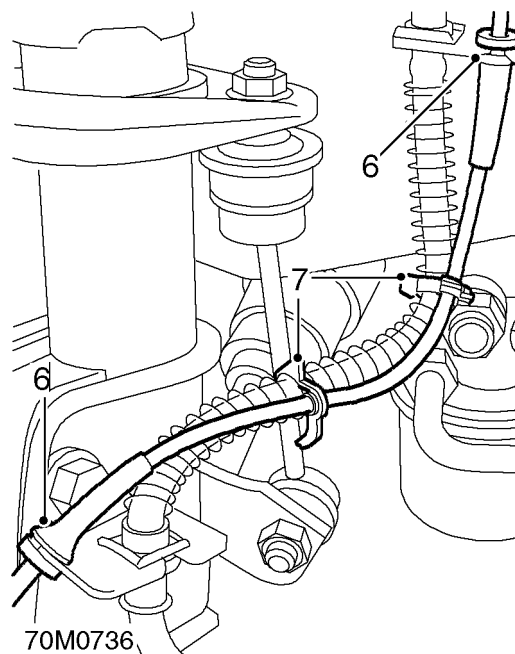
Reparación de servicio N°. - 70.65.30

### Desmontaje

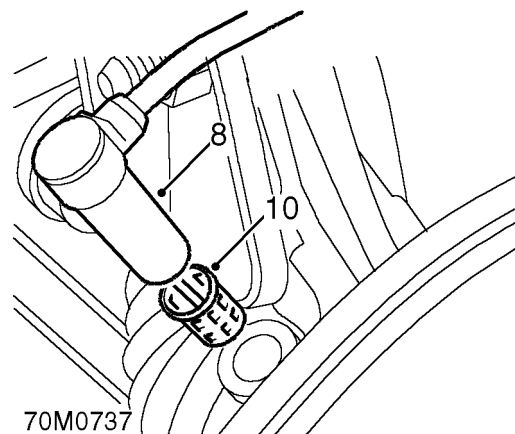
1. *Sensor izquierdo solamente:* Desmonte el soporte de la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
2. Desmonte el guardabarros. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**



3. Posicione el enchufe múltiple del cableado del sensor contra el pase de rueda derecho o izquierdo.
4. Desprenda el enchufe múltiple de su abrazadera, y desconéctelo.
5. Desprenda el aislador del pase de rueda, y tire del cableado hasta sacarlo.



6. Desprenda del pase de rueda y soporte de la suspensión los 2 aisladores del cableado de sensores.
7. Desprenda el cableado de las abrazaderas de latiguillos de freno.



8. Desprenda el sensor del cubo delantero.
9. Desmonte el sensor y su cableado.
10. Desmonte el casquillo del cubo delantero.



## Montaje

1. Limpie las superficies de contacto del sensor y del cubo.
2. Monte un casquillo NUEVO en el cubo.
3. Aplique un compuesto antiagarrotamiento al sensor.
4. Monte el sensor en el cubo. Asegúrese de que el sensor está asentado a fondo en el cubo.
5. Sujete las arandelas aisladoras en los soportes.
6. Introduzca el cableado del sensor a través del pase de rueda, y sujete su arandela pasapanel.
7. Asegurándose de que la junta tórica está en su lugar, conecte el enchufe múltiple del cableado del sensor al mazo de cables de la carrocería, y monte el enchufe en su soporte.
8. Monte el guardabarros del pase de rueda. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
9. Monte el soporte de la batería. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
10. Para asegurar el correcto funcionamiento, es IMPRESCINDIBLE que pruebe el sistema con TestBook.

## SENSOR Y CABLEADO - ABS - TRASERO

### Reparación de servicio N°. - 70.65.31

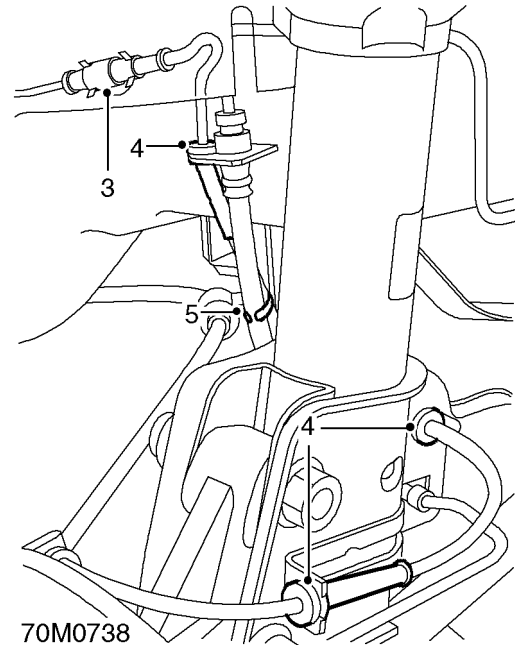
#### Desmontaje

1. Levante la parte trasera del vehículo, de un lado.

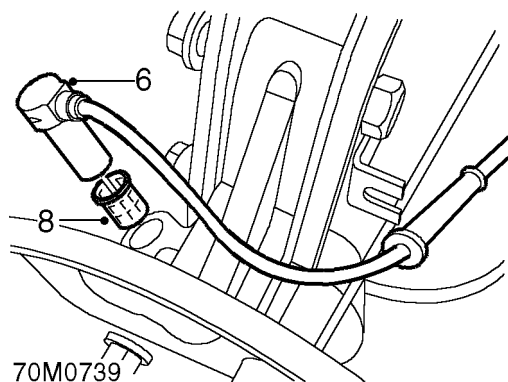


**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).



3. Desprenda el enchufe múltiple del sensor de su soporte en la carrocería, y desconéctelo.
4. Desprenda de los soportes en la suspensión trasera y carrocería los 3 aisladores del cableado de sensores.
5. Desprenda el cableado del sensor de la abrazadera en el latiguillo de freno trasero.



6. Desprenda el sensor del cubo trasero.
7. Desmonte el sensor y su cableado.
8. Desmonte el casquillo del cubo trasero.

## Montaje

1. Limpie el sensor y la superficie de contacto del cubo.
2. Monte un casquillo NUEVO en el cubo.
3. Aplique un compuesto antiagarrotamiento al sensor.
4. Monte el sensor en el cubo. Asegúrese de que el sensor está asentado a fondo en el cubo.
5. Sujete las arandelas aisladoras en los soportes.
6. Asegúrese de que la junta tórica está en su lugar, y conecte el enchufe múltiple del sensor al mazo de cables al mazo de cables de la carrocería.
7. Sujete el enchufe múltiple con su abrazadera.
8. Sujete el mazo de cables con la abrazadera en el latiguillo de freno.
9. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
10. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.
11. Para asegurar el correcto funcionamiento, es IMPRESCINDIBLE que pruebe el sistema con TestBook.

## MODULADOR - ABS

### Reparación de servicio N°. - 70.65.49

#### Desmontaje

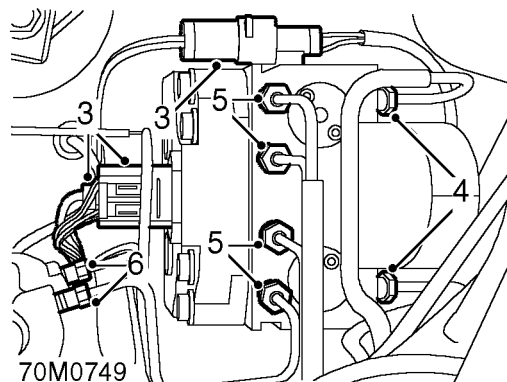
1. Desmonte el faro derecho. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
2. Ponga un paño debajo del modulador para absorber el líquido derramado.



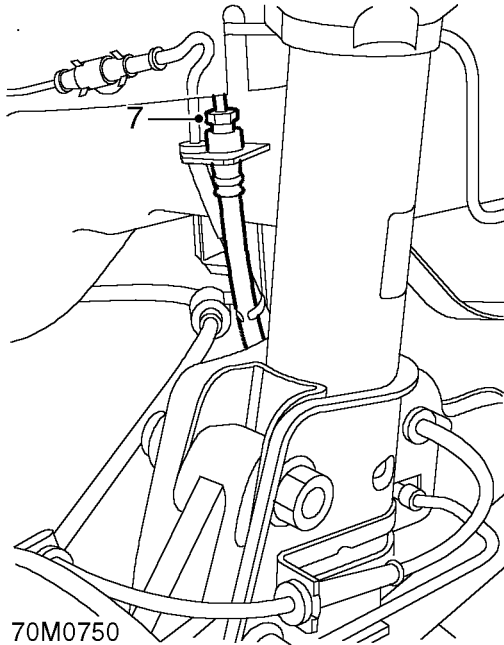
**AVISO:** No permita que el líquido de frenos entre en contacto con las superficies pintadas, porque daña la pintura. Si se derrama, quite el líquido y limpie la zona con agua tibia limpia.



**NOTA:** Note la posición del tubo de freno, para que pueda montarlo en la misma posición.

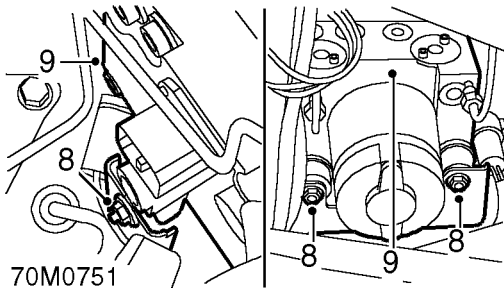


3. Desconecte los 3 enchufes múltiples del modulador del ABS
4. Desconecte de la parte delantera del modulador los racores de los 2 tubos de entrada.
5. Desconecte de la parte superior del modulador los 4 racores de salida de tubos de freno.
6. Desconecte los racores de los 2 tubos de salida del modulador que conducen a la válvula reductora sensible a la presión (PCR), y desmonte los tubos.



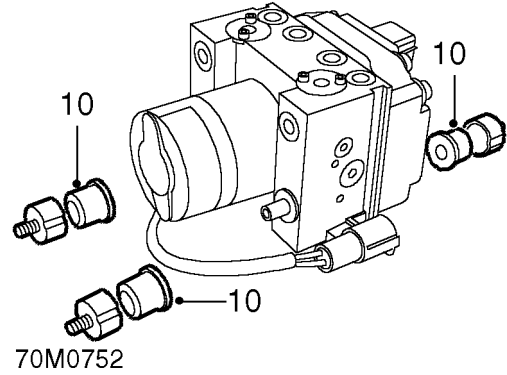
70M0750

7. Desconecte el racor que conecta el tubo de freno delantero derecho al manguito.



70M0751

8. Afloje las 3 tuercas que sujetan el conjunto de modulator a su soporte.
9. Suelte y desmonte el modulator de su soporte.



70M0752

**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**

10. Desmonte los 3 apoyos de goma del modulator.
11. Monte los apoyos de goma en el modulator de recambio.

#### Montaje

1. Monte el conjunto de modulator en su soporte, y apriete sus tuercas a 9 N.m.
2. Limpie los racores de los tubos de freno.
3. Alinee los tubos de freno con la PCRV y apriete sus racores a 14 N.m.
4. Conecte los racores de los tubos de freno al modulator, asegurándose de que los tubos están conectados a los orificios correctos.
5. Apriete los racores a 14 N.m.
6. Conecte el racor del tubo al latiguillo derecho, y apriételo a 14 N.m.
7. Conecte los enchufes múltiples al modulator.
8. Monte el faro derecho. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
9. Purgue los frenos. **Vea Adjustes.**
10. Para asegurar el correcto funcionamiento, es IMPRESCINDIBLE que pruebe el sistema con TestBook.
11. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.



## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

CINTURONES DE SEGURIDAD Y SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO .....	1
CINTURONES DE SEGURIDAD .....	1
SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO (SRS) .....	4

### REPARACIONES

CINTURON DE SEGURIDAD - DELANTERO - 3 PUERTAS .....	1
CINTURON DE SEGURIDAD - DELANTERO - 5 PUERTAS .....	2
CINTURON DE SEGURIDAD - CENTRAL - TRASERO - 5 PUERTAS .....	3
CINTURON DE SEGURIDAD - LATERAL - TRASERO - 5 PUERTAS .....	4
ANCLAJE AJUSTABLE - CINTURON DE SEGURIDAD - PILAR "B/C" .....	5
HEBILLA DEL CINTURON DE SEGURIDAD - TRASERO - 3 PUERTAS .....	6
HEBILLA DEL CINTURON DE SEGURIDAD - TRASERO - 5 PUERTAS .....	7
PRETENSOR - CINTURON DE SEGURIDAD - DELANTERO .....	7
HEBILLA DEL CINTURON DE SEGURIDAD - CENTRAL - TRASERO - 5 PUERTAS .....	8
AIRBAG - VOLANTE DE DIRECCION .....	10
AIRBAG - ACOMPAÑANTE .....	11
ACOPLADOR GIRATORIO .....	12
UNIDAD DE CONTROL DE DIAGNOSTICO (DCU) .....	13









## CINTURONES DE SEGURIDAD Y SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO

Los cinturones se instalan como retenedores primarios de todos los ocupantes. El sistema de retención suplementario ofrece protección adicional a los ocupantes de los asientos delanteros.

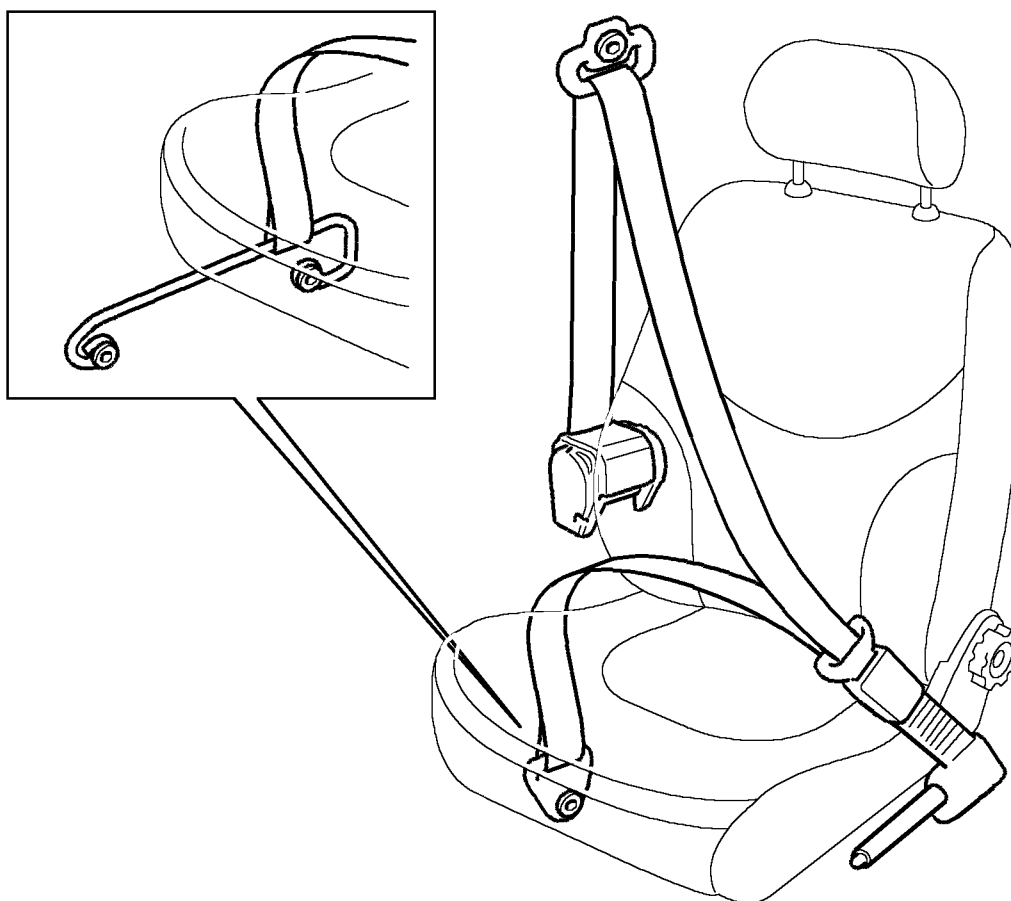
## CINTURONES DE SEGURIDAD

En cada asiento se instala un cinturón de seguridad de carrete inercial con tres puntos de fijación. Los carretes inerciales son de tipo Retractor con Bloqueo de Emergencia (ELR), que incorporan un sistema de bloqueo en forma de pozo de ascensor, y mecanismos de accionamiento activados por sensores del cinturón y del coche. El sensor del cinturón activa el sistema de bloqueo

### Componentes del cinturón de seguridad delantero

*Modelos de tres puertas*

*Modelos de cinco puertas*



cada vez que se tira bruscamente del cinturón. El sensor del coche activa el sistema de bloqueo si el vehículo decelera bruscamente o se inclina muy pronunciadamente.

### Cinturones de seguridad delanteros

El carrete inercial de cada cinturón de seguridad delantero se fija al pilar B/C correspondiente, detrás de los embellecedores. El cinturón avanza desde el carrete inercial, atraviesa un regulador de altura y alcanza un anclaje en la base del pilar B/C (modelos de cinco puertas) o una barra sujeta al lado interior del estribo (modelos de tres puertas).

El conjunto de hebilla de cada correa, que consiste en una hebilla sujeta a un vástago flexible y un pretensor integrado, se sujeta al lado interior del bastidor del asiento delantero correspondiente.

76M2697

# SISTEMAS DE RETENCION

---

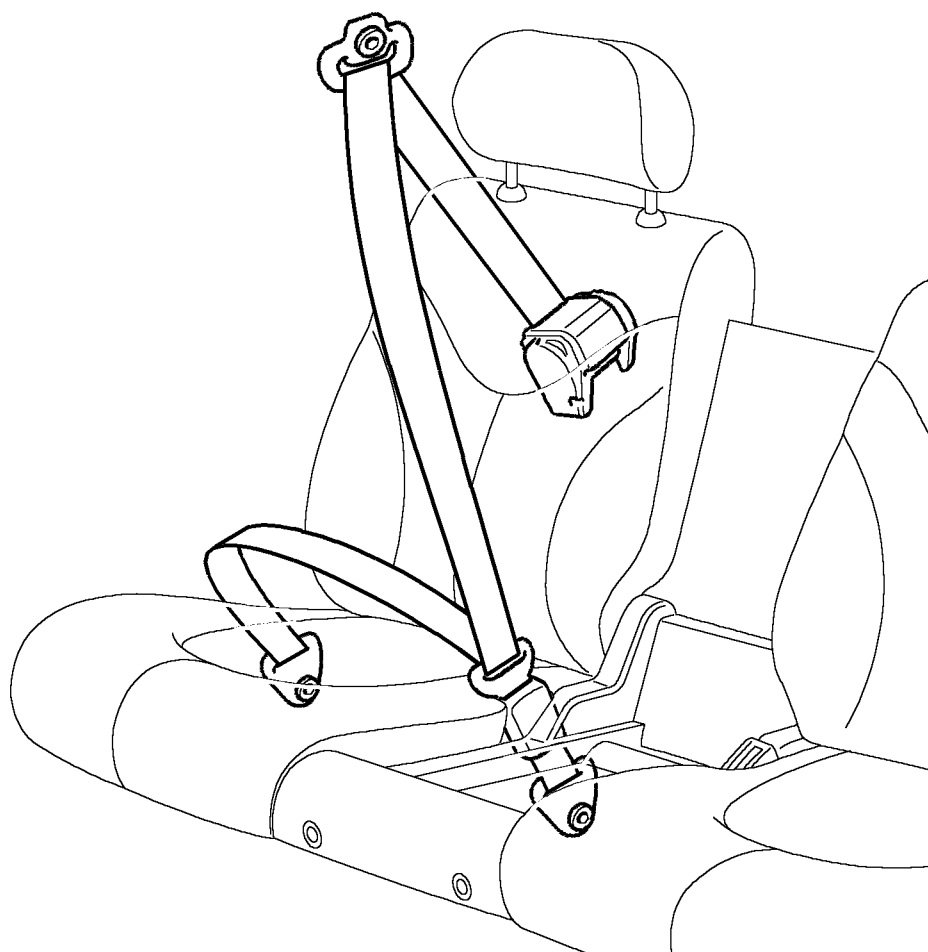
## Cinturones de seguridad traseros

### *Modelos de tres puertas*

El carrete inercial de cada cinturón de seguridad trasero se sujeta a un soporte en la parte superior de la torreta de suspensión trasera correspondiente, detrás del guarnecido lateral trasero del espacio de carga. El cinturón sale del carrete inercial, atraviesa una argolla en el pilar D y llega a un punto de anclaje en el pase de rueda trasero.

La hebilla de cada cinturón se sujeta directamente al lado interior del bastidor del asiento correspondiente.

### Componentes del cinturón de seguridad trasero - modelos de tres puertas



76M2698



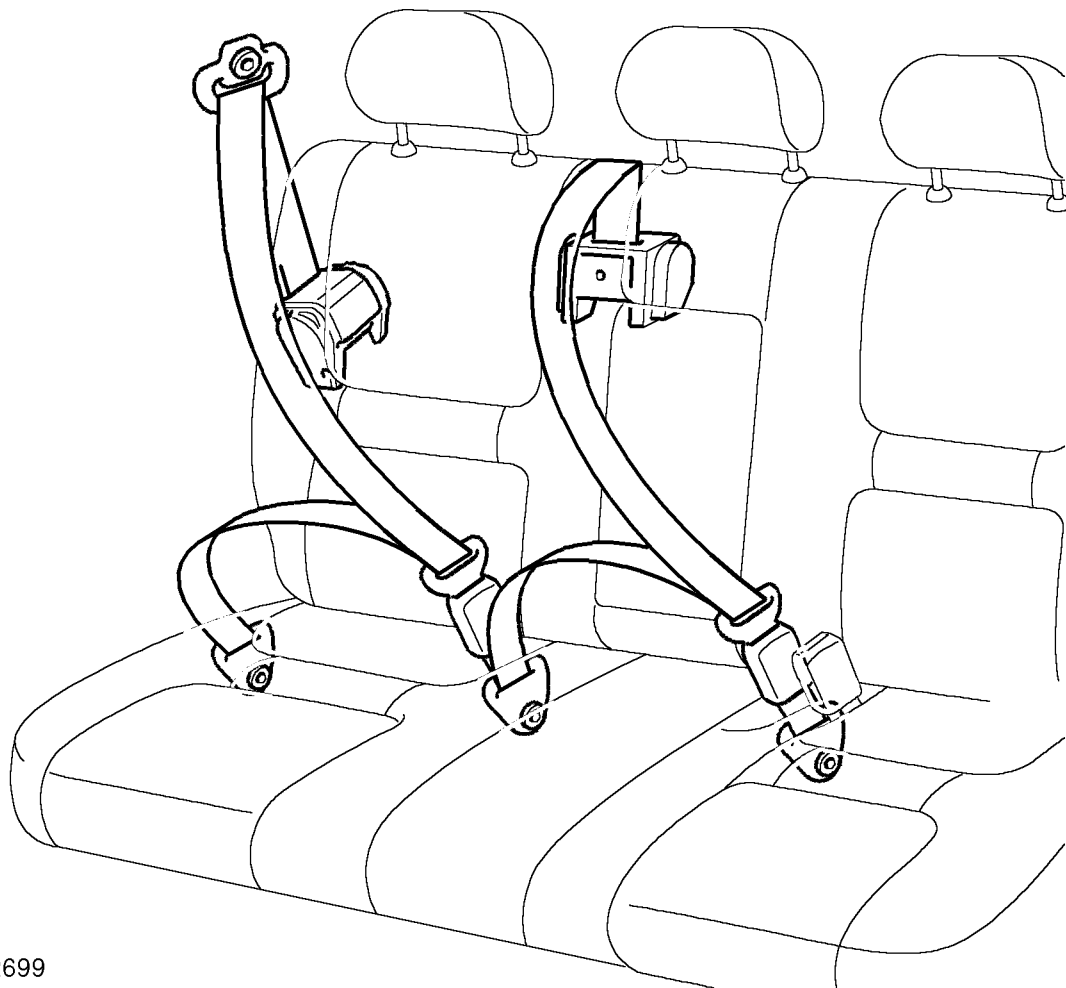
### Modelos de cinco puertas

El carrete inercial de cada cinturón de seguridad trasero exterior se fija al pilar D correspondiente, detrás del embellecedor del pilar D/E. El cinturón sale del carrete inercial, atraviesa una argolla en el pilar D y llega a un punto de anclaje en el pase de rueda trasero.

El carrete inercial del cinturón de seguridad trasero central se instala en una cavidad en la parte trasera del asiento trasero. El cinturón sale del carrete inercial, pasa por encima del asiento y llega a un anclaje montado en el bastidor inferior del asiento trasero derecho.

El conjunto de hebilla de cada cinturón, que consiste en una hebilla sujeta al extremo de un cinturón, se fija al bastidor inferior de los asientos traseros. El conjunto de hebilla del cinturón de seguridad derecho comparte un anclaje con el cinturón de seguridad central.

### Componentes del cinturón de seguridad trasero - modelos de cinco puertas



76M2699

# SISTEMAS DE RETENCION

---

## SISTEMA DE RETENCION SUPLEMENTARIO (SRS)

---

### Precauciones

#### **Precauciones contra accidentes**

Antes de seguir trabajando en el SRS, neutralícelo como sigue:

1. Saque la llave del conmutador de encendido.
2. Desconecte ambos cables de la batería, empezando por el cable de masa.
3. Espere 10 minutos para que se descargue completamente la alimentación auxiliar del SRS.

#### **Generalidades**

Examine cuidadosamente los componentes del SRS antes de montarlos. No instale una pieza con señas de caída o de manipulación indebida, por ejemplo abolladuras, grietas o deformación.

El ECM del airbag es un dispositivo sensible a los choques, que debe manipularse con sumo cuidado. Debido a que el sensor de choque está incorporado en el ECM de airbags, es esencial que los pernos que sujetan dicho ECM y su soporte estén apretados al par correcto.

No monte piezas de SRS usadas, sacadas de otro vehículo. Cuando repare un sistema de SRS, monte sólo piezas nuevas.

Cada vez que sustituya componentes del SRS, use fijaciones nuevas.

No use un multímetro ni otro equipo de prueba general para probar las piezas o conectores del SRS.

Una vez terminado el trabajo, asegúrese de que los conectores eléctricos están instalados correctamente.

#### **Manupulación y almacenamiento**



**AVISO: Si el airbag fuera almacenado incorrectamente boca abajo, su despliegue accidental podría impulsar la unidad con fuerza suficiente para causar lesiones corporales graves.**



**PRECAUCION: La manipulación o almacenamiento incorrectos pueden dañar el módulo de airbag interiormente, incapacitándolo. Si sospecha que el módulo de airbag ha sido dañado, monte una nueva unidad y consulte el Manual de Reparaciones sobre el Procedimiento de Despliegue/Vertido.**

No apoye nada sobre el módulo del airbag.

Cuando transporte un módulo de airbag, sosténgalo por la tapa dirigiendo la tapa hacia arriba y alejando la base de su cuerpo. No rodee el módulo con sus brazos.

No intente desarmar el módulo de un airbag o el pretensor de un cinturón de seguridad. No tienen piezas renovables y, una vez desplazados, no se pueden reparar o reutilizar.

No deje un módulo de airbag o pretensor de cinturón de seguridad expuesto a una temperatura que exceda 85° C, ni permita que se contamine con aceite, grasa, detergente o agua.

Para el almacenamiento temporal de un módulo de airbag o pretensor de cinturón de seguridad durante el servicio, póngalo en una zona destinada al almacenamiento, o si no hubiera una zona tal, en el espacio de carga del vehículo. Cierre siempre el vehículo con llave e informe al jefe de taller.

Los módulos de airbag y pretensores de cinturones de seguridad se califican de dispositivos explosivos. Para el almacenamiento de la noche a la mañana o a largo plazo, hay que guardarlos en un armario de acero homologado y registrado por las autoridades locales competentes.



## ***Cableado del SRS***

No intente nunca modificar, empalmar o reparar el cableado del SRS.

No instale nunca equipos electrónicos tales como teléfonos móviles, radios receptoras/transmisoras o sistemas de sonido, de forma que interfieran eléctricamente con el cableado del SRS.

Asegúrese siempre de que el cableado del SRS está tendido correctamente. Evite aprisionar o aplastar el cableado del SRS. Asegúrese de que no hayan posibles puntos de fricción.

Use siempre las fijaciones de masa especificadas, apretados al par correcto. La conexión a masa deficiente puede ocasionar problemas intermitentes, difíciles de diagnosticar.

Asegúrese de que todos los conectores del cableado del SRS están correcta y firmemente conectados. No deje que los conectores cuelguen sueltos.

## ***Etiquetas de advertencia***

Las piezas del SRS y ciertos puntos prominentes del vehículo llevan etiquetas de aviso que indican:

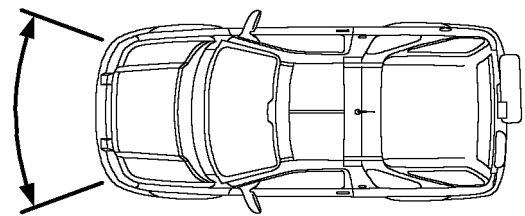
- La necesidad de tomar precauciones cuando trabaje cerca de componentes del SRS.
- Si se ha instalado un módulo de airbag, se prohíbe la instalación en el asiento del acompañante de un asiento infantil mirando hacia atrás.
- La publicación que contenga información y consejos pertinentes (generalmente el manual de reparaciones o manual del conductor).

# SISTEMAS DE RETENCION

## Descripción del sistema

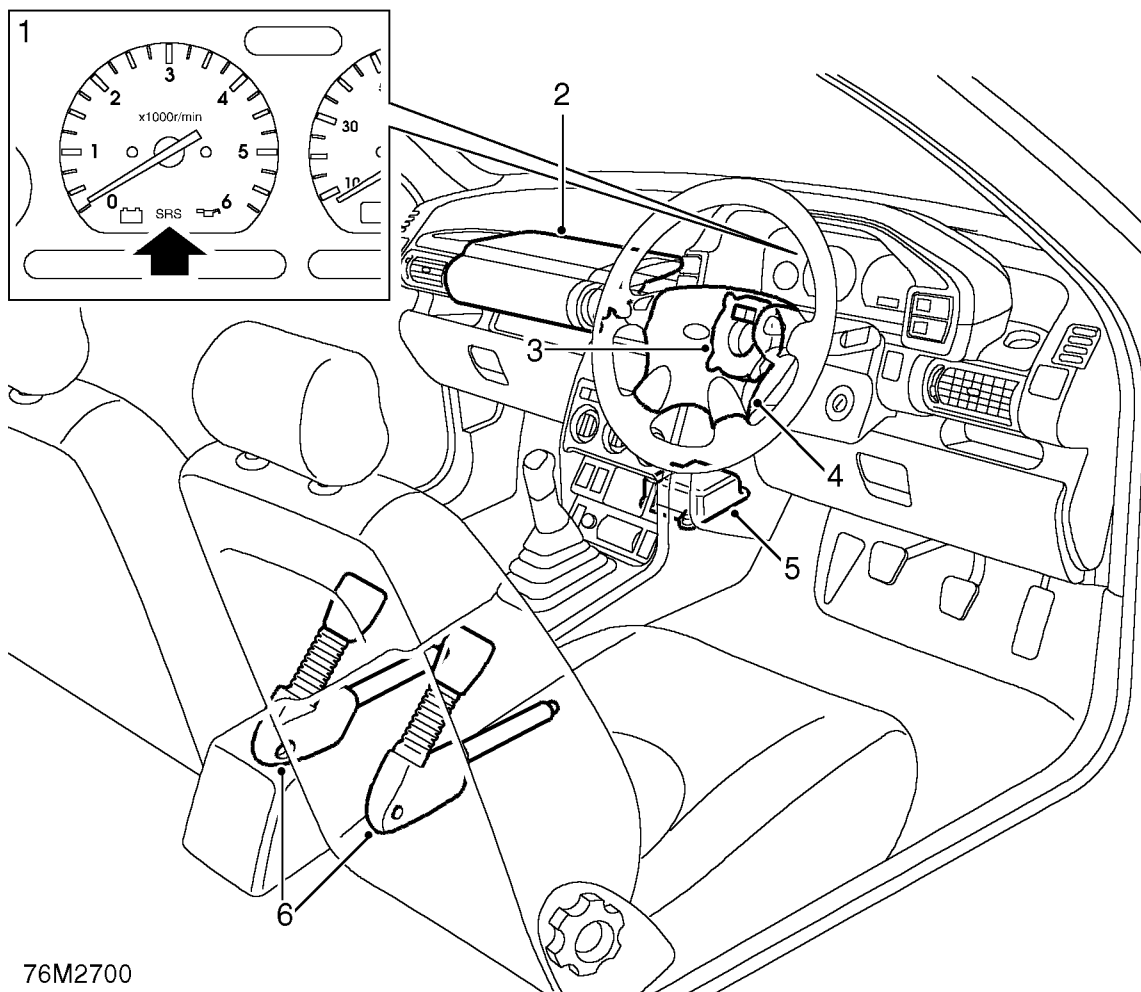
El sistema de retención suplementario (SRS) proporciona protección adicional a los ocupantes del asiento delantero durante una colisión frontal de severidad prefijada.

## Zona de impacto para activación del SRS (aproximada)



76M2701

## Situación de componentes del SRS



76M2700

- |   |  |
|---|--|
| 1. Luz testigo del SRS                          | 4. Módulo del airbag del conductor       |
| 2. Módulo del airbag del acompañante (opcional) | 5. ECM de airbags                        |
| 3. Acoplador giratorio                          | 6. Pretensores del cinturón de seguridad |

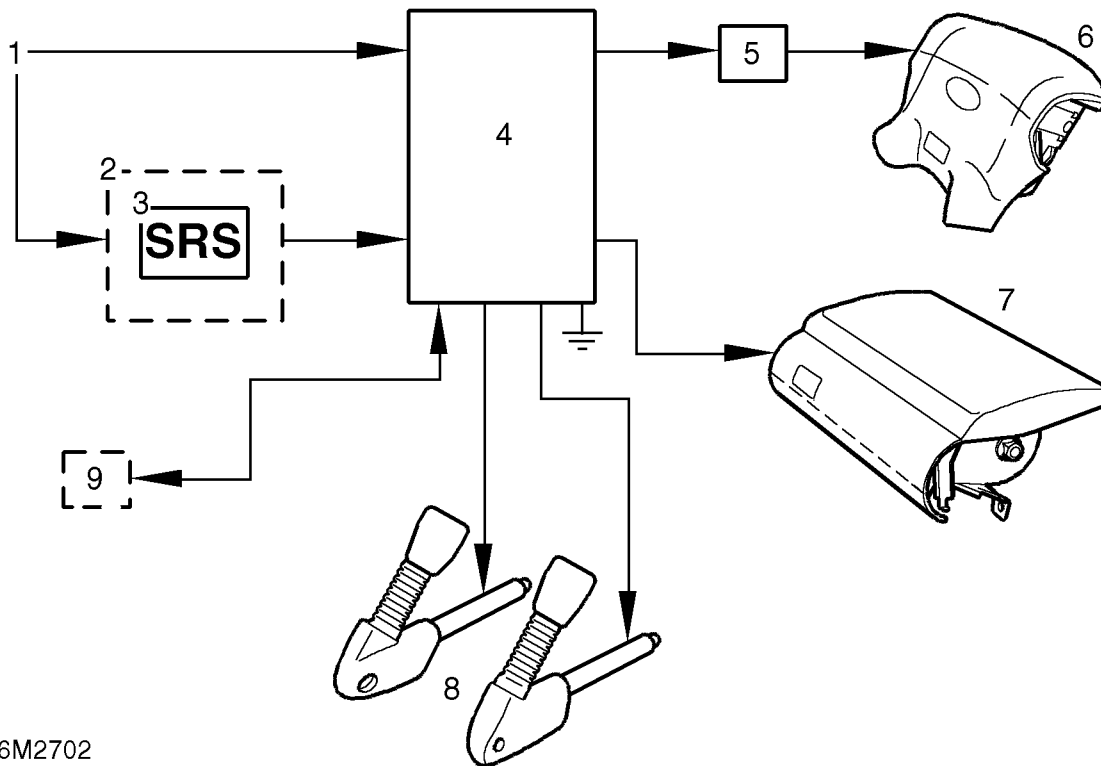


El SRS es un sistema detector monopunto, electrónicamente controlado. El sistema comprende un Módulo Electrónico de Control (ECM), un módulo de airbag del conductor, un módulo de airbag del acompañante (opcional), dos pretensores de cinturón de seguridad y una luz testigo. El cableado de interconexión del sistema está envuelto en una funda amarilla, y se integra en los mazos de cables del vehículo. Un acoplador giratorio conecta el mazo de cables del vehículo al módulo de airbag del conductor. En vehículos con módulo de airbag del acompañante, un cable de enlace conecta el módulo al mazo de cables del vehículo. Un enlace de comunicaciones en serie ISO 9141 línea K (bidireccional) conecta el ECM del airbag al enchufe de diagnóstico del vehículo.

El sistema funciona sólo mientras se encuentra conectado el encendido. Con el encendido conectado, las colisiones frontales son detectadas por el ECM de airbags. Si el impacto supera la fuerza preestablecida, el ECM manda señales de disparo simultáneamente a los módulos de airbag y a los pretensores de cinturones de seguridad. Los módulos de airbag entonces despliegan los airbags de protección delante del conductor y del acompañante, y los pretensores de cinturones de seguridad se retraen para apretar los cinturones de seguridad delanteros. Entre la detección de la colisión y el despliegue total de los airbags y de los pretensores transcurren 45 milisegundos, aproximadamente.

**AVISO:** Una vez desplegados los airbags y pretensores hay que renovar todas las piezas del SRS, incluso el cableado, cable de enlace (si hubiera) y acoplador giratorio.

## Esquema del SRS



76M2702

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1. Alimentación del encendido | 6. Módulo del airbag del conductor       |
| 2. Cuadro de instrumentos     | 7. Módulo del airbag del acompañante     |
| 3. Luz testigo                | 8. Pretensores del cinturón de seguridad |
| 4. ECM de airbags             | 9. Enchufe de diagnóstico                |
| 5. Acoplador giratorio        |  |

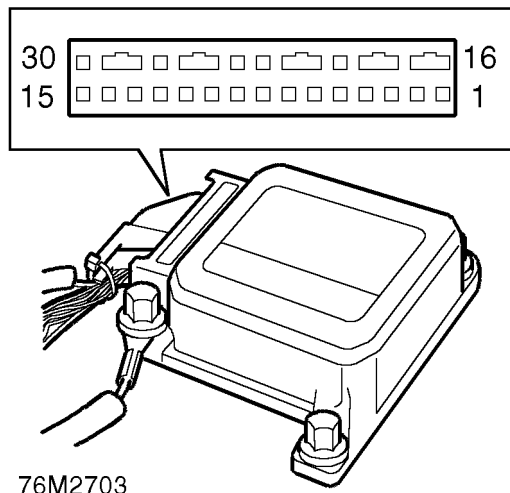
# SISTEMAS DE RETENCION

## ECM de airbags

El ECM del airbag controla el funcionamiento del sistema, y contiene los sensores detectores de colisiones. El ECM de airbags se monta en un soporte fijado al túnel de la transmisión, inmediatamente debajo del calefactor. Una salida de masa del vehículo se conecta a una de las fijaciones. Un conector de 30 pines une el ECM de airbags con el mazo de cables del vehículo.

El ECM de airbags incorpora un sensor mecánico selectivo, un sensor electrónico monopunto y circuitos integrados de control y diagnóstico. El sensor selectivo mecánico es un interruptor normalmente abierto, que se cierra al límite de deceleración preestablecido. El sensor monopunto es un acelerómetro que produce una salida proporcional a la deceleración del vehículo.

## ECM de airbags



## Conexiones de pines del ECM de airbags

### Pin Descripción

1. Pretensor derecho (+)
2. Pretensor derecho (-)
3. Pretensor izquierdo (+)
4. Pretensor izquierdo (-)
5. Alimentación del vehículo
6. Masa del vehículo
7. Luz testigo del SRS
8. No se usa

### Pin Descripción

9. Línea K de ISO 9141
10. Módulo del airbag del conductor (+)
11. Módulo del airbag del conductor (-)
12. No se usa
13. Airbag del acompañante (+) - si hubiera
14. Airbag del acompañante (-) - si hubiera
15. a 30. No se usa

## Alimentación auxiliar

El ECM de airbags incorpora capacitores que garantizan el funcionamiento del sistema si se desconecta el suministro eléctrico exterior durante una colisión:

- El capacitor del hardware proporciona alimentación durante 200 milisegundos para que el sistema pueda funcionar y registrar la colisión.
- Los capacitores individuales de cada señal de disparo proporcionan corriente de alimentación durante 150 milisegundos.

Los capacitores son cargados, mientras está conectado el encendido, por un convertidor de tensión cc-cc incorporado en el ECM de airbags. La neutralización del sistema puede tardar hasta 10 minutos entre el momento de desconexión del encendido y la disipación total de la energía almacenada en los capacitores.





### Funcionamiento

Al conectar el encendido, el ECM del airbag prueba las bombillas de la luz testigo como parte del procedimiento de puesta en marcha. La luz debe apagarse al cabo de 5 segundos, aproximadamente, indicando que el sistema está en pleno estado de servicio. Si la luz permanece encendida, se ha detectado un fallo y hay que repararlo.

Mientras se encuentra conectado el encendido, el ECM de airbags vigila el sensor monopunto continuamente. Si los datos procedentes del sensor monopunto indican que la deceleración del vehículo ha alcanzado o superado el límite preestablecido, y el sensor selectivo mecánico está cerrado, el ECM interpreta esto como una colisión que merece el despliegue de los airbags y la retracción de los pretensores de cinturones de seguridad. Entonces excita unos transistores para que manden señales de disparo a los módulos de airbag y pretensores de cinturones de seguridad. Simultáneamente, el ECM de airbags memoriza la siguiente información:

- El código de error del último fallo permanente (si hubiera) detectado antes de la colisión.
- Información de la programación interna sobre la colisión, vista por el ECM de airbags.
- El estado de diagnóstico de airbags y los circuitos de pretensores de cinturones de seguridad antes de su despliegue.
- La tensión de cada capacitor de alimentación auxiliar, antes del despliegue.
- Información sobre el estado de programación interna del ECM de airbags.

Si se desconecta la alimentación exterior durante la colisión, los tres datos anteriores quedan memorizados sólo si queda energía suficiente en los capacitores auxiliares después de mandar las señales de disparo.

Una vez realizado el despliegue y memorizados los datos de la colisión, el ECM de airbags asume el modo de bloqueo por choque y enciende la luz testigo del SRS. En el modo de bloqueo por choque, el ECM de airbags queda permanentemente incapacitado, y hay que cambiarlo durante las reparaciones consiguientes. El modo de bloqueo por choque no puede borrarse con TestBook.

### Equipo de diagnóstico

Mientras el encendido está conectado, la función de diagnóstico del ECM de airbags vigila el SRS en busca de fallos. Si se detecta un fallo, el ECM de airbags memoriza un código de fallo asociado y conecta la salida de masa para encender la luz testigo del SRS. Con un fallo en la gama de tensiones de alimentación, la luz testigo permanece encendida sólo mientras dure el fallo. Todos los demás fallos, incluso fallos intermitentes, provocan el encendido de la luz testigo durante el resto del ciclo de marcha. La próxima vez que se conecte el encendido, si el fallo sigue presente la luz testigo permanece iluminada después de la comprobación de luces testigo; si no se repite el fallo la luz testigo se apaga, pero el código de avería queda memorizado. Los fallos intermitentes son borrados de la memoria si se cumplen 40 ciclos de marcha sin repetición.

Después de detectar un fallo, el sistema puede retener cierta capacidad de funcionamiento:

- Si se detecta un fallo en el circuito de un airbag o de un pretensor, sólo ese circuito queda incapacitado. Los circuitos de los otros airbags y pretensores siguen funcionando, y los componentes asociados a ellos serán desplegados en caso de colisión.
- Si se detecta un fallo en el suministro energético interior o exterior, el sistema completo queda incapacitado.
- Si existe un fallo en el circuito de la luz testigo del SRS, dicha luz no se encenderá durante la prueba de las luces al conectarse el encendido, pero siempre que no hayan otros fallos el sistema funcionará normalmente.

# SISTEMAS DE RETENCION

---

La recuperación de códigos de avería y la diagnosis de averías del SRS sólo pueden hacerse con TestBook. Los otros datos sobre el SRS leíbles con TestBook son:

- Código de barras del ECM del airbag.
- Número de evolución del hardware, software y protocolo de diagnóstico.
- Estado del modo de bloqueo por choque.
- Datos del número de identificación del vehículo (VIN).

Las comprobaciones de diagnóstico realizadas por el ECM de airbags incluyen:

- Vigilancia de los circuitos de airbags y pretensores, en busca de cortocircuitos/circuitos abiertos.
- Errores internos.
- Tensión de alimentación (los límites son de 8,6 a 19,0 V durante la puesta en marcha, de 6,0 a 19,0 V durante el ciclo de marcha).

## Módulos de airbag

Durante una colisión frontal cada módulo de airbag despliega una bolsa llena de gas para formar un cojín protector entre el ocupante del asiento delantero y el volante de dirección o tablero/parabrisas. El módulo del airbag del conductor se sujeta al centro del volante de dirección. Una vez montado, el módulo del airbag del acompañante se instala en el tablero, por encima de la guantera.

Cada módulo de airbag lleva un generador de gas montado en el airbag plegado e instalado en un alojamiento. El volumen de inflación del airbag del conductor es de 45 litros, en cambio el volumen de inflación del airbag del acompañante es de 120 litros. El generador de gas del módulo del airbag del conductor se llena de un material a base de nitrocelulosa. El generador de gas del módulo del airbag del acompañante se llena de un material a base de acida sódica.

La salida a los generadores de gas incorpora un filtro que impide el paso de subproductos sólidos de la combustión al airbag durante su despliegue. El ignitor en cada generador se enciende respondiendo a una señal de disparo mandada por el ECM de airbags. Un conector de 2 pines conecta el ignitor al cableado del vehículo.

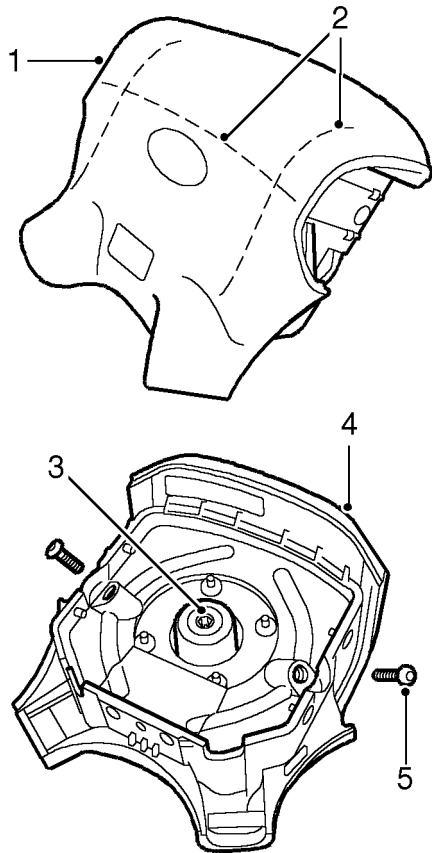
En el módulo del airbag del conductor, la carcasa es cerrada por una tapa que hace las veces de tapa central del volante de dirección. En la superficie interior de dicha tapa se practican unas hendiduras para guiar el airbag a través del punto de salida correcto durante el despliegue. En el módulo del airbag del acompañante la carcasa se cierra con un panel guarnecido, cuyo contorno hace juego con el tablero. Una trampilla de despliegue cautiva forma parte del panel guarnecido.



Ambos módulos de airbag funcionan de la misma forma. Al recibir una señal de disparo procedente del ECM de airbags, el ignitor enciende el material en el generador de gas. El material ardiente produce rápidamente una gran cantidad de gas nitrógeno, que atraviesa el filtro y se introduce en el airbag, obligándolo a desplegarse. En el módulo del airbag del conductor, al desplegarse el airbag rompe la tapa a lo largo de las hendiduras. En el módulo del airbag del acompañante, al desplegarse el airbag rompe las fijaciones de la trampilla de despliegue en la carcasa del módulo y el panel guarnecido, y la trampilla de despliegue se desprende del tablero (pero permanece ligada a la carcasa del módulo). Una vez liberada de la carcasa el airbag se infla por completo. Unos orificios en el airbag impiden que el exceso de presión rompa la bolsa y, tan pronto como se acaba el material en el generador de gas, permiten que el airbag se desinflen instantáneamente.

# SISTEMAS DE RETENCION

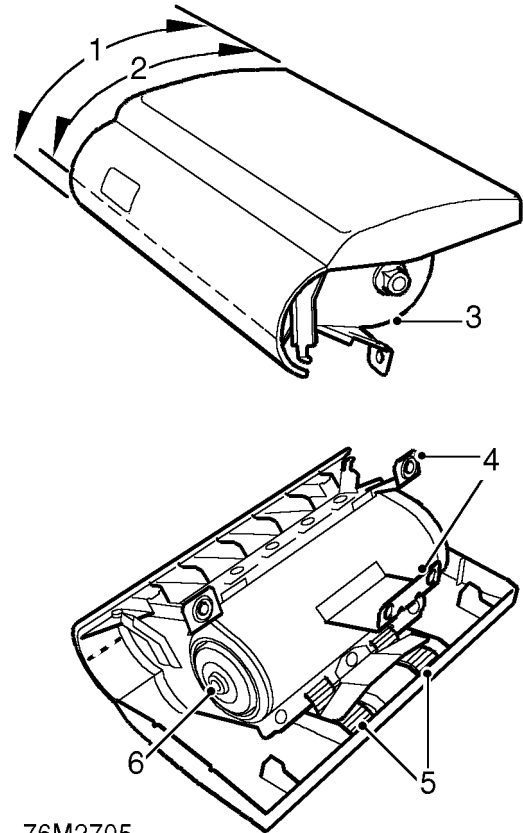
## Componentes del módulo del airbag del conductor



76M2704

1. Tapa
2. Hendiduras
3. Conector eléctrico
4. Carcasa
5. Fijación

## Componentes del módulo del airbag del acompañante



76M2705

1. Panel guarnecido
2. Sección de trampa de despliegue
3. Carcasa
4. Soporte de fijación
5. Ligazones
6. Conector eléctrico



### Pretensores del cinturón de seguridad

Durante una colisión frontal los pretensores de cinturones de seguridad aprietan los cinturones de seguridad delanteros para asegurar que los ocupantes estén firmemente sujetos en sus asientos. El conjunto de hebilla de cada cinturón de seguridad delantero incorpora un pretensor.

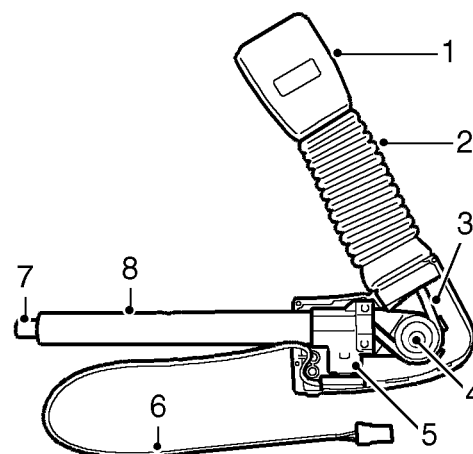
Los dos pretensores forman pareja de lados opuestos, pero aparte de eso son idénticos. Cada pretensor aloja un tubo que contiene una carga propulsora y un pistón. El pistón se conecta a un cable de acero cuyo extremo opuesto se fija a la hebilla del cinturón de seguridad. El ignitor en la base del tubo proporciona una fuente de encendido, respondiendo a una señal de disparo procedente del ECM de airbags. Un cable independiente con conector de 2 pines conecta el ignitor al cableado del vehículo.

Al recibir una señal de disparo procedente del ECM de airbags, el ignitor enciende la carga propulsora. La carga propulsora ardiente produce rápidamente gas nitrógeno que impulsa el pistón a lo largo del tubo, tirando del cable y acercando la hebilla a su anclaje en el asiento.

### Luz testigo del SRS

La luz testigo del SRS informa al conductor sobre el estado del sistema. La luz consiste en una bombilla situada detrás de un gráfico rojo del SRS, en la base del tacómetro en el cuadro de instrumentos. La bombilla es una pieza renovable, que se desmonta por la parte trasera del cuadro de instrumentos.

### Componentes del pretensor de cinturón de seguridad



76M2706

1. Hebilla del cinturón de seguridad
2. Fuelle
3. Cable de acero
4. Fijación
5. Ignitor
6. Cable independiente
7. Ventilador
8. Tubo

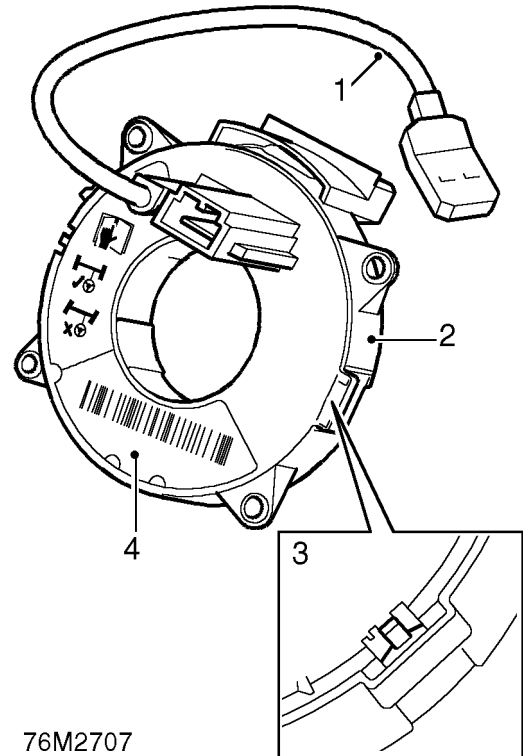
# SISTEMAS DE RETENCION

## Acoplador giratorio

El acoplador giratorio se instala en la columna de dirección, y sirve de interfaz entre el mazo de cables fijo y el módulo de airbag móvil del conductor y los botones de bocina en el volante de dirección.

Un cableado giratorio de enlace se encapsula en un alojamiento de plástico compuesto de carcasas exterior e interior con conectores integrales. La carcasa exterior se sujeta al conjunto de mandos de la columna de dirección con tornillos, y la carcasa interior está fijada al volante de dirección por su conector. La carcasa interior puede girar seis revoluciones, como máximo, en relación a la carcasa exterior. Para fines de mantenimiento la carcasa exterior incorpora una rueda indicadora de posición. Cuando el acoplador giratorio está centrado, en la rueda aparece una lengüeta blanca. A fin de impedir que se rompa el cableado de enlace giratorio, tanto la dirección como el acoplador giratorio deben estar centrados al desmontar y montar el volante de dirección.

## Componentes del acoplador giratorio



1. Cable independiente (al módulo del airbag)
2. Carcasa exterior
3. Rueda indicadora de posición
4. Carcasa interior

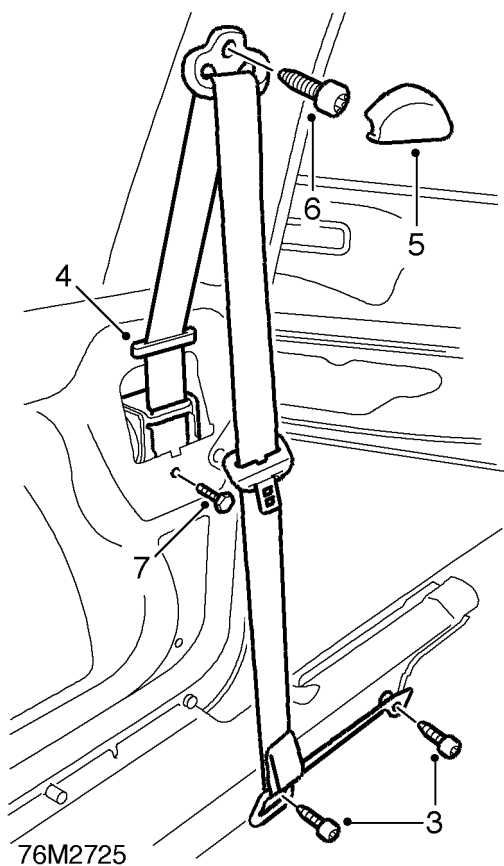


## CINTURON DE SEGURIDAD - DELANTERO - 3 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 76.73.13

### Desmontaje

1. Desmonte el embellecedor de la base del asiento. **Vea CARROCERIA, Asientos y cinturones de seguridad.**
2. Desmonte el guarnecido lateral trasero de la carrocería. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



3. Quite los 2 pernos Torx que sujetan el anclaje inferior del cinturón de seguridad, y desmonte el anclaje del cinturón de seguridad.
4. Desenganche la correa de retención del cinturón de seguridad.
5. Quite la tapa del anclaje superior.
6. Quite el perno Torx del anclaje superior.
7. Quite el perno del carrete del cinturón de seguridad, y desmonte el carrete.

### Montaje

1. Posicione el carrete y apriete su perno a 31 N.m.
2. Extienda el cinturón, posicione el anclaje superior y apriete su perno Torx a 31 N.m.
3. Monte la tapa del apoyo superior.
4. Sujete la correa de retención del cinturón.
5. Monte el anclaje inferior en el cinturón de seguridad, posicione el anclaje, meta sus pernos Torx y apriételos a 40 N.m.
6. Monte el guarnecido. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
7. Monte el embellecedor de la base del asiento. **Vea CARROCERIA, Asientos y cinturones de seguridad.**

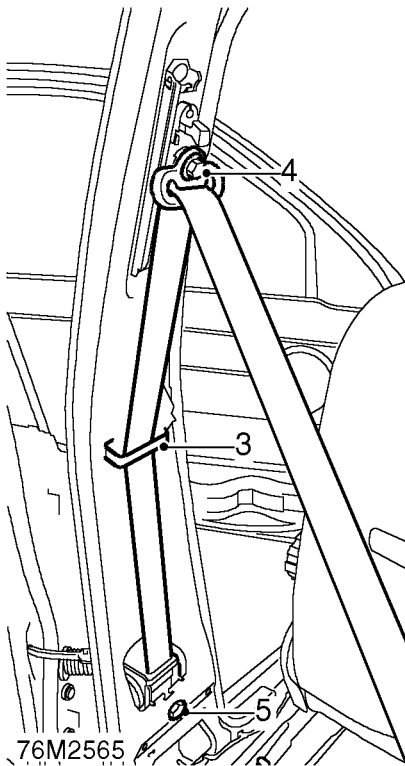
# SISTEMAS DE RETENCION

## CINTURON DE SEGURIDAD - DELANTERO - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 76.73.13

### Desmontaje

1. Desmonte el embellecedor de la base del asiento. **Vea CARROCERIA, Asientos y cinturones de seguridad.**
2. Desmonte el embellecedor superior del pilar "B/C". **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



3. Desenganche la correa de retención del cinturón de seguridad.
4. Quite la tuerca del anclaje superior del cinturón de seguridad.
5. Quite el perno del carrete del cinturón de seguridad, y desmonte el carrete.

### Montaje

1. Posicione el carrete y apriete su perno a 31 N.m.
2. Extienda el cinturón, posicione su anclaje superior y apriete su tuerca a 31 N.m.
3. Sujete la correa de retención del cinturón.
4. Monte el embellecedor superior del pilar "B/C". **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
5. Monte el embellecedor de la base del asiento. **Vea CARROCERIA, Asientos y cinturones de seguridad.**



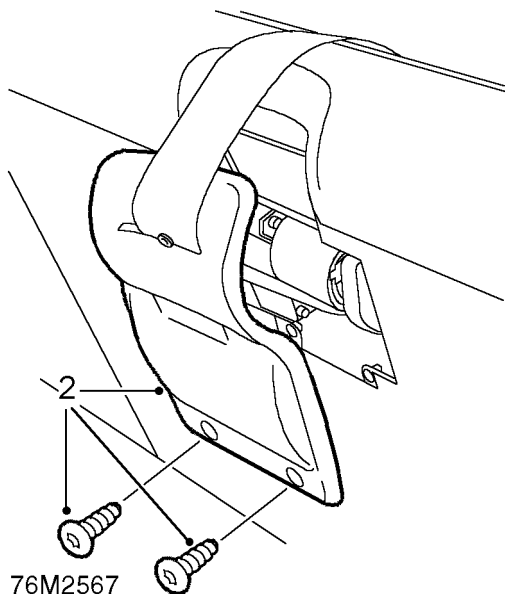


## CINTURON DE SEGURIDAD - CENTRAL - TRASERO - 5 PUERTAS

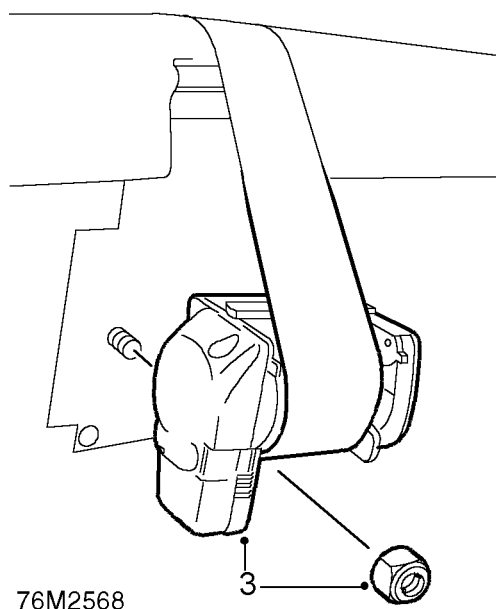
Reparación de servicio N°. - 76.73.20

### Desmontaje

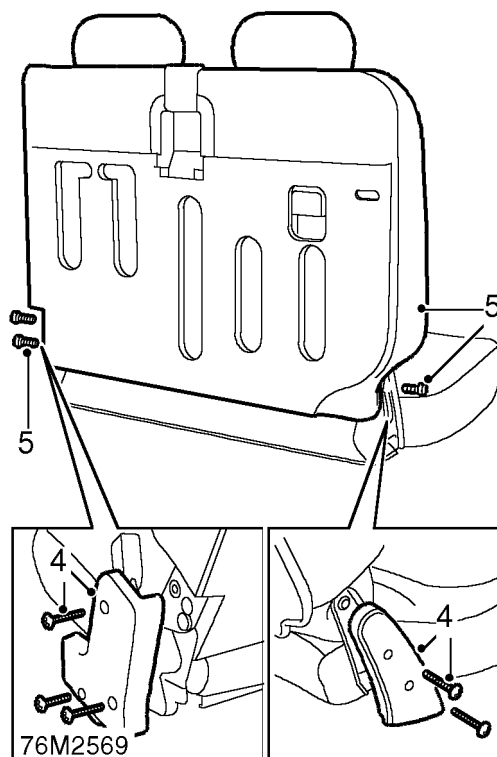
1. Desmonte el asiento trasero derecho. **Vea CARROCERIA, Asientos y cinturones de seguridad.**



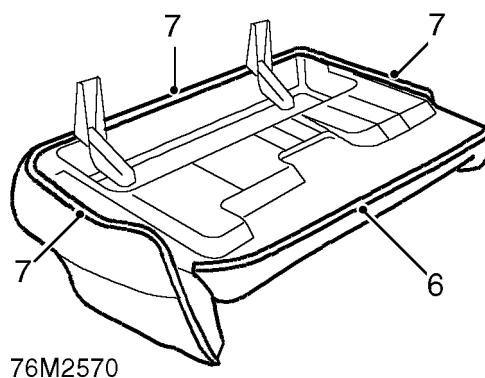
2. Quite los 2 tornillos y desmonte la tapa del carrete del cinturón de seguridad.



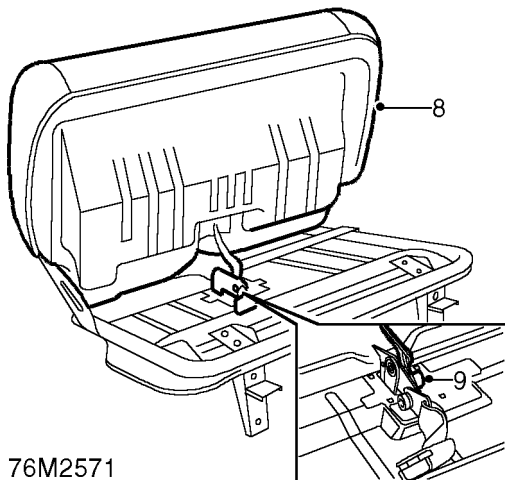
3. Quite la tuerca y desmonte el carrete del cinturón de seguridad.



4. Quite los 5 tornillos y desmonte ambas tapas de extremo de las bisagras del asiento.
5. Quite los 3 pernos Torx y desmonte el respaldo del cojín.



6. Suelte el borde trasero de la funda del cojín del bastidor del asiento.
7. Suelte del bastidor del asiento los bordes laterales y delantero de la funda del asiento.



8. Suelte la funda y la almohadilla del bastidor del asiento.
9. Quite el perno Torx del anclaje del cinturón de seguridad central/hebilla del cinturón de seguridad derecho.
10. Desmonte el cinturón de seguridad y la hebilla del cinturón de seguridad derecho.

## Montaje

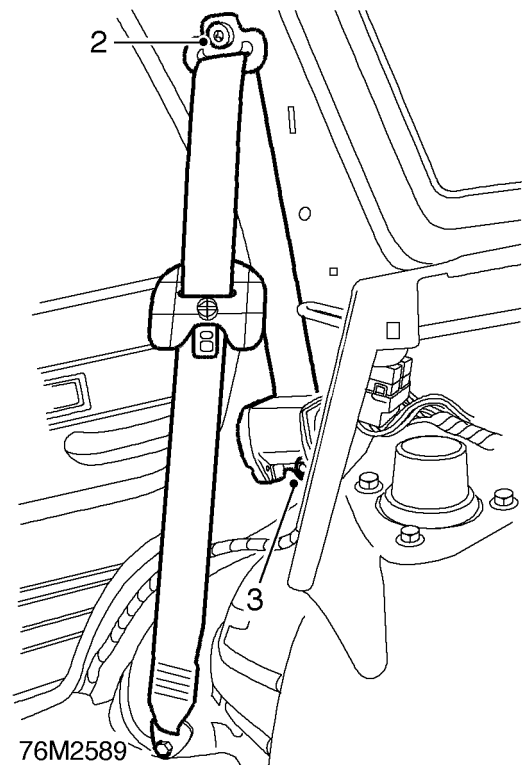
1. Posicione el anclaje del cinturón de seguridad central y la hebilla del cinturón de seguridad derecho contra el asiento, y apriete su perno Torx a 32 N.m.
2. Monte la funda y almohadilla en el bastidor del asiento.
3. Sujete los bordes delantero y laterales de la funda al bastidor del asiento.
4. Sujete el borde trasero de la funda del cojín al bastidor del asiento.
5. Monte el cojín en el respaldo, y apriete sus pernos Torx.
6. Monte las tapas de extremo y apriete sus tornillos.
7. Posicione el carrete del cinturón de seguridad, y apriete su tuerca a 32 N.m.
8. Monte la tapa del carrete del cinturón de seguridad, y apriete sus tornillos.
9. Monte el asiento trasero. **Vea CARROCERIA, Asientos y cinturones de seguridad.**

## CINTURON DE SEGURIDAD - LATERAL - TRASERO - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 76.73.23

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido superior lateral trasero. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



2. Quite el perno Torx del anclaje superior del cinturón de seguridad.
3. Quite el perno Torx del carrete del cinturón de seguridad, y desmonte el carrete.

### Montaje

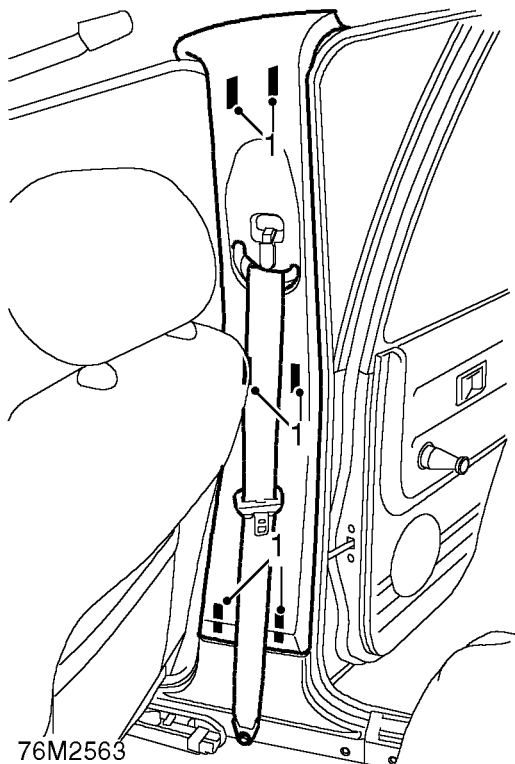
1. Posicione el carrete y apriete su perno Torx a 50 N.m.
2. Extienda el cinturón, posicione el anclaje superior y apriete su perno Torx a 32 N.m.
3. Monte el guarnecido superior lateral trasero. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



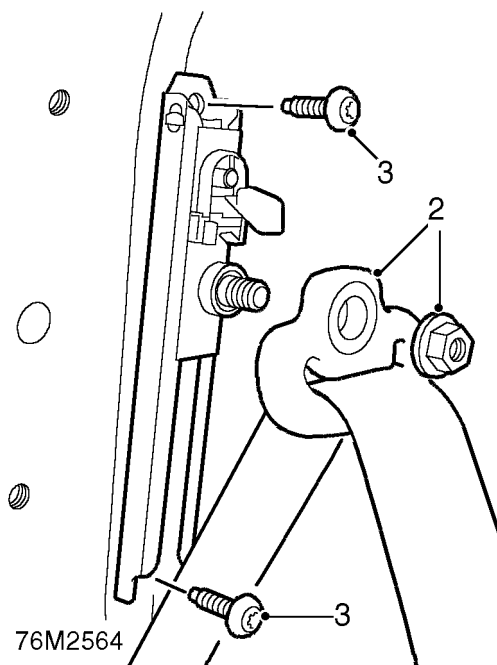
## ANCLAJE AJUSTABLE - CINTURON DE SEGURIDAD - PILAR "B/C"

Reparación de servicio N°. - 76.73.26

### Desmontaje



1. Desprenda el embellecedor superior del pilar "B/C" de sus 6 grapas, y póngalo a un lado.



2. Quite la tuerca del anclaje superior del cinturón de seguridad, y desmonte el soporte del cinturón.
3. Quite los 2 tornillos Torx del anclaje, y desmóntelo.

### Montaje

1. Posicione el anclaje y apriete sus tornillos Torx a 26 N.m.
2. Monte el soporte superior del cinturón, y apriete su tuerca a 31 N.m.
3. Posicione el embellecedor superior del pilar "B/C", y sujételo con sus grapas.

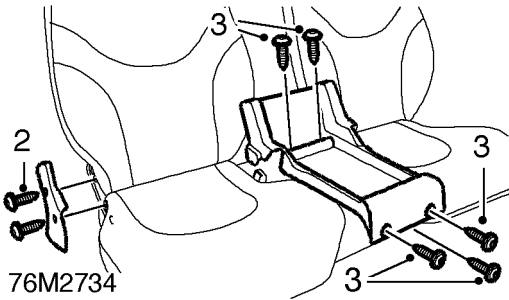
# SISTEMAS DE RETENCION

## HEBILLA DEL CINTURON DE SEGURIDAD - TRASERO - 3 PUERTAS

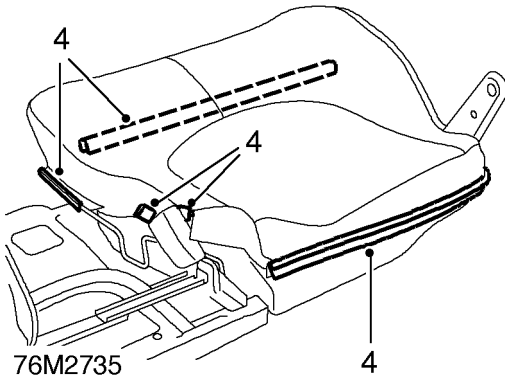
Reparación de servicio N°. - 76.73.32

### Desmontaje

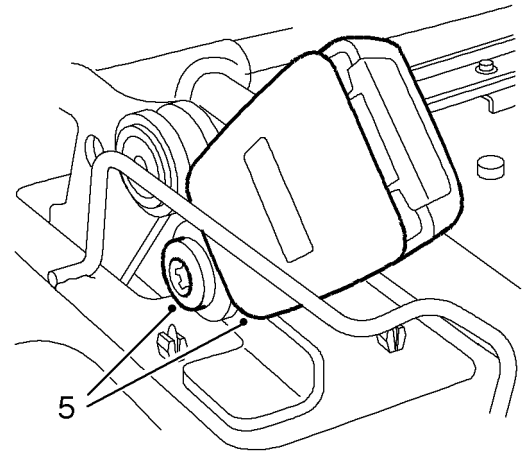
1. Desmonte el asiento trasero. *Vea CARROCERIA, Asientos y cinturones de seguridad.*



2. Quite los 2 tornillos de la tapa de bisagra, y desmonte la tapa de la bisagra del asiento.
3. Quite los 4 tornillos y desmonte la consola central del asiento trasero.



4. Desenganche los retenedores de la funda del cojín del asiento trasero, y ponga el cojín a un lado.



76M2736

5. Quite el perno Torx y desmonte la hebilla del cinturón de seguridad.

### Montaje

1. Monte la hebilla en el bastidor del asiento, y apriete su perno Torx a 32 N.m.
2. Posicione el cojín del asiento y enganche los retenedores de la funda.
3. Monte la consola central y apriete sus tornillos.
4. Monte la tapa de bisagra y apriete sus tornillos.
5. Monte el asiento trasero. *Vea CARROCERIA, Asientos y cinturones de seguridad.*

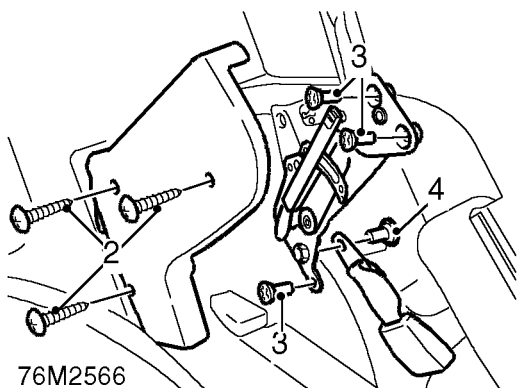


## HEBILLA DEL CINTURON DE SEGURIDAD - TRASERO - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 76.73.32

### Desmontaje

1. Mueva el asiento trasero hacia adelante.



76M2566

2. Quite los 3 tornillos de la tapa de extremo, y desmonte las tapas de las bisagras del asiento.
3. Quite los 4 pernos Torx del fiador del asiento, y desmonte el conjunto de fiador.
4. Quite el perno Torx de la hebilla del cinturón de seguridad, y desmonte la hebilla.

### Montaje

1. Monte la hebilla en el conjunto de fiador, y apriete su perno Torx a 32 N.m.
2. Monte el conjunto de cierre en el asiento, meta sus pernos Torx pero no los apriete todavía.
3. Despliegue el asiento y asegúrese de que se despliega correctamente contra la barra de fijación. Ajuste el conjunto de cierre, si fuera necesario.
4. Apriete los pernos Torx a 32 N.m.
5. Vuelva a comprobar el plegado del asiento.
6. Monte la tapa de extremo y apriete sus tornillos.
7. Reposicione el asiento.

## PRETENSOR - CINTURON DE SEGURIDAD - DELANTERO

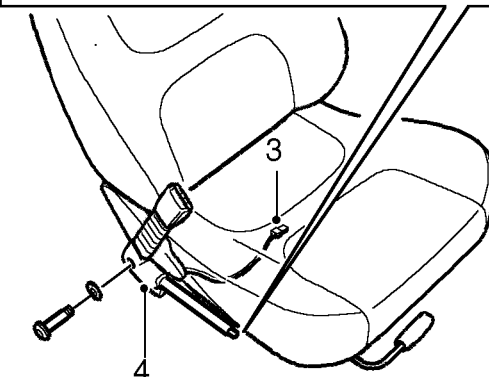
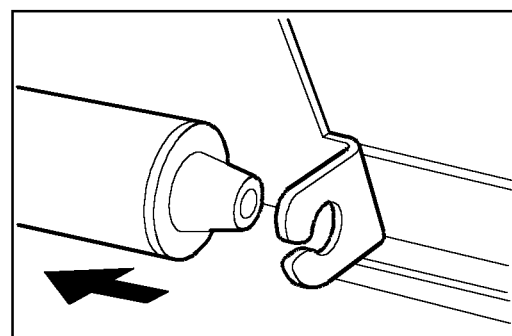
Reparación de servicio N°. - 76.73.75

### Desmontaje



**AVISO:** Vea **INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**

1. Desactive el sistema de SRS. Vea **INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**
2. Desmonte la consola trasera. Vea **CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



76M2573

3. Desconecte y sujete el enchufe múltiple del pretensor.
4. Quite el perno Torx del pretensor, suelte el pretensor del asiento y desmonte el conjunto de pretensor.



**AVISO:** Almacene el pretensor, observando el procedimiento de almacenamiento. Vea **INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**

## Montaje



**NOTA:** Si cambiara el pretensor, deberá registrar el código de barras del pretensor nuevo.

1. Posicione el pretensor contra el asiento, y apriete su perno Torx a 32 N.m.
2. Conecte y sujete el enchufe múltiple del pretensor.
3. Monte la consola trasera. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
4. Conecte los cables de la batería, terminando con el cable de masa.
5. Pruebe el sistema, girando la llave de contacto y comprobando si la luz testigo de SRS se enciende, y si se apaga al cabo de 5 segundos, aproximadamente.

---

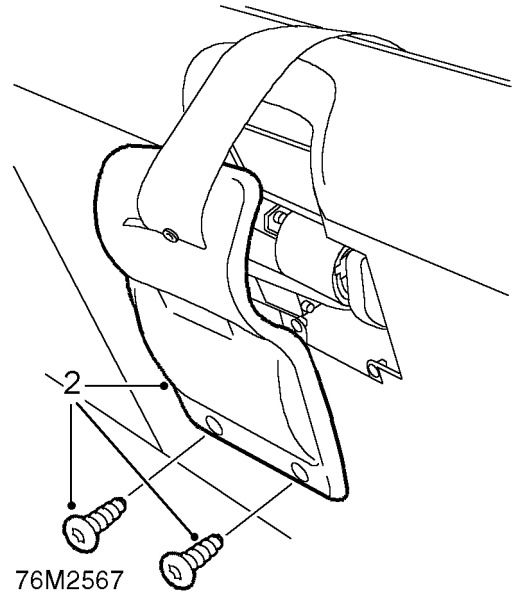
## HEBILLA DEL CINTURON DE SEGURIDAD - CENTRAL - TRASERO - 5 PUERTAS

---

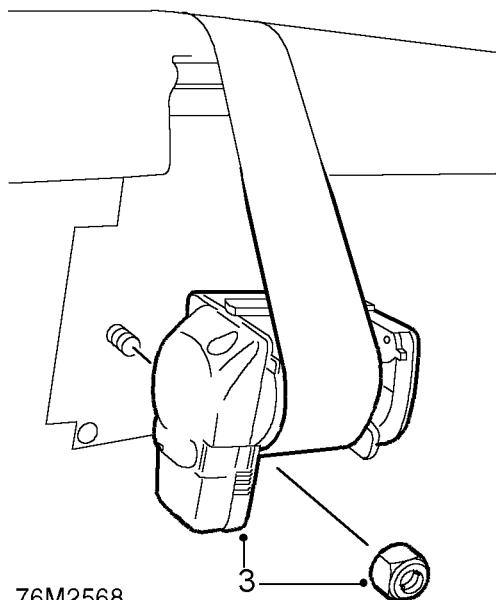
Reparación de servicio N°. - 76.73.98

### Desmontaje

1. Desmonte el asiento trasero derecho. **Vea CARROCERIA, Asientos y cinturones de seguridad.**

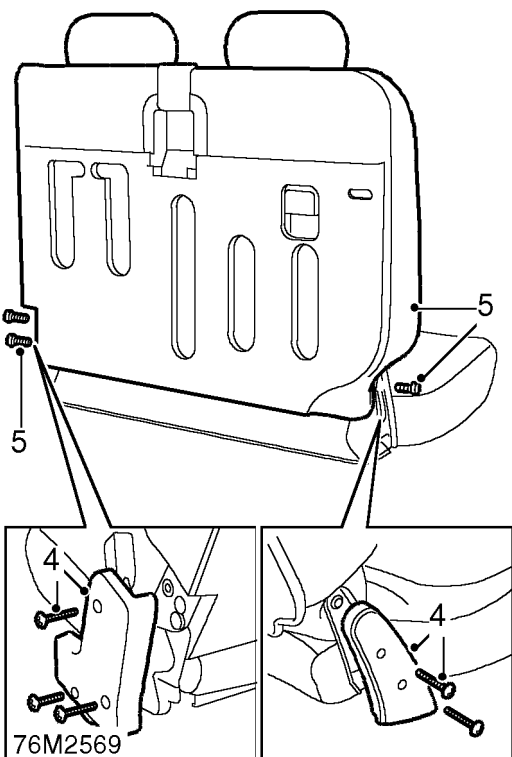


2. Quite los 2 tornillos y desmonte la tapa del carrete del cinturón de seguridad.



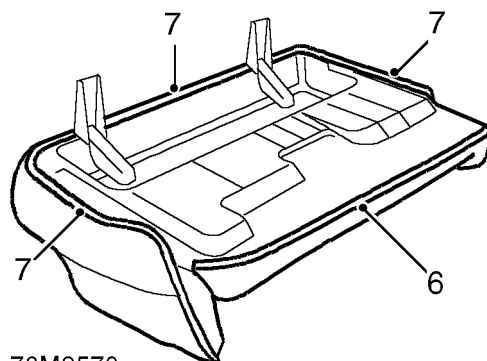
76M2568

3. Quite la tuerca y desmonte el carrete del cinturón de seguridad.



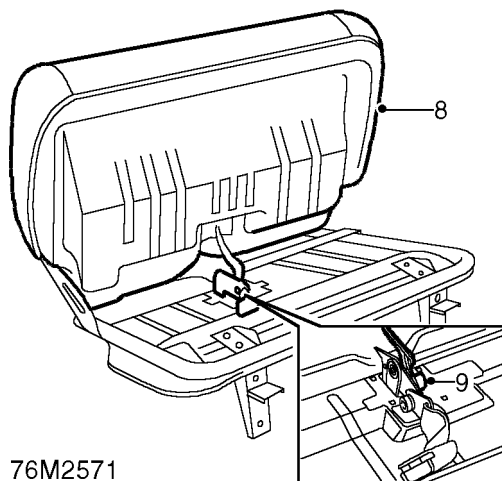
76M2569

4. Quite los 5 tornillos y desmonte ambas tapas de extremo de las bisagras del asiento.
5. Quite los 3 pernos Torx y desmonte el respaldo del cojín.



76M2570

6. Suelte del bastidor el borde trasero de la funda del cojín.
7. Suelte del bastidor los bordes laterales y delantero de la funda.



76M2571

8. Desprenda la funda y la almohadilla del bastidor.
9. Quite el perno Torx de la hebilla del cinturón de seguridad, y desmonte la hebilla.

# SISTEMAS DE RETENCION

## Montaje

1. Posicione la hebilla del cinturón de seguridad y apriete su perno Torx a 32 N.m.
2. Monte la funda y almohadilla en el bastidor.
3. Sujete los bordes delantero y laterales de la funda al bastidor.
4. Sujete el borde trasero de la funda del cojín al bastidor.
5. Monte el cojín en el respaldo, y apriete sus pernos Torx a 32 N.m.
6. Monte las tapas de extremo y apriete sus tornillos.
7. Posicione el carrete del cinturón de seguridad, y apriete su tuerca a 32 N.m.
8. Monte la tapa del carrete del cinturón de seguridad, y apriete sus tornillos.
9. Monte el asiento trasero. **Vea CARROCERIA, Asientos y cinturones de seguridad.**

## AIRBAG - VOLANTE DE DIRECCION

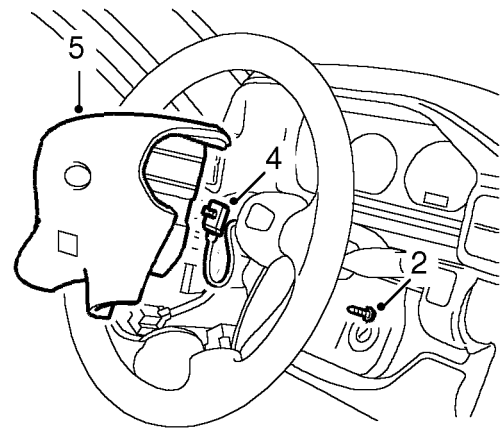
### Reparación de servicio N°. - 76.74.01

## Desmontaje



**AVISO:** Vea **INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**

1. Desactive el sistema de SRS. **Vea INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**



76M2594

2. Quite los 2 pernos Torx que sujetan el módulo de airbag al volante de dirección.
3. Desprenda el módulo del airbag del volante de dirección.



**PRECAUCION:** No permita que el módulo del airbag cuelgue de su mazo de cables.

4. Desconecte el conector del mazo de cables del módulo del airbag.
5. Desmonte el módulo del airbag.



**AVISO:** Almacene el módulo de airbag, respetando el procedimiento establecido. **Vea INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**





## Montaje



**NOTA:** Si cambiara el módulo del airbag, deberá registrar el código de barras del nuevo módulo.

1. Posicione el módulo del airbag, y conéctelo con el mazo de cables hacia arriba como puede apreciarse en la ilustración.
2. Monte el airbag en el volante de dirección, y meta sus 2 tornillos Torx inicialmente a mano. Apriete los tornillos a 9 N.m.
3. Conecte los cables de la batería, terminando con el cable de masa.

## AIRBAG - ACOMPAÑANTE

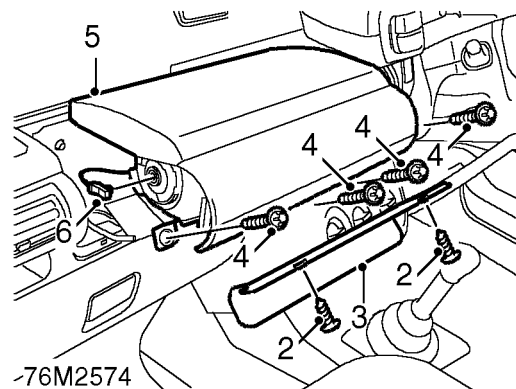
Reparación de servicio N°. - 76.74.02

### Desmontaje



**AVISO:** Vea **INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**

1. Desactive el sistema de SRS. Vea **INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**



2. Quite los 2 tornillos que sujetan el embellecedor inferior del airbag.
3. Desmonte la tapa.
4. Quite los 4 tornillos Torx que sujetan el airbag al tablero.
5. Desprenda el airbag del tablero.



**PRECAUCION:** No permita que el módulo del airbag cuelgue de su mazo de cables.

6. Desconecte el enchufe múltiple y su soporte del airbag.
7. Desmonte el airbag.



**AVISO:** Almacene el módulo de airbag, respetando el procedimiento establecido. Vea **INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**

# SISTEMAS DE RETENCION

## Montaje



**NOTA:** Si cambiara el módulo del airbag, deberá registrar el código de barras del nuevo módulo.

1. Posicione el airbag contra el tablero, conecte el enchufe múltiple y soporte.
2. Alinee el airbag con el tablero y apriete sus tornillos Torx a 9 N.m.
3. Posicione el embellecedor inferior del airbag, y apriete sus tornillos.
4. Conecte los cables de la batería, terminando con el cable de masa.

## ACOPLADOR GIRATORIO

Reparación de servicio N°. - 76.74.20

## Desmontaje



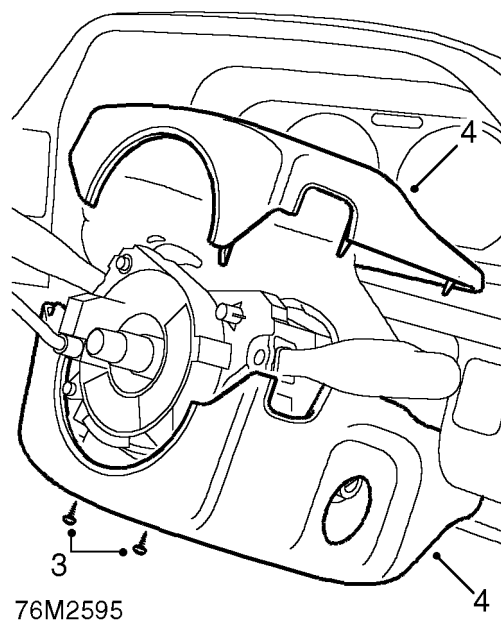
**AVISO:** Vea **INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**

1. Desactive el sistema de SRS. Vea **INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**

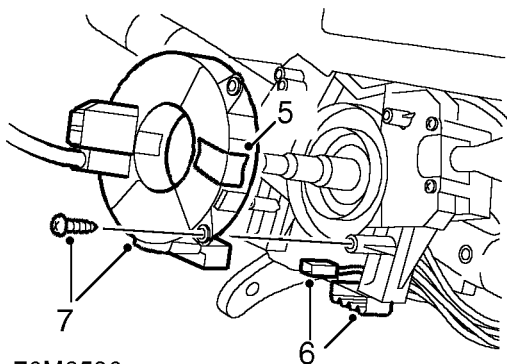


**PRECAUCION:** Asegúrese de que las ruedas delanteras están en posición de marcha en línea recta.

2. Desmonte el volante de dirección. Vea **DIRECCION, Reparaciones.**



3. Quite los 2 tornillos que sujetan la mitad inferior de la carcasa de la columna de dirección.
4. Desmonte las mitades superior e inferior de la carcasa.



76M2596

5. Si va a utilizar el mismo acoplador giratorio, pegue cinta adhesiva alrededor de su moldura para impedir que gire.
6. Desconecte los 2 enchufes múltiples del acoplador giratorio.
7. Quite los 4 tornillos y desmonte el acoplador giratorio.



**PRECAUCION:** No desarme el acoplador giratorio. Carece de piezas renovables, por eso hay que sustituirlo entero.

### Montaje



**PRECAUCION:** Asegúrese de que las ruedas delanteras están en posición de marcha en línea recta.

1. Asegúrese de que el acoplador giratorio está centrado, según indica el segmento blanco en la rueda del indicador.
2. Monte el acoplador giratorio y sujételo con sus tornillos.
3. Conecte los enchufes múltiples al acoplador giratorio.
4. Monte las mitades superior e inferior de la carcasa de columna de dirección, y apriete sus tornillos.
5. Si está montando el acoplador giratorio usado, quite la cinta de sujeción. Si está montando un acoplador giratorio nuevo, quite la lengüeta de bloqueo azul del acoplador giratorio.
6. Monte el volante de dirección. **Vea DIRECCION, Reparaciones.**

## UNIDAD DE CONTROL DE DIAGNOSTICO (DCU)

Reparación de servicio N°. - 76.74.68  
Reparación de servicio N°. - 76.74.68/20

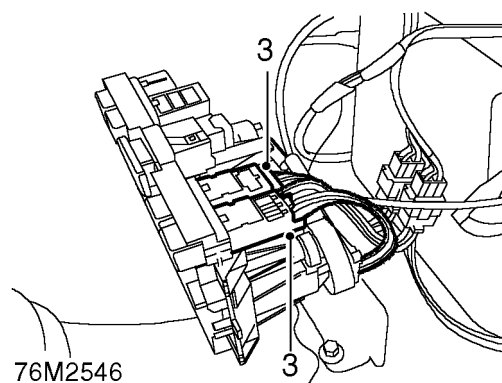
### Desmontaje



**AVISO:** Vea **INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**

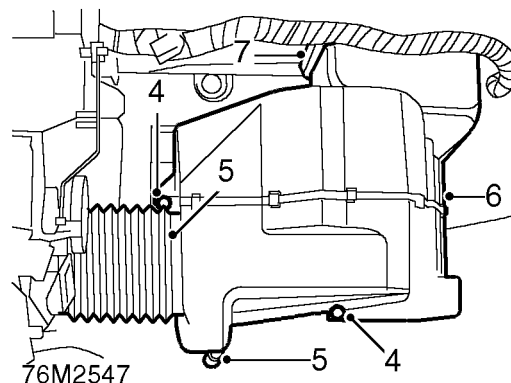
1. Desactive el sistema de SRS. **Vea INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.**
2. Desmonte el conjunto de calefactor. **Vea CALEFACCION Y VENTILACION, Reparaciones.**

### Modelos con acondicionador de aire



76M2546

3. Desconecte los 2 enchufes múltiples de los mandos del acondicionador de aire.

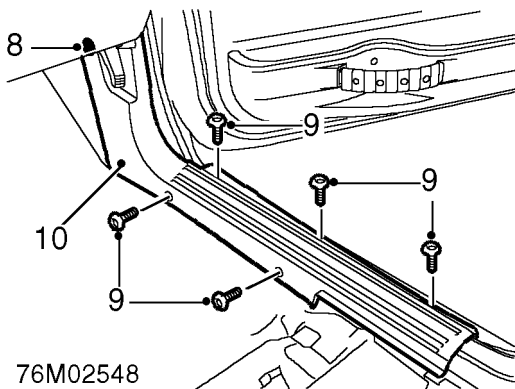


76M2547

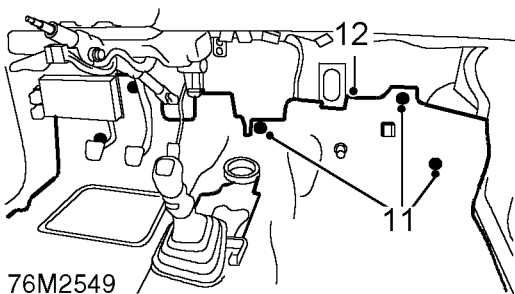
4. Quite las 2 tuercas que sujetan el evaporador.
5. Desconecte el evaporador del manguito de drenaje y de la toma de aire.
6. Desmonte el evaporador.
7. Desmonte el conducto de aire y la junta del tubo.

# SISTEMAS DE RETENCION

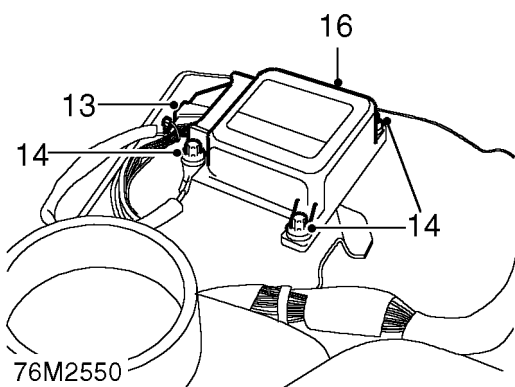
## Todos los modelos



8. Quite el tornillo remache de la parte delantera del retenedor de la moqueta del lado del acompañante.
9. Quite los 5 tornillos Torx del retenedor de moqueta.
10. Quite el retenedor de la moqueta.



11. Quite los 3 retenedores que sujetan la moqueta al salpicadero.
12. Retire la moqueta para acceder a la DCU.



13. Desconecte el enchufe múltiple de la DCU.
14. Quite los 3 pernos que sujetan la DCU.
15. Desconecte el cable de masa.
16. Desmonte la DCU.

## Montaje

1. Monte la DCU.
2. Conecte el cable de masa y apriete sus pernos a 9 N.m.



**AVISO:** El sensor de choque del vehículo está incorporado en la DCU, es imprescindible que los pernos de la DCU sean apretados al par correcto.

3. Conecte el enchufe múltiple a la DCU.
4. Monte la moqueta y sujétela al salpicadero.
5. Monte el retenedor de moqueta, meta sus tornillos Torx y apriételos.
6. Meta el tornillo remache en la parte delantera del retenedor de moqueta.

## Modelos con acondicionador de aire

7. Monte el conducto de aire y la junta del tubo.
8. Conecte el conjunto de evaporador en el manguito de drenaje y toma de aire.
9. Monte el evaporador en sus espárragos, y sujételo con tuercas.
10. Conecte los enchufes múltiples a los mandos del acondicionador de aire.
11. Monte el NUEVO depósito deshidratador. **Vea AIRE ACONDICIONADO, Reparaciones.**

## Todos los modelos

12. Monte el conjunto de calefactor. **Vea CALEFACCION Y VENTILACION, Reparaciones.**
13. Conecte los cables de la batería, terminando con el cable de masa.

## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

ELEVALUNAS DELANTERO .....	1
ELEVALUNAS DEL PORTON TRASERO .....	2
ELEVALUNAS DEL PORTON TRASERO .....	3
COMPONENTES DEL CIERRE CENTRALIZADO DE LAS PUERTAS DELANTERAS .....	4
COMPONENTES DEL CIERRE CENTRALIZADO DE PUERTAS TRASERAS .....	5
COMPONENTES PARA BLOQUEO DEL PORTON TRASERO .....	6
FUNCIONAMIENTO DEL CIERRE CENTRALIZADO DE PUERTAS .....	7

### ADJUSTES

RESBALON DE CERRADURA DE PUERTA - COMPROBACION Y AJUSTE .....	1
PUERTA - ALINEACION SOBRE LAS BISAGRAS .....	2

### PUERTAS

CONJUNTO DE PUERTA - DELANTERA .....	1
CONJUNTO DE PUERTA - TRASERA .....	2
CONJUNTO DE PORTON - TRASERO .....	3
CRISTAL - PUERTA DELANTERA .....	4
CRISTAL - PUERTA TRASERA .....	5
JUNTA - GUIA DEL CRISTAL - PUERTA DELANTERA .....	6
JUNTA - GUIA DEL CRISTAL - PUERTA TRASERA .....	7
LUNETAS - TRASERA .....	8
LUNA LATERAL TRASERA - PUERTA TRASERA .....	10
ELEVALUNAS - CRISTAL DE PUERTA TRASERA .....	10
ELEVALUNAS - LUNETAS TRASERA .....	11
CEJILLA - PORTON TRASERO .....	12
GUARNECIDO - PUERTA DELANTERA - 3 PUERTAS .....	13
GUARNECIDO - PUERTA DELANTERA - 5 PUERTAS .....	14
GUARNECIDO - PUERTA TRASERA .....	16
GUARNECIDO - PORTON TRASERO .....	17
MEMBRANA - INFERIOR - 3 PUERTAS .....	18
BOLSILLO - PUERTA DELANTERA - 3 PUERTAS .....	18
MEMBRANA - SUPERIOR - 3 PUERTAS .....	19
MEMBRANA - PORTON TRASERO .....	20
MEMBRANA - PUERTA DELANTERA - 5 PUERTAS .....	21
MEMBRANA - PUERTA TRASERA .....	22
CERRADURA - PUERTA DELANTERA - 3 PUERTAS .....	23
CERRADURA - PUERTA DELANTERA - 5 PUERTAS .....	24
CERRADURA - PUERTA TRASERA .....	25
CERRADURA - PORTON TRASERO .....	26
MANILLA INTERIOR DE APERTURA - INTERIOR - PUERTA DELANTERA - 3 PUERTAS .....	27
MANILLA INTERIOR DE APERTURA - INTERIOR - PUERTA DELANTERA - 5 PUERTAS .....	27
MANILLA INTERIOR DE APERTURA - INTERIOR - PUERTA TRASERA .....	28
CABLE - MANILLA INTERIOR DE PUERTA - PUERTA DELANTERA .....	28
CABLE - MANILLA INTERIOR DE PUERTA - PUERTA TRASERA .....	29
EMBELLECEDOR - SUPERIOR - CRISTAL DEL PORTON TRASERO .....	29
EMBELLECEDOR - LATERAL - CRISTAL DEL PORTON TRASERO .....	30
MANILLA - EXTERIOR - PUERTA TRASERA .....	31
MANILLA - EXTERIOR - PORTON TRASERO .....	32
MANILLA - EXTERIOR - PUERTA DELANTERA .....	33
TIRADOR DE PUERTA - DELANTERA .....	34



# CARROCERIA

---

## INDICE

Página

### ELEMENTOS EXTERIORES

ALETA - DELANTERA .....	1
GUARDABARROS DE PASE DE RUEDA - DELANTERA .....	2
PANEL - FRONTAL INFERIOR .....	3
RETROVISOR - EXTERIOR - ELECTRICO .....	3
CORTINILLA PARABARROS - DELANTERA .....	4
CORTINILLA PARABARROS - TRASERA .....	4
SOPORTE - RUEDA DE REPUESTO .....	5
BARANDILLA LATERAL - BACA DE TECHO - 5 PUERTAS .....	6
CAPO .....	6
CABLE - APERTURA DEL CAPO .....	7
FALDON DEL PARACHOQUES - DELANTERO .....	9
FALDON DEL PARACHOQUES - TRASERO .....	11
EMBELLECEDOR - ESTRIBO - INFERIOR .....	12
EMBELLECEDOR - PANEL DEL TECHO .....	13
ALETILLA - TRASERA .....	15
REJILLA - DELANTERA .....	16
AIREADOR - LATERAL TRASERO .....	17

### COMPONENTES DEL GUARNECIDO INTERIOR

PARASOL .....	1
GUARNECIDO - PILAR "A" .....	1
GUARNECIDO - LATERAL TRASERO INFERIOR - 3 PUERTAS .....	2
GUARNECIDO - LATERAL TRASERO INFERIOR - 5 PUERTAS .....	3
GUARNECIDO - LATERAL TRASERO SUPERIOR - 3 PUERTAS .....	4
GUARNECIDO - LATERAL TRASERO SUPERIOR - 5 PUERTAS .....	5
GUARNECIDO - SUPERIOR DEL PILAR "B/C" - 5 PUERTAS .....	6
EMBELLECEDOR - INFERIOR DEL PILAR "B/C" - 5 PUERTAS .....	7
GUARNECIDO - LATERAL DE CARROCERIA - TRASERO .....	8
CONSOLA - DELANTERA .....	9
CONSOLA - TRASERA .....	11
TABLERO .....	12
COFRE - TABLERO .....	17
MOQUETA - ESPACIO DE CARGA .....	18
GUANTERA .....	19
GUARNECIDO DE TECHO - 5 PUERTAS .....	19
GUARNECIDO DE TECHO - 3 PUERTAS .....	22

### ASIENTOS Y CINTURONES DE SEGURIDAD

ASIENTO - DELANTERO .....	1
ASIENTO - TRASERO DERECHO - 5 PUERTAS .....	2
COJIN Y RESPALDO - ASIENTO TRASERO - 3 PUERTAS .....	3
FUNDA DE COJIN - ASIENTO DELANTERO .....	4
FUNDA DE COJIN - ASIENTO TRASERO DERECHO - 5 PUERTAS .....	6
FUNDA DE COJIN - ASIENTO TRASERO - 3 PUERTAS .....	8
FUNDA DE COJIN - ASIENTO TRASERO IZQUIERDO - 5 PUERTAS .....	10
GUARNECIDO - BASE DE ASIENTO - ASIENTO DELANTERO .....	11
GUARNECIDO - COJIN - ASIENTO DELANTERO .....	12
SOPORTE LUMBAR - ASIENTO DELANTERO .....	12
CONJUNTO DE CERRADURA - RESPALDO TRASERO - LADO DERECHO .....	14
CONJUNTO DE CERRADURA - RESPALDO TRASERO - LADO IZQUIERDO .....	14
FUNDA DEL RESPALDO - ASIENTO DELANTERO .....	15
FUNDA DEL RESPALDO - ASIENTO TRASERO - 3 PUERTAS .....	16
FUNDA DEL RESPALDO - ASIENTO TRASERO IZQUIERDO - 5 PUERTAS .....	18
FUNDA DEL RESPALDO - ASIENTO TRASERO DERECHO - 5 PUERTAS .....	20

---

## INDICE

Página

### LUNAS

PARABRISAS .....	1
CRISTAL - LATERAL DE CARROCERIA - TRASERO .....	4

### CAPOTA

FUNDA EXTERIOR DE LA CAPOTA .....	2
CRISTAL - LATERAL DE CARROCERIA - TECHO RIGIDO .....	4
JUNTA - TECHO RIGIDO - PRIMARIA .....	7
FIADOR Y RETENEDOR - TECHO RIGIDO - DELANTERO .....	8
FIADOR Y RETENEDOR - TECHO RIGIDO - TRASERO .....	9

### TECHO SOLAR

CONJUNTO DE TECHO SOLAR - 3 PUERTAS .....	1
DEFLECTOR DE VIENTO - TECHO SOLAR DE CRISTAL - 3 PUERTAS .....	3
JUNTA - BANDEJA DEL TECHO SOLAR .....	4
CONJUNTO DE TECHO SOLAR - 5 PUERTAS .....	5
PANEL DE CRISTAL - TECHO SOLAR - 5 PUERTAS .....	5
JUNTA - PANEL DE CRISTAL - TECHO SOLAR - 5 PUERTAS .....	6
MOTOR - TECHO SOLAR .....	6
CABLES DE ACCIONAMIENTO Y CONJUNTOS DE CORREDERA .....	7
TUBO DE DESAGUE - TECHO SOLAR - DELANTERO - 5 PUERTAS .....	8
TUBO DE DESAGUE - TECHO SOLAR - TRASERO - 5 PUERTAS .....	9
EMBELLECEDOR - ENTRE PESTAÑA DEL TECHO SOLAR Y GUARNECIDO DE TECHO .....	9
DEFLECTOR DE VIENTO - TECHO SOLAR - 5 PUERTAS .....	10
PERSIANA - TECHO SOLAR - 5 PUERTAS .....	10
INTERRUPTOR - TECHO SOLAR .....	11
JUNTA - BANDEJA DEL TECHO SOLAR - 5 PUERTAS .....	11

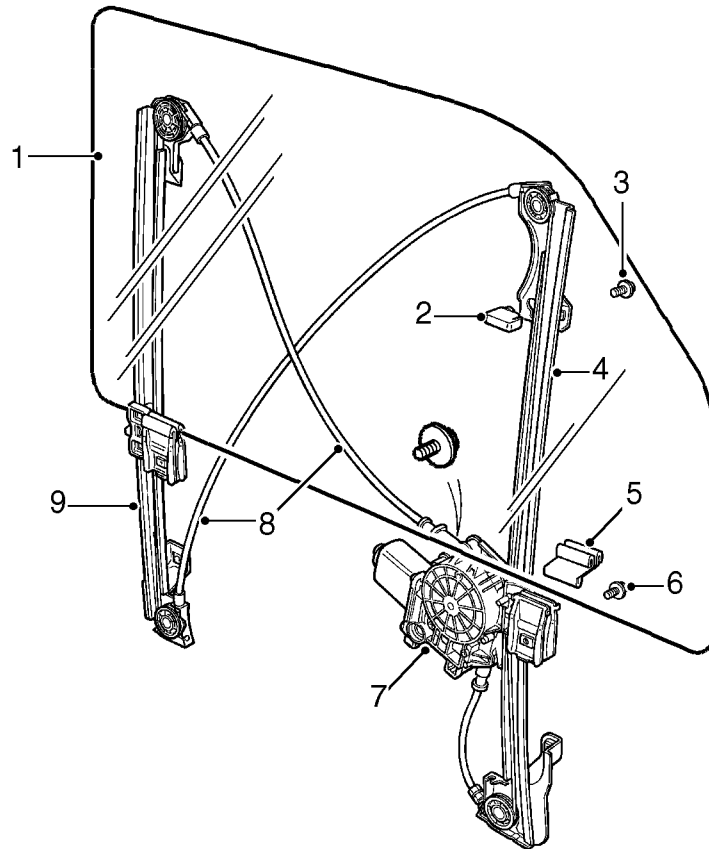








**ELEVALUNAS DELANTERO**



76M2783

**SE ILUSTRAN EL ELEVAVENTANAL IZQUIERDO - EL LADO DERECHO ES SIMILAR**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Cristal de elevavental delantero</li> <li>2. Amortiguador de tope del cristal</li> <li>3. Tornillo de sujeción, 4 unidades</li> <li>4. Guía delantera</li> <li>5. Patín de fricción</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>6. Tornillo de fijación del cristal</li> <li>7. Conjunto de motor</li> <li>8. Cables</li> <li>9. Guía trasera</li> </ul> |
|--|---|

Los elevaventanales delanteros son eléctricamente accionados, y se controlan con dos interruptores de balancín situados en el centro del tablero. Los elevaventanales eléctricos funcionan sólo cuando la llave de contacto está en posición II.

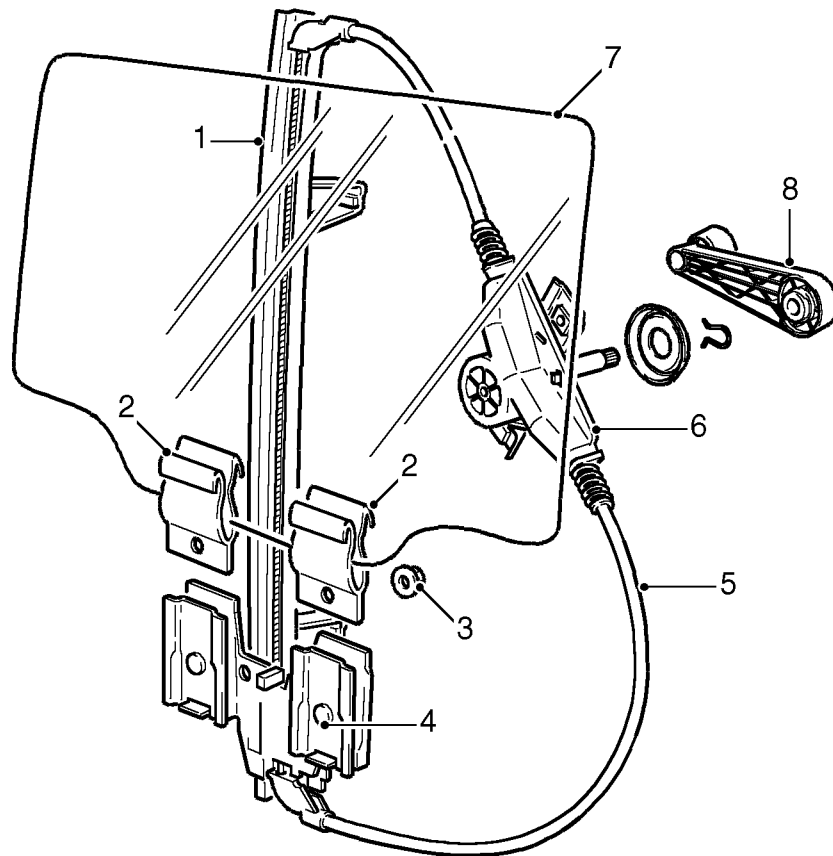
El elevavental delantero y motor se entregan en conjunto, formando pareja de lados opuestos. El conjunto comprende una guía delantera y una trasera, un cable continuo y un motor.

Las guías se sujetan en el bastidor de puerta con cuatro tornillos. El cristal de puerta está encajado en dos soportes introducidos, a su vez, en las guías. El cristal se retiene en los patines de fricción de cada soporte, y se sujeta con tornillos de fijación.

Cada soporte se fija al cable, que a su vez se acopla a un tambor accionado por el motor. Al accionarse el motor, el tambor tira del cable en uno u otro sentido para subir o bajar el cristal.

# CARROCERIA

## ELEVALUNAS DEL PORTON TRASERO



76M2784

### SE ILUSTRAN EL ELEVACIONES DERECHO - EL LADO IZQUIERDO ES SIMILAR

- |                                     |                              |
|-------------------------------------|------------------------------|
| 1. Guía                             | 5. Cable                     |
| 2. Patín de fricción                | 6. Regulador                 |
| 3. Tuerca de sujeción, 2 unidades   | 7. Cristal de luneta trasera |
| 4. Tornillo de sujeción, 2 unidades | 8. Manivela de elevación     |

Ambos elevadores traseros se accionan manualmente con la manivela montada en la puerta.

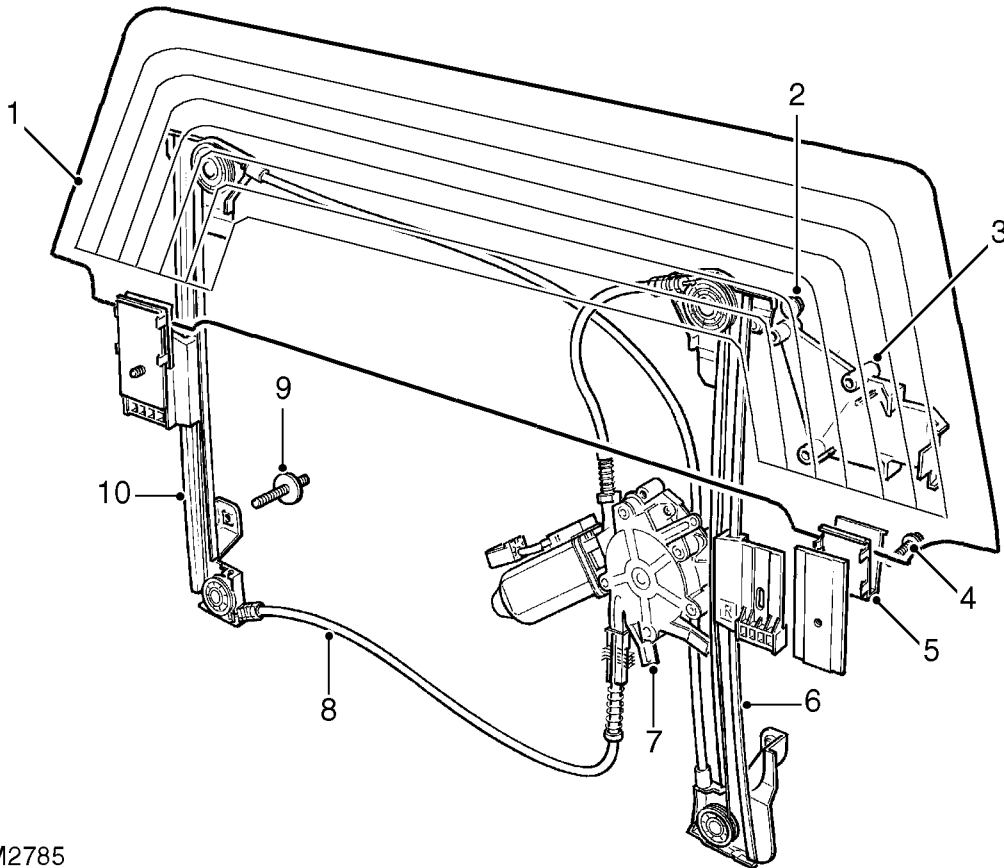
Los elevadores traseros se entregan en conjunto, formando pareja de lados opuestos. El conjunto comprende una guía, mecanismo elevador, cable y manivela.

La guía se sujeta en el bastidor de la puerta con cuatro pernos: dos pernos sujetan la guía y dos pernos sujetan el elevador. El cristal de puerta está encajado en dos soportes unidos a la guía. El cristal se retiene con los patines de fricción de cada soporte, y se sujeta con tornillos y tuercas de fijación.

El soporte está unido al cable, que a su vez está acoplado a un tambor accionado por el elevador manual. Al girar la manivela del elevador en el sentido requerido, el tambor tira del cable para subir o bajar el cristal.



**ELEVALUNAS DEL PORTON TRASERO**



76M2785

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Cristal del portón trasero       | 6. Guía derecha                     |
| 2. Tuerca, 3 unidades               | 7. Motor                            |
| 3. Placa de base                    | 8. Cable                            |
| 4. Tornillo de fijación, 2 unidades | 9. Tornillo de sujeción, 4 unidades |
| 5. Patín de fricción, 2 unidades    | 10. Guía izquierda                  |

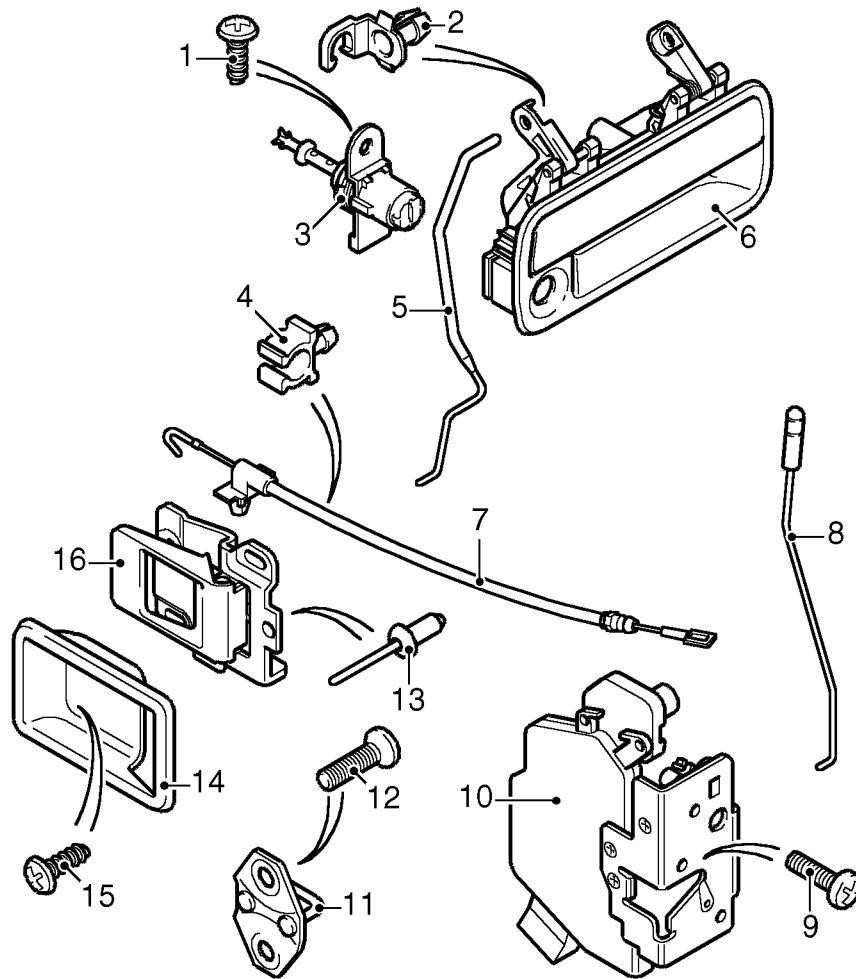
El elevavinas del portón trasero es eléctricamente accionado, y controlado principalmente por la unidad central de control. El elevavinas puede accionarse con un interruptor de balancín en el tablero, al seleccionar marcha atrás mientras funciona el limpiaparabrisas, con el mando a distancia, accionamiento del cilindro de cerradura con la llave y, en modelos de 3 puertas, al desmontar el techo.

El elevavinas del portón trasero comprende una guía izquierda y una guía derecha, un cable continuo y un motor. Las guías se sujetan al bastidor del portón trasero con cuatro tornillos. El cristal está encajado en dos soportes introducidos, a su vez, en las guías. El cristal se retiene en los patines de fricción de cada soporte, y se sujeta con tornillos de fijación.

Cada soporte se fija al cable, que a su vez se acopla a un tambor accionado por un motor. Al accionarse el motor, el tambor tira del cable en uno u otro sentido para subir o bajar el cristal.

# CARROCERIA

## COMPONENTES DEL CIERRE CENTRALIZADO DE LAS PUERTAS DELANTERAS



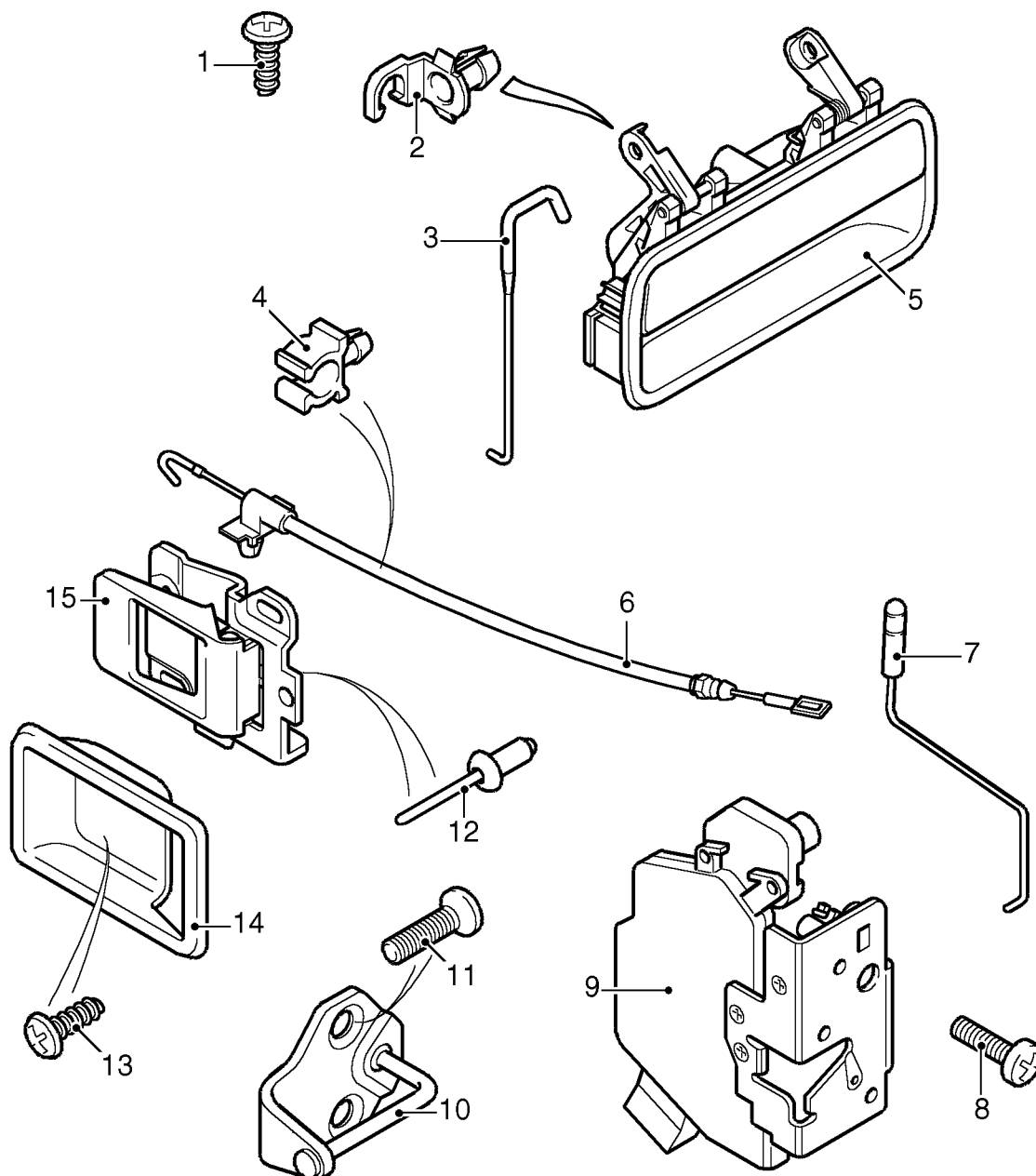
76M2786

**SE ILUSTR EL MECANISMO DE LA PUERTA DEL CONDUCTOR - EL MECANISMO DE LA PUERTA DEL ACOMPAÑANTE ES SIMILAR**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Tornillo  | 8. Biela de acoplamiento - Pomo del seguro |
| 2. Grapa de articulación   | 9. Tornillo, 3 unidades                    |
| 3. Conjunto de cerradura (puerta del conductor solamente)                  | 10. Conjunto de cerradura                  |
| 4. Suelte la abrazadera del cable  | 11. Resbalón de cerradura                  |
| 5. Biela de acoplamiento - Entre cerradura y manilla exterior de la puerta | 12. Tornillo, 2 unidades                   |
| 6. Manilla exterior de puerta  | 13. Remache, 2 unidades                    |
| 7. Desprenda el cable  | 14. Tornillo                               |
|  | 15. Embellecedor de manilla                |
|  | 16. Manilla de apertura                    |



**COMPONENTES DEL CIERRE CENTRALIZADO DE PUERTAS TRASERAS**



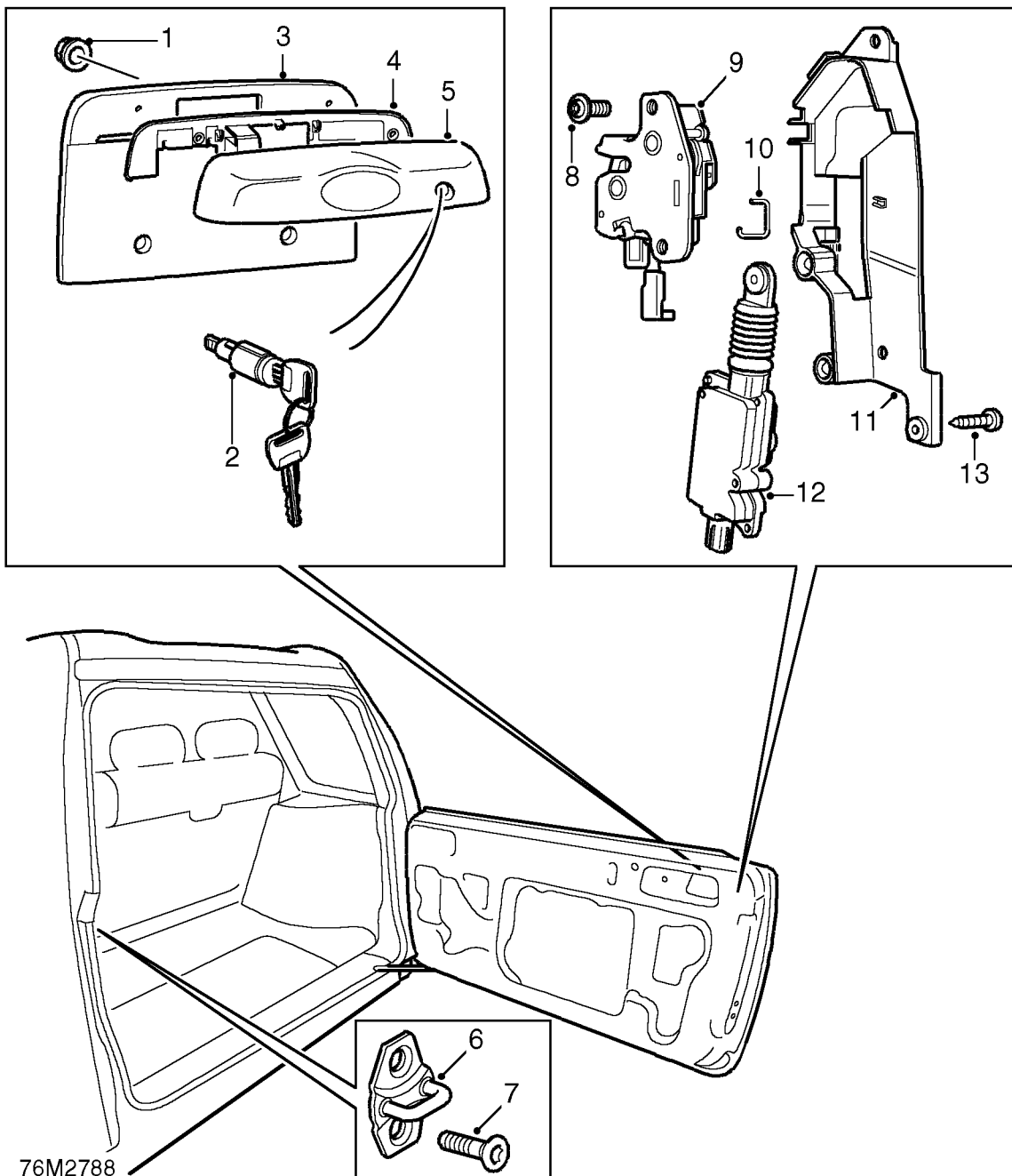
76M2787

- 1. Tornillo, 2 unidades
- 2. Grapa de articulación
- 3. Biela de acoplamiento - Entre manilla y cerradura
- 4. Abrazadera de cable, 2 unidades
- 5. Manilla exterior de puerta
- 6. Desprenda el cable
- 7. Biela de acoplamiento - Pomo del seguro
- 8. Tornillo, 3 unidades

- 9. Conjunto de cerradura
- 10. Resbalón de cerradura
- 11. Tornillo, 2 unidades
- 12. Remache, 2 unidades
- 13. Tornillo
- 14. Embellecedor de manilla
- 15. Manilla de apertura

# CARROCERIA

## COMPONENTES PARA BLOQUEO DEL PORTON TRASERO



1. Tuerca con pestaña, 3 unidades
2. Cilindro de cerradura
3. Placa de apoyo de la matrícula (ciertos mercados solamente)
4. Junta de manilla
5. Manivela del portón trasero
6. Resbalón de cerradura
7. Tornillo, 2 unidades

8. Tornillo, 2 unidades
9. Conjunto de cerradura
10. Biela de acoplamiento - Cerradura al actuador
11. Escudo
12. Actuador de cerradura
13. Tornillo autorroscador, 2 unidades



---

## FUNCIONAMIENTO DEL CIERRE CENTRALIZADO DE PUERTAS

---

### Puerta(s) del conductor y acompañante

El cierre centralizado de puertas puede controlarse con el interruptor de Cierre Centralizado de Puertas (CDL) en el tablero, el mando a distancia o la llave del vehículo en la cerradura de la puerta del conductor.

Todos los aspectos del sistema de cierre centralizado de puertas son controlados por la Unidad Central de Control (CCU). Tanto la puerta del conductor como las puertas de pasajeros pueden bloquearse con el cierre centralizado o con el supercierre.

El bloqueo o desbloqueo de la puerta del conductor con la llave del vehículo acciona mecánicamente la cerradura de la puerta del conductor. El accionamiento mecánico mueve simultáneamente un interruptor dentro del mecanismo de cerradura, lo cual cierra un circuito de masa a la CCU. La CCU usa el circuito de masa como señal para accionar eléctricamente el motor de la puerta(s) restante y bloquear o desbloquear la puerta(s) del acompañante o de pasajeros. Cada conjunto de cerradura contiene distintos motores para el cierre centralizado y el supercierre.

El bloqueo y desbloqueo con el interruptor de cierre centralizado de puertas o el mando a distancia es controlado eléctricamente por la CCU.

Cada manilla exterior de puerta se acopla a la cerradura correspondiente con una biela. Cada manilla interior de apertura se conecta al conjunto de cerradura con un cable. A cada conjunto de cerradura se conecta un botón de seguro, que indica visualmente si cada puerta está bloqueada o desbloqueada. El botón también permite cerrar cada puerta individualmente desde el interior del vehículo.

En modelos de 5 puertas, ambas puertas traseras están provistas de una cerradura de seguridad para niños. El accionamiento de la pequeña palanca próxima a la cerradura impide la apertura de las puertas desde el interior del vehículo. Las puertas sólo pueden abrirse con las manillas de puerta exteriores.

Cada conjunto de cerradura de puerta también contiene un interruptor que informa a la CCU si una de las puertas está abierta. Una luz testigo en el cuadro de instrumentos avisa si la CCU detecta una puerta abierta. El interruptor también funciona en combinación con el sistema de alarma del vehículo para indicar la apertura de una puerta mientras la alarma está armada.

### Portón trasero

El portón trasero carece de función de bloqueo. Al bloquearse el vehículo, la CCU no hace caso al accionamiento de la manilla del portón trasero. El portón no puede abrirse antes de que la CCU autorice el accionamiento eléctrico del actuador del portón trasero, lo cual acciona mecánicamente la cerradura del portón trasero.

La manilla del portón trasero contiene un interruptor que se acciona al tirar de la manilla. El interruptor cierra un circuito por masa a la CCU. La CCU usa el circuito por masa como señal para accionar eléctricamente el actuador de cerradura y abrir la cerradura del portón trasero.

El conjunto de cerradura del portón trasero también contiene un interruptor que informa a la CCU si el portón trasero está abierto. Una luz testigo en el cuadro de instrumentos avisa si la CCU detecta una puerta abierta. El interruptor también funciona en combinación con el sistema de alarma del vehículo para indicar la apertura del portón trasero mientras la alarma está armada.







---

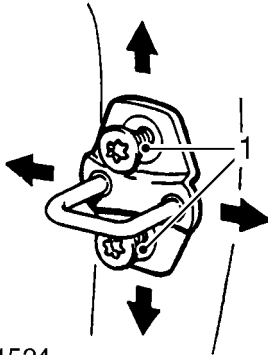
**RESBALON DE CERRADURA DE PUERTA -  
COMPROBACION Y AJUSTE**

---

Reparación de servicio N°. - 76.28.05

**Verificación**

1. La puerta cerrada debe estar enrasada con los paneles adyacentes, y la separación debe ser igual a lo largo de todos los bordes.

**Ajuste**

76M1524

1. Afloje los 2 tornillos Torx que sujetan el resbalón de cerradura.
2. Ajuste el resbalón de cerradura de modo que la puerta esté alineada con los paneles y pueda abrirse y cerrarse correctamente.
3. Apriete los tornillos Torx a 10 N.m.

# CARROCERIA

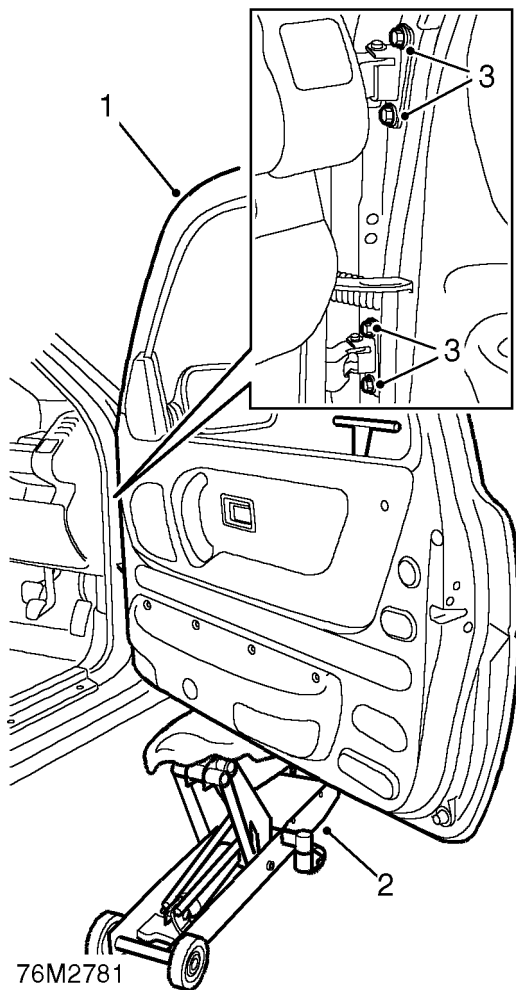
## PUERTA - ALINEACION SOBRE LAS BISAGRAS

Reparación de servicio N°. - 76.28.07 - DELANTERA  
Reparación de servicio N°. - 76.28.08 - TRASERA

### Verificación

1. Compruebe si la puerta está enrasada con los paneles contiguos, y si la separación de sus bordes es uniforme.

### Ajuste



7. Retire el gato y cierre la puerta para comprobar si está correctamente alineada.
8. Cuando la alineación es satisfactoria: Apriete los pernos de bisagra a 30 N.m. Ajuste el resbalón de cerradura de puerta. **Vea esta sección.**

### Se ilustra la puerta delantera

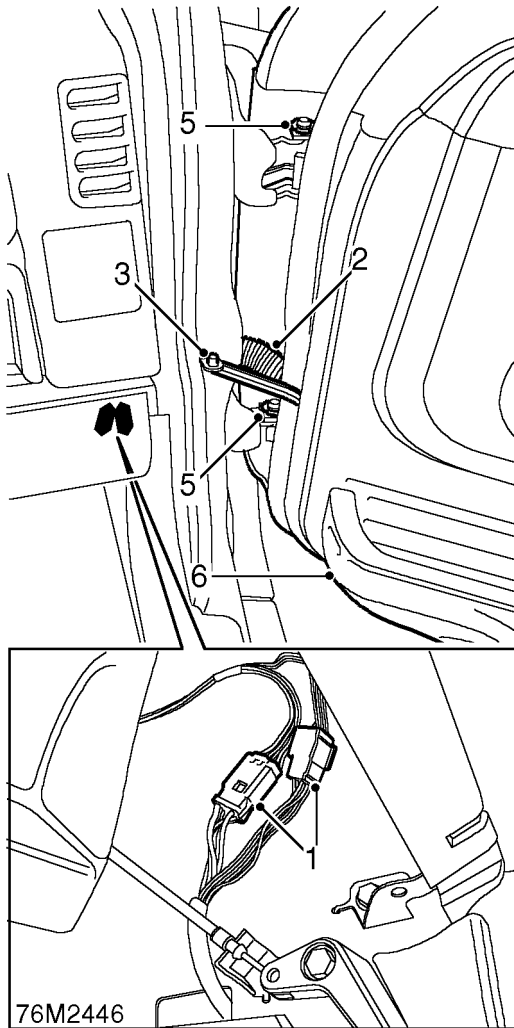
1. Abra la puerta delantera.
2. Ponga un bloque de madera sobre el gato, y posicione el gato para soportar la puerta por su borde inferior.
3. Afloje los 4 pernos que sujetan las bisagras a la puerta.
4. Afloje los 2 tornillos Torx que sujetan el resbalón de cerradura de puerta.
5. Use el gato para ayudarle a alinear la puerta.
6. Apriete los pernos de bisagras.



**CONJUNTO DE PUERTA - DELANTERA**

Reparación de servicio N°. - 76.28.01/99

**Desmontaje**



**Montaje**

1. Trabajando con un ayudante, posicione la puerta contra sus bisagras.
2. Monte grapas "C" en los pasadores de bisagras.
3. Posicione el tirante de freno contra el pilar "A", y sujételo con un pasador elástico NUEVO.
4. Introduzca el mazo de cables de la puerta en el pilar "A", y sujete la funda del cableado.
5. Conecte y sujete los enchufes múltiples en la base del pilar "A".
6. Pruebe la alineación de la puerta. **Vea Ajustes.**

1. Desprenda y desconecte los 2 enchufes múltiples de la parte inferior del pilar "A".
2. Desprenda la funda del cableado del pilar "A", y tire del mazo de cables de la puerta para sacarlo del pilar "A".
3. Quite el pasador elástico del tirante de freno de la puerta, y despréndalo del pilar "A".
4. Deseche el pasador elástico.
5. Quite las 2 grapas "C" de las bisagras de puerta.
6. Trabajando con un ayudante, desacople y desmonte la puerta.

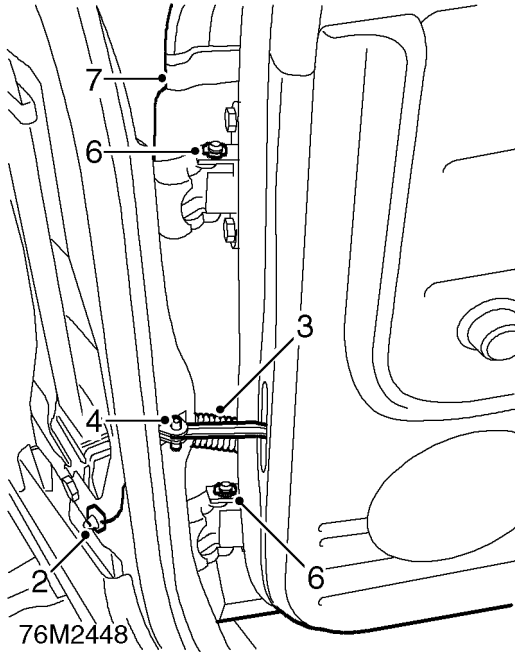
# CARROCERIA

## CONJUNTO DE PUERTA - TRASERA

Reparación de servicio N°. - 76.28.02/99

### Desmontaje

1. Desprenda el guarnecido superior del pilar "B/C", y póngalo a un lado. **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**



2. Desprenda y desconecte el enchufe múltiple de la parte inferior del pilar "B/C".
3. Desprenda la funda de cables del pilar "B/C", y tire del mazo de cables de la puerta para sacarla del pilar "B/C".
4. Quite el pasador elástico del tirante de freno de la puerta, y despréndalo del pilar "B/C".
5. Deseche el pasador elástico.
6. Quite las 2 grapas "C" de las bisagras de puerta.
7. Trabajando con un ayudante, desacople y desmonte la puerta.

### Montaje

1. Trabajando con un ayudante, posicione la puerta contra sus bisagras.
2. Monte grapas "C" en los pasadores de bisagras.
3. Posicione el tirante de freno contra el pilar "B/C", y sujételo con un pasador elástico NUEVO.
4. Introduzca el mazo de cables de la puerta en el pilar "B/C", y sujete la funda del cableado.
5. Conecte y sujete el enchufe múltiple en la base del pilar "B/C".
6. Monte el guarnecido superior del pilar "B/C". **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**
7. Pruebe la alineación de la puerta. **Vea Adjustes.**

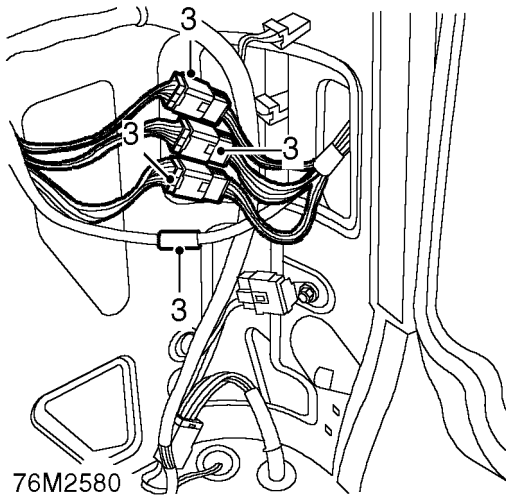


**CONJUNTO DE PORTON - TRASERO**

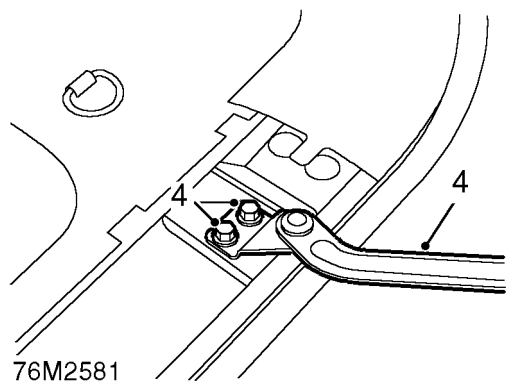
Reparación de servicio N°. - 76.28.29/99

**Desmontaje**

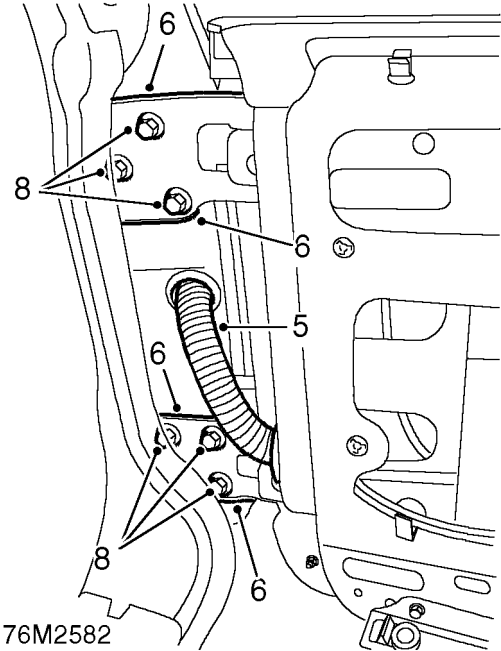
1. Desmonte la rueda de repuesto del portón trasero.
2. Desmonte el guarnecido inferior lateral trasero derecho. **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**



3. Desprenda y desconecte los 3 enchufes múltiples y tubo de lavaluneta de la parte inferior del pilar "E".



4. Quite los 2 tornillos del tirante de freno del portón trasero, desprenda el tirante y póngalo a un lado.



5. Desprenda la funda del cableado del pilar "E", y tire del mazo de cables del portón para sacarlo del pilar "E".
6. Marque el contorno de las bisagras en la carrocería.
7. Soporte el peso del portón trasero.
8. Quite los 6 pernos que sujetan el portón trasero a la carrocería.
9. Trabajando con un ayudante, desmonte el portón.

**Montaje**

1. Trabajando con un ayudante posicione el portón, meta sus pernos de sujeción sin apretarlos todavía.
2. Posicione el tirante de freno, meta sus pernos y apriételes.
3. Alinee las bisagras y apriete sus pernos a 30 N.m.
4. Introduzca el mazo de cables del portón en el pilar "E", y sujete la funda del cableado.
5. Conecte y sujete los enchufes múltiples y tubo de lavaluneta en el pilar "E".
6. Fit rear quarter lower casing. **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**
7. Monte la rueda de repuesto en el portón trasero.

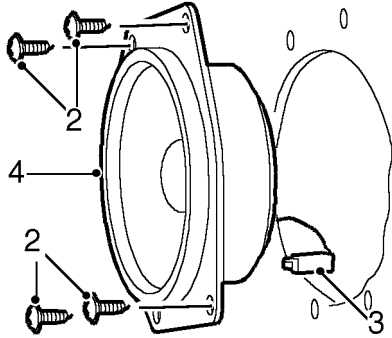
# CARROCERIA

## CRISTAL - PUERTA DELANTERA

Reparación de servicio N°. - 76.31.01

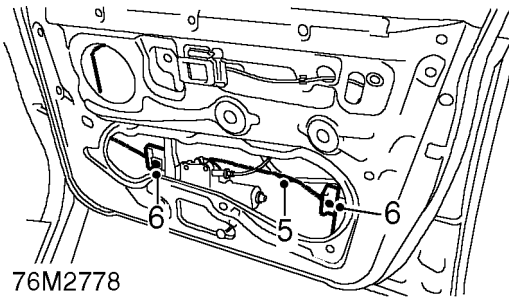
### Desmontaje

1. Desmonte la membrana de la puerta delantera. **Vea esta sección.**



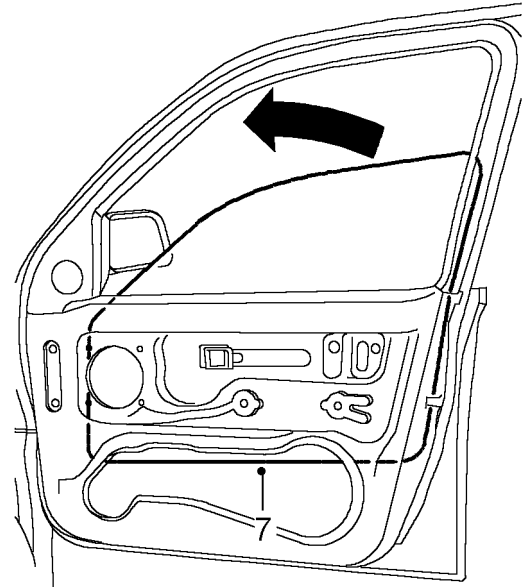
76M2777

2. Quite los 4 tornillos que sujetan el altavoz de puerta.
3. Desconecte el enchufe múltiple del altavoz de puerta.
4. Desmonte el altavoz de puerta.



76M2778

5. Baje el cristal para acceder a los pernos de fijación.
6. Afloje los 2 pernos que sujetan el cristal a sus grapas.



76M2460

7. Desprenda el cristal de sus grapas, levante y gire el cristal para desmontarlo del bastidor de la puerta.

### Montaje

1. Posicione el cristal en el bastidor de la puerta, y gírelo para encajarlo en la junta y las grapas.
2. Apriete los pernos que sujetan el cristal a 8 N.m.
3. Suba/baje el cristal para probar su funcionamiento.
4. Posicione el altavoz en la puerta, conecte el enchufe múltiple, meta y apriete sus tornillos.
5. Monte la membrana de puerta. **Vea esta sección.**



---

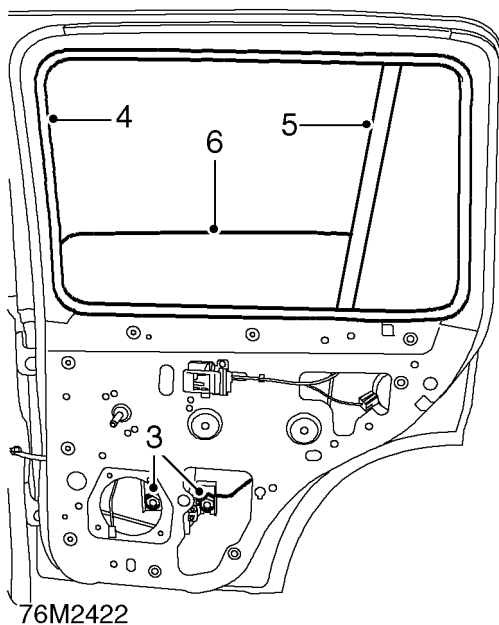
**CRISTAL - PUERTA TRASERA**

---

Reparación de servicio N°. - 76.31.02

**Desmontaje**

1. Desmonte la membrana de puerta trasera. **Vea esta sección.**



76M2422

2. Baje el cristal para facilitar el acceso a las tuercas de las grapas.
3. Afloje las 2 tuercas que sujetan las grapas al cristal.
4. Quite la junta de la puerta.
5. Desprenda el cristal de la junta de luna lateral trasera.
6. Levante el cristal y desmóntelo de la puerta.

**Montaje**

1. Monte el cristal en la puerta, y encájelo en la junta de luna lateral trasera.
2. Monte la junta en la puerta.
3. Posicione el cristal en las grapas, y apriete sus tuercas a 8 N.m.
4. Suba/baje el cristal para probar el ajuste de la junta.
5. Monte la membrana de puerta. **Vea esta sección.**

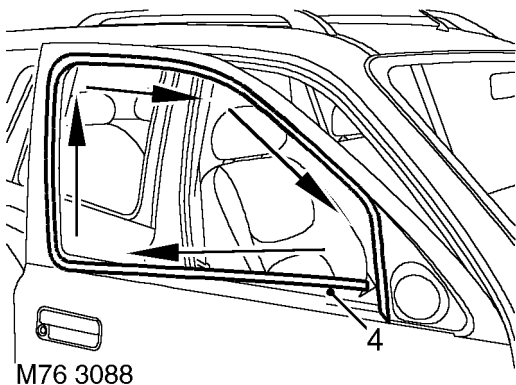
# CARROCERIA

## JUNTA - GUIA DEL CRISTAL - PUERTA DELANTERA

Reparación de servicio N°. - 76.31.13

### Desmontaje

1. Desmonte el retrovisor exterior. **Vea Reparaciones.**
2. Baje el cristal de la puerta.
3. Desmonte la junta interior.



4. Desprenda cuidadosamente la junta de la pestaña de puerta, empezando por el panel suplementario, avanzando por la vigueta longitudinal y alrededor de la pestaña de la puerta.



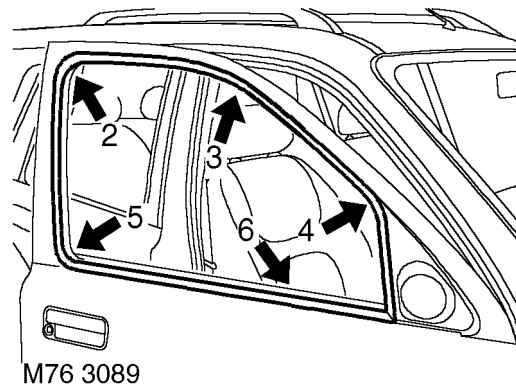
**PRECAUCION:** La junta será dañada si se manipula con fuerza excesiva.

### Montaje



**PRECAUCION:** Esta junta contiene de un formador metálico. Evite doblar la junta durante el montaje, porque el formador se deformará.

1. Lubrique las esquinas de la junta con agua jabonosa.



2. Empezando por la esquina superior trasera del hueco de la ventanilla, asiente la junta sobre la pestaña, asegurándose de que el radio de la junta coincida con el perfil de la puerta.
3. Sujete la junta a la pestaña del lateral de techo y hacia abajo por el pilar "A".
4. Sujete la junta a la esquina en la base del pilar "A".
5. Separe cuidadosamente la junta del pilar "B" de la pestaña, hasta que la esquina inferior esté apenas separada de la pestaña, la junta entonces encajará sobre la pestaña. Evite torcer la junta. Empezando por la parte superior, empuje la junta sobre la pestaña



**NOTA:** El radio inferior debe coincidir con el perfil de la puerta.

6. Fije la junta a la pestaña inferior, girando la junta sobre la pestaña y empujándola uniformemente a lo largo de la vigueta longitudinal.
7. Monte la junta interior
8. Suba/baje el cristal para probar su funcionamiento. Ajuste la junta si es preciso.
9. Monte el retrovisor exterior. **Vea Reparaciones.**



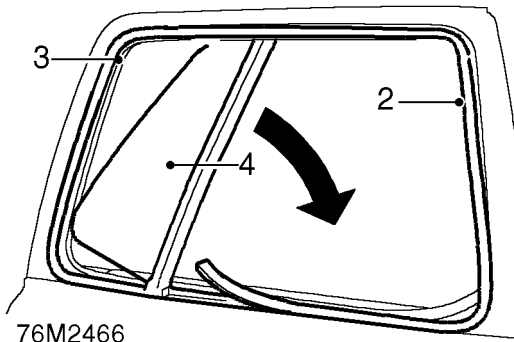


**JUNTA - GUIA DEL CRISTAL - PUERTA TRASERA**

Reparación de servicio N°. - 76.31.14

**Desmontaje**

1. Desmonte el cristal de la puerta trasera. **Vea esta sección.**



76M2466

2. Desprenda la junta de la pestaña. Desmonte primero la sección inferior, luego la sección vertical delantera, seguida de la sección superior.



**PRECAUCION: Si va a usar la misma junta no haga demasiada fuerza, o la dañará.**

3. Desprenda la esquina superior del marco de la luna lateral trasera. Gire la luna lateral trasera y su junta, desprenda el resto de la junta de la pestaña, y desmonte la luna lateral trasera y su junta de la puerta.
4. Desmonte la luna lateral trasera de la junta.

**Montaje**

1. Monte la luna lateral trasera en la junta.
2. Lubrique la junta alrededor de la luna lateral trasera con un jabón suave.
3. Posicione la luna lateral trasera y su junta contra la pestaña en la esquina trasera inferior de la abertura de la ventanilla, y gírela para introducirla en la esquina trasera superior. Usando la barra divisora, tire de la luna lateral trasera hacia atrás para encajar la junta alrededor de la luna en la pestaña.

4. Empezando por la parte superior de la barra divisora, empuje la junta para montarla en la pestaña superior, y encájela en la esquina delantera superior. Asegúrese de que la curva de la junta se ajusta al perfil de la puerta.
5. Separe la junta de la pestaña delantera, y encaje la junta en la esquina delantera inferior. Asegúrese de que la curva de la junta en la esquina delantera inferior se ajusta al perfil de la puerta, y que la junta esté correctamente encajada en la esquina delantera superior, acto seguido empuje la junta sobre la pestaña delantera.
6. Empuje la junta sobre la pestaña inferior.
7. Monte el cristal de la puerta trasera. **Vea esta sección.**

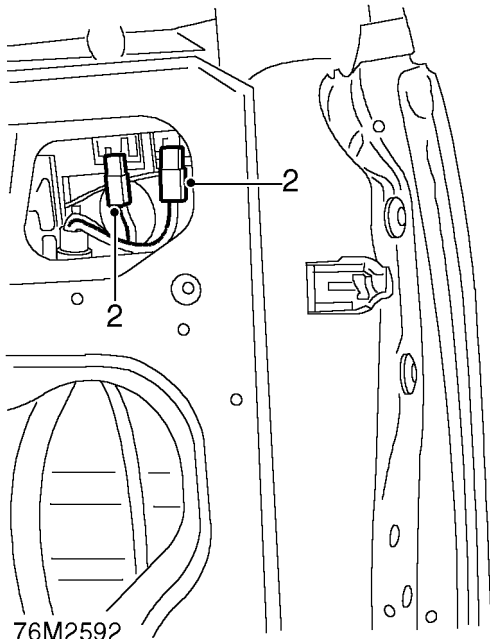
# CARROCERIA

## LUNETAS - TRASERA

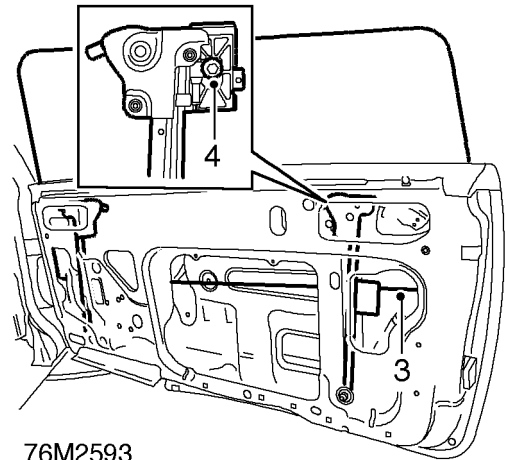
Reparación de servicio N°. - 76.31.20

### Desmontaje

1. Desmonte la membrana del portón trasero. *Vea esta sección.*



2. Desconecte los 2 conectores Lucar del elemento calefactor.



3. Baje la luna para acceder a los pernos de fijación.



**PRECAUCION:** Desmonte la luneta cuidadosamente para no dañar las conexiones del elemento.

4. Afloje ambos pernos de fijación, desprenda y desmonte la luneta trasera.



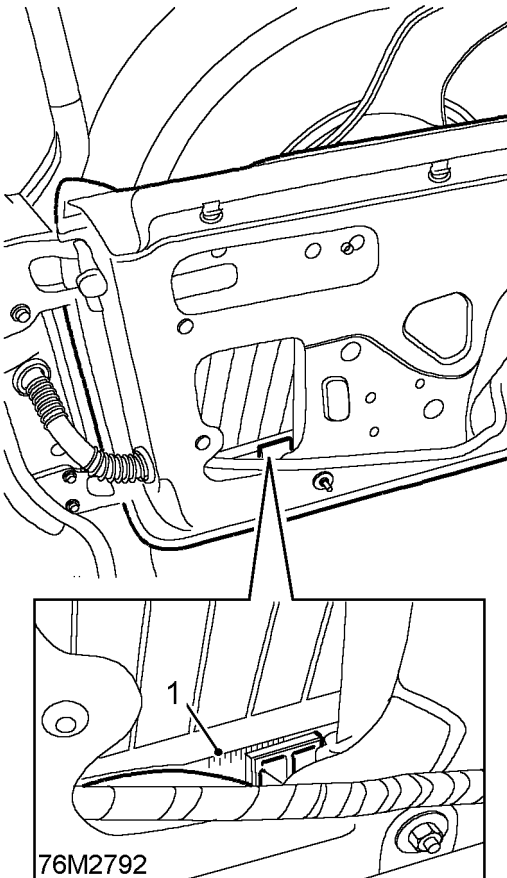
**PRECAUCION:** No quite del todo los tornillos de fijación.



Montaje



**PRECAUCION:** Monte la luneta con cuidado para no dañar las conexiones del elemento del calefactor.



1. Posicione la luneta contra el portón, y alinee las grapas con las marcas de montaje en la luneta.
2. Asegúrese de que el cristal está empujado a fondo en la grapa más próxima a la bisagra del portón, y apriete el perno de fijación. Posicione la luneta horizontalmente, levantando la grapa más próxima a la cerradura de puerta de modo que el elemento térmico de la luneta esté alineado con la cejilla.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que el cristal sigue asentado en la base de la grapa.

3. Apriete los pernos de abrazadera a 8 N.m.
4. Suba la luneta y conecte los conectores Lucar a su elemento térmico.
5. Asegúrese de que exista una separación igual de 5 mm entre la luneta y los guarnecidos de ambos pilares "E". Si fuera necesario, vuelva a ajustar la luneta con las marcas de montaje.
6. Afloje las tuercas de seguridad del regulador inferior.
7. Afloje los tornillos de precarga hasta separar la luneta de la junta.
8. Ajuste los tornillos de precarga hasta apoyar apenas la luneta contra la junta.
9. Ajuste los tornillos de precarga hasta que la luneta ejerza una precarga de 1 mm contra la junta.
10. Asegúrese de que la luneta esté en contacto con toda la junta.
11. Baje el cristal y apriete las tuercas de seguridad a 14 N.m.



**PRECAUCION:** Apriete siempre las tuercas de seguridad con la luneta abierta.

12. Pruebe la precarga de nuevo.
13. Suba y baje la luneta para confirmar que está correctamente alineada.
14. Monte la membrana de puerta. **Vea esta sección.**

# CARROCERIA

## LUNA LATERAL TRASERA - PUERTA TRASERA

### Reparación de servicio N°. - 76.31.31

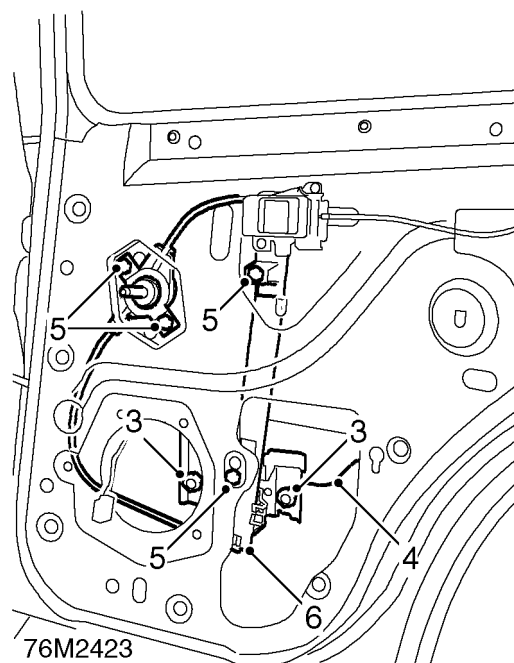
El procedimiento de cambio de la luna lateral trasera es idéntico al cambio de la junta de guía del cristal de puerta trasera. **Vea esta sección.**

## ELEVALUNAS - CRISTAL DE PUERTA TRASERA

### Reparación de servicio N°. - 76.31.46

#### Desmontaje

1. Desmonte la membrana de la puerta trasera. **Vea esta sección.**
2. Baje el cristal hasta facilitar el acceso a las tuercas de fijación.



3. Afloje las 2 tuercas que sujetan el cristal a las grapas.
4. Desprenda el cristal de las grapas, levántelo y fíjelo con unas cuñas de tamaño adecuado.
5. Quite los 4 pernos que sujetan el elevelunas a la puerta.
6. Maniobre el elevelunas en la parte inferior de la puerta, y desmóntelo a través de la abertura.

#### Montaje

1. Posicione el elevelunas en la puerta y alinee los agujeros para pernos, meta sus pernos y apriételes.
2. Quite la cuña y baje el cristal.
3. Encaje el cristal en las grapas y apriete las tuercas de las grapas a 8 N.m.
4. Suba y baje el cristal para asegurarse de que funciona correctamente.
5. Monte la membrana de puerta. **Vea esta sección.**

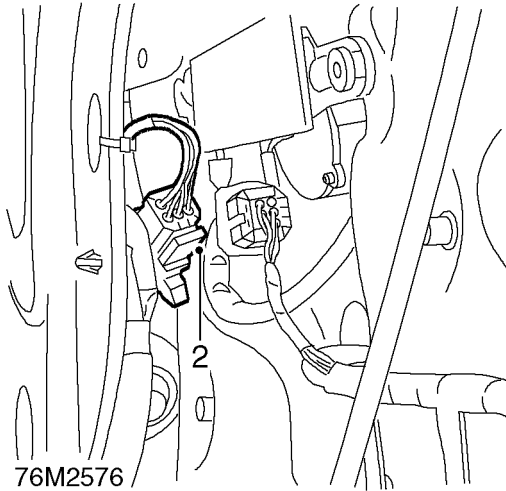


**ELEVALUNAS - LUNETA TRASERA**

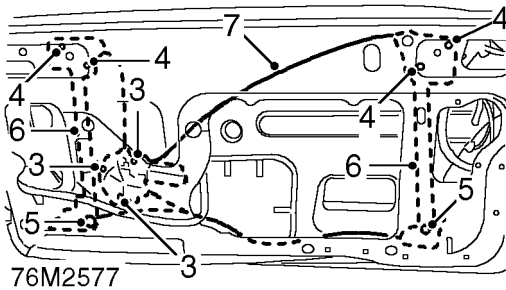
**Reparación de servicio N°. - 76.31.65**

**Desmontaje**

1. Desmonte la luneta trasera. **Vea esta sección.**



2. Desconecte el enchufe múltiple del motor del elevallas.



3. Afloje las 3 tuercas que sujetan el motor del elevallas, y gire el motor para desprenderlo de la puerta.
4. Afloje las 4 tuercas que sujetan la parte superior de las guías de cable, y desprenda las guías de la puerta.
5. Quite las 2 tuercas que sujetan los ajustadores de precarga, y gire los ajustadores a derechas hasta el tope para facilitar el acceso.
6. Desprenda el elevallas de la puerta, y desprenda el cableado eléctrico de la grapa izquierda del cristal.
7. Desmonte el elevallas de la puerta.

**Montaje**

1. Posicione el elevallas en la puerta, y desenganche el embalaje del motor de la vigueta.
2. Conecte el enchufe al motor del elevallas.
3. Conecte la abrazadera para cables y alinee el elevallas con la puerta.
4. Monte las tuercas en los ajustadores de precarga, pero no las apriete todavía.
5. Posicione la parte superior de las guías de cable contra la puerta, dejando las fijaciones apretadas con los dedos.
6. Apriete las fijaciones del motor del elevallas.
7. Monte la luneta trasera y sujétela centralmente con las grapas, pero no haga el ajuste final todavía. **Vea esta sección.**
8. Baje el cristal hasta su tope inferior, y apriete las fijaciones superiores de las guías de cable a 8 Nm.

**NOTA:** Antes de hacer los ajustes finales, suba y baje el cristal por lo menos dos veces. Si omite hacerlo, el mecanismo del cristal tal vez no funcione suavemente.

9. Termine el procedimiento de montaje y ajuste del cristal. **Vea esta sección.**

# CARROCERIA

---

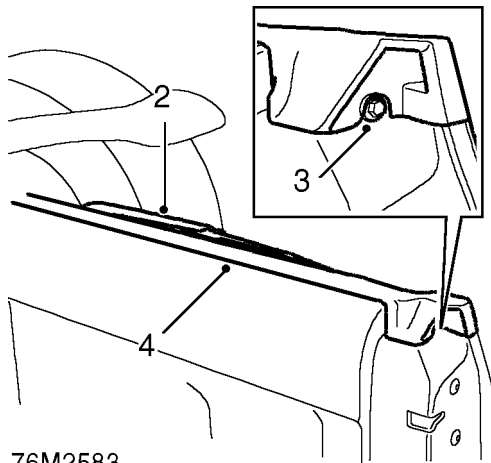
## CEJILLA - PORTON TRASERO

---

Reparación de servicio N°. - 76.31.67

### Desmontaje

1. Baje la luneta trasera.



76M2583

2. Levante la escobilla, separándola de la junta.
3. Quite los 2 tornillos de los extremos de la junta.
4. Desprenda la junta de las pestañas de la puerta.
5. Desmonte la cejilla.

### Montaje

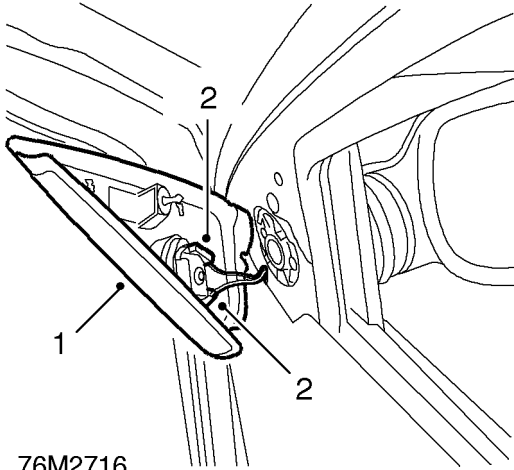
1. Posicione la junta contra las pestañas de la puerta.
2. Meta y apriete sus tornillos.
3. Apoye la escobilla contra la junta.
4. Suba la luneta trasera.



**GUARNECIDO - PUERTA DELANTERA - 3 PUERTAS**

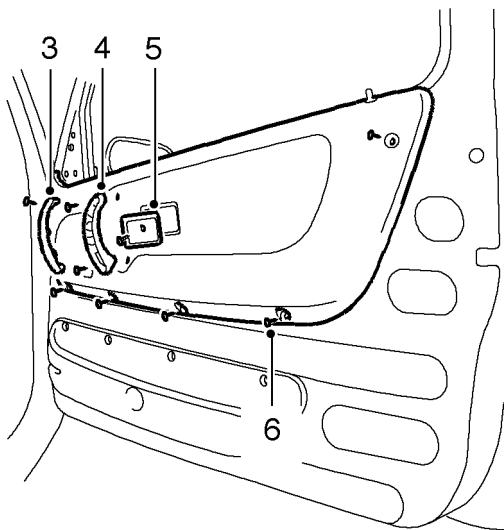
Reparación de servicio N°. - 76.34.01

**Desmontaje**



76M2716

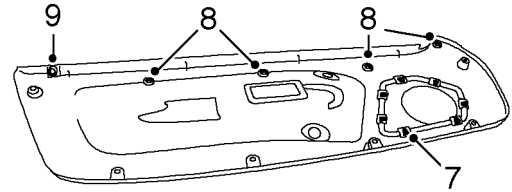
1. Desprenda el panel suplementario.
2. Desconecte los conectores Lucar y desmonte el panel suplementario.



76M2717

3. Desmonte el guarnecido central del tirador de puerta.
4. Quite los 2 tornillos que sujetan el tirador de puerta, y desmonte el tirador.
5. Quite el tornillo que sujeta el escudete de la manilla de puerta, y desmonte el escudete.

6. Quite los 6 tornillos Torx que sujetan el guarnecido de puerta, desprenda el guarnecido de los 3 espárragos y del botón del seguro, desmonte el guarnecido.



76M2718

7. Suelte las 7 grapas que sujetan la rejilla del altavoz, y desmonte la rejilla.
8. Quite los 4 espárragos del guarnecido.
9. Desmonte el soporte del botón de seguro.

**Montaje**

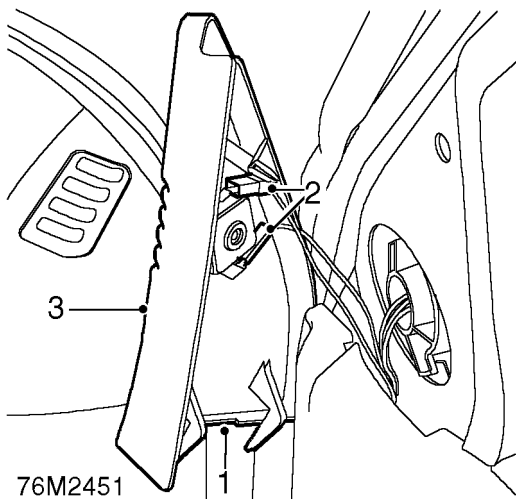
1. Posicione la rejilla del altavoz, y enganche sus fiadores.
2. Monte el soporte del botón de seguro.
3. Asegúrese de que los espárragos están encajados en el guarnecido.
4. Posicione el guarnecido en la puerta, encaje el botón del seguro y sujételo con sus espárragos.
5. Meta y apriete los tornillos Torx.
6. Posicione el escudete en la puerta, meta su tornillo y apriételo.
7. Posicione el tirador de puerta, meta sus tornillos y apriételos.
8. Monte el guarnecido central del tirador de puerta.
9. Conecte los conectores Lucar con el panel suplementario, y encaje el panel en su sitio.

# CARROCERIA

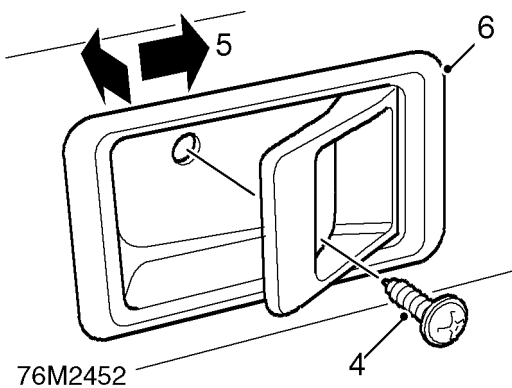
## GUARNECIDO - PUERTA DELANTERA - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 76.34.01

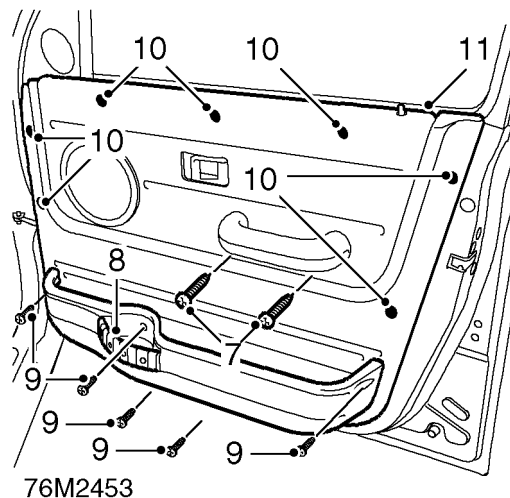
### Desmontaje



1. Desprenda el panel suplementario de la puerta.
2. Desconecte los conectores Lucar del altavoz de notas altas.
3. Desmonte el panel suplementario.



4. Quite el tornillo que sujeta el escudete de la manilla interior de apertura de la puerta.
5. Empuje el escudete hacia adentro y hacia la parte trasera de la puerta para soltar su fiador.
6. Desmonte el escudete.



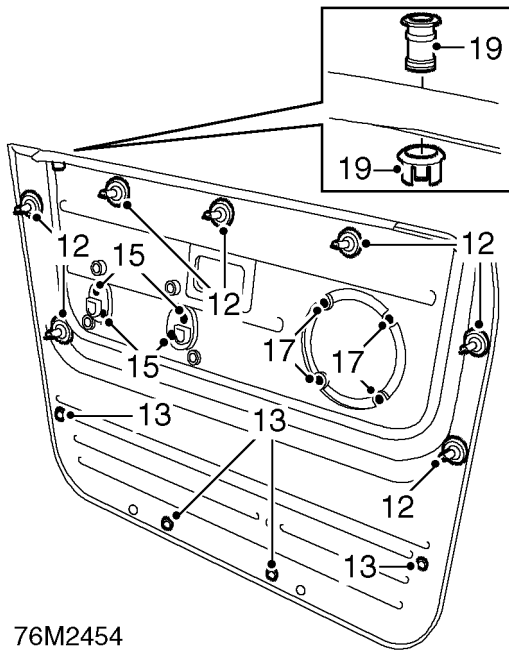
7. Quite los 2 tornillos del tirador de puerta.
8. Desmonte el portavasos.
9. Quite los 5 tornillos que sujetan el bolsillo a la puerta.
10. Suelte los 7 espárragos de guarnecido.
11. Desmonte el guarnecido.





**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**

**Montaje**



76M2454

1. Posicione el guarnecido contra la puerta y encaje sus espárragos.
2. Meta los tornillos que sujetan el bolsillo de puerta.
3. Monte el portavasos.
4. Monte el tirador de puerta.
5. Posicione el escudete de la manilla interior de apertura de puerta, y sujételo con su tornillo.
6. Conecte los conectores Lucar al altavoz de notas altas.
7. Monte el panel suplementario.

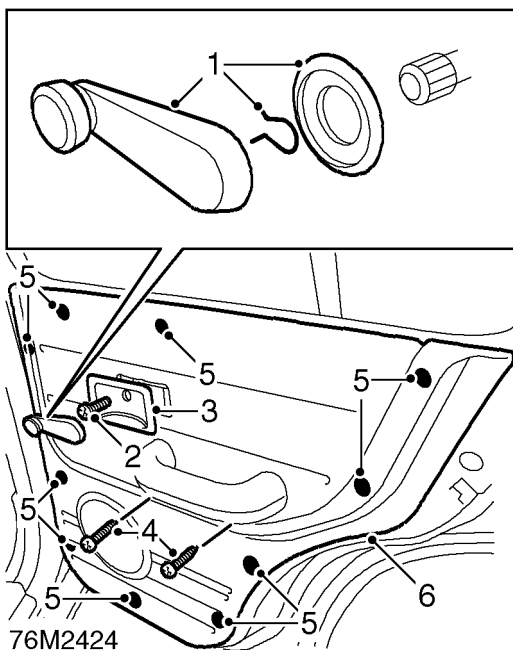
12. Quite los 7 espárragos del guarnecido.
13. Quite los 4 tornillos Torx que sujetan el bolsillo de puerta.
14. Desmonte el bolsillo de puerta.
15. Quite los 4 tornillos Torx del tirador de puertra.
16. Desmonte el tirador de puerta.
17. Quite los 4 tornillos Torx de la rejilla del altavoz de puerta.
18. Desmonte la rejilla del altavoz.
19. Desprenda la fijación y desmonte la guía del botón del seguro.
20. Monte la guía del botón del seguro en el guarnecido de recambio, y sujételo con la fijación.
21. Monte la rejilla del altavoz en el guarnecido de recambio, y sujételo con tornillos Torx.
22. Monte el tirador de puerta en el guarnecido de recambio, y sujételo con sus tornillos Torx.
23. Monte el bolsillo de puerta en el guarnecido de recambio, y sujételo con sus tornillos Torx.
24. Monte los espárragos en el guarnecido de recambio.

# CARROCERIA

## GUARNECIDO - PUERTA TRASERA

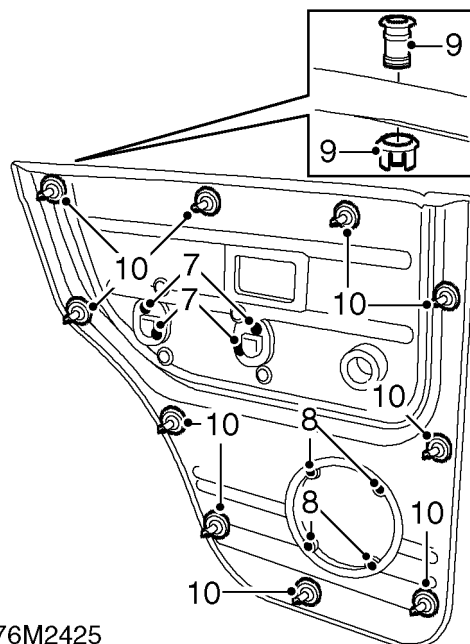
Reparación de servicio N°. - 76.34.04

### Desmontaje



1. Quite la grapa de la manivela del elevallunas, desmonte la manivela y su escudete.
2. Quite el tornillo que sujeta el escudete de la manilla interior de apertura de la puerta.
3. Empuje el escudete hacia adentro y hacia la parte trasera de la puerta para soltarlo de la grapa, desmonte el escudete.
4. Quite los 2 tornillos del tirador de puerta.
5. Suelte los 10 espárragos del guarnecido.
6. Desmonte el guarnecido.

*No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.*



7. Quite los 4 tornillos Torx del tirador de puerta, y desmonte el tirador.
8. Quite los 4 tornillos Torx de la rejilla del altavoz, y desmonte la rejilla.
9. Desprenda la fijación y desmonte la guía del botón del seguro.
10. Quite los 10 espárragos del guarnecido.
11. Monte los espárragos de sujeción en el guarnecido de recambio.
12. Monte la guía del botón del seguro en el guarnecido de recambio, y sujételo con la fijación.
13. Monte la rejilla del altavoz en el guarnecido de recambio, y sujételo con tornillos Torx.
14. Monte el tirador de puerta en el guarnecido de recambio, y sujételo con sus tornillos Torx.

### Montaje

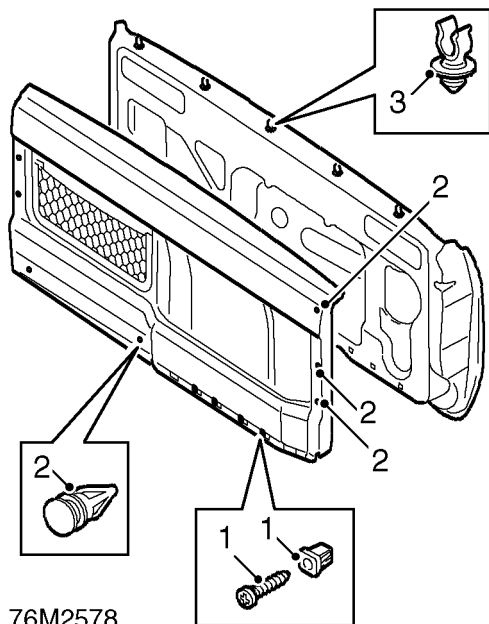
1. Posicione el guarnecido contra la puerta y encaje sus espárragos.
2. Meta los tornillos del tirador de puerta.
3. Posicione el escudete de la manilla interior de apertura de puerta, y sujételo con su tornillo.
4. Monte el escudete y la manivela del elevallunas, y sujételos con la grapa.



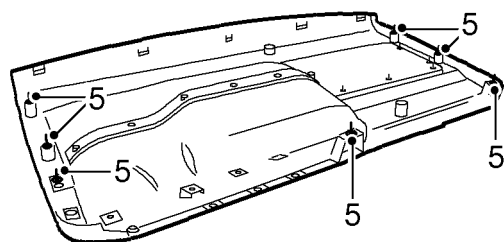
**GUARNECIDO - PORTON TRASERO**

Reparación de servicio N°. - 76.34.10

**Desmontaje**



1. Quite los 4 tornillos que sujetan la parte inferior del guarnecido.
2. Desprenda las 7 grapas que sujetan los costados y la parte inferior del guarnecido.
3. Desenganche los 5 fiadores que sujetan la parte superior del guarnecido.



4. Desmonte el guarnecido.
5. Quite los 7 espárragos del guarnecido.

**Montaje**

1. Asegúrese de que los espárragos del guarnecido están correctamente posicionados.
2. Posicione el guarnecido y sujételo con sus grapas superiores.
3. Sujete las grapas laterales e inferiores del guarnecido.
4. Meta los tornillos en la parte inferior del guarnecido.

# CARROCERIA

## MEMBRANA - INFERIOR - 3 PUERTAS

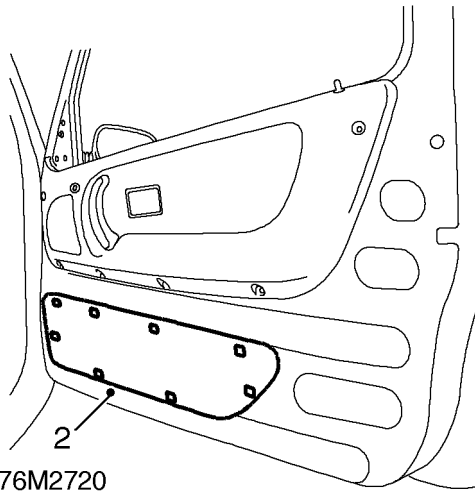
Reparación de servicio N°. - 76.34.18



**NOTA:** Cambie siempre las membranas dañadas.

### Desmontaje

1. Desmonte el bolsillo de puerta delantera. **Vea esta sección.**



2. Quite y deseche la membrana.

### Montaje

1. Limpie la superficie de contacto de la puerta con aguarrás mineral.
2. Posicione una membrana NUEVA en la puerta y estánquela apretando con la mano primero la parte inferior central de la membrana, y avanzando desde allí en ambas direcciones, apretando uniformemente y eliminando las arrugas.



**PRECAUCION:** Es esencial que no queden arrugas a lo largo de la base de la membrana.



**NOTA:** Para que la nueva membrana de puerta quede bien estancada, asegúrese de que tanto la membrana como la superficie de contacto de la puerta estén a temperatura ambiente: 18°C a 30°C.

3. Monte el bolsillo de puerta delantera. **Vea esta sección.**

## BOLSILLO - PUERTA DELANTERA - 3 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 76.34.19

### Desmontaje

1. Quite los 8 tornillos Torx que sujetan el bolsillo a la puerta, y desmonte el bolsillo.

### Montaje

1. Posicione el bolsillo, meta y apriete sus tornillos Torx.



**MEMBRANA - SUPERIOR - 3 PUERTAS**

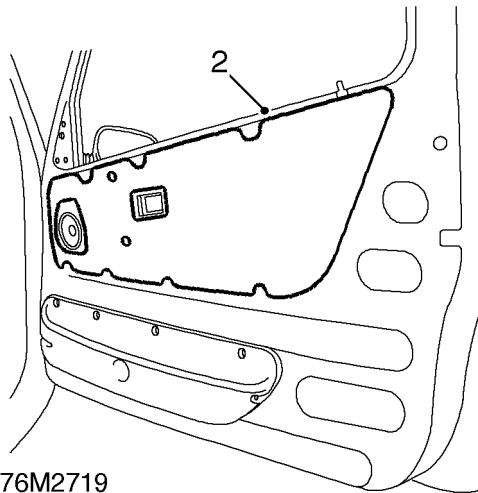
Reparación de servicio N°. - 76.34.24



**NOTA: Cambie siempre las membranas dañadas.**

**Desmontaje**

1. Desmonte el guarnecido de la puerta delantera. *Vea esta sección.*



76M2719

2. Quite y deseche la membrana.

**Montaje**

1. Limpie la superficie de contacto de la puerta con aguarrás mineral.
2. Posicione una membrana NUEVA en la puerta y estánquela apretando con la mano primero la parte inferior central de la membrana, y avanzando desde allí en ambas direcciones, apretando uniformemente y eliminando las arrugas.



**PRECAUCION: Es esencial que no queden arrugas a lo largo de la base de la membrana.**



**NOTA: Para que la nueva membrana de puerta quede bien estancada, asegúrese de que tanto la membrana como la superficie de contacto de la puerta estén a temperatura ambiente: 18°C a 30°C.**

3. Monte el guarnecido de puerta delantera. *Vea esta sección.*

# CARROCERIA

## MEMBRANA - PORTON TRASERO

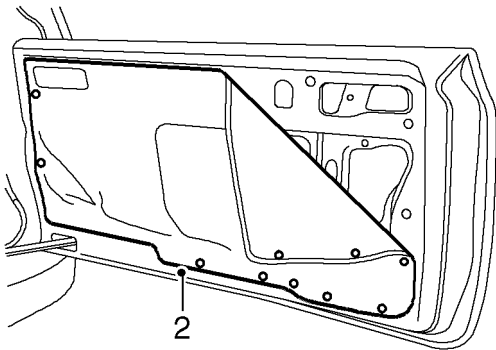
Reparación de servicio N°. - 76.34.25



**NOTA:** Cambie siempre las membranas dañadas.

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido del portón trasero. **Vea esta sección.**



76M2551

2. Quite y deseche la membrana.

### Montaje

1. Limpie la superficie de contacto de la puerta con aguarrás mineral.
2. Posicione una membrana NUEVA en la puerta y estánquela apretando con la mano primero la parte inferior central de la membrana, y avanzando desde allí en ambas direcciones, apretando uniformemente y eliminando las arrugas.



**PRECAUCION:** Es esencial que no queden arrugas a lo largo de la base de la membrana.



**NOTA:** Para que la nueva membrana de puerta quede bien estancada, asegúrese de que tanto la membrana como la superficie de contacto de la puerta estén a temperatura ambiente: 18°C a 30°C.

3. Monte el guarnecido del portón trasero. **Vea esta sección.**



**MEMBRANA - PUERTA DELANTERA - 5 PUERTAS**

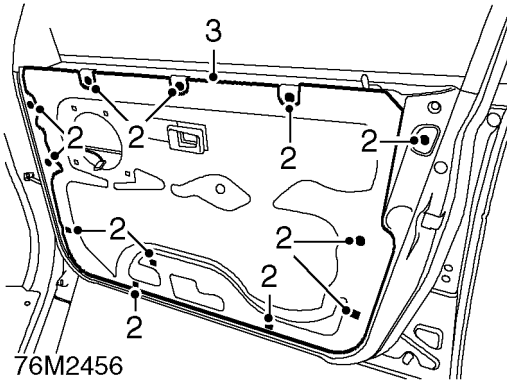
Reparación de servicio N°. - 76.34.26



**NOTA: Cambie siempre las membranas dañadas.**

**Desmontaje**

1. Desmonte el altavoz de puerta delantera. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**



2. Notando su posición de montaje, quite las fijaciones del guarnecido.
3. Quite y deseche la membrana.

**Montaje**

1. Limpie la superficie de contacto de la puerta con aguarrás mineral.
2. Posicione una membrana NUEVA en la puerta y estánquela apretando con la mano primero la parte inferior central de la membrana, y avanzando desde allí en ambas direcciones, apretando uniformemente y eliminando las arrugas.



**PRECAUCION: Es esencial que no queden arrugas a lo largo de la base de la membrana.**



**NOTA: Para que la nueva membrana de puerta quede bien estancada, asegúrese de que tanto la membrana como la superficie de contacto de la puerta estén a temperatura ambiente: 18°C a 30°C.**

3. Monte las fijaciones del guarnecido de la puerta.
4. Monte el altavoz de puerta delantera. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**

# CARROCERIA

## MEMBRANA - PUERTA TRASERA

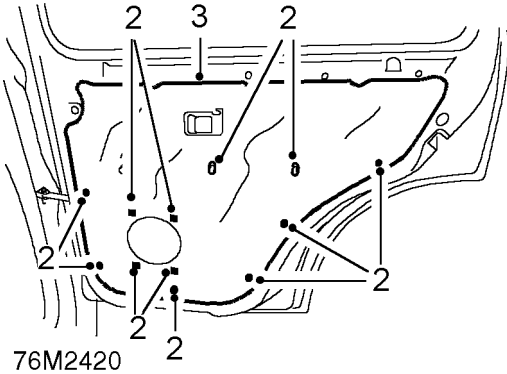
Reparación de servicio N°. - 76.34.28



**NOTA: Cambie siempre las membranas dañadas.**

### Desmontaje

1. Desmonte el altavoz de puerta trasera. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**



2. Notando su posición de montaje, quite las 10 fijaciones del guarnecido y los 2 tornillos del tirador de puerta.
3. Quite y deseche la membrana.

### Montaje

1. Limpie la superficie de contacto de la puerta con aguarrás mineral.
2. Posicione una membrana NUEVA en la puerta y estánquela apretando con la mano primero la parte inferior central de la membrana, y avanzando desde allí en ambas direcciones, apretando uniformemente y eliminando las arrugas.



**PRECAUCION: Es esencial que no queden arrugas a lo largo de la base de la membrana.**



**NOTA: Para que la nueva membrana de puerta quede bien estancada, asegúrese de que tanto la membrana como la superficie de contacto de la puerta estén a temperatura ambiente: entre 18° C y 30°.**

3. Monte los 10 espárragos de guarnecido y 2 tornillos de sujeción del tirador de puerta.
4. Monte el altavoz de puerta trasera. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**

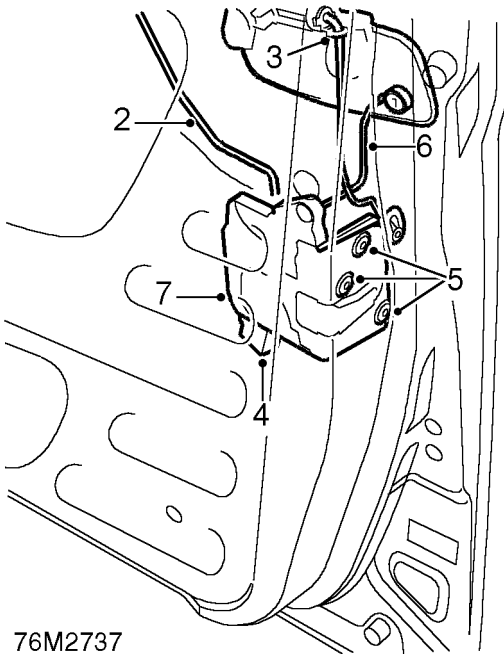


**CERRADURA - PUERTA DELANTERA - 3 PUERTAS**

Reparación de servicio N°. - 76.37.12

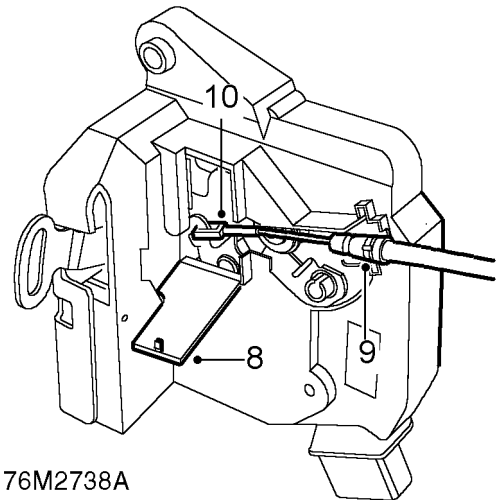
**Desmontaje**

1. Desmonte la membrana superior. **Vea esta sección.**



76M2737

2. Desacople de la cerradura la varilla del botón de seguro.
3. Desacople la varilla de control de la manilla exterior.
4. Desconecte el enchufe múltiple de la cerradura.
5. Quite los 3 tornillos Torx de la cerradura
6. En la puerta del conductor, suelte la aleta del cilindro de cerradura.
7. Desmonte el seguro de la abertura.



76M2738A

8. Abra la trampilla de seguridad de la cerradura.
9. Desprenda de la cerradura la grapa del cable de la manilla interior de apertura.
10. Desenganche de la cerradura el cable de apertura interior.

**Montaje**

1. Sujete el cable de apertura interior a la cerradura, y cierre la trampilla de seguridad de la cerradura.
2. Monte en la cerradura la grapa del cable de apertura interior.
3. Posicione la cerradura contra la puerta. En la puerta del conductor, alinee la aleta del cilindro de cerradura con la cerradura.
4. Meta y apriete los tornillos Torx que sujetan la cerradura.
5. Conecte el enchufe múltiple a la cerradura.
6. Acople la varilla de accionamiento de la manilla exterior a la cerradura.
7. Enganche la varilla del seguro en la cerradura.
8. Pruebe el funcionamiento de la cerradura.
9. Monte la membrana de puerta delantera. **Vea esta sección.**

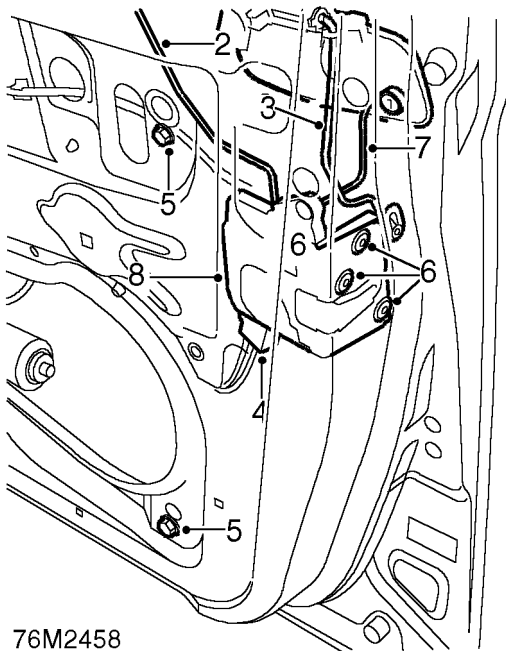
# CARROCERIA

## CERRADURA - PUERTA DELANTERA - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 76.37.12

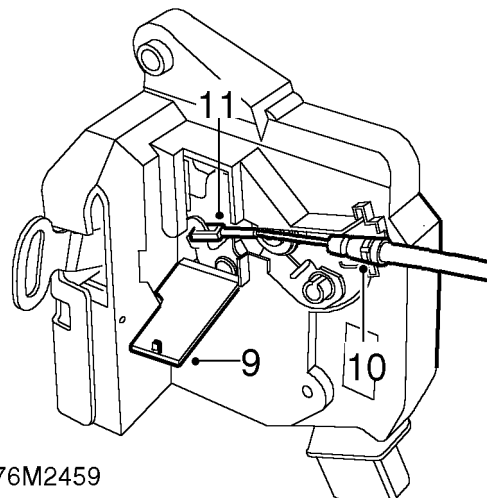
### Desmontaje

1. Desmonte la membrana de la puerta delantera. **Vea esta sección.**



76M2458

2. Desacople de la cerradura la varilla del botón de seguro.
3. Desacople la varilla de control de la manilla exterior.
4. Desconecte el enchufe múltiple de la cerradura.
5. Quite los 2 tornillos que sujetan la guía del cable del cristal derecho, y ponga la guía a un lado.
6. Quite los 3 tornillos Torx de la cerradura
7. En la puerta del conductor, suelte la aleta del cilindro de cerradura.
8. Desmonte el seguro de la apertura.



76M2459

9. Abra la trampa de seguridad de la cerradura.
10. Desprenda de la cerradura la grapa del cable de la manilla interior de apertura.
11. Desenganche de la cerradura el cable de apertura interior.

### Montaje

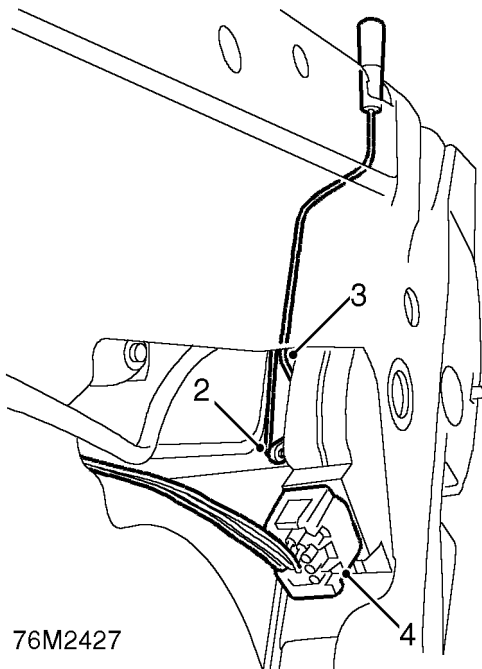
1. Sujete el cable de apertura interior a la cerradura, y cierre la trampa de seguridad de la cerradura.
2. Monte en la cerradura la grapa del cable de apertura interior.
3. Posicione la cerradura contra la puerta. En la puerta del conductor, alinee la aleta del cilindro de cerradura con la cerradura.
4. Meta y apriete los tornillos Torx que sujetan la cerradura.
5. Posicione la guía del cable del cristal derecho, y apriete sus tornillos.
6. Conecte el enchufe múltiple a la cerradura de puerta.
7. Acople la varilla de accionamiento de la manilla exterior a la cerradura.
8. Enganche la varilla del seguro en la cerradura.
9. Pruebe el funcionamiento de la cerradura de puerta.
10. Monte la membrana de puerta delantera. **Vea esta sección.**

**CERRADURA - PUERTA TRASERA**

Reparación de servicio N°. - 76.37.13

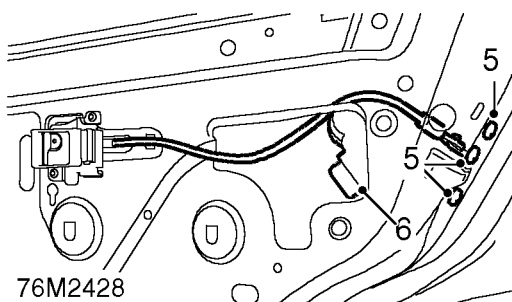
**Desmontaje**

1. Desmonte la membrana de puerta trasera **Vea esta sección.**



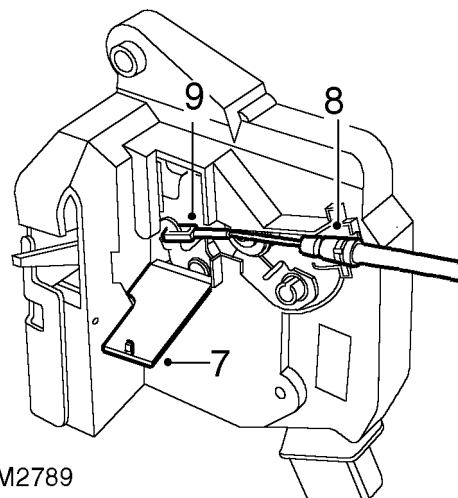
76M2427

2. Desacople de la cerradura la varilla de accionamiento de la manilla exterior.
3. Suelte la varilla del botón de seguro, y desmonte la varilla del seguro.
4. Desconecte el enchufe múltiple de la cerradura.



76M2428

5. Quite los 3 tornillos Torx que sujetan la cerradura.
6. Desmonte la cerradura a través de la abertura.



76M2789

7. Abra la trampa de seguridad de la cerradura.
8. Desprenda de la cerradura la grapa del cable de la manilla interior de apertura.
9. Desenganche de la cerradura el cable de apertura interior.

**Montaje**

1. Sujete el cable de apertura interior a la cerradura, y cierre la trampa de seguridad de la cerradura.
2. Posicione la cerradura contra la puerta, meta y apriete sus tornillos Torx.
3. Conecte el enchufe múltiple a la cerradura.
4. Acople la varilla de accionamiento de la manilla exterior a la cerradura.
5. Monte y sujete la varilla del botón de seguro.
6. Pruebe el funcionamiento de la cerradura.
7. Monte la membrana de puerta. **Vea esta sección.**

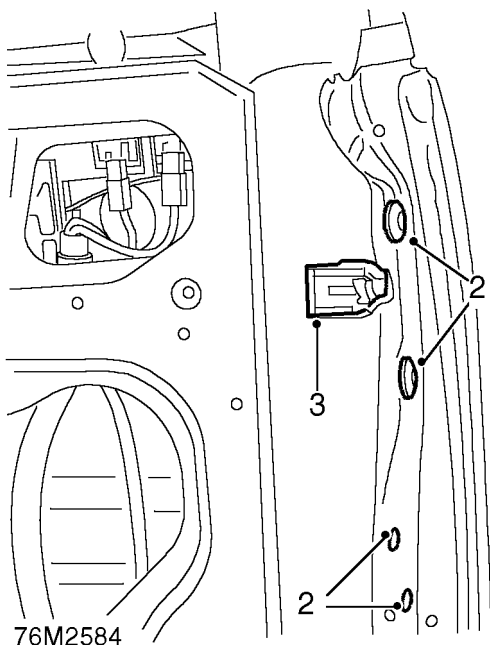
# CARROCERIA

## CERRADURA - PORTON TRASERO

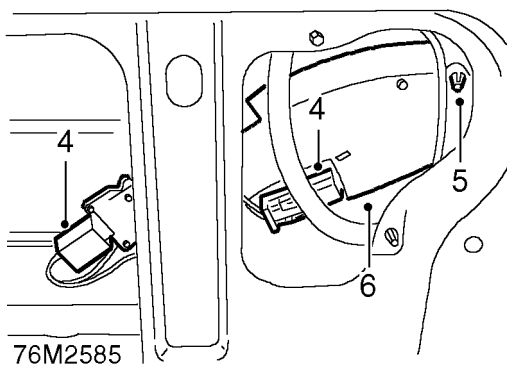
Reparación de servicio N°. - 76.37.16

### Desmontaje

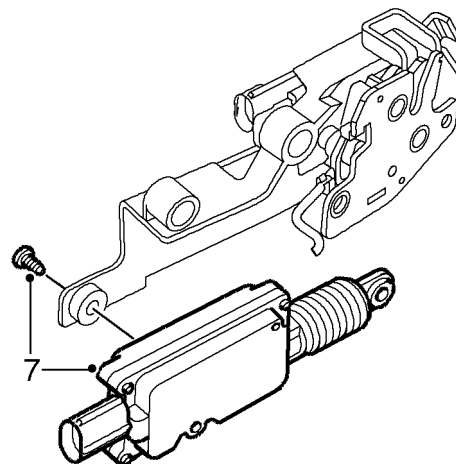
1. Desmonte la membrana del portón trasero. **Vea esta sección.**



2. Quite los 4 tornillos que sujetan la cerradura del portón.
3. Desmonte la cerradura de puerta para acceder a las abrazaderas para cables y a los enchufes múltiples.



4. Desconecte los 2 enchufes múltiples de la cerradura del portón.
5. Desprenda de la cerradura la abrazadera del cableado del portón.
6. Desmonte la cerradura de puerta.



76M2586

7. Quite el tornillo del motor del solenoide, y desmonte el motor de la cerradura.

### Montaje

1. Posicione el motor del solenoide en la cerradura, meta y apriete su tornillo.
2. Posicione la cerradura de puerta, conecte los enchufes múltiples y monte las abrazaderas para cables.
3. Posicione la cerradura de puerta, meta y apriete sus tornillos.
4. Monte la membrana de puerta. **Vea esta sección.**

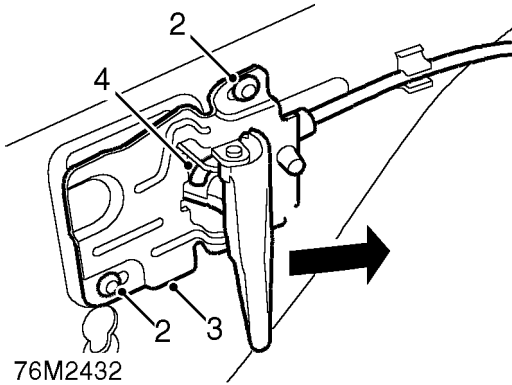


**MANILLA INTERIOR DE APERTURA - INTERIOR -  
PUERTA DELANTERA - 3 PUERTAS**

Reparación de servicio N°. - 76.37.31

**Desmontaje**

1. Desmonte la membrana superior. **Vea esta sección.**



2. Taladre los 2 remaches de la manilla interior de la puerta.
3. Desmonte la manilla interior de la puerta.
4. Desconecte el cable de la manilla interior de apertura de puerta.

**Montaje**

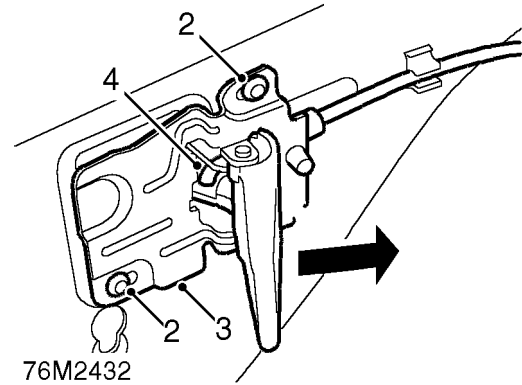
1. Conecte el cable a la manilla interior de apertura de puerta.
2. Posicione la manilla interior de apertura de puerta, y sujétela con remaches.
3. Monte la membrana de puerta. **Vea esta sección.**

**MANILLA INTERIOR DE APERTURA - INTERIOR -  
PUERTA DELANTERA - 5 PUERTAS**

Reparación de servicio N°. - 76.37.31

**Desmontaje**

1. Desmonte la membrana de la puerta delantera. **Vea esta sección.**



2. Taladre los 2 remaches de la manilla interior de la puerta.
3. Desmonte la manilla interior de la puerta.
4. Desconecte el cable de la manilla interior de apertura de puerta.

**Montaje**

1. Conecte el cable a la manilla interior de apertura de puerta.
2. Posicione la manilla interior de apertura de puerta, y sujétela con remaches.
3. Monte la membrana de puerta. **Vea esta sección.**

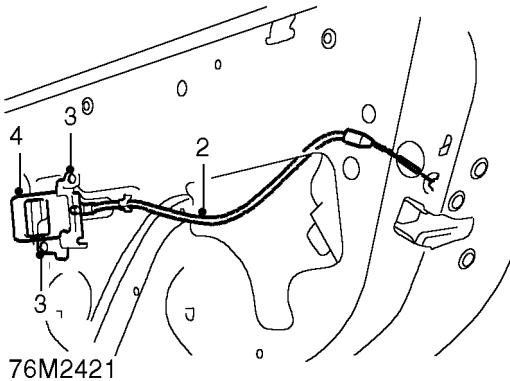
# CARROCERIA

## MANILLA INTERIOR DE APERTURA - INTERIOR - PUERTA TRASERA

Reparación de servicio N°. - 76.37.32

### Desmontaje

1. Desmonte la membrana de puerta trasera. **Vea esta sección.**



2. Desconecte el cable de la manilla interior de apertura de puerta.
3. Taladre los 2 remaches de la manilla interior de la puerta.
4. Desmonte la manilla interior de la puerta.

### Montaje

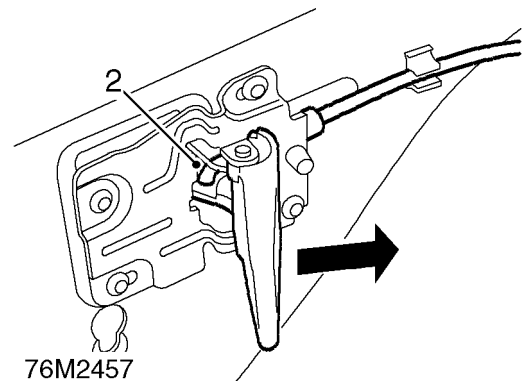
1. Conecte el cable a la manilla interior de apertura de puerta.
2. Posicione la manilla interior de apertura de puerta, y sujétela con remaches.
3. Monte la membrana de puerta. **Vea esta sección.**

## CABLE - MANILLA INTERIOR DE PUERTA - PUERTA DELANTERA

Reparación de servicio N°. - 76.37.60

### Desmontaje

1. Desmonte la cerradura de puerta delantera. **Vea esta sección.**



2. Desprenda el cable de la manilla interior de apertura de puerta, y desmóntelo.

### Montaje

1. Conecte el cable a la manilla interior de apertura interior de la puerta.
2. Monte la cerradura de puerta. **Vea esta sección.**

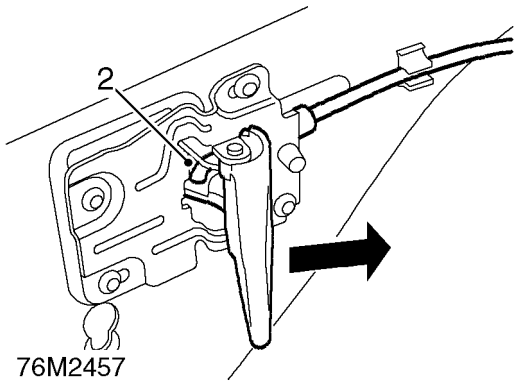


**CABLE - MANILLA INTERIOR DE PUERTA - PUERTA TRASERA**

Reparación de servicio N°. - 76.37.61

**Desmontaje**

1. Desmonte la cerradura de puerta trasera. **Vea esta sección.**



2. Desprenda el cable de la manilla interior de apertura de puerta, y desmóntelo.

**Montaje**

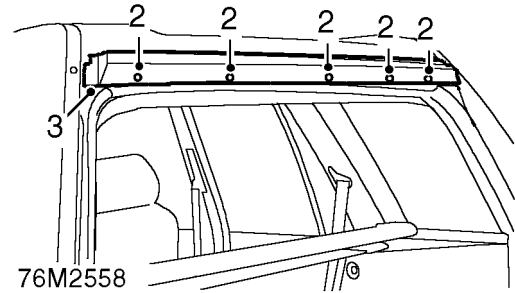
1. Conecte el cable y sujételo a la manilla interior de apertura de la puerta.
2. Monte la cerradura de puerta. **Vea esta sección.**

**EMBELLECEDOR - SUPERIOR - CRISTAL DEL PORTON TRASERO**

Reparación de servicio N°. - 76.43.74

**Desmontaje**

1. Desmonte los embellecedores laterales de la luneta del portón trasero. **Vea esta sección.**



2. Suelte las 5 grapas que sujetan el embellecedor a su soporte.
3. Desmonte el embellecedor superior de la luneta del portón trasero.
4. Quite y deseche las grapas del embellecedor y/o soporte.

**Montaje**

1. Monte grapas NUEVAS en el embellecedor.
2. Monte el embellecedor y sujete sus grapas al soporte.
3. Monte los embellecedores laterales de la luneta del portón trasero. **Vea esta sección.**

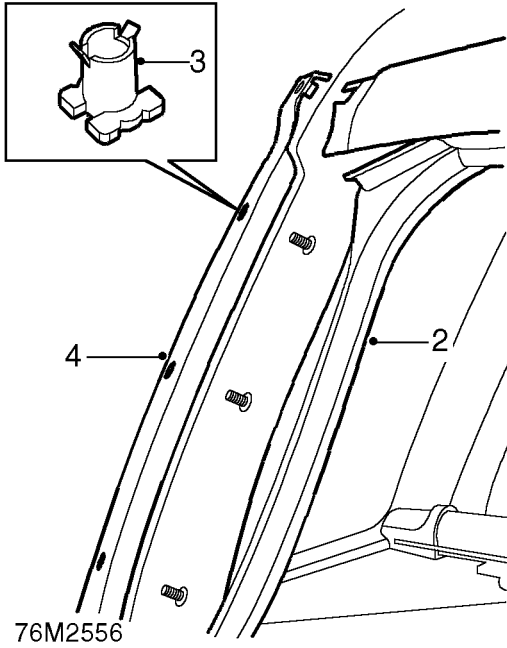
# CARROCERIA

## EMBELLECEDOR - LATERAL - CRISTAL DEL PORTON TRASERO

Reparación de servicio N°. - 76.43.81

### Desmontaje

1. Abra el portón trasero.



2. Desprenda la junta de la luneta del portón trasero de la abertura, a fin de facilitar el acceso a las fijaciones del embellecedor lateral.
3. Usando una herramienta propia para desmontar espárragos de guarnecido, suelte de los espárragos en la carrocería las 3 fijaciones del embellecedor lateral.
4. Quite el embellecedor lateral de la fijación superior.
5. Desmunte y deseche las fijaciones del embellecedor.

### Montaje

1. Monte fijaciones NUEVAS en el embellecedor.
2. Monte la junta de cristal de puerta en la pestaña.
3. Monte el embellecedor y sujete sus fijaciones.



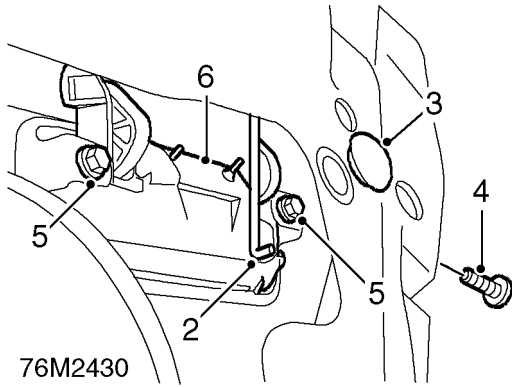


**MANILLA - EXTERIOR - PUERTA TRASERA**

Reparación de servicio N°. - 76.58.02

**Desmontaje**

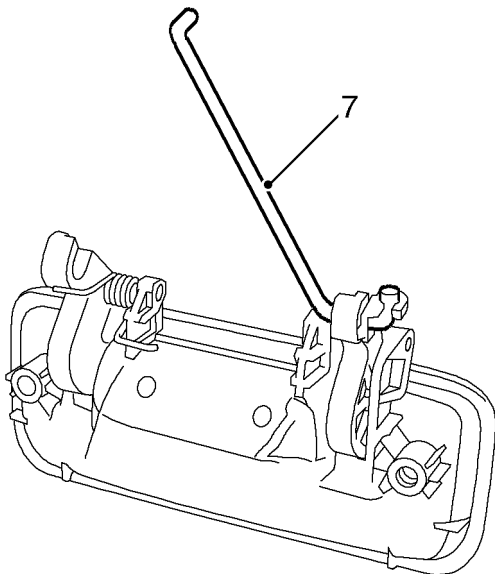
1. Desmonte la membrana de puerta trasera. **Vea esta sección.**



2. Suelte la varilla de control de la cerradura de puerta.
3. Quite el aislador para acceder al tornillo.
4. Quite los 3 tornillos Torx que sujetan la manilla de puerta y baje la cerradura para acceder al tornillo.
5. Quite los 2 tornillos que sujetan la manilla de puerta.
6. Desmonte la manilla de puerta.

**Montaje**

1. Acople la varilla de control de la cerradura de puerta a la manilla.
2. Posicione la manilla contra la puerta y apriete sus tornillos.
3. Posicione la cerradura de puerta, meta y apriete sus tornillos Torx.
4. Monte el aislador.
5. Acople la varilla de control de la cerradura de puerta.
6. Monte la membrana de puerta. **Vea esta sección.**



7. Desacople la varilla de control de la cerradura de puerta.

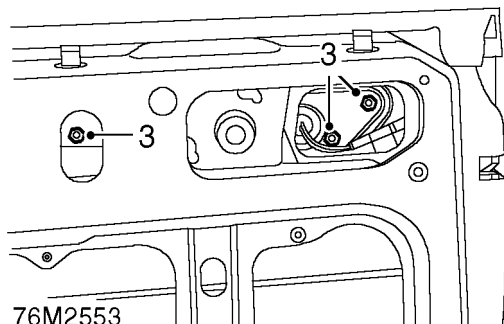
# CARROCERIA

## MANILLA - EXTERIOR - PORTON TRASERO

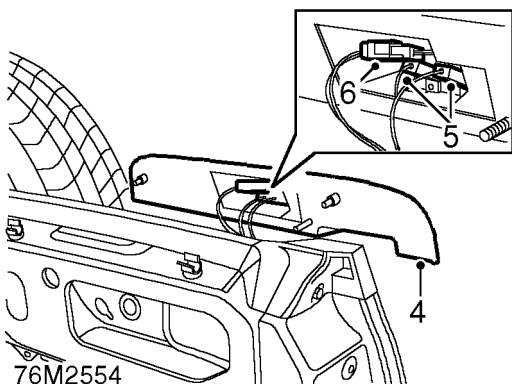
Reparación de servicio N°. - 76.58.05

### Desmontaje

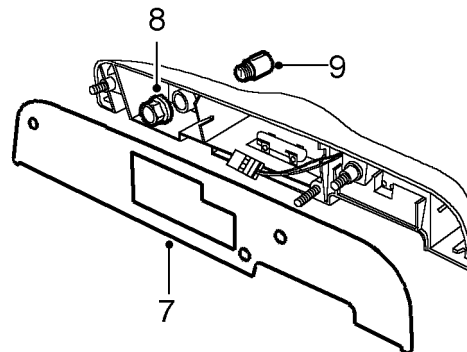
1. Desmonte la membrana del portón trasero. **Vea esta sección.**
2. Suba el cristal accionando la cerradura.



3. Quite las 3 tuercas que sujetan la manilla al portón trasero.
4. Desmonte la manilla del portón trasero.



5. Desconecte los 2 conectores Lucar de la luz de matrícula.
6. Desconecte el enchufe múltiple del mecanismo de bloqueo, y desmonte la manilla.



7. Recoja la junta.  
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**
8. Quite la tuerca del cilindro de cerradura.
9. Desmonte el cilindro de cerradura de la manilla.
10. Monte el cilindro de cerradura en la manilla de recambio. Ponga la tuerca y apriétela.

### Montaje

1. Posicione una junta en la manilla.
2. Conecte el enchufe múltiple al mecanismo de bloqueo de la manilla.
3. Conecte los conectores Lucar a la luz de matrícula.
4. Posicione la carcasa contra la puerta, monte sus tuercas y apriételas a 5 N.m.
5. Monte la membrana de puerta. **Vea esta sección.**
6. Reguje la cerradura para bajar el cristal.
7. Cierre la puerta.

**MANILLA - EXTERIOR - PUERTA DELANTERA**

Reparación de servicio N°. - 76.58.07

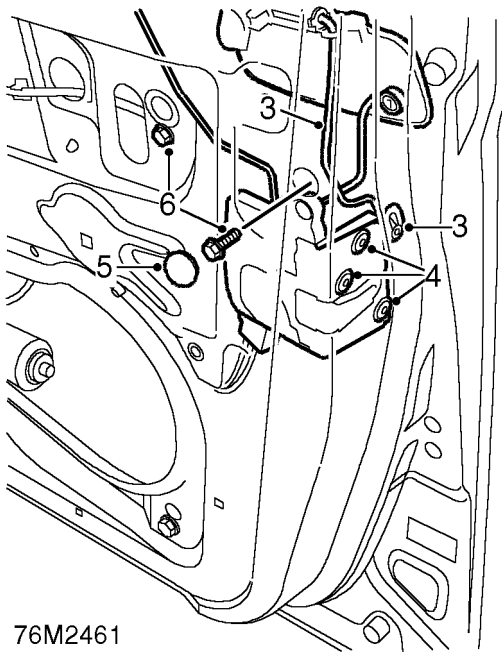
**Desmontaje**

**Modelos de 3 puertas**

1. Desmonte la membrana superior. **Vea esta sección.**

**Modelos de 5 puertas**

2. Desmonte la membrana de la puerta delantera. **Vea esta sección.**



76M2461

**Todos los modelos**

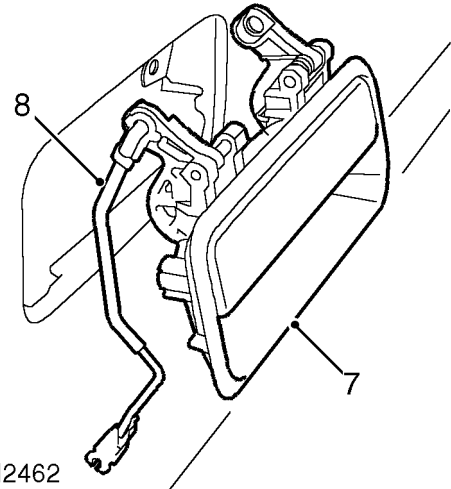
3. Desprenda la grapa que sujeta la varilla de control a la cerradura de puerta, y suelte la varilla.

**Modelos de 5 puertas**

4. Quite los tornillos Torx que sujetan la cerradura de puerta, baje la cerradura y desacople la aleta de la cerradura de puerta.

**Todos los modelos**

5. Quite el aislador para acceder al tornillo.
6. Quite los 2 tornillos que sujetan la manilla de puerta.



76M2462

7. Desmonte la manilla de puerta.
8. Desacople de la manilla la varilla de control de la cerradura.

**Montaje**

1. Acople la varilla de control de la cerradura de puerta a la manilla.
2. Posicione la manilla contra la puerta, meta sus tornillos y apriételos.
3. Monte el aislador.

**Modelos de 5 puertas**

4. Posicione la cerradura, monte la aleta de cerradura de puerta, meta y apriete sus tornillos Torx.

**Todos los modelos**

5. Acople la varilla de control a la cerradura de puerta.
6. Monte la membrana de puerta. **Vea esta sección.**

# CARROCERIA

---

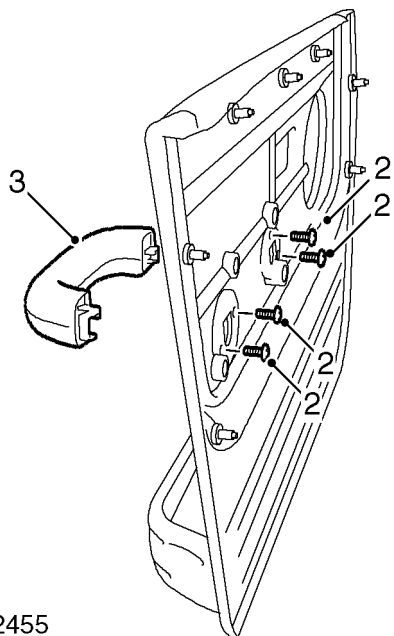
## TIRADOR DE PUERTA - DELANTERA

---

Reparación de servicio N°. - 76.58.25

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido de la puerta delantera.  
**Vea esta sección.**



76M2455

2. Quite los 4 tornillos Torx que sujetan el tirador al guarnecido de puerta.
3. Desmonte el tirador de puerta.

### Montaje

1. Posicione el tirador de puerta contra el guarnecido, meta y apriete sus tornillos Torx.
2. Monte el guarnecido de puerta delantera. **Vea esta sección.**

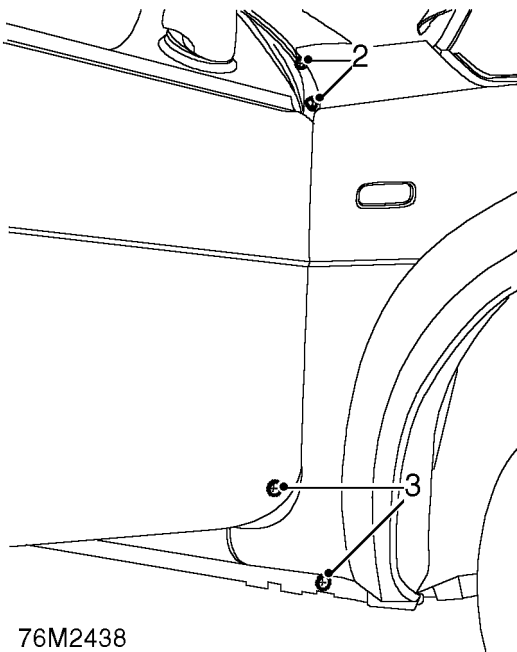


**ALETA - DELANTERA**

**Reparación de servicio N°. - 76.10.24**

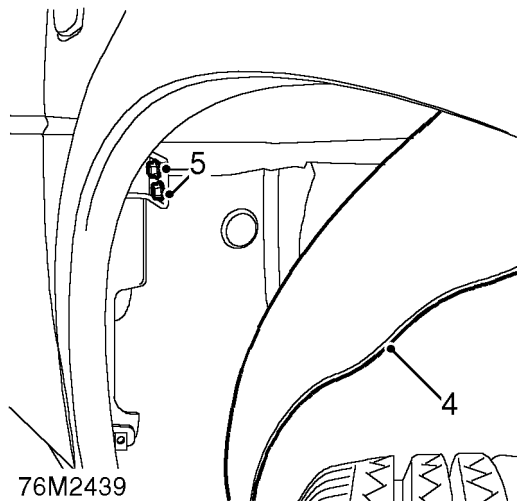
**Desmontaje**

1. Desmonte la cortinilla parabarros delantera. *Vea esta sección.*
2. Desmonte el embellecedor inferior del estribo. *Vea esta sección.*



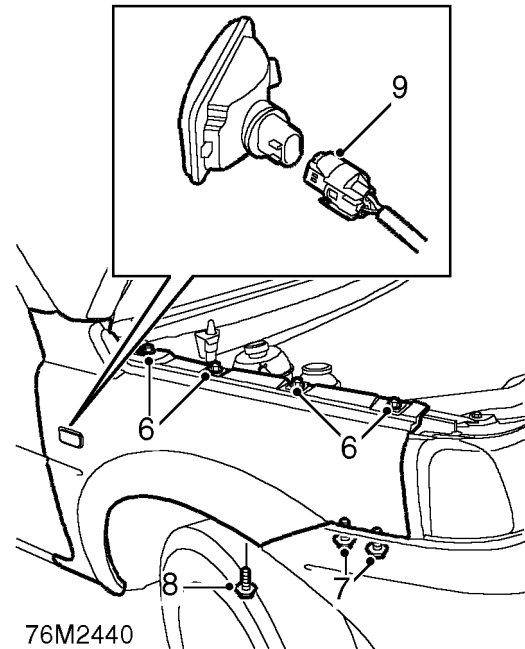
76M2438

3. Quite los 3 tornillos Torx y 1 perno que sujetan la parte trasera de la aleta delantera.



76M2439

4. Desprenda el guardabarros de la parte trasera de la aleta delantera.
5. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte de aleta al pilar "A".

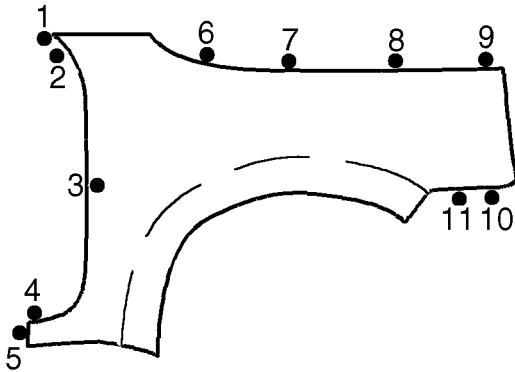


76M2440

6. Quite los 4 pernos que sujetan la parte superior de la aleta.
7. Quite los 2 pernos que sujetan la parte delantera de la aleta.
8. Quite el tornillo que sujeta el guardabarros a la parte inferior de la aleta.
9. Desprenda la aleta de la carrocería, desconecte el enchufe múltiple de la luz repetidora.
10. Desmonte la aleta delantera de la carrocería.

## Montaje

1. Posicione la aleta delantera contra la carrocería.
2. Conecte el enchufe múltiple de la luz repetidora.
3. Alinee la aleta delantera con la carrocería.
4. Monte lo siguiente, sin apretar:
  - Tornillos y perno Torx que sujetan la parte trasera de la aleta al pilar "A".
  - Pernos que sujetan el soporte de aleta al pilar "A".
  - Pernos que sujetan la parte superior de la aleta.
  - Pernos que sujetan la parte delantera de la aleta.



76M2791

5. Alinee la aleta y, siguiendo el orden indicado arriba, apriete los pernos y tornillos Torx a 5 N.m.
6. Alinee el guardabarros con la parte trasera de la aleta.
7. Meta el tornillo que sujeta el guardabarros a la parte inferior de la aleta.
8. Monte el embellecedor inferior del estribo. **Vea esta sección.**
9. Monte la cortinilla parabarros delantera. **Vea esta sección.**

## GUARDABARROS DE PASE DE RUEDA - DELANTERA

### Reparación de servicio N°. - 76.10.48

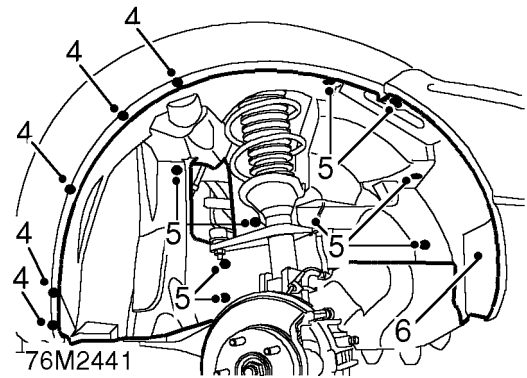
## Desmontaje

1. Levante la parte delantera del vehículo, de un lado.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).
3. Desmonte la cortinilla parabarros delantera. **Vea esta sección.**



4. Quite los 5 tornillos que sujetan el guardabarros a la aleta delantera.
5. Quite los 8 tornillos remache que sujetan el guardabarros al pase de rueda.
6. Desmonte el guardabarros del pase de rueda.

## Montaje

1. Posicione el guardabarros en el pase de rueda, encájelo detrás del revestimiento del pase de rueda.
2. Meta los tornillos remache que sujetan el guardabarros al pase de rueda.
3. Meta los tornillos que sujetan el guardabarros a la aleta delantera.
4. Monte la cortinilla parabarros. **Vea esta sección.**
5. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
6. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

**PANEL - FRONTAL INFERIOR**

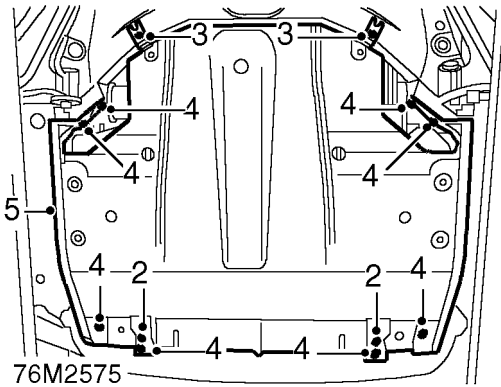
Reparación de servicio N°. - 76.10.50

**Desmontaje**

1. Levante la parte delantera del vehículo.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**



2. Quite los 2 tornillos que sujetan el faldón del parachoques a los soportes del panel frontal inferior.
3. Quite los 2 pernos que sujetan la parte trasera del panel frontal inferior.
4. Quite los 8 pernos que sujetan el bastidor del panel frontal inferior.
5. Desmonte el panel frontal inferior.

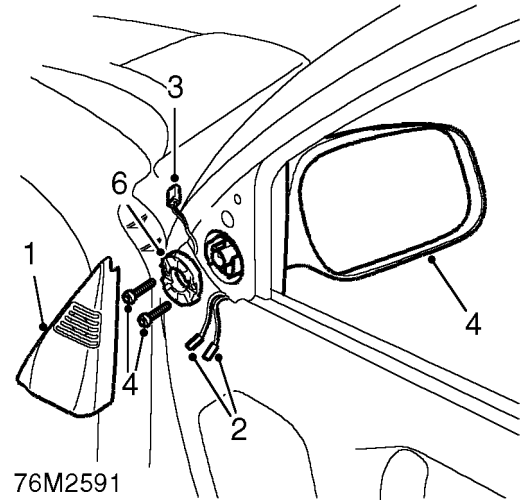
**Montaje**

1. Posicione el panel frontal inferior contra el vehículo.
2. Monte los pernos que sujetan el bastidor, y apriételes a 45 N.m.
3. Meta los pernos que sujetan la parte trasera del panel, y apriételes a 8 N.m.
4. Meta los tornillos que sujetan el faldón del parachoques a sus soportes.
5. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

**RETROVISOR - EXTERIOR - ELECTRICO**

Reparación de servicio N°. - 76.10.57

**Desmontaje**



1. Desmonte el panel suplementario.
2. Desconecte los 2 conectores Lucar del altavoz de notas altas, y ponga a un lado el panel suplementario.
3. Desconecte el enchufe múltiple del retrovisor.
4. Sostenga el retrovisor y quite los 2 tornillos Torx.
5. Desmonte el retrovisor.
6. Recoja la placa de sujeción.

**Montaje**

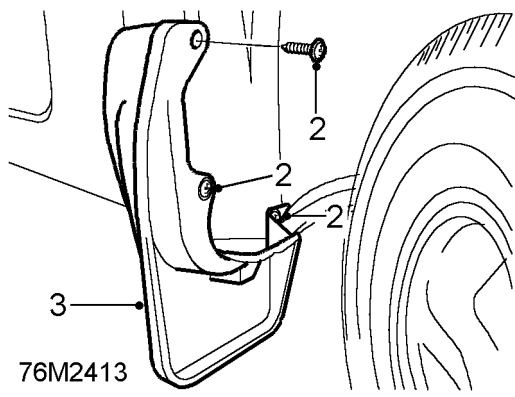
1. Posicione el retrovisor, encaje la placa de fijación, meta los tornillos Torx y apriételes a 6 N.m.
2. Conecte el enchufe múltiple al retrovisor.
3. Conecte los conectores Lucar al altavoz de notas altas en el panel suplementario.
4. Monte el panel suplementario.

# CARROCERIA

## CORTINILLA PARABARROS - DELANTERA

Reparación de servicio N°. - 76.10.83

### Desmontaje



1. Gire el volante de dirección a tope.
2. Quite los 3 tornillos que sujetan la cortinilla parabarros.
3. Desmonte la cortinilla parabarros.

### Montaje

1. Posicione la cortinilla parabarros contra la carrocería y sujétela con sus tornillos.
2. Ponga la dirección en posición de marcha en línea recta.

## CORTINILLA PARABARROS - TRASERA

Reparación de servicio N°. - 76.10.85

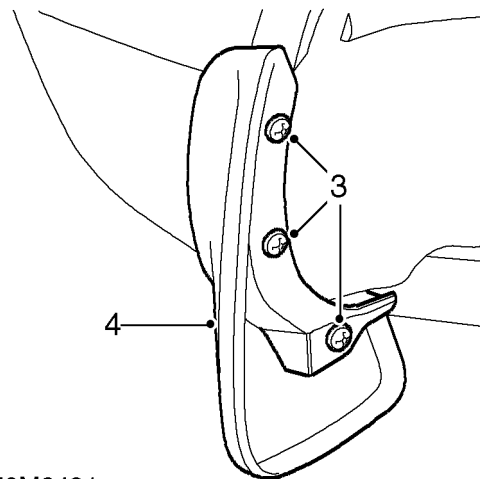
### Desmontaje

1. Levante la parte trasera del vehículo.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**

2. Desmonte la rueda(s).



3. Quite los 3 tornillos que sujetan la cortinilla parabarros.
4. Desmonte la cortinilla parabarros.

### Montaje

1. Posicione la cortinilla parabarros contra la carrocería y sujétela con sus tornillos.

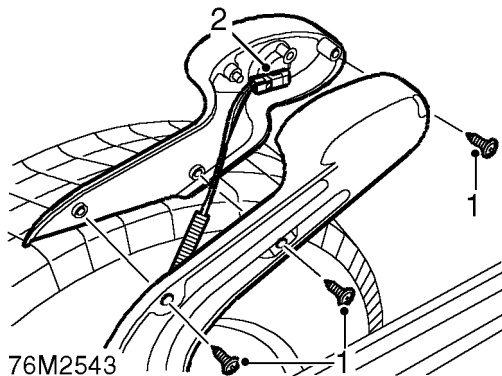




**SOPORTE - RUEDA DE REPUESTO**

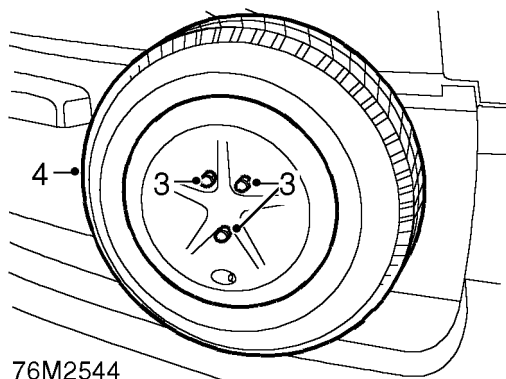
Reparación de servicio N°. - 76.11.18

**Desmontaje**



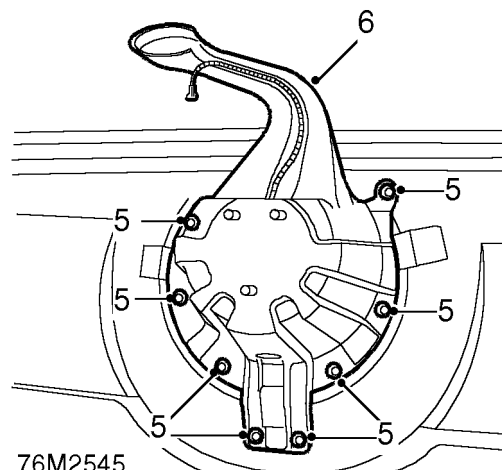
76M2543

1. Baje el cristal del portón trasero y quite los 3 tornillos que sujetan la luz de pared montada en alto.
2. Desconecte el enchufe múltiple y desmonte la luz.



76M2544

3. Quite las 3 tuercas que sujetan la rueda de repuesto a su soporte.
4. Desmonte la rueda de repuesto de su soporte.



76M2545

5. Quite los 6 pernos y 2 tuercas que sujetan el soporte de la rueda de repuesto al portón trasero.
6. Desmonte la escuadra para fijación del apoyo.

**Montaje**

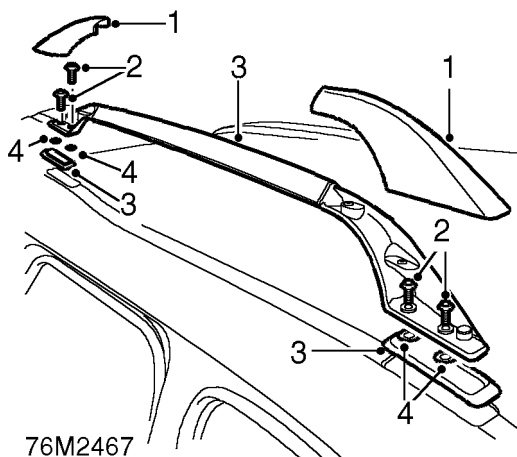
1. Posicione el soporte de la rueda de repuesto contra el portón trasero y apriete sus pernos a 13 Nm.
2. Apriete las tuercas del soporte a 25 Nm.
3. Posicione la luz de pared, y conecte su enchufe múltiple.
4. Meta y apriete los tornillos que sujetan la luz de pared.
5. Monte la rueda de repuesto y apriete sus tuercas a 45 N.m.
6. Suba el cristal del portón trasero.

# CARROCERIA

## BARANDILLA LATERAL - BACA DE TECHO - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 76.11.30

### Desmontaje



1. Quite los embellecedores de los pies de la barra lateral.
2. Desenrosque los 4 pernos Torx que sujetan la barra lateral al panel del techo.
3. Desmonte la barra lateral y sus 2 juntas.  
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**
4. Desmonte la junta de cada perno Torx.
5. Quite los pernos Torx de la barra lateral.
6. Monte los pernos Torx y juntas en la barra lateral de recambio.

### Montaje

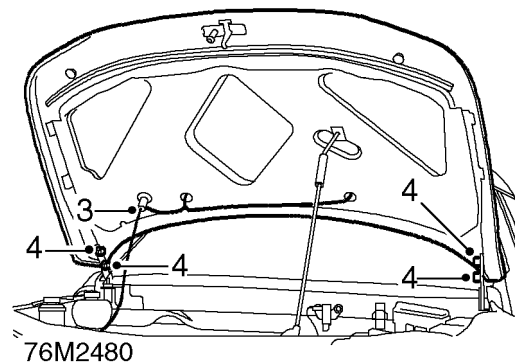
1. Monte las juntas en las barras laterales.
2. Posicione la barra lateral, y apriete sus pernos Torx a 22 N.m.
3. Monte los embellecedores en los pies de la barra lateral.

## CAPO

Reparación de servicio N°. - 76.16.01/99

### Desmontaje

1. Soporte el capó en posición de abierto.
2. Ponga protectores sobre las aletas, y marque el contorno de las bisagras sobre el capó, si va a montar el mismo capó.



3. Desconecte el tubo de lavaparabrisas del codo de unión.
4. Con un ayudante, quite los pernos que sujetan el capó, y desmóntelo.

### Montaje

1. Trabajando con un ayudante, posicione el capó y alinee las bisagras con las marcas en el capó.
2. Apriete los pernos ligeramente.
3. Conecte el tubo de lavado del parabrisas.
4. Cierre el capó hasta enganchar el seguro, asegúrese de que está alineado con ambas aletas delanteras, y que sus separaciones son iguales.
5. Por último apriete los pernos de bisagras a 9 N.m.

**CABLE - APERTURA DEL CAPO**

Reparación de servicio N°. - 76.16.29

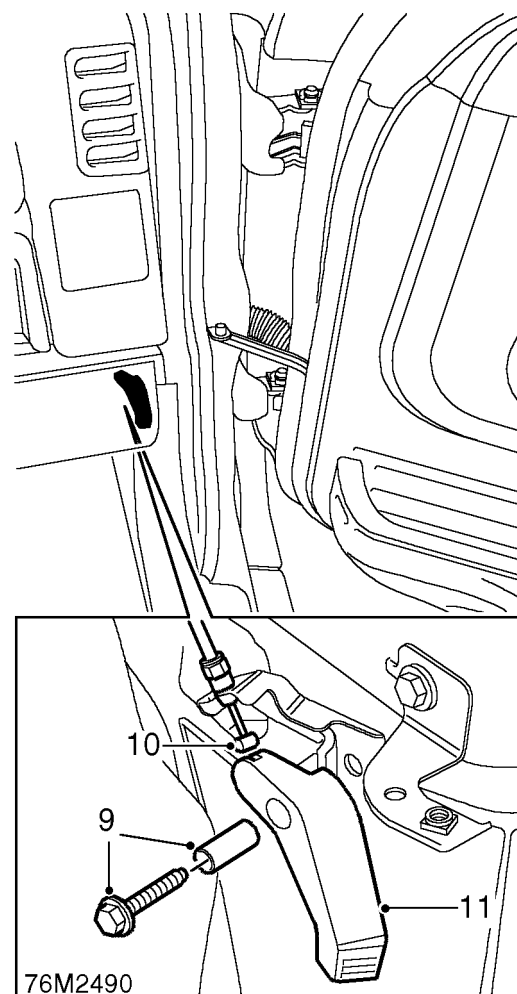
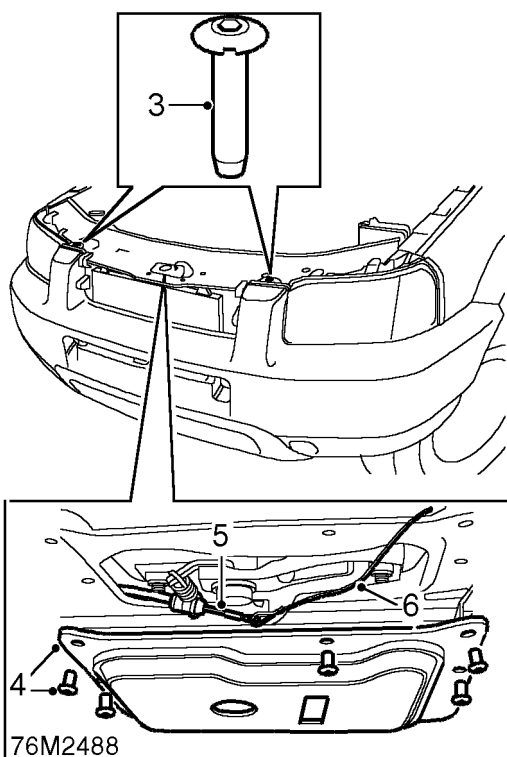
**Desmontaje**

1. Desmonte la parrilla delantera. *Vea esta sección.*

**Modelos con acondicionador de aire:**

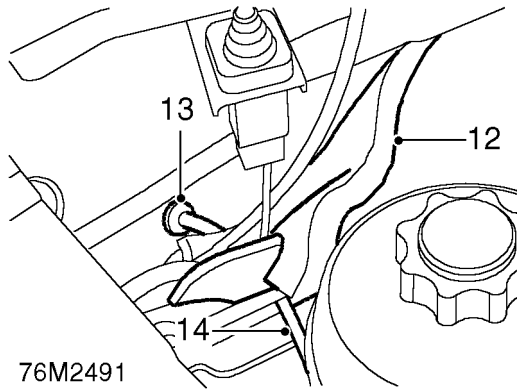
2. Desmonte el condensador. *Vea AIRE ACONDICIONADO, Reparaciones.*

**Todos los modelos:**



9. Quite el perno que sujeta la palanca de apertura del capó al panel inferior del pilar "A".
10. Desconecte de la palanca el cable de apertura del capó.
11. Desmonte la palanca de apertura.

3. Quite las fijaciones roscadas del radiador de la plataforma de cerradura del capó.
4. Taladre los 5 remaches y desmonte el protector de la cerradura del capó.
5. Desconecte de la cerradura el cable de apertura del capó.
6. Amarre una cuerda al extremo del cable de apertura del capó, y tire del cable fuera de la plataforma de cerradura del capó.
7. Desamarre la cuerda.
8. Quite las 3 abrazaderas que sujetan el cable de apertura del capó al mazo de cables principal.



12. Desprenda el isonorizante del salpicadero para facilitar el acceso al aislador del cable de apertura del capó.
13. Quite el aislador del salpicadero.
14. Desmonte el cable de apertura del capó.

## Montaje

1. Introduzca el cable de apertura del capó a través del salpicadero.
2. Posicione la palanca de apertura del capó.
3. Conecte a la palanca el cable de apertura del capó.
4. Monte la palanca de apertura en el pilar "A", y apriete su perno a 9 N.m.
5. Meta en el salpicadero el aislador del cable de apertura del capó.
6. Monte las abrazaderas que sujetan el cable de apertura al mazo de cables principal.
7. Monte el isonorizante en el salpicadero.
8. Amarre un cordón al extremo del cable de apertura del capó.
9. Tire de la cuerda para introducir el cable de apertura del capó a través de la plataforma de cerradura del capó.
10. Desamarre la cuerda y conecte el cable de apertura del capó a la palanca de cerradura del capó.
11. Monte el protector de la cerradura del capó, y sujételo con 5 remaches.
12. Monte y apriete las fijaciones roscadas del radiador en la plataforma de cerradura del capó.

## Modelos con acondicionador de aire:

13. Monte el condensador. **Vea AIRE ACONDICIONADO, Reparaciones.**

## Todos los modelos:

14. Monte la parrilla delantera. **Vea esta sección.**
15. Cierre el capó y compruebe si la cerradura funciona correctamente.

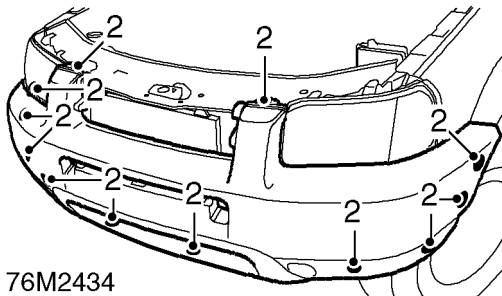


**FALDON DEL PARACHOQUES - DELANTERO**

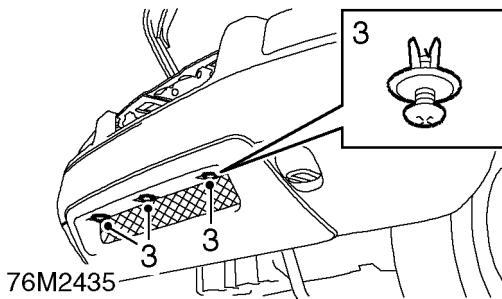
Reparación de servicio N°. - 76.22.72

**Desmontaje**

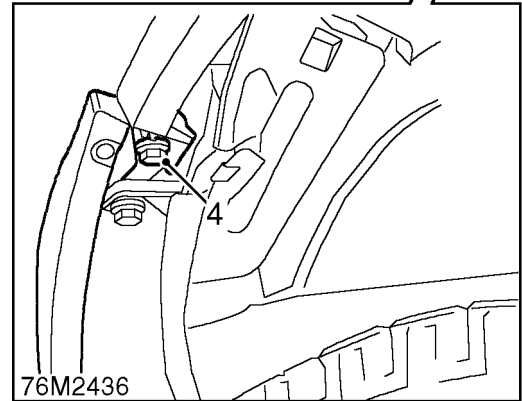
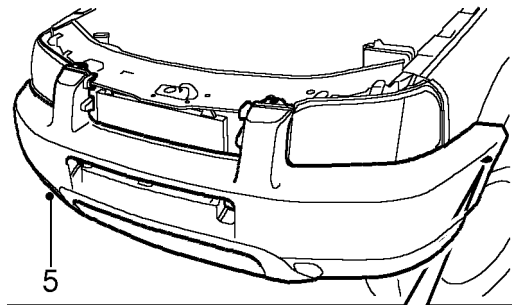
1. Desmonte la parrilla delantera. *Vea esta sección.*



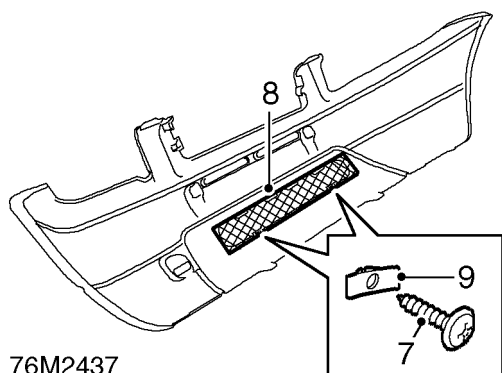
2. Quite los 12 tornillos que sujetan el faldón del parachoques a la carrocería.



3. Quite los 3 tornillos remache del faldón del parachoques.



4. Desmonte el panel de acceso del guardabarros, y afloje los pernos debajo de la parte delantera de cada aleta.
5. Trabajando con un ayudante, desmonte el faldón del parachoques.  
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**
6. Desmonte la placa de matrícula.



7. Quite los 2 tornillos de la rejilla del parachoques.
8. Desmonte la rejilla del parachoques.
9. Quite las 2 tuercas de torre.
10. Monte las tuercas de torre en el nuevo faldón del parachoques.
11. Posicione la rejilla del parachoques en el nuevo faldón del parachoques, y sujétela con sus tornillos.
12. Monte la placa de matrícula en el nuevo faldón del parachoques.

### Montaje

1. Trabajando con un ayudante, posicione el faldón del parachoques contra la carrocería.
2. Apriete los pernos debajo de cada aleta delantera a 5 N.m.
3. Monte el panel de acceso del guardabarros.
4. Monte los tornillos remache.
5. Meta los tornillos que sujetan el faldón del parachoques a la carrocería.
6. Monte la parrilla delantera. **Vea esta sección.**

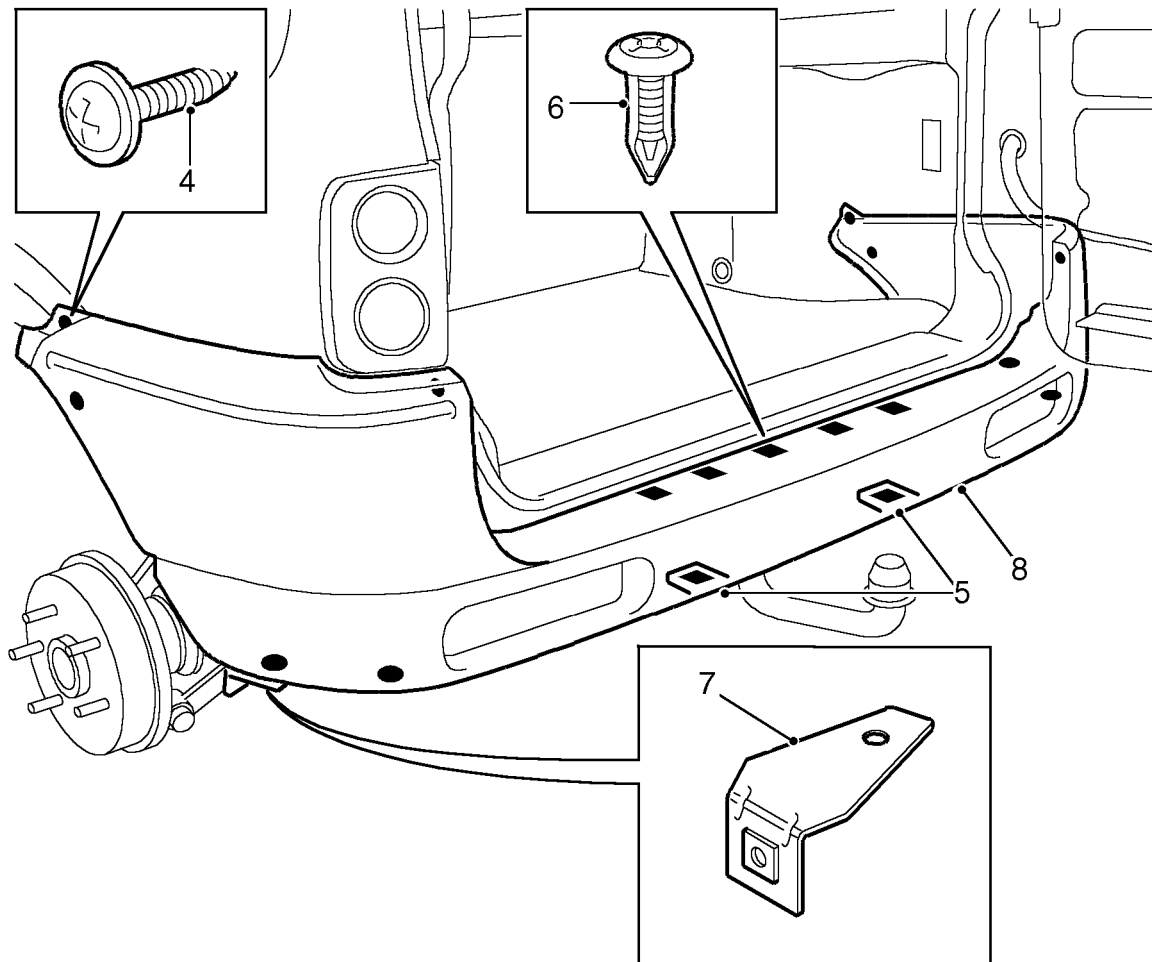


**FALDON DEL PARACHOQUES - TRASERO**

Reparación de servicio N°. - 76.22.74

**Desmontaje**

1. Desmonte las cortinillas parabarros traseras. **Vea esta sección.**
2. Desmonte ambas luces traseras. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
3. Desmonte las aletillas traseras. **Vea esta sección.**



76M2557A

4. Quite los 10 tornillos que sujetan el faldón del parachoques.
5. Desmonte los 2 pernos y tuercas que sujetan el faldón al alma del parachoques.
6. Quite los 5 tornillos remache que sujetan el faldón del parachoques.
7. Desmonte los soportes de las 2 cortinillas parabarros.
8. Trabajando con un ayudante, desmonte el faldón del parachoques.

## Montaje

1. Trabajando con un ayudante, monte el faldón del parachoques. Sujete el faldón del parachoques con tornillos remache, tornillos, pernos y tuercas.
2. Monte los soportes de cortinillas parabarros, y sujételos con sus tornillos.
3. Monte las aletillas traseras. **Vea esta sección.**
4. Monte ambas luces de pare. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
5. Monte las cortinillas parabarros. **Vea esta sección.**

## EMBELLECEDOR - ESTRIBO - INFERIOR

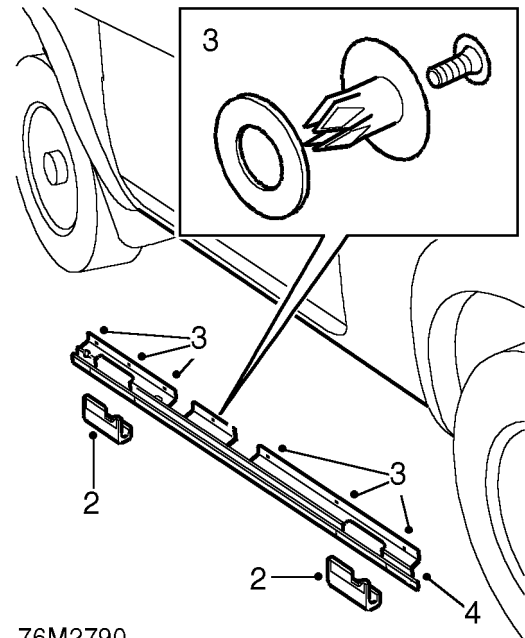
### Reparación de servicio N°. - 76.43.28

#### Desmontaje

1. Levante la parte delantera del vehículo.



**AVISO: Apóyelo sobre soportes de seguridad.**



2. Quite las tapas de ambos puntos de apoyo del gato.
3. Quite los 7 tornillos remache que sujetan el embellecedor.
4. Suelte y desmonte el embellecedor del estribo.

#### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto del embellecedor.
2. Posicione el embellecedor contra el estribo, alinéelo con los puntos de apoyo del gato y sujételo con tornillos remache.
3. Monte las tapas de los puntos de apoyo del gato.
4. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.



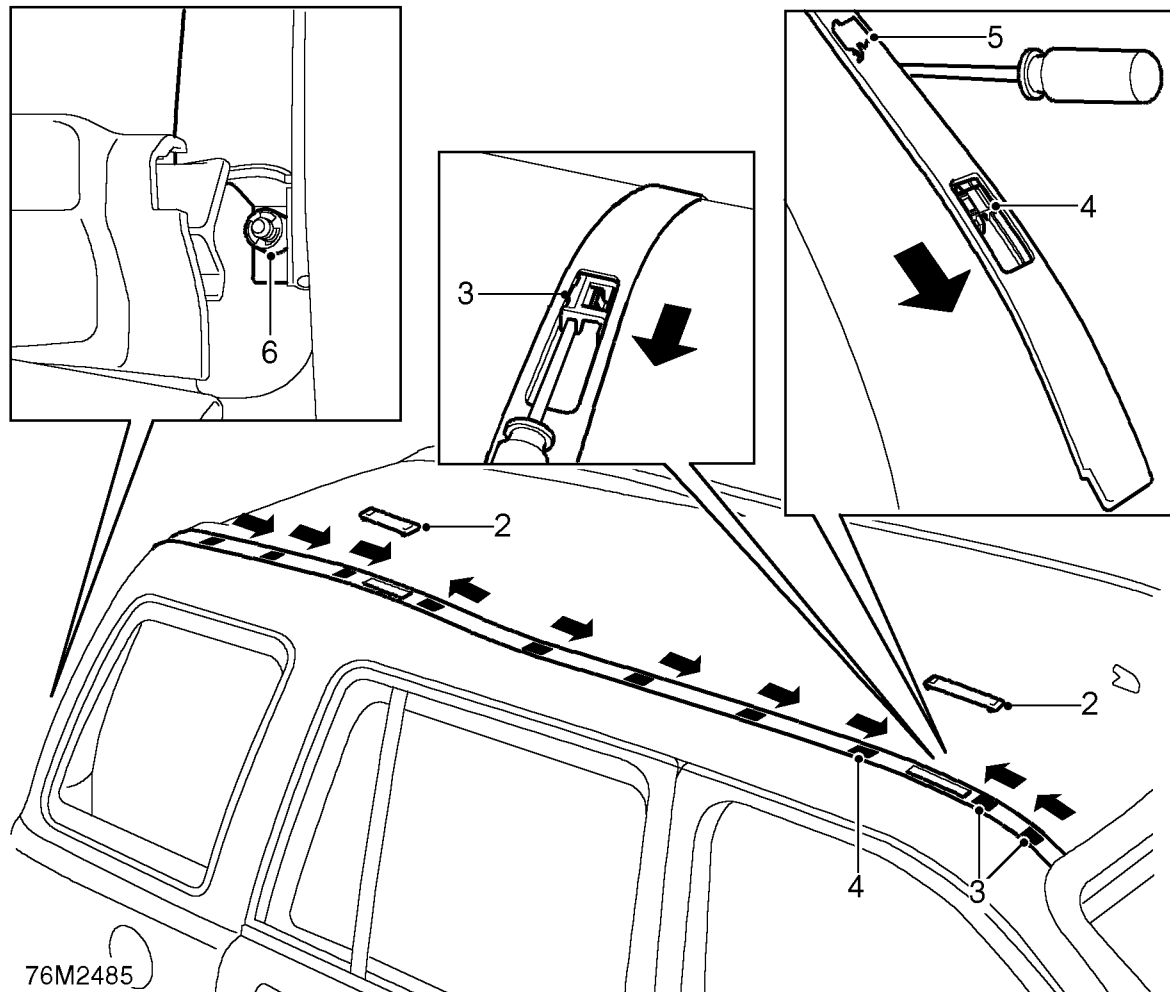
---

**EMBELLECEDOR - PANEL DEL TECHO**


---

**Reparación de servicio N°. - 76.43.68**
**Desmontaje**

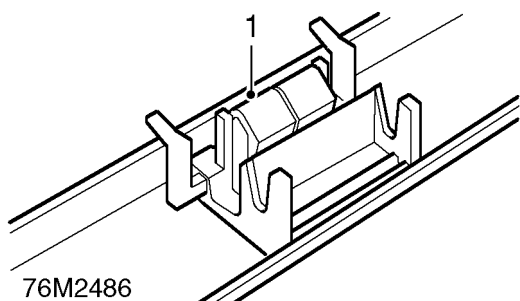
1. Desmonte el embellecedor lateral de la luneta del portón trasero. **Vea Puertas.**



76M2485

2. Quite las tapas del embellecedor del techo, o si el vehículo equipa una baca, desmonte la barra lateral. **Vea esta sección.**
3. Usando una herramienta de gancho adecuada en el agujero de pie delantero del embellecedor del techo, deslice las 2 fijaciones delanteras del embellecedor hacia atrás del vierteaguas del techo.
4. Deslice la fijación detrás del agujero de pie hacia adelante del vierteaguas del techo.
5. Deslice las 7 fijaciones restantes fuera de la ranura del techo.
6. Quite la tuerca que sujeta el extremo trasero del embellecedor de techo.
7. Quite el embellecedor.

## Montaje



1. Monte las grapas en el embellecedor.
2. Monte el embellecedor en la ranura del techo con las dos fijaciones delanteras.
3. Deslice el embellecedor hasta alinearlos con el parabrisas. Introduzca la fijación delantera debajo de la junta del parabrisas.
4. Monte las fijaciones restantes en la ranura del techo.
5. Monte la tuerca que sujeta el extremo trasero del embellecedor.
6. Asegúrese de que el embellecedor completo está correctamente asentado en la ranura del techo.
7. Monte las tapas del embellecedor del techo o la barra lateral de la baca de techo. **Vea esta sección.**
8. Monte el embellecedor lateral de la luneta del portón trasero. **Vea Puertas.**

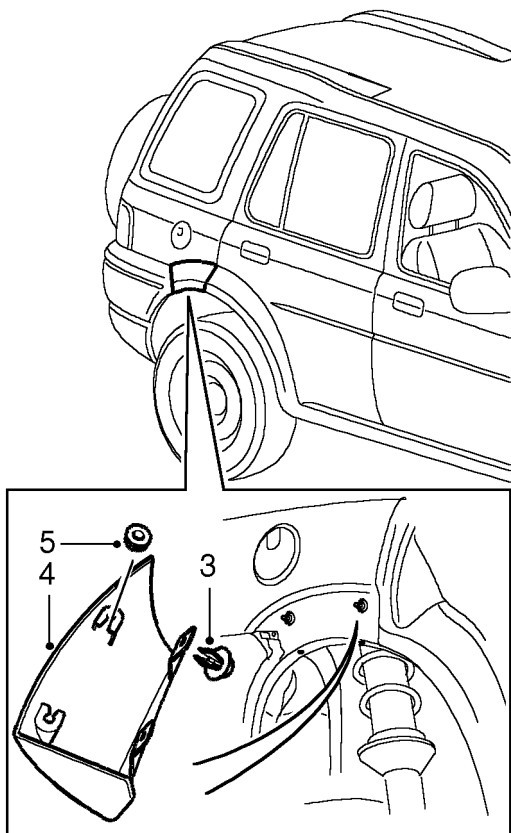
**ALETILLA - TRASERA**

Reparación de servicio N°. - 76.43.94

**Desmontaje**

1. Levante la parte trasera del vehículo.
2. Desmonte la rueda(s).

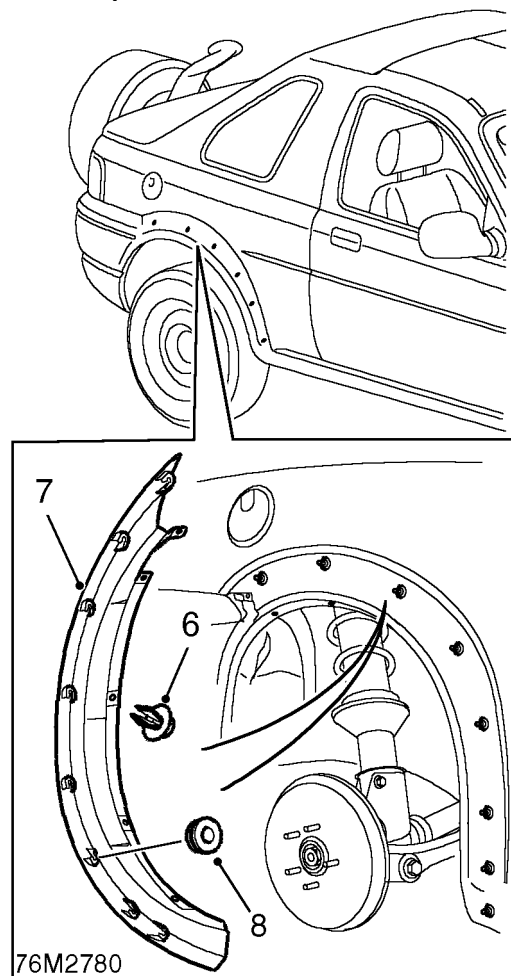
**Modelos de 5 puertas**



76M2779

3. Quite los 2 tornillos remache que sujetan la aletilla al borde de la aleta.
4. Desmonte la aletilla de sus 2 espárragos de fijación.
5. Quite las presillas de la aletilla.

**Modelos de 3 puertas**



76M2780

6. Quite los 6 tornillos remache que sujetan la aletilla al borde de la aleta y panel del estribo.
7. Desmonte la aletilla de los 8 espárragos de fijación.
8. Quite las presillas de la aletilla

# CARROCERIA

---

## Montaje

1. Monte las fijaciones en la aletilla.
2. Monte la aletilla en los espárragos.
3. Meta los tornillos remache que sujetan la aletilla a la aleta.
4. Monte la rueda(s) y apriete sus tuercas al par correcto. **Vea INFORMACION, Pares de apriete.**
5. Retire el soporte(s) y baje el vehículo.

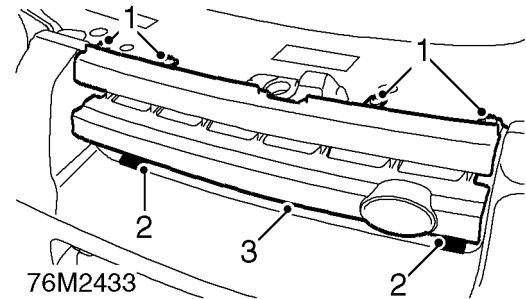
---

## REJILLA - DELANTERA

---

### Reparación de servicio N°. - 76.55.03

## Desmontaje



1. Quite los 4 tornillos de la rejilla.
2. Desenganche los 2 fiadores que sujetan la parte inferior de la rejilla.
3. Desmonte la parrilla.

## Montaje

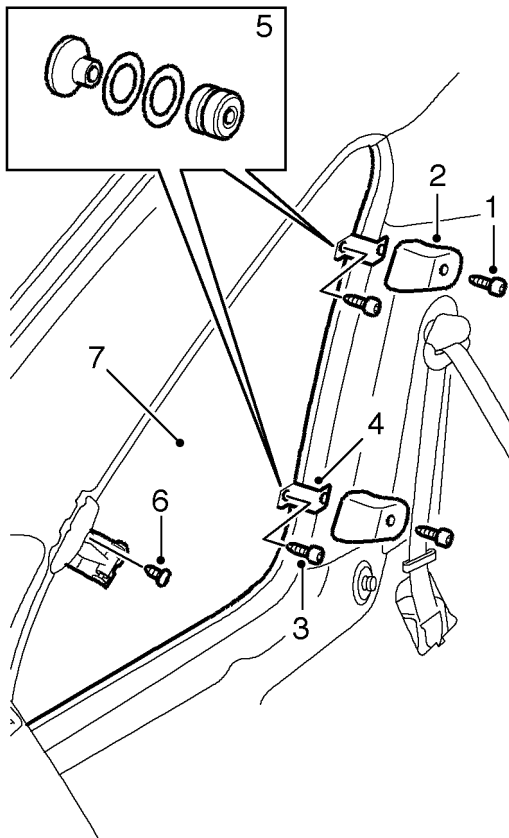
1. Posicione la rejilla contra la carrocería, sujétela con sus fiadores.
2. Meta y apriete sus tornillos.



**AIREADOR - LATERAL TRASERO**

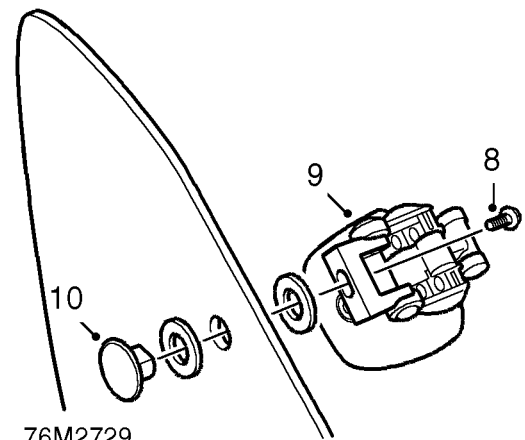
Reparación de servicio N°. - 76.81.24

**Desmontaje**



76M2728

1. Quite los 2 tornillos Torx que sujetan las tapas de bisagras del aireador.
2. Quite las tapas de las bisagras.
3. Quite los 2 tornillos que sujetan las bisagras al aireador.
4. Desmonte las bisagras del aireador.
5. Quite las tuercas del aireador, y deseche sus arandelas de estanqueidad.
6. Trabajando con un ayudante, quite el tornillo que sujeta el fiador del aireador a la carrocería.
7. Desmonte el aireador.



76M2729

8. Quite el tornillo que sujeta el fiador al aireador.
9. Desmonte el fiador del aireador.
10. Quite la tuerca del aireador, y deseche sus arandelas de estanqueidad.

**Montaje**

1. Monte una tuerca y arandela de estanqueidad NUEVA en el aireador.
2. Monte el fiador y apriete su tornillo.
3. Trabajando con un ayudante, monte el aireador y apriete el tornillo del fiador.
4. Usando arandelas de estanqueidad NUEVAS, monte las tuercas y bisagras en el aireador. Meta y apriete los tornillos que sujetan la bisagra al aireador.
5. Monte las tapas de bisagra y apriete sus tornillos Torx.

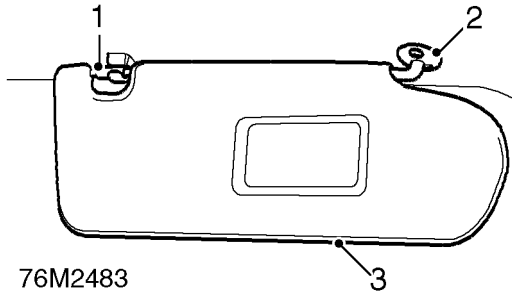




**PARASOL**

Reparación de servicio N°. - 76.10.47

**Desmontaje**



1. Desprenda el parasol del gancho.
2. Quite los 2 tornillos que sujetan el parasol.
3. Desmonte el parasol.

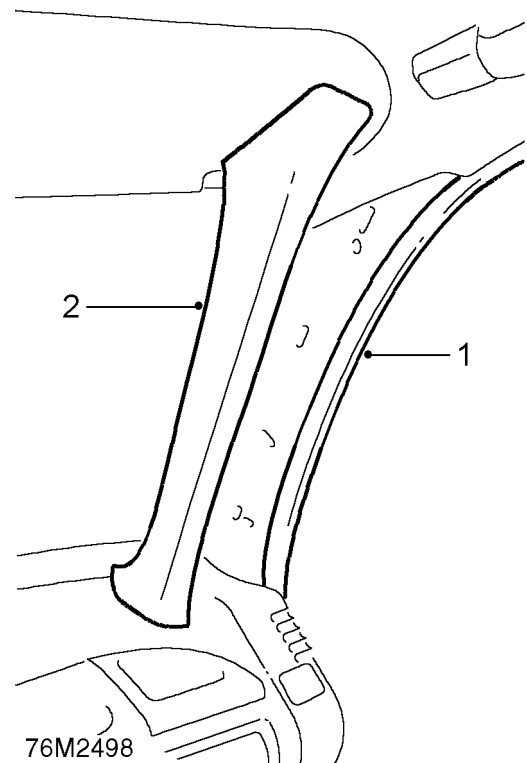
**Montaje**

1. Monte el parasol y sujételos con sus tornillos.
2. Sujete el parasol con su gancho.

**GUARNECIDO - PILAR "A"**

Reparación de servicio N°. - 76.13.07

**Desmontaje**



1. Desprenda la junta de la apertura de puerta.
2. Desprenda las 4 grapas y desmonte el guarnecido del pilar "A".
3. Quite las grapas del guarnecido.

**Montaje**

1. Monte las grapas en el guarnecido del pilar "A".
2. Monte el guarnecido en el pilar "A", y sujételo con sus grapas.
3. Monte la junta en la apertura de puerta.

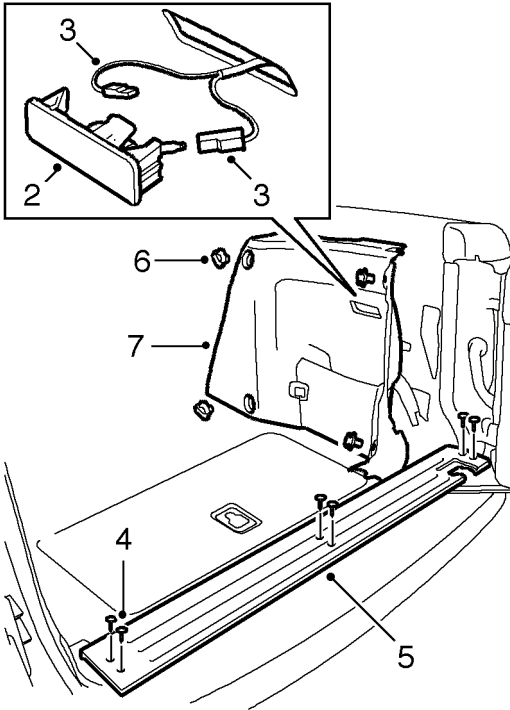
# CARROCERIA

## GUARNECIDO - LATERAL TRASERO INFERIOR - 3 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 76.13.12

### Desmontaje

1. Suelte el respaldo del asiento trasero, y pliegue el asiento hacia adelante.



76M2711

2. Desprenda del guarnecido la luz del espacio de carga.
3. Desconecte los 2 conectores Lucar y desmonte la luz del espacio de carga.
4. Quite los 6 tornillos Torx que sujetan el retenedor de moqueta del maletero.
5. Quite el retenedor de la moqueta.
6. Suelte los 4 tensores que sujetan el guarnecido.
7. Desprenda y desmonte el guarnecido del maletero.

### Montaje

1. Posicione el guarnecido en el maletero.
2. Monte los tensores
3. Monte el retenedor de la moqueta del maletero y meta sus tornillos Torx.
4. Posicione la luz del espacio de carga en el guarnecido, conecte los conectores Lucar y sujete la luz al guarnecido.
5. Posicione el asiento trasero.

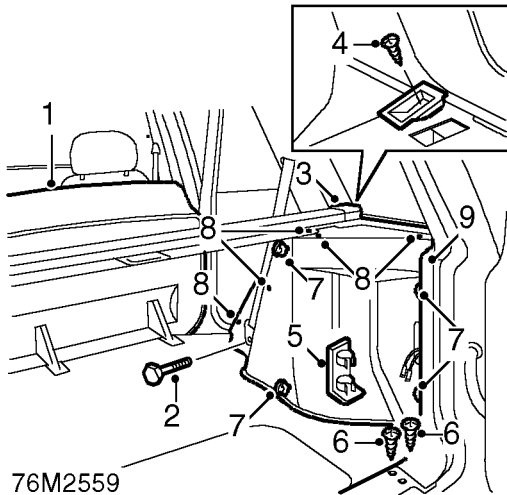




**GUARNECIDO - LATERAL TRASERO INFERIOR - 5 PUERTAS**

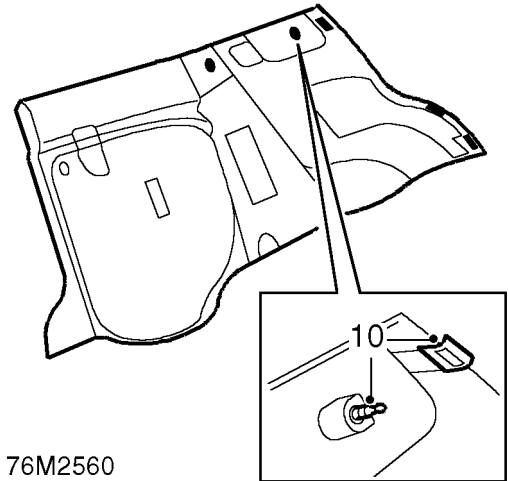
Reparación de servicio N°. - 76.13.12

**Desmontaje**



76M2559

1. Desenganche el respaldo del asiento trasero, y pléguelo hacia adelante.
2. Quite el perno que sujeta el anclaje inferior del cinturón de seguridad trasero, y ponga el cinturón de seguridad a un lado.
3. Desprenda la cubierta del espacio de carga de sus retenedores, y desmonte la cubierta.
4. Quite el tornillo que sujeta el retenedor de la cubierta del espacio de carga, y desmonte el retenedor.
5. Desprenda del guarnecido la luz del espacio de carga. Desconecte los 2 conectores Lucar y desmonte la luz del espacio de carga.
6. Quite los 2 tornillos que sujetan el guarnecido al retenedor de moqueta del espacio de carga.
7. Suelte los 4 tensores que sujetan el guarnecido.
8. Desprenda el guarnecido de sus 5 grapas.
9. Desmonte el guarnecido del espacio de carga.



76M2560

10. Quite las 5 grapas del guarnecido.

**Montaje**

1. Monte las grapas en el guarnecido.
2. Posicione el guarnecido en el espacio de carga, encaje y sujete sus grapas.
3. Monte los tensores
4. Meta los tornillos que sujetan el guarnecido al retenedor de la moqueta.
5. Posicione la luz del espacio de carga en el guarnecido, conecte los conectores Lucar y sujete la luz al guarnecido.
6. Posicione el retenedor de la cubierta del espacio de carga, y sujételo con su tornillo.
7. Monte la cubierta del espacio de carga, y sujételo con sus retenedores.
8. Posicione el cinturón de seguridad trasero y apriete su perno a 40 N.m.
9. Baje los asientos y sujete el respaldo del asiento en su sitio.

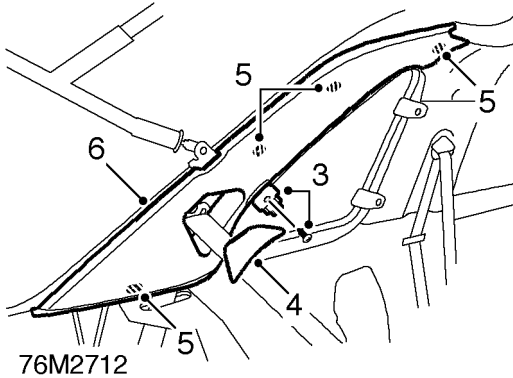
# CARROCERÍA

## GUARNECIDO - LATERAL TRASERO SUPERIOR - 3 PUERTAS

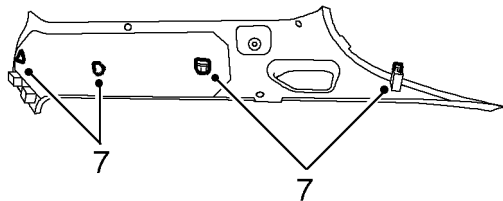
Reparación de servicio N°. - 76.13.13

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido lateral trasero inferior. **Vea esta sección.**
2. Desmonte el guarnecido lateral trasero de la carrocería. **Vea esta sección.**



3. Quite el tornillo y desenganche el fiador del aireador trasero.
4. Desmonte del guarnecido superior la tapa de acceso del cinturón de seguridad.
5. Desenganche los 4 fiadores que sujetan el guarnecido superior.
6. Desmonte el guarnecido superior.



7. Quite las 4 grapas del guarnecido

### Montaje

1. Monte las grapas en el guarnecido.
2. Posicione el guarnecido, alinee el cinturón de seguridad y fije las grapas del guarnecido.
3. Ponga la tapa de acceso del cinturón de seguridad.
4. Posicione contra el guarnecido superior la junta de goma del aireador trasero.
5. Posicione el fiador del aireador trasero, y apriete su tornillo.
6. Monte el guarnecido lateral. **Vea esta sección.**
7. Monte el guarnecido inferior. **Vea esta sección.**

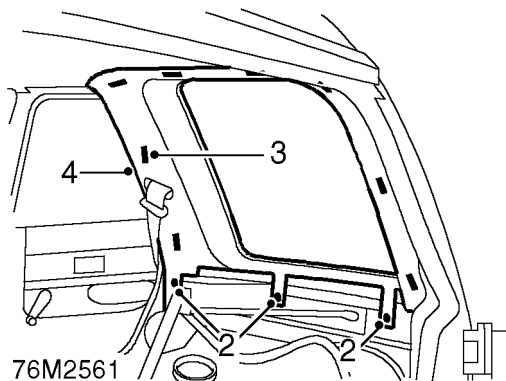


**GUARNECIDO - LATERAL TRASERO SUPERIOR - 5 PUERTAS**

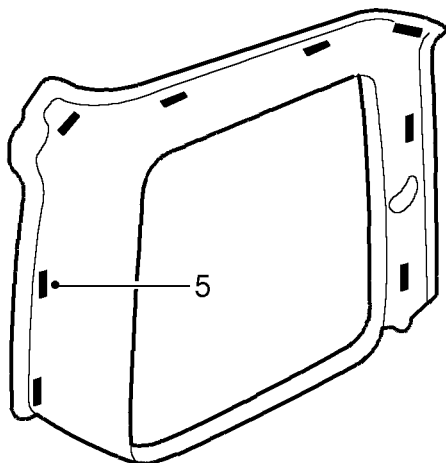
Reparación de servicio N°. - 76.13.13

**Desmontaje**

1. Desmonte el guarnecido lateral trasero inferior. **Vea esta sección.**



2. Quite los 3 tornillos que sujetan el guarnecido superior a la carrocería.
3. Desprenda el guarnecido de sus 8 grapas.
4. Desmonte el guarnecido superior del espacio de carga.



76M2562

5. Quite las 8 grapas del guarnecido

**Montaje**

1. Monte las grapas en el guarnecido.
2. Posicione el guarnecido contra la carrocería, y sujételo con sus grapas.
3. Meta los tornillos que sujetan la parte inferior del guarnecido.
4. Monte el guarnecido lateral trasero inferior. **Vea esta sección.**

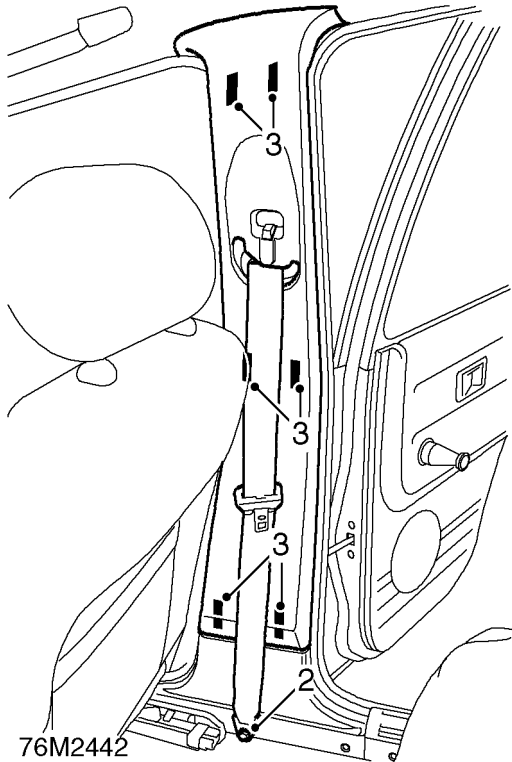
# CARROCERIA

## GUARNECIDO - SUPERIOR DEL PILAR "B/C" - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 76.13.28

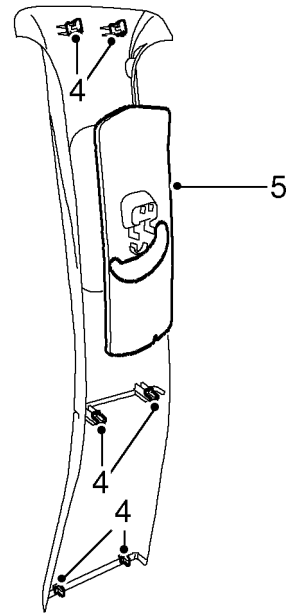
### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido de la base del asiento.  
*Vea esta sección.*



2. Quite el perno Torx que sujeta el anclaje inferior del cinturón de seguridad, y ponga el cinturón de seguridad a un lado.
3. Desprenda el guarnecido de sus 6 grapas, y desmóntelo.

*No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.*



4. Quite las 6 grapas del guarnecido.
5. Desmonte la corredera del cinturón de seguridad.
6. Monte la corredera del cinturón de seguridad en el guarnecido de recambio.
7. Monte las grapas en el guarnecido de recambio.

### Montaje

1. Posicione el guarnecido y sujételo con sus grapas.
2. Posicione el anclaje inferior del cinturón de seguridad. Meta el perno Torx y apriételo a 40 N.m.
3. Monte el guarnecido de la base del asiento. *Vea esta sección.*

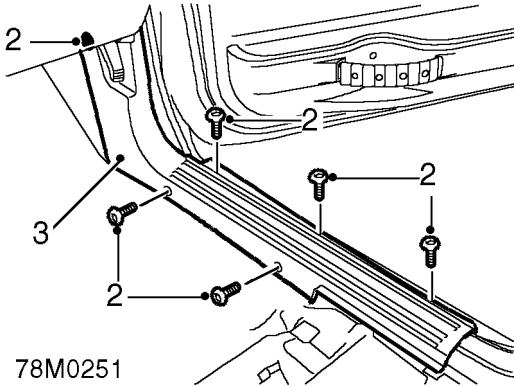


**EMBELLECEDOR - INFERIOR DEL PILAR "B/C" - 5 PUERTAS**

Reparación de servicio N°. - 76.13.29

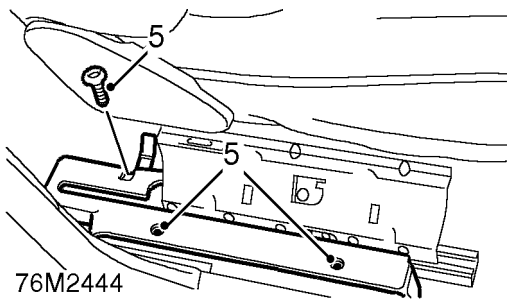
**Desmontaje**

1. Quite el guarnecido lateral del cojín. **Vea Asientos y cinturones de seguridad.**



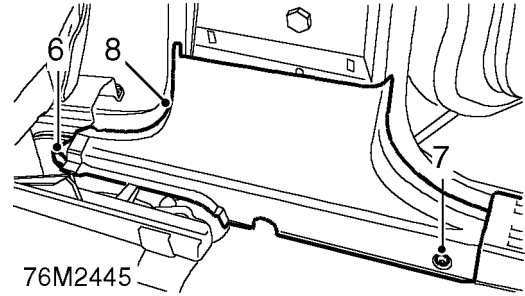
78M0251

2. Quite el tornillo remache y 5 tornillos Torx del retenedor de moqueta.
3. Quite el retenedor delantero de la moqueta.
4. Desprenda el guarnecido superior del pilar "B/C", y póngalo a un lado.



76M2444

5. Quite los 3 tornillos Torx de la parte superior del guarnecido de la base del asiento.



76M2445

6. Quite el tornillo remache de la parte delantera del guarnecido inferior del pilar "B/C".
7. Quite el tornillo Torx de la parte trasera del guarnecido inferior del pilar "B/C".
8. Desprenda y desmonte el guarnecido inferior del pilar "B/C" del guarnecido de la base del asiento.

**Montaje**

1. Encaje el guarnecido inferior del pilar "B/C" debajo del guarnecido de la base del asiento y del retenedor de moqueta trasera.
2. Monte el tornillo Torx en la parte trasera del guarnecido inferior del pilar "B/C".
3. Meta el tornillo remache en el guarnecido inferior del pilar "B/C".
4. Meta los tornillos Torx en el guarnecido de la base del asiento.
5. Alinee y sujete el guarnecido superior del pilar "B/C".
6. Monte el guarnecido lateral del cojín. **Vea Asientos y cinturones de seguridad.**
7. Monte el retenedor de la moqueta delantera y sujételo con sus tornillos Torx y tornillo remache.

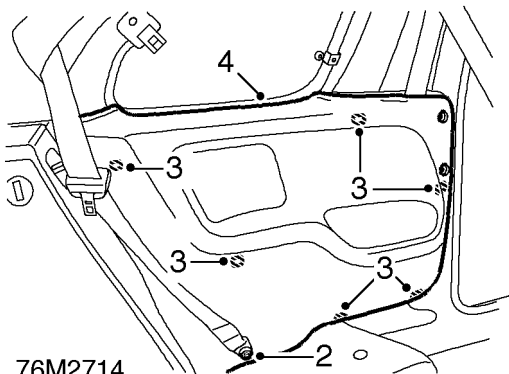
# CARROCERIA

## GUARNECIDO - LATERAL DE CARROCERIA - TRASERO

Reparación de servicio N°. - 76.13.57

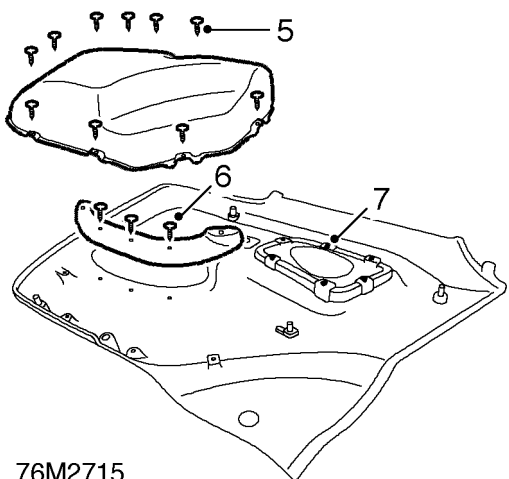
### Desmontaje

1. Desmonte el asiento trasero. **Vea Asientos y cinturones de seguridad.**



2. Quite el perno Torx que sujeta el anclaje inferior del cinturón de seguridad trasero a la carrocería, y ponga el cinturón de seguridad a un lado.
3. Desprenda el guarnecido de sus 6 grapas, y desmóntelo.
4. Quite los 6 espárragos de guarnecido del panel de la carrocería.

**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**



5. Notando la posición de los 3 tornillos largos, quite los 10 tornillos Torx y desmonte el bolsillo del guarnecido.
6. Quite los 3 tornillos y desmonte el embellecedor de bolsillo.
7. Suelte los 6 fiadores y desmonte la rejilla del altavoz.

8. Posicione la rejilla del altavoz contra la carcasa de recambio, y enganche sus fiadores.
9. Posicione el embellecedor del bolsillo y apriete sus tornillos.
10. Posicione el bolsillo y apriete sus tornillos

### Montaje

1. Monte las fijaciones en el guarnecido.
2. Posicione el guarnecido y sujételo con sus grapas.
3. Posicione el cinturón de seguridad y apriete su perno Torx a 50 N.m.
4. Monte el asiento trasero. **Vea Asientos y cinturones de seguridad.**

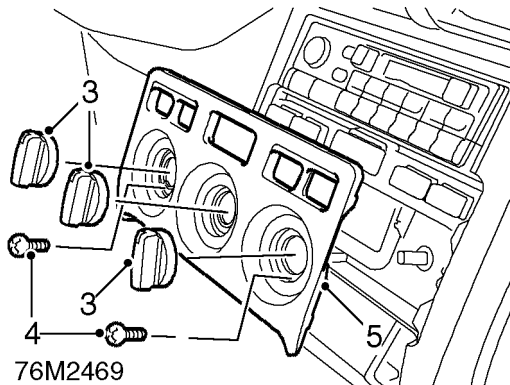


**CONSOLA - DELANTERA**

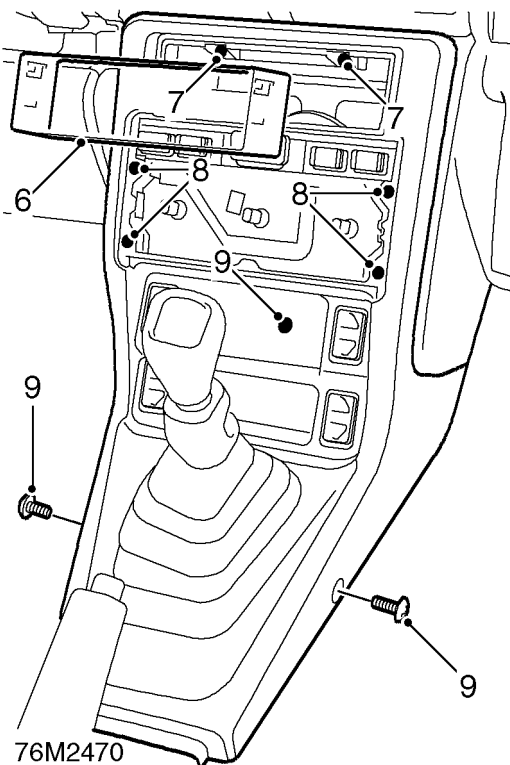
Reparación de servicio N°. - 76.25.01

**Desmontaje**

1. Desmonte la consola trasera. *Vea esta sección.*
2. Desmonte la radio. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*

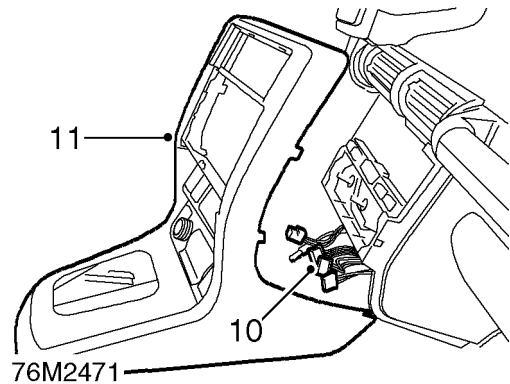


3. Quite los 3 pomos de control del calefactor.
4. Quite los 2 tornillos del cuadro de mandos del calefactor.
5. Desmonte el cuadro de mandos del calefactor.

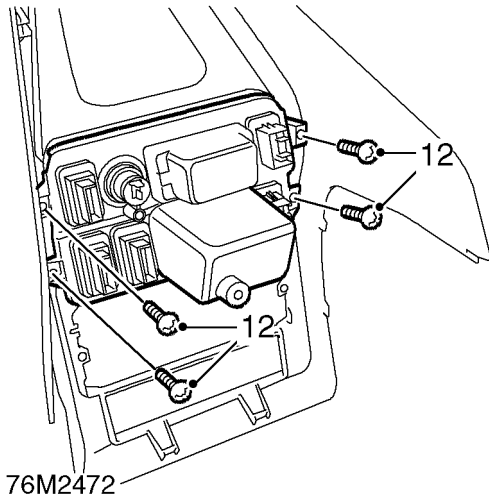


6. Desenganche los fiadores y desmonte el alojamiento de la radio.
7. Quite los 2 tornillos de la parte superior de la consola.

8. Quite los 4 tornillos que sujetan el cuadro de mandos a la consola.
9. Quite los 3 tornillos de las partes central y laterales de la consola.



10. Desconecte los 5 enchufes múltiples y el portalámpara del cuadro de mandos.
11. Desmonte la consola.



12. Quite los 4 tornillos del conjunto de cuadro de mandos, y desmonte el conjunto.

## Montaje

1. Posicione el conjunto de cuadro de mandos, meta y apriete sus tornillos.
2. Posicione la consola contra el tablero.
3. Conecte los enchufes múltiples y el portalámpara en el cuadro de mandos.
4. Meta y apriete los tornillos que sujetan la parte central y laterales de la consola.
5. Meta y apriete los tornillos que sujetan el cuadro de mandos a la consola.
6. Monte y apriete los tornillos en la parte superior de la consola.
7. Posicione el alojamiento del autorradio, y sujételo con sus fiadores.
8. Posicione el cuadro de mandos del calefactor, meta y apriete sus tornillos.
9. Monte los pomos de los mandos del calefactor.
10. Monte la radio. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
11. Monte la consola trasera. **Vea esta sección.**

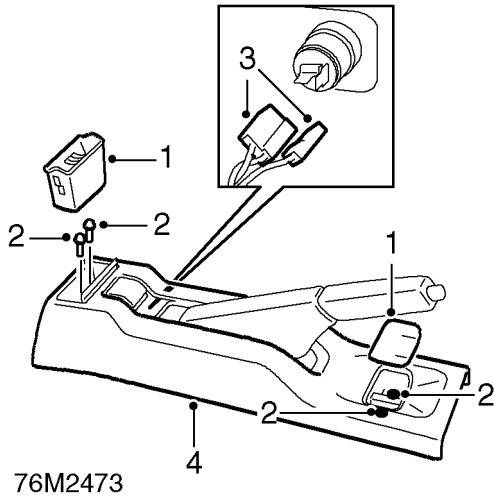




**CONSOLA - TRASERA**

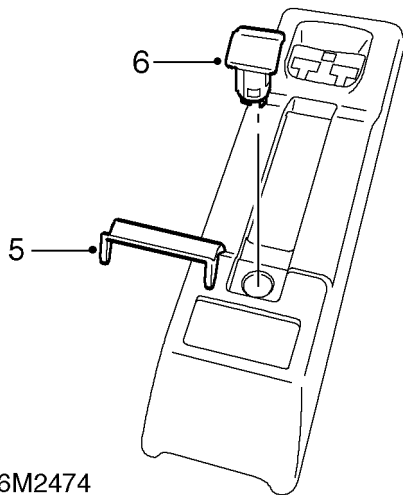
Reparación de servicio N°. - 76.25.04

**Desmontaje**



76M2473

1. Desmonte el cenicero y cubretornillo.
2. Quite los 4 tornillos de la consola.
3. Levante la consola y desconecte el conector Lucar y el enchufe múltiple del encendedor.
4. Desmonte la consola trasera.



76M2474

5. Quite la tapa del cenicero.
6. Desmonte el encendedor.

**Montaje**

1. Monte el encendedor.
2. Monte la tapa del cenicero.
3. Posicione la consola trasera, y conecte el conector Lucar y el enchufe múltiple al encendedor.
4. Meta y apriete sus tornillos.
5. Monte el cenicero y cubretornillo.

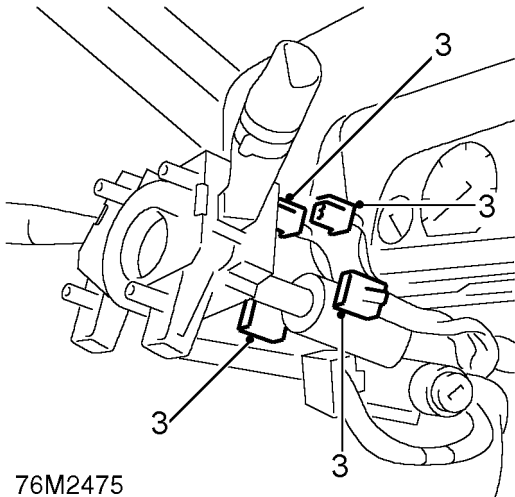
# CARROCERIA

## TABLERO

### Reparación de servicio N°. - 76.46.23

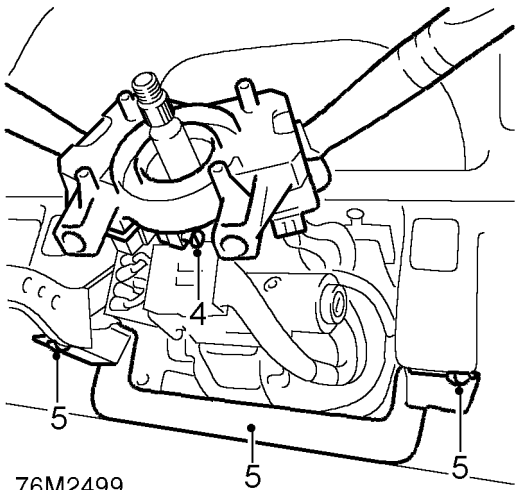
#### Desmontaje

1. Desmonte la consola delantera. **Vea esta sección.**
2. Desmonte el acoplador giratorio. **Vea SISTEMAS DE RETENCION, Reparaciones.**



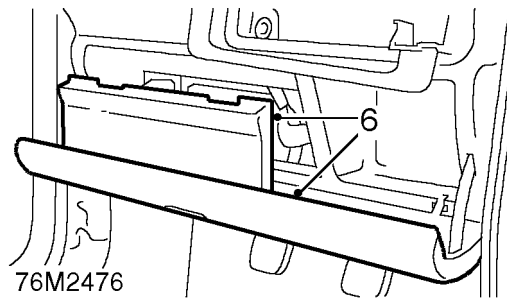
76M2475

3. Desconecte los 4 enchufes múltiples del mando de luces intermitentes/limpiaparabrisas.



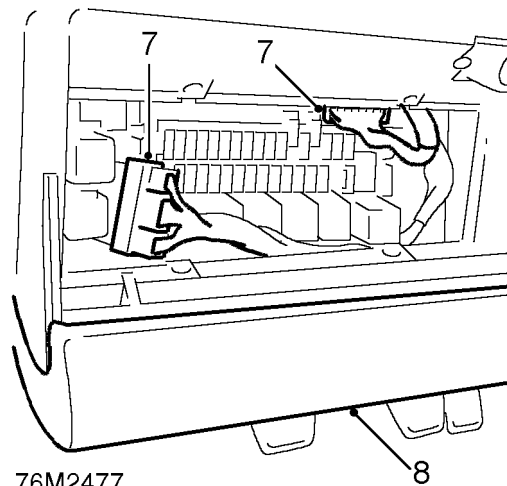
76M2499

4. Afloje el tornillo de fijación y desmonte el mando de luces intermitentes/limpiaparabrisas.
5. Quite los 2 tornillos del guarnecido inferior de la columna de dirección, y desmonte el guarnecido.



76M2476

6. Abra la tapa de la guantera del conductor y quite la tapa de la caja de fusibles.



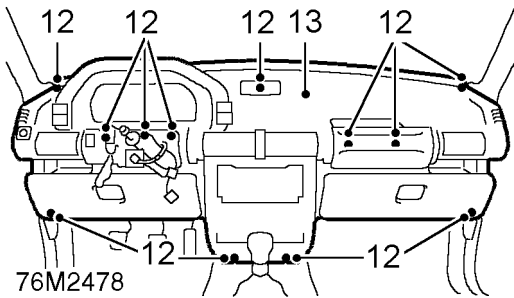
76M2477

7. Desconecte los 2 enchufes múltiples de la caja de fusibles.
8. Cierre la tapa de la guantera.
9. Desmonte el reloj. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
10. Desmonte ambos guarnecidos de pilar "A" **Vea esta sección.**
11. **Modelos sin airbag del acompañante:** Desmonte la caja portaobjetos del tablero. **Vea esta sección.**

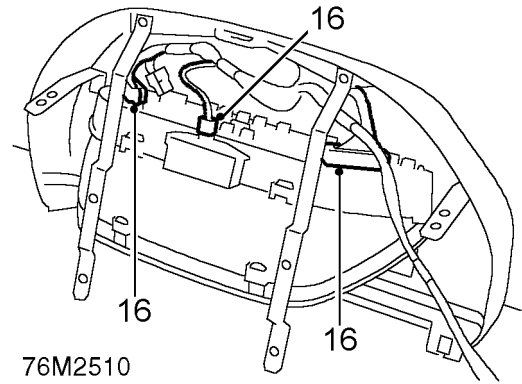
**Modelos con airbag del acompañante:**  
Desmonte el airbag del acompañante. **Vea SISTEMAS DE RETENCION, Reparaciones.**



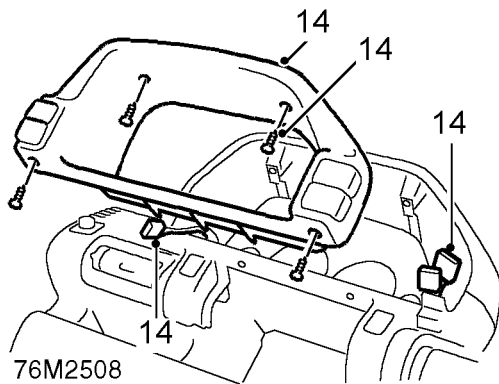
Todos los modelos:



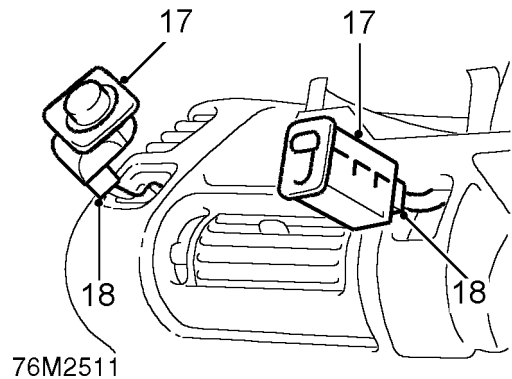
- 12. Quite los 12 pernos que sujetan el tablero.
- 13. Trabajando con un ayudante, desmonte el tablero.  
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**



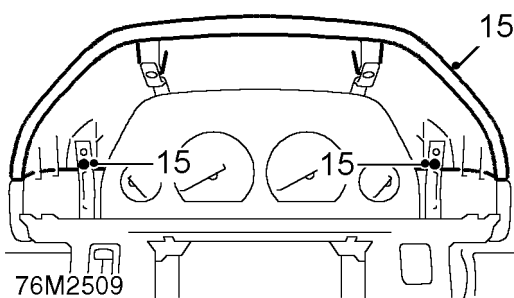
- 16. Desconecte los 3 enchufes múltiples del cuadro de instrumentos.



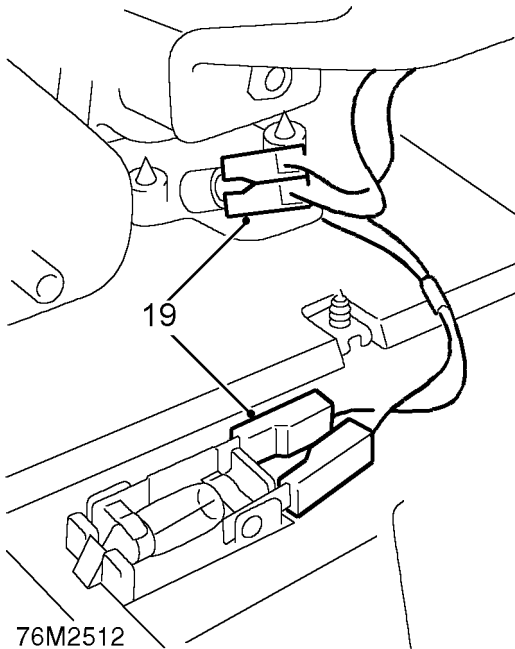
- 14. Quite los 4 tornillos, desconecte los 3 enchufes múltiples de los mandos y desmonte el embellecedor del cuadro de instrumentos.



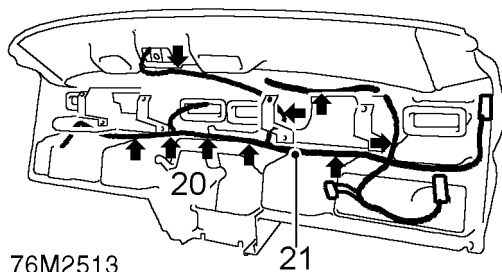
- 17. Desmonte los mandos de retrovisores y de nivelación de faros.
- 18. Desconecte los enchufes múltiples de los mandos de retrovisores y de nivelación de faros.



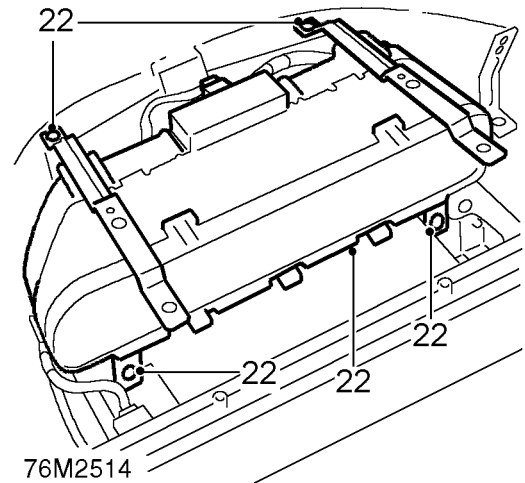
- 15. Quite los 2 tornillos de la carcasa superior de instrumentos, y desmonte la carcasa.



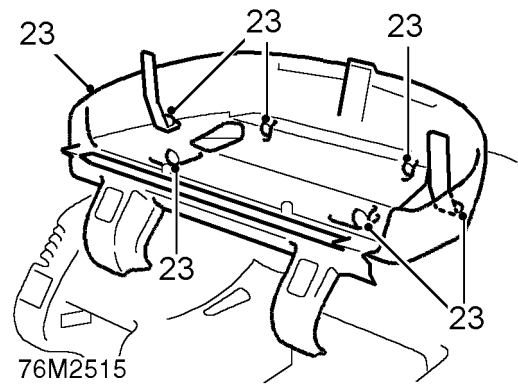
19. Desconecte los 4 conectores Lucar de la luz e interruptor de guantera.



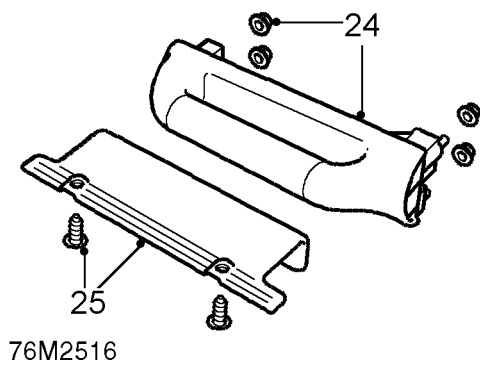
20. Desprenda las 9 abrazaderas del cableado.  
21. Introduzca el mazo de cables a través del tablero, y desmonte el mazo de cables.



22. Quite los 4 tornillos que sujetan el cuadro de instrumentos, y desmóntelo.



23. Quite los 6 tornillos de la carcasa inferior del cuadro de instrumentos, y desmonte la carcasa.



76M2516

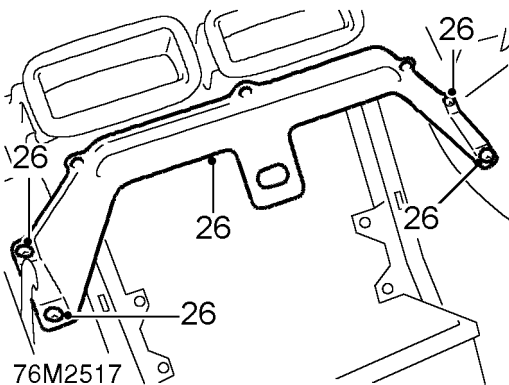
**Modelos sin airbag del acompañante:**

24. Quite las 4 tuercas del asidero, y desmóntelo.

**Modelos con airbag del acompañante:**

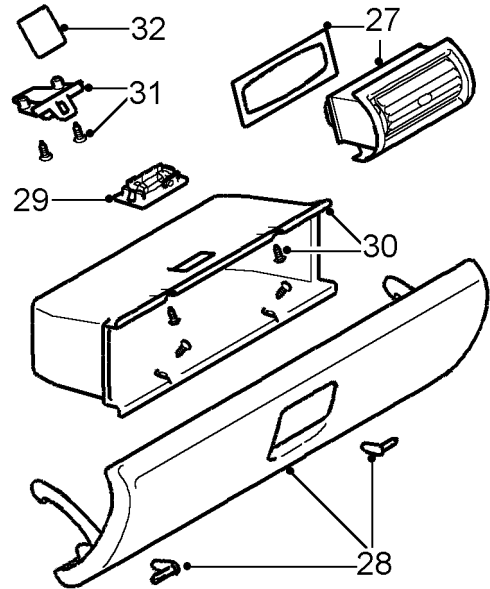
25. Quite los 2 tornillos del embellecedor inferior del airbag, y desmonte el embellecedor.

**Todos los modelos:**



76M2517

26. Quite los 4 tornillos del soporte central, y desmóntelo.



76M2518

- 27. Desmonte los 4 aireadores a nivel de cara, y recoja sus juntas.
- 28. Quite los pasadores de bisagras de la guantera, y desmonte las tapas de guantera.
- 29. Desmonte la luz y estera de la guantera.
- 30. Quite los 4 tornillos de la guantera, y desmóntela.
- 31. Quite los 2 tornillos de cada cerradura de guantera, y desmonte las cerraduras.
- 32. Desmonte el falso interruptor.
- 33. Notando sus posiciones de montaje, quite las 11 tuercas de torre y 3 abrazaderas para cables.
- 34. Desmonte las esteras del tablero y de la bandeja para monedas.

35. Monte las esteras del tablero y de la bandeja para monedas en el tablero de recambio. Asegúrese de que las esteras están bien asentadas en su sitio.
36. Monte las tuercas de torre y las abrazaderas del cableado.
37. Monte el interruptor falso.
38. Monte las cerraduras de la guantera y sujételas con sus tornillos.
39. Monte la guantera y sujétela con sus tornillos.
40. Monte la luz y estera de la guantera.
41. Monte las tapas de guanteras, y meta los pasadores de sus bisagras.
42. Posicione las juntas contra los aireadores a nivel de cara, y monte los aireadores.
43. Monte el soporte central y sujételo con sus tornillos.

#### **Modelos sin airbag del acompañante:**

44. Monte el asidero y sujételo con sus tuercas.

#### **Modelos con airbag del acompañante:**

45. Monte el embellecedor inferior del airbag y sujételo con sus tornillos.

#### **Todos los modelos:**

46. Monte la carcasa inferior del cuadro de instrumentos, y sujétela con sus tornillos.
47. Monte el cuadro de instrumentos, y sujételo con sus tornillos.
48. Posicione el cableado y sujételo con sus abrazaderas.
49. Monte los mandos de retrovisores y de nivelación de faros.
50. Introduzca el mazo de cables a través del tablero y conecte sus enchufes múltiples al cuadro de instrumentos, mando de retrovisores y mando de nivelación de faros.
51. Conecte los conectores Lucar a la luz e interruptor de guantera.
52. Monte la carcasa superior del cuadro de instrumentos, y sujétela con sus tornillos.
53. Posicione el embellecedor del cuadro de instrumentos, conecte sus enchufes múltiples y sujete el embellecedor con sus tornillos.

#### **Montaje**

1. Trabajando con un ayudante, posicione el tablero.
2. Meta y apriete sus tornillos.

#### **Modelos sin airbag del acompañante:**

3. Monte la caja portaobjetos en el tablero. **Vea esta sección.**

#### **Modelos con airbag del acompañante:**

4. Monte el airbag del acompañante. **Vea SISTEMAS DE RETENCION, Reparaciones.**

#### **Todos los modelos:**

5. Monte los guarnecidos de pilar "A". **Vea esta sección.**
6. Monte el reloj. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
7. Abra la tapa de la guantera del conductor y conecte los enchufes múltiples a la caja de fusibles.
8. Monte la tapa de la caja de fusibles, y cierre la tapa de la guantera.
9. Monte el guarnecido inferior de la columna y sujételo con sus tornillos.
10. Monte el mando de luces intermitentes/limpiaparabrisas, y apriete su tornillo de fijación.
11. Conecte los enchufes múltiples al mando de luces intermitentes/limpiaparabrisas.
12. Monte el acoplador giratorio. **Vea SISTEMAS DE RETENCION, Reparaciones.**
13. Monte la consola delantera **Vea esta sección.**

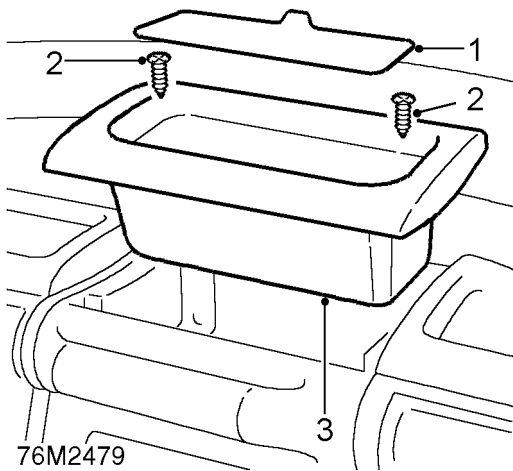


---

**COFRE - TABLERO**

---

Reparación de servicio N°. - 76.46.45

**Desmontaje**

1. Quite la estera de la caja portaobjetos para acceder a sus tornillos.
2. Quite los 2 tornillos.
3. Desmonte la caja portaobjetos del tablero.

**Montaje**

1. Posicione la caja portaobjetos, y sujétela con tornillos.
2. Monte la estera en la caja portaobjetos.

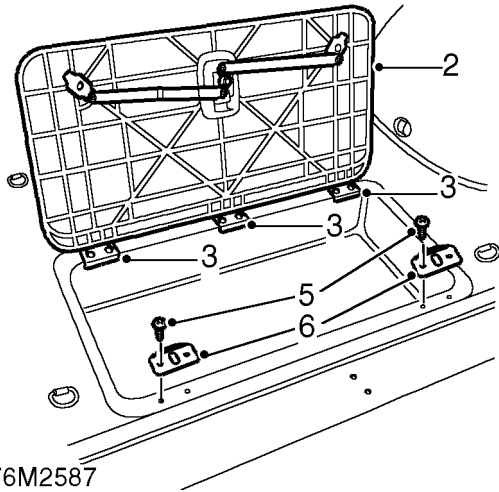
# CARROCERIA

## MOQUETA - ESPACIO DE CARGA

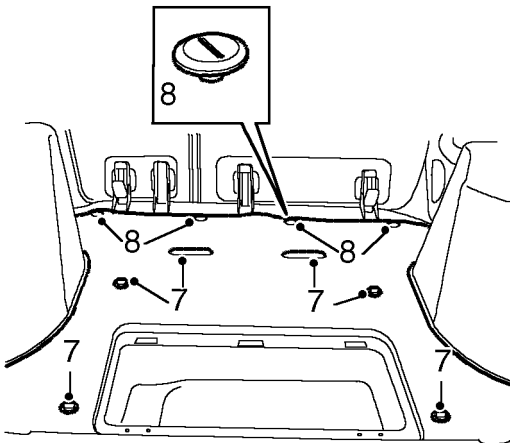
Reparación de servicio N°. - 76.49.04

### Desmontaje

1. Desmonte ambos guarnecidos inferiores laterales traseros. **Vea esta sección.**



2. Abra la tapa de la caja portaobjetos.
3. Quite los 6 tornillos que sujetan la tapa.
4. Desmonte la tapa.
5. Quite los 4 tornillos que sujetan los resbalones de cerradura de la tapa.
6. Desmonte ambos resbalones.



7. Desprenda la moqueta de los resbalones del asiento trasero y argollas de amarre.
8. Quite las 4 hebillas de la moqueta trasera.
9. Retire la moqueta.

### Montaje

1. Posicione la moqueta en el espacio de carga.
2. Monte las hebillas en la moqueta trasera.
3. Monte los resbalones de cerradura de la tapa, y sujételos con sus tornillos.
4. Monte la tapa, y sujétela con sus tornillos.
5. Cierre la tapa.
6. Monte el guarnecido lateral trasero inferior. **Vea esta sección.**



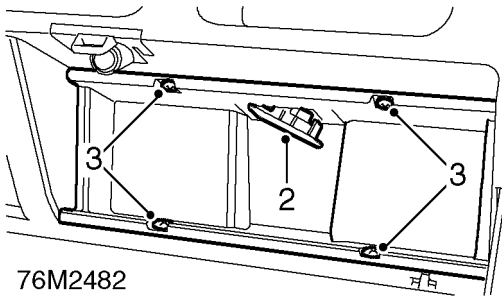


**GUANTERA**

Reparación de servicio N°. - 76.52.03

**Desmontaje**

1. Abra la tapa de guantera.
2. Desmonte la esterilla de la guantera.



3. Desprenda la luz de iluminación de la guantera.
4. Quite los 4 tornillos y desmonte la guantera.

**Montaje**

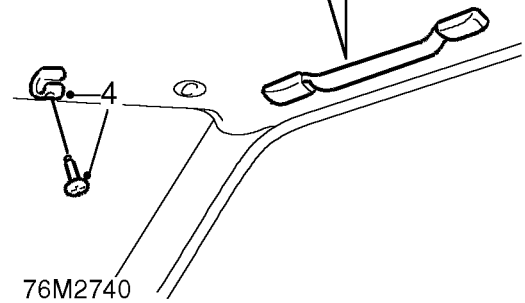
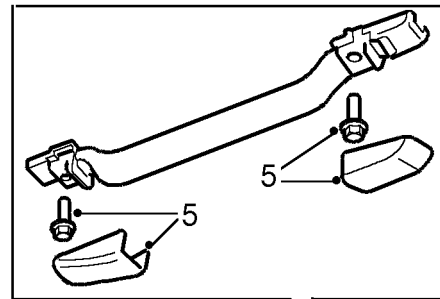
1. Posicione la guantera y apriete sus tornillos.
2. Posicione y sujete la luz de iluminación.
3. Monte la esterilla de la guantera.
4. Cierre la tapa de la guantera.

**GUARNECIDO DE TECHO - 5 PUERTAS**

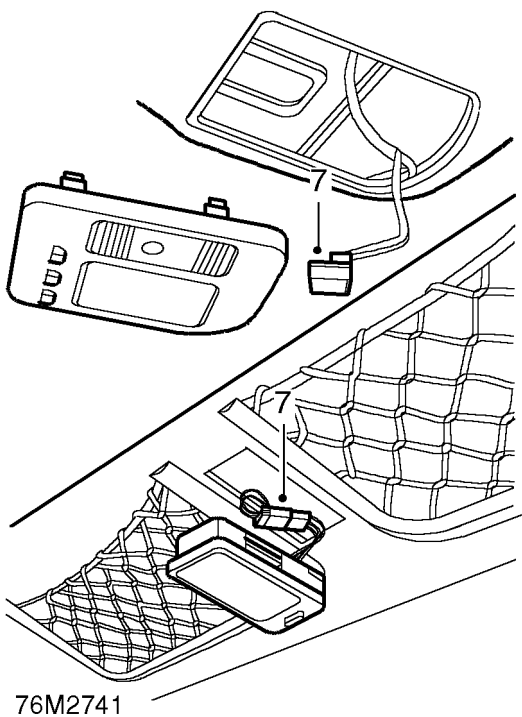
Reparación de servicio N°. - 76.64.01  
Reparación de servicio N°. - 76.64.15

**Desmontaje**

1. Desmonte ambos guarnecidos de pilar "A". *Vea esta sección.*
2. Desmonte el guarnecido lateral trasero superior. *Vea esta sección.*
3. Desmonte ambos parasoles. *Vea esta sección.*

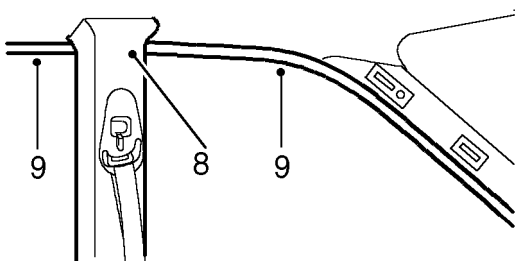


4. Quite el tornillo del gancho del parasol, y desmonte el gancho.
5. Quite los cubretornillos y los tornillos de los asideros, y desmonte los asideros.
6. Quite los tapones de cierre el asidero.



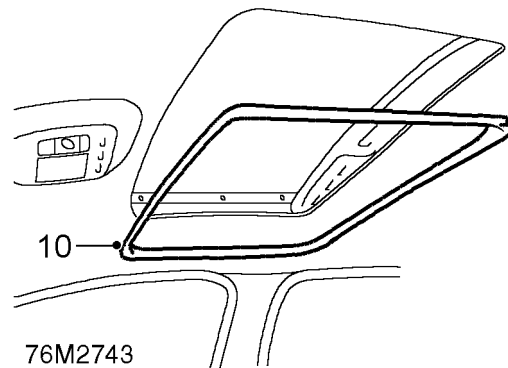
76M2741

7. Desprenda las luces de techo, desconecte sus enchufes múltiples y desmonte las luces de techo.



76M2742

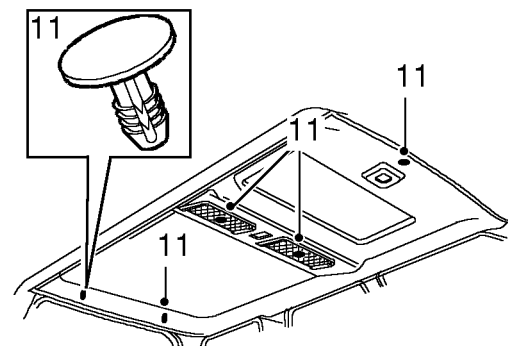
8. Desprenda ambos guarnecidos superiores del pilar "B/C", y póngalos a un lado.  
9. Desprenda el guarnecido de techo de las juntas de apertura de las puertas delanteras y traseras.



76M2743

**Modelos con techo solar:**

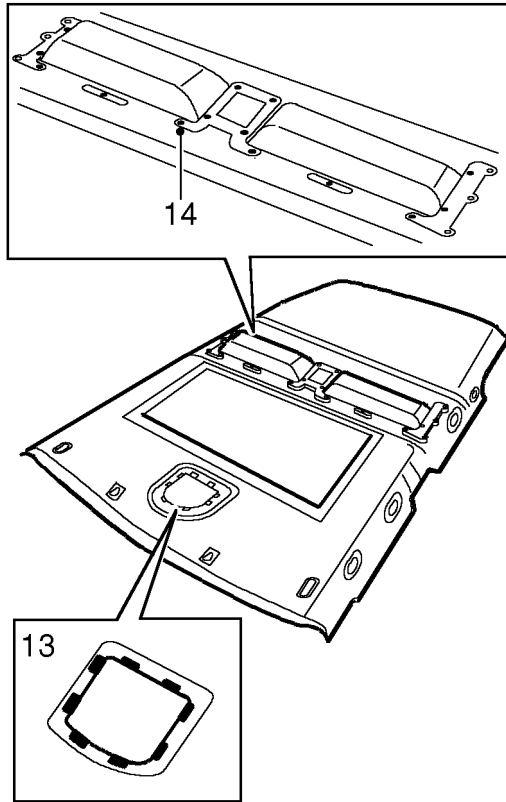
10. Desprenda y desmonte el cerco de la apertura del techo solar.



76M2744

**Todos los modelos:**

11. Quite los 5 espárragos del guarnecido de techo.  
12. Trabajando con un ayudante, saque el guarnecido de techo a través del portón trasero.



76M2745

**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**

13. Desenganche los 8 fiadores que sujetan el soporte de la luz de techo delantera, y desmonte el soporte.
14. Quite las 14 tuercas de los bolsillos de almacenamiento, recoja las placas de respaldo y desmonte los bolsillos de almacenamiento.
15. Posicione los bolsillos de almacenamiento y las placas de respaldo en el guarnecido de techo de recambio, y sujételos con sus tuercas.
16. Posicione el soporte de la luz de techo en el guarnecido de techo de recambio, y sujételo con sus fiadores.

### Montaje

1. Trabajando con un ayudante, posicione el guarnecido de techo y sujételo con sus espárragos.

### Modelos con techo solar:

2. Posicione el cerco del techo solar, y fíjelo en su sitio.

### Todos los modelos:

3. Encaje el guarnecido de techo en las juntas de apertura de las puertas delanteras y traseras.
4. Monte y sujete los guarnecidos superiores de pilares "B/C".
5. Conecte los enchufes múltiples y monte las luces de techo.
6. Monte los tapones de cierre del asidero.
7. Monte los asideros, apriete sus tornillos y ponga los cubretornillos.
8. Monte los ganchos de parasoles y apriete sus tornillos.
9. Monte ambos parasoles. **Vea esta sección.**
10. Monte los guarnecidos de ambos pilares "A". **Vea esta sección.**
11. Monte los guarnecidos laterales traseros superiores. **Vea esta sección.**

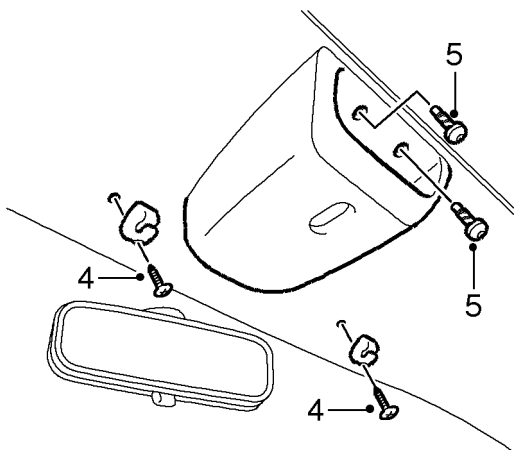
# CARROCERIA

## GUARNECIDO DE TECHO - 3 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 76.64.15

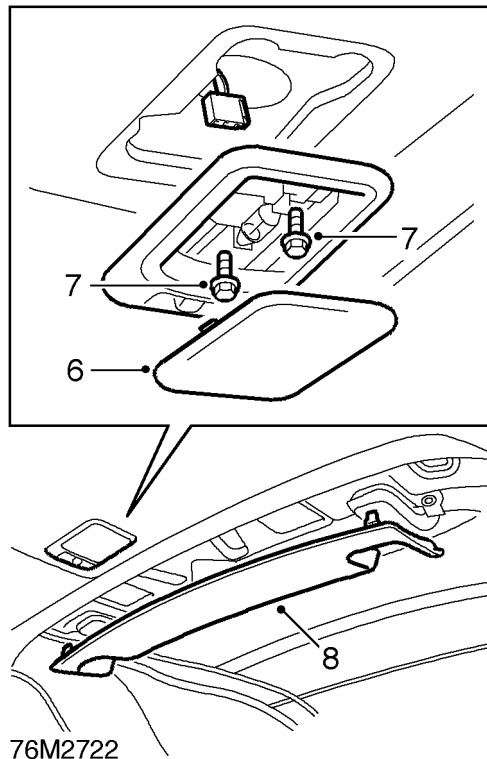
### Desmontaje

1. Vuelque hacia adelante los respaldos de asientos delanteros.
2. Desmonte ambos parasoles. **Vea esta sección.**
3. Desmonte ambos guarnecidos de pilar "A". **Vea esta sección.**



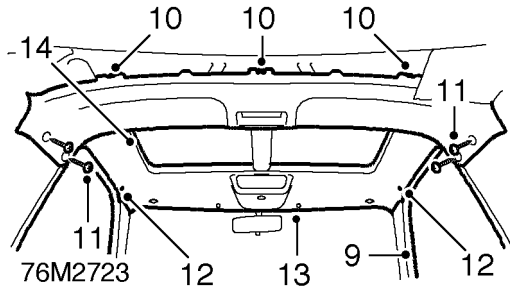
76M2721

4. Quite los 2 tornillos de los ganchos de ambos parasoles, y desmonte los ganchos.
5. Quite los 2 tornillos que sujetan el guarnecido de techo al extremo delantero del panel de techo.

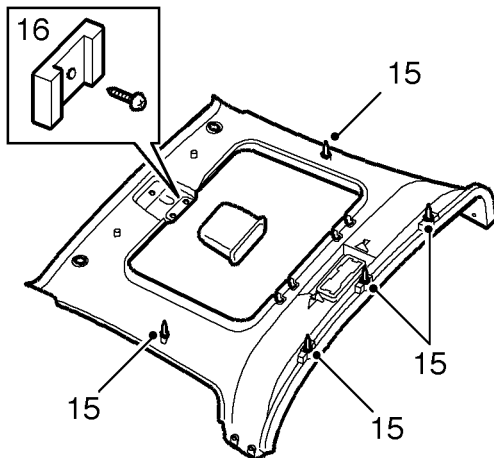


76M2722

6. Desmonte el cristal difusor de la luz de techo.
7. Quite los 2 tornillos, desprenda la luz de techo y desconecte su enchufe múltiple.
8. Desprenda el embellecedor trasero del guarnecido de techo, y desmóntelo.



9. Suelte las juntas de las aperturas de puerta para desprender el guarnecido de techo.
10. Desprenda los 3 espárragos que sujetan el borde trasero del guarnecido de techo al panel del techo.
11. Quite los 4 tornillos que sujetan el guarnecido de techo a los pilares "B".
12. Desprenda los 2 espárragos de los costados izquierdo y derecho del guarnecido de techo.
13. Borde delantero inferior del guarnecido de techo.
14. Desprenda la junta del techo solar y desmonte el guarnecido de techo.



76M2724

15. Quite los espárragos del guarnecido de techo.
16. Quite los 3 tornillos y desmonte el bolsillo del guarnecido de techo.

Montaje

1. Monte el bolsillo en el guarnecido de puerta, y sujételo con sus tornillos.
2. Monte los espárragos en el guarnecido de techo.
3. Posicione el guarnecido de techo, y sujete sus espárragos al panel del techo.
4. Meta y apriete los tornillos de los pilares "B" y del panel del techo.
5. Encaje el guarnecido de techo detrás de las gomas de aireadores traseros.
6. Monte el embellecedor trasero del guarnecido de techo.
7. Monte las juntas de apertura de puerta.
8. Posicione la junta del techo solar contra el guarnecido de techo.
9. Posicione la luz de techo, y conecte su enchufe múltiple.
10. Apriete los tornillos de luces de techo, y monte sus cristales dispersores.
11. Posicione los ganchos de parasoles y apriete sus tornillos.
12. Monte los parasoles. **Vea esta sección.**
13. Monte los guarnecidos de ambos pilares "A". **Vea esta sección.**
14. Reposicione los respaldos de asientos delanteros.





**ASIENTO - DELANTERO**

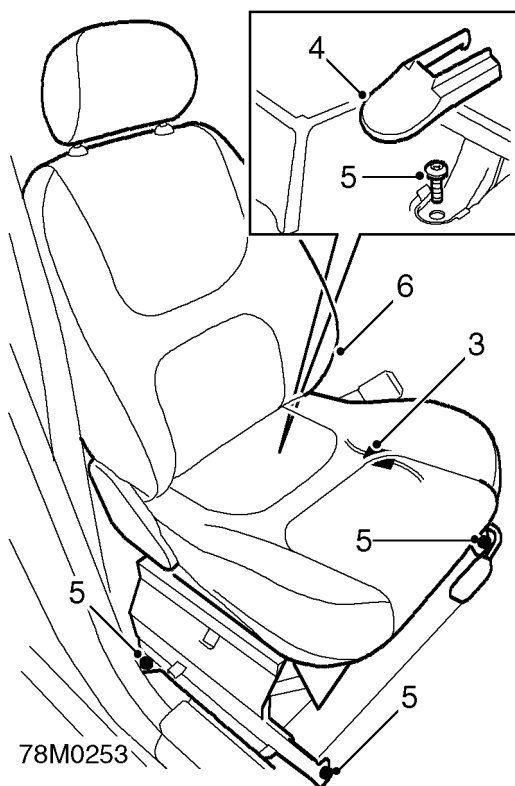
Reparación de servicio N°. - 78.10.44/99



**AVISO:** *Vea INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.*

**Desmontaje**

1. Desactive el sistema de SRS. *Vea INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.*
2. Desmonte el guarnecido de la base del asiento. *Vea esta sección.*



3. Desprenda del bastidor del asiento el enchufe múltiple del pretensor. Desconecte el enchufe múltiple del pretensor.
4. Quite la tapa del perno de sujeción trasero.
5. Quite los 4 tornillos Torx que sujetan el asiento.
6. Desmonte el asiento.

**Montaje**

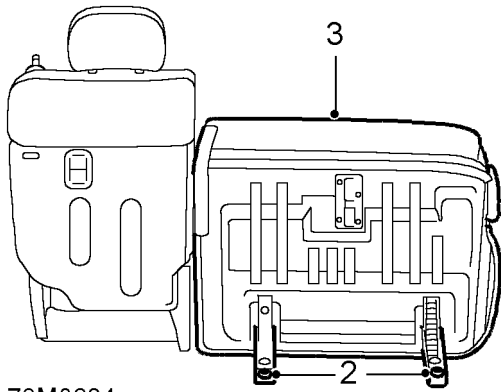
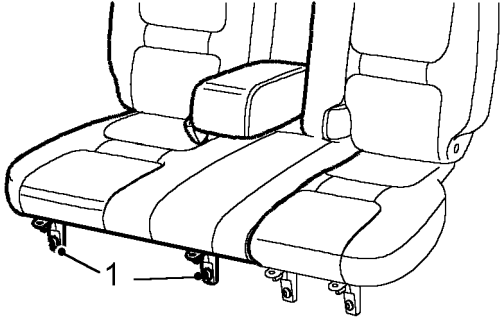
1. Posicione el asiento, y sujételo con tornillos. Apriete los tornillos a 45 N.m.
2. Monte la tapa del perno trasero.
3. Conecte el enchufe múltiple al pretensor. Sujete el enchufe múltiple del pretensor al bastidor del asiento.
4. Monte el guarnecido de la base del asiento. *Vea esta sección.*

# CARROCERIA

## ASIENTO - TRASERO DERECHO - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 78.10.49/99

### Desmontaje



78M0294

### Montaje

1. Posicione el asiento en el vehículo y alinee sus bisagras.
2. Meta los pernos Torx en las bisagras del asiento. Apriete los pernos Torx a 25 N.m.
3. Baje el asiento.
4. Meta los pernos Torx en el panel frontal del asiento. Apriete los pernos Torx a 25 N.m.
5. Reponga la moqueta.

1. Desprenda la moqueta del panel frontal del asiento trasero, y desmonte los 2 pernos Torx de las bisagras del asiento.
2. Tumbé el asiento hacia adelante y quite los 2 pernos Torx de las bisagras del asiento.
3. Desmonte el asiento.

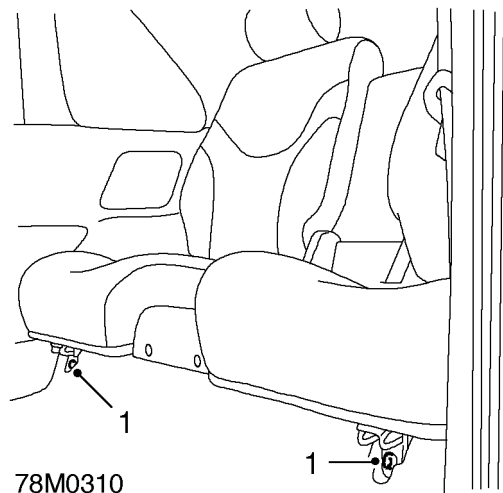




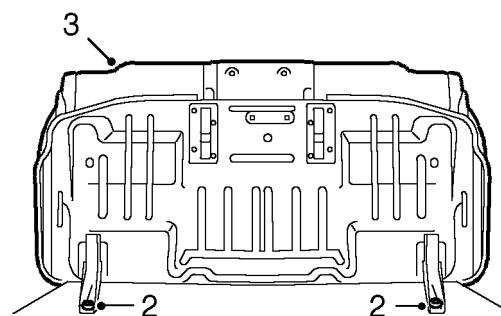
**COJIN Y RESPALDO - ASIENTO TRASERO - 3 PUERTAS**

Reparación de servicio N°. - 78.10.57/99

**Desmontaje**



1. Quite los 2 pernos Torx que sujetan el asiento al panel frontal inferior.



2. Tumbé el asiento hacia adelante y quite los 2 pernos Torx de las bisagras del asiento.
3. Trabajando con un ayudante, desmonte el asiento.

**Montaje**

1. Trabajando con un ayudante, posicione el asiento en el vehículo y alinee sus bisagras.
2. Meta los pernos Torx y baje el asiento. Apriete los pernos Torx a 25 N.m.
3. Meta los pernos Torx en el panel frontal del asiento. Apriete los pernos Torx a 25 N.m.

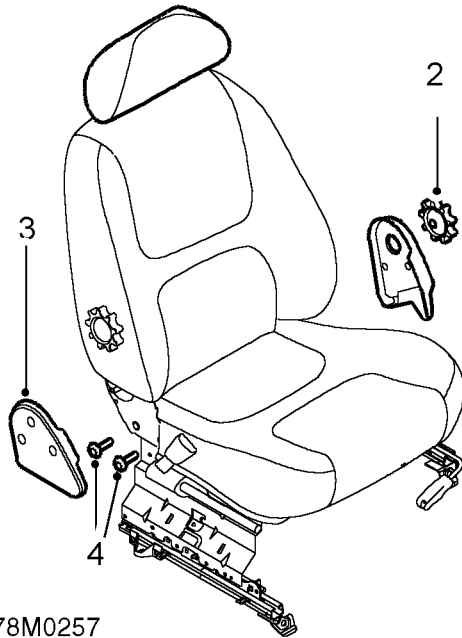
# CARROCERIA

## FUNDA DE COJIN - ASIENTO DELANTERO

Reparación de servicio N°. - 78.30.01

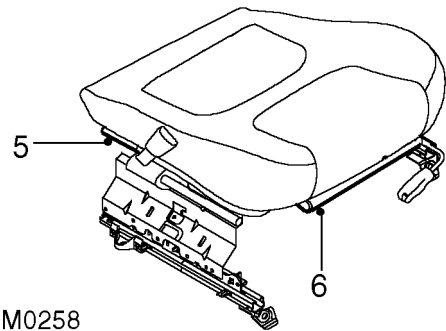
### Desmontaje

1. Desmonte el asiento delantero. *Vea esta sección.*



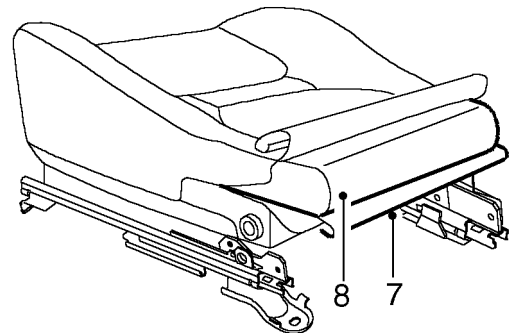
78M0257

2. Quite el pomo de ajuste de inclinación.
3. Quite los espárragos de sujeción de las tapas laterales, y desmóntelas.
4. Quite los 4 pernos Torx del bastidor del respaldo, y desmonte el bastidor del respaldo del bastidor del cojín.



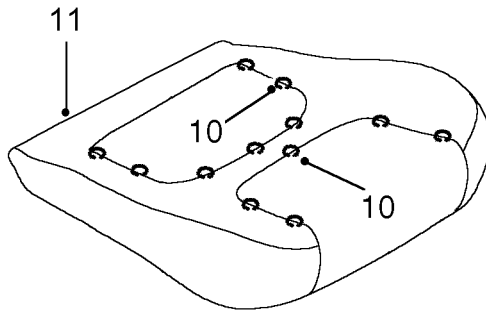
78M0258

5. Desprenda del bastidor los bordes de la funda del cojín.
6. Suelte del bastidor el borde delantero de la funda del cojín.



78M0259

7. Suelte del bastidor el borde trasero de la funda del cojín.
8. Suelte del bastidor el borde trasero del relleno del cojín.
9. Desmonte la funda y relleno del cojín.



78M0260

10. Quite y deseche los 12 anillos C que sujetan la funda al relleno del cojín.
11. Desmonte la funda del cojín.

### Montaje

1. Posicione la funda sobre el relleno del cojín.
2. Posicione la funda y sujétela con anillos en C NUEVOS.
3. Posicione la cubierta y relleno del cojín, y sujételo al bastidor.
4. Monte el bastidor del respaldo en el bastidor del cojín, y apriete sus pernos Torx a 45 N.m.
5. Monte las tapas laterales y sujete los espárragos de fijación.
6. Monte el pomo de ajuste de inclinación.
7. Monte el asiento delantero. **Vea esta sección.**

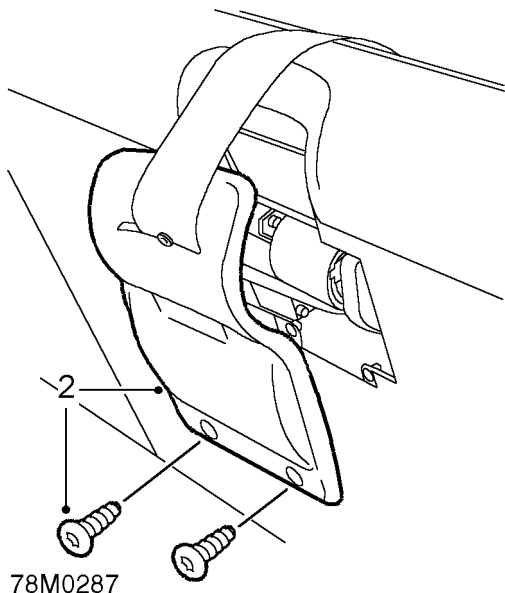
# CARROCERIA

## FUNDA DE COJIN - ASIENTO TRASERO DERECHO - 5 PUERTAS

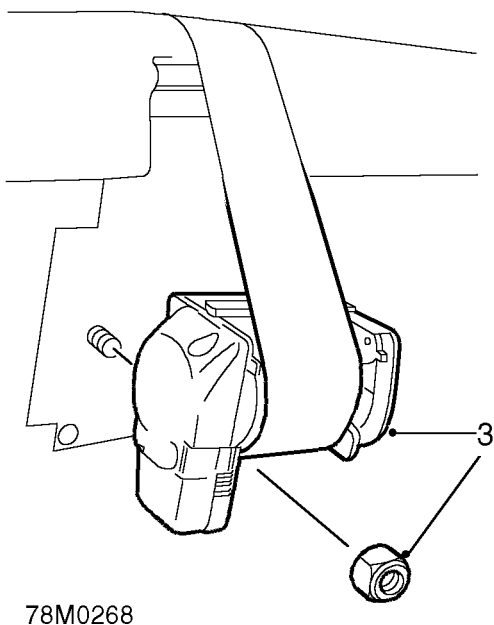
Reparación de servicio N°. - 78.40.04

### Desmontaje

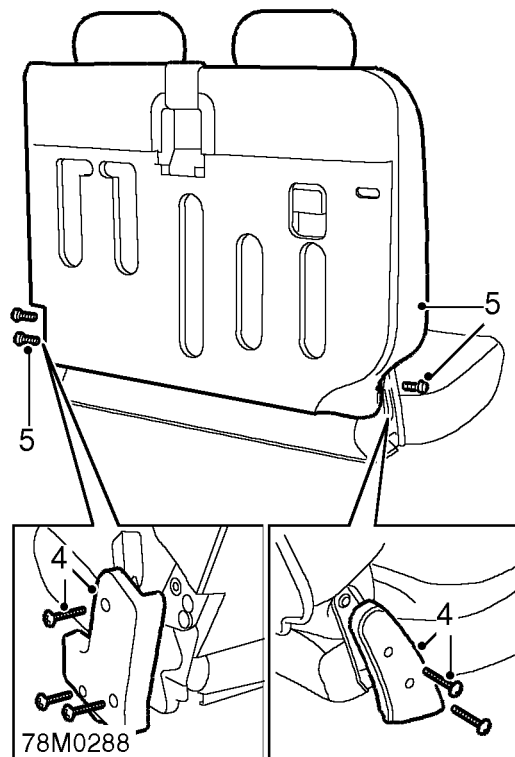
1. Desmonte el asiento trasero derecho. *Vea esta sección.*



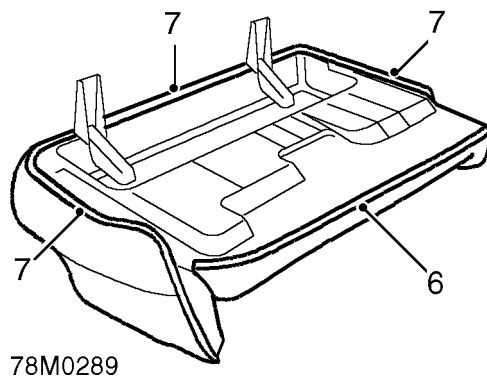
2. Quite los 2 tornillos y desmonte la tapa del carrete del cinturón de seguridad.



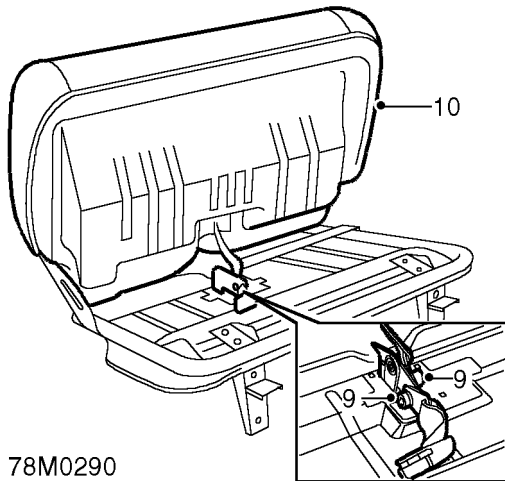
3. Quite la tuerca y desmonte el carrete del cinturón de seguridad.



4. Quite los 5 tornillos y desmonte ambas tapas de extremo.
5. Quite los 3 pernos Torx y desmonte el respaldo del cojín.



6. Suelte del bastidor el borde trasero de la funda del cojín.
7. Suelte del bastidor los bordes laterales y delantero de la funda.
8. Desprenda la funda y la almohadilla del bastidor.

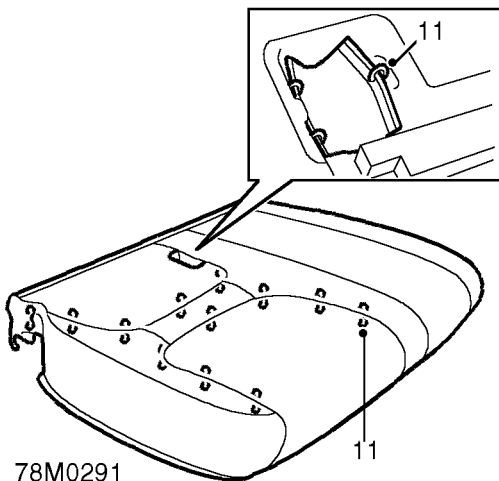


78M0290

9. Quite los 2 pernos Torx del cinturón de seguridad/hebilla del cinturón de seguridad. Desmonte el cinturón de seguridad/hebilla del cinturón de seguridad del bastidor.
10. Desmonte la funda y relleno del bastidor.

**Montaje**

1. Posicione la funda sobre el relleno, y sujétela con anillos en C NUEVOS.
2. Posicione el cinturón de seguridad/hebilla del cinturón de seguridad contra el bastidor, y apriete sus pernos Torx a 32 N.m.
3. Monte la funda y almohadilla en el bastidor.
4. Sujete los bordes delantero y laterales de la funda al bastidor.
5. Sujete el borde trasero de la funda del cojín al bastidor.
6. Monte el cojín en el respaldo, y apriete sus pernos Torx.
7. Monte las tapas de extremo y apriete sus tornillos.
8. Posicione el carrete del cinturón de seguridad contra el respaldo del asiento, y apriete su tuerca a 32 N.m.
9. Monte la tapa del carrete del cinturón de seguridad, y apriete sus tornillos.
10. Monte el asiento trasero. **Vea esta sección.**



78M0291

11. Quite y deseche los 17 anillos C, y desmonte la funda del relleno.

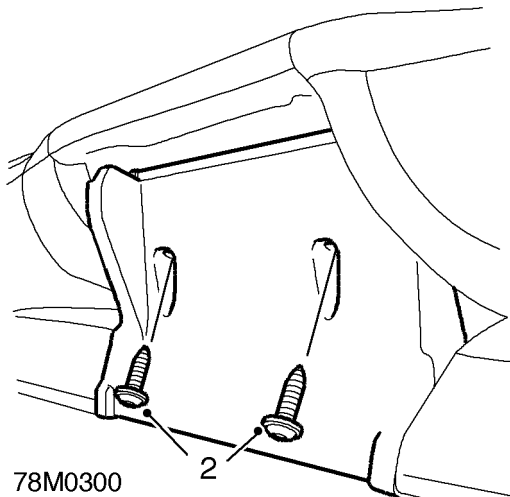
# CARROCERIA

## FUNDA DE COJIN - ASIENTO TRASERO - 3 PUERTAS

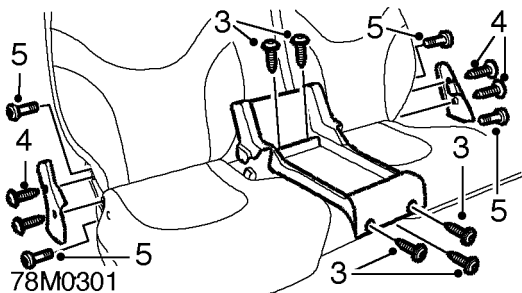
Reparación de servicio N°. - 78.40.05

### Desmontaje

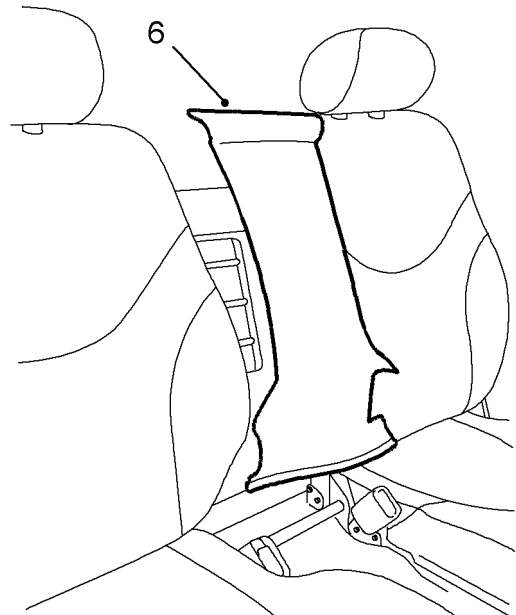
1. Desmonte el conjunto asiento trasero. *Vea esta sección.*



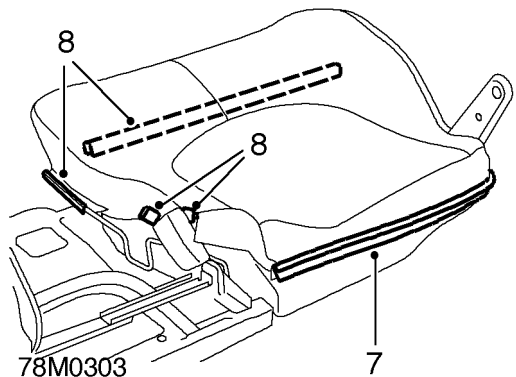
2. Quite los 2 tornillos que sujetan la tapa de la consola, y desmonte la tapa.



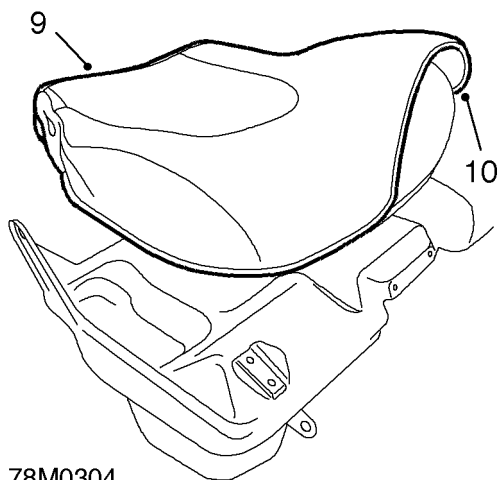
3. Quite los 4 tornillos que sujetan la consola del asiento trasero, y desmonte la consola.
4. Quite los 4 tornillos que sujetan las tapas de extremo, y desmonte las tapas.
5. Quite los 4 pernos Torx y desmonte el conjunto de respaldo del conjunto de cojín.



6. Desprenda el conjunto de panel del bastidor del respaldo, y desmonte el panel.



7. Suelte del bastidor el borde trasero de la funda del cojín.
8. Suelte del bastidor los bordes laterales y delantero de la funda.

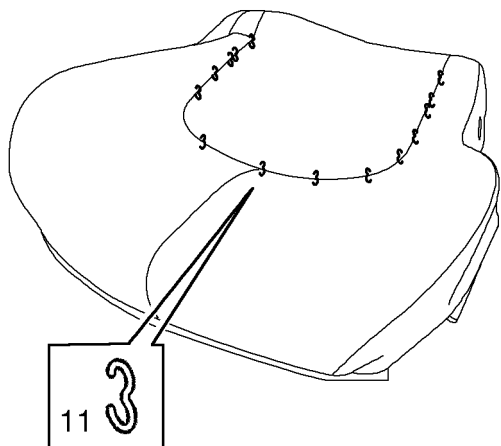


78M0304

**Montaje**

1. Posicione la funda sobre el relleno, y sujétela con anillos en C NUEVOS.
2. Monte la funda sobre el relleno.
3. Posicione la funda y relleno, y sujételos al bastidor.
4. Monte el cojín en el respaldo, y apriete sus pernos Torx a 28 N.m.
5. Posicione el panel de respaldo, y sujételo al bastidor.
6. Monte las tapas de extremo y apriete sus tornillos.
7. Posicione la consola de asientos traseros, meta sus tornillos y apriételos.
8. Posicione la tapa de la consola, meta y apriete sus tornillos.
9. Monte el asiento trasero. **Vea esta sección.**

9. Desmonte la funda y relleno del bastidor.
10. Desprenda la funda del relleno del cojín.



78M0305

11. Quite y deseche los 13 anillos C y desmonte la funda del relleno.

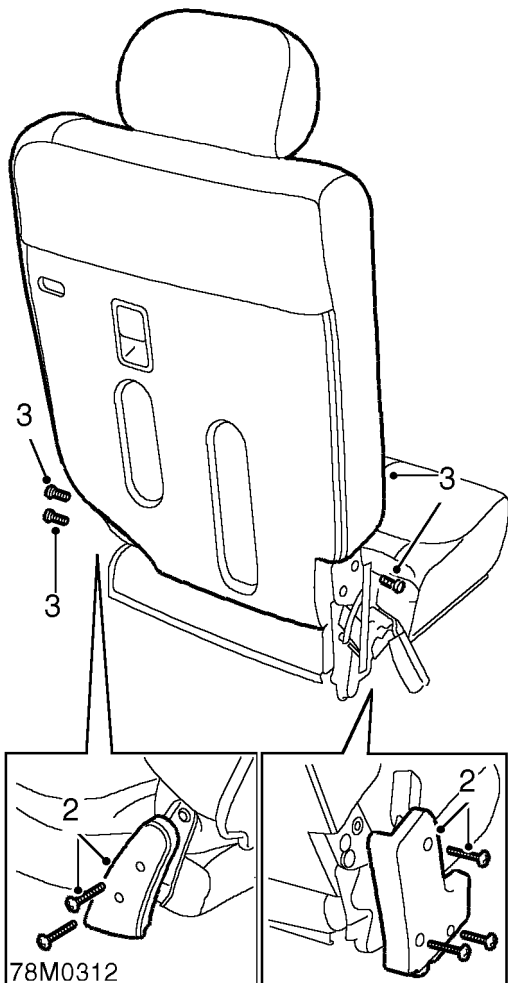
# CARROCERIA

## FUNDA DE COJIN - ASIENTO TRASERO IZQUIERDO - 5 PUERTAS

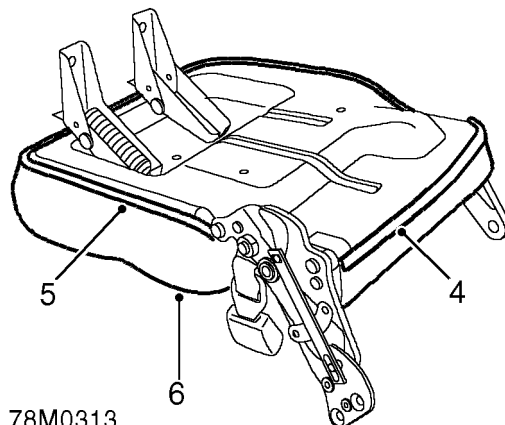
Reparación de servicio N°. - 78.40.05

### Desmontaje

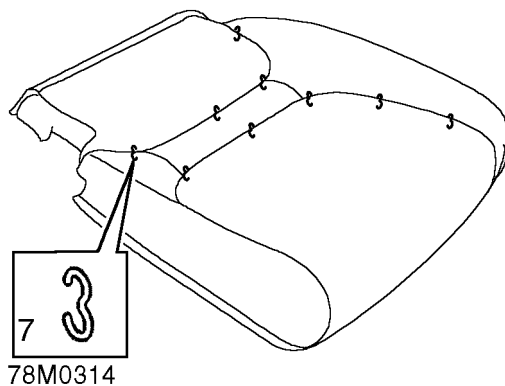
1. Desmonte el asiento trasero izquierdo. **Vea esta sección.**



2. Quite los 5 tornillos y desmonte ambas tapas de extremo.
3. Quite los 3 pernos Torx y desmonte el respaldo del cojín.



4. Suelte del bastidor el borde trasero de la funda del cojín.
5. Suelte del bastidor los bordes laterales y delantero de la funda.
6. Desmonte la funda y relleno del bastidor.



7. Quite y deseche los 16 anillos C, y desmonte la funda del relleno.

### Montaje

1. Posicione la funda sobre el relleno, y sujétela con anillos en C NUEVOS.
2. Monte la funda y almohadilla en el bastidor.
3. Sujete los bordes delantero y laterales de la funda al bastidor.
4. Sujete la parte trasera de la cubierta del cojín al bastidor.
5. Monte el cojín en el respaldo, y apriete sus pernos Torx a 28 N.m.
6. Monte las tapas de extremo y apriete sus tornillos.
7. Monte el asiento trasero. **Vea esta sección.**



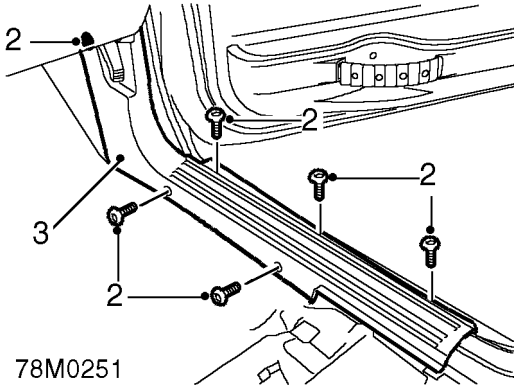


**GUARNECIDO - BASE DE ASIENTO - ASIENTO DELANTERO**

Reparación de servicio N°. - 78.55.01

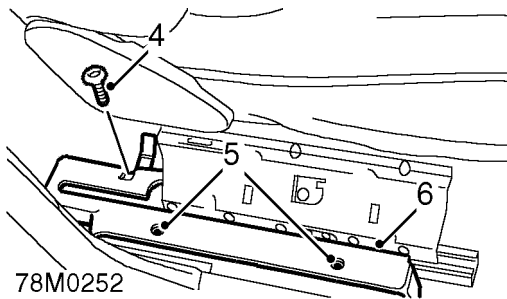
**Desmontaje**

1. Desmonte el guarnecido lateral del cojín del asiento delantero. *Vea esta sección.*



78M0251

2. Quite el tornillo remache y 5 tornillos Torx del retenedor de moqueta.
3. Quite el retenedor delantero de la moqueta.



78M0252

4. Desprenda la tapa para acceder al tornillo Torx debajo del asiento delantero, quite el tornillo Torx.
5. Quite los 2 tornillos Torx que sujetan el guarnecido a la corredera del asiento.
6. Quite el guarnecido.

**Montaje**

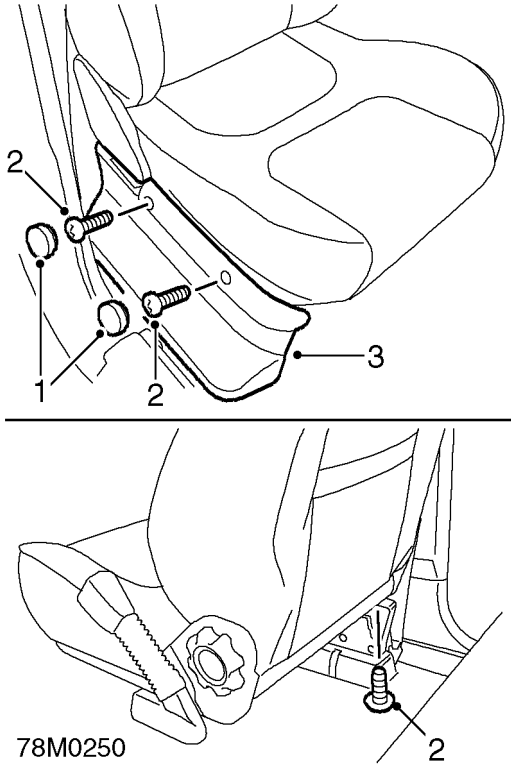
1. Posicione el guarnecido contra la corredera del asiento.
2. Meta y apriete los tornillos Torx.
3. Meta y apriete el tornillo Torx debajo del asiento delantero, y cierre la tapa.
4. Monte el retenedor de la moqueta delantera y sujételo con su tornillo remache y tornillos Torx.
5. Monte el guarnecido lateral del cojín del asiento delantero. *Vea esta sección.*

# CARROCERIA

## GUARNECIDO - COJIN - ASIENTO DELANTERO

Reparación de servicio N°. - 78.55.06

### Desmontaje



1. Quite los 2 cubretornillos para acceder a los tornillos.
2. Quite los 3 tornillos que sujetan el guarnecido.
3. Desenganche los fiadores delanteros y laterales del asiento, y desmonte el guarnecido.

### Montaje

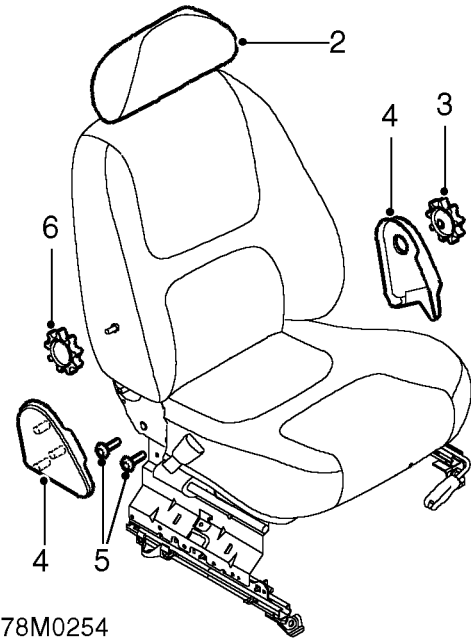
1. Posicione el guarnecido contra el asiento, enganche sus fiadores, meta y apriete sus tornillos de sujeción.
2. Monte los cubretornillos.

## SOPORTE LUMBAR - ASIENTO DELANTERO

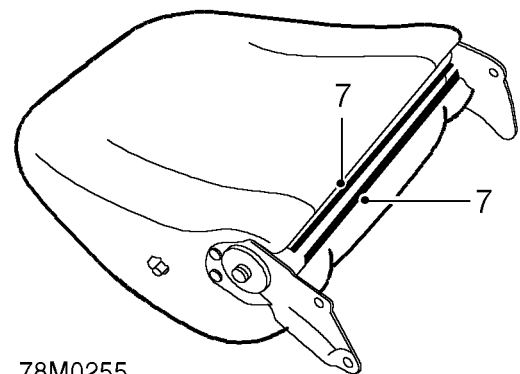
Reparación de servicio N°. - 78.60.07

### Desmontaje

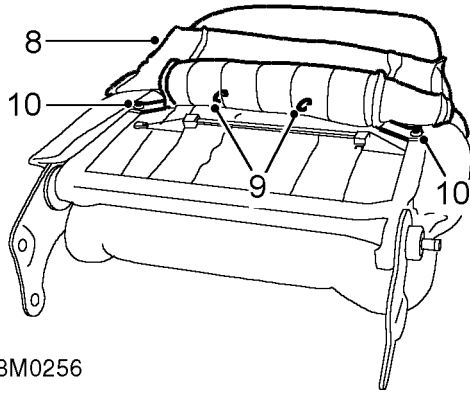
1. Desmonte el asiento delantero. *Vea esta sección.*



2. Suelte y desmonte el reposacabezas.
3. Quite el pomo de ajuste de inclinación.
4. Quite los espárragos de sujeción de las tapas laterales, y desmóntelas.
5. Quite los 4 pernos Torx del bastidor del respaldo, y desmonte el bastidor del respaldo del bastidor del cojín.
6. Desmonte el pomo de ajuste lumbar.

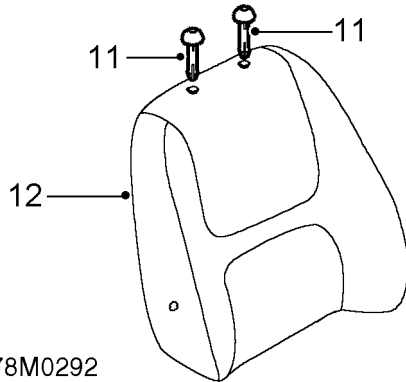


7. Desprenda la funda de respaldo de la base del bastidor del asiento.



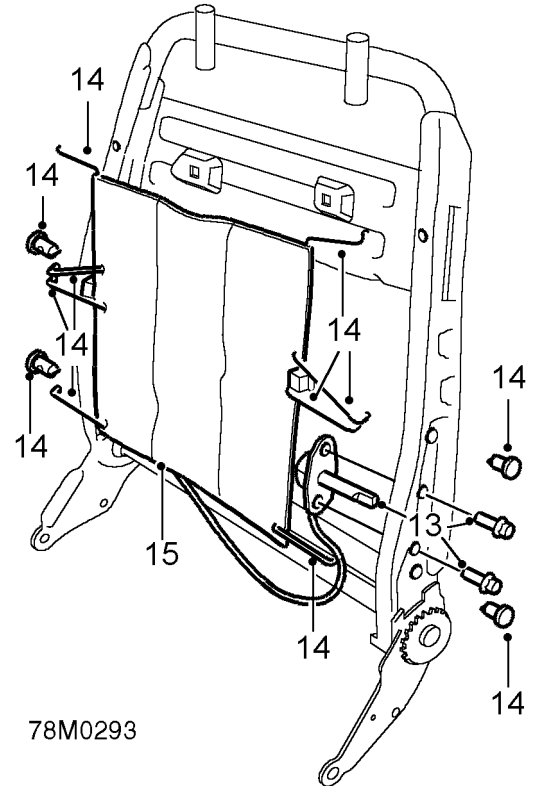
78M0256

8. Desprenda la funda del relleno y bastidor del respaldo.
9. Quite y deseche los 2 anillos C de la parte trasera de la funda.
10. Taladre los 2 remaches del bastidor del respaldo.



78M0292

11. Desmonte los tubos de guía de reposacabezas.
12. Desmonte la funda y relleno del respaldo.



78M0293

13. Quite los 2 pernos del mando del cable, y desmonte el mando.
14. Desprenda del bastidor de respaldo las 8 fijaciones del soporte lumbar, y recoja los 4 ganchos
15. Desmonte el mecanismo de soporte lumbar.

**Montaje**

1. Posicione el soporte lumbar contra el bastidor del respaldo, enganche los ganchos.
2. Monte las fijaciones del soporte lumbar en el bastidor del respaldo.
3. Posicione el mando de cable y apriete sus pernos.
4. Monte la funda y relleno del respaldo en el bastidor.
5. Monte los tubos de guía de reposacabezas.
6. Monte anillos C nuevos en la parte trasera de la funda.
7. Posicione las bandas y sujételas con remaches ciegos.
8. Monte la funda en el relleno y bastidor del respaldo.
9. Sujete la funda del respaldo a la base del bastidor.
10. Monte el pomo de ajuste del soporte lumbar.
11. Monte el bastidor del respaldo en el bastidor del cojín, y apriete sus pernos Torx a 45 N.m.
12. Monte las tapas laterales y sujete los espárragos de fijación.
13. Monte el reposacabezas.
14. Monte el pomo de ajuste de inclinación.
15. Monte el asiento delantero. **Vea esta sección.**

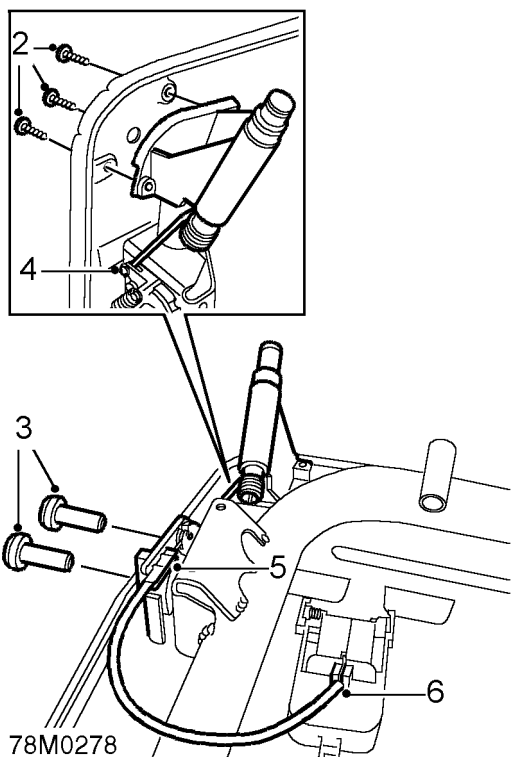
# CARROCERIA

## CONJUNTO DE CERRADURA - RESPALDO TRASERO - LADO DERECHO

Reparación de servicio N°. - 78.80.05

### Desmontaje

1. Desmonte la funda del respaldo del asiento trasero.  
**Vea esta sección.**



2. Quite los 3 tornillos del botón de bloqueo.
3. Quite los 2 tornillos Torx del enganche del respaldo.
4. Suelte el botón de bloqueo del enganche.
5. Desacople el cable del soporte tope, y desmóntelo del enganche.
6. Desacople el cable del tope de palanca, y desmonte la palanca.

### Montaje

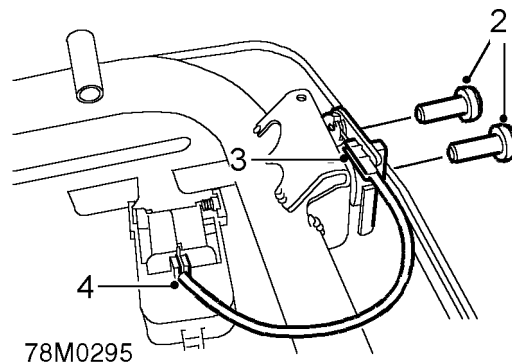
1. Posicione el cable contra la palanca, y encájelo en el soporte tope.
2. Monte el cable contra el enganche y encájelo en el soporte tope.
3. Monte el botón de bloqueo en el enganche.
4. Meta los tornillos Torx en la cerradura del respaldo, y apriételos a 20 N.m..
5. Meta los tornillos en el botón del enganche.
6. Monte la funda del respaldo. **Vea esta sección.**

## CONJUNTO DE CERRADURA - RESPALDO TRASERO - LADO IZQUIERDO

Reparación de servicio N°. - 78.80.16

### Desmontaje

1. Desmonte la funda del respaldo del asiento trasero.  
**Vea esta sección.**



2. Quite los 2 tornillos Torx del enganche del respaldo.
3. Desacople el cable del soporte tope, y desmóntelo del enganche.
4. Desacople el cable del tope de palanca, y desmonte la palanca.

### Montaje

1. Posicione el cable contra la palanca, y encájelo en el soporte tope.
2. Monte el cable contra el enganche y encájelo en el soporte tope.
3. Meta y apriete los tornillos Torx en la cerradura.
4. Monte la funda del respaldo. **Vea esta sección.**

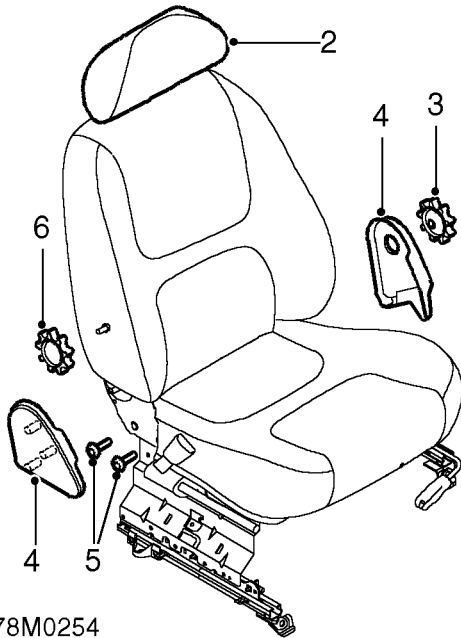


**FUNDA DEL RESPALDO - ASIENTO DELANTERO**

Reparación de servicio N°. - 78.90.08

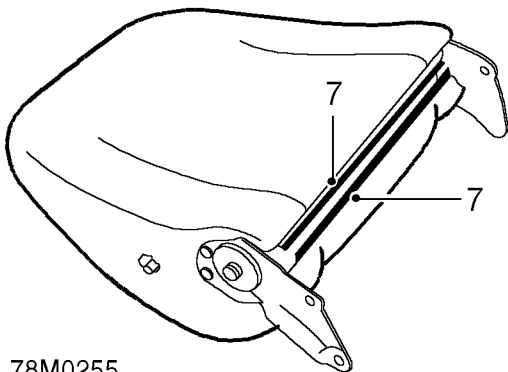
**Desmontaje**

1. Desmonte el asiento delantero. *Vea esta sección.*



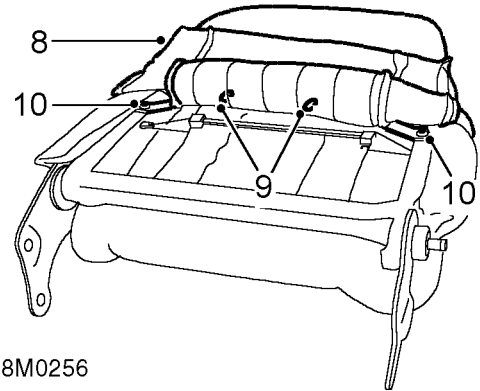
78M0254

2. Suelte y desmonte el reposacabezas.
3. Quite el pomo de ajuste de inclinación.
4. Quite los espárragos de sujeción de las tapas laterales, y desmóntelas.
5. Quite los 4 pernos Torx del bastidor del respaldo, y desmonte el bastidor del respaldo del bastidor del cojín.
6. Desmonte el pomo de ajuste lumbar.



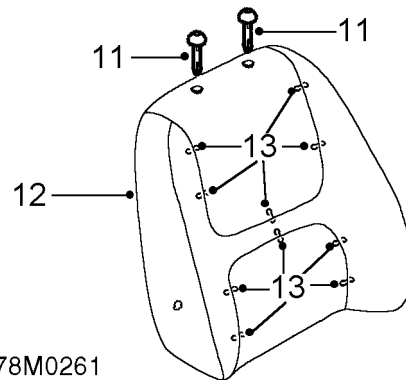
78M0255

7. Desprenda la funda de respaldo de la base del bastidor del asiento.



78M0256

8. Desprenda la funda del relleno y bastidor del respaldo.
9. Quite y deseche los 2 anillos C de la parte trasera de la funda.
10. Taladre los 2 remaches del bastidor del respaldo.



78M0261

11. Desmonte los tubos de guía de reposacabezas.
12. Desmonte la funda y relleno del bastidor del respaldo.
13. Quite y deseche los 10 anillos C que sujetan la funda al relleno del respaldo.
14. Desmonte la funda del respaldo.

## Montaje

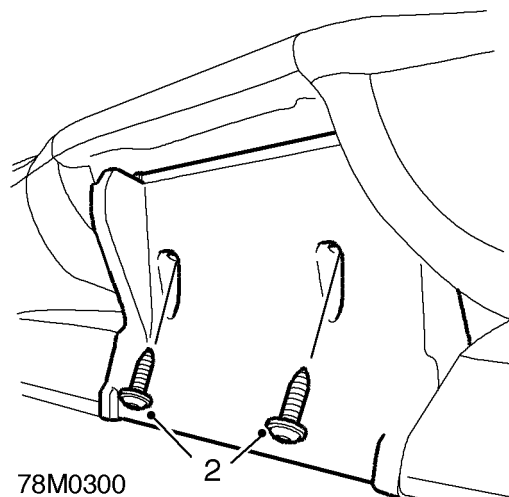
1. Posicione la funda sobre el relleno del respaldo.
2. Posicione la funda y sujétela con anillos en C NUEVOS.
3. Monte la funda y relleno del respaldo en el bastidor.
4. Monte los tubos de guía de reposacabezas.
5. Monte anillos C NUEVOS en la parte trasera de la funda.
6. Posicione las bandas y sujételas con remaches ciegos.
7. Monte la funda sobre el relleno y bastidor del respaldo.
8. Sujete la funda a la base del bastidor del respaldo.
9. Monte el pomo de ajuste del soporte lumbar.
10. Monte el bastidor del respaldo en el bastidor del cojín, y apriete sus pernos Torx a 45 N.m.
11. Monte las tapas laterales y sujete los espárragos de sujeción.
12. Monte el pomo de ajuste de inclinación.
13. Monte el reposacabezas.
14. Monte el asiento delantero. **Vea esta sección.**

## FUNDA DEL RESPALDO - ASIENTO TRASERO - 3 PUERTAS

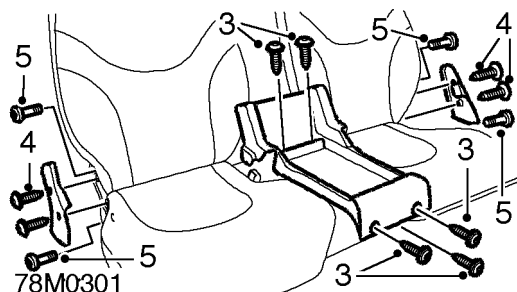
### Reparación de servicio N°. - 78.90.12

#### Desmontaje

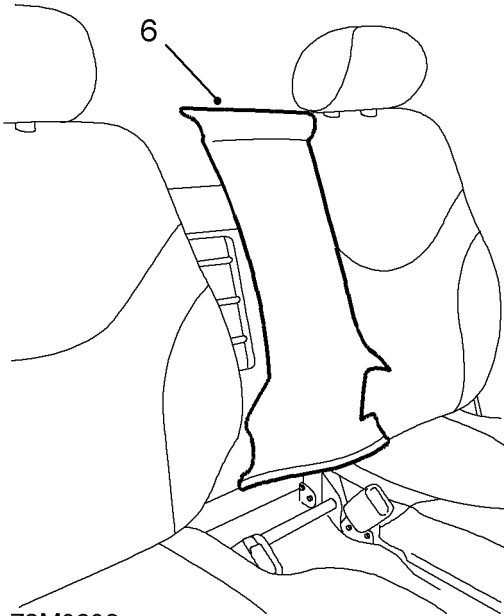
1. Desmonte el conjunto asiento trasero. **Vea esta sección.**



2. Quite los 2 tornillos que sujetan la tapa de la consola, y desmonte la tapa.

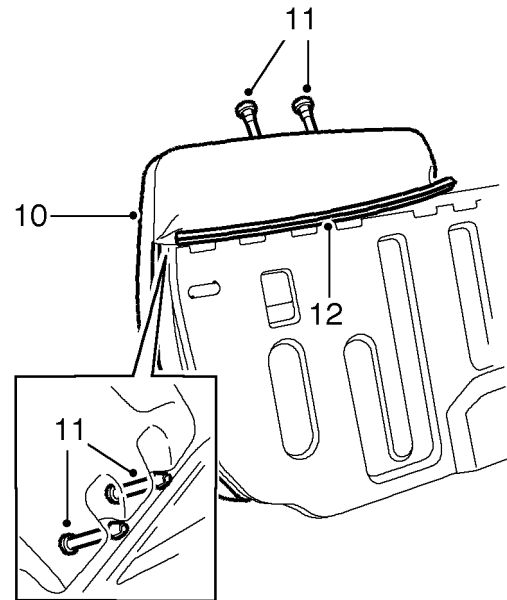


3. Quite los 4 tornillos que sujetan la consola del asiento trasero, y desmonte la consola.
4. Quite los 4 tornillos que sujetan las tapas de extremo, y desmonte las tapas.
5. Quite los 4 pernos Torx y desmonte el conjunto de respaldo del conjunto de cojín.



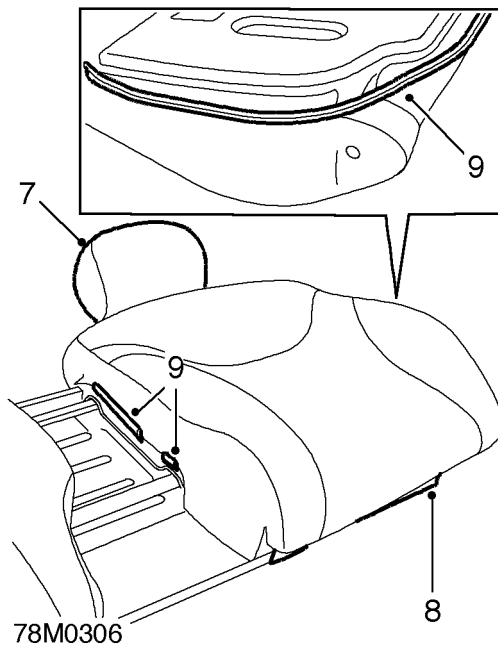
78M0302

6. Desprenda el conjunto de panel del bastidor del respaldo, y desmonte el panel.



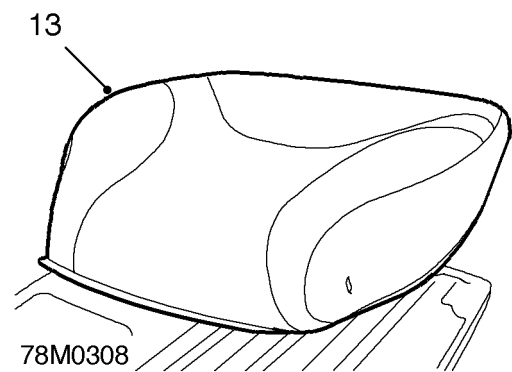
78M0307

10. Levante la funda y el relleno para acceder a los tubos de guía del reposacabezas.  
 11. Desmonte los tubos de guía.  
 12. Desprenda la funda de la parte superior del bastidor.



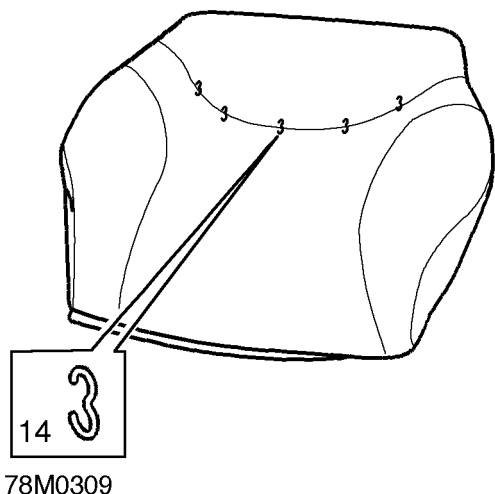
78M0306

7. Desmonte el reposacabezas.  
 8. Desprenda del bastidor la parte inferior de la funda del respaldo.  
 9. Desprenda del bastidor los bordes de la funda del respaldo.



78M0308

13. Desmonte la funda y el relleno.



14. Desprenda la funda del relleno, quite y deseche los 5 anillos C.
15. Desmonte la funda del relleno.

## Montaje

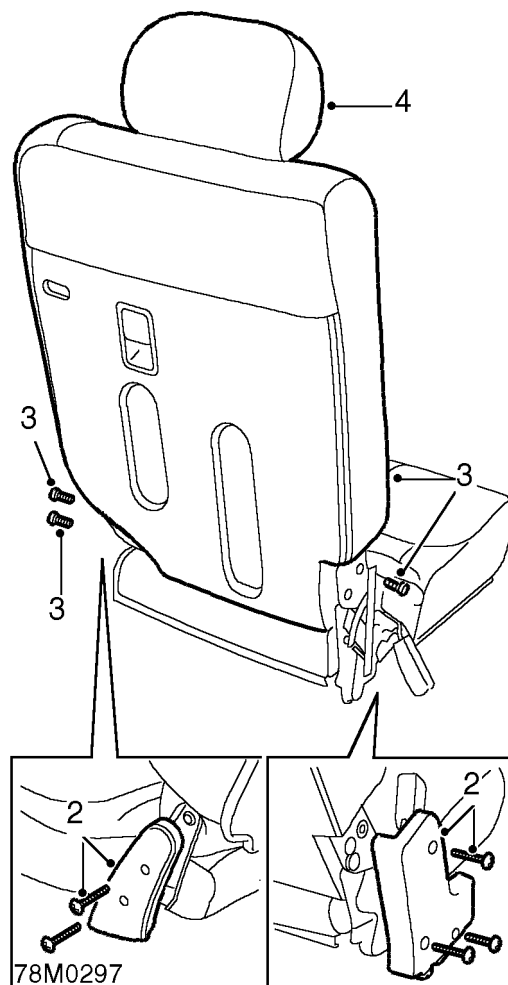
1. Posicione la funda sobre el relleno, y sujételo con anillos C NUEVOS.
2. Monte la funda sobre el relleno.
3. Sujete la funda a la parte superior del bastidor.
4. Monte los tubos de guía.
5. Sujete los costados y parte inferior de la funda al bastidor.
6. Monte el reposacabezas.
7. Monte el cojín en el respaldo, y apriete sus pernos Torx a 28 N.m.
8. Posicione el panel de respaldo, y sujételo al bastidor.
9. Monte las tapas de extremo y apriete sus tornillos.
10. Posicione la consola de asientos traseros, meta sus tornillos y apriételes.
11. Posicione la tapa de la consola, meta y apriete sus tornillos.
12. Monte el asiento trasero. **Vea esta sección.**

## FUNDA DEL RESPALDO - ASIENTO TRASERO IZQUIERDO - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 78.90.12

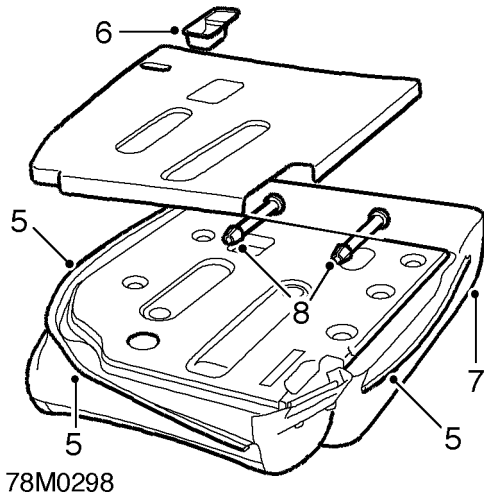
### Desmontaje

1. Tumbe el asiento trasero izquierdo hacia adelante.



2. Quite los 5 tornillos de las tapas de extremo, y desmonte las tapas.
3. Quite los 3 pernos del respaldo del asiento, y desmonte el respaldo del cojín.
4. Desmonte el reposacabezas.



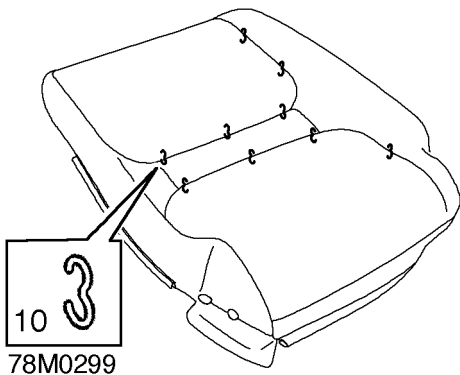


78M0298

**Montaje**

1. Posicione el escudete del cierre contra el tejido del respaldo, y móntelo en el bastidor. Asegúrese de que el escudete del cierre está sujeto correctamente contra el alojamiento del cierre.
2. Posicione la funda contra el relleno del respaldo, y sujétela con sus anillos en C.
3. Monte la funda y relleno en el bastidor del respaldo.
4. Monte los tubos de guía de reposacabezas.
5. Sujete la funda a los costados y parte inferior del bastidor.
6. Sujete la funda a la parte trasera del bastidor.
7. Monte el reposacabezas.
8. Monte el respaldo en el cojín, y apriete sus pernos.
9. Monte las tapas laterales y apriete sus tornillos.
10. Sujete el asiento trasero en posición de bloqueo.

5. Desprenda el respaldo de los costados y parte inferior del bastidor.
6. Suelte el escudete de la palanca de desenganche, y desmonte la tela trasera del respaldo.
7. Desprenda la funda de la parte trasera del bastidor.
8. Suelte y desmonte los 2 tubos de guía del reposacabezas.
9. Desmonte la funda y relleno del bastidor.



78M0299

10. Quite los 9 anillos C y desmonte la funda del relleno.

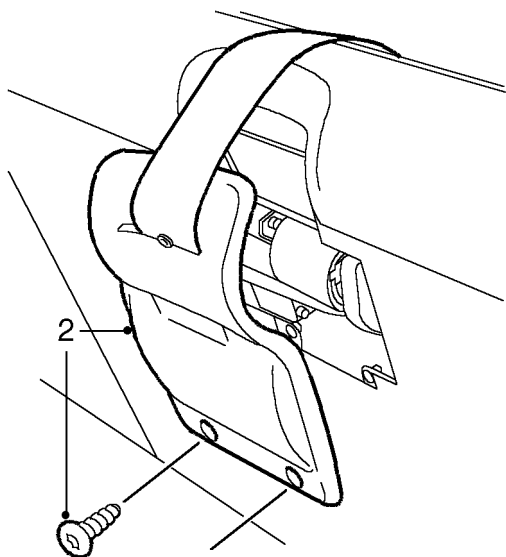
# CARROCERIA

## FUNDA DEL RESPALDO - ASIENTO TRASERO DERECHO - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 78.90.13

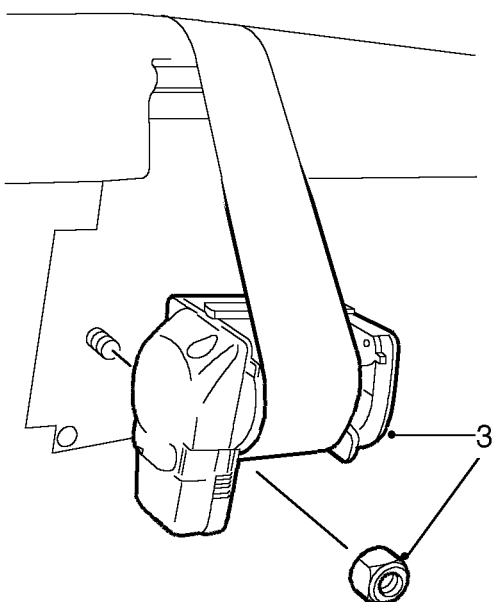
### Desmontaje

1. Tumbate el asiento trasero derecho hacia adelante.



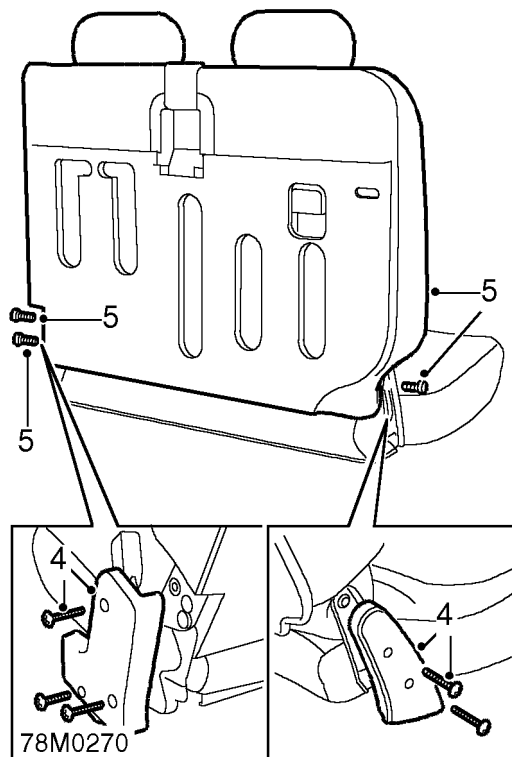
78M0267

2. Quite los 2 tornillos de la carcasa del carrete del cinturón de seguridad, y desmonte la carcasa.

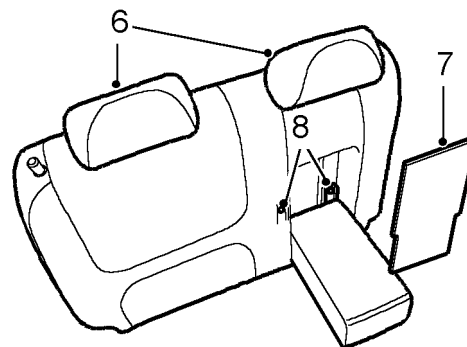


78M0268

3. Quite la tuerca del carrete del cinturón de seguridad, desmonte el carrete y póngalo a un lado.

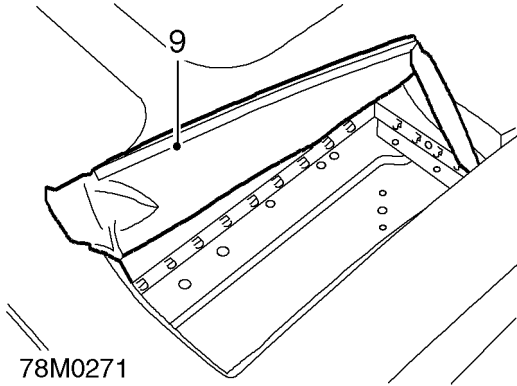


4. Quite los 5 tornillos de las tapas de extremo, y desmonte las tapas.
5. Quite los 3 pernos del respaldo del asiento, y desmonte el respaldo del cojín.



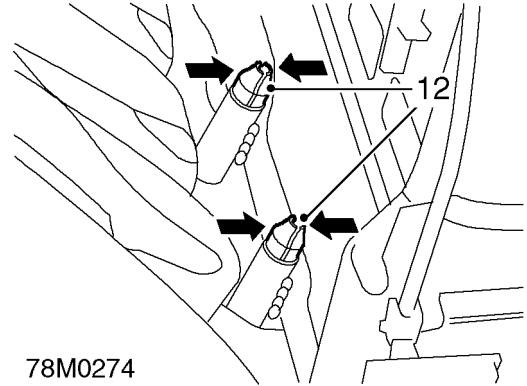
78M0269

6. Desmonte ambos reposacabezas.
7. Desmonte el guarnecido de la abertura para el apoyabrazos.
8. Quite los 2 tornillos del reposabrazos, y desmonte el reposabrazos.



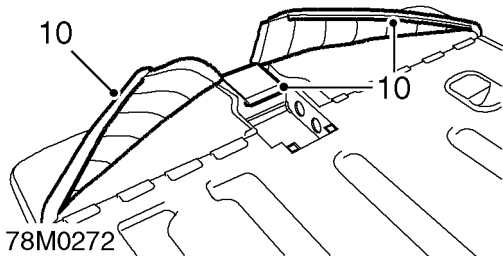
78M0271

9. Desprenda el respaldo de la abertura para el apoyabrazos.



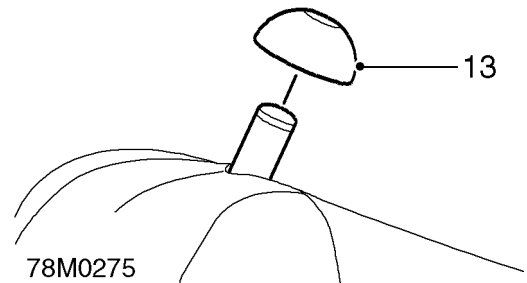
78M0274

12. Suelte y desmonte los 4 tubos de guía de reposacabezas.



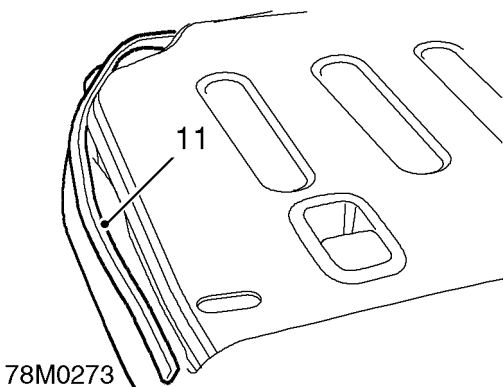
78M0272

10. Desprenda el respaldo de la abertura para el cinturón de seguridad y de la parte trasera del bastidor.



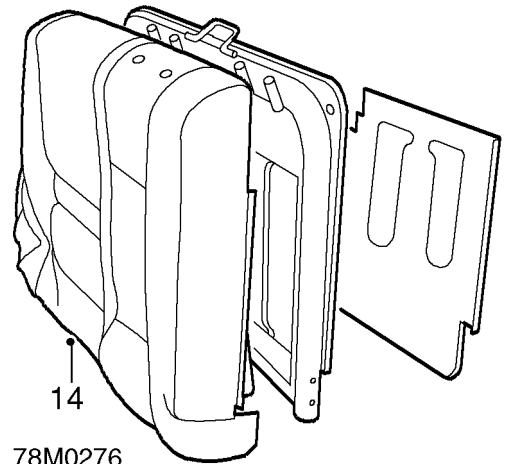
78M0275

13. Suelte el escudete del botón de aviso del enganche del respaldo.



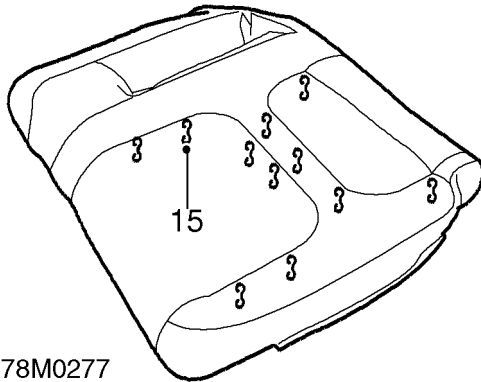
78M0273

11. Desprenda el respaldo de los costados y parte inferior del bastidor. Suelte el escudete de la palanca de desenganche, y desmonte la tela trasera.



78M0276

14. Desmonte la funda y relleno del bastidor.



78M0277

15. Quite los 12 anillos C y desmonte la funda del relleno.

## Montaje

1. Posicione la funda contra el relleno del respaldo, y sujétela con sus anillos en C.
2. Monte la funda y relleno en el bastidor del respaldo.
3. Monte los tubos de guía del reposacabezas y escudete del botón de aviso de bloqueo del asiento.
4. Sujete la funda a los costados y parte inferior del bastidor.
5. Monte la funda en la parte trasera del bastidor y apertura para el cinturón de seguridad.
6. Monte la tela trasera, y sujete el escudete de la palanca de desenganche.
7. Monte la funda sobre la apertura para el apoyabrazos.
8. Monte el apoyabrazos y apriete sus tornillos.
9. Monte el guarnecido de la apertura para el apoyabrazos.
10. Monte los reposacabezas.
11. Monte el respaldo en el cojín, y apriete sus pernos.
12. Monte las tapas laterales y apriete sus tornillos.
13. Posicione el carrete del cinturón de seguridad, y apriete su tuerca a 32 N.m.
14. Monte la tapa del carrete del cinturón de seguridad, y apriete sus tornillos.
15. Sujete el asiento trasero en posición de bloqueo.



**PARABRISAS**

Reparación de servicio N°. - 76.81.01



**NOTA:** Se necesitan los siguientes equipos:  
 Alambre y asas de corte  
 Kit para reparar parabrisas

Pistola aplicadora de sellador  
 Ventosas



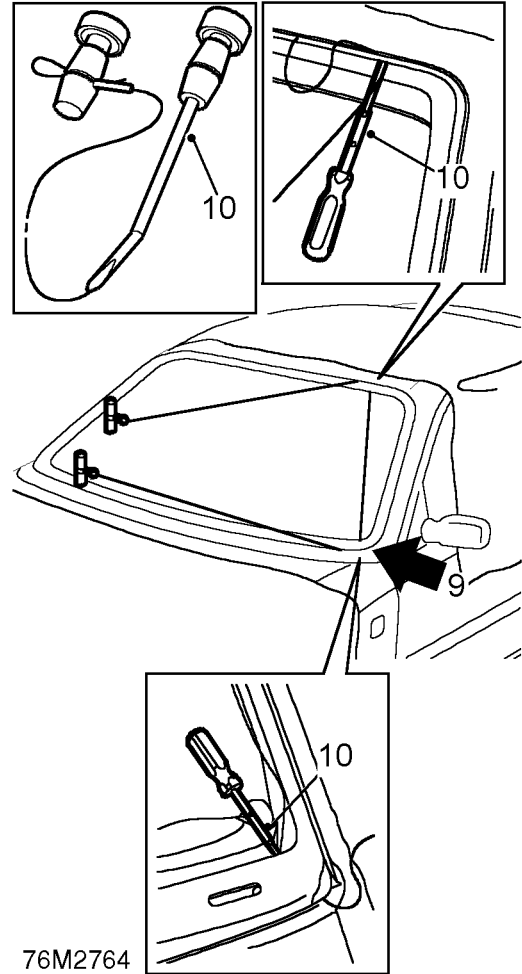
**AVISO:** Cuando manipule cristales, solventes o imprimaciones, use guantes de protección.



**AVISO:** Cuando desmonte y monte cristales, use gafas protectoras adecuadas.

**Desmontaje**

1. Desmonte el panel de entrada de aire y los limpiaparabrisas. **Vea CALEFACCION Y VENTILACION, Reparaciones.**
2. Desmonte los parasoles y sus ganchos de sujeción.
3. Desmonte los guarnecidos de pilar "A". **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**
4. Quite el espárrago de la parte delantera del guarnecido de techo.
5. Desmonte el retrovisor interior. **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**
6. Ponga protectores sobre el capó y superficies próximas al parabrisas.
7. Cubra los conductos del calefactor con cinta enmascaradora.
8. Cubra el interior del vehículo con una funda protectora.
9. Corte el sellador con un cuchillo al pie del pilar "A".



10. Introduzca un alambre de corte a través del corte practicado con el cuchillo y enganche las asas, como se ilustra, con unos 200 mm de alambre entre ellas.
11. Usando un alambre de corte adecuado y trabajando con un ayudante si fuera necesario, corte el sellador con cuidado. Asegúrese de que el cristal está sujeto cuando termine de cortar el sellador.



**NOTA:** Si usa un alambre de corte multifilar, puede ejecutar un movimiento de vaivén para cortar depósitos gruesos de sellador en las esquinas.



**PRECAUCION:** El movimiento de vaivén puede sobrecalentar y romper un alambre monofilar.

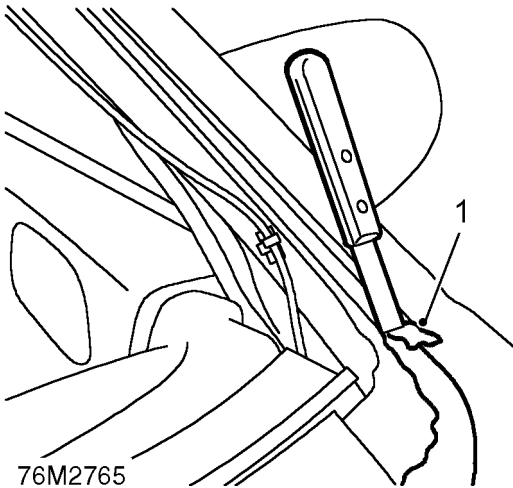
12. Aplique ventosas al cristal, y desmóntelo de la carrocería con un ayudante.



**PRECAUCION:** Tienda el cristal sobre soportes cubiertos de fieltro. No lo ponga de canto. Cada desconchón en el canto del cristal puede iniciar grietas.

13. Quite los bloques de soporte del parabrisas.

## Montaje



1. Quite con cuidado el sellador sobrante de la carrocería, dejando una superficie lisa.
2. Use una aspiradora para quitar los restos.
3. Cristal de origen: corte con cuidado el sellador viejo para obtener una superficie lisa, sin dañar la banda tintada del cristal.
4. Monte los bloques distanciadores en la carrocería.
5. Trabajando con un ayudante, posicione el parabrisas sobre la carrocería.
6. Haga marcas de referencia con cinta enmascaradora, a fin de facilitar el montaje.
7. Trabajando con un ayudante, desmonte el parabrisas y póngalo a un lado.

8. Limpie el marco y borde del parabrisas con solvente.

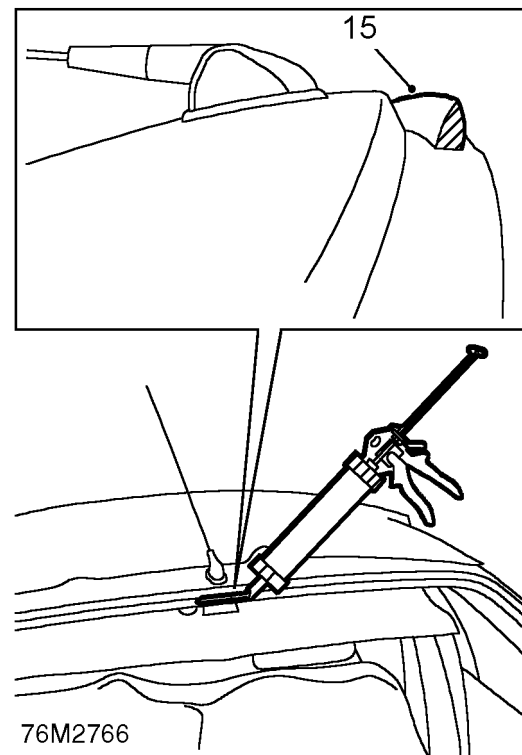


**PRECAUCION:** No toque las superficies limpiadas o imprimadas con los dedos.

9. Aplique una imprimación al ácido al metal desnudo del marco.
10. Aplique un agente adhesivo al parabrisas, y deje que se cure.
11. Aplique una imprimación sobre la imprimación al ácido en el marco.
12. Aplique un activador sobre el sellador viejo del marco.
13. Deje que el activador se cure.
14. Monte la boquilla precortada en el cartucho de sellador, quite el tapón y agite para eliminar los cristales, entonces monte el cartucho en la pistola de aplicación.



**NOTA:** Modifique la boquilla para conseguir un cordón de perfil adecuado.



15. Aplique un cordón continuo de sellador al borde del marco como se ilustra.
16. Busque interrupciones y burbujas de aire en el sellador.



17. Trabajando con un ayudante, monte el parabrisas en su lugar, y alinéelo con sus soportes y la cinta. Levante el parabrisas hasta el techo sobre bloques de regulación de altura. Apriete el cristal ligeramente para asentar bien el sellador.
18. Quite los protectores y la cinta.
19. Pruebe la estanqueidad del sellador y aplique sellador adicional, si fuera necesario. Si usó agua, deje que el sellador se seque antes de hacer la prueba. Chorree agua alrededor del cristal, y examínelo en busca de fugas. Marque los lugares por donde entra el agua. Seque el cristal y el sellador, y aplique sellador adicional.
20. Monte los guarnecidos del pilar "A". **Vea Reparaciones.**
21. Monte el espárrago de sujeción del guarnecido de techo.
22. Monte los ganchos de parasoles y los parasoles.
23. Monte el retrovisor interior. **Vea Reparaciones.**
24. Monte el panel de entrada de aire y los limpiaparabrisas. **Vea CALEFACCION Y VENTILACION, Reparaciones.**



**PRECAUCION:** Conviene dejar el vehículo en reposo por espacio de 6 horas mientras se cura el sellador; durante este plazo deje una ventanilla abierta y no cierre las puertas de golpe. Si fuera necesario usar el coche, condúzcalo lentamente.

# CARROCERIA

## CRISTAL - LATERAL DE CARROCERIA - TRASERO

Reparación de servicio N°. - 76.81.18



**NOTA:** Se necesitan los siguientes equipos:

- Alambre y asas de corte.
- Kit para reparar parabrisas.
- Pistola aplicadora de sellador.
- Ventosas.



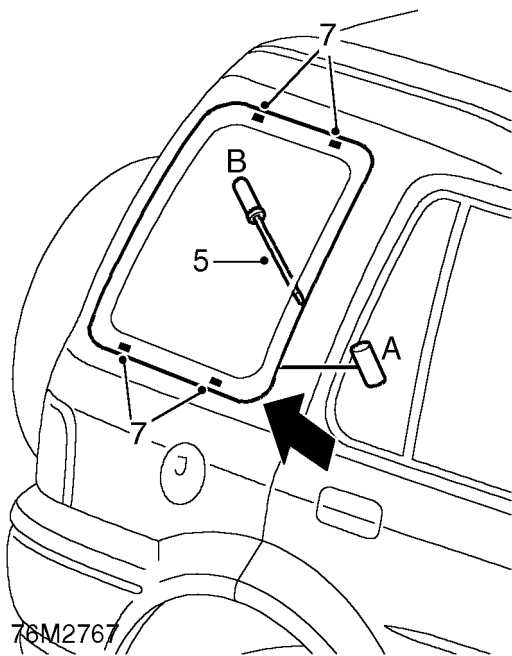
**AVISO:** Cuando manipule cristales, solventes o imprimaciones, use guantes de protección.



**AVISO:** Cuando desmonte y monte cristales, use gafas protectoras adecuadas.

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido lateral trasero superior. **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**
2. Cubra el interior del vehículo con una funda protectora.



3. Corte el sellador con un cuchillo al pie del pilar "D".
4. Introduzca un alambre de corte a través del corte practicado con el cuchillo y enganche las asas, como se ilustra, con unos 200 mm de alambre entre ellas.

5. Con un ayudante, meta el tubo del asa A entre el cristal y la carrocería, delante de la posición de corte, y corte cuidadosamente el sellador tirando continuamente del asa B por el lado exterior. Asegúrese de que el cristal está sujeto cuando termine de cortar el sellador.



**NOTA:** Si usa un alambre de corte multifilar, puede ejecutar un movimiento de vaivén para cortar depósitos gruesos de sellador en las esquinas.



**PRECAUCION:** El movimiento de vaivén puede sobrecalentar y romper un alambre monofilar.

6. Aplique una ventosa y desmonte el cristal.



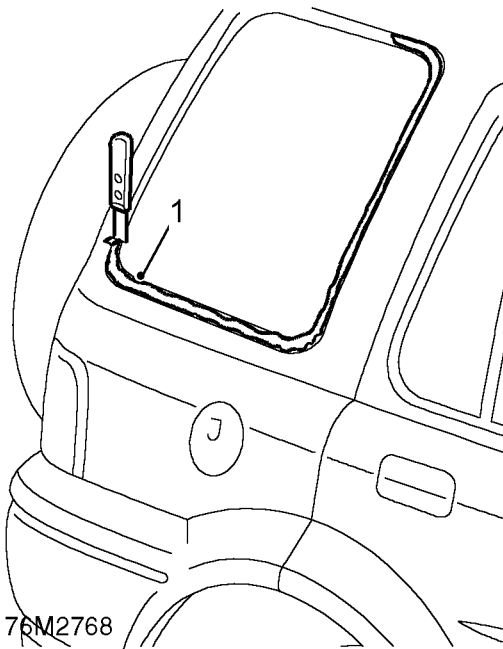
**PRECAUCION:** Tienda el cristal sobre soportes cubiertos de fieltro. No lo ponga de canto. Cada desconchón en el canto del cristal puede iniciar grietas.

7. Retire los 4 bloques distanciadores.





Montaje



1. Quite con cuidado el sellador sobrante de la carrocería, dejando una superficie lisa.
2. Use una aspiradora para quitar los restos.
3. Cristal de origen: corte con cuidado el sellador viejo para obtener una superficie lisa, sin dañar la banda tintada del cristal.
4. Monte los bloques distanciadores de goma en la carrocería.
5. Trabajando con un ayudante, posicione el parabrisas sobre la carrocería.
6. Haga marcas de referencia con cinta enmascaradora, a fin de facilitar el montaje.
7. Desmonte el parabrisas, y póngalo a un lado.
8. Limpie el marco y borde del parabrisas con solvente.



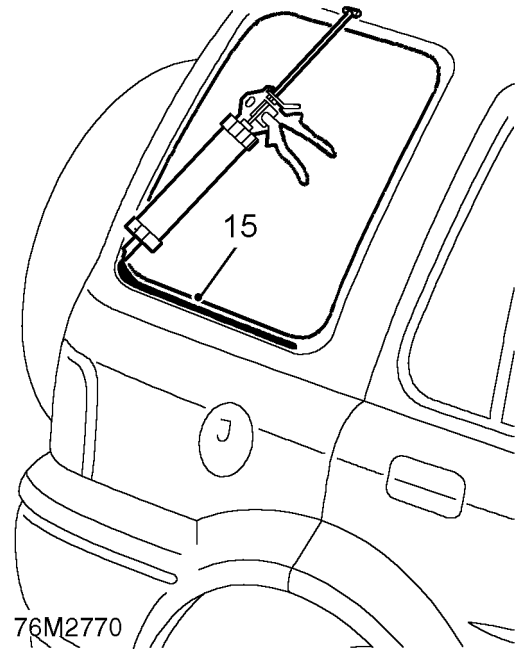
**PRECAUCION: No toque las superficies limpiadas o imprimadas con los dedos.**

9. Aplique una imprimación al ácido al metal desnudo del marco.
10. Aplique un agente adhesivo al parabrisas, y deje que se cure.
11. Aplique una imprimación sobre la imprimación al ácido en el marco.
12. Aplique un activador sobre el sellador viejo del marco.
13. Deje que el activador se cure.

14. Monte la boquilla precortada en el cartucho de sellador, quite la tapa y agite el cartucho para expulsar los cristales. Instale el cartucho en una pistola de aplicación.



**NOTA: Modifique la boquilla para conseguir un cordón de perfil adecuado.**



15. Aplique un cordón continuo de sellador al borde del marco como se ilustra. El cordón debe ser ligeramente más grueso en las esquinas.
16. Busque interrupciones y burbujas de aire en el sellador.
17. Posicione el cristal en la carrocería, y alinéelo con la cinta de alineación.
18. Apriete el cristal ligeramente para asentar bien el sellador.
19. Sujete el cristal con cinta hasta que el sellador esté curado.
20. Quite los protectores y la cinta.
21. Pruebe la estanqueidad del sellador y aplique sellador adicional, si fuera necesario. Si usó agua, deje que el sellador se seque antes de hacer la prueba. Chorree agua alrededor del cristal, y examínelo en busca de fugas. Marque los puntos de entrada de agua y, una vez que la zona esté completamente seca, aplique más sellador.
22. Monte el guarnecido lateral trasero superior. **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**





Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# CARROCERIA

## FUNDA EXTERIOR DE LA CAPOTA

Reparación de servicio N°. - 76.61.11

### Desmontaje



**PRECAUCION:** Posicione siempre los componentes de guarnecido sobre una superficie de trabajo limpio con recubrimiento blando.

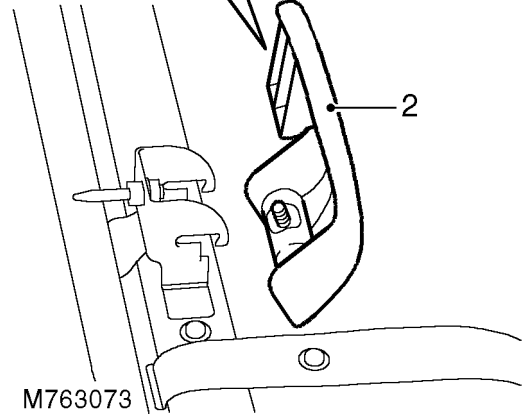
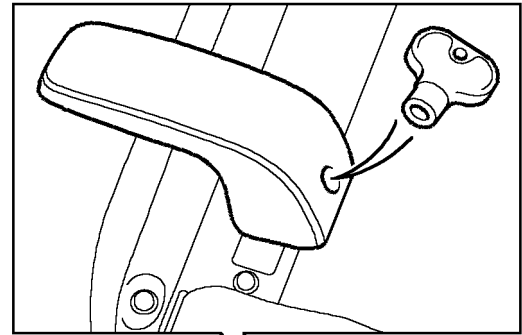


**NOTA:** Donde sea necesario, traslade las marcas de referencia de la cubierta usada para facilitar el montaje. Las fundas exteriores nuevas se entregan provistas de la traviesa delantera.

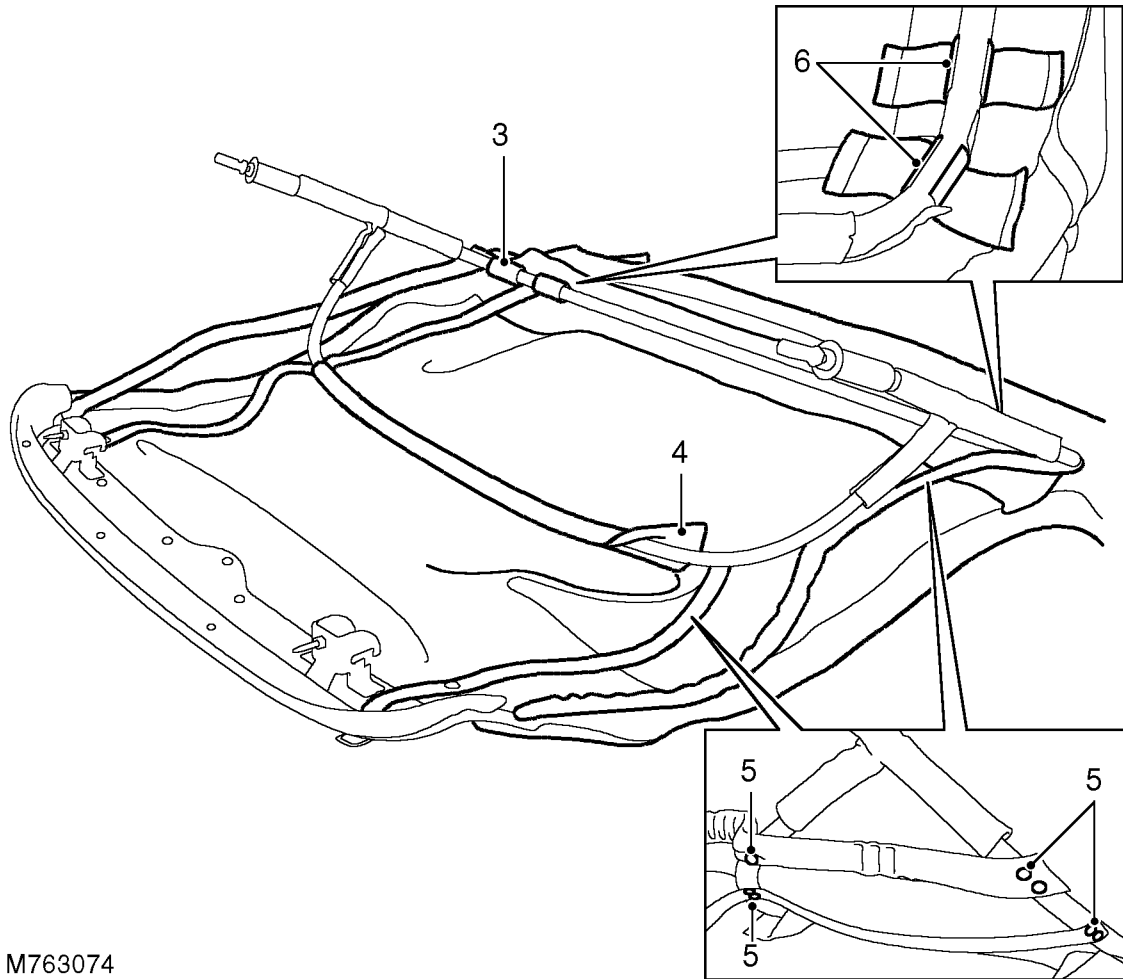


**NOTA:** La siguiente operación tiene por objeto pegar el vinilo reforzado con tela. El adhesivo aplicado a la tela de refuerzo debe ser Dunlop 758 o equivalente. Para la aplicación directa sobre las superficies de vinilo, use el adhesivo Dunlop S1588 o equivalente. Aplique una capa delgada de adhesivo sobre ambas superficies y péguelas cuando esté seco al tacto después de un período de curación de 5 a 10 minutos.

1. Desmonte el conjunto de capota. **Vea el Manual del conductor.**



2. Afloje los tornillos de fiadores con la llave especial, desprenda los dos fiadores de la capota y desmóntelos.



M763074

3. Desprenda las solapas del tejido de la parte trasera del armazón.
4. Desprenda la solapa del tejido de la parte delantera del armazón.
5. Quite los 14 tornillos que sujetan las correas de tensión
6. Desprenda el armazón de los retenedores de la cubierta exterior.
7. Quite el armazón de la cubierta exterior.

4. Aplique adhesivo a la solapa del tejido, y sujétela a la parte delantera del armazón.
5. Aplique adhesivo a las solapas del tejido, y sujételas a la parte trasera del armazón.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que el adhesivo no toque el armazón.



**NOTA:** Las solapas de tejido deben moverse libremente sobre el armazón.

**Montaje**

1. Elimine el adhesivo sobrante del armazón con un solvente adecuado.
2. Posicione el armazón contra la cubierta exterior de la capota, y encájelo en sus retenedores.
3. Posicione las correas de tensión y sujételas con tornillos.

6. Monte los fiadores de la capota, y sujételos con la llave especial.
7. Monte el conjunto de capota trasera replegable. **Vea el Manual del conductor.**

# CARROCERIA

## CRISTAL - LATERAL DE CARROCERIA - TECHO RIGIDO

Reparación de servicio N°. - 76.61.29



**PRECAUCION:** Posicione siempre los componentes de guarnecido sobre una superficie de trabajo limpio con recubrimiento blando.



**AVISO:** Cuando manipule cristales, solventes o imprimaciones, use guantes de protección.



**AVISO:** Cuando desmonte y monte cristales, use gafas protectoras adecuadas.

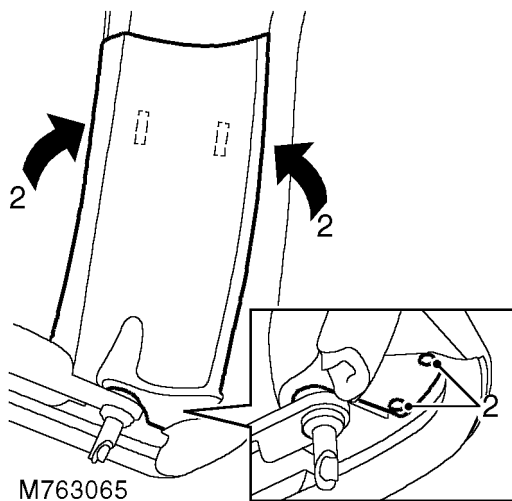


**NOTA:** Se necesitan los siguientes equipos:

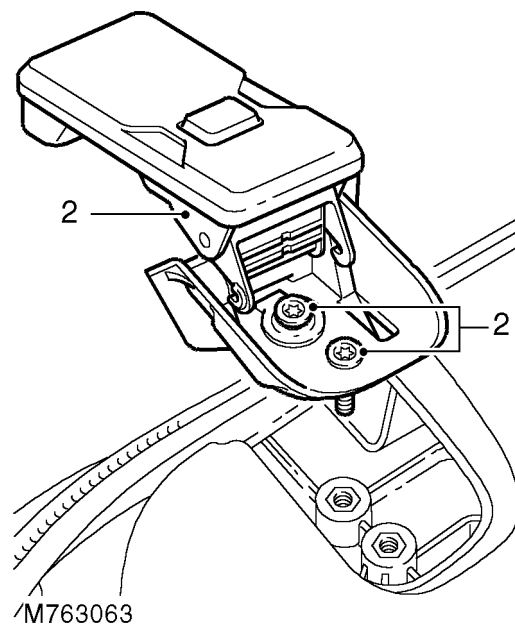
- Alambre y asas de corte
- Cuchillo afilado
- Kit para reparar parabrisas
- Pistola aplicadora de sellador
- Ventosas

### Desmontaje

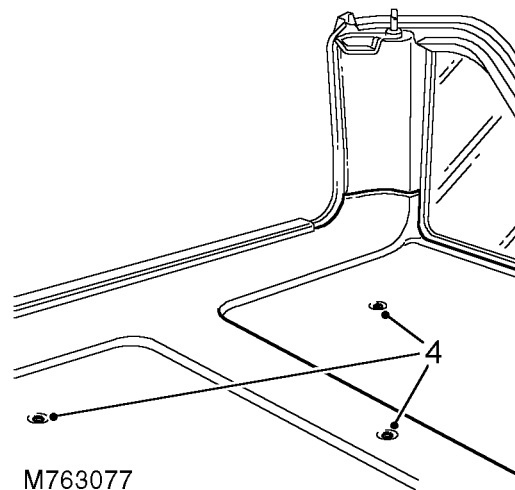
1. Desmonte el techo rígido. **Vea el Manual del conductor.**



2. Quite los 2 tornillos que sujetan el guarnecido del pilar "E", desprenda el embellecedor de sus grapas y desmóntelo.

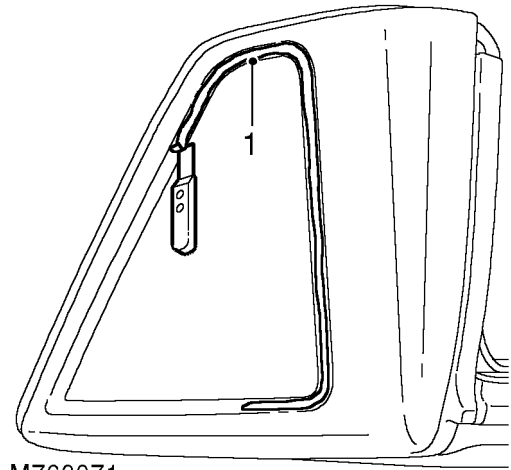
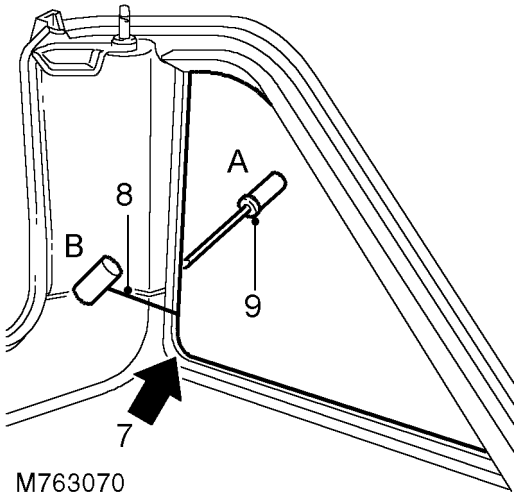


3. Quite los 4 tornillos Torx que sujetan los fiadores del techo rígido, deslice los fiadores fuera de su sitio y desmóntelos.



4. Quite los 3 tornillos Torx que sujetan el guarnecido de techo. Desprenda el guarnecido de techo de la junta del techo rígido, y desmóntelo.
5. Cubra el interior del techo rígido con una funda protectora.
6. Aplique cinta de enmascarar para proteger la pintura.

Montaje



7. Corte el sellador con un cuchillo al pie del pilar "E".
8. Introduzca un alambre de corte a través del corte practicado con el cuchillo y enganche las asas, como se ilustra, con unos 200 mm de alambre entre ellas.
9. Trabajando con un ayudante, encaje el tubo del asa **A** entre el cristal y la carrocería, delante de la posición de corte, y corte el sellador cuidadosamente tirando continuamente del asa **B** desde el exterior. Asegúrese de que el cristal está sujeto cuando termine de cortar el sellador.



**NOTA:** Si usa un alambre de corte multifilar, puede ejecutar un movimiento de vaivén para cortar depósitos gruesos de sellador en las esquinas.



**PRECAUCION:** El movimiento de vaivén puede sobrecalentar y romper un alambre monofilar.

10. Aplique una ventosa y desmonte el cristal.



**PRECAUCION:** Tienda el cristal sobre soportes cubiertos de fieltro. No lo ponga de canto. Cada desconchón en el canto del cristal puede iniciar grietas.

1. Quite con cuidado el sellador sobrante de la carrocería, dejando una superficie lisa.
2. Use una aspiradora para quitar los restos.
3. Cristal de origen: corte con cuidado el sellador viejo para obtener una superficie lisa, sin dañar la banda tintada del cristal.
4. Trabajando con un ayudante, posicione el cristal contra la carrocería.
5. Haga marcas de referencia con cinta enmascaradora, a fin de facilitar el montaje.
6. Desmonte el cristal y póngalo a un lado.
7. Limpie el marco y borde del cristal con solvente.



**PRECAUCION:** No toque las superficies limpiadas o imprimadas con los dedos.

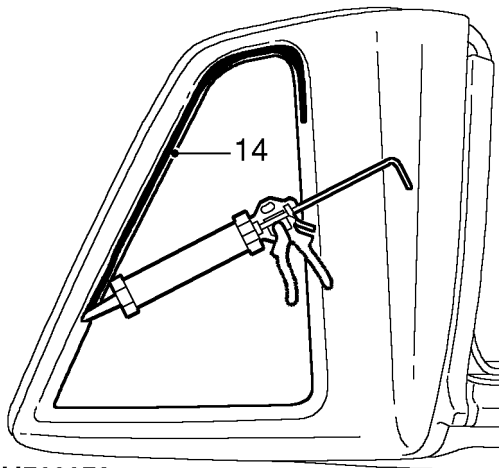
## CARROCERIA

---

8. Repare la pintura dañada, si fuera necesario.
9. Aplique un agente adhesivo al cristal, y deje que se cure.
10. Aplique un activador sobre el sellador viejo del marco.
11. Deje que el activador se cure.
12. Aplique imprimación al marco.
13. Monte la boquilla precortada en el cartucho de sellador, quite el tapón y agite para eliminar los cristales, y monte el cartucho en la pistola de aplicación.



**NOTA: Modifique la boquilla para conseguir un cordón de perfil adecuado.**



M763072

14. Aplique un cordón continuo de sellador al borde del marco como se ilustra. El cordón debe ser ligeramente más grueso en las esquinas.
15. Busque interrupciones y burbujas de aire en el sellador.
16. Posicione el cristal en la carrocería, y alinéelo con la cinta de alineación.
17. Apriete el cristal ligeramente para asentar bien el sellador.
18. Sujete el cristal con cinta hasta que el sellador esté curado.
19. Quite los protectores y la cinta.
20. Pruebe la estanqueidad del sellador y aplique sellador adicional, si fuera necesario. Si usó agua, deje que el sellador se seque antes de hacer la prueba. Chorree agua alrededor del cristal, y examínelo en busca de fugas. Seque la zona afectada y aplique sellador adicional, si fuera necesario.
21. Posicione el guarnecido de techo y posicione la junta del techo rígido.
22. Sujete el guarnecido de techo con sus tornillos Torx.
23. Posicione los fiadores, meta sus tornillos Torx y apriételes a 10 Nm.
24. Monte los guarnecidos de pilares "E", encájelos en sus grapas y sujételos con sus tornillos.
25. Monte el techo rígido. **Vea el Manual del conductor.**





---

**JUNTA - TECHO RIGIDO - PRIMARIA**

---

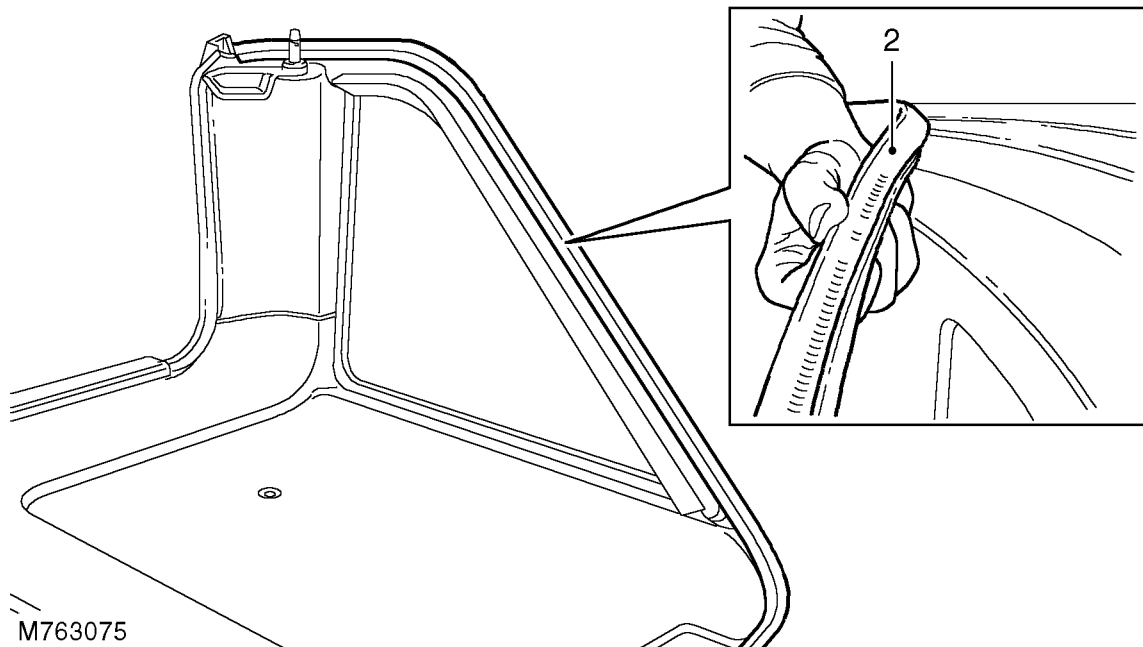
Reparación de servicio N°. - 76.61.34



**PRECAUCION:** Posicione siempre los componentes de guarnecido sobre una superficie de trabajo limpio con recubrimiento blando.

**Desmontaje**

1. Desmonte el techo rígido. **Vea el Manual del conductor.**



2. Desprenda la junta de la pestaña alrededor del amazón del techo rígido, y desmonte la junta.

**Montaje**

1. Limpie la pestaña de junta.
2. Posicione la junta y sujétela a la brida.
3. Sujete los extremos de la junta al armazón del techo rígido, usando adhesivo de goma butílica si fuera necesario.
4. Monte el techo rígido. **Vea el Manual del conductor.**

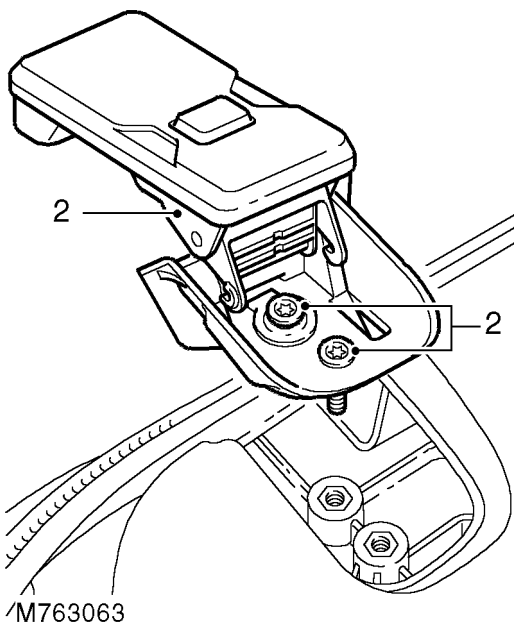
# CARROCERIA

## FIADOR Y RETENEDOR - TECHO RÍGIDO - DELANTERO

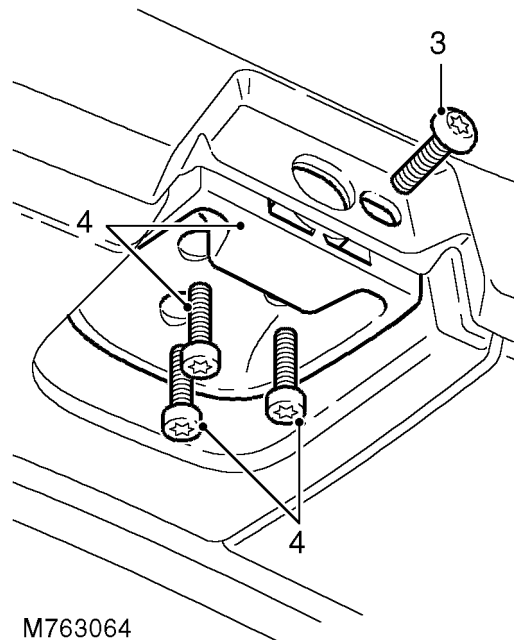
Reparación de servicio N°. - 76.61.94

### Desmontaje

1. Desmonte el techo rígido. **Vea el Manual del conductor.**



2. Quite los 2 tornillos Torx que sujetan el fiador, deslice el fiador fuera de su sitio y desmóntelo.



3. Quite el tornillo Torx que sujeta el embellecedor de techo al retenedor del techo rígido.
4. Quite los 3 tornillos Torx que sujetan el retenedor del techo rígido, y desmonte el retenedor.

### Montaje

1. Posicione el retenedor del techo rígido, meta sus tornillos Torx y apriételos a 10 Nm.
2. Meta el tornillo Torx que sujeta el guarnecido de techo.
3. Posicione el fiador, meta sus tornillos Torx y apriételos a 10 N.m.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que la arandela formada está correctamente encajada en el rebajo del fiador.

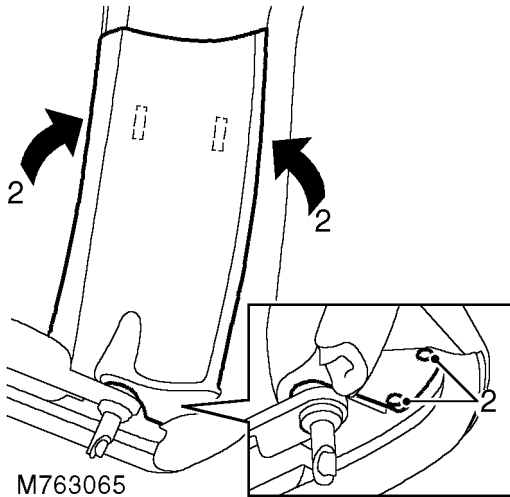
4. Monte el techo rígido. **Vea el Manual del conductor.**

**FIADOR Y RETENEDOR - TECHO RIGIDO - TRASERO**

Reparación de servicio N°. - 76.61.95

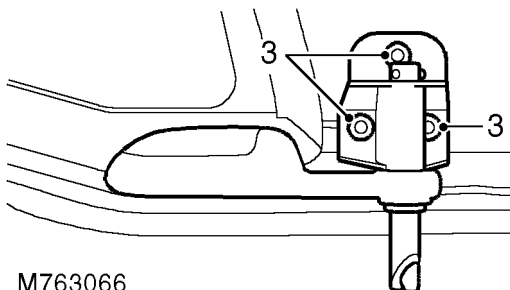
**Desmontaje**

1. Desmonte el techo rígido o la capota replegable.  
**Vea el Manual del conductor.**



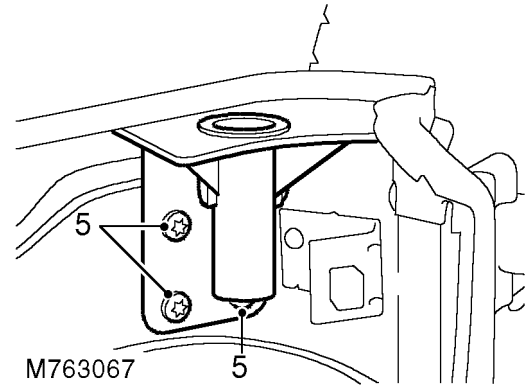
M763065

2. Quite los 2 tornillos que sujetan el guarnecido del pilar "E", desprenda el embellecedor de sus 2 grapas y desmóntelo.



M763066

3. Quite los 3 tornillos Torx que sujetan el fiador, y desmóntelo.
4. Desmonte el panel guarnecido lateral inferior trasero. **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**



M763067

5. Quite los 3 tornillos Torx que sujetan el retenedor del techo rígido, y desmonte el retenedor.

**Montaje**

1. Posicione el fiador, meta sus tornillos Torx y apriételes a 10 N.m.
2. Posicione el guarnecido del pilar "E", encájelo en sus grapas y sujételo con sus tornillos.
3. Posicione el retenedor del techo rígido, meta sus tornillos Torx y apriételes a 10 N.m.
4. Monte el panel guarnecido lateral inferior trasero. **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**
5. Monte el techo rígido. **Vea el Manual del conductor.**





CONJUNTO DE TECHO SOLAR - 3 PUERTAS

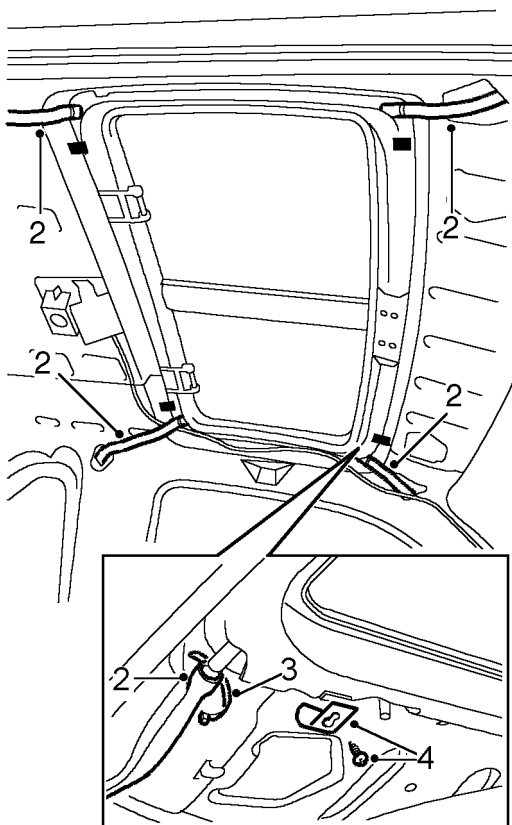
Reparación de servicio N°. - 76.83.01

Desmontaje

**AVISO:** Cuando manipule cristales, solventes o imprimaciones para cristales, use guantes de protección.

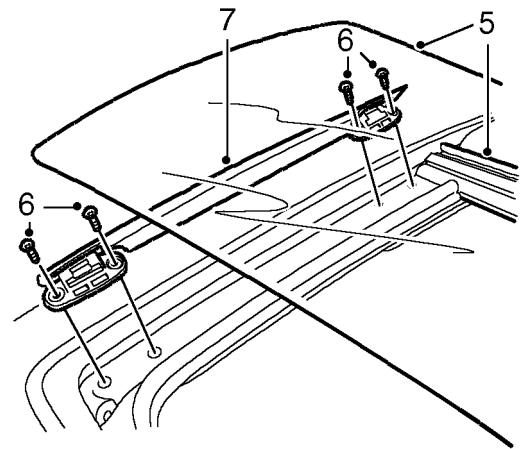
**AVISO:** Cuando corte el techo solar, use gafas protectoras.

1. Desmonte el guarnecido de techo. *Vea Componentes del Guarnecido Interior.*



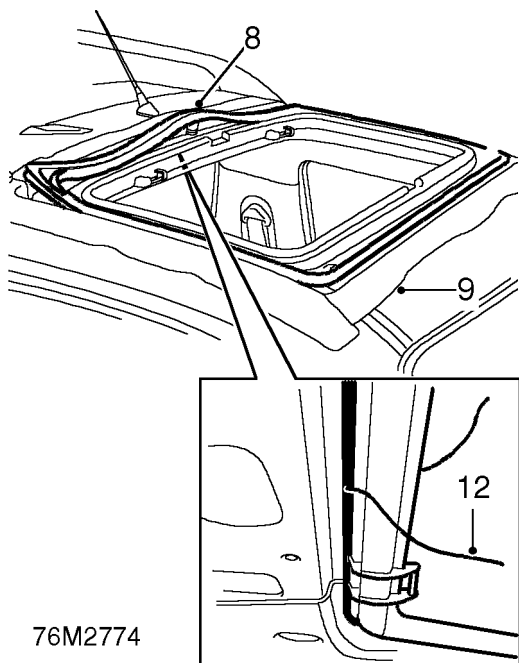
76M2772

2. Desconecte los tubos de desagüe del techo solar.
3. Desmonte y deseche las abrazaderas para cables.
4. Afloje los 4 tornillos Torx que sujetan las placas de fijación, y desmonte las placas.



76M2773

5. Desmonte los paneles de cristal y la barra "T".
6. Quite los 8 tornillos que sujetan los deflectores de viento.
7. Desmonte los deflectores de viento.



76M2774

8. Quite la junta de la bandeja del techo solar. **Vea esta sección.**
9. Enmascare la abertura del techo y del techo solar.
10. Cubra el guarnecido interior con una funda protectora.
11. Corte el sellador en la parte trasera del techo solar, es mejor que la herramienta de corte tenga una curvatura de 90°.



**PRECAUCION:** Cuando corte para desmontar el techo solar, evite dañar la pintura o la pestaña de la apertura del techo solar.

12. Usando un alambre de corte adecuado, corte el sellador de PU que sujeta el techo solar al techo.



**NOTA:** Se aconseja usar un alambre de corte multifilar, porque tal vez sea necesario aserrar en las esquinas. Un alambre monofilar podría sobrecalentarse y romperse al aserrar.

13. Desmonte la sección del techo solar.

## Montaje

1. Limpie las inmediaciones con solvente.
2. Use una aspiradora para quitar el polvo y los restos.
3. Corte el sellador en la pestaña del techo hasta obtener un acabado liso y uniforme.
4. Repare las zonas dañadas con una imprimación al ácido y pintura.
5. Aplique una imprimación sobre la imprimación al ácido en la pestaña.
6. Aplique un activador sobre el sellador viejo de la pestaña.
7. Deje que el activador se cure.
8. Monte la boquilla precortada en el cartucho de sellador, quite el tapón y agite para eliminar los cristales, entonces monte el cartucho en la pistola de aplicación.



**NOTA:** Corte la boquilla a un tamaño conveniente.

9. Aplique un cordón continuo de sellador alrededor de la pestaña del techo como se ilustra. El cordón debe ser ligeramente más grueso en las esquinas.



**NOTA:** El cordón de sellador debe medir 8 mm por 8 mm.

10. Busque interrupciones y burbujas de aire en el sellador.
11. Trabajando con un ayudante, posicione el techo solar y alinéelo con la abertura del techo.
12. Monte la junta de la bandeja del techo solar. **Vea esta sección.**
13. Posicione las placas de fijación del techo solar, meta y apriete sus tornillos.
14. Conecte los tubos de desagüe, y sujételos con abrazaderas para cables NUEVAS.
15. Desmonte los protectores de la carrocería y del guarnecido.
16. Posicione los deflectores de viento, meta sus tornillos y apriételes.
17. Monte la barra "T" y los paneles de cristal.
18. Monte el guarnecido de techo. **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**

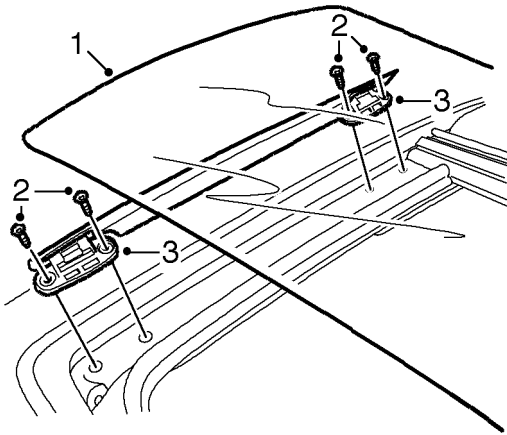


---

**DEFLECTOR DE VIENTO - TECHO SOLAR DE CRISTAL - 3 PUERTAS**

---

Reparación de servicio N°. - 76.83.28

**Desmontaje**

76M2739

1. Desprenda y desmonte el panel de cristal del techo solar.
2. Quite los 4 tornillos que sujetan las bisagras y desmonte el deflector de viento.
3. Desmonte las bisagras.



**NOTA: Las bisagras forman parejas de lados opuestos.**

**Montaje**

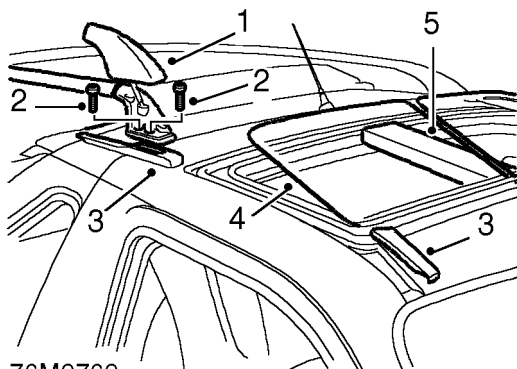
1. Monte las bisagras en el deflector de viento, posicione el deflector de viento, meta y apriete sus tornillos.
2. Posicione el panel de cristal y enganche el fiador.

# CARROCERIA

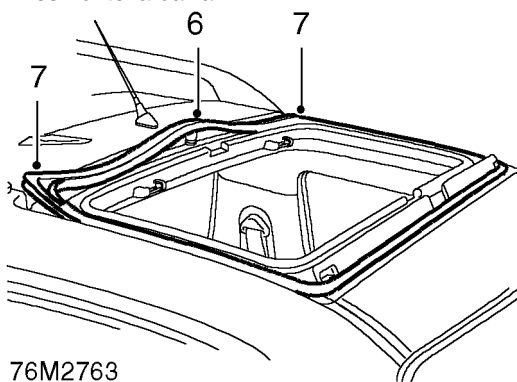
## JUNTA - BANDEJA DEL TECHO SOLAR

Reparación de servicio N°. - 76.83.61

### Desmontaje



1. Quite las tapas del extremo delantero de la barra lateral.
2. Desenrosque los 4 pernos Torx que sujetan las barras laterales.
3. Desmonte los embellecedores delantero y trasero del techo.
4. Desmonte el cristal del techo.
5. Desmonte la barra "T".



6. Desprenda la junta de la parte interior de la bandeja.
7. Desprenda la junta de las esquinas de la bandeja, y extráigala con cuidado de entre el techo y la bandeja.
8. Desmonte la junta de bandeja.

### Montaje

1. Posicione la junta contra el techo.



**PRECAUCION: No use herramientas afiladas para posicionar la junta**

2. Encaje la junta en las esquinas de la bandeja, e introdúzcala entre el techo y la bandeja.
3. Monte la junta en la parte interior de la bandeja.
4. Monte la barra "T".
5. Monte el cristal del techo.
6. Monte los embellecedores del techo.
7. Asegúrese de que las juntas están posicionadas en las barras laterales. Apriete los pernos Torx a 22 N.m. para sujetar las barras laterales.
8. Monte las tapas de extremo de las barras laterales.

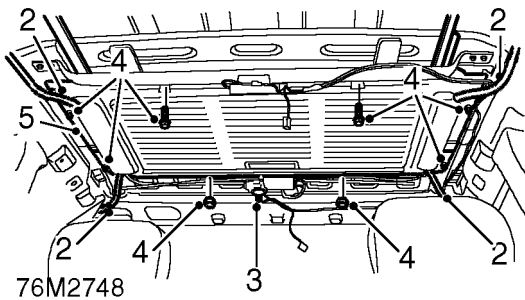


**CONJUNTO DE TECHO SOLAR - 5 PUERTAS**

Reparación de servicio N°. - 76.84.01

**Desmontaje**

1. Desmonte el guarnecido de techo. *Vea Componentes del Guarnecido Interior.*



2. Desconecte los tubos de desagüe del techo solar.
3. Desconecte el enchufe múltiple del motor del techo solar.
4. Trabajando con un ayudante, quite las 6 tuercas y 2 pernos que sujetan el techo solar.
5. Desmonte el conjunto de techo solar.

**Montaje**

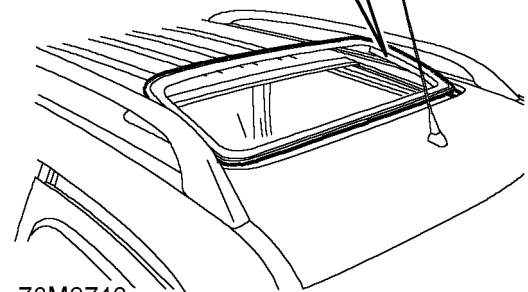
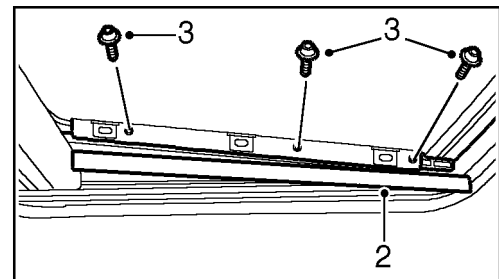
1. Asegúrese de que las arandelas de plástico y la junta de bandeja están bien posicionadas.
2. Trabajando con un ayudante posicione el conjunto de techo solar, monte y apriete los pernos y tuercas.
3. Conecte el enchufe múltiple al techo solar.
4. Conecte los tubos de desagüe al techo solar, y sujételos con sus abrazaderas.
5. Monte el guarnecido de techo. *Vea Componentes del Guarnecido Interior.*

**PANEL DE CRISTAL - TECHO SOLAR - 5 PUERTAS**

Reparación de servicio N°. - 76.84.03

**Desmontaje**

1. Abra la persiana del techo solar.



2. Quite las tapas de los tornillos de que sujetan el cristal.
3. Quite los 6 tornillos que sujetan el cristal.
4. Desmonte el cristal.

**Montaje**

1. Posicione el cristal, meta sus tornillos pero no los apriete todavía.
2. Alinee el cristal con el techo, y apriete sus tornillos.

**NOTA:** El techo solar debe estar alineado uniformemente en el hueco. Ajuste la altura del cristal hasta enrasar ambos lados con el panel del techo.

Ajuste la altura de la parte delantera del cristal entre enrasada y 1 mm bajo nivel.

Ajuste la altura de la parte trasera del cristal entre enrasada y 1 mm sobre nivel.

3. Monte los cubretornillos.
4. Accione el techo solar para volver a comprobar si está bien alineado. Ajústela si fuera necesario.
5. Cierre la persiana del techo solar.

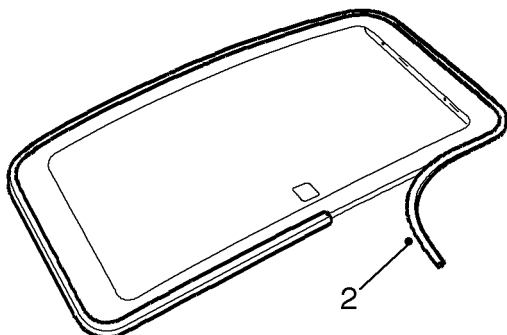
# CARROCERIA

## JUNTA - PANEL DE CRISTAL - TECHO SOLAR - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 76.84.05

### Desmontaje

1. Desmonte el panel de cristal. **Vea esta sección.**



2. Desprenda los extremos de la junta del cristal, y desmonte la junta.

### Montaje

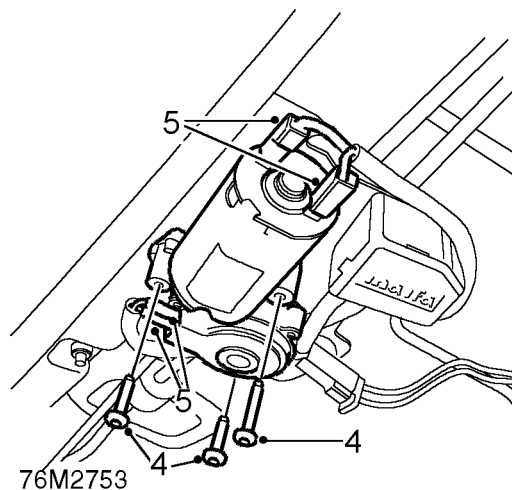
1. Limpie el adhesivo del cristal.
2. Posicione la junta, aplique adhesivo a los extremos de la junta y péguela al panel de cristal.
3. Monte el panel de cristal. **Vea esta sección.**

## MOTOR - TECHO SOLAR

Reparación de servicio N°. - 76.84.07

### Desmontaje

1. Desmonte la luz de techo delantera. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
2. Desmonte el embellecedor entre el guarnecido de techo y el techo solar. **Vea Reparaciones.**
3. Baje cuidadosamente el borde delantero del guarnecido de techo para acceder al motor.



4. Quite los 3 tornillos Torx que sujetan el motor.
5. Desprenda el motor del reductor de velocidad, bájelo a través del guarnecido de techo, desconecte los 4 conectores Lucar y desmonte el motor.

### Montaje

1. Posicione el motor, conecte los conectores Lucar y monte el motor en el reductor de velocidad.
2. Posicione el techo solar en modo de inclinación, haga funcionar el motor hacia adelante hasta el primer tope (así se sincroniza el motor con los conjuntos de alzamiento).
3. Meta y apriete los tornillos Torx.
4. Reposicione el guarnecido de techo con cuidado.
5. Monte el embellecedor del techo solar. **Vea Reparaciones.**
6. Monte la luz de techo. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**

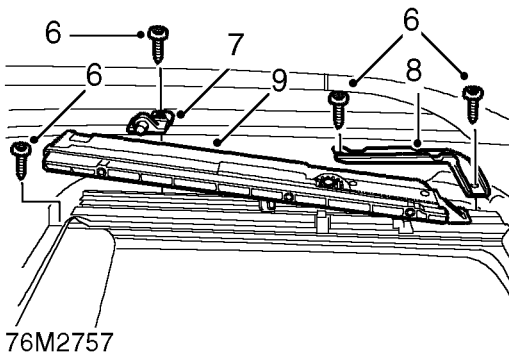


**CABLES DE ACCIONAMIENTO Y CONJUNTOS DE CORREDERA**

Reparación de servicio N°. - 76.84.09

**Desmontaje**

1. Desmonte el motor del techo solar. *Vea esta sección.*
2. Desmonte el panel de cristal. *Vea esta sección.*
3. Abra el techo solar.
4. Suelte y desmonte el deflector de viento.
5. Posicione el techo solar en modo inclinado.



6. Quite los 4 tornillos Torx que sujetan el conjunto de alzamiento al techo.
7. Desmonte la guía de leva trasera.
8. Deslice el conjunto hacia adelante, desmonte la grapa de guía del cable.
9. Desmonte el conjunto de alzamiento y cable.

**Montaje**

1. Asegúrese de que los tubos de cable están posicionados, engrase ligeramente el extremo del tubo del cable.
2. Introduzca el cable en el tubo y monte el conjunto de alzamiento en el techo.
3. Monte la grapa de guía del cable, ponga el conjunto de alzamiento en modo de inclinación.
4. Monte la guía de leva trasera.
5. Meta y apriete los tornillos Torx.
6. Monte el motor del techo solar. *Vea esta sección.*
7. Abra el techo solar.
8. Posicione el deflector de viento, y sujételo al techo solar.
9. Monte el panel de cristal. *Vea esta sección.*

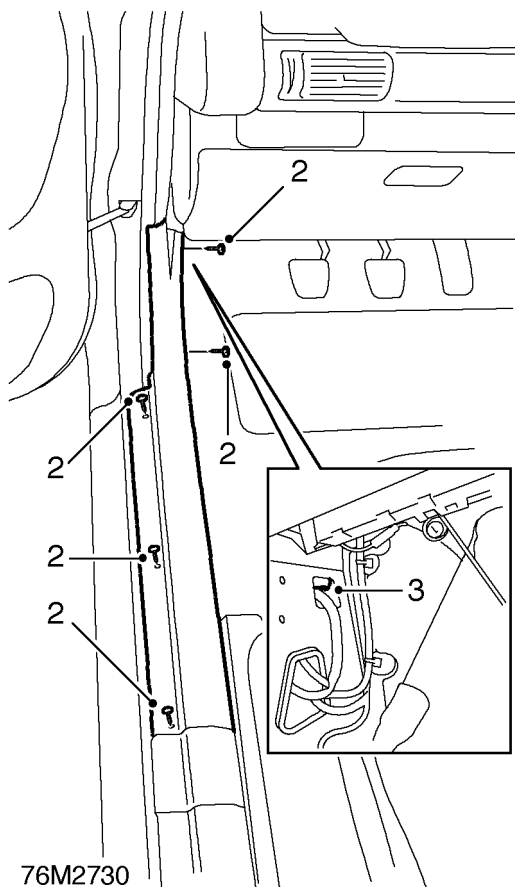
# CARROCERIA

## TUBO DE DESAGUE - TECHO SOLAR - DELANTERO - 5 PUERTAS

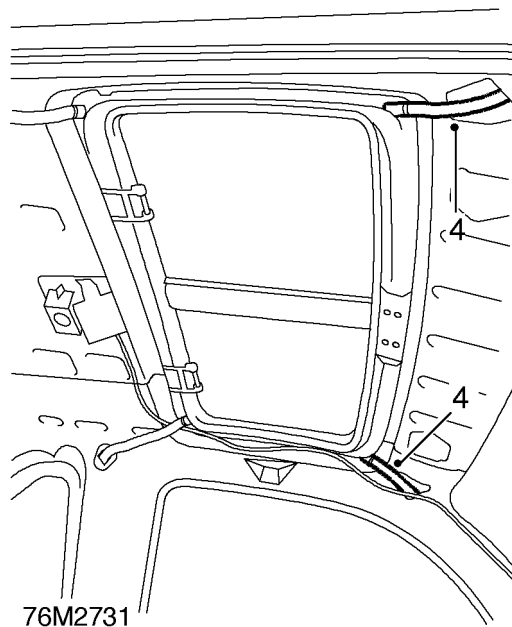
Reparación de servicio N°. - 76.84.20

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido de techo. **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**



2. Quite los 5 tornillos Torx que sujetan el retenedor de moqueta, y desmonte el retenedor.
3. Quite el tubo de desagüe del aislador en el pase de rueda.



4. Desconecte el tubo de desagüe del techo solar, deseche su abrazadera.
5. Amarre un cordón al tubo de desagüe, y desmóntelo.

### Montaje

1. Amarre un cordón al tubo de desagüe NUEVO, y tire del tubo a su sitio.
2. Conecte el tubo de desagüe al techo solar, y sujételo con una abrazadera NUEVA.
3. Introduzca el tubo de desagüe por el aislador en el pase de rueda.
4. Meta el aislador en el pase de rueda.
5. Posicione el retenedor de moqueta, meta y apriete sus tornillos Torx.
6. Monte el guarnecido de techo. **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**

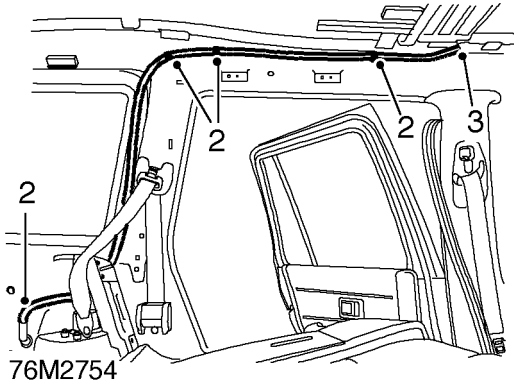


**TUBO DE DESAGUE - TECHO SOLAR - TRASERO - 5 PUERTAS**

Reparación de servicio N°. - 76.84.21

**Desmontaje**

1. Desmonte el guarnecido de techo. **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**



2. Desprenda el tubo de desagüe del aislador en el pase de rueda y de las 3 abrazaderas de sujeción.
3. Desconecte el tubo de desagüe del techo solar, y deseche la abrazadera para cables.
4. Quite el tubo de desagüe.

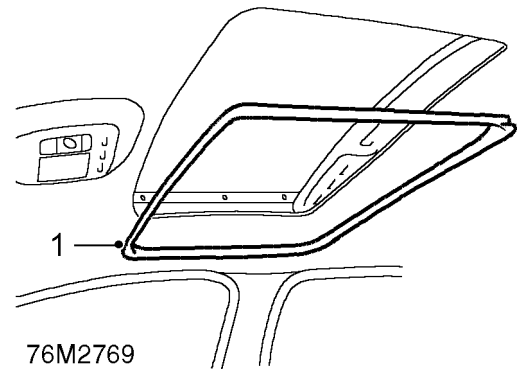
**Montaje**

1. Posicione un NUEVO tubo de desagüe.
2. Conecte el tubo de desagüe al techo solar, y sujételo con una abrazadera NUEVA.
3. Conecte el tubo de desagüe al aislador en el pase de rueda, y sujételo con sus abrazaderas.
4. Meta el aislador en el pase de rueda.
5. Monte el guarnecido de techo. **Vea Componentes del Guarnecido Interior.**

**EMBELLECEDOR - ENTRE PESTAÑA DEL TECHO SOLAR Y GUARNECIDO DE TECHO**

Reparación de servicio N°. - 76.84.25

**Desmontaje**



1. Desprenda y desmonte el embellecedor de contorno del techo solar.

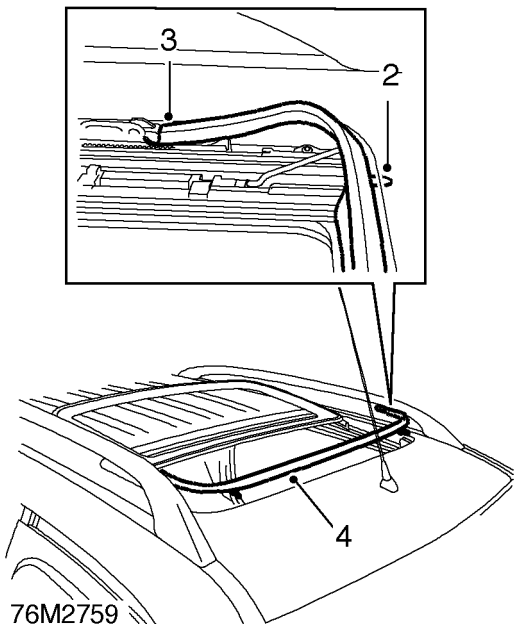
**Montaje**

1. Posicione el embellecedor de contorno del techo solar, y sujételo. Asegúrese de que el tetón de centrado esté posicionado en la parte delantera del embellecedor.

# CARROCERIA

## DEFLECTOR DE VIENTO - TECHO SOLAR - 5 PUERTAS

1. Abra el techo solar.



2. Desprenda cuidadosamente del techo las espigas de sujeción del deflector de viento.
3. Desprenda el deflector de viento de los conjuntos de alzamiento.
4. Desmonte el deflector de viento.

### Montaje

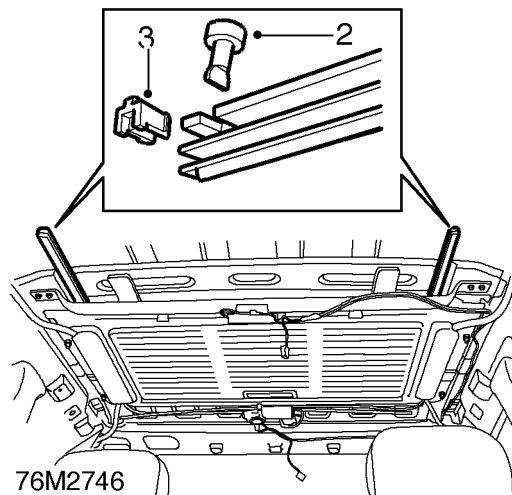
1. Posicione el deflector de viento sobre los conjuntos de alzamiento, y sujételo en su sitio.
2. Encaje cuidadosamente las espigas de sujeción debajo del techo.
3. Cierre el techo solar.

## PERSIANA - TECHO SOLAR - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 76.84.30

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido de techo. *Vea Componentes del Guarnecido Interior.*



2. Quite los 2 toques de la persiana.
3. Quite los 2 toques de goma.
4. Deslice la persiana hacia la parte trasera del techo solar, y desmóntela de sus guías.

### Montaje

1. Lubrique las guías con grasa Isoflex.
2. Monte la persiana en sus guías, y deslícela a su sitio.
3. Monte los toques y amortiguadores de goma de la persiana.
4. Monte el guarnecido de techo. *Vea Componentes del Guarnecido Interior.*



**INTERRUPTOR - TECHO SOLAR**

Reparación de servicio N°. - 76.84.40

**Desmontaje**

1. Desmonte la consola delantera. **Vea Componentes del Garnecido Interior.**
2. Desmonte el interruptor de la consola.

**Montaje**

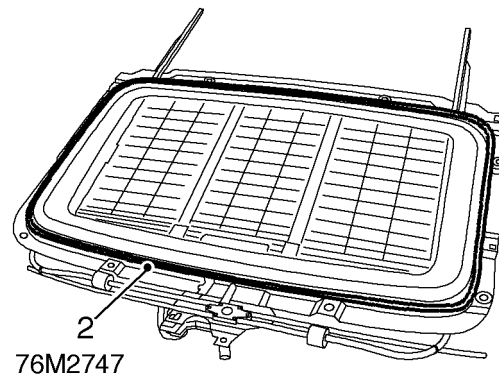
1. Monte el interruptor en la consola.
2. Monte la consola delantera. **Vea Componentes del Garnecido Interior.**

**JUNTA - BANDEJA DEL TECHO SOLAR - 5 PUERTAS**

Reparación de servicio N°. - 76.84.61

**Desmontaje**

1. Desmonte el conjunto de techo solar. **Vea esta sección.**



2. Quite la junta de la bandeja.

**Montaje**

1. Quite el adhesivo viejo de la bandeja.
2. Quite el papel de respaldo de la junta NUEVA, y monte la junta en la bandeja.
3. Monte el conjunto de techo solar. **Vea esta sección.**





## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

CALEFACCION Y VENTILACION .....	1
CONDUCTO DE ENTRADA DE AIRE .....	2
CONJUNTO DE CALEFACTOR .....	2
DISTRIBUCION .....	8
MANDOS .....	9
FUNCIONAMIENTO .....	9

### REPARACIONES

SERVO - RECIRCULACION DE AIRE .....	1
INTERRUPTOR - MANDO DE RECIRCULACION .....	2
INTERRUPTOR - VENTILADOR DEL CALEFACTOR .....	3
VENTILADOR - NIVEL DE CARA .....	4
CAMARA DE AIREACION - MOLDURA DE TOMA DE AIRE .....	5
CALEFACTOR .....	6
CONJUNTO DE MOTOR Y VENTILADOR .....	8
RESISTENCIA - MOTOR DE VENTILADOR .....	8
CUERPO TUBULAR - CALEFACTOR .....	9

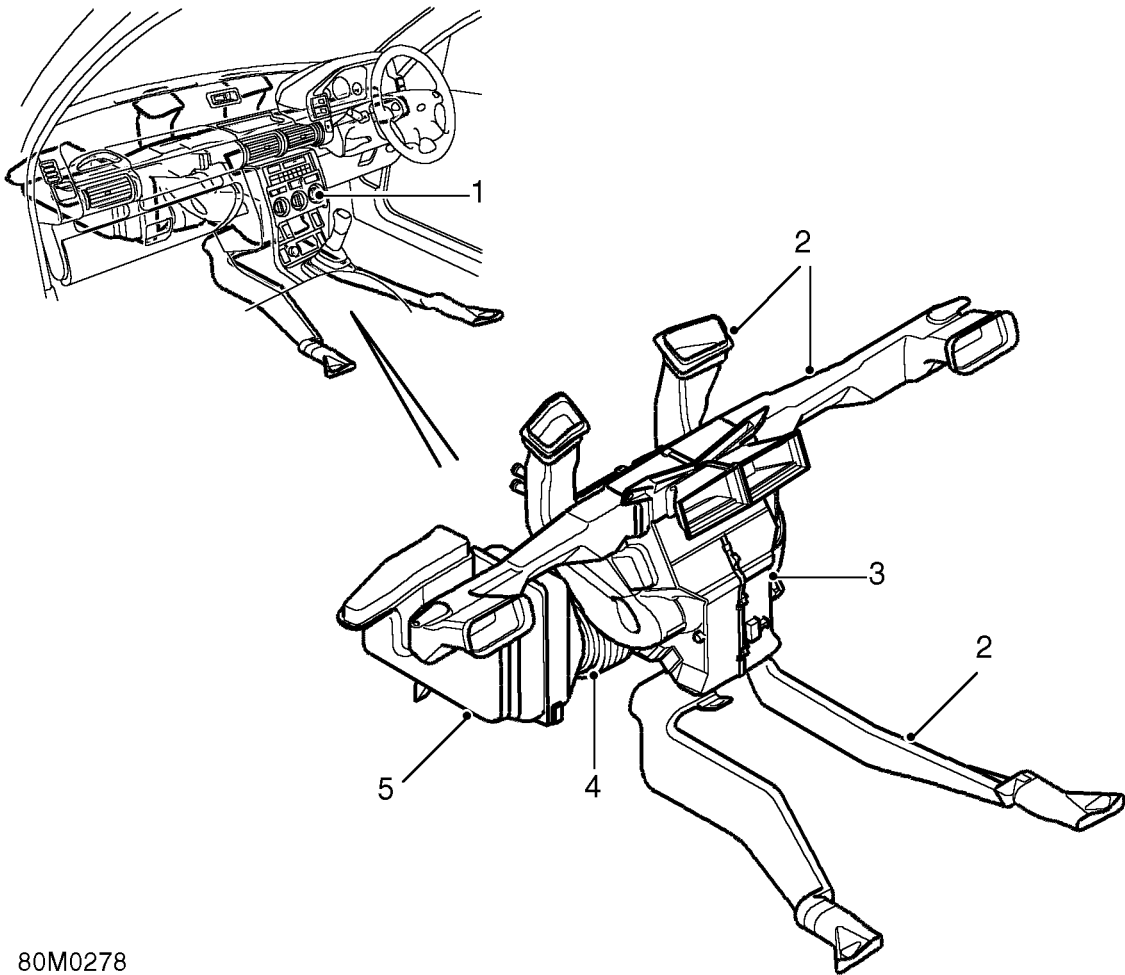


## CALEFACCION Y VENTILACION

El sistema de calefacción y ventilación controla la temperatura y distribución del aire conducido al habitáculo del vehículo. El aire es aspirado por un conjunto de calefactor a través de un manguito de conexión y conducto de aire o bien, en vehículos con acondicionador de aire, la unidad de refrigeración. **Vea Acondicionador de Aire, Descripción y Funcionamiento.**

En el conjunto de calefacción el aire puede calentarse y suministrarse, según se requiera, a los aireadores del tablero y a nivel del piso. Un ventilador eléctrico de velocidad variable, y/o el efecto de toma dinámica al desplazarse el vehículo hacia adelante, impulsa el aire a través del sistema. Los mandos de temperatura, distribución y ventilación se instalan en un cuadro situado en la consola central.

**Disposición de componentes del sistema de ventilación y calefacción (se ilustra la dirección a la derecha, la dirección a la izquierda es similar)**



80M0278

- 1. Cuadro de mandos
- 2. Conductos de distribución
- 3. Conjunto de calefactor

- 4. Manguito del conector
- 5. Conducto de entrada de aire

# CALEFACCION Y VENTILACION

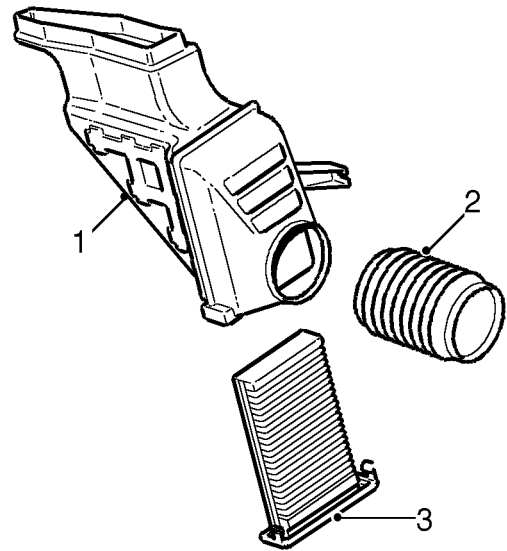
---

## CONDUCTO DE ENTRADA DE AIRE

---

El conducto de entrada de aire conecta el lado del acompañante de la cámara de aireación al conjunto de calefactor, y por allí entra el aire fresco. El extremo superior del conducto encaja en una ranura en la carrocería, y el extremo inferior del conducto se conecta al conjunto de calefactor a través de un manguito de unión corrugado. En el conducto de entrada de aire se instala un filtro de polen, sujeto por dos tornillos remache.

Componentes de conductos de aireación (se ilustra con dirección a la derecha, con dirección a la izquierda es similar)



80M0279

1. Conducto de entrada de aire
2. Manguito del conector
3. Filtro de polen

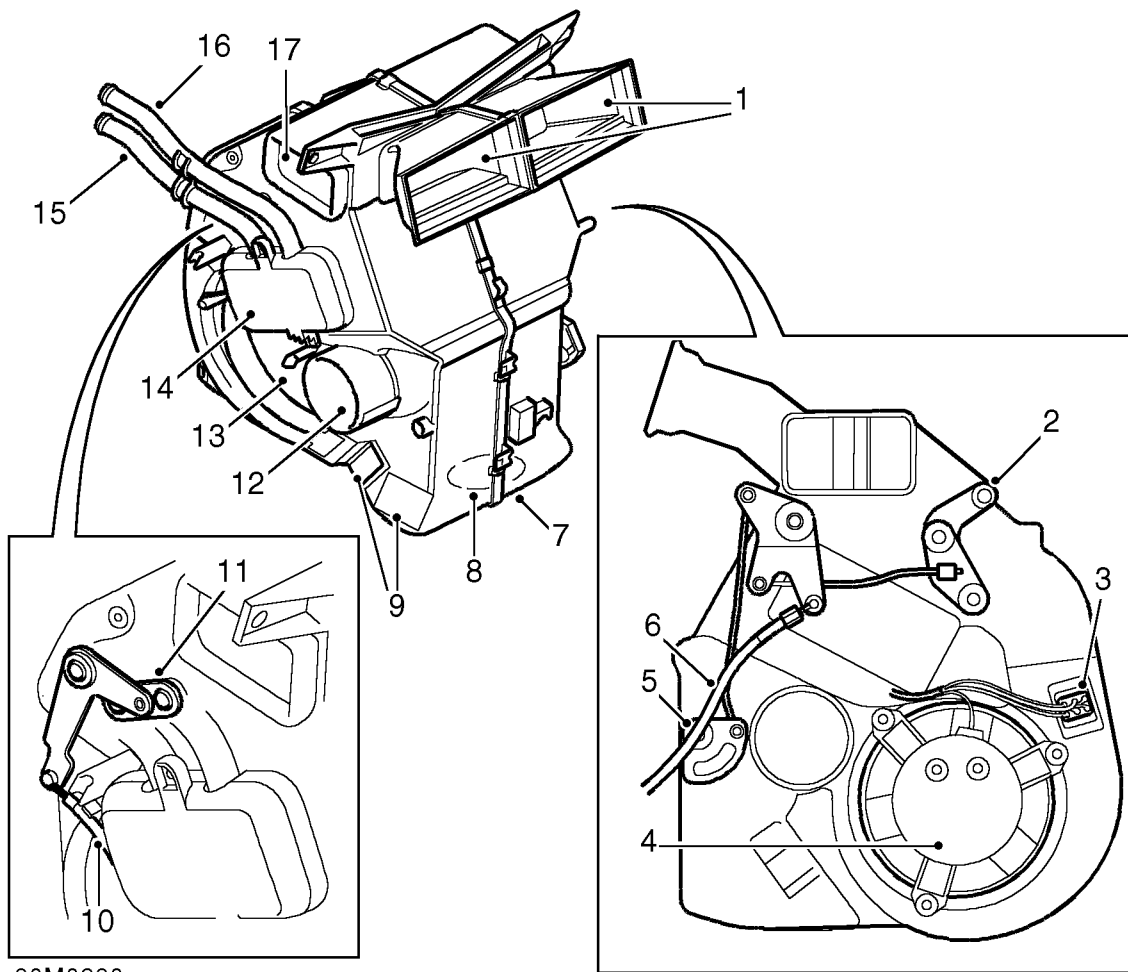
## CONJUNTO DE CALEFACTOR

---

El conjunto de calefactor calienta y distribuye el aire, según la posición de los mandos. El conjunto se instala en la línea central del vehículo, entre el tablero y el salpicadero.

El conjunto de calefactor consiste en una carcasa de plástico de dos piezas que contiene un ventilador, grupo de resistencias, cuerpo tubular y trampillas de control. Unos conductos integrales guían el aire a través de la carcasa entre la toma y los aireadores. Un mazo de cables conecta el ventilador y grupo de resistencias al conmutador del ventilador en el cuadro de mandos.

Componentes del conjunto de calefactor (se ilustra con dirección a la derecha, con dirección a la izquierda es similar)



80M0280

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Aireadores centrales a nivel de cara</li> <li>2. Palanca de la trampilla de aire fresco</li> <li>3. Grupo de resistencias</li> <li>4. Ventilador</li> <li>5. Palanca de trampilla principal</li> <li>6. Cable de control de distribución</li> <li>7. Carcasa</li> <li>8. Salida de aire en los huecos para los pies traseros</li> <li>9. Aireadores de huecos para los pies delanteros</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>10. Cable de control de la trampilla de mezcla</li> <li>11. Palanca de la trampilla de mezcla</li> <li>12. Aireadores del parabrisas y de ventanillas laterales</li> <li>13. Entrada de aire</li> <li>14. Envuelta del cuerpo tubular de calefactor</li> <li>15. Alimentación del refrigerante motor</li> <li>16. Retorno del refrigerante motor</li> <li>17. Salida de aire a nivel de cara exterior</li> </ul> |
|---|---|

# CALEFACCION Y VENTILACION

## Ventilador

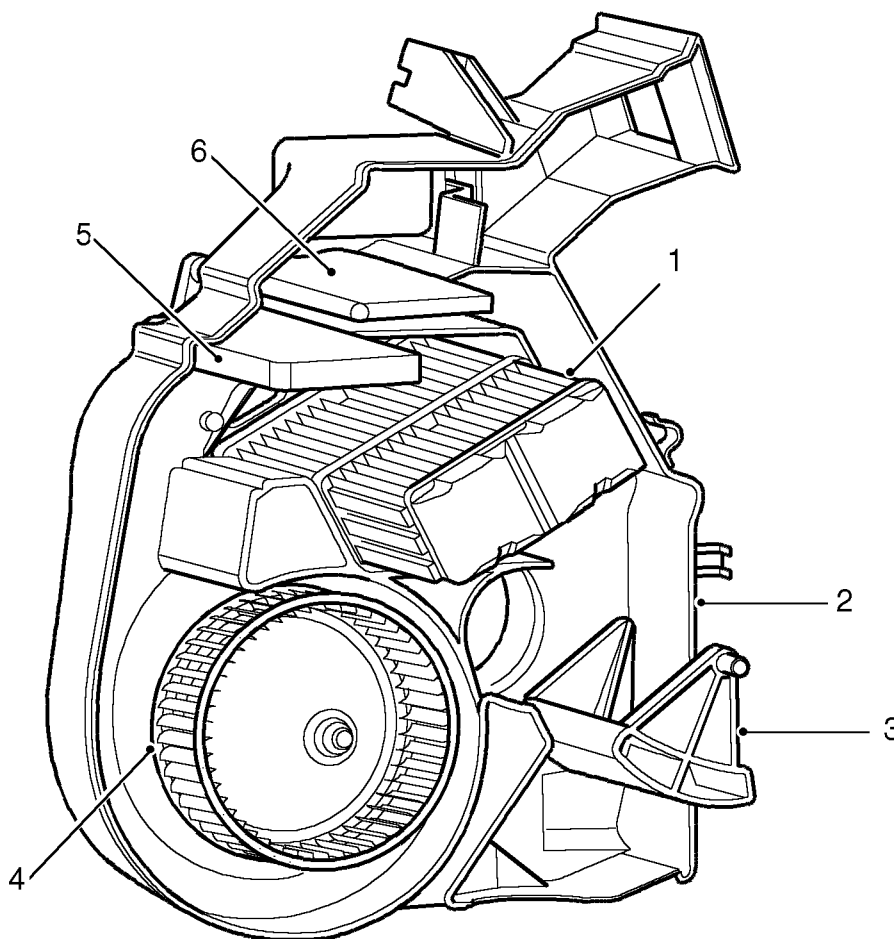
El ventilador controla el caudal del aire alimentado a los aireadores. El ventilador se instala del lado del conductor de la carcasa, y consiste en un ventilador centrífugo de cubo abierto, accionado por un motor eléctrico. El extremo abierto del ventilador rodea la entrada de aire, situada del lado del acompañante de la carcasa. El conmutador del ventilador y el grupo de resistencias controlan el funcionamiento del ventilador, a una de cuatro velocidades.

## Grupo de resistencias

Al seleccionar la velocidad 1, 2 o 3, el grupo de resistencias reduce la tensión al motor del ventilador. Cuando el ventilador funciona a velocidad 4, el grupo de resistencias se pone en derivación y

la tensión de la batería acciona el motor a velocidad máxima. El grupo se instala del lado derecho de la carcasa, en la salida de aire del ventilador, de modo que el calor generado es disipado por el flujo de aire.

**Vista interior del conjunto de calefactor (se ilustra con dirección a la derecha, con dirección a la izquierda es similar)**



80M0281

- |  |   |
|--|---|
| 1. Cuerpo tubular del calefactor       | 4. Ventilador                               |
| 2. Carcasa                             | 5. Trampilla de mezcla                      |
| 3. Trampilla de distribución principal | 6. Trampilla de distribución de aire fresco |

### Cuerpo tubular del calefactor

El cuerpo tubular del calefactor proporciona la fuente de calor para calentar el aire suministrado a los aireadores. Se instala en el costado izquierdo de la carcasa, detrás de una tapa protectora. El cuerpo tubular es un intercambiador térmico de cobre y latón, de doble flujo, aletas y tubos. El refrigerante del motor entra en el cuerpo tubular a través de dos tubos de latón que atraviesan el salpicadero y entran en el compartimento motor. Cuando el motor funciona el refrigerante circula continuamente a través del cuerpo tubular del calefactor, impulsado por la bomba de refrigerante motor.

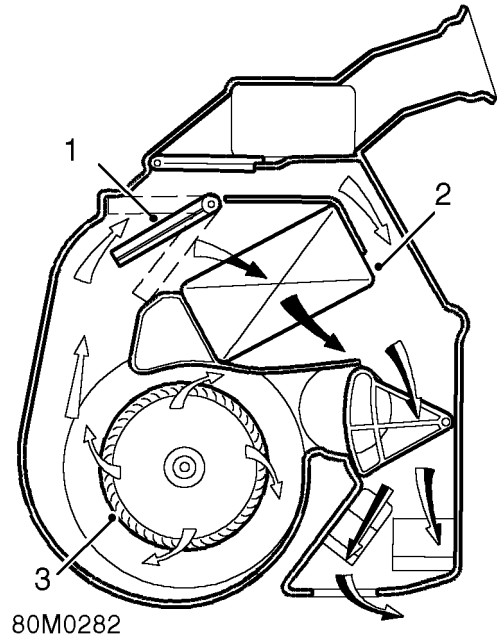
### Trampillas de control

Las tres trampillas de control se instalan en el conjunto de calefactor para controlar la temperatura y distribuir el aire. La trampilla de mezcla controla la temperatura, y las dos trampillas de distribución controlan la distribución.

#### Trampilla de mezcla

La trampilla de mezcla regula el caudal del aire que atraviesa el cuerpo tubular del calefactor, a fin de controlar la temperatura del aire que sale del conjunto de calefactor. Consiste en una trampilla embisagrada situada entre la derivación de aire frío y el cuerpo tubular del calefactor. La bisagra de la trampilla se acopla a un mecanismo de palancas en el costado izquierdo de la carcasa. La trampilla es accionada por un cable de control, tendido entre el mecanismo de palanca y el mando de temperatura en el cuadro de mandos. Al girar el mando de temperatura la trampilla se mueve y varía las proporciones del aire que atraviesa la derivación de aire frío y el calefactor. Las proporciones varían entre derivación total sin calor y sin derivación y sólo calor, según la posición del mando de temperatura. Cuando el flujo se divide entre derivación de aire frío y el cuerpo tubular del calefactor, los dos flujos se mezclan después del cuerpo tubular del calefactor para producir una temperatura de aire uniforme por cada aireador.

### Mando de temperatura



80M0282

1. Trampilla de mezcla
2. Cuerpo tubular del calefactor
3. Ventilador

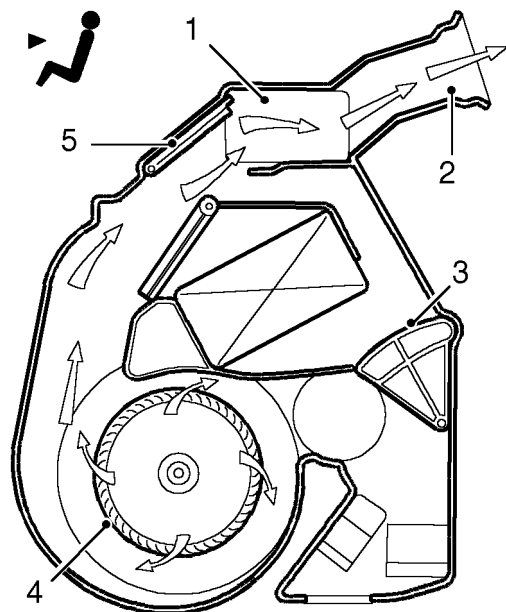
# CALEFACCION Y VENTILACION

## Trampillas de distribución

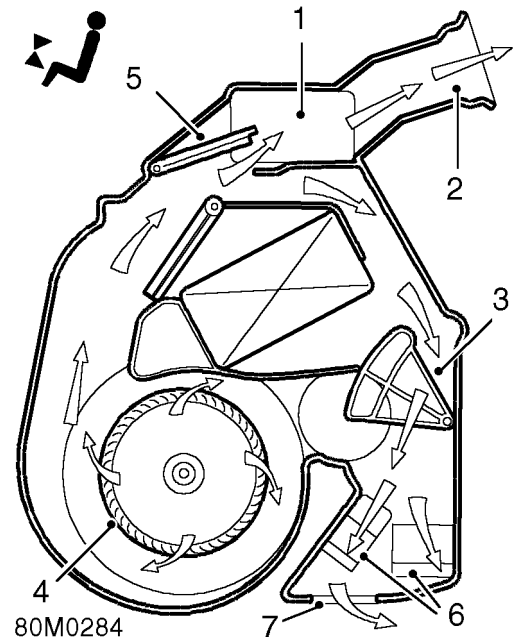
La trampilla principal y la trampilla de aire fresco controlan la circulación del aire a los aireadores en la carcasa. La trampilla principal es un segmento giratorio, que controla el flujo a los aireadores del parabrisas/ventanillas laterales. La trampilla de aire fresco embisagrada controla el flujo de aire a los aireadores a nivel de cara. La bisagra de cada trampilla se conecta a un mecanismo de palancas común, situado en el costado derecho de la carcasa. El cable de control entre el mecanismo y el mando de distribución en el cuadro de mandos acciona las trampillas de forma coordinada. El giro del mando de distribución mueve las trampillas para orientar el aire a través de las salidas correspondientes en la carcasa.

## Control de distribución

*Nivel de cara*

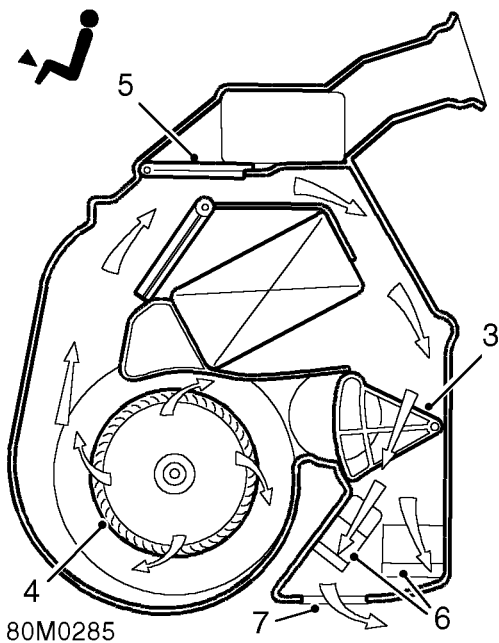


*A nivel de cara y de los pies*

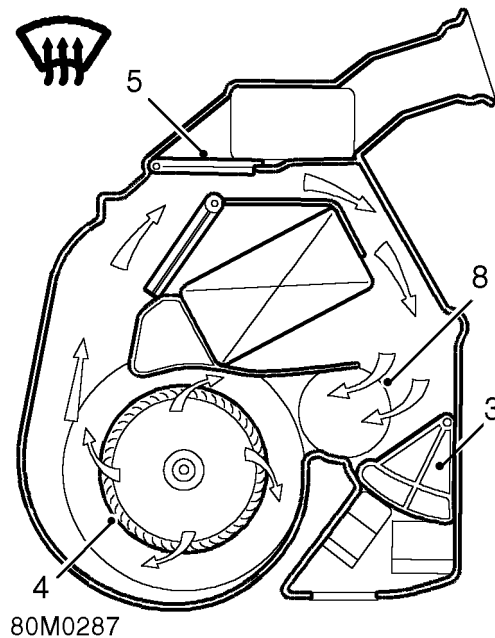




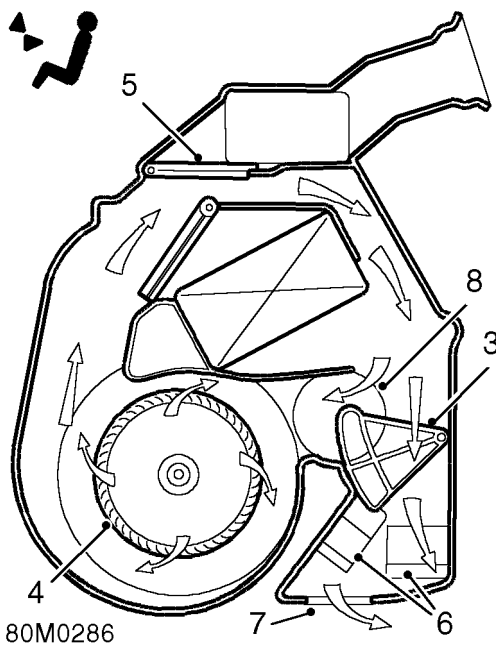
Huecos para los pies



Desempañado del parabrisas/ventanillas laterales



Huecos para los pies y desempañado del parabrisas/ventanillas laterales



**Clave de valores de control de distribución**

1. Salida de aire a nivel de cara exterior
2. Aireador central a nivel de cara
3. Trampilla de distribución principal
4. Ventilador
5. Trampilla de distribución de aire fresco
6. Aireadores de huecos para los pies delanteros
7. Salida de aire en los huecos para los pies traseros
8. Aireadores del parabrisas y de ventanillas laterales

# CALEFACCION Y VENTILACION

---

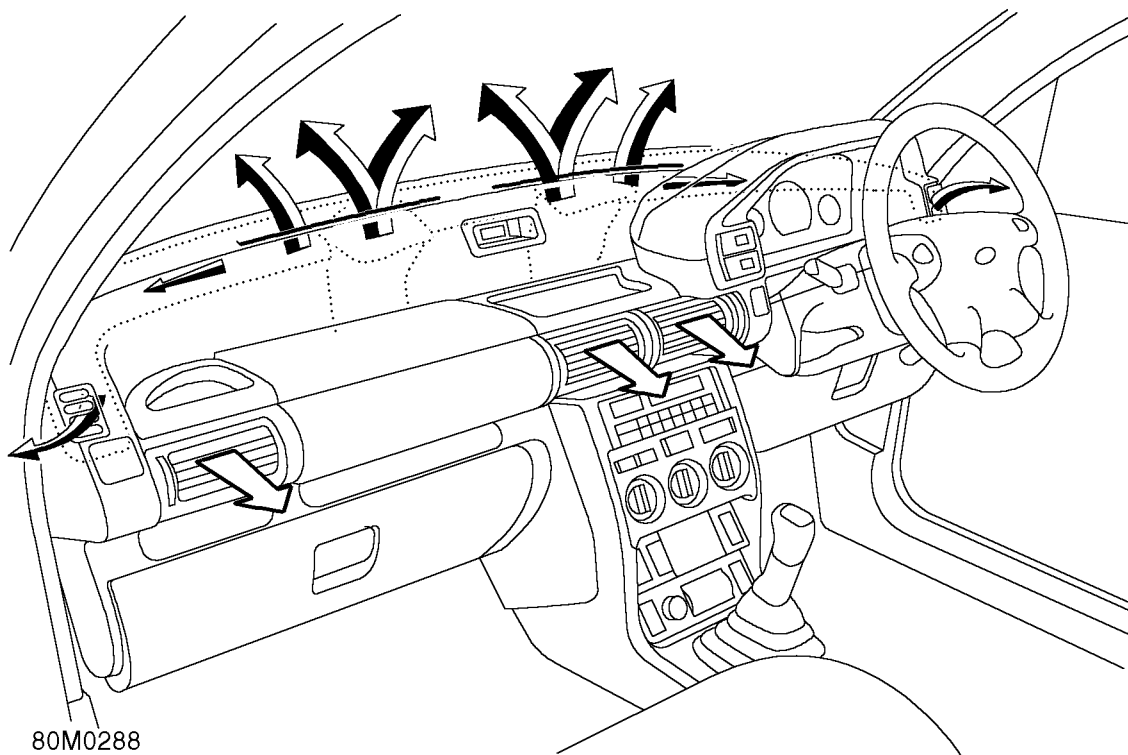
## DISTRIBUCION

---

El aire procedente del conjunto de calefactor se distribuye por el habitáculo a través de los aireadores del tablero y a nivel del piso. En el tablero los aireadores el parabrisas y ventanillas laterales son fijos, y los aireadores a nivel de cara son ajustables. Los aireadores a nivel del piso son fijos, y se instalan en los huecos para los pies delanteros y traseros.

Los aireadores en los huecos para los pies delanteros se integran en el conjunto de calefactor. Los dos conjuntos de aireadores centrales para el aire a nivel de cara se conectan directamente a las salidas asociadas del conjunto de calefactor. El aire para los aireadores de huecos para los pies traseros, aireadores a nivel de cara exteriores y del parabrisas/ventanillas laterales, se distribuye a través de conductos.

### Salidas del tablero



80M0288

**Conductos**

Los conductos de los huecos para los pies recorren ambos lados el túnel de la transmisión, y desembocan en los huecos para los pies traseros, por debajo de los asientos delanteros. Los conductos de los aireadores a nivel de cara exteriores se fijan a la parte inferior del tablero, y se conectan al conjunto de aireadores a cada extremo del tablero. Los conductos de aireadores del parabrisas/ventanillas laterales se conectan a un conducto integrado en la parte superior del tablero.

**Conjuntos de aireadores**

Los conjuntos de aireación permiten que los ocupantes controlen el caudal y la dirección del aire a nivel de cara. Cada conjunto de aireador comprende una rueda moleteada para regular el caudal, y aletas móviles para controlar la dirección.

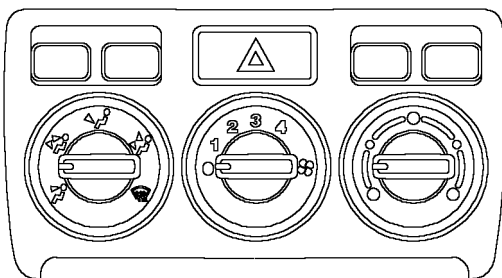
**FUNCIONAMIENTO**

El caudal del aire que atraviesa el conjunto de calefactor es conducido a los aireadores seleccionados por el mando de distribución. La temperatura del aire que sale por todos los aireadores excepto aquellos a nivel de cara, depende de la posición del mando de temperatura. El aire caliente sale por los aireadores a nivel de cara sólo cuando el mando de control de temperatura está en posición de máximo calor. Al girar el mando de temperatura hacia la posición de frío, la temperatura del aire procedente de los aireadores a nivel de cara disminuye rápidamente a la temperatura ambiente (vehículos sin A.A) o a la temperatura de la salida del evaporador (vehículos con A.A). El caudal del aire que circula por el sistema depende de la velocidad de marcha del vehículo y de la posición del mando del ventilador.

**MANDOS**

En la consola central se instalan los mandos giratorios que controlan la distribución del aire, la velocidad del ventilador y la temperatura del aire. Los mandos de distribución del aire y control de temperatura accionan unos cables conectados a las trampillas de control en el conjunto de calefactor. El mando de velocidad del ventilador acciona un conmutador giratorio incorporado en el circuito eléctrico del ventilador.

**Mandos de calefacción y ventilación**



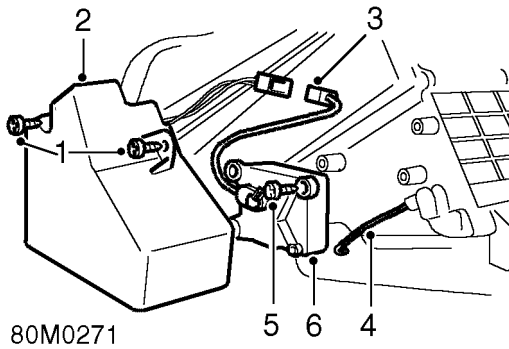
80M0289



**SERVO - RECIRCULACION DE AIRE**

Reparación de servicio N°. - 80.10.18

**Desmontaje**



80M0271

1. Quite los 2 tornillos de la tapa del servo.
2. Desmonte la tapa del servo.
3. Desprenda y desconecte el enchufe múltiple del servo.
4. Suelte la varilla de accionamiento.
5. Quite los 3 tornillos del servo.
6. Desmonte el servo.

**Montaje**

1. Posicione el servo, meta y apriete sus tornillos.
2. Acople la varilla de accionamiento.
3. Conecte el enchufe múltiple al servo.
4. Monte la tapa del servo y sujétela con sus tornillos.

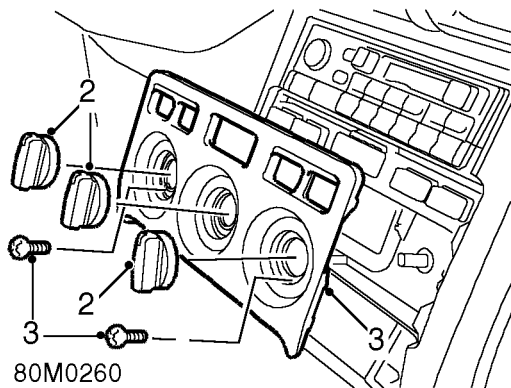
# CALEFACCION Y VENTILACION

## INTERRUPTOR - MANDO DE RECIRCULACION

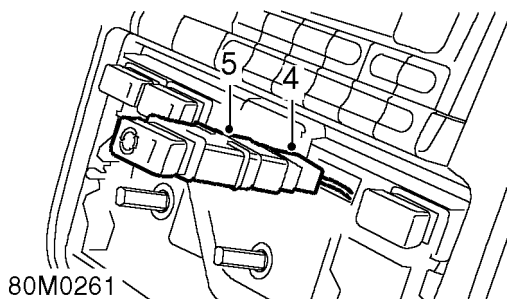
Reparación de servicio N°. - 80.10.21

### Desmontaje

1. Desmonte la radio. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*



2. Desmonte los pomos de mando del calefactor.
3. Quite los 2 tornillos y desmonte la placa frontal de mandos del calefactor.



4. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor.
5. Desmonte el interruptor del soporte de mando del calefactor.

### Montaje

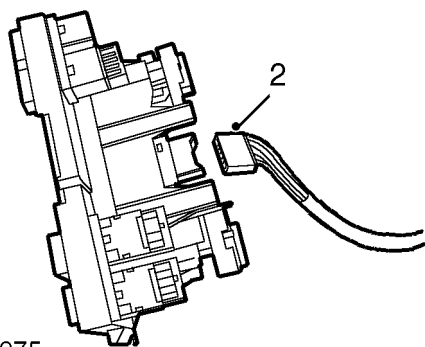
1. Monte el interruptor y conecte su enchufe múltiple.
2. Monte la placa frontal de mandos del calefactor, y apriete sus tornillos.
3. Monte los pomos de los mandos del calefactor.
4. Monte la radio. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*

**INTERRUPTOR - VENTILADOR DEL CALEFACTOR**

Reparación de servicio N°. - 80.10.22

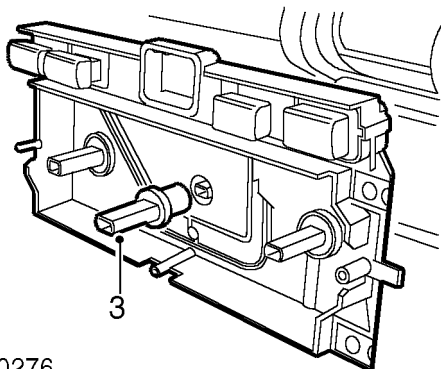
**Desmontaje**

1. Desmonte la consola delantera. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*



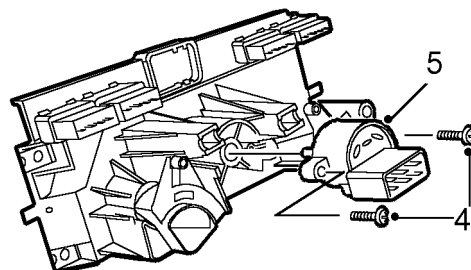
80M0275

2. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor.



80M0276

3. Desmonte el eje de mando del interruptor.



80M0277

4. Quite los 2 tornillos que sujetan el interruptor.
5. Desmonte el interruptor.

**Montaje**

1. Monte el interruptor y sujételo con sus tornillos.
2. Monte el eje de mando.
3. Conecte el enchufe múltiple al interruptor.
4. Monte la consola delantera. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*

# CALEFACCION Y VENTILACION

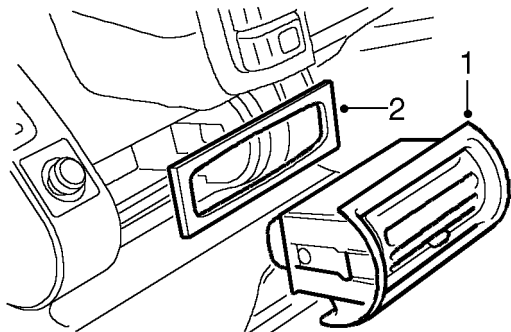
---

## VENTILADOR - NIVEL DE CARA

---

Reparación de servicio N°. - 80.15.05

### Desmontaje



80M0274A

1. Proteja el tablero y apalanque el aireador fuera del tablero.
2. Deseche la junta.

### Montaje

1. Monte una junta NUEVA en el aireador.
2. Monte el aireador en el tablero.

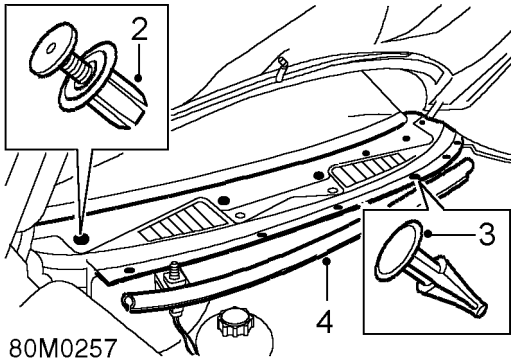


**CAMARA DE AIREACION - MOLDURA DE TOMA DE AIRE**

Reparación de servicio N°. - 80.15.62

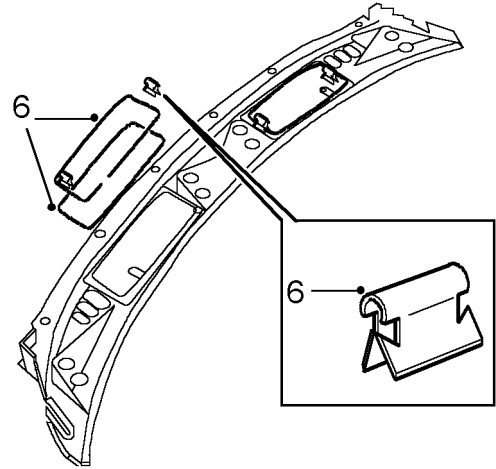
**Desmontaje**

1. Desmonte los brazos de limpiaparabrisas. **Vea LIMPIA Y LAVAPARABRISAS, Reparaciones.**



80M0257

2. Quite los 6 espárragos que sujetan el borde trasero de la moldura de toma de aire.
3. Suelte los 6 espárragos que sujetan el borde delantero de la moldura y junta de goma del capó al salpicadero. Desmonte la moldura de toma de aire y la junta de goma del capó.  
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**
4. Quite la junta de goma del capó de la moldura de toma de aire.
5. Posicione la junta de goma del capó sobre la moldura de toma de aire, y sujétela con sus espárragos.



80M0258

6. Quite los 4 fiadores de los retenedores del filtro de aire. Desmonte los retenedores y filtros.
7. Monte los filtros y retenedores en la moldura de la toma de aire de recambio. Enganche los fiadores en los retenedores.

**Montaje**

1. Posicione la moldura de toma de aire, y sujétela con sus espárragos. Meta primero los espárragos delanteros.
2. Monte los brazos de limpiaparabrisas. **Vea LIMPIA Y LAVAPARABRISAS, Reparaciones.**

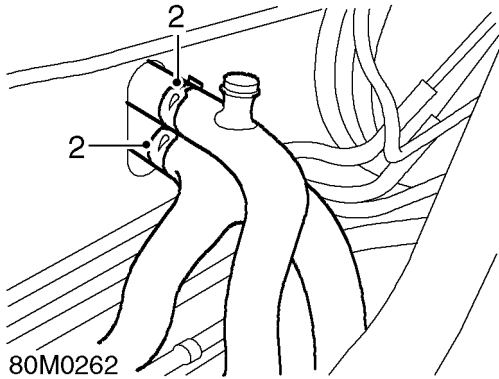
# CALEFACCION Y VENTILACION

## CALEFACTOR

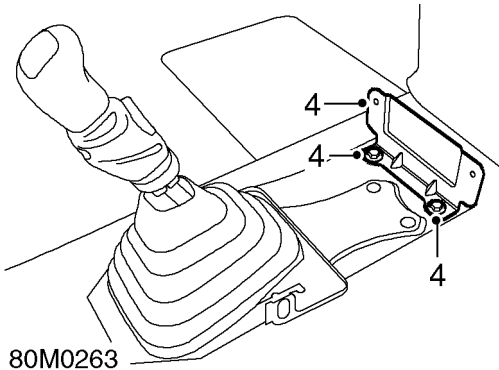
Reparación de servicio N°. - 80.20.01

### Desmontaje

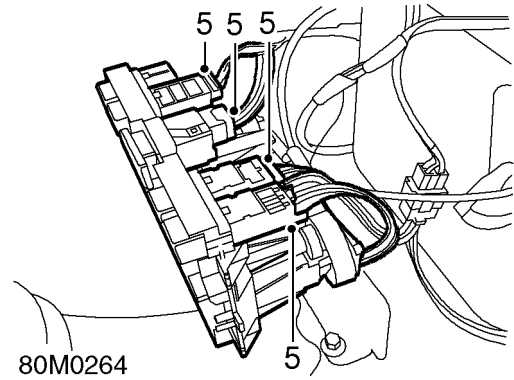
1. Vacíe el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Ajustes.**



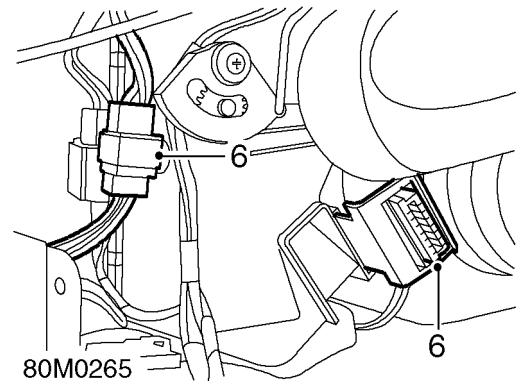
2. Afloje las abrazaderas y desconecte los manguitos de los tubos del calefactor.
3. Desmonte el conjunto de tablero. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



4. Quite los 2 pernos del soporte de la consola, y desmonte el soporte.



5. Desconecte los 4 enchufes múltiples del cuadro de mandos del calefactor.

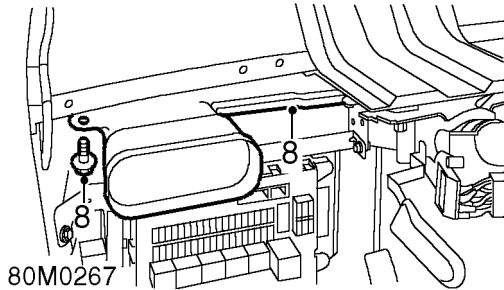


6. Desconecte el enchufe múltiple del calefactor, y desprenda el enchufe de diagnóstico.

### Modelos con A.A

7. Desconecte el enchufe múltiple del evaporador.

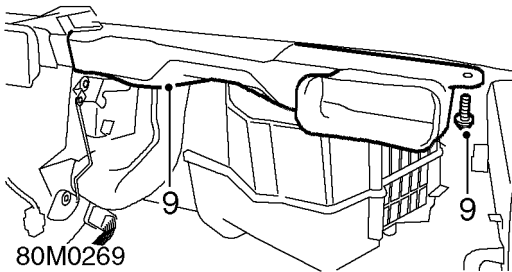
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**



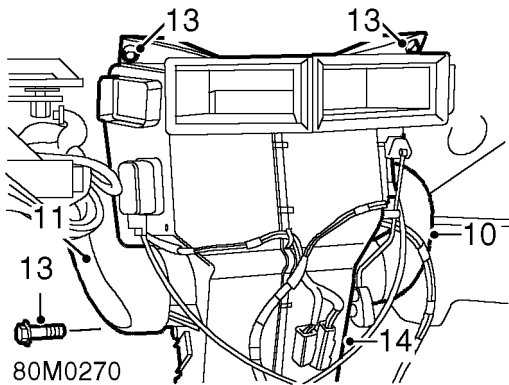
15. Desconecte el cable de mezcla de aire de la palanca y del soporte tope.
16. Desconecte el cable de distribución de aire de la palanca y del soporte tope.
17. Desmonte el mando de calefacción.
18. Ponga el mando del calefactor en el calefactor de recambio.
19. Conecte el cable de distribución de aire a la palanca y al soporte tope.
20. Conecte el cable de mezcla de aire a la palanca y al soporte tope.

### Todos los modelos

8. Quite el perno del conducto del aireador a nivel de cara exterior izquierdo, y desmonte el conducto.



9. Quite el perno del conducto del aireador a nivel de cara exterior derecho, y desmonte el conducto.



10. Desmonte del conducto del desempañador derecho.
11. Desconecte el conducto del desempañador izquierdo.
12. Desconecte el manguito de conexión de entrada de aire.
13. Quite las 2 tuercas y 1 perno del calefactor.
14. Desmonte el calefactor.

### Montaje

1. Posicione el calefactor. Monte y apriete las tuercas y el perno.
2. Conecte el manguito de conexión de toma de aire.
3. Conecte el conducto del desempañador derecho.
4. Conecte el conducto del aireador a nivel de cara exterior derecho. Meta el perno y apriételo.
5. Conecte el conducto del desempañador izquierdo.
6. Conecte el conducto del aireador a nivel de cara exterior izquierdo. Meta el perno y apriételo.

### Modelos con A.A

7. Conecte el enchufe múltiple al evaporador.

### Todos los modelos

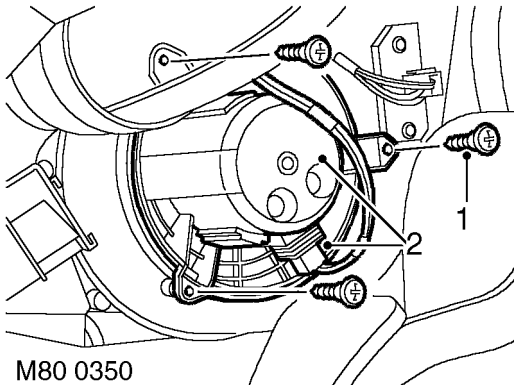
8. Conecte el enchufe múltiple al calefactor, y sujete el enchufe de diagnóstico.
9. Conecte los enchufes múltiples al cuadro de mandos del calefactor.
10. Monte el soporte de la consola. Monte y apriete los pernos.
11. Monte el conjunto de tablero. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
12. Conecte los manguitos a los tubos del calefactor, y apriete sus abrazaderas.
13. Rellene el sistema de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION, Adjustes.**

# CALEFACCION Y VENTILACION

## CONJUNTO DE MOTOR Y VENTILADOR

Reparación de servicio N°. - 80.20.12

### Desmontaje



1. Quite los 3 tornillos que sujetan el conjunto de motor del ventilador a la carcasa del calefactor.
2. Desprenda el conjunto de ventilador del calefactor, y desconecte el enchufe múltiple.
3. Desmonte el conjunto de ventilador

### Montaje

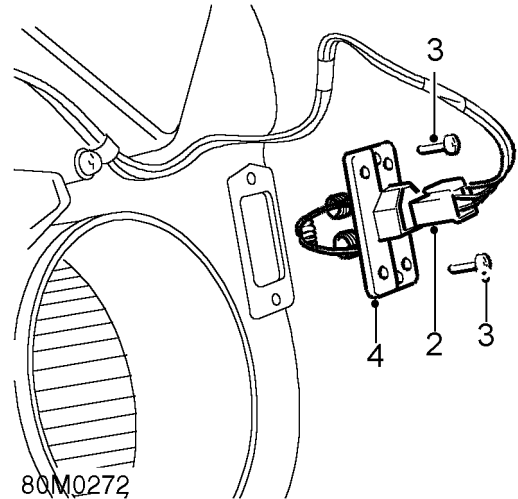
1. Posicione el conjunto de ventilador en el calefactor, y conecte el enchufe múltiple.
2. Alinee el conjunto de ventilador con la carcasa del calefactor, y sujételo con tornillos.

## RESISTENCIA - MOTOR DE VENTILADOR

Reparación de servicio N°. - 80.20.17

### Desmontaje

1. *Sólo modelos con dirección a la izquierda:* Desconecte el manguito de conexión de entrada de aire.



2. Desconecte el enchufe múltiple de la resistencia.
3. Quite los 2 tornillos de la resistencia.
4. Desmonte la resistencia del calefactor.

### Montaje

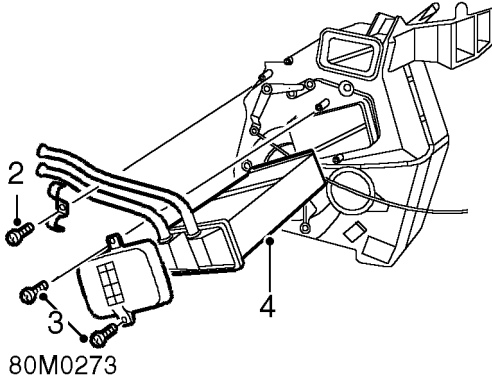
1. Monte la resistencia en el calefactor.
2. Meta y apriete sus tornillos.
3. Conecte el enchufe múltiple a la resistencia.
4. *Sólo modelos con dirección a la izquierda:* Conecte el manguito de conexión de toma de aire.

## CUERPO TUBULAR - CALEFACTOR

Reparación de servicio N°. - 80.20.29

### Desmontaje

1. Desmonte el conjunto de calefactor. **Vea esta sección.**



2. Quite el tornillo de la abrazadera del tubo, y desmonte la abrazadera del tubo.
3. Quite los 2 tornillos de la carcasa del cuerpo tubular, y desmonte la carcasa.
4. Desmonte el cuerpo tubular del calefactor.

### Montaje

1. Monte el cuerpo tubular en el cuerpo del calefactor.
2. Monte la carcasa del cuerpo tubular, y sujétela con sus tornillos.
3. Monte la abrazadera de tubos, y sujétela con su tornillo.
4. Monte el conjunto de calefactor. **Vea esta sección.**



## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

AIRE ACONDICIONADO .....	1
SISTEMA DE REFRIGERACION .....	2
UNIDAD DE REFRIGERACION .....	10
SISTEMA DE CONTROL .....	11
FUNCIONAMIENTO .....	13

### ADJUSTES

RECUPERACION Y RECICLADO .....	1
EVACUACION Y RELLENO .....	1
PAUTAS DE FUNCIONAMIENTO .....	2

### REPARACIONES

COMPRESOR - SERIE "K" .....	1
COMPRESOR - SERIE "L" .....	3
CONDENSADOR .....	5
DEPOSITO DESHIDRATADOR .....	6
INTERRUPTOR - MANDO .....	7
VALVULA TERMOSTATICA DE EXPANSION (TXV) .....	8
EVAPORADOR .....	10
TERMOSTATO - EVAPORADOR .....	10

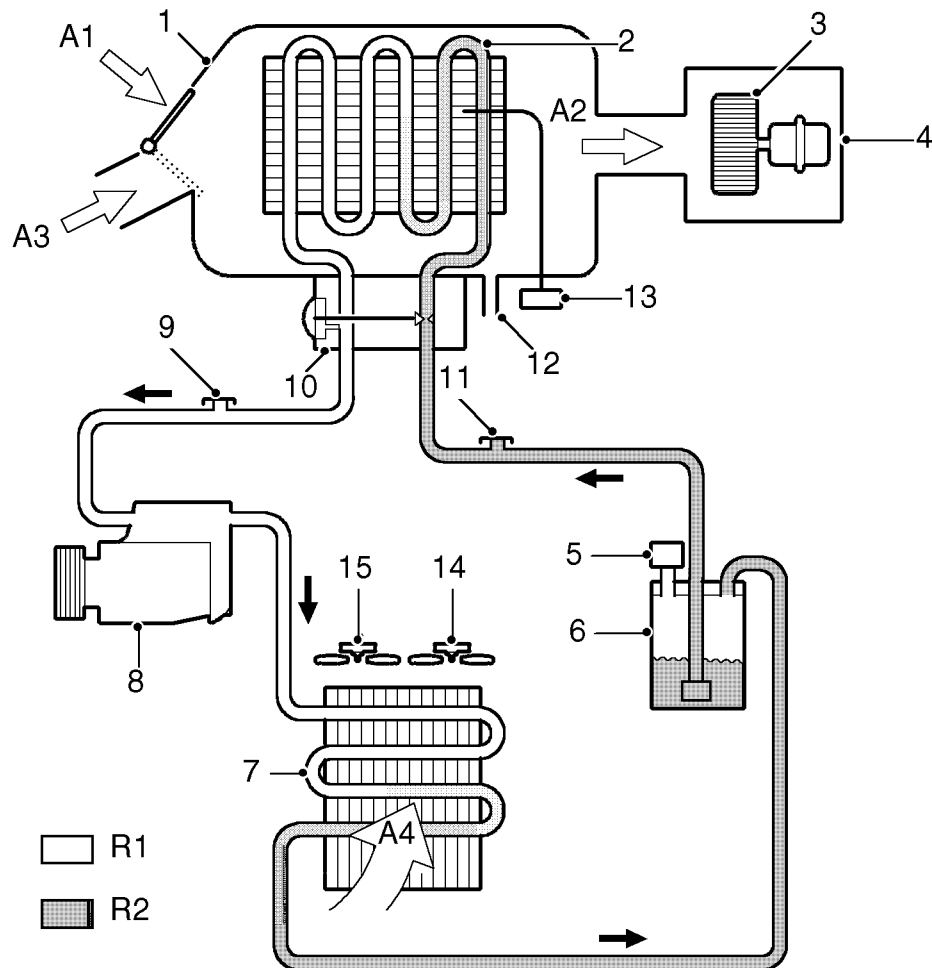




## AIRE ACONDICIONADO

Si hubiera, el sistema acondicionador de aire suministra aire refrigerado y deshumectado, fresco o recirculado al habitáculo del vehículo. El aire se enfría aspirándolo a través del cuerpo tubular de un evaporador. El aire es entonces conducido al conjunto de calefactor, de donde se distribuye al interior del vehículo a través de los conductos del sistema de calefacción y ventilación.

### Dibujo esquemático del sistema de aire acondicionado



82M0474

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Unidad de refrigeración</li> <li>2. Evaporador</li> <li>3. Ventilador</li> <li>4. Conjunto de calefactor</li> <li>5. Presostato triple</li> <li>6. Depósito deshidratador</li> <li>7. Condensador</li> <li>8. Compresor</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>9. Racor de servicio de baja presión</li> <li>10. Válvula termostática de expansión</li> <li>11. Racor de servicio de alta presión</li> <li>12. Desagüe del condensado</li> <li>13. Termostato</li> <li>14. Ventilador del condensador</li> <li>15. Ventilador de refrigeración</li> </ul> |
|--|---|

- A1. Flujo de aire recirculado
- A2. Flujo de aire enfriado al conjunto de calefactor
- A3. Flujo de aire fresco
- A4. Flujo de aire ambiente a través del condensador

- R1. Vapor de refrigerante
- R2. Líquido refrigerante

# AIRE ACONDICIONADO

---

En el conjunto de calefactor, la temperatura del aire distribuido por el habitáculo puede ajustarse conduciendo parte o todo el aire enfriado a través del cuerpo tubular del calefactor. El caudal del aire distribuido es controlado por un ventilador de velocidad variable, alojado en el conjunto de calefactor. Para detalles sobre el control y distribución de la temperatura. **Vea Calefacción y Ventilación, Descripción y Funcionamiento.**

El sistema acondicionador de aire comprende un sistema de refrigeración, un módulo de refrigeración y un sistema de control.

---

## SISTEMA DE REFRIGERACION

---

El sistema de refrigeración traslada el calor desde el habitáculo a la atmósfera exterior. El sistema comprende un compresor, condensador, depósito deshidratador, válvula termostática de expansión y evaporador, unidos por tubos de refrigerante. El sistema hermético en circuito cerrado se llena con  $725 \pm 25$  g de refrigerante R134a, el medio de transferencia de calor. Al refrigerante se añade ND oil 8 para lubricar los órganos interiores del compresor (los compresores nuevos se entregan llenos de ND8 oil 8).

Para conseguir la transferencia de calor, el refrigerante circula por el sistema y atraviesa dos regímenes de presión/temperatura. En cada uno de los regímenes de presión/temperatura, el refrigerante cambia de estado y al hacerlo absorbe o libera la máxima cantidad de calor. El régimen de baja presión/temperatura empieza a partir de la válvula termostática de expansión, continúa hasta el compresor a través del evaporador, la presión y temperatura del refrigerante disminuye en la válvula termostática de expansión, entonces cambia de estado de líquido a vapor en el evaporador para absorber calor. El régimen de alta presión/temperatura empieza a partir del compresor, pasa por el condensador y depósito deshidratador a la válvula termostática de expansión, la presión y temperatura del refrigerante aumenta al pasar por el compresor, entonces libera calor y su estado cambia de vapor a líquido en el condensador.

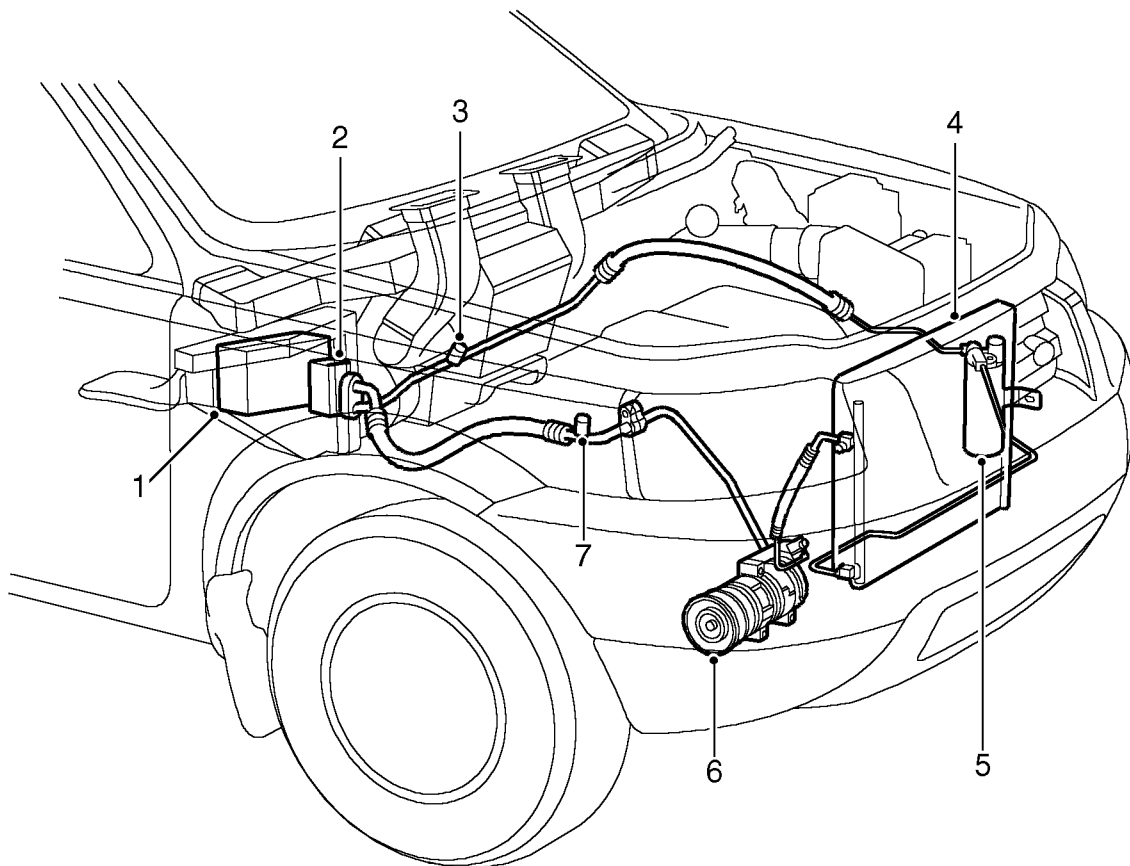
## Compresor

El compresor circula el refrigerante por el sistema, comprimiendo el vapor de baja presión, baja temperatura procedente del evaporador y descargando el vapor de alta presión y alta temperatura resultante en el condensador.

El compresor se sujeta a un soporte en la parte inferior delantera derecha del motor. La polea de transmisión y los racores de tubos de refrigerante son distintos en modelos con motor de gasolina y motor diesel, pero aparte de eso el compresor es igual en ambas versiones. El compresor es de tipo de plato oscilante, diez cilindros y cilindrada fija de 177,7 cc/rev. La correa de transmisión de equipos auxiliares mueve el compresor por medio de una polea y de un embrague magnético eléctricamente accionado.

El funcionamiento del embrague es controlado por el módulo de control del motor (ECM). A fin de proteger el sistema de refrigerante contra el exceso de presión, se instala una válvula de seguridad en el lado de salida del compresor. La válvula reguladora de presión funciona a 3430 kPa, y libera el exceso de presión en el compartimento motor.

Disposición de componentes en el sistema de refrigeración (se ilustra con dirección a la izquierda, con dirección a la derecha es similar)



82M0475

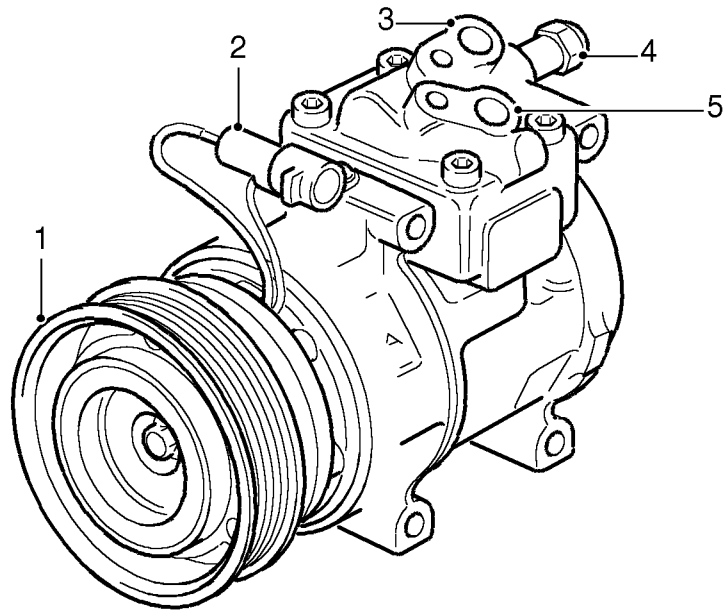
- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Evaporador                        | 5. Depósito deshidratador            |
| 2. Válvula termostática de expansión | 6. Compresor                         |
| 3. Racor de servicio de alta presión | 7. Racor de servicio de baja presión |
| 4. Condensador                       |                                      |

# AIRE ACONDICIONADO

---

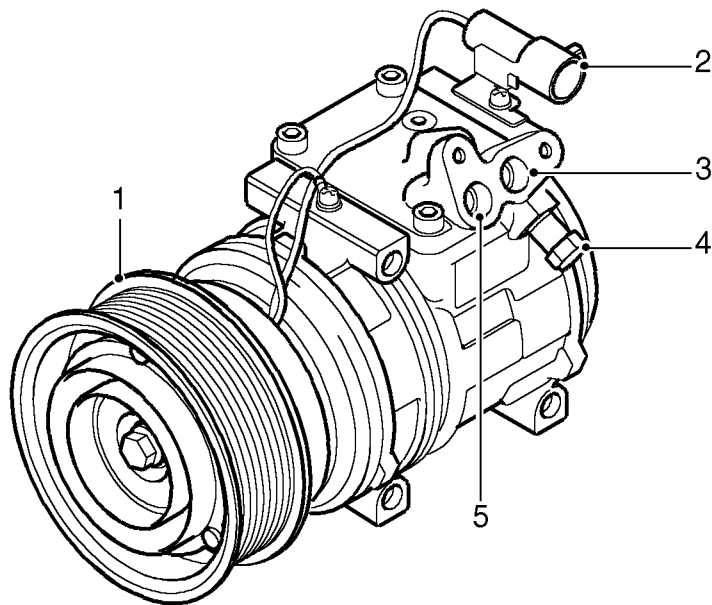
## Componentes del compresor

### Modelos de gasolina



82M0477

### Modelos diesel



82M0478

- 1. Polea
- 2. Conector del embrague
- 3. Racor de salida

- 4. Válvula de descarga de presión
- 5. Racor de entrada

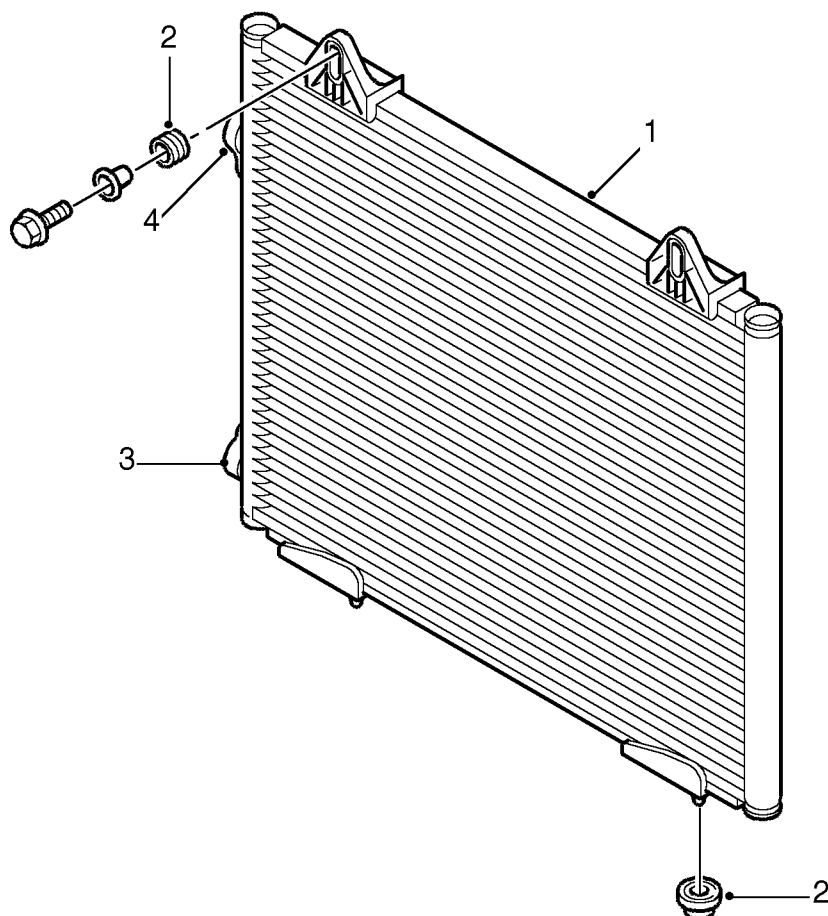
## Condensador

El condensador traslada el calor entre el refrigerante y el aire circundante.

El condensador se instala inmediatamente delante del conjunto de radiador. El condensador descansa sobre apoyos de goma, y se monta sobre soportes en la travesía delantera y la plataforma de cerradura del capó. El condensador es un termopermutador de flujo cuádruple, construido de aletas y tubos de aluminio soldados, con racores de entrada y salida en la caja del lado derecho.

El aire ambiente que atraviesa el cuerpo tubular del condensador debido al efecto de toma dinámica y/o a los ventiladores de refrigeración y del condensador, absorbe calor del refrigerante al cambiar el estado de éste de vapor a líquido.

## Componentes del condensador



82M0479

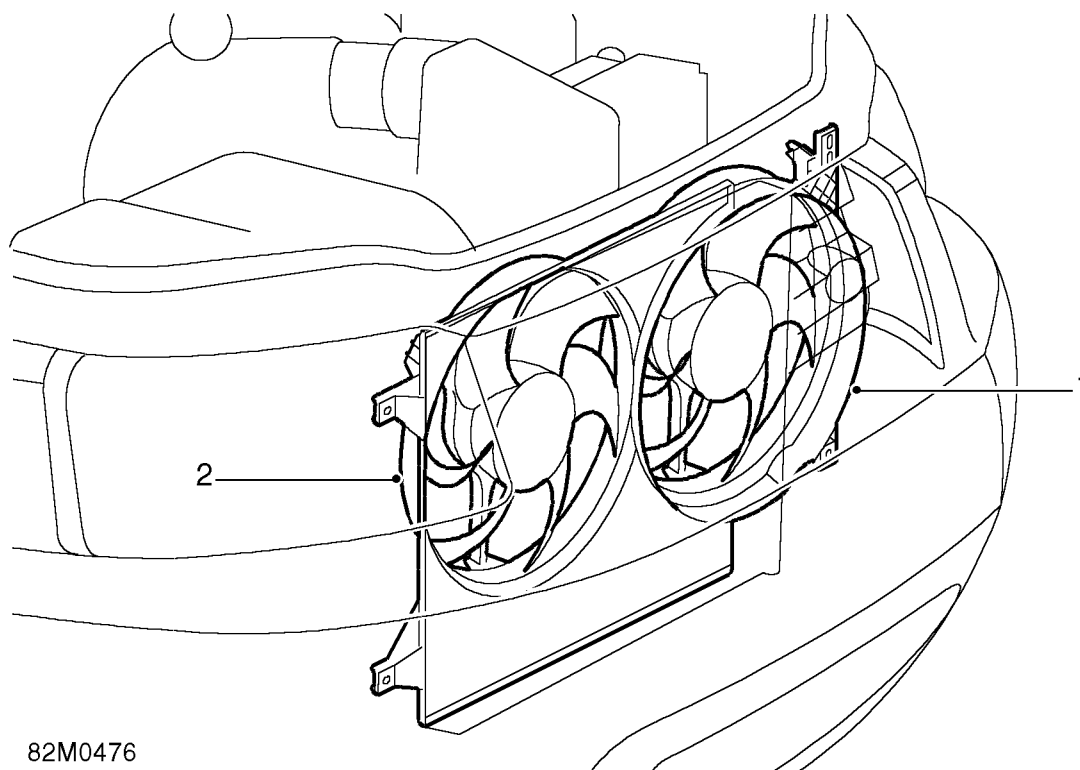
- 1. Cuerpo tubular del condensador
- 2. Apoyo de goma

- 3. Racor de salida
- 4. Racor de entrada

# AIRE ACONDICIONADO

---

## Ventiladores de refrigeración y del condensador



1. Ventilador del condensador
2. Ventilador de refrigeración

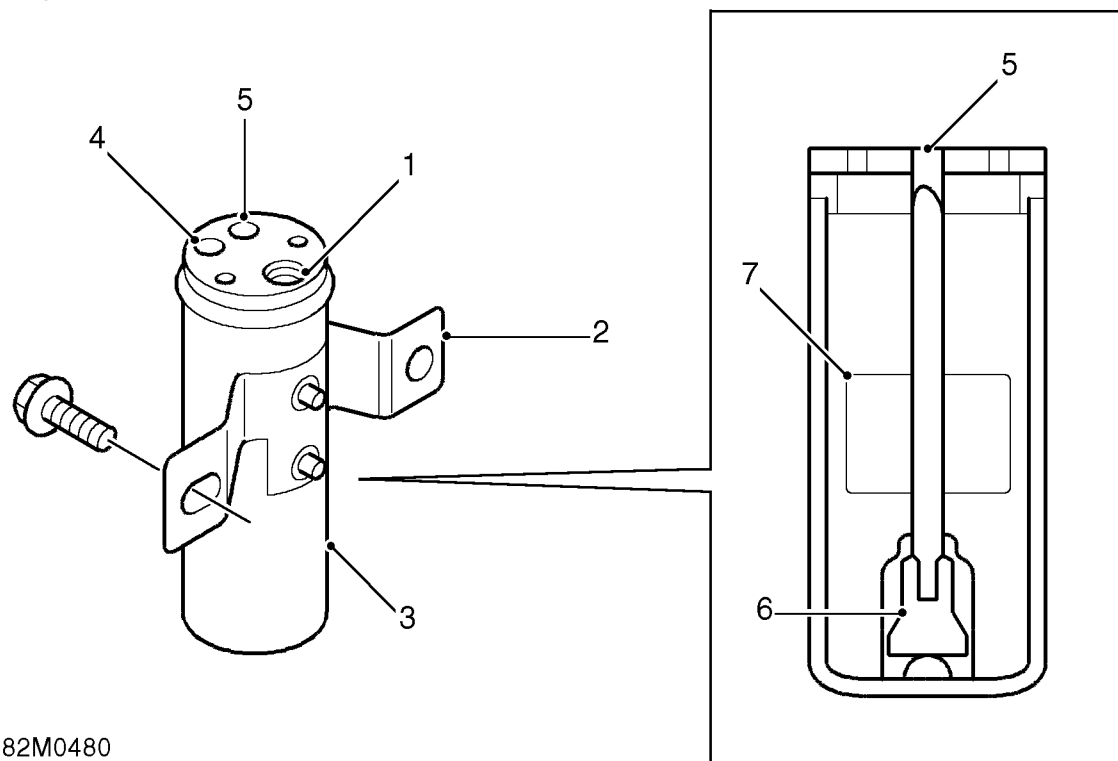
### Depósito deshidratador

El depósito deshidratador quita la humedad y las impurezas sólidas del refrigerante, y sirve además de depósito del refrigerante.

El depósito deshidratador se sujeta con dos tornillos al larguero delantero izquierdo en el compartimento motor. La carcasa del depósito deshidratador se fabrica de aluminio, y contiene un desecante de zeolita que absorbe la humedad. Un tamiz de mallas en la carcasa ataja las impurezas sólidas. Los racores de presostatos de entrada, salida y triple están situados en la parte superior de la carcasa.

El refrigerante líquido entra en el depósito deshidratador, atraviesa el desecante, el tamiz de mallas y un tubo hasta llegar al racor de salida.

### Componentes y vista en corte del depósito deshidratador



82M0480

1. Conexión del presostato triple
2. Soporte
3. Carcasa
4. Racor de entrada

5. Racor de salida
6. Malla
7. Desecante

## Válvula termostática de expansión (TXV)

La válvula termostática de expansión mide el flujo de refrigerante al evaporador, a fin de combinar el flujo del refrigerante con la carga térmica en el aire que atraviesa el cuerpo tubular del evaporador.

La válvula de expansión termostática está unida al evaporador en la unidad de refrigeración, detrás del tablero del lado del acompañante. La válvula de tipo de carga paralela consiste en una carcasa de aluminio que contiene conductos de entrada y de salida. En el conducto de entrada se instala una válvula medidora de bola y muelle, y en el conducto de salida se instala un sensor de temperatura. El sensor de temperatura consiste en una barra de empuje conectada a un diafragma. El extremo inferior de la barra de empuje actúa contra la bola de la válvula medidora. La presión en la parte superior del diafragma es controlada por la temperatura de salida del evaporador y transmitida a través de la biela. La parte inferior del diafragma detecta la presión de salida del evaporador a través de conductos internos.

El refrigerante líquido fluye a través de la válvula medidora al evaporador. La reducción en la válvula medidora baja la presión y temperatura del refrigerante. La reducción también transforma el flujo sólido de refrigerante en un líquido finamente pulverizado, a fin de mejorar el proceso de evaporación. A medida que el refrigerante atraviesa el evaporador, absorbe el calor del aire que fluye a través del cuerpo tubular del evaporador. El aumento de temperatura provoca la evaporación y aumento de la presión.

La temperatura y presión del refrigerante que sale del evaporador son detectados por el sensor de temperatura, que regula la abertura de la válvula medidora para controlar el volumen del refrigerante que fluye a través del evaporador. Cuanto más caliente es el aire que circula a través del cuerpo tubular del evaporador, mayor será el calor disponible para evaporar el refrigerante y, en consecuencia, mayor será el volumen del refrigerante admitido a través de la válvula medidora.

## Evaporador

El evaporador absorbe calor del aire exterior o recirculado suministrado al conjunto de calefactor.

El evaporador de aletas y placas de aluminio soldado se instala en la unidad de refrigeración detrás del tablero, del lado del acompañante. Los racores de entrada y de salida del evaporador se unen a la válvula termostática de expansión.

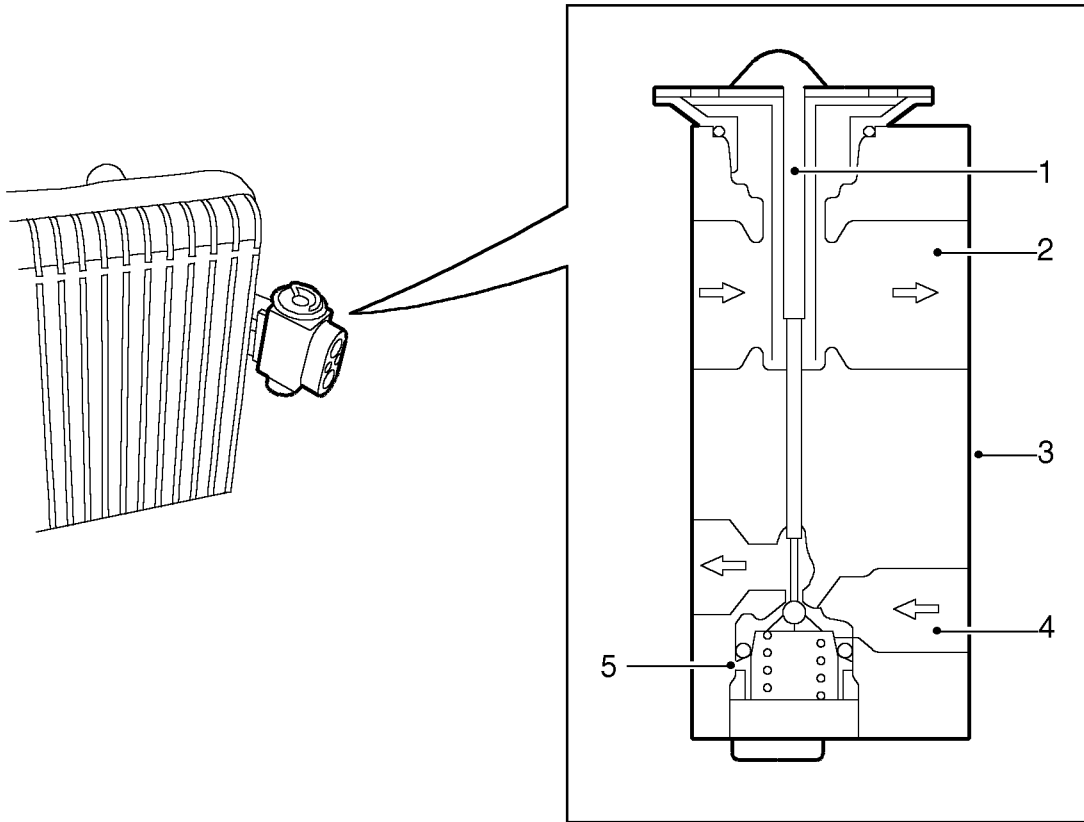
El refrigerante líquido de baja presión y alta temperatura se transforma en vapor dentro del evaporador, absorbiendo una gran cantidad de calor al cambiar de estado.

## Tubos de refrigerante

A fin de mantener velocidades de circulación similares a través del sistema, el diámetro de los tubos de refrigerante varía según los dos regímenes de presión/temperatura. Los diámetros mayores se instalan en el régimen de baja presión/temperatura, y los diámetros menores se instalan en el régimen de alta presión/temperatura. Los tubos de refrigerante incorporan racores de carga de baja y alta presión para la atención del sistema.



Componentes y vista en corte de la válvula de expansión termostática



82M0481

- 1. Sensor de temperatura
- 2. Conducto de salida
- 3. Carcasa

- 4. Conducto de entrada
- 5. Válvula medidora

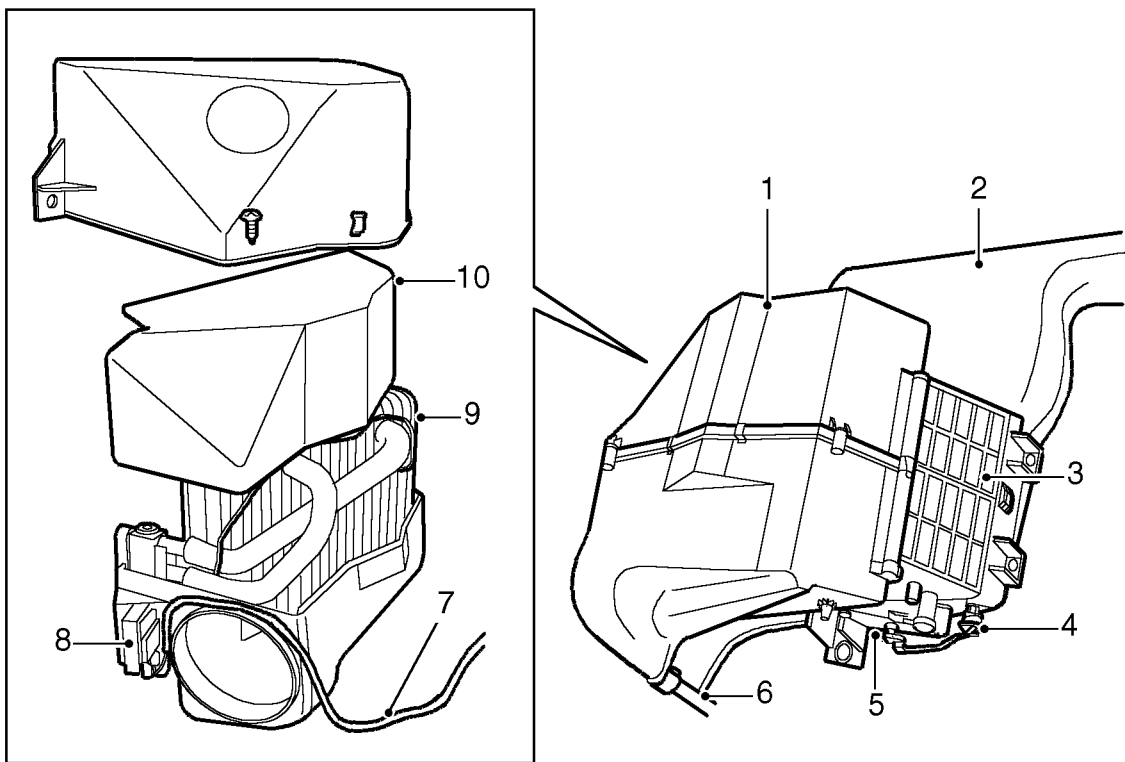
# AIRE ACONDICIONADO

## UNIDAD DE REFRIGERACION

La unidad de refrigeración dirige el flujo de aire desde la cámara de aireación o habitáculo, a través del evaporador al conjunto de calefactor.

La unidad de refrigeración se instala en lugar del conducto de entrada de aire en vehículos sin acondicionador de aire y contiene el evaporador, la válvula termostática de expansión y el termostato. Incorpora además el desagüe del condensado y las entradas de aire fresco y recirculado. Una trampa de control, accionada por un motor de aire recirculado, abre y cierra las entradas de aire fresco y recirculado. En el lado posterior al evaporador, las carcasas se revisten de un aislante de poliestireno.

**Componentes de la unidad de refrigeración (se ilustra con dirección a la izquierda, la dirección a la derecha es similar)**



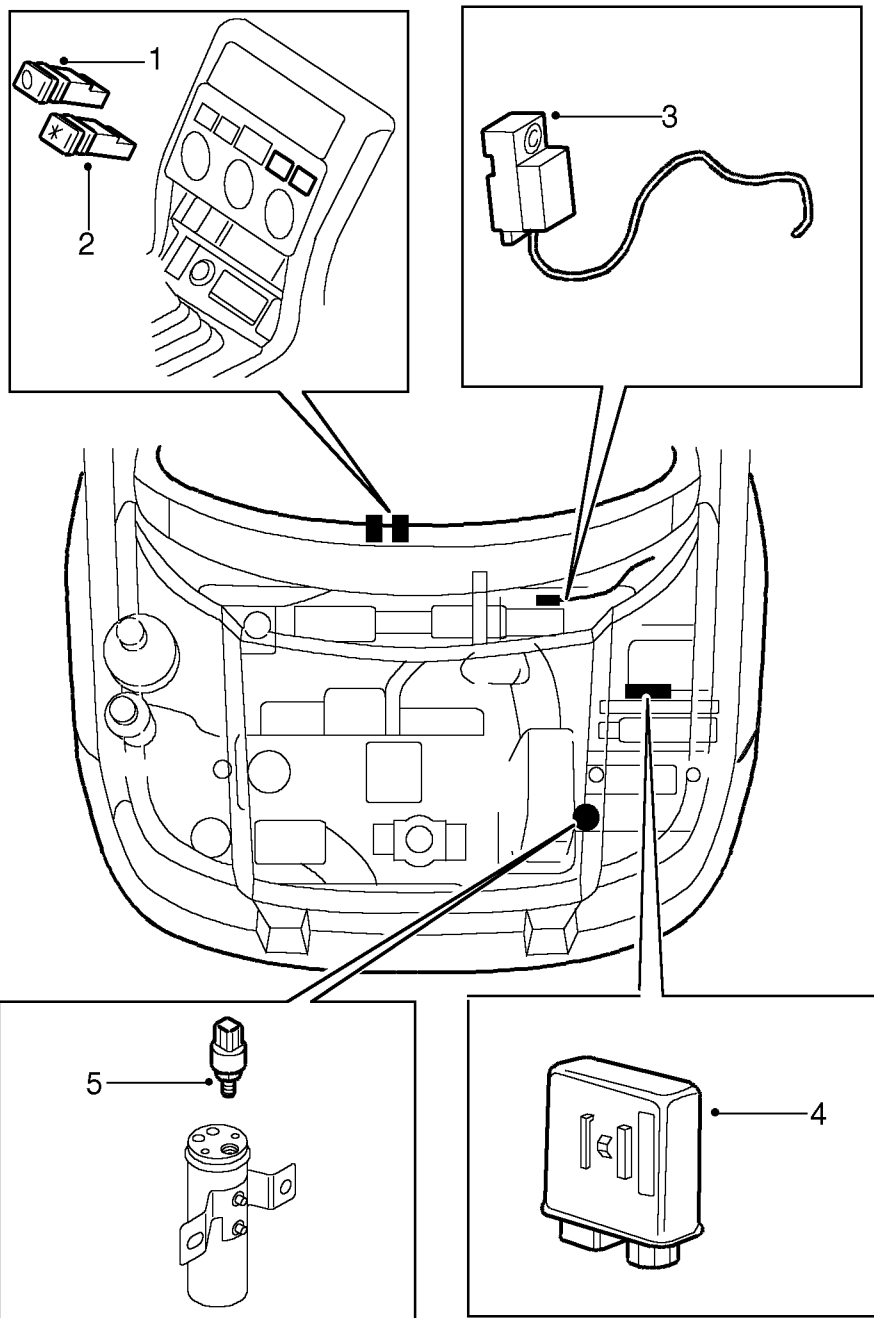
82M0482

- |                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Carcasa del evaporador       | 6. Manguito de desagüe del condensado |
| 2. Toma de aire                 | 7. Mazo de cables                     |
| 3. Entrada de aire recirculado  | 8. Termostato                         |
| 4. Palanca de trampa de control | 9. Evaporador                         |
| 5. Motor de aire recirculado    | 10. Aislamiento                       |

**SISTEMA DE CONTROL**

En combinación con el Módulo de Control del Motor (ECM), el sistema de control del acondicionador de aire activa el ventilador del condensador, el ventilador de refrigeración y el embrague del compresor para controlar el funcionamiento del sistema de refrigeración. El sistema de control también controla el motor de aire recirculado. El sistema de control comprende dos interruptores de control, un presostato triple, un termostato y un módulo de relés.

**Componentes del sistema de control (se ilustra con dirección a la derecha, con dirección a la izquierda es similar)**



82M0483

- 1. Mando de aire fresco/recirculado
- 2. Interruptor del acondicionador de aire
- 3. Termostato

- 4. Módulo de relés
- 5. Presostato triple

# AIRE ACONDICIONADO

---

## Mandos

Los mandos consisten en dos interruptores de enganche por pulsación instalados en la consola central, un interruptor de aire acondicionado y un interruptor de aire fresco/recirculado. Cada interruptor contiene una luz testigo amarilla, que se enciende al seleccionar aire acondicionado o recirculado, según el caso.

## Presostato triple

El presostato triple detecta la presión del refrigerante para proteger el compresor, controlar la presión de condensación del refrigerante y limitar la presión máxima del refrigerante. El presostato triple contiene tres presostatos independientes: de baja, normal y de alta, instalados en la parte superior del depósito deshidratador.

Debido a que el compresor es lubricado por el aceite suspendido en el refrigerante, el presostato de baja presión impide el funcionamiento del compresor si carece de una mínima presión y carga de refrigerante en el sistema. El presostato está normalmente cerrado, y se abre si la presión del refrigerante disminuye bajo la mínima.

El interruptor de presión normal manda señales de petición de velocidad al ECM. Debajo de una determinada presión el presostato se abre, y manda una señal de petición de baja velocidad. Cuando la presión del refrigerante alcanza un valor que acusa la necesidad de aumentar la condensación, el interruptor se cierra para mandar una señal de petición de velocidad rápida.

El presostato de alta presión está normalmente cerrado, y se abre si la presión del refrigerante supera el límite máximo.

Los tres presostatos funcionan a las siguientes presiones:

Interruptor	Presión de apertura, kPa	Presión de cierre, kPa
Baja	100 (14,5) presión descendente	140 (20,3) presión ascendente
Normal	1650 (239) presión descendente	2150 (319) presión ascendente
Alta	2850 (413) presión ascendente	2250 (326) presión descendente

## Termostato

El termostato impide la formación de hielo en el evaporador. El termostato se instala en la unidad de refrigeración, y consiste en un presostato conectado a un tubo capilar lleno de un líquido termosensible. El extremo del tubo capilar se fija entre las aletas del cuerpo tubular del evaporador. Si la temperatura del evaporador baja hasta que empiece a formarse hielo sobre sus aletas, el líquido en el tubo capilar se contrae hasta abrir los contactos del interruptor. El interruptor está calibrado para abrirse a  $-1^{\circ}\text{C}$  y cerrarse a  $+1^{\circ}\text{C}$ .

## Módulo de relés

El módulo de relés da corriente al embrague del compresor, ventilador de refrigeración y ventilador del condensador bajo el control del ECM. El módulo de relés se instala en el compartimento motor, en la parte posterior de la bandeja portabatería, y consiste en cuatro relés alojados en una carcasa de plástico. Los dos conectores eléctricos en la carcasa conectan el módulo de relés al cableado del vehículo. El embrague del compresor se excita para acoplarlo, y se desexcita para desacoplarlo. Los motores de los dos ventiladores se conectan juntos, en serie (6 voltios nominal) para baja velocidad, y en paralelo (12 voltios nominal) para alta velocidad.



---

## FUNCIONAMIENTO

---

El acondicionador de aire funciona sólo mientras el motor está en marcha y el ventilador en el conjunto de calefactor está funcionando (cualquier velocidad). El aire fresco o recirculado puede seleccionarse, esté o no funcionando el acondicionador de aire, siempre que esté conectado el encendido.

### Aire acondicionado

Al conectar el interruptor del acondicionador de aire, la luz testigo en el interruptor se enciende y el ECM recibe una señal de petición de aire acondicionado. La señal de petición de aire acondicionado consiste en un circuito por masa que atraviesa el interruptor del ventilador, el interruptor del acondicionador de aire, el termostato y el presostato triple (presostatos de alta y de baja presión en serie). El ECM también recibe una señal de petición de velocidad del ventilador, procedente del presostato triple (presostato normal). La señal de petición de velocidad del motor consiste en un circuito abierto (baja velocidad) o masa (alta velocidad).

Al recibir la señal de petición de aire acondicionado, el ECM conecta el acondicionador de aire mandando una señal al módulo de relés para que acople el embrague del compresor y haga funcionar los ventiladores de refrigeración y del condensador a la velocidad apropiada. El motor acciona el compresor para que haga circular el refrigerante. El ventilador aspira aire fresco o recirculado a través del evaporador. A medida que el aire fluye a través del evaporador, la humedad del aire relativamente cálido se condensa en el evaporador frío. El aire deshumectado es entonces conducido al conjunto de calefactor, de donde se distribuye al interior del vehículo.

Cuando el interruptor del acondicionador de aire está desconectado, o si el ventilador está desconectado, la luz testigo en el interruptor del acondicionador de aire se apaga, y se suspende la señal de petición de aire acondicionado al ECM. El ECM entonces desconecta el acondicionador de aire, mandando una señal al módulo de relés para que desacople el embrague del compresor y pare los ventiladores de refrigeración y del condensador.

### Control de la presión del refrigerante

En la mayoría de las condiciones el ECM conmuta los ventiladores entre velocidad lenta y rápida para mantener la presión del refrigerante entre ciertos límites, respondiendo a una señal de petición de velocidad mandada por el presostato triple. No obstante, si la presión del refrigerante sobrepasa el límite superior o inferior, el presostato triple suspende la señal de petición de aire acondicionado del ECM. El ECM entonces apaga el acondicionador de aire (la luz testigo en el interruptor del acondicionador de aire permanece encendida). Cuando la presión vuelve a estar comprendida entre los límites preestablecidos, el ECM conecta el acondicionador de aire automáticamente.

### Anticongelación del evaporador

Si la temperatura del aire que sale del evaporador baja a  $-1^{\circ}\text{C}$ , el termostato suspende la señal de petición de aire acondicionado del ECM. El ECM entonces apaga el acondicionador de aire (la luz testigo en el interruptor del acondicionador de aire permanece encendida). Cuando la temperatura del aire que sale del evaporador sube a  $+1^{\circ}\text{C}$ , el termostato reanuda la señal de petición de aire acondicionado y el ECM conecta el acondicionador de aire de nuevo.

# AIRE ACONDICIONADO

---

## ***Protección contra el sobrecalentamiento del motor***

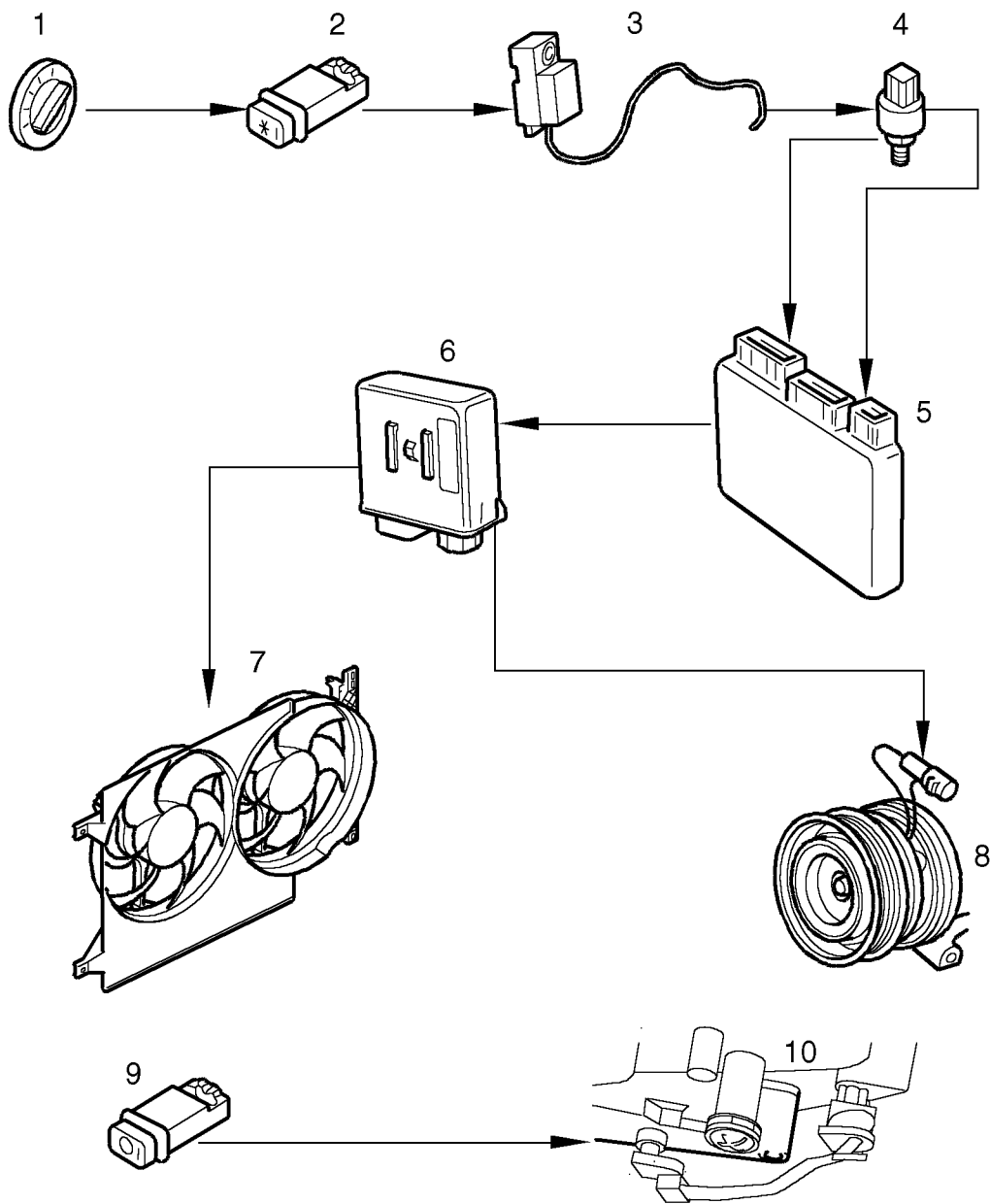
Si la temperatura del refrigerante motor alcanza 117,5°C (modelos diesel) o 118°C (modelos de gasolina), el ECM apaga el acondicionador de aire y reduce la carga impuesta sobre el motor (la luz testigo en el interruptor del acondicionador de aire permanece encendida). Cuando la temperatura del refrigerante motor baja a 115°C (modelos diesel) o 114°C (modelos de gasolina), el ECM conecta el acondicionador de aire de nuevo.

## **Selección de aire fresco/recirculado**

Cuando se selecciona aire recirculado, la luz testigo amarilla en el interruptor se enciende y el motor del aire recirculado gira la trampilla de control para abrir la entrada de aire recirculado y cerrar la entrada de aire fresco.

Cuando se selecciona aire fresco, la luz testigo amarilla se apaga y el motor del aire recirculado gira la trampilla de control para abrir la entrada de aire fresco y cerrar la entrada de aire recirculado.

Esquema de control



82M0484

- 1. Mando del ventilador
- 2. Interruptor del acondicionador de aire
- 3. Termostato
- 4. Presostato triple
- 5. ECM

- 6. Módulo de relés
- 7. Ventiladores de refrigeración y del condensador
- 8. Embrague del compresor
- 9. Mando de aire fresco/recirculado
- 10. Motor de aire recirculado





---

**RECUPERACION Y RECICLADO**


---



**NOTA:** Los equipos para el llenado/reciclado de recuperación del refrigerante R134a poseen todas las características necesarias para recuperar el refrigerante R134a del sistema de aire acondicionado, filtrar y deshumectar, evacuar y rellenar con el refrigerante recuperado. Estas unidades sirven además para probar el rendimiento y analizar sistemas acondicionadores de aire.

1. Conecte un equipo de servicio de refrigerante a los racores de servicio de alta y baja presión.
2. Haga funcionar el equipo de recuperación de refrigerante, observando las instrucciones del fabricante.



**AVISO:** Antes de reutilizar el refrigerante, hay que reciclarlo hasta que su pureza permita emplearlo con seguridad en el sistema de aire acondicionado.

El reciclado debe realizarse siempre con equipos cuyo diseño, según certificación de Underwriter Laboratory Inc., cumple con las exigencias de la SAE - J1991. Otros equipos posiblemente no reciclen el refrigerante al nivel de pureza requerido.

No use el equipo para el llenado/reciclado de recuperación del refrigerante R134a con ningún otro tipo de refrigerante.

El refrigerante R134a que se obtiene de fuentes domésticas y comerciales no debe usarse en los sistemas de aire acondicionado de automotores.

---

**EVACUACION Y RELLENO**


---



**AVISO:** Las atenciones de servicio deben ser realizadas por personal familiarizado tanto con el sistema del vehículo como con el equipo de llenado y prueba. Todas las operaciones deben ser realizadas en una zona bien ventilada, alejada de llamas desnudas y fuentes de calor.

1. Introduzca la cantidad calculada de aceite incongelable en el compresor.
2. Cambie el depósito/deshidratador. **Vea Reparaciones.**
3. Conecte un Equipo de Refrigerante a los racores de alta y baja presión.



**PRECAUCION:** Cada vez que abra el sistema de refrigerante, cambie el depósito/deshidratador inmediatamente antes de evacuar y rellenar el sistema.

4. Haga funcionar el sistema de evacuación de refrigerante, observando las instrucciones del fabricante.



**NOTA:** Si la lectura de vacío es inferior a 700 mm/Hg al cabo de 15 minutos, sospeche la existencia de una fuga en el sistema. Rellene el sistema parcialmente, y examínelo en busca de fugas con un probador de fugas electrónico.



**PRECAUCION:** Evacúe el sistema inmediatamente antes de iniciar el llenado. No se admite retardo alguno entre evacuación y relleno.

5. Haga funcionar el sistema de relleno de refrigerante, observando las instrucciones del fabricante. La cantidad de refrigerante necesaria para llenar el sistema es de  $725 \pm 25$  g.
6. Si el sistema no acepta el llenado completo, ponga el motor en marcha y hágalo funcionar a 1500 rpm durante por lo menos 2 minutos.
7. Conecte el sistema de aire acondicionado, abra las ventanillas del coche, ponga el mando de temperatura en posición de refrigeración y ponga a funcionar el ventilador a velocidad máxima.
8. Consulte el Manual del Equipo de Refrigerante sobre el correcto procedimiento para terminar el llenado.
9. Pruebe el funcionamiento del sistema de aire acondicionado.
10. Desconecte el acondicionador de aire, y deje que las presiones se igualen antes de desconectar las mangueras de carga del vehículo.

# AIRE ACONDICIONADO

---

## PAUTAS DE FUNCIONAMIENTO

---

Haga esta prueba con el capó y puertas o ventanillas abiertas, el acondicionador de aire en funcionamiento, el mando de temperatura en posición de refrigeración, modo a nivel de cara, y el ventilador funcionando a velocidad máxima. Ponga el mando de suministro de aire en posición de aire fresco.

1. Cierre la válvula de baja presión del equipo de servicio.
2. Cierre la válvula de alta presión del equipo de servicio.
3. Conecte el equipo de servicio a los racores de servicio de alta y baja presión.
4. Usando un termómetro, mida la temperatura del aire de admisión, cerca de la toma de aire exterior de la cámara de aireación.
5. Mida con un termómetro la temperatura del aire que sale por la salida de aireación central.
6. Haga funcionar el motor a régimen de ralentí por espacio de 10 minutos, o hasta alcanzar la temperatura normal de trabajo.
7. Lea los manómetros y termómetros. Compare las lecturas con las pautas indicadas en la tabla al pie.

	Ambient Temperature °C			
	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 40
Temperatura de entrada, °C	35 - 37	33 - 40	44 - 46	46 - 45
Temperatura de salida, °C	11 - 13	13 - 15	16 - 21	18 - 20
Baja presión, Kpa	250 - 268	266 - 276	288 - 316	306 - 325
Alta presión, pa	1875 - 1832	1814 - 1789	1841 - 1897	1851 - 1983

Las presiones y temperaturas pueden aumentar ligeramente en condiciones muy húmedas. La presión del refrigerante dictará si los ventiladores funcionan en serie o en paralelo, esto por sí solo provocará la fluctuación de las temperaturas y de las presiones. Los ventiladores deben funcionar como sigue:

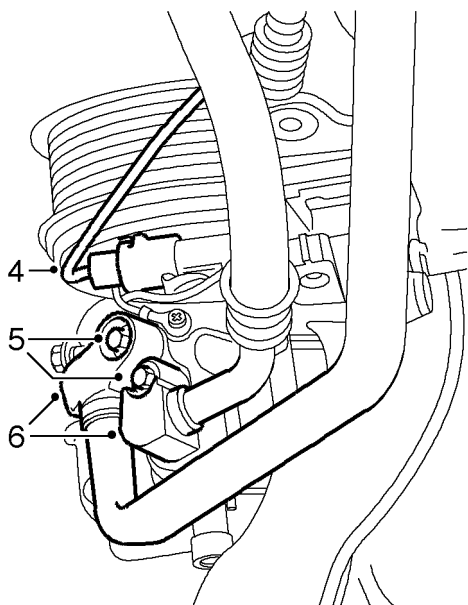
- Los ventiladores del condensador y de refrigeración funcionan a mitad de velocidad (serie).
- Los ventiladores del condensador y de refrigeración funcionan a máxima velocidad (paralelo).
- Los ventiladores conmutan entre conexión en serie y en paralelo.

**COMPRESOR - SERIE "K"**

**Reparación de servicio N°. - 82.10.20**

**Desmontaje**

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Recupere el refrigerante del sistema de A.A. **Vea *Adjustes.***
3. Desmonte el alternador. **Vea *SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.***

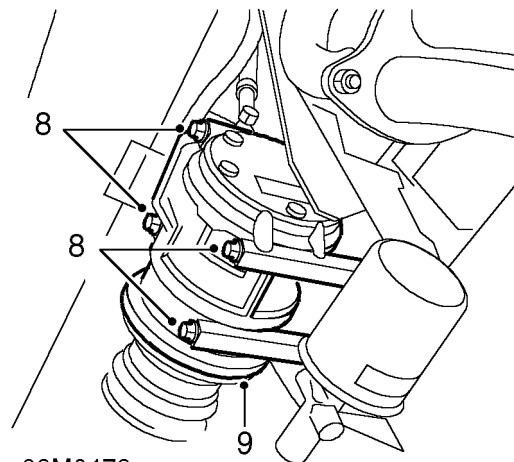


82M0471

4. Desconecte el enchufe múltiple del compresor del A.A.
5. Quite los 2 pernos que sujetan los racores de tubos del A.A al compresor.
6. Desconecte del compresor los racores de tubos del A.A.
7. Quite y deseche las 2 juntas tóricas del compresor.



**PRECAUCION:** Tapone inmediatamente todos los tubos del acondicionador de aire para impedir la entrada de polvo y humedad en el sistema.



82M0472

8. Quite los 4 pernos que sujetan el compresor al motor.
9. Maniobre el compresor hasta separarlo de su soporte, desmonte el compresor de debajo del vehículo.

**Montaje de un compresor nuevo**

Los compresores nuevos se estancan y presionizan con gas Nitrógeno, suelte el tapón lentamente y escuchará el escape de gas al romperse el sello.



**NOTA:** Los compresores nuevos deben llevar siempre puesto su tapón de cierre, el cual debe quitarse recién a la hora del montaje.

Los compresores nuevos se entregan llenos de  $150 \pm 20 \text{ cm}^3$  ( $\text{Xcm}^3$ ). Antes de montar un compresor nuevo, vacíe de él una cantidad calculada de aceite.

Para calcular la cantidad a vaciar:

1. Quite el tapón de vaciado del compresor USADO.
2. Invierta el compresor y vacíe el aceite por gravedad en un cilindro de medición calibrado. Para asistir el vaciado, gire el disco de embrague del compresor.
3. Anote la cantidad de aceite vaciado ( $\text{Ycm}^3$ )

4. Calcule la cantidad de aceite a purgar del compresor NUEVO, aplicando la fórmula siguiente:

$$X\text{cm}^3 - (Y\text{cm}^3 + 20\text{ cm}^3) = Q\text{cm}^3$$

5. Quite el tapón de vaciado del nuevo compresor, y vacíe  $Q\text{cm}^3$  de aceite. Monte y apriete el tapón de vaciado del compresor.

## Montaje de un compresor existente

Cuando monte un compresor existente, deberá añadir al mismo una cantidad de aceite incongelable equivalente a la cantidad obtenida cuando vació el sistema.

Use solamente un aceite lubricante incongelable homologado:

Nippon Denso ND-8  
Unipart ND-8



**PRECAUCION: No use ningún otro tipo de aceite incongelable.**

El aceite incongelable absorbe agua con facilidad, y no debe almacenarse durante largo tiempo. No devuelva el aceite sobrante al envase.

## Montaje

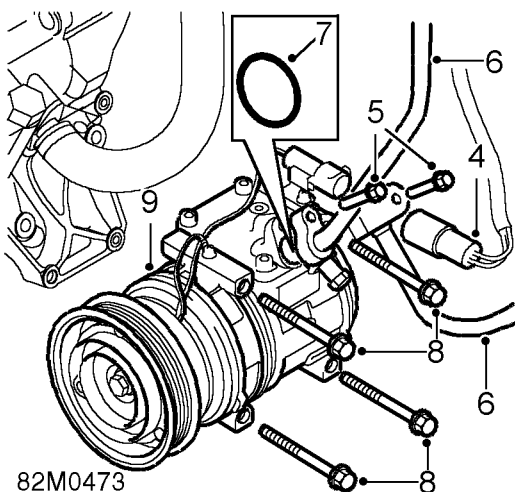
1. Monte el compresor y maniébrele sobre su soporte.
2. Meta los pernos pasantes que sujetan el compresor al soporte, y apriételes a 45 N.m.
3. Limpie el compresor y los racores de tubos.
4. Quite los tapones del compresor y de los racores de tubos.
5. Lubrique las juntas tóricas NUEVAS con aceite incongelable, y móntelas en el compresor.
6. Posicione los racores del tubo del A.A contra el compresor, meta sus pernos de sujeción y apriételes a 7 - 10 N.m.
7. Conecte el enchufe múltiple al compresor.
8. Monte el alternador. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
9. Monte un depósito deshidratador NUEVO. **Vea esta sección.**
10. Conecte el cable de masa de la batería.
11. Rellene el sistema de A.A. **Vea Adjustes.**

**COMPRESOR - SERIE "L"**

**Reparación de servicio N°. - 82.10.20**

**Desmontaje**

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Recupere el refrigerante del sistema de A.A. **Vea *Adjustes.***
3. Desmonte la correa de transmisión de equipos auxiliares **Vea *SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.***



4. Desconecte el enchufe múltiple del compresor del A.A.
5. Quite los 2 pernos que sujetan los racores de tubos del A.A al compresor.
6. Desconecte del compresor los racores de tubos del A.A.
7. Quite y deseche las 2 juntas tóricas del compresor.

**PRECAUCION:** Tapone inmediatamente todos los tubos del acondicionador de aire para impedir la entrada de polvo y humedad en el sistema.

8. Quite los 4 pernos que sujetan el compresor al motor.
9. Maniobre el compresor hasta separarlo de su soporte, desmonte el compresor de debajo del vehículo.

**Montaje de un compresor nuevo**

Los compresores nuevos se estancan y presionizan con gas Nitrógeno, suelte el tapón lentamente y escuchará el escape de gas al romperse el sello.



**NOTA:** Los compresores nuevos deben llevar siempre puesto su tapón de cierre, el cual debe quitarse recién a la hora del montaje.

Los compresores nuevos se entregan llenos de  $150 \pm 20 \text{ cm}^3$  ( $X\text{cm}^3$ ). Antes de montar un compresor nuevo, vacíe de él una cantidad calculada de aceite.

Para calcular la cantidad a vaciar:

1. Quite el tapón de vaciado del compresor USADO.
2. Invierta el compresor y vacíe el aceite por gravedad en un cilindro de medición calibrado. Para asistir el vaciado, gire el disco de embrague del compresor.
3. Anote la cantidad de aceite vaciado ( $Y\text{cm}^3$ )
4. Calcule la cantidad de aceite a purgar del compresor NUEVO, aplicando la fórmula siguiente:

$$X\text{cm}^3 - (Y\text{cm}^3 + 20 \text{ cm}^3) = Q\text{cm}^3$$

5. Quite el tapón de vaciado del nuevo compresor, y vacíe  $Q \text{ cm}^3$  de aceite. Monte y apriete el tapón de vaciado del compresor.

## Montaje de un compresor existente

Cuando monte un compresor existente, deberá añadir al mismo una cantidad de aceite incongelable equivalente a la cantidad obtenida cuando vació el sistema.

Use solamente un aceite lubricante incongelable homologado:

Nippon Denso ND-8  
Unipart ND-8



**PRECAUCION: No use ningún otro tipo de aceite incongelable.**

El aceite incongelable absorbe agua con facilidad, y no debe almacenarse durante largo tiempo. No devuelva el aceite sobrante al envase.

## Montaje

1. Limpie el compresor y superficies de contacto.
2. Monte el compresor y maniébrele sobre su soporte.
3. Meta los pernos pasantes que sujetan el compresor al soporte, y apriételes a 45 N.m.
4. Limpie el compresor y los racores de tubos.
5. Quite los tapones del compresor y de los racores de tubos.
6. Lubrique las juntas tóricas NUEVAS con aceite incongelable, y móntelas en el compresor.
7. Posicione los racores del tubo del A.A contra el compresor, meta sus pernos de sujeción y apriételes a 7 - 10 N.m.
8. Conecte el enchufe múltiple al compresor.
9. Monte la correa de transmisión de equipos auxiliares. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**
10. Cambie el depósito/deshidratador. **Vea esta sección.**
11. Conecte el cable de masa de la batería.
12. Rellene el sistema de A.A. **Vea Ajustes.**

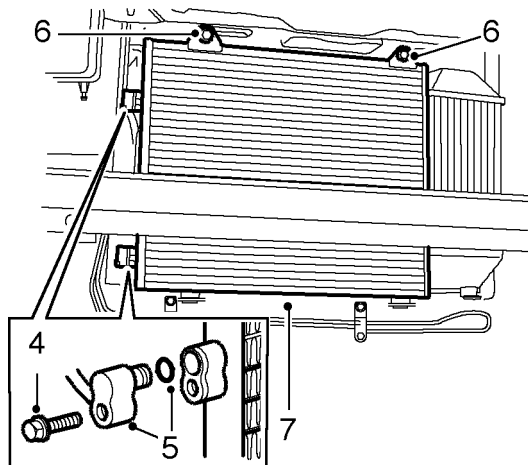
---

**CONDENSADOR**


---

**Reparación de servicio N°. - 82.15.07**
**Desmontaje**

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Recupere el refrigerante del sistema de A.A. **Vea *Adjustes.***
3. Desmonte el parachoques delantero. **Vea *CARROCERIA, Elementos exteriores.***



82M0470

4. Quite los 2 pernos que sujetan los tubos del A.A al condensador.
5. Desconecte los tubos del condensador, quite y deseche sus juntas tóricas.



**PRECAUCION:** Tapone inmediatamente todos los tubos del acondicionador de aire para impedir la entrada de polvo y humedad en el sistema.

6. Quite los 2 pernos que sujetan el condensador a sus soportes superiores.
7. Desmonte el condensador.

**Montaje**

1. Limpie el condensador y los racores de tubos.
2. Posicione el condensador y apriete sus pernos a 9 N.m.
3. Lubrique las juntas tóricas NUEVAS con aceite incongelable, y móntelas en los tubos del condensador.
4. Posicione los tubos del A.A contra el condensador, meta sus pernos y apriételos a 7 - 10 N.m.
5. Monte el NUEVO depósito deshidratador. **Vea esta sección.**
6. Monte el parachoques delantero. **Vea *CARROCERIA, Elementos exteriores.***
7. Rellene el sistema de A.A. **Vea *Adjustes.***
8. Conecte el cable de masa de la batería.

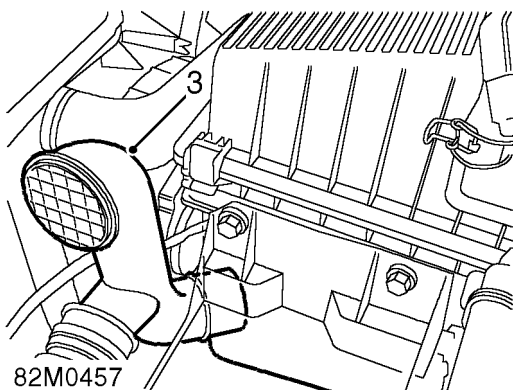
# AIRE ACONDICIONADO

## DEPOSITO DESHIDRATADOR

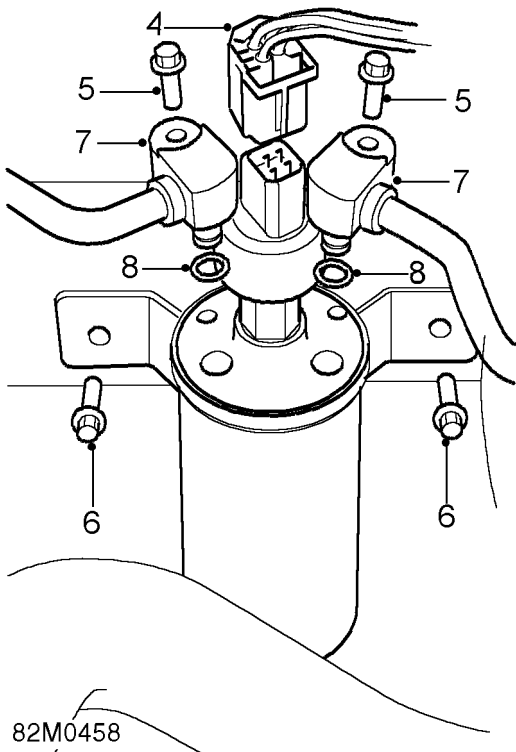
Reparación de servicio N°. - 82.17.02/03

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Recupere el refrigerante del sistema de A.A. **Vea Ajustes.**



3. Desconecte el codo de entrada de aire del conjunto de filtro de aire y del tubo de la cámara de resonancia.



4. Desprenda el enchufe múltiple del presostato triple.
5. Quite los 2 pernos de los racores de tubos.

6. Quite los 2 pernos del soporte del depósito deshidratador.
7. Desconecte los racores de tubos y deseche el depósito deshidratador.
8. Quite 1 junta tórica de cada racor de tubo, deseche las juntas tóricas.



**PRECAUCION: Tapone inmediatamente todos los tubos del acondicionador de aire para impedir la entrada de polvo y humedad en el sistema.**

### Montaje

1. Lubrique las juntas tóricas NUEVAS con aceite incongelable, y móntelas en los racores de tubos.
2. Posicione el depósito deshidratador NUEVO contra el vehículo, meta y apriete sus pernos.
3. Conecte los racores de tubos al depósito deshidratador, meta sus pernos y apriételos a 7 - 10 N.m.
4. Monte el enchufe múltiple en el presostato triple.
5. Monte el codo de entrada de aire.
6. Rellene el sistema de A.A. **Vea Ajustes.**
7. Conecte el cable de masa de la batería.



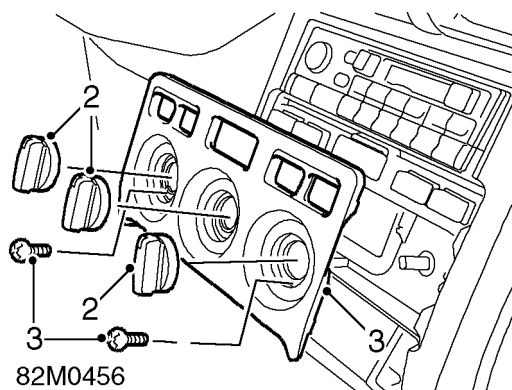
---

**INTERRUPTOR - MANDO**

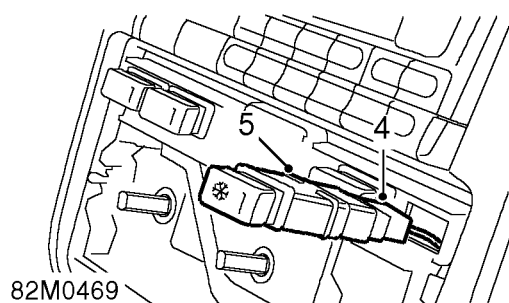

---

**Reparación de servicio N°. - 82.20.07**
**Desmontaje**

1. Desmonte la radio. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**



2. Desmonte los pomos de mando del calefactor.
3. Quite los 2 tornillos y desmonte la placa frontal de mandos del calefactor.



4. Desconecte el enchufe múltiple del mando de aire acondicionado.
5. Desmonte el interruptor del soporte de mando del calefactor.

**Montaje**

1. Monte el interruptor y conecte su enchufe múltiple.
2. Monte la placa frontal de mandos del calefactor, y apriete sus tornillos.
3. Monte los pomos de los mandos del calefactor.
4. Monte la radio. **Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.**

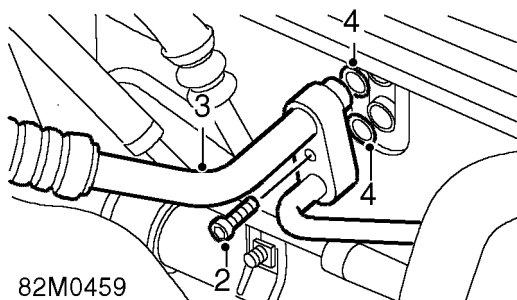
# AIRE ACONDICIONADO

## VALVULA TERMOSTATICA DE EXPANSION (TXV)

Reparación de servicio N°. - 82.25.01

### Desmontaje

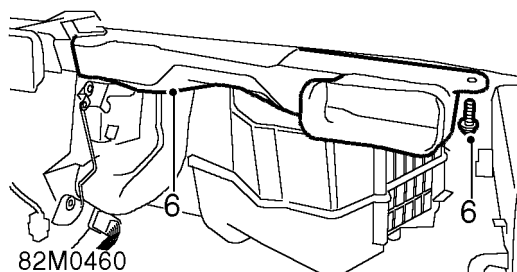
1. Desmonte el depósito deshidratador. *Vea esta sección.*



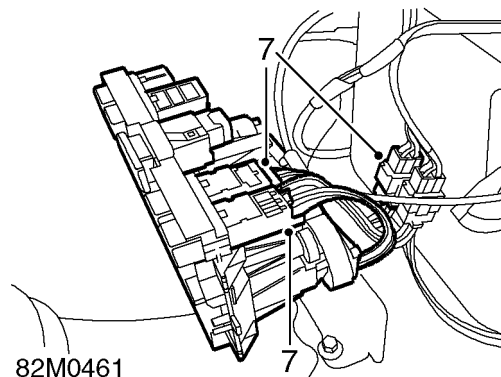
2. Quite el perno que sujeta el tubo al evaporador.
3. Desconecte el tubo del evaporador.
4. Desmonte y deseche las 2 juntas tóricas.

**PRECAUCION:** Tapone inmediatamente todos los tubos del acondicionador de aire para impedir la entrada de polvo y humedad en el sistema.

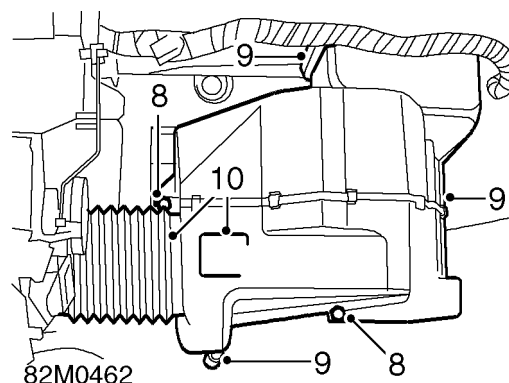
5. Desmonte el tablero. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*



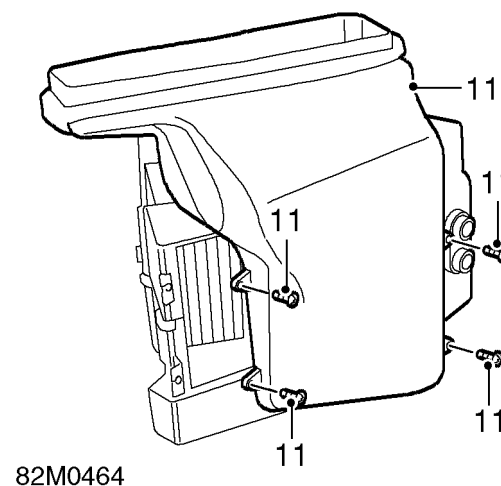
6. Quite el perno del conducto a nivel de cara, y desmonte el conducto.



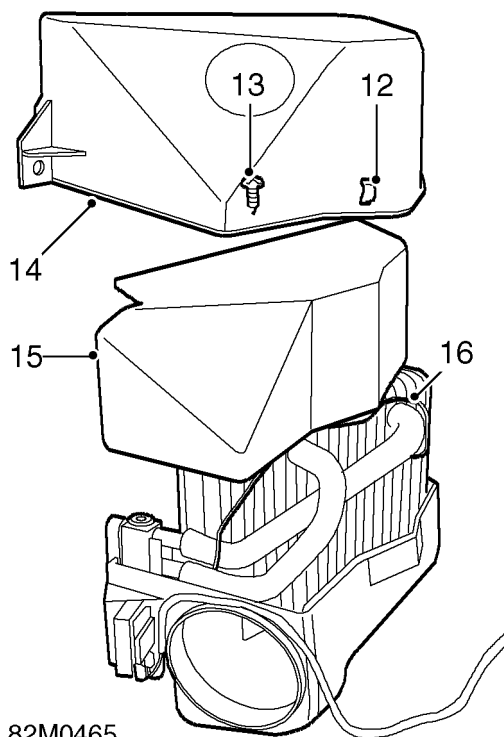
7. Desconecte los 3 enchufes múltiples de los mandos del acondicionador de aire y del cableado del calefactor.



8. Quite las 2 tuercas que sujetan el evaporador a la carrocería.
9. Desconecte el evaporador del manguito de desagüe y de la toma de aire, desmonte el conjunto de evaporador.
10. Desmonte el conducto de aire y la junta del tubo.

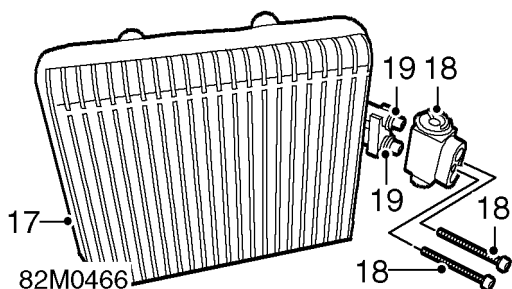


11. Quite los 4 tornillos del conducto de aire, y desmonte el conducto.



82M0465

12. Quite las 5 grapas de la carcasa del evaporador.
13. Quite los 3 tornillos de la carcasa del evaporador.
14. Desmonte la mitad superior de la carcasa del evaporador.
15. Desmonte el material aislante del cuerpo tubular del evaporador.
16. Suelte el tubo del termostato, y póngalo a un lado.



82M0466

17. Desmonte el cuerpo tubular del evaporador.
18. Quite los 2 tornillos Allen de la TXV, y desmonte la válvula.
19. Desmonte y deseche las 2 juntas tóricas.

### Montaje

1. Limpie los tubos del evaporador.
2. Lubrique las juntas tóricas NUEVAS con aceite incongelable, y móntela en la TXV.
3. Monte la TXV en el cuerpo tubular del evaporador.
4. Meta y apriete los tornillos Allen.
5. Posicione el cuerpo tubular del evaporador en su carcasa.
6. Encaje el tubo del termostato en el cuerpo tubular.
7. Monte el aislamiento en el cuerpo tubular del evaporador.
8. Monte la mitad superior de la carcasa del evaporador.
9. Meta los tornillos en la carcasa.
10. Monte las grapas en la carcasa.
11. Monte el conducto de aire.
12. Meta y apriete los tornillos del conducto.
13. Posicione el conducto de aire y la junta del tubo.
14. Conecte el conjunto de evaporador al manguito de desagüe y toma de aire, posicione el evaporador en la carrocería.
15. Monte y apriete las tuercas de sujeción.
16. Conecte los enchufes múltiples al cableado del calefactor y a los mandos de aire acondicionado.
17. Monte los conductos de aireadores a nivel de cara, meta y apriete el perno.
18. Monte el tablero. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarneido Interior.**
19. Quite los tapones del tubo del evaporador.
20. Limpie el tubo del evaporador.
21. Lubrique juntas tóricas NUEVAS con aceite incongelable.
22. Monte juntas tóricas en el tubo del evaporador.
23. Posicione el tubo del evaporador contra el evaporador, meta su perno y apriételo.
24. Monte el depósito deshidratador. **Vea esta sección.**

# AIRE ACONDICIONADO

## EVAPORADOR

### Reparación de servicio N°. - 82.25.20

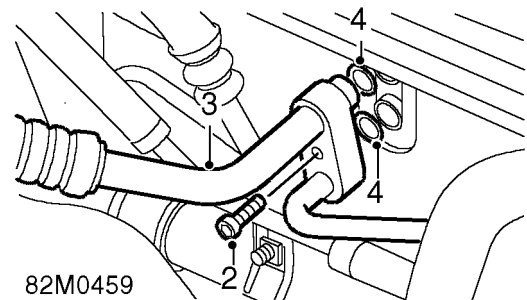
El procedimiento de cambio del evaporador es idéntico al cambio de la válvula termostática de expansión (TXV).  
**Vea esta sección.**

## TERMOSTATO - EVAPORADOR

### Reparación de servicio N°. - 82.25.50

#### Desmontaje

1. Desmonte el depósito deshidratador. **Vea esta sección.**

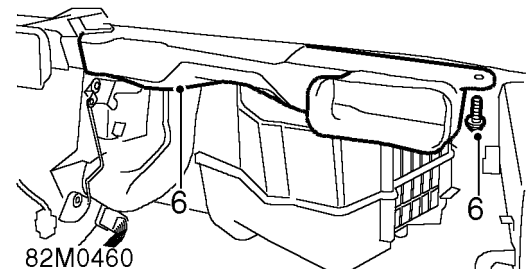


2. Quite el perno que sujeta el tubo al evaporador.
3. Desconecte el tubo del evaporador.
4. Desmonte y deseche las 2 juntas tóricas.

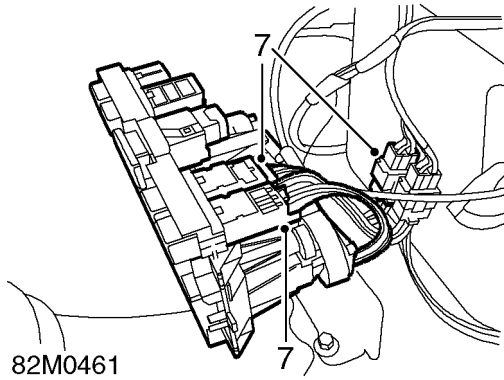


**PRECAUCION:** Tapone inmediatamente todos los tubos del acondicionador de aire para impedir la entrada de polvo y humedad en el sistema.

5. Desmonte el tablero. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**

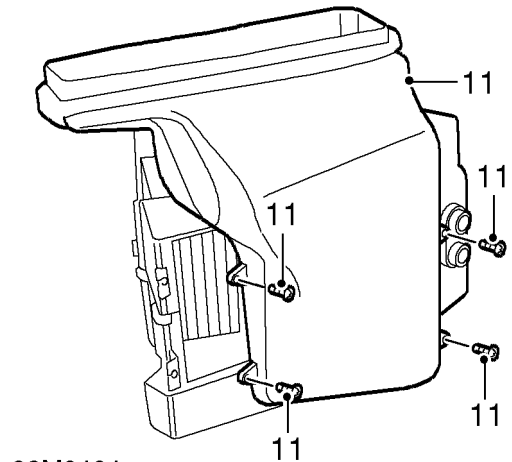


6. Quite el perno del conducto a nivel de cara, y desmonte el conducto.



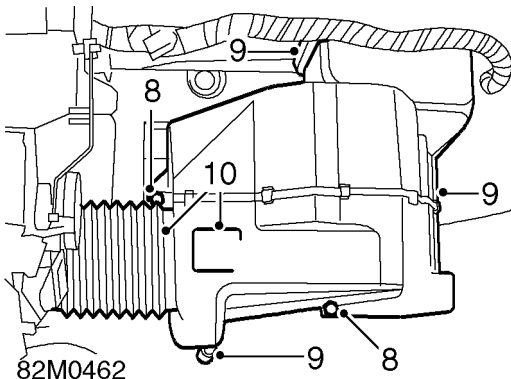
82M0461

7. Desconecte los 3 enchufes múltiples de los mandos del acondicionador de aire y del cableado del calefactor.



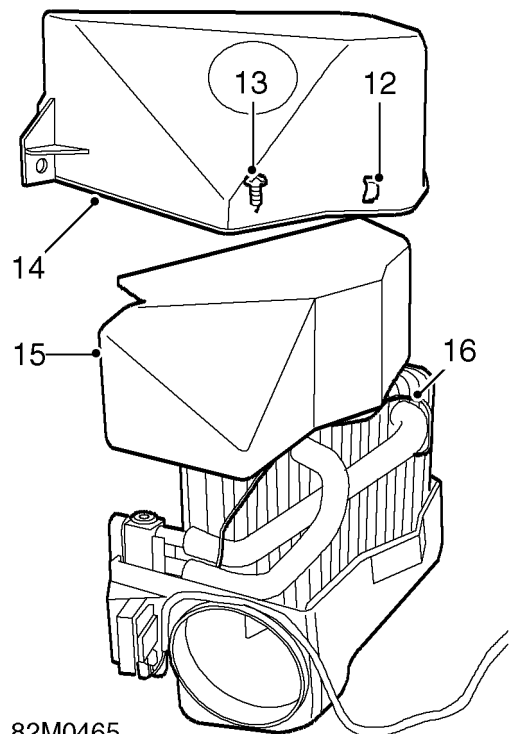
82M0464

11. Quite los 4 tornillos del conducto de aire, y desmonte el conducto.



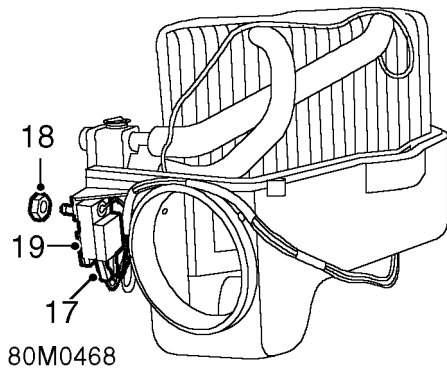
82M0462

8. Quite las 2 tuercas que sujetan el evaporador a la carrocería.
9. Desconecte el evaporador del manguito de desagüe y de la toma de aire, desmonte el conjunto de evaporador.
10. Desmonte el conducto de aire y la junta del tubo.



82M0465

12. Quite las 5 grapas de la carcasa del evaporador.
13. Quite los 3 tornillos de la carcasa del evaporador.
14. Desmonte la mitad superior de la carcasa del evaporador.
15. Desmonte el material aislante del cuerpo tubular del evaporador.
16. Suelte el tubo del termostato, y póngalo a un lado.



17. Desconecte los conectores Lucar del termostato.
18. Quite la tuerca del termostato.
19. Desmonte el termostato acompañado del tubo del sensor.

### Montaje

1. Posicione el tubo del termostato, y sujételo al cuerpo tubular del evaporador.
2. Posicione el termostato y apriete su tuerca.
3. Conecte los conectores Lucar al termostato.
4. Monte el aislamiento en el cuerpo tubular del evaporador.
5. Monte la mitad superior de la carcasa del evaporador.
6. Meta los tornillos en la carcasa.
7. Monte las grapas en la carcasa.
8. Monte el conducto de aire.
9. Meta y apriete los tornillos del conducto.
10. Posicione el conducto de aire y la junta del tubo.
11. Conecte el conjunto de evaporador al manguito de desagüe y toma de aire, posicione el evaporador en la carrocería.
12. Monte y apriete las tuercas de sujeción.
13. Conecte los enchufes múltiples al cableado del calefactor y a los mandos de aire acondicionado.
14. Monte los conductos de aireadores a nivel de cara, meta y apriete el perno.
15. Monte el tablero. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
16. Quite los tapones del tubo del evaporador.
17. Limpie el tubo del evaporador.
18. Lubrique juntas tóricas NUEVAS con aceite incongelable.
19. Monte juntas tóricas en el tubo del evaporador.
20. Posicione el tubo del evaporador contra el evaporador, meta su perno y apriételo.
21. Monte el depósito deshidratador. **Vea esta sección.**

## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

COMPONENTES DE LIMPIAPARABRISAS .....	1
COMPONENTES DEL LIMPIALUNETA .....	2
COMPONENTES DE LAVADO .....	3
DESCRIPCION DEL LIMPIAPARABRISAS .....	4
DESCRIPCION DEL LIMPIALUNETA .....	5
DESCRIPCION DE LAVAPARABRISAS .....	7
DESCRIPCION DEL LAVALUNETA .....	7

### REPARACIONES

DEPOSITO - LAVAPARABRISAS .....	1
DIFUSOR DE LAVADO - PARABRISAS .....	2
BOMBA - LAVAPARABRISAS .....	2
BRAZO DE LIMPIAPARABRISAS .....	3
ESCOBILLA DE LIMPIAPARABRISAS .....	3
MOTOR Y VARILLAJE - LIMPIAPARABRISAS .....	4
INTERRUPTOR - LIMPIA Y LAVAPARABRISAS .....	4
BOMBA - LAVALUNETA .....	5
BRAZO DE LIMPIALUNETA .....	5
ESCOBILLA DE LIMPIALUNETA .....	6
MOTOR - LIMPIALUNETA .....	6
INTERRUPTOR - LAVA Y LIMPIALUNETA .....	7
RELE - MOTOR DEL LIMPIALUNETA .....	8

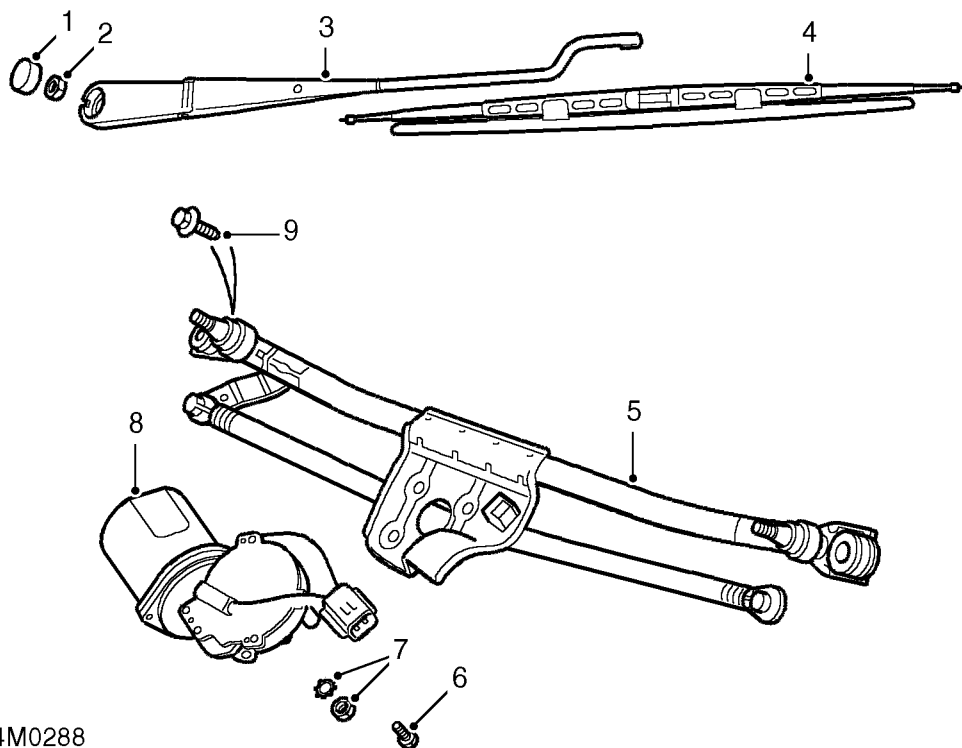








## COMPONENTES DE LIMPIAPARABRISAS



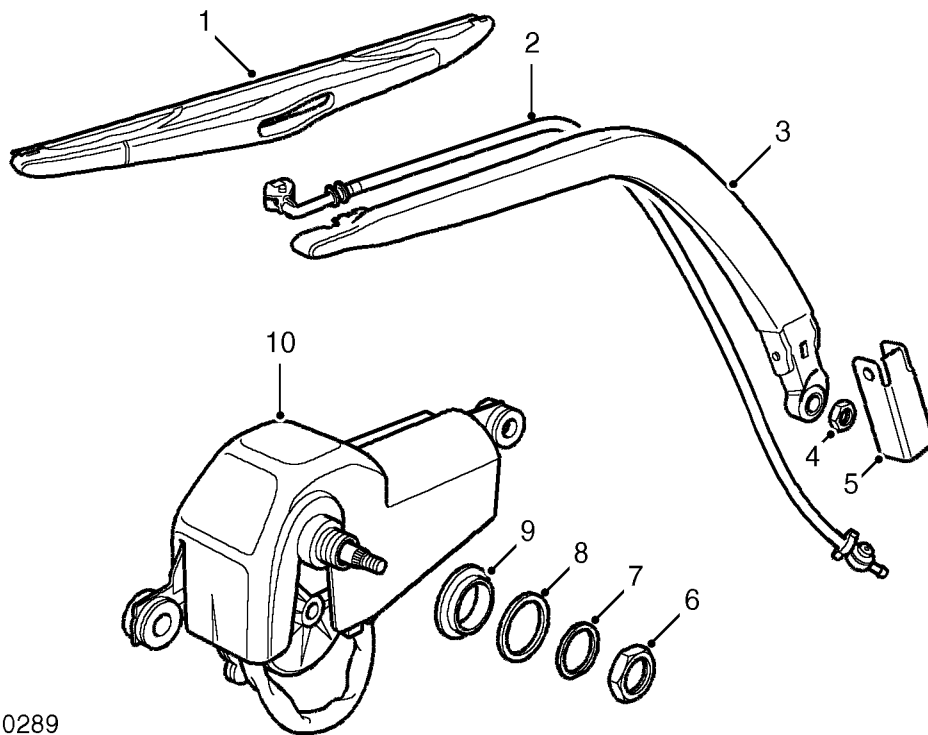
84M0288

Se ilustra dirección a la derecha, dirección a la izquierda en imagen de espejo

- |  |  |
|--|--|
| 1. Capuchón, 2 unidades                      | 6. Perno de sujeción del motor, 3 unidades |
| 2. Tuerca, 2 unidades                        | 7. Tuerca y arandela, eje a la biela       |
| 3. Brazo de limpiaparabrisas, 2 unidades     | 8. Motor de limpiaparabrisas               |
| 4. Escobilla de limpiaparabrisas, 2 unidades | 9. Perno de sujeción, 3 unidades           |
| 5. Conjunto de varillaje de limpiaparabrisas |  |

# LIMPIA Y LAVAPARABRISAS

## COMPONENTES DEL LIMPIALUNETA

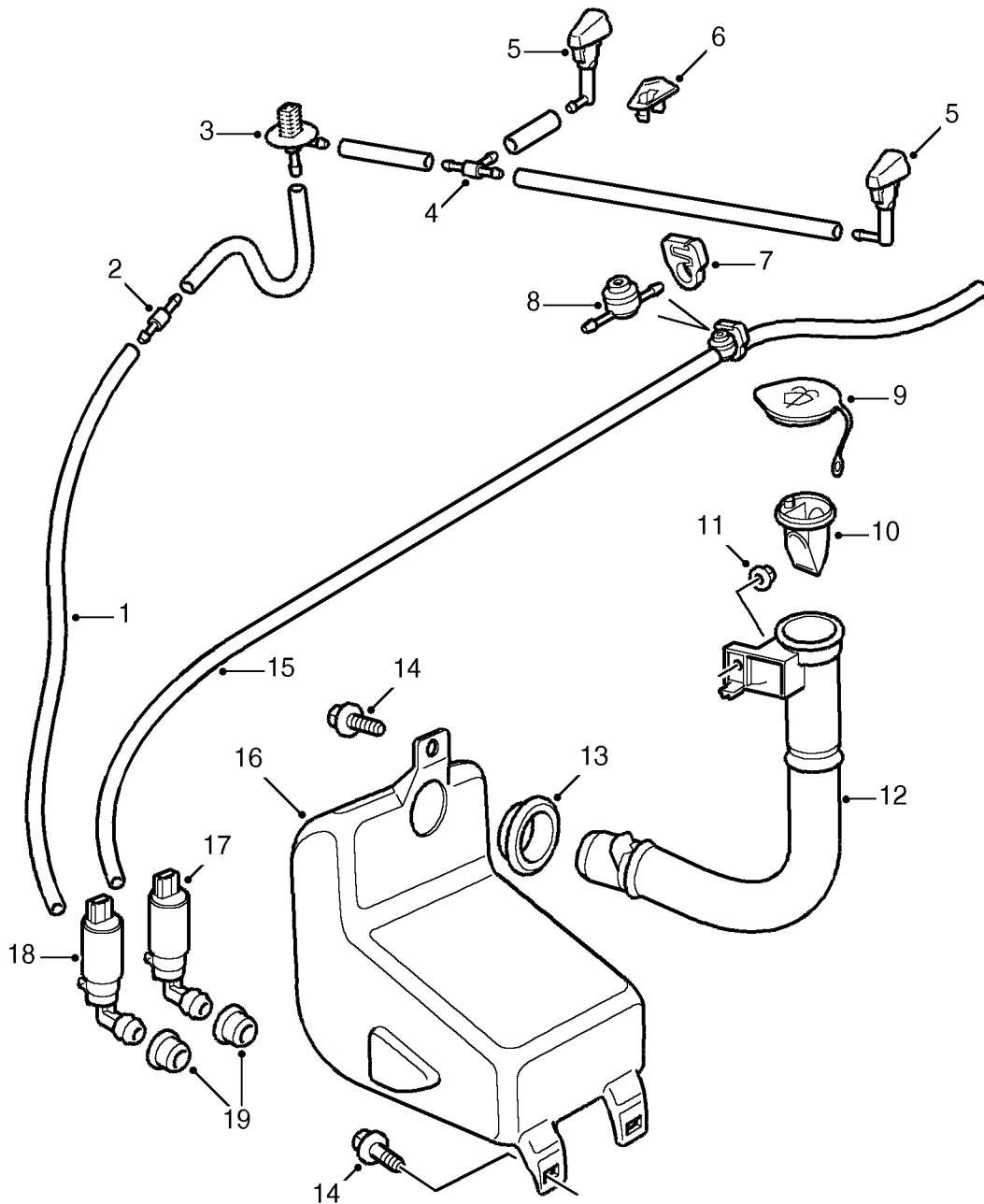


84M0289

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Escobilla de limpiavientos | 6. Tuerca                     |
| 2. Difusor y manguito         | 7. Arandela                   |
| 3. Brazo de limpiavientos     | 8. Arandela de goma           |
| 4. Tuerca                     | 9. Distanciador de goma       |
| 5. Capuchón                   | 10. Motor de limpiaparabrisas |



## COMPONENTES DE LAVADO



84M0290

- |                                   |                                   |                               |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Manguito - Parabrisas          | 8. Válvula de retención           | 15. Manguito - Luneta trasera |
| 2. Válvula de retención           | 9. Tapón de llenado               | 16. Depósito de lavado        |
| 3. Codo de conector               | 10. Filtro de llenado             | 17. Bomba del lavaluneta      |
| 4. Racor en "T"                   | 11. Tuerca de soporte             | 18. Bomba de lavaparabrisas   |
| 5. Difusor, 2 unidades            | 12. Tubo de llenado               | 19. Aislador, 2 unidades      |
| 6. Soporte de difusor, 2 unidades | 13. Junta del tubo de llenado     |                               |
| 7. Abrazadera de manguito, 4 mm   | 14. Perno de sujeción, 3 unidades |                               |

# LIMPIA Y LAVAPARABRISAS

---

## DESCRIPCION DEL LIMPIAPARABRISAS

---

Las funciones del limpiaparabrisas se controlan con la palanca de lavado/barrido del lado derecho de la columna de dirección. La palanca de lavado/barrido es un mando multifuncional, que controla las funciones de limpiaparabrisas, modo intermitente y lavado. La Unidad Central de Control (CCU) controla el barrido intermitente y alojamiento al apagarse el limpiaparabrisas.

Los dos limpiaparabrisas delanteros son accionados por un solo motor eléctrico. El motor y varillaje están situados debajo de la rejilla de la cámara de aireación en la base del parabrisas.

El varillaje se fabrica para instalar en uno u otro lado, según se trate de dirección a la izquierda o a la derecha. Todos los demás componentes del limpiaparabrisas son iguales en ambas versiones. La descripción y funcionamiento de los componentes es igual para vehículos con dirección a la izquierda y a la derecha.

El conjunto de varillaje comprende un tubo galvanizado curvo con una caja reductora de velocidad fundida metida a presión en cada extremo del tubo, sujetas por engatillado. Una biela galvanizada se acopla a una palanca en la base de cada caja reductora de velocidad.

Cada biela se acopla por un cojinete esférico, unido permanentemente a la palanca y a la biela. El extremo opuesto de cada biela también lleva un cojinete esférico unido a una espiga, que a su vez se monta en una palanca. La palanca tiene un agujero ranurado, y encaja en un eje ranurado procedente del motor. Una arandela elástica y tuerca sujetan la palanca al eje.

Cada caja reductora de velocidad comprende una carcasa fundida, atravesada por un eje ranurado soportado por cojinetes. El extremo exterior de cada eje tiene ranuras que encajan positivamente en los brazos de limpiaparabrisas. El conjunto de varillaje es una unidad hermética irreparable. El motor se acopla al varillaje con tres pernos. El motor funciona a dos velocidades, correspondientes al barrido rápido y lento del limpiaparabrisas. El motor de CC tiene imanes permanentes. El eje central del motor está provisto de un sinfín que acciona una corona acoplada al eje de transmisión ranurado.

El funcionamiento a dos velocidades se consigue instalando tres escobillas en el motor. Una de las escobillas es la masa común. La velocidad lenta es iniciada por una escobilla posicionada a 180° en relación a la escobilla común. La velocidad rápida es iniciada por una escobilla posicionada a 45°, aproximadamente, en relación a la escobilla común. La velocidad rápida funciona al transferir las escobillas corriente continua a una porción más pequeña de las bobinas del inducido, haciendo que éste gire más rápidamente pero con menor par que la velocidad lenta.

En el eje ranurado de cada caja reductora de velocidad se monta un brazo de limpiaparabrisas, que se sujeta con una tuerca. El acoplamiento del brazo limpiaparabrisas al eje ranurado comprende un pivote, al que se sujeta el resto del brazo. Las dos partes del brazo se conectan con un muelle, que controla la presión que la escobilla ejerce sobre el parabrisas a un valor preestablecido.

Cada escobilla se sujeta al brazo con una grapa, que le permite pivotar. Cada escobilla comprende una serie de palancas y horquillas, en las que se monta la escobilla de goma. Las palancas y horquillas aseguran que la presión aplicada por el muelle del brazo es distribuida parejamente a lo largo de la escobilla. La escobilla de goma se sujeta en las horquillas con una pareja de tiras de acero inoxidable, que además distribuye la presión del muelle uniformemente. La escobilla del lado del conductor equipa una aleta aerodinámica que empuja la escobilla contra el parabrisas cuando el vehículo marcha a alta velocidad. Esto impide que la escobilla se separe del parabrisas, y hace que funcione normalmente.



## DESCRIPCION DEL LIMPIALUNETA

Las funciones del limpiaventana se controlan pulsando un interruptor situado en el lado derecho del cuadro de instrumentos, o seleccionando marcha atrás mientras funciona el limpiaparabrisas. La Unidad Central de Control (CCU) vigila y controla el funcionamiento del motor del limpiaventana.

El limpiaventana cuenta con tres modos de funcionamiento: programado, intermitente y lento.

- El modo programado funciona al conectar el limpiaventana, pulsando el interruptor de lavado/barrido. El limpiaventana y el limpiaventana funcionan al pulsar el interruptor. Al soltar el interruptor, el limpiaventana se para y el limpiaventana cumple cinco ciclos más antes de pararse.
- El limpiaventana funciona intermitentemente al seleccionarlo con el pulsador de enganche. El limpiaventana cumple tres ciclos completos más, entonces la CCU hace funcionar el limpiaventana intermitentemente cada cinco segundos hasta que se desconecte.
- El modo lento funciona al seleccionar marcha atrás mientras funciona el limpiaparabrisas. El limpiaventana funciona hasta que se desacople la marcha atrás o se apague el limpiaparabrisas.

El limpiaventana es accionado por un solo motor eléctrico que impulsa, indirectamente, un mecanismo conductor excéntrico y un eje ranurado en que se monta el brazo de limpiaparabrisas.

El motor de cc funciona a una sola velocidad con imanes permanentes. El eje del motor se equipa con un sinfín que gira una corona. La corona tiene una espiga descentrada, en la cual se monta una leva excéntrica que puede girar 180° en ambas direcciones. La leva está rodeada de un muelle espiral, y funciona como embrague de fricción sencillo para que pueda girar cuando el motor funciona en marcha atrás. A la leva se acopla una biela de acoplamiento que mueve dos piñones montados en una biela. La biela de acoplamiento transforma el movimiento giratorio del piñón en el movimiento lineal de la biela. El movimiento lineal es transformado de vuelta en el movimiento giratorio del eje ranurado, que mueve el brazo de limpiaventana en ambas direcciones sobre la luneta.

Al apagarse, el motor de limpiaventana es capaz de alojar el brazo de limpiaventana fuera de la luneta. Cuando el motor funciona para barrer la luneta, el eje del motor gira a derechas. Cuando el limpiaventana está apagado, la CCU permite que el brazo de limpiaventana alcance la posición vertical sobre la luneta. Un microinterruptor, accionado por un anillo deslizante en el lado inferior de la corona, indica que el brazo de limpiaparabrisas ha alcanzado esta posición. La CCU entonces invierte la polaridad de la alimentación al motor, lo cual hace que el eje del motor gire a izquierdas.

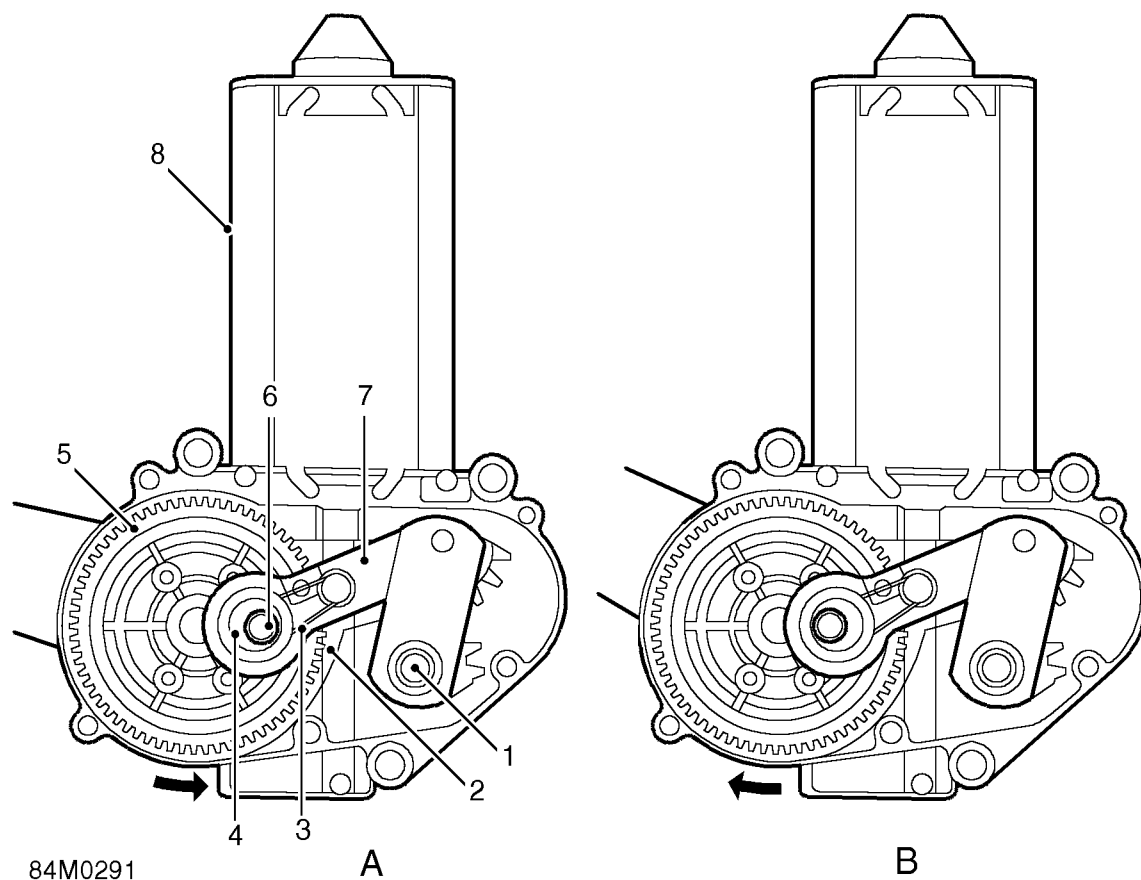
Cuando el motor cambia de dirección, la leva excéntrica gira 180°, lo cual extiende efectivamente el movimiento lineal de la biela de acoplamiento. Esto hace que el brazo de limpiaventana se desplace sobre la luneta a su posición de alojamiento. El movimiento lineal más largo de la biela de acoplamiento hace que el brazo de limpiaventana se desplace más allá de su carrera normal, y se aloje fuera de la luneta. Un segundo anillo de deslizamiento en la parte inferior de la corona comunica a la CCU que el brazo de limpiaventana ha alcanzado la posición fuera de la luneta, y la CCU suspende la alimentación del motor del limpiaventana.

El brazo de limpiaventana se monta en el eje ranurado del motor, y se sujeta con una tuerca. El acoplamiento del brazo limpiaparabrisas al eje ranurado comprende un pivote, al que se sujeta el resto del brazo. Las dos partes del brazo se conectan con un muelle, que controla la presión que la escobilla ejerce sobre el parabrisas a un valor preestablecido.

La escobilla se empuja sobre el brazo de limpiaventana, el cual dispone de un enganche que permite pivotar a la escobilla. La escobilla del limpiaventana comprende una palanca, dos horquillas y una tira de plástico. La escobilla de goma se monta en la tira de plástico, y se sujeta con las horquillas. La palanca, horquillas y tira de plástico aseguran que la presión aplicada por el muelle del brazo es distribuida uniformemente a lo largo de la escobilla.

# LIMPIA Y LAVAPARABRISAS

## Funcionamiento del limpiavuneta



**A = Motor en funcionamiento (funcionamiento hacia adelante - Escobilla en la parte inferior de la luneta)**

**B = Posición de alojamiento (funcionamiento al revés - Alojamiento fuera de la luneta)**

1. Eje ranurado
2. Sinfín del motor
3. Muelle helicoidal
4. Leva

5. Corona
6. Espiga
7. Biela de acoplamiento
8. Motor



## DESCRIPCION DE LAVAPARABRISAS

Los lavaparabrisas se accionan con la palanca de lavado/barrido, situada en el lado derecho de la columna de dirección. El accionamiento del lavaparabrisas hace funcionar también el limpiaparabrisas.

Al tirar de la palanca de lavado/barrido y soltarlo rápidamente, el lavaparabrisas funciona y el limpiaparabrisas ejecuta un solo barrido lento. Al tirar de la palanca y sostenerla, el lavaparabrisas funciona y el limpiaparabrisas marcha a velocidad lenta mientras esté accionado el mando. Al soltar la palanca, el lavaparabrisas deja de funcionar, pero el limpiaparabrisas ejecuta varios ciclos antes de pararse.

Los dos difusores están situados en la superficie superior del capó. Cada difusor contiene dos boquillas ajustables, que pueden orientarse para lavar el parabrisas correctamente. Los dos difusores se conectan en serie a un tubo flexible, tendido junto con el cableado eléctrico a un depósito de lavado. El depósito está situado en el pase de rueda derecho, detrás del guardabarros. El tubo de alimentación de los difusores de limpiaparabrisas incorpora una válvula de retención que impide el retorno del líquido de lavado al depósito.

El depósito es una moldura de plástico con capacidad de 4,0 litros, aproximadamente. El depósito tiene dos orificios para el montaje de dos bombas de lavado. El tubo flexible procedente de los difusores del parabrisas se conecta a la bomba eléctrica de lavado delantera. El depósito tiene un tubo de llenado que proyecta en el compartimento motor. El tubo se cierra con un tapón desmontable. En la boca del tubo de llenado se monta un filtro que impide la entrada de materias extrañas cuando se llena el depósito. El filtro puede desmontarse para limpiarlo.

## DESCRIPCION DEL LAVALUNETA

El lavaluneta es accionado por un interruptor de pulsador no enganchador, situado en el tablero a la derecha del cuadro de instrumentos. El accionamiento del interruptor de lavaluneta hace funcionar el lava y limpialuneta mientras esté presionado el interruptor. Al soltar el interruptor, el limpialuneta ejecuta cinco barridos antes de pararse.

El lavaluneta usa el mismo depósito que el lavaparabrisas. La segunda bomba eléctrica de lavado se monta en el depósito y suministra líquido de lavado, a través de un tubo sujeto al mazo de cables, a un solo difusor montado en el brazo de limpialuneta. El surtidor tiene cuatro difusores que dirigen líquido de lavado a cada lado de la escobilla. El tubo de alimentación del difusor de lavaluneta contiene una válvula de retención, que impide el retorno del líquido de lavado al depósito.





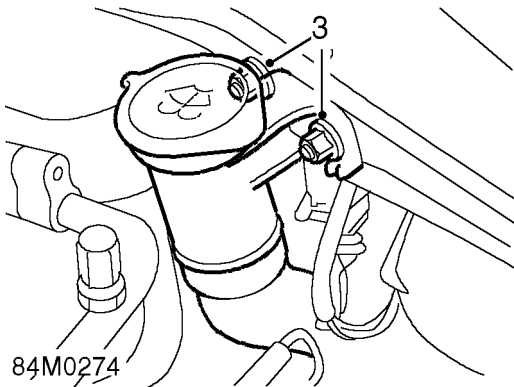


## DEPOSITO - LAVAPARABRISAS

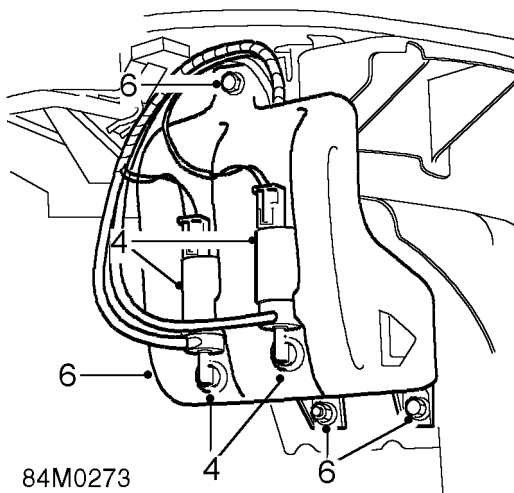
Reparación de servicio N°. - 84.10.01

### Desmontaje

1. Desmonte el parachoques delantero. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*
2. Posicione un recipiente para recoger el líquido derramado.



3. Quite las 2 tuercas que sujetan el tubo de llenado del depósito, y desmonte el tubo de llenado.



4. Desprenda ambas bombas de lavado del depósito.
5. Desmonte y deseche las juntas de goma de la bomba.
6. Quite los 3 pernos que sujetan el depósito de lavado, y desmóntelo.

### Montaje

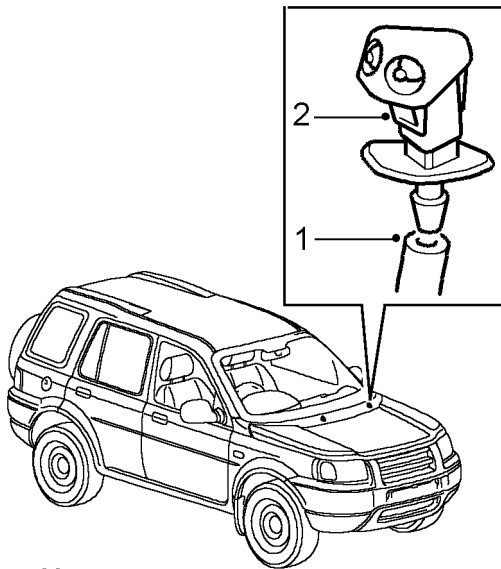
1. Posicione el depósito y sujételo con sus pernos.
2. Monte en el depósito NUEVAS juntas de estanqueidad de la bomba.
3. Monte las bombas en el depósito.
4. Posicione el tubo de llenado y sujételo con sus tuercas.
5. Monte el parachoques delantero. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*

# LIMPIA Y LAVAPARABRISAS

## DIFUSOR DE LAVADO - PARABRISAS

Reparación de servicio N°. - 84.10.08

### Desmontaje



84M0286

1. Desconecte el tubo del difusor de lavado.
2. Presione los tetones de plástico y desmonte el difusor del capó.

### Montaje

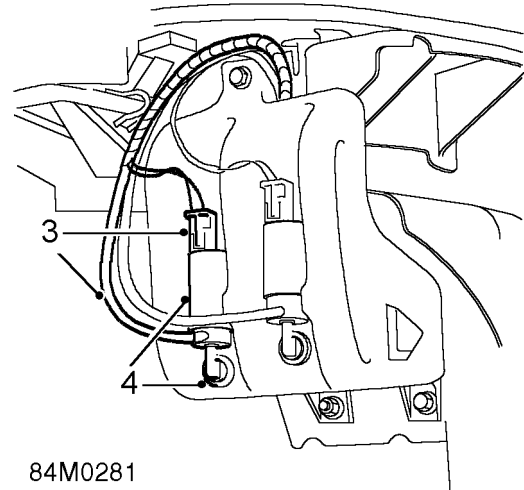
1. Monte el difusor de lavado en el capó, y conecte su tubo.
2. Oriente el difusor de modo que el chorro interior impacte contra el centro del parabrisas, y el chorro exterior impacte contra la parte superior del parabrisas.

## BOMBA - LAVAPARABRISAS

Reparación de servicio N°. - 84.10.21

### Desmontaje

1. Desmonte el parachoques delantero. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
2. Ponga un recipiente para recoger el líquido lavaparabrisas que escape.



84M0281

3. Desconecte el enchufe múltiple y manguito de la bomba de lavaparabrisas.
4. Desprenda la bomba del depósito.
5. Quite y deseche la junta de goma de la bomba.

### Montaje

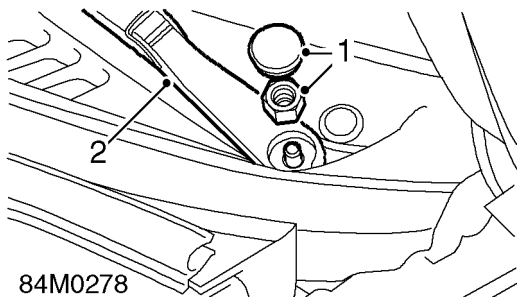
1. Monte una NUEVA junta de goma para la bomba en el depósito.
2. Monte la bomba en el depósito.
3. Conecte el manguito y el enchufe múltiple a la bomba.
4. Monte el parachoques delantero. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**



## BRAZO DE LIMPIAPARABRISAS

Reparación de servicio N°. - 84.15.02

### Desmontaje



1. Quite el capuchón de la tuerca en el brazo de limpiaparabrisas, y quite la tuerca.
2. Desmonte el brazo de limpiaparabrisas de su eje.  
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**
3. Desmonte la escobilla de limpiaparabrisas. **Vea esta sección.**
4. Monte la escobilla en el brazo de recambio. **Vea esta sección.**

### Montaje

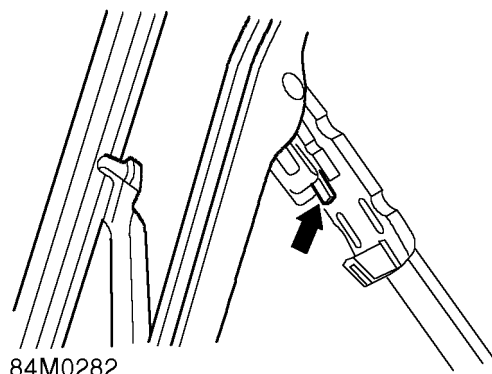
1. Monte el brazo de limpiaparabrisas en el eje, con la punta de la escobilla alineada con las marcas en el parabrisas.
2. Ponga la tuerca y apriétela a 18 N.m. Monte el capuchón de la tuerca.

## ESCOBILLA DE LIMPIAPARABRISAS

Reparación de servicio N°. - 84.15.06

### Desmontaje

1. Retire el brazo de limpiaparabrisas del parabrisas.



2. Presione la palanca de retención.
3. Deslice la escobilla hacia la parte inferior del brazo, y desmóntela.

### Montaje

1. Posicione una nueva escobilla en el brazo de limpiaparabrisas.
2. Empuje la escobilla hasta encajarla en el brazo, y asegúrese de que está sujeta.
3. Apoye la escobilla de limpiaparabrisas contra el parabrisas.

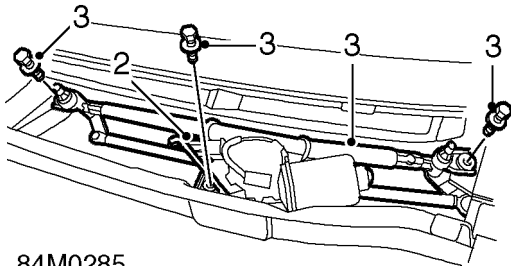
# LIMPIA Y LAVAPARABRISAS

## MOTOR Y VARILLAJE - LIMPIAPARABRISAS

Reparación de servicio N°. - 84.15.11

### Desmontaje

1. Desmonte la moldura de toma de aire. *Vea AIRE ACONDICIONADO, Reparaciones.*



84M0285

2. Desconecte el enchufe múltiple del mazo de cables del motor de limpiaparabrisas.
3. Quite los 3 pernos que sujetan el motor y varillaje del limpiaparabrisas. Desmonte el motor y su varillaje.

### Montaje

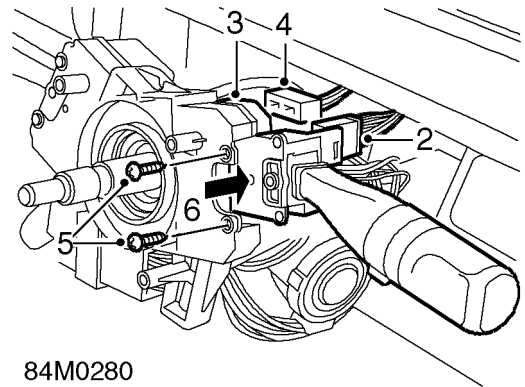
1. Monte el conjunto de motor y varillaje, meta y apriete sus pernos a 5 N.m.
2. Conecte el enchufe múltiple del mazo de cables al motor de limpiaparabrisas.
3. Monte la moldura de toma de aire. *Vea AIRE ACONDICIONADO, Reparaciones.*

## INTERRUPTOR - LIMPIA Y LAVAPARABRISAS

Reparación de servicio N°. - 84.15.34

### Desmontaje

1. Desmonte el acoplador giratorio. *Vea SISTEMAS DE RETENCION, Reparaciones.*



84M0280

2. Desconecte el enchufe múltiple del mando de lavado y barrido.
3. Usando un pequeño útil plano, desenganche el conector del enchufe múltiple de la base del interruptor en la columna de dirección.
4. Desconecte el enchufe múltiple del conector.
5. Quite los 2 tornillos del mando de limpiaparabrisas.
6. Presione la lengüeta de retención y desmonte el mando.

### Montaje

1. Monte el conjunto de mando de lavado y barrido, y sujételo con sus tornillos.
2. Conecte los enchufes múltiples al interruptor.
3. Monte el acoplador giratorio. *Vea SISTEMAS DE RETENCION, Reparaciones.*

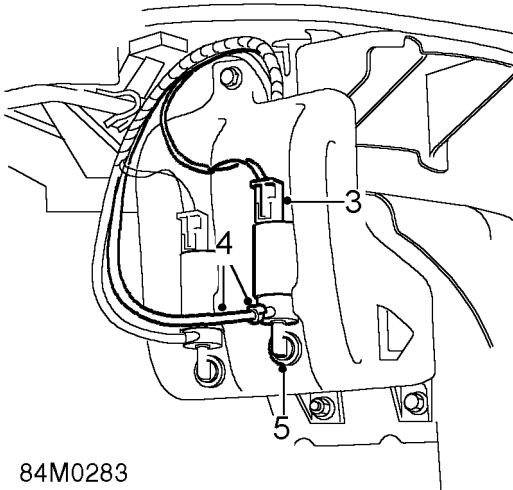


## BOMBA - LAVALUNETA

Reparación de servicio N°. - 84.30.21

### Desmontaje

1. Desmonte el parachoques delantero. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
2. Ponga un recipiente para recoger el líquido lavaparabrisas que escape.



84M0283

3. Desconecte el enchufe múltiple de la bomba de lavado.
4. Desconecte el manguito de la bomba.
5. Desmonte la bomba del depósito, y deseche la junta de goma de la bomba.

### Montaje

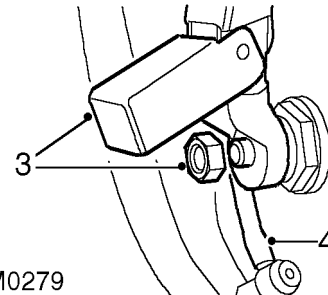
1. Monte una NUEVA junta de goma para la bomba en el depósito.
2. Monte la bomba en el depósito.
3. Conecte el manguito y el enchufe múltiple a la bomba.
4. Monte el parachoques delantero. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**

## BRAZO DE LIMPIALUNETA

Reparación de servicio N°. - 84.35.01

### Desmontaje

1. Desmonte la escobilla de limpiaventana. **Vea esta sección.**
2. Desmonte el soporte de la rueda de repuesto. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**



84M0279

3. Levante el capuchón de la tuerca del brazo de limpiaventana, y quite la tuerca.
4. Desprenda el difusor de lavado, y desmonte el brazo del limpiaventana.  
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**
5. Desprenda el difusor de lavado, y desmonte el tubo del brazo del limpiaventana.
6. Posicione y sujete el tubo de lavado y el difusor en el brazo de limpiaventana.

### Montaje

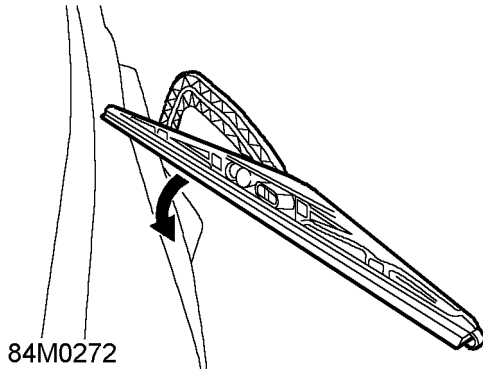
1. Posicione el brazo de limpiaventana y conecte el tubo de lavado.
2. Ajuste el brazo de limpiaventana con la punta en contacto con la línea de unión entre la cejilla y el portón trasero. Monte la tuerca del brazo de limpiaventana, y apriétela a 13 N.m.
3. Monte la escobilla de limpiaventana. **Vea esta sección.**
4. Monte el soporte de la rueda de repuesto. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**

# LIMPIA Y LAVAPARABRISAS

## ESCOBILLA DE LIMPIALUNETA

Reparación de servicio N°. - 84.35.02

### Desmontaje



1. Retire el brazo de limpiaparabrisas del cristal del portón trasero.
2. Desmonte la escobilla del brazo.

### Montaje

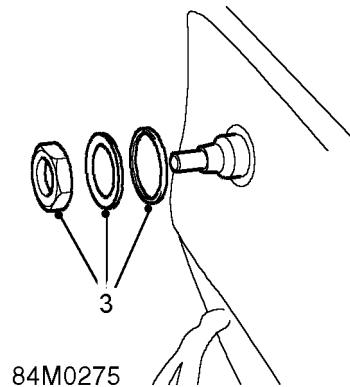
1. Posicione una NUEVA escobilla en el brazo de limpiaparabrisas.
2. Empuje la escobilla hasta encajarla en el brazo, y asegúrese de que está sujeta.

## MOTOR - LIMPIALUNETA

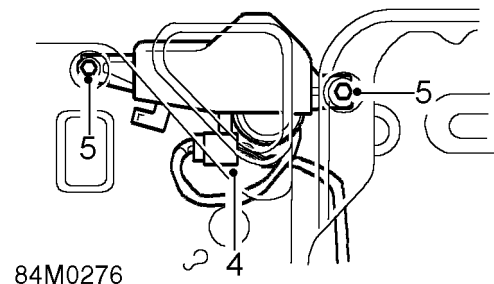
Reparación de servicio N°. - 84.35.12

### Desmontaje

1. Desmonte el brazo del limpiaparabrisas. **Vea esta sección.**
2. Desmonte la membrana del portón trasero. **Vea CARROCERIA, Puertas.**



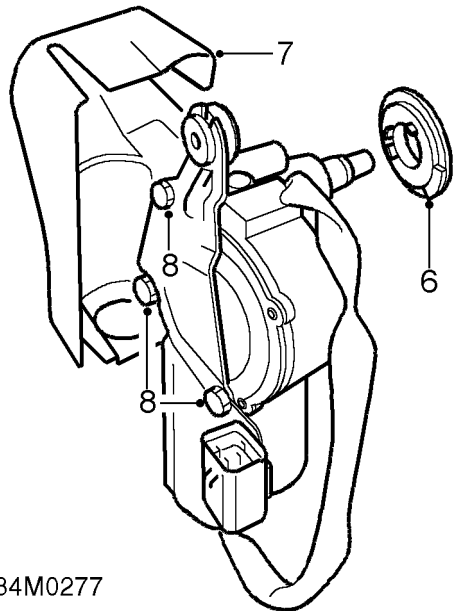
3. Quite la tuerca del eje, la arandela plana y deseche la junta de goma.



4. Desconecte del motor del limpiaparabrisas el mazo de cables del portón trasero.
5. Quite los 2 pernos y desmonte el motor del limpiaparabrisas.



**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**



84M0277

6. Quite y deseche la arandela de estanqueidad del eje.
7. Desmonte el impermeabilizador del motor.
8. Quite los 3 pernos que sujetan la placa de apoyo al motor de limpiaventana.
9. Desprenda el enchufe múltiple y desmonte la placa de montaje.
10. Posicione la placa de montaje, apriete sus pernos y sujete el enchufe múltiple.
11. Monte en el eje el impermeabilizador del motor y la NUEVA arandela de estanqueidad.

## Montaje

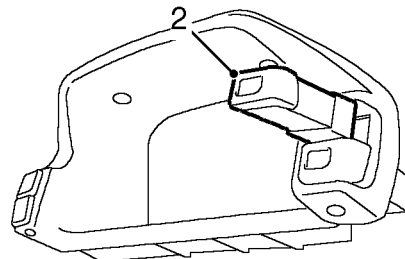
1. Monte el motor del limpiaventana, y apriete sus pernos a 5 N.m.
2. Conecte el enchufe múltiple al motor del limpiaventana.
3. Monte una NUEVA junta de goma en el eje del motor de limpiaventana.
4. Monte la arandela plana y apriete la tuerca del eje a 5 N.m.
5. Monte la membrana de puerta. **Vea CARROCERIA, Puertas.**
6. Monte el brazo de limpiaventana. **Vea esta sección.**

## INTERRUPTOR - LAVA Y LIMPIALUNETA

Reparación de servicio N°. - 84.35.34

### Desmontaje

1. Desmonte la carcasa del cuadro de instrumentos. **Vea INSTRUMENTOS, Reparaciones.**



84M0284

2. Desmonte el interruptor de limpiaventana de la carcasa del cuadro de instrumentos.

### Montaje

1. Monte el interruptor en la carcasa del cuadro de instrumentos.
2. Monte la carcasa del cuadro de instrumentos. **Vea INSTRUMENTOS, Reparaciones.**

# LIMPIA Y LAVAPARABRISAS

---

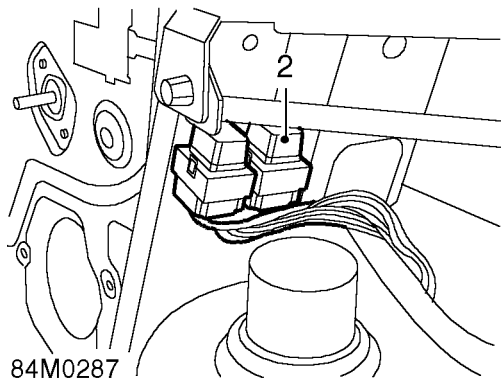
## RELE - MOTOR DEL LIMPIALUNETA

---

Reparación de servicio N°. - 84.35.38

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido lateral trasero inferior derecho. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*



2. Desmonte el relé del motor del limpiaparabrisas.

### Montaje

1. Monte el relé.
2. Monte el guarnecido inferior. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*



## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

UNIDAD CENTRAL DE CONTROL (CCU) .....	1
MODO DE TRANSITO .....	1
SISTEMA DE ALARMA ANTIRROBO .....	2
LIMPIAPARABRISAS .....	12
RETARDO DE LA LUZ DE CORTESIA .....	13
LUZ TESTIGO DE PUERTA ABIERTA .....	14
LUCES ANTINEBLA TRASERAS .....	14
ALARMA DE LUCES ENCENDIDAS .....	15
TESTIGO DE SOBRECALENTAMIENTO DEL CATALIZADOR (SELECCIONABLE SEGUN EL MERCADO) .....	15
AVISO DE FRENO DE MANO .....	16
TESTIGO DE SOBREVOLUCIDAD (SELECCIONABLE SEGUN EL MERCADO) .....	16
LIMPIALUNETA .....	17
ELEVALUNAS DEL PORTON TRASERO .....	19
LUNETAS TERMICAS (HRW) .....	22

### ADJUSTES

CORREA DE TRANSMISION - ALTERNADOR - SERIE K - SIN AIRE ACONDICIONADO .....	1
CORREA DE TRANSMISION - ALTERNADOR - SERIE K - CON AIRE ACONDICIONADO .....	2
AJUSTE DE FAROS .....	3

### REPARACIONES

ALTERNADOR - SERIE "L" .....	1
ALTERNADOR - SERIE "K" SIN AIRE ACONDICIONADO .....	3
ALTERNADOR - SERIE "K" CON AIRE ACONDICIONADO .....	4
CORREA DE TRANSMISION - EQUIPOS AUXILIARES - SERIE "L" .....	5
CORREA DE TRANSMISION - ALTERNADOR - SERIE "K" SIN AIRE ACONDICIONADO .....	6
CORREA DE TRANSMISION - ALTERNADOR - SERIE "K" CON AIRE ACONDICIONADO .....	7
BATERIA .....	7
PORTABATERIA .....	8
MOTOR Y UNIDAD DE CONTROL - CRISTAL DE PUERTA DELANTERA - 3 PUERTAS ..	10
MOTOR Y UNIDAD DE CONTROL - CRISTAL DE PUERTA DELANTERA - 5 PUERTAS ..	11
INTERRUPTOR - CONSOLA .....	11
RELE - CONTROL - CRISTAL DEL PORTON TRASERO .....	12
MICROINTERRUPTOR - TECHO RIGIDO .....	12
MOTOR - PORTON TRASERO .....	13
INTERRUPTOR - PULSADOR DE BOCINA .....	14
BOCINA .....	15
CONJUNTO DE FARO .....	15
LUZ - LUZ REPETIDORA LATERAL .....	16
LUZ - TRASERA .....	16
LUZ - PLACA DE MATRICULA .....	17
LUZ - ANTINEBLA TRASERA .....	17
LUZ DE PARE - CENTRAL - MONTADA EN LO ALTO .....	18
LUZ - GUANTERA .....	18
LUZ - ESPACIO DE CARGA .....	19
RADIO .....	19
ALTAVOZ - TRASERO - 3 PUERTAS .....	20
ALTAVOZ - TRASERO - 5 PUERTAS .....	20
ALTAVOZ - DELANTERO - 3 PUERTAS .....	21
ALTAVOZ - DELANTERO - 5 PUERTAS .....	21



# SISTEMA ELECTRICO

---

## INDICE

	Página
ANTENA - 3 PUERTAS .....	22
ANTENA - 5 PUERTAS .....	23
CABLE COAXIAL - ANTENA - 3 PUERTAS .....	23
CABLE COAXIAL - ANTENA - 5 PUERTAS .....	24
ALTA VOZ - TWEETER - DELANTERO .....	25
CABLE DE ENLACE COAXIAL .....	25
RELE - PRINCIPAL .....	26
MODULO DE RELES .....	26
UNIDAD CENTRAL DE CONTROL - (CCU) .....	27
MOTOR DE ARRANQUE - SERIE "K" .....	28
MOTOR DE ARRANQUE - SERIE "L" .....	29
RELE - MOTOR DE ARRANQUE .....	30
CONMUTADOR - MOTOR DE ARRANQUE .....	30
MANDO - NIVELACION DE FAROS .....	31
INTERRUPTOR - LUZ DE GUANTERA .....	31
INTERRUPTOR - LUNETAS TERMICAS .....	32
INTERRUPTOR - AVISO DE FRENO DE MANO .....	32
INTERRUPTOR - LUCES INTERMITENTES DE EMERGENCIA .....	33
MANDO - INTERMITENTES Y LUCES .....	33
ENCENDEDOR - DELANTERO .....	34
INTERRUPTOR - LUZ ANTINEBLA TRASERA .....	34
MANDO - RETROVISOR EXTERIOR .....	35
MAZO DE CABLES - PRINCIPAL - 5 PUERTAS .....	35
MAZO DE CABLES - TABLERO .....	43
MAZO DE CABLES - MOTOR - SERIE "K" .....	45
MAZO DE CABLES - MOTOR - SERIE L .....	48
MAZO DE CABLES - PORTON TRASERO .....	53
MAZO DE CABLES - LUCES INTERIORES .....	55
MAZO DE CABLES - PUERTA DELANTERA .....	56
MAZO DE CABLES - PUERTA TRASERA .....	57
SENSOR - VOLUMETRICO - SISTEMA DE ALARMA - 5 PUERTAS .....	58
SENSOR - VOLUMETRICO - SISTEMA DE ALARMA - 3 PUERTAS .....	59
RECEPTOR - SISTEMA DE ALARMA .....	60
BOBINA PASIVA .....	60

---



## UNIDAD CENTRAL DE CONTROL (CCU)

La CCU está situada en la parte posterior de la caja de fusibles del habitáculo, debajo del tablero. La CCU tiene a su cargo el control de las siguientes funciones:

- Modo de tránsito
- Sistema de alarma antirrobo
- Limpiaparabrisas
- Retardo de la luz de cortesía
- Luz testigo de puerta abierta
- Luces antiniebla traseras
- Alarma de luces encendidas
- Sobrecalentamiento del catalizador
- Testigo del cinturón de seguridad
- Aviso de freno de mano
- Testigo de sobrevelocidad
- Limpialuneta
- Elevalunas del portón trasero
- Luneta térmica



**NOTA: Algunas de las anteriores funciones controladas por la CCU son seleccionables según el mercado, y posiblemente no funcionen ni estén disponibles en ciertos mercados.**

TestBook puede configurar la CCU para activar/desactivar las funciones seleccionables según el mercado, preparar las funciones de alarma antirrobo a petición del cliente, e interrogar a la CCU sobre los códigos de avería memorizados y los disparos de alarma. TestBook se conecta a la CCU por medio de un enchufe de diagnóstico situado en el hueco para los pies del acompañante.

La CCU se conecta a la caja de fusibles del habitáculo por medio de cinco enchufes múltiples. Todas las entradas y salidas que van y vienen de la CCU son transmitidas a través de la caja de fusibles.

Las siguientes secciones describen las funciones controladas por la CCU. Para descripciones más detalladas y el funcionamiento, remítase a la sección pertinente en la Biblioteca de Consulta de Electricidad (ERL).

## MODO DE TRANSITO

La función del modo de tránsito sirve para minimizar el uso de la batería mientras el vehículo está almacenado antes de ser vendido. Al programarse la CCU en modo de tránsito, se desactivan las siguientes funciones:

- Receptor de RF
- Actuador del portón trasero
- Elevalunas del portón trasero
- Cierre centralizado de puertas (CDL)
- Luces interiores.

Al girar la llave de contacto a la posición II, el zumbador de la CCU suena para advertir que el vehículo está en modo de tránsito. Durante la Inspección Previa a la Entrega (PDI) el concesionario puede usar TestBook para quitar la función del modo de tránsito y programar la CCU según las especificaciones de su mercado.

# SISTEMA ELECTRICO

---

## SISTEMA DE ALARMA ANTIRROBO

---

El sistema de alarma antirrobo controla las funciones de cierre centralizado de puertas y alarma del vehículo. El sistema de bloqueo y alarma del vehículo comprende los siguientes componentes:

- Mando a distancia (transmisor de RF)
- Receptor de RF
- Bobina pasiva
- Sensor volumétrico
- Actuadores de cerradura de puerta
- Cilindro de llave de la puerta del conductor
- Interruptor del cierre centralizado de puertas (CDL)
- Interruptores de puerta
- Interruptor del portón trasero
- Interruptor del capó
- Bocina o BBUS
- LED de alarma
- Relé del motor de arranque
- Interruptor inercial
- Inmovilización del motor

### Cierre centralizado

El vehículo puede bloquearse y desbloquearse de tres formas: cierre centralizado de puertas, llave del vehículo y mando a distancia.

### Interruptor del CDL

El interruptor del cierre centralizado está situado en la consola central. El interruptor del cierre centralizado permite a los ocupantes bloquear el vehículo desde el interior sin armar la alarma. El interruptor del cierre centralizado no puede funcionar mientras se encuentra desconectado el interruptor inercial. El estado de cierre centralizado puede eliminarse accionando el interruptor de CDL, el mando a distancia o usando la llave en el cilindro de cerradura de la puerta del conductor. Si el interruptor inercial es disparado estando las puertas bloqueadas por el cierre centralizado y el encendido conectado, todas las puertas se desbloquean automáticamente.

### Cierre con la llave

El vehículo puede bloquearse con el cierre centralizado, usando la llave metida en la cerradura de la puerta del conductor. Para bloquear todas las puertas con el cierre centralizado, gire la parte superior de la llave hacia la parte trasera del vehículo. Si se gira la llave una segunda vez menos de un segundo después de girarla por primera vez, todas las puertas quedan supercerradas.

### Apertura con la llave

En vehículos con alarma seleccionada:

Con el vehículo bloqueado por cierre centralizado o supercierre, el giro de la parte superior de la llave una vez hacia la parte delantera del vehículo desbloquea mecánicamente sólo la puerta del conductor. El vehículo asume el estado de Entrada de Emergencia con la Llave (EKA). Remítase a Acceso de Emergencia con la Llave (EKA) en esta sección.

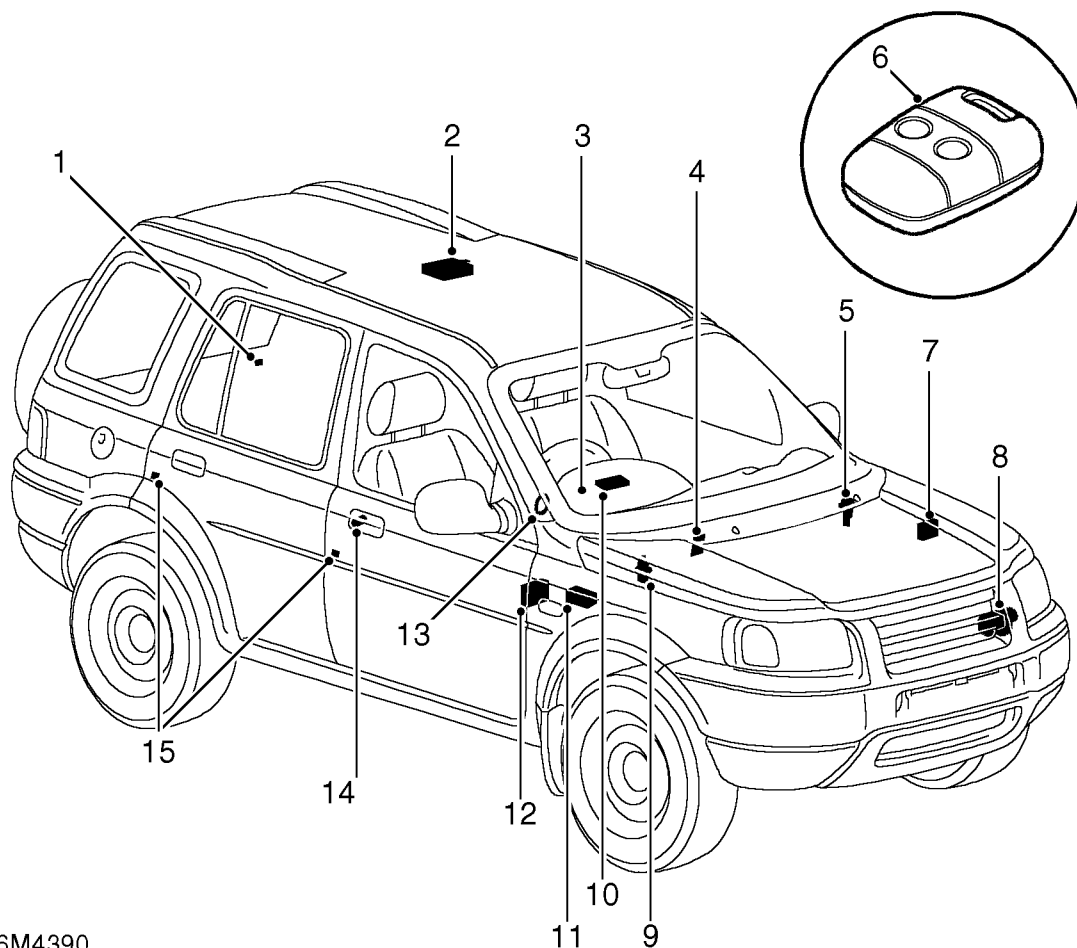
En vehículos con alarma no seleccionada (opción del mercado):

Con el cierre centralizado del vehículo bloqueado, el giro de la parte superior de la llave una vez hacia la parte delantera del vehículo desbloquea todas las puertas.

Si el vehículo está supercerrado, el giro de la parte superior de la llave una vez hacia la parte delantera del vehículo sólo desbloquea la puerta del conductor para Entrada por Punto Único (SPE). La puerta(s) restante se desbloquea al estado de cierre centralizado. Si se gira la llave por segunda vez, la puerta(s) restante se desbloquea.



**NOTA: Si el vehículo está supercerrado y no se ha seleccionado la entrada por punto único en la CCU, el giro de la parte superior de la llave una vez hacia la parte delantera del vehículo desbloquea todas las puertas.**



86M4390

- 1. Interruptor del portón trasero
- 2. Sensor volumétrico
- 3. LED de alarma
- 4. Interruptor del CDL
- 5. Interruptor inercial
- 6. Mando a distancia
- 7. Relé del motor de arranque
- 8. Bocina

- 9. Interruptor del capó
- 10. Receptor de RF
- 11. Sirena autoalimentada (BBUS)
- 12. Unidad central de control (CCU)
- 13. Transpondor
- 14. Cilindro de cerradura
- 15. Interruptores de puerta

# SISTEMA ELECTRICO

---

## **Cierre a distancia**

En vehículos con alarma seleccionada:

El vehículo puede supercerrarse pulsando una vez el botón de bloqueo en el mando a distancia.

En vehículos con alarma no seleccionada (opción del mercado):

El cierre centralizado de puertas se hace funcionar pulsando una vez el botón de bloqueo en el mando a distancia.

## **Desbloqueo a distancia**

Estando el vehículo bloqueado por el cierre centralizado, la pulsación única del botón de desbloqueo del mando a distancia desbloquea todas las puertas.

Si el vehículo está supercerrado, la pulsación única del botón de desbloqueo del mando a distancia sólo desbloquea la puerta del conductor para la entrada de punto único. La puerta(s) restante se desbloquea al estado de cierre centralizado. Si se pulsa el botón por segunda vez, se desbloquea la puerta(s) restante.



**NOTA: Si el vehículo está supercerrado y se ha seleccionado la entrada por punto único en la CCU, una sola pulsación del botón de desbloqueo del mando a distancia desbloquea todas las puertas.**

## **Observaciones sobre el cierre centralizado:**

- El bloqueo o desbloqueo con la llave del vehículo o el mando a distancia es impedido si la CCU detecta que el encendido está conectado.
- El supercierre es impedido si la CCU detecta que está abierta una o más de las puertas. La CCU intentará hacer el cierre centralizado de todas las puertas.

## **Interruptor inercial**

El interruptor inercial está montado en el salpicadero, del lado izquierdo del compartimento motor. Con el encendido conectado y la alarma desarmada, el disparo del interruptor inercial provoca el desbloqueo de todas las puertas con independencia de su estado actual. Todo bloqueo adicional es impedido, a menos que:

- se apague el conmutador del encendido y se abra y cierre la puerta del conductor
- se abra y cierre la puerta del conductor y se conecte el interruptor inercial manualmente, pulsando el botón en su parte superior.

## **Portón trasero**

La CCU también controla el desbloqueo del portón trasero. El portón trasero sólo puede abrirse si el vehículo está desbloqueado, la alarma desbloqueada y si el vehículo está marchando a menos de 5 km/h.

## **Cierre a golpe de puerta**

La puerta del conductor fue diseñada para impedir el cierre a golpe de puerta. La puerta(s) restante puede cerrarse de golpe.

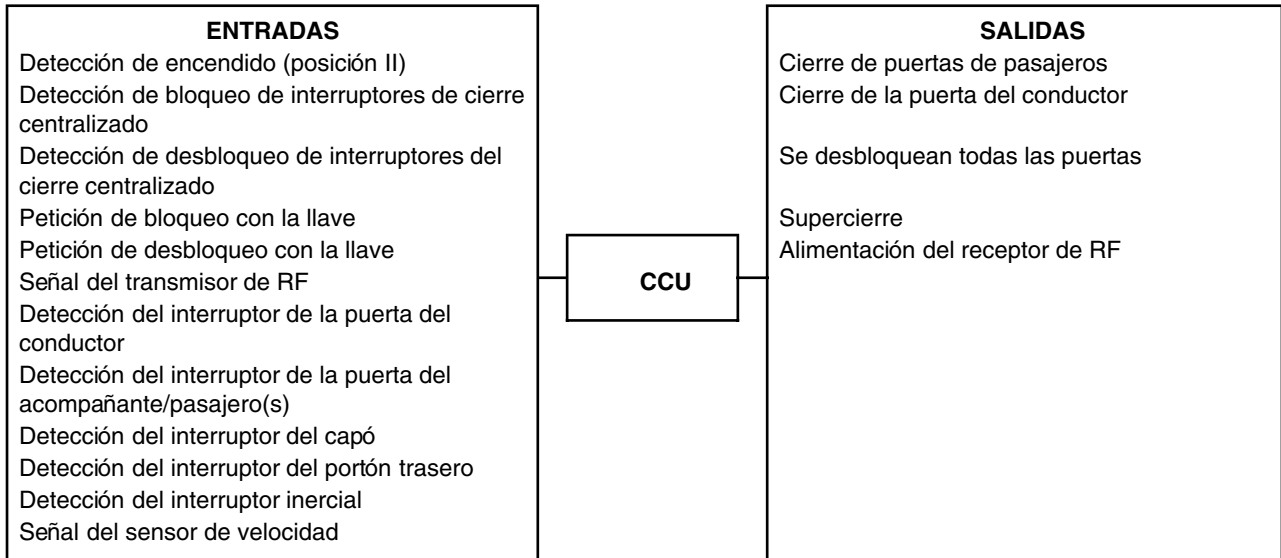
## **Protección de los motores de cerradura**

Para proteger las cerraduras de puerta contra daños, la CCU permite sólo ocho cambios de estado de las cerraduras en un plazo de dieciseis segundos o menos. Si se producen ocho cambios de estado dentro de un plazo de dieciseis segundos, la CCU impide el funcionamiento adicional de los motores de cerradura durante un período adicional de dieciseis segundos.

La CCU impide el funcionamiento adicional sólo cuando los motores de cerradura están en estado de desbloqueo. Si las ocho operaciones fueran excedidas en el plazo de dieciseis segundos, estando en funcionamiento la entrada por punto único, la CCU anula dicha función y desbloquea todas las puertas.



Las entradas y salidas del cierre centralizado de la CCU aparecen en la tabla siguiente:



**Sistema de alarma/inmovilización**

El sistema de alarma puede armarse y desarmarse usando la llave del vehículo o el mando a distancia. También hay disponible una función de Acceso de Emergencia con la Llave (EKA) para desarmar la alarma e inmovilizar el motor en caso de que el mando a distancia dejara de funcionar o no estuviera a mano. El sistema de alarma vigila la puerta del conductor, la puerta del acompañante/pasajeros, el portón trasero, capó y techo (modelos de 3 puertas solamente), usando la detección perimétrica. También vigila el movimiento en el habitáculo con la detección volumétrica.

El sistema de alarma también controla la movilización e inmovilización del funcionamiento del motor de arranque, y del sistema de gestión del motor. El vehículo puede inmovilizarse y moviliarse con el mando a distancia o la llave del vehículo. La inmovilización pasiva se activa si el vehículo queda desatendido durante un tiempo preestablecido con la alarma desarmada.

En ciertos países, el sistema de alarma es programado de modo que no funcione por ningún motivo.

**NOTA:** La confirmación del armado o desarmado de la alarma por las luces de emergencia es programable según el mercado, y por tanto posiblemente no funcione en ciertas versiones.

# SISTEMA ELECTRICO

---

## DetECCIÓN PERIMÉTRICA

La detección perimétrica es activada por la CCU para vigilar la entrada en el vehículo, una vez armada la alarma. Los interruptores de panel abierto de la puerta del conductor, puerta del acompañante/pasajeros, portón trasero, capó y techo (3 puertas solamente), son todos vigilados por la CCU.

Si se abre un panel cuando la alarma está armada, ésta es disparada. Sonará la bocina o el BBUS, y destellarán las luces de emergencia. En modelos de 3 puertas, si el techo está desmontado cuando se arma la alarma, todo accionamiento adicional del interruptor de techo desmontado no disparará la alarma.

## SENSOR VOLUMÉTRICO

El sensor volumétrico está situado en una posición central en el panel del techo, detrás del guarnecido de techo. El sensor volumétrico vigila el movimiento dentro del vehículo para detectar toda intrusión. El vehículo puede armarse con el sensor volumétrico inactivo, a fin de evitar el disparo accidental de la alarma si en el interior del vehículo hubiera, por ejemplo, un animal. El sensor volumétrico tampoco funciona si la CCU detecta que se ha dejado abierto un panel, excepto el capó.

Cuando se arma la alarma antes de que las señales procedentes del sensor volumétrico son interpretadas como intrusión, se inicia un retardo de quince segundos. Esta precaución se incluye en el software de la CCU para evitar el disparo accidental o molesto de la alarma.

Si la alarma ha sido disparada, la CCU no hace caso de las señales que recibe posteriormente del sensor volumétrico mientras suena la alarma. La CCU retarda la detección volumétrica durante otros 15 segundos después que la alarma ha dejado de funcionar, a menos que el sensor volumétrico detecte diez disparos desde la última vez que se armó la alarma.

El ajuste de la ganancia volumétrica es controlado por el VIN memorizado por la CCU. El VIN informa a la CCU el tipo de carrocería y techo del vehículo, a fin de evitar la falta de sensibilidad o la sobresensibilidad.

Si la tensión de alimentación de la batería baja de 9 voltios, la CCU desatiende las entradas procedentes del sensor volumétrico.

## ALARMA - FUNCIONAMIENTO CON LA LLAVE

El armado y desarmado usando la llave del vehículo metida en la cerradura de la puerta del conductor será desatendido si la CCU detecta que el encendido está conectado. En ciertos mercados el sistema de alarma está programado de forma que no puede armarse por ningún motivo. En estos casos el accionamiento de la llave sólo activa la función de bloqueo de las puertas descrita en Bloqueo/Desbloqueo con la Llave.



**NOTA: El uso de la llave del vehículo en la cerradura de la puerta del conductor no activa la detección volumétrica.**

### Armado con la llave

La alarma del vehículo puede armarse completamente, girando la parte superior de la llave hacia la parte trasera del vehículo una vez, con todos los paneles cerrados. El vehículo queda bloqueado por el cierre centralizado, las luces de emergencia destellan tres veces. El LED de alarma destella rápidamente durante diez segundos, y después continúa destellando lentamente. Se activa la detección perimétrica, la inmovilización del motor y la inhibición del relé del motor de arranque.

La alarma del vehículo también puede armarse plenamente, girando la parte superior de la llave hacia la parte trasera del vehículo por segunda vez, menos de un segundo después del primer giro, estando todos los paneles cerrados. El vehículo estará supercerrado, las luces de emergencia destellarán tres veces. El LED de alarma destella rápidamente durante diez segundos, y después continúa destellando lentamente. Se activa la detección perimétrica, la inmovilización del motor y la inhibición del relé del motor de arranque.





## **Desarmado con la llave**

Sólo la puerta del conductor queda mecánicamente desbloqueada.

El LED de alarma seguirá destellando lentamente, la detección perimétrica y volumétrica será desactivada, pero seguirán activas la inmovilización del motor y la inhibición del relé del motor de arranque.

Para desactivar la inmovilización del motor e inhibir el relé del motor de arranque, hay que introducir el código EKA correctamente (remítase a la descripción del EKA en esta sección).

## **Alarma - Funcionamiento del mando a distancia**

En ciertos mercados, el sistema de alarma es programado de modo que no funcione por ningún motivo. En estos casos el mando a distancia sólo acciona la función de bloqueo de las puertas descrita en Bloqueo/Desbloqueo con el Mando a Distancia.

## **Armado con el mando a distancia**

La alarma del vehículo puede armarse por completo, pulsando una vez el botón de bloqueo del mando a distancia, con todos los paneles cerrados. El vehículo estará supercerrado, las luces de emergencia destellarán tres veces. El LED de alarma destella rápidamente durante diez segundos, y después continúa destellando lentamente. Se activa la detección perimétrica y volumétrica, la inmovilización del motor y la desactivación del relé del motor de arranque.

## **Desarmado con el mando a distancia**

El vehículo puede desarmarse por completo, pulsando una vez el botón de desbloqueo en el mando a distancia. Las luces de emergencia destellan una vez, y el LED de alarma se apaga. La detección perimétrica y volumétrica es desactivada, como también la inhibición de la inmovilización del motor y del relé del motor de arranque.

## **Armado parcial**

Si queda abierto uno o más de los paneles, la CCU intentará armar el vehículo parcialmente lo más que pueda. Si falla el interruptor o cable de panel abierto, la CCU arma parcialmente la alarma como si hubiera quedado abierto un panel.

Al armarse la alarma estando uno o más de los paneles abiertos, la CCU acusa el falso cierre haciendo sonar la bocina o el BBUS para informar al conductor que ha quedado abierto un panel.

La alarma de falso cierre es seleccionable según el mercado, y por consiguiente puede no funcionar en ciertos mercados. Cuando la CCU arma parcialmente, las luces de emergencia no funcionan, el LED de alarma se apaga durante 10 segundos y después destella lentamente.

La CCU activa la alarma del vehículo parcialmente, según la prioridad del panel abierto. En orden de prioridad está la puerta del conductor, la puerta del acompañante/pasajeros, el portón trasero y el capó, siendo la puerta del conductor de la más alta prioridad y el capó de la más baja.

## **Puerta del conductor**

Si la puerta del conductor está abierta y recibe una petición de cierre, la CCU bloquea las puertas cerradas con el cierre centralizado, suspende el supercierre y la detección volumétrica, y vigila el panel que ha quedado abierto.

## **Cambios de estado del vehículo:**

- Si la puerta del conductor está abierta y se cierra un panel de menor prioridad, la CCU produce el sonido de falso cierre y arma la puerta del conductor parcialmente.
- Si se cierra la puerta del conductor, la CCU produce el sonido de falso cierre y arma la puerta del conductor parcialmente. Si se abre la puerta del conductor, se dispara la alarma.
- Si se cierra la puerta del conductor estando abierto uno o más de los paneles de menor prioridad, y se hace una petición de bloqueo, la CCU bloquea la puerta(s) cerrada con el cierre centralizado y arma el panel abierto parcialmente con la prioridad próxima más alta.
- Si se cierra la puerta del conductor estando todos los demás paneles están cerrados, y se hace una petición de bloqueo, la CCU bloquea las puertas y arma la alarma.

## **Puerta de acompañante/pasajero(s)**

Si una o más de las puertas de pasajeros está abierta, se cierra la puerta del conductor y se hace una petición de bloqueo, la CCU bloquea la puerta(s) cerrada con cierre centralizado, suspende el supercierre y la detección volumétrica, y vigila el panel(es) dejado abierto. *Cambios de estado del vehículo:*

- Si queda abierta la puerta del acompañante/pasajero(s) y se cierra un panel de menor prioridad, la CCU produce el sonido de falso cierre y arma parcialmente la puerta del acompañante/pasajero.
- Si se cierra la puerta del acompañante/pasajero(s) y permanece abierto uno o más de los paneles de menor prioridad, la CCU produce el sonido de falso cierre y arma el panel parcialmente con la prioridad próxima superior.
- Si la puerta del acompañante/pasajero(s) se cierra estando ya cerrados todos los demás paneles, la CCU arma los interruptores detectores de puerta abierta de la puerta(s) cerrada.



**NOTA: La puerta del acompañante/pasajeros puede cerrarse de golpe.**

## **Portón trasero**

Si el portón trasero está abierto, y todos los paneles de más alta prioridad están cerrados y se hace una petición de cierre, la CCU permite el supercierre de las puertas del conductor y del acompañante/pasajeros, suspende la detección volumétrica y vigila el panel(es) que ha quedado abierto.

*Cambios de estado del vehículo:*

- Si el portón trasero está abierto y se cierra el capó, la CCU produce el sonido de falso cierre y arma el portón trasero parcialmente.
- Si se cierra el portón trasero y el capó permanece abierto, la CCU suspende el funcionamiento del actuador de portón trasero abierto hasta la próxima petición de desbloqueo, y arma el capó parcialmente.
- Si se cierra el portón trasero estando el capó y todos los demás paneles cerrados, la CCU bloquea las puertas y arma la alarma.

## **Capó**

Si el capó está abierto, todos los paneles de alta prioridad están cerrados y se hace una petición de bloqueo, la CCU permite el supercierre de las puertas del acompañante/pasajero(s) y del conductor y la detección volumétrica, y vigila la puerta que ha quedado abierta.

*Cambios de estado del vehículo:*

- Si el capó se cierra y todos los demás paneles están cerrados, la CCU asume el estado de bloqueo y armado.

## **Testigo de falso bloqueo**

Cuando la CCU adopta el estado de armado parcial, o la alarma se arma con la luneta del portón trasero abierta, la CCU produce el sonido de falso cierre. El testigo de falso cierre es seleccionable según el mercado. El testigo de falso cierre es sonado por la bocina del vehículo durante 0,02 segundos, o por el BBUS durante 0,1 segundos.

## **Alarma activa**

El aviso acústico y visual activado por la CCU al recibir un disparo de alarma es seleccionable según el mercado. Los avisos acústicos pueden ser un tono constante de la bocina por un espacio de 30 segundos, o un tono intermitente de la bocina durante 30 segundos con la bocina sonando durante 0,5 segundos y apagada durante 0,5 segundos. El aviso visual es el destello de las luces de emergencia por espacio de 30 segundos.

Cuando se monta un BBUS, todos los avisos de alarma y de falso cierre son hechos por el BBUS.



### Restauración de la alarma

Una vez activada la alarma, la misma puede silenciarse con el encendido apagado, desarmando o armando con la llave del vehículo o con el mando a distancia.

### Sirena autoalimentada (BBUS)

El BBUS es seleccionable según el mercado y, cuando se monta, está situado en la aleta del lado del conductor, por encima del guardabarros, cerca de la luz intermitente repetidora. El BBUS produce todos los sonidos de aviso de la alarma de seguridad y de falso cierre. En caso de entromisión en el BBUS, la pérdida de corriente hará sonar la alarma y el BBUS sólo puede silenciarse conectándolo al suministro eléctrico y haciendo una petición de desarmado y armado con la llave del vehículo o el mando a distancia.

Si el BBUS se desconecta con la alarma activa, el BBUS suena. El BBUS puede desmontarse sin sonar, estando la alarma desactivada. La vida útil de la pila del BBUS es de tres años, aproximadamente, después de lo cual se recomienda cambiarla.

### Acceso de emergencia con llave (EKA)

La función EKA permite desarmar completamente un vehículo armado con la llave. Esta función es útil si el mando a distancia no funciona o no estuviera a mano.

Cuando se ha bloqueado el vehículo con la llave o con el mando a distancia, el desbloqueo y desarmado del sistema de alarma suele hacerse con el mando a distancia. Si el mando a distancia no funciona o no estuviera a mano, puede accederse al vehículo desbloqueando la puerta del conductor con la llave del vehículo, lo cual inicia el estado EKA.

Cuando el vehículo asume el estado EKA, sucede lo siguiente:

- Se desbloquea la puerta del conductor (las otras puertas permanecen bloqueadas)
- El LED de alarma continúa destellando lentamente
- La protección perimétrica se suspende en todos los paneles, excepto el capó
- La inmovilización del motor y la inhibición del motor de arranque siguen activas
- La protección volumétrica es desactivada.

El EKA requiere la introducción de un código de cuatro cifras en la CCU. El código se compone al azar, y no se relaciona con el VIN. Cada número del código puede ser de 1 a 15. El código del EKA se introduce girando la llave en la cerradura de la puerta del conductor a las posiciones de bloqueo y desbloqueo, de conformidad con el código.

Si el código del EKA fuera, por ejemplo, de 3, 6, 2 y 11, habría que seguir el próximo procedimiento para desbloquear y desarmar el vehículo por completo:



**NOTA: Cuando introduzca el código, el desbloqueo y bloqueo funcionará normalmente con el primer giro de la llave. El procedimiento empieza con el vehículo bloqueado, y el primer giro a la posición de desbloqueo inicia el estado de EKA.**

- Gire la llave una vez a la posición de desbloqueo y espere por lo menos seis minutos, antes de proceder a introducir el código EKA
- Gire la llave a la posición de apertura tres veces
- Gire la llave a la posición de cierre seis veces
- Gire la llave a la posición de apertura dos veces
- Gire la llave a la posición de cierre once veces
- Por último gire la llave una vez a la posición de desbloqueo.

Si se introduce el código correctamente, la CCU desbloquea todas las puertas, desarma la alarma por completo y moviliza los circuitos de encendido y del relé del motor de arranque. Si se introduce el código incorrectamente, el vehículo permanece en estado EKA. Al tercer intento de introducir un código incorrecto, la CCU inicia un plazo de espera de treinta minutos. Durante dicho plazo la CCU no responde a ningún intento de introducir el código.

Si se introduce un código incorrectamente, el sistema puede restaurarse abriendo y cerrando la puerta del conductor o conectando y desconectando el encendido. La CCU no cuenta los intentos abandonados como intentos incorrectos.

## **Mando a distancia (transmisor de RF)**

Cada vehículo se entrega con dos mandos a distancia. Las funciones de bloqueo y desbloqueo, y de armado y desarmado de la alarma se controlan con los dos botones en el mando a distancia. El mando a distancia transmite una señal codificada, que el receptor de RF reconoce. Al desmontar o cambiar la pila del mando a distancia, o al desconectar la batería del vehículo, se pierde la sincronización entre el mando a distancia y el receptor de RF.

### ***Sincronización del mando a distancia***

La resincronización se logra introduciendo la llave del vehículo en el conmutador de encendido. Al conectar el encendido, la CCU transmite una señal desde la bobina pasiva que rodea el conmutador de encendido. Esto a su vez hace que el mando a distancia transmita un código de resincronización, que sincroniza automáticamente el mando a distancia con la CCU. La resincronización también puede conseguirse pulsando uno de los botones del mando a distancia cinco veces en rápida sucesión, con el encendido apagado.

### ***Aviso de pila del mando a distancia descargada***

Si la pila del mando a distancia se descarga, cada vez que éste transmite una señal a la CCU, también transmite una señal de pila descargada al abrirse la puerta del conductor. El zumbador de la CCU suena un aviso acústico de 10 segundos y el LED de alarma destella durante 10 segundos para indicar al conductor que debe cambiar la pila del mando a distancia. Después de cambiar la pila, habrá que resincronizar el mando a distancia con la CCU.

## **Movilización/inmovilización**

### ***Inmovilización del motor***

La función de inmovilización del motor inhibe el relé del motor de arranque, e impide que la CCU mande una señal codificada al Módulo de Control del Motor para activar el sistema de gestión del motor. Si el motor se inmoviliza con la alarma desarmada y el encendido apagado, el LED de alarma destellará lentamente. Si el motor se inmoviliza con el encendido conectado, el LED de alarma se enciende permanentemente.

### ***Inmovilización pasiva***

Si se apaga el encendido y se abre la puerta del conductor, al cabo de un retardo de 5 segundos se inicia la inmovilización pasiva. La inmovilización pasiva también se activa al apagarse el encendido y la CCU no detecta su conexión por espacio de 5 minutos.

### ***Movilización pasiva***

La movilización pasiva sucede cuando la CCU recibe una petición de desbloqueo del mando a distancia.

La movilización pasiva también sucede al conectar el encendido, estando el mando a distancia sujeto al llavero y a menos de 70 mm de distancia de la bobina pasiva que rodea el conmutador de encendido. Al conectarse el encendido estando el vehículo desarmado e inmovilizado, la CCU transmite una señal de forma de onda a través de la bobina pasiva. La bobina pasiva excita, a su vez, el mando a distancia para que transmita una señal de removilización. Si la CCU no recibe un código válido menos de 60 segundos después de la conexión del encendido, el mando a distancia deja de transmitir la señal hasta que se vuelva a desconectar y conectar el encendido.

Si hubieran más de un mando a distancia unidos al mismo llavero, la movilización pasiva no funciona, porque ambos mandos a distancia transmiten juntos y deforman las señales.



**Señal codificada del MEMS**

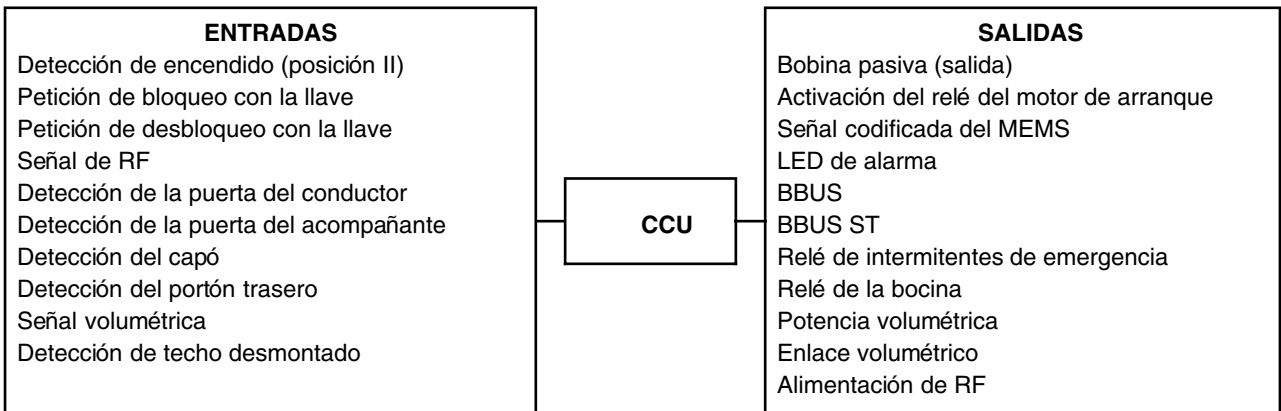
La CCU manda una señal codificada al módulo de control del motor, activando los sistemas electrónicos de gestión del motor del MEMS cuando se detecta que el encendido está conectado. La señal codificada del MEMS resulta de lo siguiente:

- Si el vehículo está movilizado, la CCU inicia la transmisión de la señal codificada del MEMS desde la conexión del encendido hasta que suceda la inmovilización pasiva.

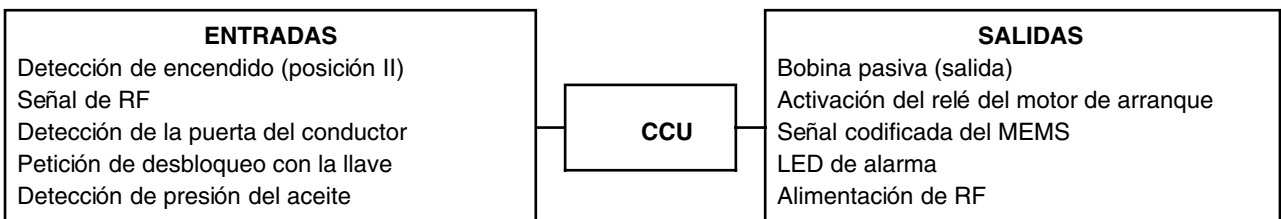
**Repetición de inmovilización pasiva**

Si el motor se moviliza de alguna forma, y la CCU no detecta la conexión del encendido en 5 minutos, se activa la inmovilización pasiva y se inmoviliza el motor y el encendido.

Las entradas y salidas de alarma de la CCU aparecen en la tabla siguiente:



Las entradas y salidas de inmovilización de la CCU aparecen en la tabla siguiente:



# SISTEMA ELECTRICO

## LIMPIAPARABRISAS

La CCU está programada para controlar las funciones de barrido intermitente y el lavado/barrido programado del limpiaparabrisas. Los lavaparabrisas se accionan con la palanca derecha de mando, situada en la columna de dirección.

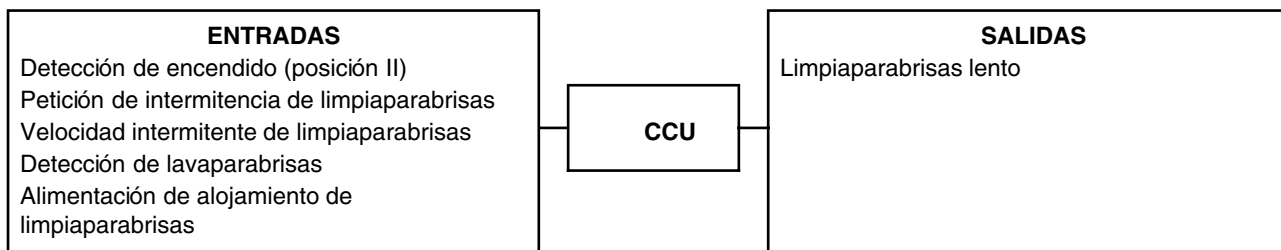
### Barrido intermitente

Un potenciómetro giratorio, del lado interior del mando de limpiaparabrisas, controla la función de retardo del barrido intermitente. Las cinco posiciones accionan el limpiaparabrisas intermitentemente con retardos de 3, 5, 8, 12 y 17 segundos, aproximadamente. La CCU vigila la resistencia por medio del mando de funcionamiento intermitente, y ajusta el retardo de acuerdo con la posición seleccionada.

La tabla siguiente detalla la posición del mando del limpiaparabrisas, y la resistencia y retardo correspondientes del interruptor:

Posiciones de los mandos	Resistencia del interruptor	Retardo (segundos)
1	menos de 500 ohmios	3 ± 1
2	1500 ± 500 ohmios	5 ± 1
3	3000 ± 500 ohmios	8 ± 2
4	4500 ± 500 ohmios	12 ± 2
5	más de 5400 ohmios	17 ± 3
Opción por defecto	Circuito abierto	8 ± 2

Las entradas y salidas del limpiaparabrisas en la CCU aparecen en la tabla siguiente:



### Lavado/barrido programado

El lavado/barrido programado se activa empujando hacia abajo la palanca del lado derecho de la columna de dirección. La duración de la función de lavado/barrido depende del tiempo que se tenga accionado el mando.

Al accionar el interruptor, el lavaparabrisas funciona inmediatamente. La CCU suspende el funcionamiento del limpiaparabrisas durante 0,6 segundos, aproximadamente, antes de excitar la bobina del relé de limpiaparabrisas para que el limpiaparabrisas vuelva a funcionar.

Al soltar el interruptor, el lavaparabrisas se para inmediatamente. La CCU sigue excitando la bobina del relé de limpiaparabrisas 2 segundos después de soltar el mando, así el limpiaparabrisas sigue barriendo después de que el lavaparabrisas ha dejado de funcionar.



**RETARDO DE LA LUZ DE CORTESIA**

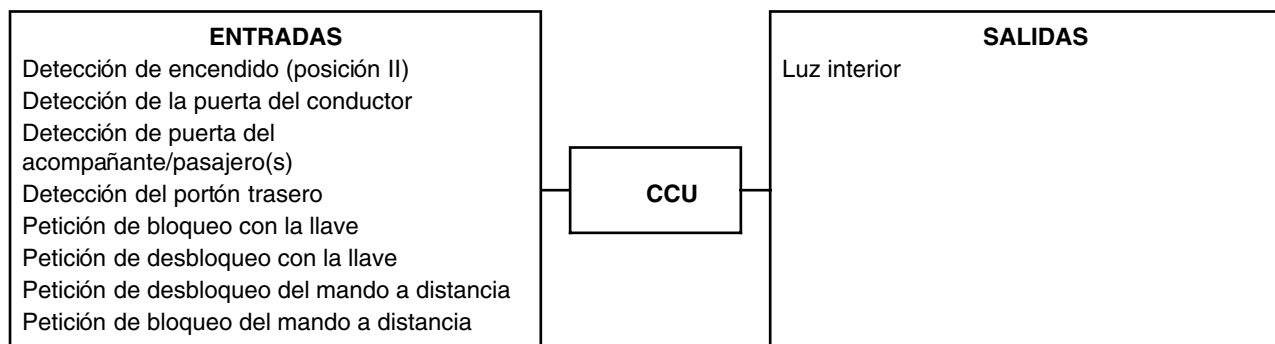
La CCU controla el funcionamiento de la luz interior. La apertura de una de las puertas enciende la luz interior. La luz se apaga como sigue:

- La luz se apaga 15 segundos después de cerrar todas las puertas.
- La luz se apaga si se cierran todas las puertas y se conecta el encendido durante el plazo de retardo de 15 segundos.
- La luz se apaga si se hace una petición de bloqueo durante el plazo de retardo de 15 segundos.
- La luz se apaga al cabo de 10 minutos si queda abierta una puerta, o si falla un interruptor de puerta.

Si el vehículo está bloqueado, una petición de desbloqueo hecha con la llave del vehículo o el mando a distancia enciende la luz de cortesía durante 15 segundos, a menos que se cumpla una de las anteriores condiciones.

La luz interior también puede conectarse accionando un interruptor manual montado en la luz.

*Las entradas y salidas de la luz interior en la CCU aparecen en la tabla siguiente:*



# SISTEMA ELECTRICO

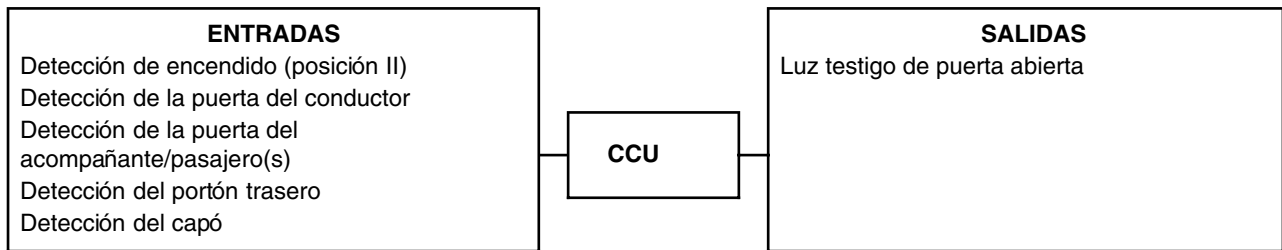
---

## LUZ TESTIGO DE PUERTA ABIERTA

---

La CCU vigila todos los paneles del vehículo y enciende una luz testigo en el cuadro de instrumentos si está abierta la puerta del conductor, la puerta del acompañante/pasajero(s), portón trasero o capó, estando conectado el encendido.

Las entradas y salidas de luz testigo de puerta abierta en la CCU aparecen en la tabla siguiente:



## LUCES ANTINEBLA TRASERAS

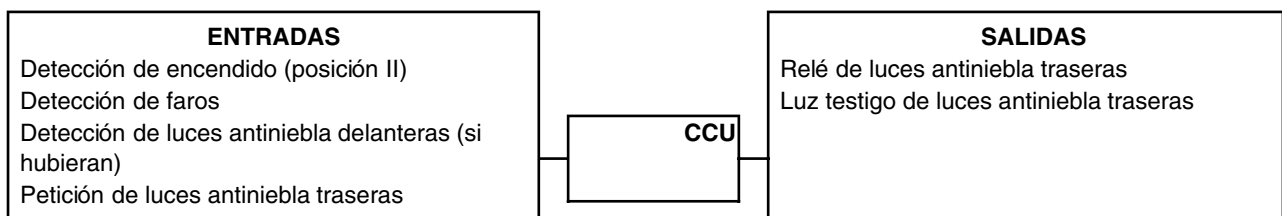
---

La CCU controla el funcionamiento de las luces antiniebla traseras, a través del relé correspondiente. Las luces antiniebla traseras son activadas cuando la CCU detecta:

- una señal de petición de luces antiniebla traseras procedente del interruptor
- el encendido conectado
- los faros y/o las luces antiniebla delanteras encendidas (si hubieran).

Si se empuja el interruptor de luces antiniebla traseras, o si se interrumpe una de las antedichas señales a la CCU, las luces antiniebla traseras se apagan. Cuando las luces antiniebla traseras son apagadas por la desconexión del encendido, por ejemplo, las luces antiniebla traseras permanecen apagadas hasta recibirse una petición de encendido. Esta función impide el funcionamiento accidental de las luces antiniebla traseras.

Las entradas y salidas de luces antiniebla traseras en la CCU aparecen en la tabla siguiente:



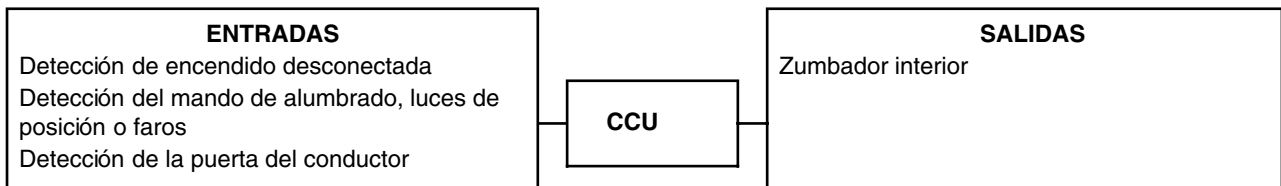




**ALARMA DE LUCES ENCENDIDAS**

Si están encendidas las luces de posición o los faros con el encendido apagado y la puerta del conductor abierta, la CCU hace sonar continuamente un zumbador para avisar al conductor de que están encendidas las luces de posición o los faros. La CCU detecta señales procedentes del mando de faros, encendido desconectado y de puerta del conductor abierta.

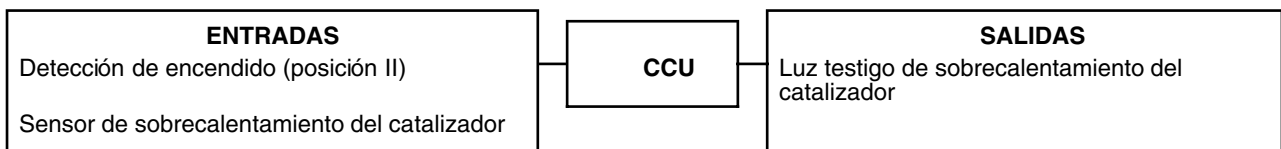
Las entradas y salidas de la alarma de luces encendidas en la CCU aparecen en la tabla siguiente:



**TESTIGO DE SOBRECALENTAMIENTO DEL CATALIZADOR (SELECCIONABLE SEGUN EL MERCADO)**

La luz testigo, que avisa al conductor que el catalizador está sobrecalentado, se monta en el cuadro de instrumentos. Esta luz testigo se monta sólo en algunas versiones. Después de conectar el encendido, la luz testigo del catalizador se ilumina durante un plazo de 5 segundos, aproximadamente, para indicar que la luz testigo está funcionando. Al cabo de 5 segundos, la luz testigo se apaga y se ilumina sólo si la CCU recibe señales de sobrecalentamiento del catalizador y de posición 1 del encendido.

Las entradas y salidas de la luz testigo de sobrecalentamiento del catalizador en la CCU aparecen en la tabla siguiente:



# SISTEMA ELECTRICO

---

---

## AVISO DE FRENO DE MANO

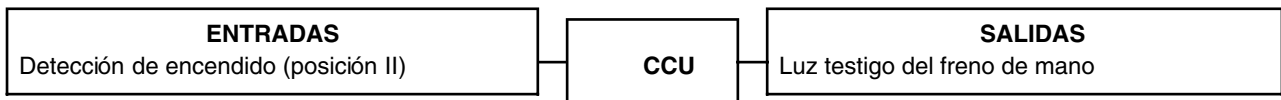
---

La luz testigo, que avisa al conductor que el freno de mano está puesto, se monta en el cuadro de instrumentos.

En ciertas versiones, estando el encendido conectado, la luz testigo se enciende durante 5 segundos, aproximadamente, para indicar que la luz testigo está funcionando. Al cabo de 5 segundos, la luz se apaga si se suelta el freno de mano. La luz testigo permanece encendida mientras el encendido está conectado con el freno de mano puesto.

En otras versiones, la luz testigo se enciende sólo cuando el encendido está conectado con el freno de mano puesto.

*Las entradas y salidas de la luz testigo del freno de mano en la CCU aparecen en la tabla siguiente:*



---

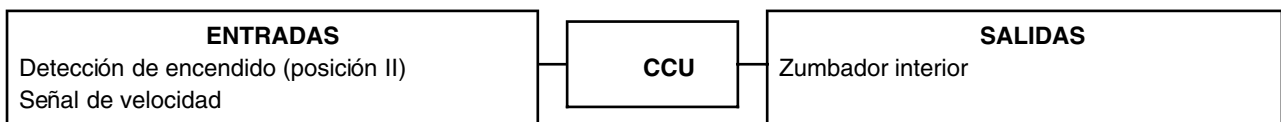
## TESTIGO DE SOBREVELOCIDAD (SELECCIONABLE SEGUN EL MERCADO)

---

En ciertas versiones, la CCU hace sonar un testigo acústico de sobrevelocidad cuando la velocidad del vehículo excede 120 km/h.

El testigo acústico consiste en un carillón de 2 Khz activado por la CCU. El carillón suena cuando la velocidad del vehículo excede 116,58 km/h, y se apaga cuando baja de 113,57 km/h.

*Las entradas y salidas del testigo de sobrevelocidad en la CCU aparecen en la tabla siguiente:*





---

## LIMPIALUNETA

---

El limpiapuneta se controla pulsando un interruptor enganchador situado en el lado derecho del cuadro de instrumentos. Un segundo interruptor no enganchador, también en el lado derecho del cuadro de instrumentos, activa la función de lavado/barrido de la luneta trasera.

La CCU controla todas las funciones del limpiapuneta. El limpiapuneta no puede funcionar mientras la luneta está abierta o no calibrada, o en modelos de 3 puertas si el techo está desmontado. El motor de limpiapuneta acciona un piñón provisto de tres pistas de un lado. Dichas pistas se comunican con tres contactos, y conducen señales a la CCU.

Cuando funciona el limpiaparabrisas, una de las pistas conduce la señal correspondiente a la CCU. Cuando el limpiapuneta alcanza la posición de "apagado", la segunda pista cierra un circuito que avisa esta posición a la CCU. Cuando el limpiapuneta alcanza la posición de alojamiento, la tercera pista avisa a la CCU y ésta suspende el suministro eléctrico al relé de retroceso.

El alojamiento fuera de luneta sucede al invertir la CCU el sentido rotacional del motor. Esto, a su vez, acciona una leva dentro del mecanismo del motor, lo cual extiende la carrera del limpiapuneta y aloja el limpiapuneta fuera de luneta.

La CCU activa el motor de limpiapuneta a través de un relé de avance y retroceso. El relé de marcha adelante se excita cuando el limpiapuneta funciona en modo programado, intermitente y lento. El relé de retroceso se excita para invertir el sentido rotacional del motor y activar la función de alojamiento fuera de luneta.

La CCU acciona el limpiapuneta en cuatro modos distintos, a saber: alojamiento fuera de luneta, intermitente, programado y lento.

### Alojamiento fuera de la luneta

Cuando el limpiapuneta está apagado, no llega corriente a los relés del limpiapuneta, y el limpiapuneta permanece alojado fuera de luneta.

### Intermitente

Con el encendido conectado, el mando de limpiapuneta conectado, la luneta trasera cerrada y, en modelos de 3 puertas, el techo puesto, el limpiapuneta funciona intermitentemente con retardo fijo de cinco segundos entre barridos.

### Programado

Si el encendido está conectado, la luneta trasera cerrada, el techo puesto en modelos de 3 puertas y el limpia/lavaluneta conectado, la CCU activa el limpiapuneta en modo programado para que lave y limpie la luneta trasera hasta soltar el mando de lavado/barrido. Al soltar el mando, el lavaluneta se para y la CCU sigue excitando el relé de avance durante otros seis segundos, antes de alojar el limpiapuneta fuera de luneta.

### Lento

Si el encendido está conectado estando la luneta trasera cerrada, el limpiaparabrisas conectado, en modelos de 3 puertas el techo puesto y marcha atrás seleccionado, la CCU acciona el limpiapuneta en modo lento hasta que se desacople la marcha atrás o se apague el limpiaparabrisas.

### Funcionamiento intermitente, programado, lento hasta alojamiento fuera de luneta

La función de alojamiento fuera de luneta funciona como sigue:

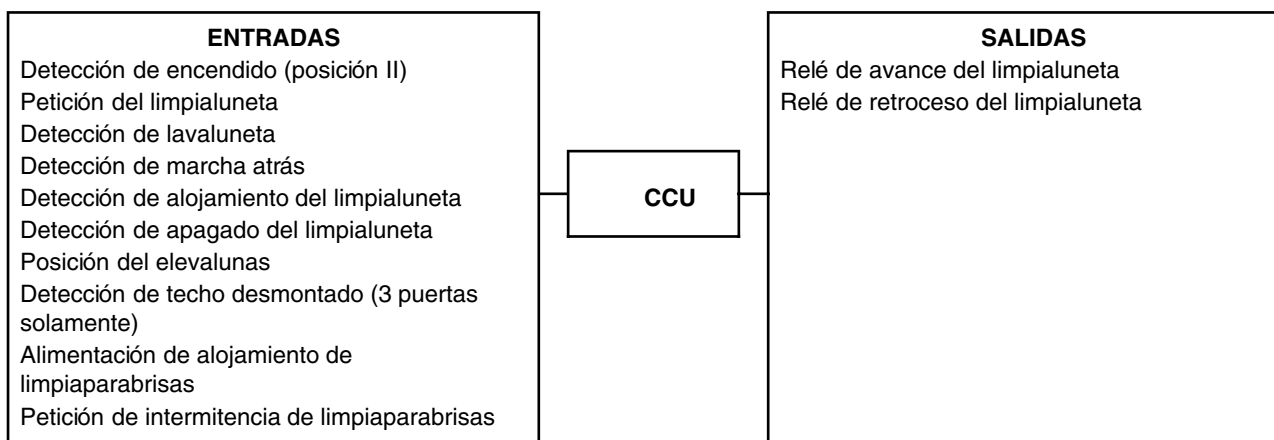
La CCU excita el relé de avance hasta detectar el apagado del limpiapuneta. Entonces se desexcita el relé de avance y se excita el relé de retroceso. El relé de retroceso acciona el motor en sentido opuesto, lo cual extiende la carrera del brazo de limpiapuneta. Cuando el brazo de limpiapuneta alcanza la posición de alojamiento fuera de luneta, la CCU detecta una señal procedente del contacto pertinente en el motor de limpiapuneta y desexcita el relé de retroceso.

## Fallo del fusible del motor del limpiavientos

Si por algún motivo se funde el fusible del limpiavientos mientras éste funciona, la CCU inicia una temporización de 3,2 segundos, aproximadamente. Si no se detecta una señal de alojamiento fuera de luneta dentro del plazo temporizado, la CCU suspende la alimentación de los relés del limpiavientos. Las funciones del elevavientos trasero serán inhibidas, excepto que el portón trasero puede abrirse y cerrarse, el desmontaje del techo provoca el descenso de la luneta trasera y se admite el calibrado de la luneta.

Una vez corregido el fallo, hay que seleccionar la función de limpiavientos para recalibrar el limpiavientos y el funcionamiento del elevavientos del portón trasero.

*Las entradas y salidas del limpiavientos en la CCU aparecen en la tabla siguiente:*





## ELEVALUNAS DEL PORTON TRASERO

El elevallunas del portón trasero puede bajarse usando el interruptor en la consola o el mando a distancia. En modelos de 3 puertas, el desmontaje del techo provoca inmediatamente el descenso de la luneta. La luneta puede levantarse con el interruptor en la consola, o con la llave del vehículo metida en la cerradura del portón trasero. Al abrirse el portón trasero, el elevallunas del portón trasero baja a una posición "fuera de junta", y al cerrarse la puerta el elevallunas sube automáticamente hasta el tope.

### Activación y calibrado

Si la batería del vehículo ha sido desconectada, al conectarse habrá que recalibrar el elevallunas del portón trasero como sigue (siempre que la alarma esté desarmada):

1. Tensión de batería aplicada y detectada por la CCU.
2. La CCU excita el relé de bajada del elevallunas del portón trasero hasta pararse el elevallunas a tope.
3. La CCU desexcita el elevallunas del portón trasero.
4. Con el techo puesto o plegado, conecte el encendido y accione el elevallunas del portón trasero con el interruptor en la consola hasta que alcance la posición de cierre total a tope, o bien usando la llave del vehículo metida en la cerradura de puerta hasta cerrar por completo el elevallunas del portón trasero.

Si se cambia el vehículo del modo de tránsito a un mercado válido, el elevallunas del portón trasero bajará a tope y habrá que seguir el procedimiento de calibrado recién explicado.

Si el elevallunas del portón trasero no completa el procedimiento de calibrado con éxito, la CCU produce un sonido durante 0,8 segundos, aproximadamente, y el elevallunas bajará a tope.

El calibrado del elevallunas del portón trasero puede fallar por los siguientes motivos:

- El elevallunas se para antes de cumplir el desplazamiento mínimo
- El elevallunas no se para a tope
- Se suspende la petición del elevallunas antes de que alcance el tope
- Se abre el portón trasero mientras el elevallunas está subiendo.


### Portón trasero abierto

Si el vehículo se desbloquea y desarma, y está marchando a menos de 5 km/h, la abertura del portón trasero manda una señal a la CCU para que baje inicialmente el elevallunas del portón trasero a la posición "fuera de junta" y se pare. Después de un retardo de 0,5 segundos, aproximadamente, la CCU acciona el actuador de la puerta para que ésta pueda ser abierta. Si está funcionando el limpiavientos, se alojará fuera de la luneta.

### Cierre del portón trasero

Al cerrarse el portón trasero, la luneta trasera seguirá en posición "fuera de junta". Al cabo de un retardo de 0,5 segundos, aproximadamente, a partir del momento en que la CCU detecta la señal de portón cerrado, la CCU activa el elevallunas a la posición de subido a tope.

### Bajada del elevallunas del portón trasero

 **NOTA:** Para que la CCU permita la bajada del elevallunas del portón trasero, el limpiavientos debe estar alojado fuera de luneta. Si la luneta térmica (HRW) está funcionando, la CCU desexcita el relé de luneta térmica al bajar ésta.

### Bajada con el mando a distancia

Cuando pida desbloqueo con el mando a distancia, si presiona el botón de desbloqueo durante por lo menos 1 segundo con el encendido apagado y el portón trasero cerrado, la CCU excita el relé de bajada del elevallunas del portón trasero y baja el elevallunas a tope.

### Interruptor de bajada en la consola - Bajada poco a poco

Con el encendido conectado, la pulsación del interruptor en la consola en posición de bajada señala a la CCU que debe bajar el elevallunas del portón trasero mientras se mantiene presionado el interruptor. Al soltar el interruptor, el elevallunas se detiene en la posición elegida. Cuando la luneta está casi completamente abierta, la CCU continuará bajándola aunque se suelte el interruptor.

## **Interruptor de bajada en la consola - Toque único**

Con el encendido conectado, la pulsación del interruptor en la consola en posición de bajada durante un plazo de 0,2 segundos o menos, señala a la CCU que debe bajar el elevallunas del portón trasero a tope. Esta función es programable según el mercado.

## **Desmontaje del techo - Modelos de 3 puertas solamente**

Si la alarma no está armada, el desmontaje del techo dispara el interruptor de techo desmontado. Esto manda una señal a la CCU, que baja automáticamente la luneta trasera aunque el portón trasero está abierto. Si el techo está desmontado y la alarma armada, el accionamiento del interruptor de techo desmontado dispara la alarma, y la CCU no baja el elevallunas del portón trasero.

## **Subida del elevallunas del portón trasero**



**NOTA: Si se ha seleccionado el funcionamiento del limpiavientos con el elevallunas del portón trasero bajado, al subir el elevallunas hasta el tope la CCU reanuda el funcionamiento del limpiavientos, siempre que el mando siga conectado.**

## **Subida del elevallunas del portón trasero con la llave**

Estando el portón trasero cerrado y el techo puesto en modelos de 3 puertas, la introducción y giro de la llave en la cerradura del portón trasero comunica a la CCU que debe subir el elevallunas del portón trasero. Si se suelta la llave antes de que la luneta alcance el tope superior, se suspende la señal a la CCU y el elevallunas baja hasta el tope inferior.

## **Interruptor de subida en la consola**

Estando el encendido conectado, el techo puesto en modelos de 3 puertas y se cierra el portón trasero, la pulsación del interruptor de consola en posición de subida comunica a la CCU que debe subir el elevallunas del portón trasero. Hay que pulsar el interruptor hasta que el elevallunas alcance el tope superior. Si se suelta el interruptor y el elevallunas no ha alcanzado el tope superior, se suspende la señal de subida a la CCU y el elevallunas baja hasta el tope inferior.

## **Apagado automático del motor**

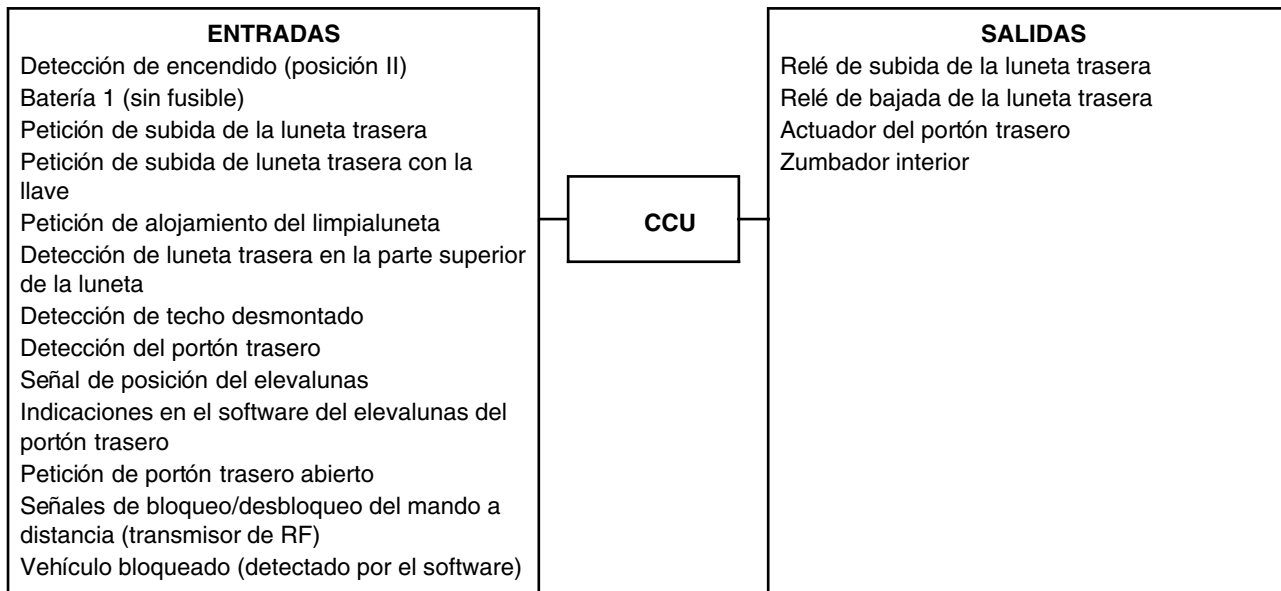
Para proteger el motor del elevallunas del portón trasero contra daños, las salidas del motor están sujetas a una inhibición de seguridad relacionada con la altura de la luneta. Esto impide la sobrecarga del motor. Si se alcanza el límite de seguridad, la CCU excita el relé de bajada del elevallunas del portón trasero para bajar el elevallunas, y la CCU regula el elevallunas a un reglaje no calibrado. Habrá que realizar el procedimiento de calibrado para recalibrar el elevallunas del portón trasero.

## **Aviso de luneta del portón trasero abierta.**

Si el elevallunas del portón trasero está calibrado y abierto, el techo puesto en modelos de 3 puertas, y se hace una petición de bloqueo con el mando a distancia o con la llave del vehículo metida en la cerradura de la puerta del conductor, la CCU produce un sonido de falso cierre para indicar que la luneta está abierta. La luneta puede cerrarse con el interruptor en la consola, o con la llave metida en la cerradura del portón trasero.



Las entradas y salidas del elevallunas del portón trasero en la CCU aparecen en la tabla siguiente:



**NOTA:** Los indicadores del elevallunas del portón trasero resultan del recibo por la CCU de la señal de posición del elevallunas.

# SISTEMA ELECTRICO

---

## LUNETA TERMICA (HRW)

---

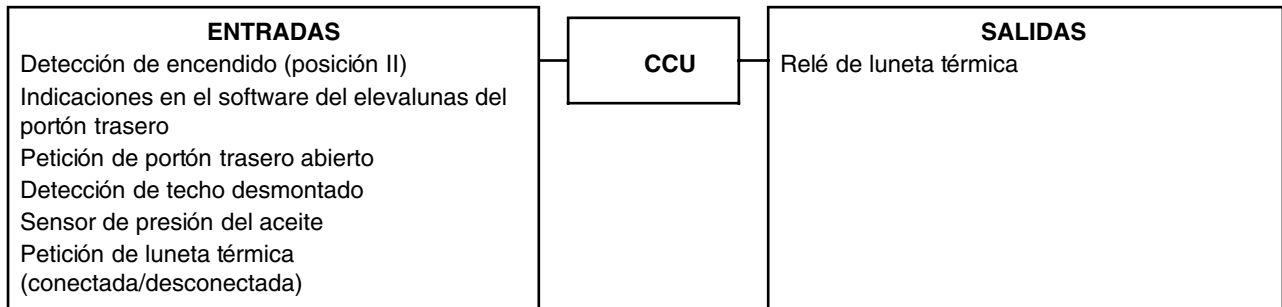
La luneta térmica se controla con un interruptor de pulsador no enganchador, situado en el centro del tablero.

La CCU controla todas las funciones de la luneta térmica. Al pulsar y mantener presionado el interruptor de HRW, se transmite una señal a la CCU.

Con el encendido conectado y presión de aceite detectada, la luneta trasera no debajo de la posición "fuera de junta", el techo puesto en modelos de 3 puertas, la CCU admite la activación de la luneta térmica. La CCU excita el relé de luneta térmica durante 8 minutos, aproximadamente, después de lo cual desexcita el relé de luneta térmica. Mientras funciona la luneta térmica, permanece encendida una luz testigo en el mando de luneta térmica.

Si se pulsa el interruptor antes de terminar el plazo temporizado de 8 minutos, la CCU apaga la luneta térmica. La interrupción de una de las señales de entrada a la CCU también sirve para suspender el funcionamiento del elevavinas del portón trasero. Para que la luneta térmica funcione de nuevo, hay que volver a accionar el interruptor.

*Las entradas y salidas de luneta térmica de la CCU aparecen en la tabla siguiente:*



**NOTA:** Los indicadores del elevavinas del portón trasero resultan del recibo por la CCU de la señal de posición del elevavinas.



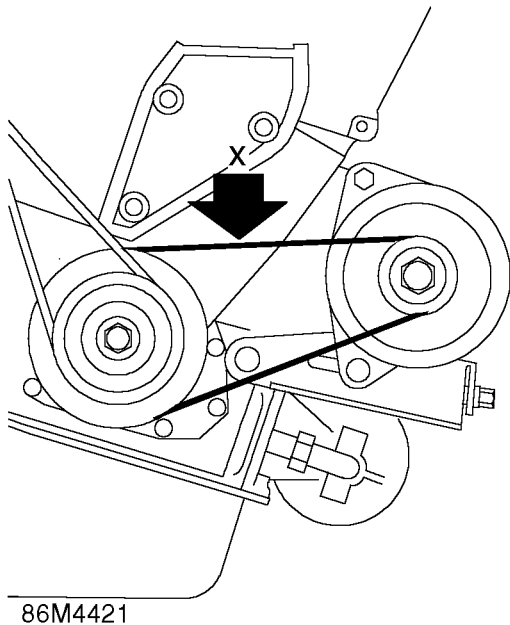


## CORREA DE TRANSMISION - ALTERNADOR - SERIE K - SIN AIRE ACONDICIONADO

Reparación de servicio N°. - 86.10.05

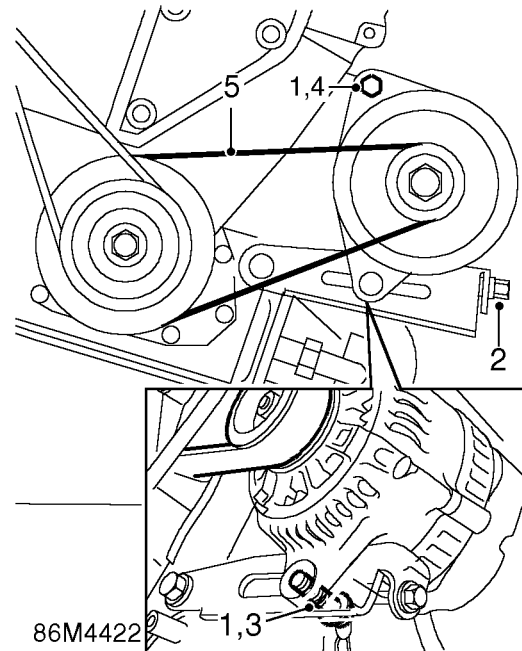
### Verificación

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Compruebe el estado de la correa de transmisión, cámbiela si da señas de desgaste o agrietamiento.



3. Presione la correa de transmisión con una fuerza de 10 kg en el punto X, y mida la flecha entre la polea del cigüeñal y la polea del alternador. La flecha debe ser de 6 - 8 mm.

### Ajuste



1. Afloje los 2 pernos de montaje del alternador.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que los pernos están suficientemente flojos para que el alternador pueda moverse libremente.

2. Ajuste la tensión de la correa de transmisión, girando el perno del tensor.



**PRECAUCION:** Evite apretar el perno de ajuste demasiado, porque podría dañarlo. Si el perno parece estar gripado o es difícil de girar, lubríquelo con un lubricante antiagarrotador adecuado.

3. Apriete el perno que sujeta el alternador a la biela tensora a 25 N.m.
4. Apriete el perno y tuerca de sujeción superior a 45 N.m.
5. Vuelva a comprobar la tensión de la correa de transmisión.
6. Conecte el cable de masa de la batería.

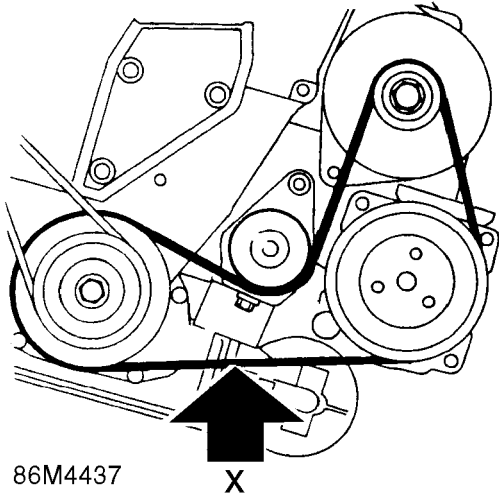
# SISTEMA ELECTRICO

## CORREA DE TRANSMISION - ALTERNADOR - SERIE K - CON AIRE ACONDICIONADO

Reparación de servicio N°. - 86.10.05/20

### Verificación

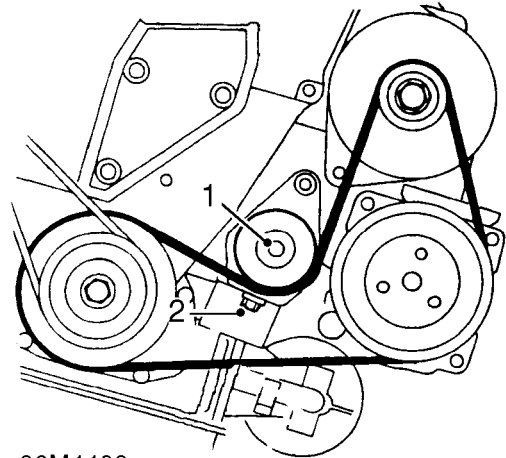
1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
3. Compruebe el estado de la correa de transmisión, cámbiela si da señas de desgaste o agrietamiento.



86M4437

4. Haga una fuerza de 10 kg sobre la correa de transmisión en el punto X, y mida la flecha entre la polea del cigüeñal y la polea del compresor del acondicionador de aire. La flecha debe ser de 9 - 10 mm.

### Ajuste



86M4438

1. Afloje la tuerca de sujeción de la polea del tensor.
2. Aumente la tensión de la correa de transmisión, girando el perno del tensor a derechas.
3. Apriete la tuerca de sujeción de la polea del tensor a 25 N.m.
4. Vuelva a comprobar la tensión de la correa de transmisión.
5. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
6. Conecte el cable de masa de la batería.



---

## AJUSTE DE FAROS

---

### Reparación de servicio N°. - 86.40.17

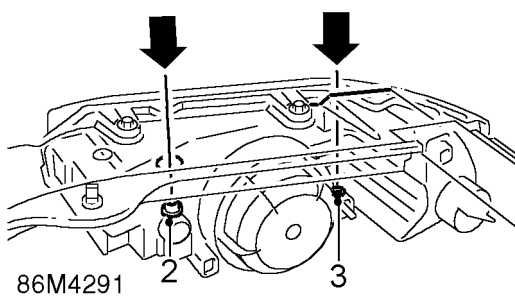
#### Inspección

1. Alinee un regloscopio adecuado con el faro.
2. Encienda los faros.

Reglaje de los faros 1,2% debajo del plano horizontal y paralelos.

#### Ajuste

1. Ajuste el faro con una llave Allen de 6 mm.



2. Gire el tornillo Allen para la alineación vertical.
3. Gire el tornillo Allen para la alineación horizontal.
4. Alinee el regloscopio con el 2o. faro.
5. Ajuste el 2o. faro según se explica en los pasos 1 a 3 anteriores.
6. Apague los faros.
7. Retire el regloscopio.



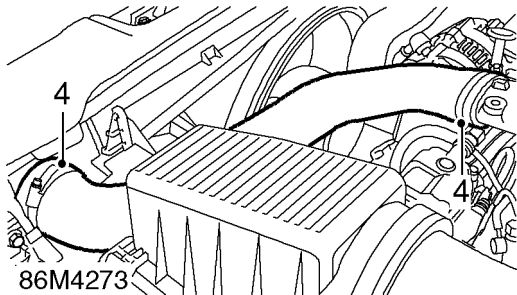


## ALTERNADOR - SERIE "L"

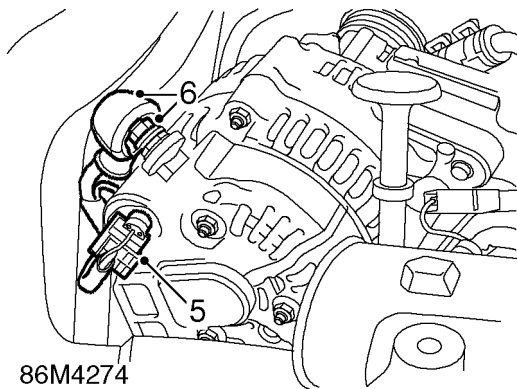
Reparación de servicio N°. - 86.10.02

### Desmontaje

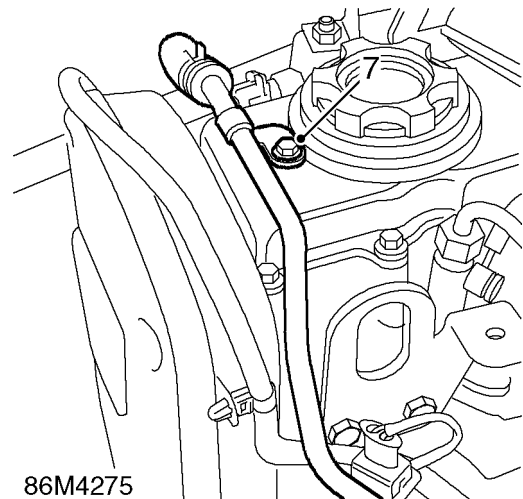
1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la correa de transmisión de equipos auxiliares. **Vea esta sección.**



3. Afloje las 2 abrazaderas que sujetan el manguito superior del interenfriador, y desmonte el manguito.

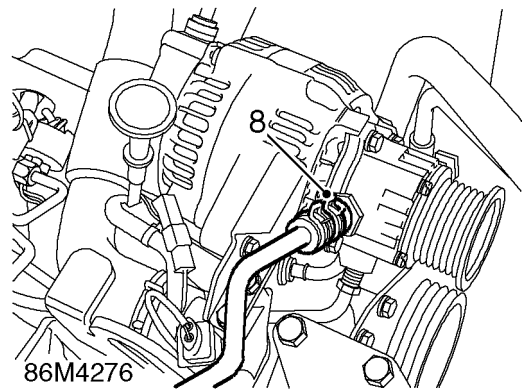


4. Desconecte el enchufe múltiple del alternador.
5. Desprenda el capuchón, quite la tuerca y desconecte el cable de batería del alternador.



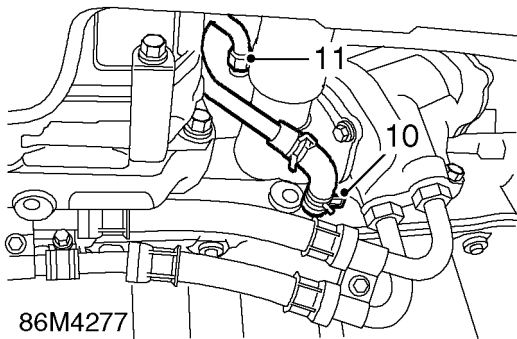
### Modelos con acondicionador de aire:

6. Quite el perno que sujeta el tubo de vacío del servofreno a la tapa de culata.

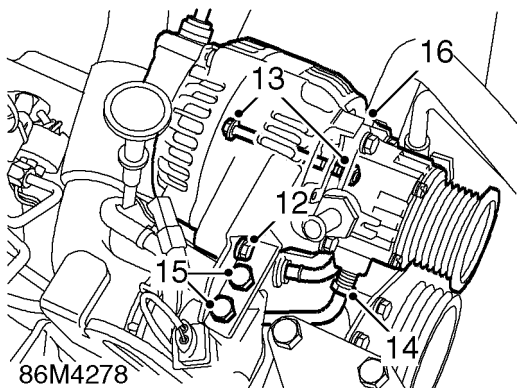


### Todos los modelos:

7. Afloje la abrazadera y desconecte el maguito de vacío de la bomba de vacío.
8. Posicione un recipiente para recoger el aceite derramado.



9. Desconecte del cárter de aceite el tubo de retorno de aceite de la bomba de vacío.
10. Desconecte del bloque de cilindros el racor del tubo de alimentación de la bomba de vacío.



11. Quite el perno que sujeta el alternador al soporte superior.
12. Trabajando con un ayudante, quite el perno y tuerca que sujetan el alternador al soporte inferior.
13. Desconecte el tubo de alimentación de aceite de la bomba de vacío.
14. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte superior del alternador, y desmonte el soporte.
15. Desmonte el alternador del vehículo.



**PRECAUCION: Tapone los racores.**

**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**

16. Quite los 4 pernos que sujetan la bomba de vacío al alternador.
17. Desmonte la bomba de vacío.
18. Limpie las superficies de contacto entre la bomba de vacío y el alternador de recambio.
19. Monte la bomba de vacío en el alternador de recambio. Meta los pernos y apriételos a 8 N.m.

## Montaje

1. Quite los tapones de las conexiones.
2. Limpie todos los racores de tubos.
3. Posicione el alternador contra su soporte inferior.
4. Monte el soporte superior, y apriete sus pernos a 25 N.m.
5. Conecte el tubo de alimentación de aceite al bloque de cilindros, y apriete su racor.
6. Trabajando con un ayudante, monte el perno y tuerca de sujeción inferior, y apriételos a 45 N.m.
7. Meta el perno de sujeción superior, y apriételo a 25 N.m.
8. Apriete el racor del tubo de alimentación de aceite a la bomba de vacío.
9. Conecte el manguito de vacío a la bomba de vacío, y sujételo con su abrazadera.

## Modelos con acondicionador de aire:

10. Alinee el soporte del tubo de vacío con la tapa de culata, y apriete su perno.

## Todos los modelos:

11. Conecte el tubo de retorno de aceite al cárter de aceite.
12. Conecte el cable de la batería al espárrago del alternador. Apriete la tuerca a 4 N.m, y posicione el capuchón.
13. Conecte el enchufe múltiple al alternador.
14. Conecte el manguito superior del interenfriador, y apriete sus abrazaderas.
15. Monte la correa de transmisión de equipos auxiliares. **Vea esta sección.**
16. Conecte el cable de masa de la batería.

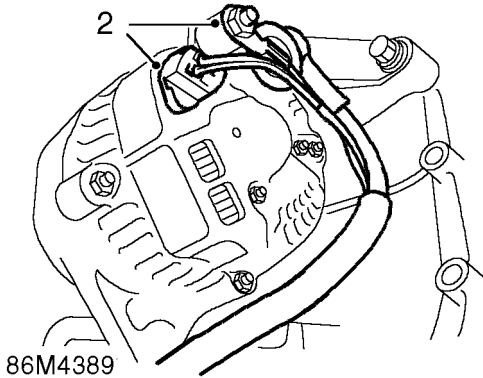


## ALTERNADOR - SERIE "K" SIN AIRE ACONDICIONADO

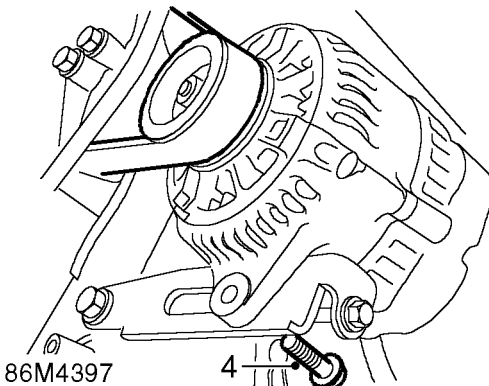
Reparación de servicio N°. - 86.10.02

### Desmontaje

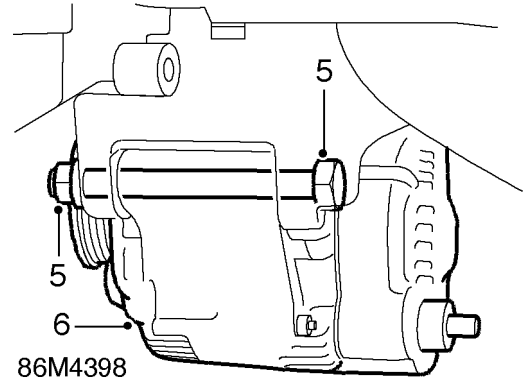
1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Desconecte el enchufe múltiple del alternador. Quite la tuerca y desconecte el cable de batería del alternador.
3. Desmonte la correa de transmisión del alternador. **Vea esta sección.**



4. Quite el perno que sujeta el alternador a la biela de ajuste.



5. Quite el perno y la tuerca del soporte superior del alternador.
6. Golpee ligeramente la parte trasera del tetón superior del alternador para soltar el casquillo deslizante, desprenda el alternador de su soporte y desmóntelo del vehículo.

### Montaje

1. Posicione el alternador sobre el motor.
2. Monte el perno y tuerca que sujetan el alternador al soporte superior, y apriételes hasta fijar el casquillo deslizante contra el alternador.
3. Meta el perno que sujeta el alternador a la biela de ajuste, pero no lo apriete todavía.
4. Monte la correa de transmisión del alternador. **Vea esta sección.**
5. Conecte el cable de batería al alternador, y sujételo con su tuerca. Apriete la tuerca a 4 N.m.
6. Conecte el enchufe múltiple al alternador.
7. Conecte el cable de masa de la batería.

# SISTEMA ELECTRICO

---

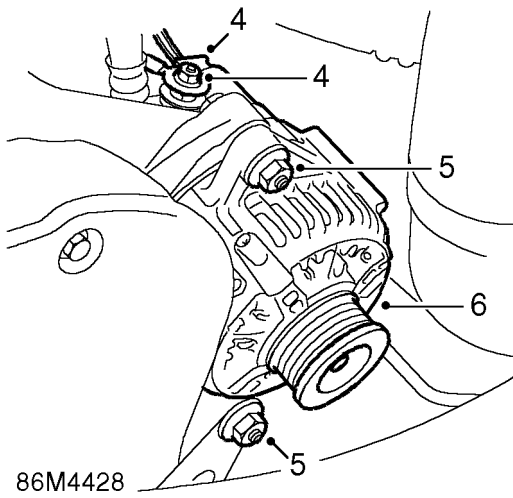
## ALTERNADOR - SERIE "K" CON AIRE ACONDICIONADO

---

Reparación de servicio N°. - 86.10.02/20

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la correa de transmisión del alternador. **Vea esta sección.**
3. Desmonte el motor del ventilador de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "K", Reparaciones.**



4. Desconecte el enchufe múltiple del alternador. Quite la tuerca y desconecte el cable del alternador.
5. Quite los pernos de sujeción superior e inferior del alternador.
6. Golpee ligeramente la parte trasera del tetón inferior del alternador para soltar el casquillo deslizante, desprenda el alternador de su soporte y desmóntelo del vehículo.

### Montaje

1. Posicione el alternador contra su soporte.
2. Monte los pernos y apriételos a 45 N.m.
3. Conecte el cable de batería al alternador, y apriete su tuerca a 4 N.m.
4. Conecte el enchufe múltiple al alternador.
5. Monte el motor del ventilador de refrigeración. **Vea SISTEMA DE REFRIGERACION - SERIE "K", Reparaciones.**
6. Monte la correa de transmisión del alternador. **Vea esta sección.**
7. Conecte el cable de masa de la batería.



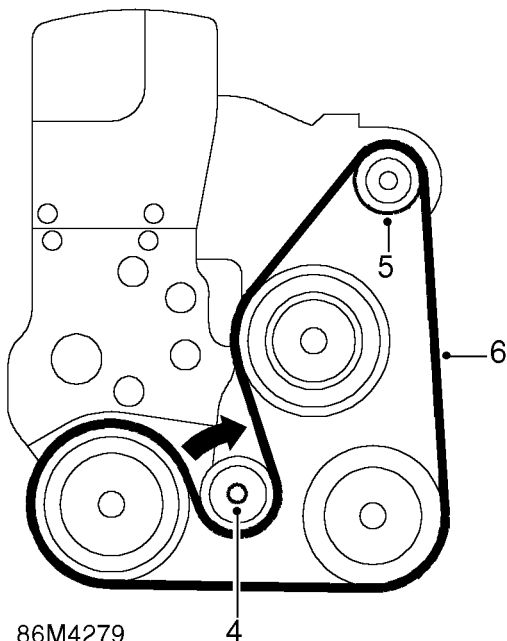


## CORREA DE TRANSMISION - EQUIPOS AUXILIARES - SERIE "L"

Reparación de servicio N°. - 86.10.03

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la tapa acústica del motor. *Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.*
3. Desmonte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*



4. Acople una llave de anillo de 15 mm al perno de la polea del tensor de la correa de transmisión, gire la polea a derechas y manténgala en esa posición.
5. Con un ayudante, desacople la correa de transmisión de la polea del alternador.
6. Desmonte la correa de transmisión de las poleas restantes, y desmóntela del vehículo.

### Montaje

1. Limpie las gargantas de las poleas de la correa de transmisión, y asegúrese de que no están dañadas.
2. Monte la correa de transmisión sobre las poleas, excepto la polea del alternador, asegúrese de que la correa está correctamente alineada en las gargantas de las poleas.
3. Mantenga la polea del tensor en contacto con el tope derecho y, trabajando con un ayudante, monte la correa de transmisión en la polea del alternador.
4. Monte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*
5. Monte la tapa acústica del motor. *Vea MOTOR - SERIE "L", Reparaciones.*
6. Conecte el cable de masa de la batería.

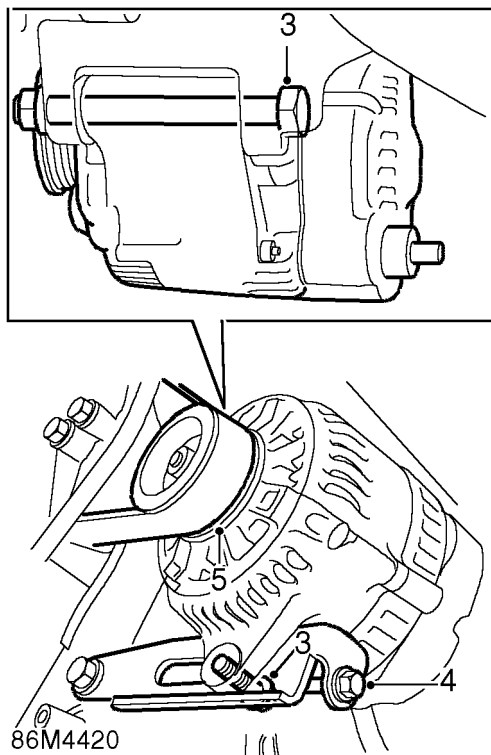
# SISTEMA ELECTRICO

## CORREA DE TRANSMISION - ALTERNADOR - SERIE "K" SIN AIRE ACONDICIONADO

Reparación de servicio N°. - 86.10.03

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la correa de transmisión de la bomba de dirección asistida. **Vea DIRECCION, Reparaciones.**



3. Afloje los 2 pernos de montaje del alternador.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que los pernos están suficientemente flojos para que el alternador pueda moverse libremente.

4. Afloje la tensión de la correa de transmisión, girando el perno del tensor a izquierdas.



**PRECAUCION:** Evite apretar el perno de ajuste demasiado, porque podría dañarlo. Si el perno parece estar gripado o es difícil de girar, lubríquelo con un lubricante antiagarrotador adecuado.

5. Suelte la correa de transmisión de la polea del alternador.
6. Desmonte la correa de transmisión.

### Montaje

1. Limpie las gargantas de las poleas de la correa de transmisión, y asegúrese de que no están dañadas.
2. Monte la correa de transmisión en la polea del cigüeñal, y acóplela al alternador. Asegúrese de que las gargantas de las poleas y de la correa de transmisión están correctamente posicionadas.
3. Ajuste la tensión de la correa de transmisión. **Vea Ajustes.**
4. Monte y ajuste la correa de transmisión de la bomba de la PAS. **Vea DIRECCION, Reparaciones.**
5. Conecte el cable de masa de la batería.

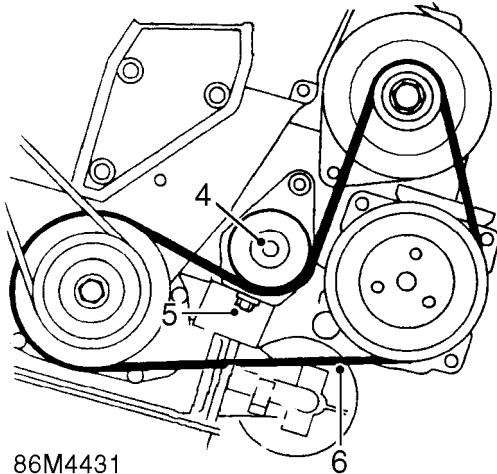


## CORREA DE TRANSMISION - ALTERNADOR - SERIE "K" CON AIRE ACONDICIONADO

Reparación de servicio N°. - 86.10.03/20

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*
3. Desmonte la correa de transmisión de la PAS. *Vea DIRECCION, Reparaciones.*



4. Afloje la tuerca de sujeción de la polea del tensor.
5. Afloje la tensión de la correa de transmisión, girando el perno de ajuste del tensor a izquierdas.
6. Desmonte la correa de transmisión de las poleas restantes, y desmóntela del vehículo.

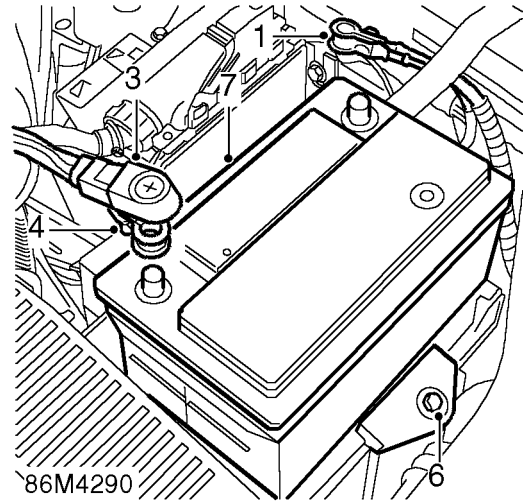
### Montaje

1. Limpie las gargantas de las poleas de la correa de transmisión, y asegúrese de que no están dañadas.
2. Monte la correa de transmisión sobre las poleas, asegúrese de que está correctamente alineada en las gargantas de las poleas.
3. Tense la correa de transmisión de equipos auxiliares. *Vea Adjustes.*
4. Monte la correa de transmisión de la PAS. *Vea DIRECCION, Reparaciones.*
5. Monte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*
6. Conecte el cable de masa de la batería.

## BATERIA

Reparación de servicio N°. - 86.15.01

### Desmontaje



1. Afloje la tuerca del conector en el cable negativo.
2. Desconecte el cable negativo del terminal de la batería.
3. Desprenda el capuchón del terminal positivo.
4. Afloje la tuerca del conector en el cable positivo.
5. Desconecte el cable positivo del terminal de la batería.
6. Quite el perno que sujeta la grapa de la batería, y desmonte la grapa.
7. Desmonte la batería del vehículo.

### Montaje

1. Monte la batería en el vehículo.
2. Monte la grapa de la batería y apriete su perno.
3. Conecte el cable positivo al terminal positivo, y apriete la tuerca del conector.
4. Monte el capuchón sobre el terminal positivo.
5. Conecte el cable negativo al terminal negativo, y apriete la tuerca del conector.

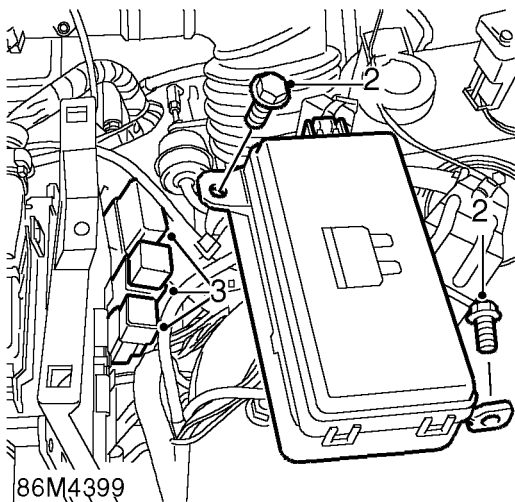
# SISTEMA ELECTRICO

## PORTABATERIA

Reparación de servicio N°. - 86.15.11

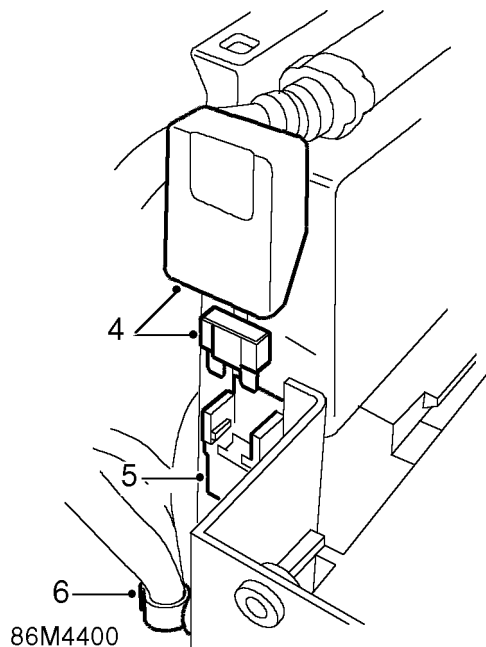
### Desmontaje

1. Desmonte la batería. **Vea esta sección.**



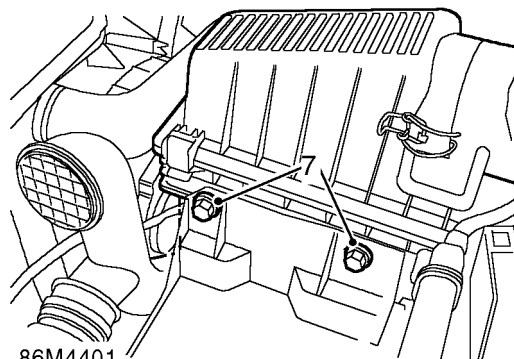
86M4399

2. Quite los 2 pernos y mueva a un lado la caja de fusibles del compartimento motor.
3. Desprenda los 3 portarrelés y el módulo de relés del portabatería.



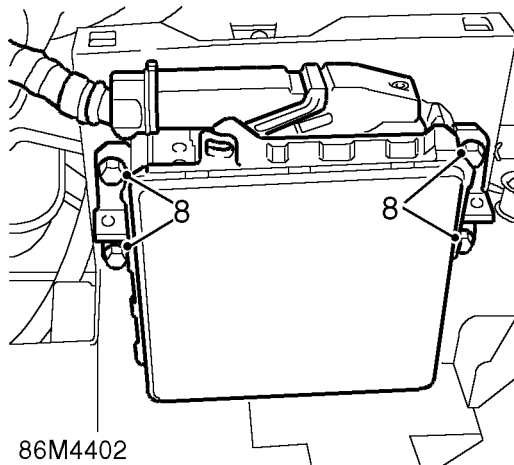
86M4400

4. Quite la tapa y el fusible de 70 amperios del portabatería.
5. Desprenda el portafusibles del portabatería
6. Suelte la abrazadera que sujeta el mazo de cables al portabatería.



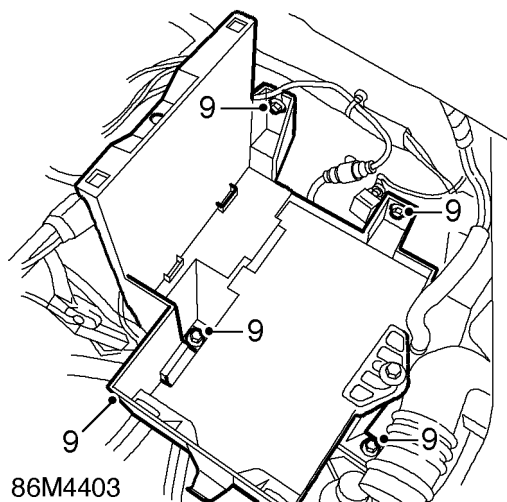
86M4401

7. Quite los 2 pernos y desprenda el filtro de aire.



86M4402

8. Quite los 4 pernos y mueva el ECM a un lado.



86M4403

9. Quite los 4 pernos y desmonte el portabatería.



## Montaje

1. Posicione el portabatería y apriete sus pernos a 10 N.m.
2. Posicione el ECM y apriete sus pernos a 9 N.m.
3. Posicione el filtro de aire y apriete sus pernos.
4. Sujete la abrazadera del mazo de cables motor al portabatería.
5. Posicione los relés y el módulo de relés en el portabatería.
6. Monte el portafusibles en el portabatería.
7. Monte el fusible y la tapa de fusibles.
8. Posicione la caja de fusibles del compartimento motor, y apriete sus pernos a 4 N.m.
9. Monte la batería. ***Vea esta sección.***

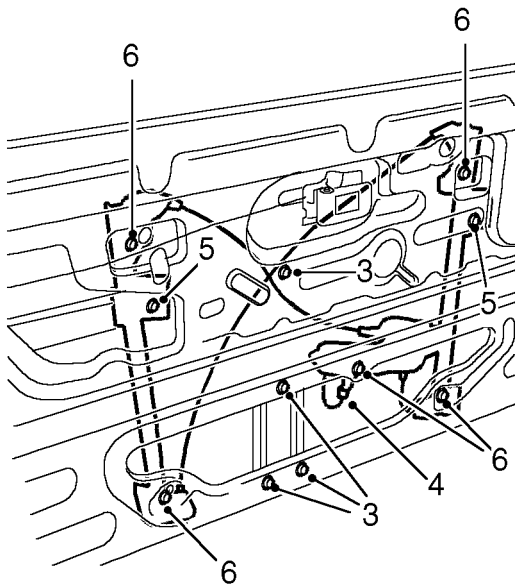
# SISTEMA ELECTRICO

## MOTOR Y UNIDAD DE CONTROL - CRISTAL DE PUERTA DELANTERA - 3 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 86.25.01

### Desmontaje

1. Desmonte la membrana superior de la puerta delantera. **Vea CARROCERIA, Puertas.**
2. Desmonte la membrana inferior de la puerta delantera. **Vea CARROCERIA, Puertas.**



86M4436

3. Quite los tornillos Torx que sujetan el refuerzo de la puerta, desprenda el cable Bowden de la abrazadera y desmonte el refuerzo de la puerta.
4. Desconecte el enchufe múltiple del motor de elevación.
5. Afloje los 2 tornillos que sujetan la unidad de control al cristal, y desprenda el cristal de sus grapas.
6. Quite los 5 tornillos que sujetan la unidad de control a la puerta.
7. Maniobre el motor y la unidad de control para sacarlos por la abertura de la puerta.

### Montaje



**PRECAUCION:** Cuando monte la unidad de control es muy importante que el cable con la funda antivibración esté al lado del guarnecido, y que el cable del motor esté al lado del cristal.

1. Posicione el motor y la unidad de control en la abertura de puerta, y encájelos en el cristal.
2. Meta y apriete los tornillos que sujetan la unidad de control a la puerta.
3. Apriete las grapas que sujetan la unidad de control al cristal a 9 N.m.
4. Conecte el enchufe múltiple al motor de elevación.
5. Posicione el refuerzo de la puerta, meta sus tornillos Torx y apriételos a 9 N.m.
6. Sujete el cable con la abrazadera en el refuerzo de la puerta.
7. Monte la membrana inferior de la puerta delantera. **Vea CARROCERIA, Puertas.**
8. Monte la membrana superior de la puerta delantera. **Vea CARROCERIA, Puertas.**

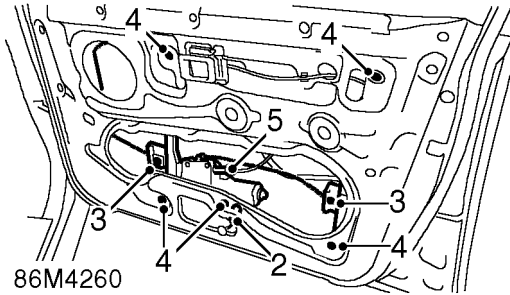


## MOTOR Y UNIDAD DE CONTROL - CRISTAL DE PUERTA DELANTERA - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 86.25.01

### Desmontaje

1. Desmonte la membrana de la puerta delantera. **Vea CARROCERIA, Puertas.**



2. Desconecte el enchufe múltiple del motor de elevalunas.
3. Afloje los 2 tornillos que sujetan la unidad de control al cristal.
4. Quite los 5 tornillos que sujetan la unidad de control a la puerta.
5. Desprenda el cable Bowden de la abrazadera en la puerta, y saque el motor y la unidad de control por la abertura de la puerta.

### Montaje



**PRECAUCION:** Cuando monte la unidad de control es muy importante que el cable con la funda antivibración esté al lado del guarnecido, y que el cable del motor esté al lado del cristal.

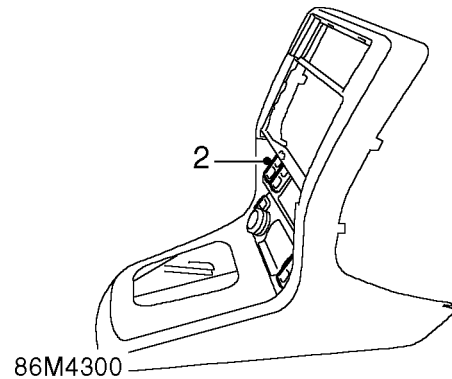
1. Posicione el motor y la unidad de control en la abertura de puerta, y encájelos en el cristal.
2. Meta y apriete los tornillos que sujetan la unidad de control a la puerta.
3. Sujete el cable Bowden con la abrazadera en la puerta.
4. Apriete las grapas que sujetan la unidad de control al cristal a 9 N.m.
5. Conecte el enchufe múltiple al motor de elevalunas.
6. Monte la membrana de puerta delantera. **Vea CARROCERIA, Puertas.**

## INTERRUPTOR - CONSOLA

Reparación de servicio N°. - 86.25.19

### Desmontaje

1. Desmonte la consola delantera. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



2. Desmonte el interruptor de la consola.

### Montaje

1. Monte el interruptor en la consola.
2. Monte la consola delantera. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**

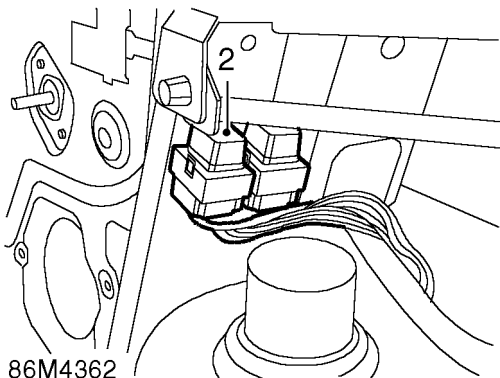
# SISTEMA ELECTRICO

## RELE - CONTROL - CRISTAL DEL PORTON TRASERO

Reparación de servicio N°. - 86.25.45

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido lateral trasero inferior derecho. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



2. Desmonte el relé de control del elevavinas del portón trasero.

### Montaje

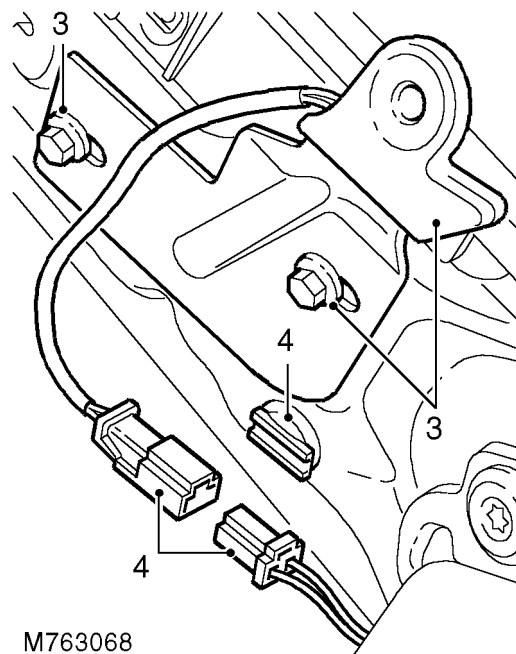
1. Monte el relé.
2. Monte el guarnecido lateral trasero inferior derecho. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**

## MICROINTERRUPTOR - TECHO RIGIDO

Reparación de servicio N°. - 86.25.46

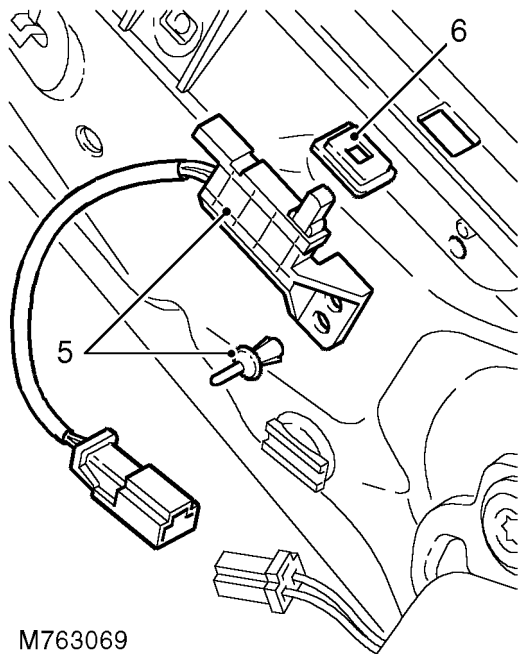
### Desmontaje

1. Desmonte el techo rígido o la capota replegable. **Vea el Manual del conductor.**
2. Desmonte el panel guarnecido superior del lado derecho. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



3. Quite los 2 pernos que sujetan el soporte de la capota trasera replegable, y desmóntelo.
4. Desconecte el enchufe múltiple del microinterruptor, y despréndalo de su soporte.





M763069

5. Quite la espiga que sujeta el microinterruptor, y desmonte el microinterruptor.
6. Recoja la junta del microinterruptor.

## Montaje

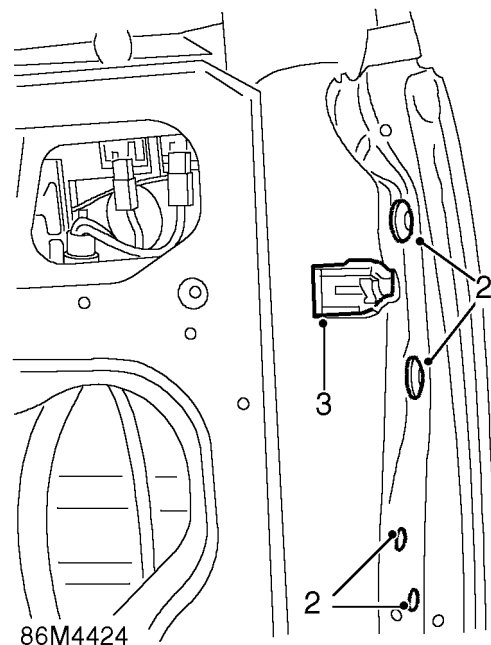
1. Encaje la junta del microinterruptor, posicione el microinterruptor y sujételo con su espiga.
2. Conecte el enchufe múltiple, y sujételo a su soporte.
3. Posicione el soporte de la capota trasera replegable, meta sus pernos y apriételos a 25 N.m.
4. Monte el guarnecido superior. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
5. Monte el techo rígido. **Vea el Manual del conductor.**

## MOTOR - PORTON TRASERO

Reparación de servicio N°. - 86.26.02

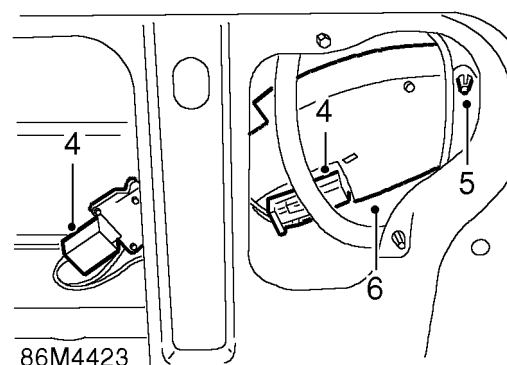
### Desmontaje

1. Desmonte la membrana del portón trasero. **Vea CARROCERIA, Puertas.**



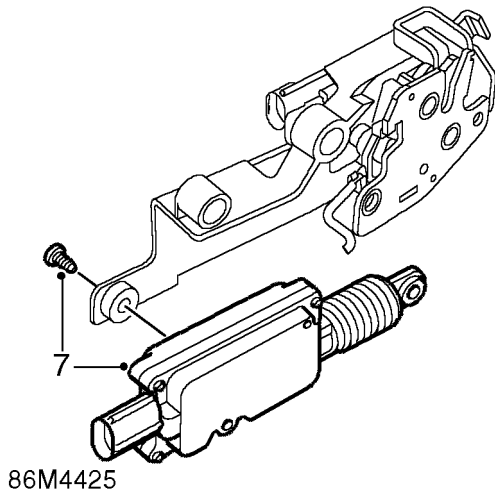
86M4424

2. Quite los 4 tornillos que sujetan la cerradura del portón.
3. Desmonte la cerradura del portón para acceder a las abrazaderas para cables y a los enchufes múltiples.



86M4423

4. Desconecte los 2 enchufes múltiples de la cerradura del portón.
5. Desprenda de la cerradura la abrazadera del cableado del portón.
6. Desmonte la cerradura del portón.



7. Quite el tornillo del motor y desmonte el motor de la cerradura.

## Montaje

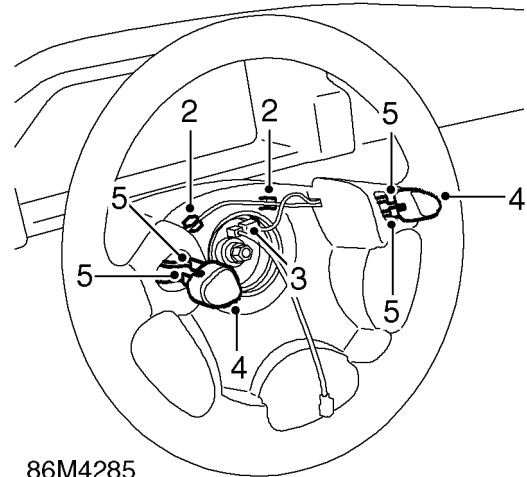
1. Posicione el motor en la cerradura, meta y apriete su tornillo.
2. Posicione la cerradura del portón, conecte los enchufes múltiples y monte las abrazaderas para cables.
3. Posiciónela, meta y apriete sus tornillos.
4. Monte la membrana de puerta. **Vea CARROCERIA, Puertas.**

## INTERRUPTOR - PULSADOR DE BOCINA

Reparación de servicio N°. - 86.30.01

### Desmontaje

1. Desmonte el airbag del volante de dirección. **Vea SISTEMAS DE RETENCION, Reparaciones.**



2. Desprenda los cables del interruptor de bocina de las fijaciones en la base del volante de dirección.
3. Desconecte el enchufe múltiple del acoplador giratorio.
4. Usando un útil ancho de borde redondeado, apalanque cuidadosamente el interruptor de la bocina fuera del volante de dirección mientras introduce el cableado en el perfil U de esponja.



**PRECAUCION:** La herramienta debe introducirse a una profundidad de 15 mm, en el punto medio del borde inferior del interruptor.

5. Note la posición de montaje de la conexión del cableado, y desconecte los 2 conectores Lucar del interruptor.

### Montaje

1. Posicione el interruptor NUEVO y conecte sus conectores Lucar.
2. Monte cuidadosamente el interruptor en el volante de dirección, mientras tira ligeramente del cableado.
3. Conecte el enchufe múltiple al acoplador giratorio, y sujete sus cables a la base del volante de dirección.
4. Monte el airbag en el volante de dirección. **Vea SISTEMAS DE RETENCION, Reparaciones.**

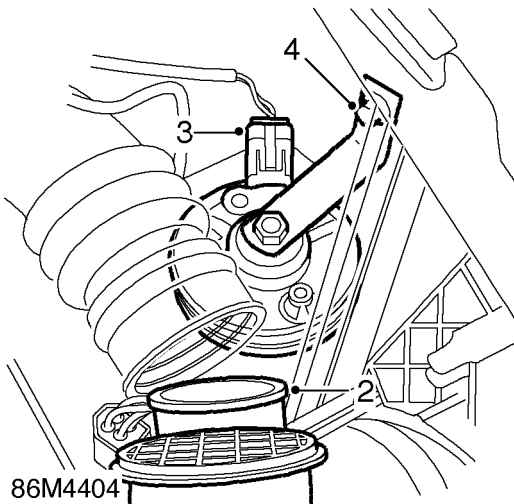


## BOCINA

Reparación de servicio N°. - 86.30.10

### Desmontaje

1. Desmonte la batería. **Vea esta sección.**



2. Desprenda el manguito de entrada de aire del codo de entrada.
3. Desconecte el enchufe múltiple de la bocina.
4. Quite el perno que sujeta el soporte de la bocina, y desmonte la bocina.

### Montaje

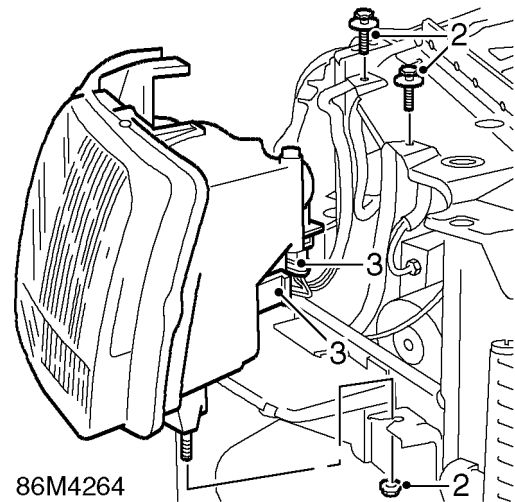
1. Posicione la bocina y apriete su perno.
2. Conecte el enchufe múltiple a la bocina.
3. Conecte el manguito de entrada de aire al codo.
4. Monte la batería. **Vea esta sección.**

## CONJUNTO DE FARO

Reparación de servicio N°. - 86.40.49

### Desmontaje

1. Desmonte el faldón del parachoques delantero. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**



2. Quite los 2 pernos y la tuerca que sujetan el faro.
3. Desconecte los 2 enchufes múltiples y desmonte el faro.

### Montaje

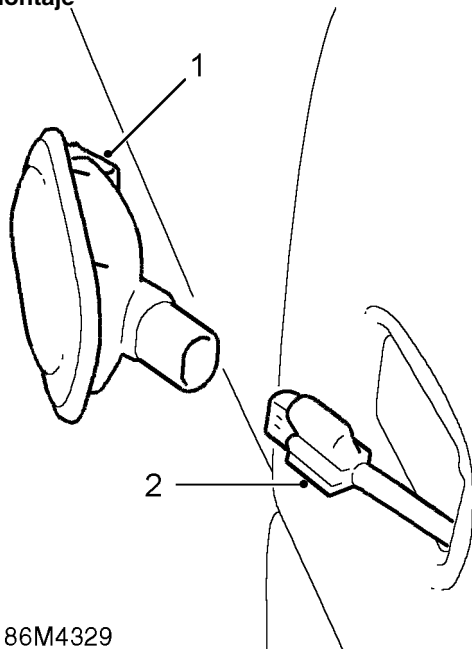
1. Posicione el faro y conecte sus enchufes múltiples.
2. Monte y apriete los pernos y tuerca.
3. Monte el faldón del parachoques delantero. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**
4. Compruebe el ajuste de los faros. **Vea Ajustes.**

# SISTEMA ELECTRICO

## LUZ - LUZ REPETIDORA LATERAL

Reparación de servicio N°. - 86.40.53

### Desmontaje



1. Empuje la luz hacia la parte trasera del vehículo para soltar el fiador elástico, y desmonte la luz de la aleta.
2. Desconecte el enchufe múltiple.

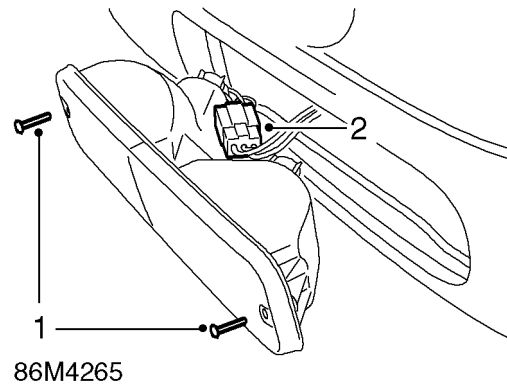
### Montaje

1. Conecte el enchufe múltiple a la luz, y sujete la luz a la aleta.

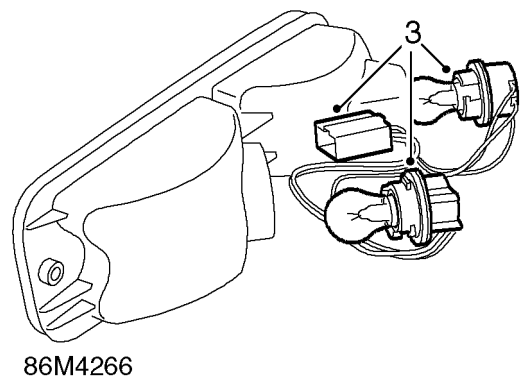
## LUZ - TRASERA

Reparación de servicio N°. - 86.40.70

### Desmontaje



1. Quite los 2 tornillos que sujetan la luz trasera al parachoques trasero.
2. Desprenda la luz, desconecte su enchufe múltiple y desmonte la luz.



**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**

3. Quite el enchufe múltiple y los portalámparas de la luz trasera.
4. Monte el enchufe múltiple y los portalámparas en la luz trasera de recambio.

### Montaje

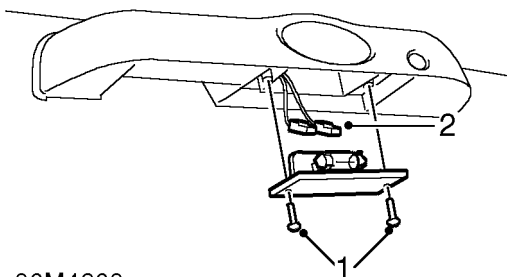
1. Posicione la luz trasera y conecte su enchufe múltiple. Meta y apriete sus tornillos.



## LUZ - PLACA DE MATRICULA

Reparación de servicio N°. - 86.40.86

### Desmontaje



86M4268

1. Quite los 2 tornillos que sujetan la luz a la manilla del portón trasero.
2. Desconecte los conectores Lucar y desmonte la luz.

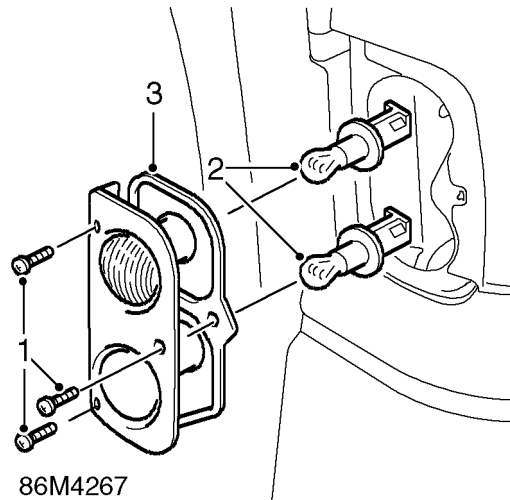
### Montaje

1. Posicione la luz y conecte los conectores Lucar. Meta y apriete sus tornillos.

## LUZ - ANTINEBLA TRASERA

Reparación de servicio N°. - 86.41.15

### Desmontaje



86M4267

1. Quite los 3 tornillos que sujetan la luz a la carrocería.
2. Desprenda la luz, desconecte los 2 portalámparas y desmonte la luz.
3. Quite la junta de goma de la luz.

### Montaje

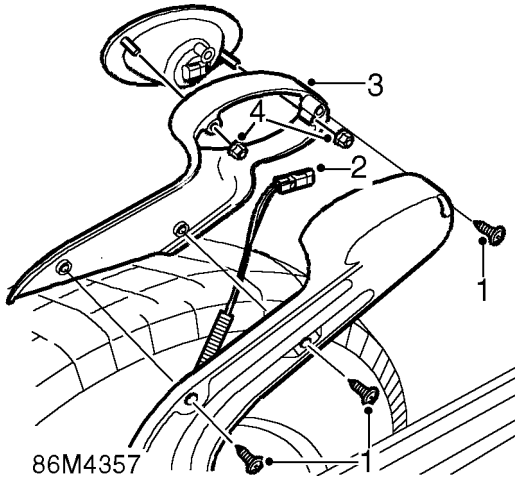
1. Monte la junta de goma y los portalámparas en la luz.
2. Posicione la luz, meta y apriete sus tornillos.

# SISTEMA ELECTRICO

## LUZ DE PARE - CENTRAL - MONTADA EN LO ALTO

Reparación de servicio N°. - 86.41.32

### Desmontaje



1. Quite los 3 tornillos que sujetan la luz de pared montada en lo alto al soporte de la rueda de repuesto.
2. Desprenda el soporte de la luz, y desconecte el enchufe múltiple.
3. Desmonte la luz y su soporte.
4. Quite las 2 tuercas y desmonte la luz de su soporte.

### Montaje

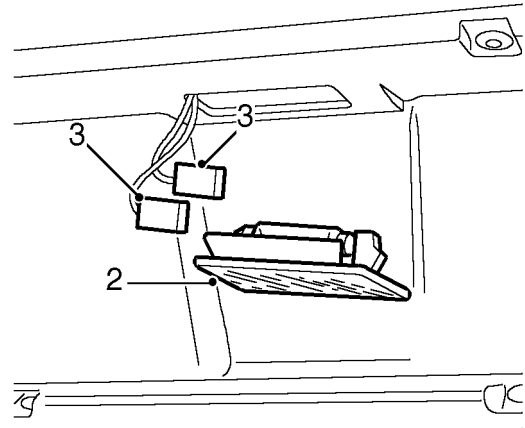
1. Posicione la luz contra su soporte y apriete sus tuercas.
2. Posicione el soporte de la luz y conecte el enchufe múltiple a la luz.
3. Posicione el soporte de la luz en el soporte de la rueda de repuesto, y apriete sus tornillos.

## LUZ - GUANTERA

Reparación de servicio N°. - 86.45.08

### Desmontaje

1. Abra la tapa de guantera.



86M4269

2. Desprenda la luz de la guantera.
3. Desconecte los conectores Lucar y desmonte la luz.

### Montaje

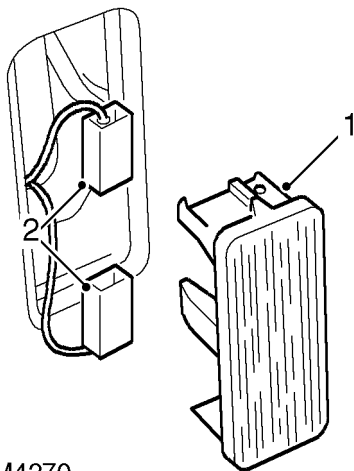
1. Posicione la luz y conecte los conectores Lucar.
2. Sujete la luz y cierre la tapa de la guantera.



## LUZ - ESPACIO DE CARGA

Reparación de servicio N°. - 86.45.16

### Desmontaje



86M4270

1. Desprenda la luz del guarnecido.
2. Desconecte los conectores Lucar y desmonte la luz.

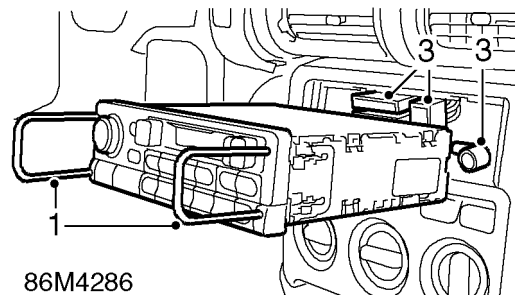
### Montaje

1. Posicione la luz y conecte los conectores Lucar.
2. Sujete la luz en el guarnecido.

## RADIO

Reparación de servicio N°. - 86.50.03

### Desmontaje



86M4286

1. Introduzca los útiles para desmontar la radio **SMD 4091** en los fiadores de sujeción.
2. Tire del útil para soltar la radio del tablero.
3. Desconecte los enchufes múltiples y el cable de antena.
4. Desmonte la radio.

### Montaje

1. Posicione la radio en su abertura, conecte sus enchufes múltiples y el cable de antena.
2. Deslice la radio dentro del tablero hasta enganchar sus fiadores.
3. Introduzca el código de seguridad y compruebe si la radio funciona correctamente.

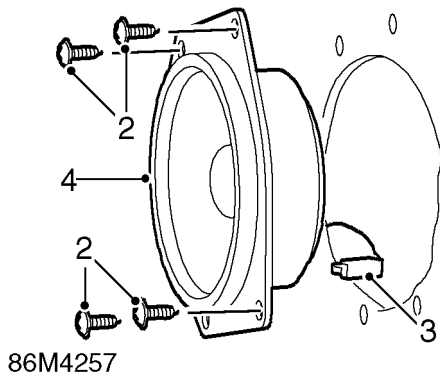
# SISTEMA ELECTRICO

## ALTAVOZ - TRASERO - 3 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 86.50.12

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido lateral trasero de la carrocería. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



2. Quite los 4 tornillos que sujetan el altavoz a la puerta.
3. Desconecte el enchufe múltiple del altavoz.
4. Desmonte el altavoz de la puerta.

### Montaje

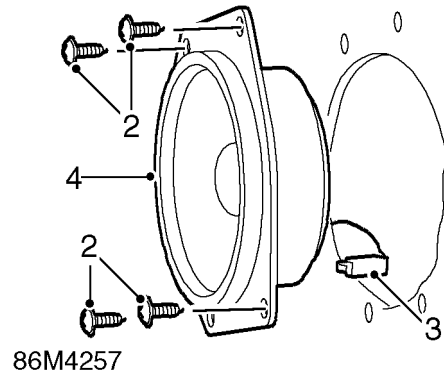
1. Posicione el altavoz en la puerta y conecte el enchufe múltiple.
2. Meta y apriete los tornillos de sujeción.
3. Monte el guarnecido. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**

## ALTAVOZ - TRASERO - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 86.50.12

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido de la puerta trasera. **Vea CARROCERIA, Puertas.**



2. Quite los 4 tornillos que sujetan el altavoz a la puerta.
3. Desconecte el enchufe múltiple del altavoz.
4. Desmonte el altavoz de la puerta.

### Montaje

1. Posicione el altavoz en la puerta y conecte el enchufe múltiple.
2. Meta y apriete los tornillos de sujeción.
3. Monte el guarnecido. **Vea CARROCERIA, Puertas.**



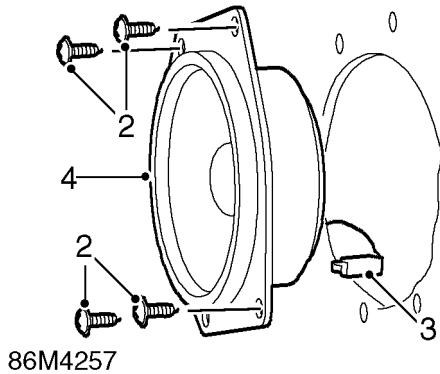


## ALTAVOZ - DELANTERO - 3 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 86.50.15

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido de la puerta delantera.  
**Vea CARROCERIA, Puertas.**



2. Quite los 4 tornillos que sujetan el altavoz a la puerta.
3. Desconecte el enchufe múltiple del altavoz.
4. Desmonte el altavoz de la puerta.

### Montaje

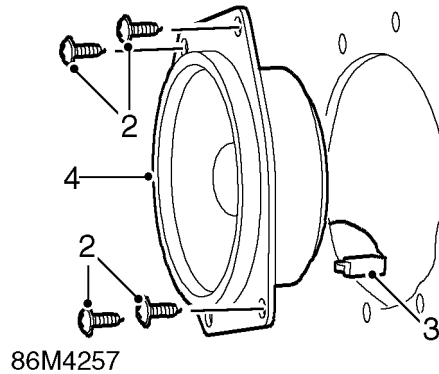
1. Posicione el altavoz en la puerta y conecte el enchufe múltiple.
2. Meta y apriete los tornillos de sujeción.
3. Monte el guarnecido de la puerta delantera. **Vea CARROCERIA, Puertas.**

## ALTAVOZ - DELANTERO - 5 PUERTAS

Reparación de servicio N°. - 86.50.15

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido de la puerta delantera.  
**Vea CARROCERIA, Puertas.**



2. Quite los 4 tornillos que sujetan el altavoz a la puerta.
3. Desconecte el enchufe múltiple del altavoz.
4. Desmonte el altavoz de la puerta.

### Montaje

1. Posicione el altavoz delantero en la puerta y conecte su enchufe múltiple.
2. Meta y apriete los tornillos de sujeción.
3. Monte el guarnecido. **Vea CARROCERIA, Puertas.**

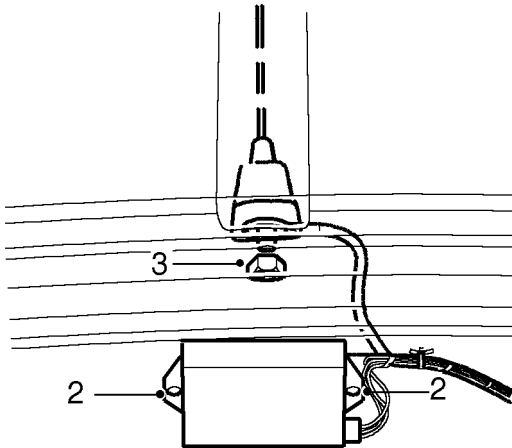
# SISTEMA ELECTRICO

## ANTENA - 3 PUERTAS

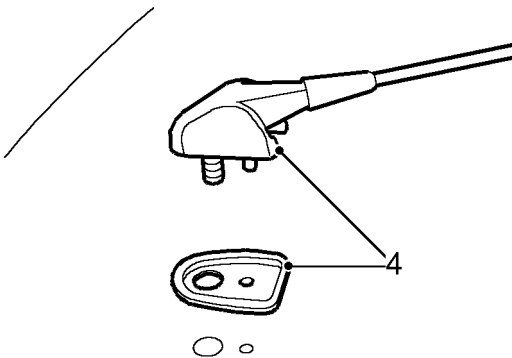
Reparación de servicio N°. - 86.50.18

### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido de techo. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



2. Quite los 2 tornillos y desprenda el soporte del sensor volumétrico.
3. Quite la tuerca que sujeta el cable coaxial a la base de la antena.



4. Desmonte la base de la antena del panel del techo, y desmonte la junta de goma.

### Montaje

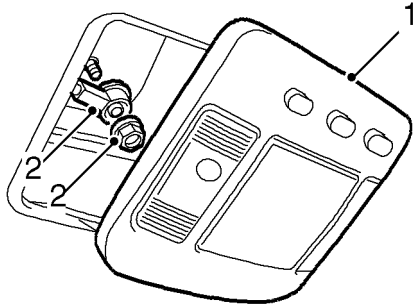
1. Monte la junta de goma y posicione la base de la antena en el panel del techo.
2. Conecte el cable coaxial y apriete su tuerca.
3. Posicione el soporte del sensor volumétrico, y apriete sus tornillos.
4. Monte el guarnecido de techo. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



## ANTENA - 5 PUERTAS

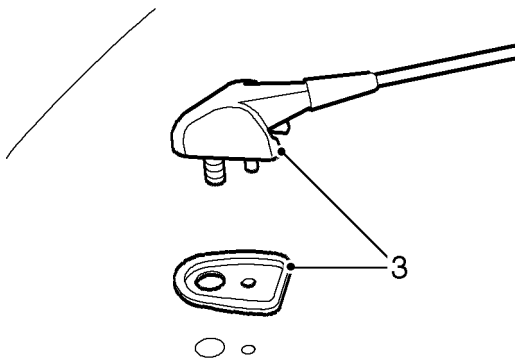
Reparación de servicio N°. - 86.50.18

### Desmontaje



86M4271

1. Desprenda la luz de techo del guarnecido de techo.
2. Quite la tuerca que sujeta el cable coaxial a la base de la antena.



86M4272

3. Desmonte la base de la antena del panel del techo, y desmonte la junta de goma.

### Montaje

1. Monte la junta de goma y posicione la base de la antena en el panel del techo.
2. Conecte el cable coaxial y apriete su tuerca.
3. Posicione y sujete la luz de techo.

## CABLE COAXIAL - ANTENA - 3 PUERTAS

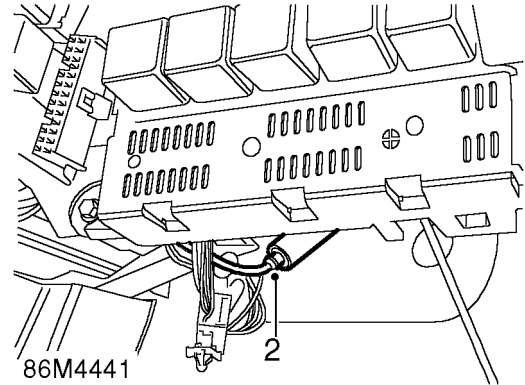
Reparación de servicio N°. - 86.50.24

### Desmontaje

1. Desmonte la antena. *Vea esta sección.*



**NOTA:** El cable coaxial de origen no es desmontable, y forma parte del mazo de cables de la carrocería.



86M4441

2. Desconecte el cable coaxial del cable de enlace detrás de la caja de fusibles.

### Montaje

1. Posicione el cable coaxial NUEVO contra el panel del techo.
2. Alinee el cable coaxial detrás del tablero, y conéctelo al cable de enlace.
3. Sujete el cable coaxial al mazo de cables con abrazaderas para cables.
4. Monte la antena. *Vea esta sección.*

# SISTEMA ELECTRICO

## CABLE COAXIAL - ANTENA - 5 PUERTAS

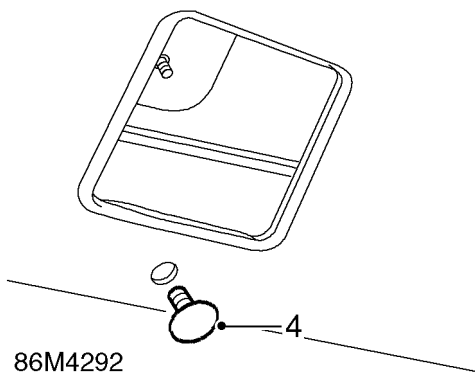
Reparación de servicio N°. - 86.50.24

### Desmontaje

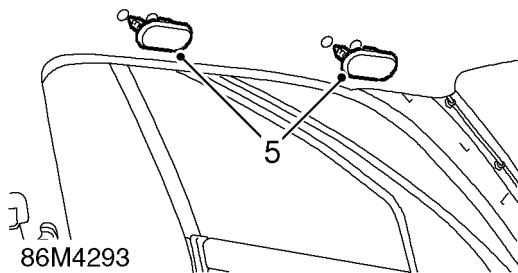
1. Desmonte la antena. **Vea esta sección.**
2. Desmonte el guarnecido del pilar "A". **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
3. Desmonte el parasol. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



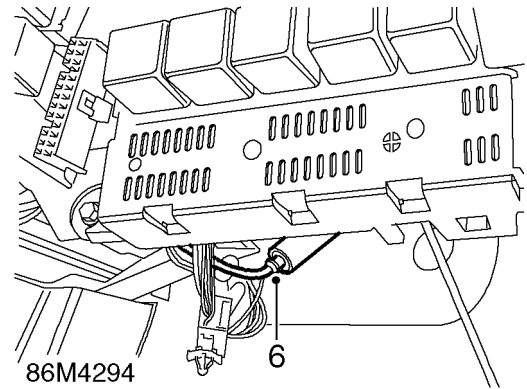
**NOTA:** El cable coaxial de origen no es desmontable, y forma parte del mazo de cables de la carrocería.



4. Quite el espárrago que sujeta el borde delantero del guarnecido de techo.



5. Desmonte del guarnecido de techo las 2 tapas de cierre del asidero.



6. Desconecte el cable coaxial del cable de enlace detrás de la caja de fusibles.

### Montaje

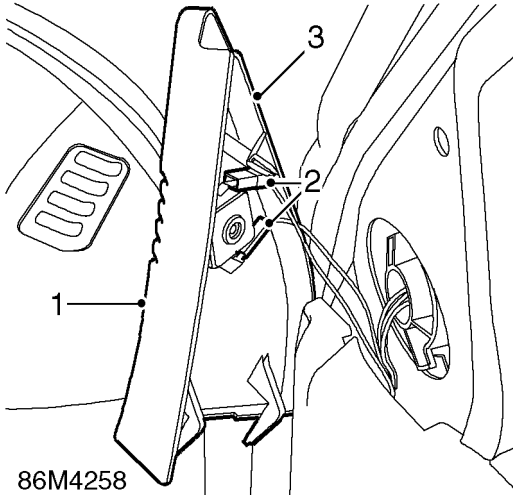
1. Posicione el cable coaxial NUEVO contra el panel del techo.
2. Alinee el cable coaxial detrás del tablero, y conéctelo al cable de enlace.
3. Sujete el cable coaxial al mazo de cables con abrazaderas para cables.
4. Monte en el guarnecido de techo el espárrago y las tapas de cierre del asidero.
5. Monte el guarnecido del pilar "A". **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
6. Monte el parasol. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
7. Monte la antena. **Vea esta sección.**



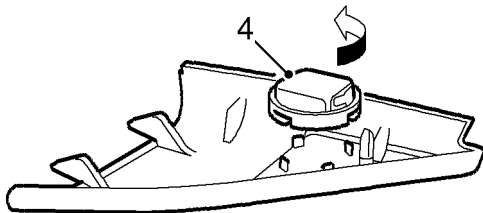
## ALTAVOZ - TWEETER - DELANTERO

Reparación de servicio N°. - 86.50.34

### Desmontaje



1. Desprenda el panel suplementario de la puerta.
2. Desconecte los conectores Lucar del altavoz de notas altas.
3. Desmonte el panel suplementario.



4. Desmonte el altavoz de notas altas.

### Montaje

1. Monte el altavoz de notas altas en el panel suplementario, y conecte sus conectores Lucar.
2. Monte el panel suplementario en la puerta.

## CABLE DE ENLACE COAXIAL

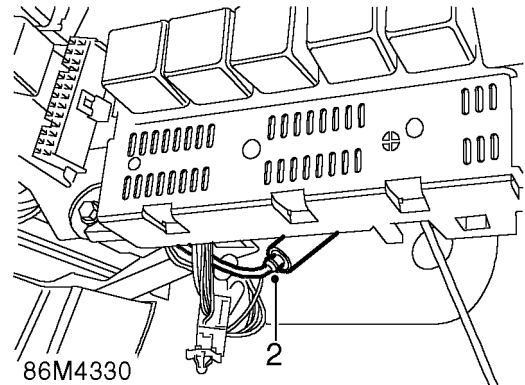
Reparación de servicio N°. - 86.50.65

### Desmontaje

1. Desmonte la radio. *Vea esta sección.*



**NOTA:** El cable coaxial de enlace de origen no es desmontable, y forma parte del mazo de cables principal.



2. Desconecte el cable de enlace coaxial del cable de antena.

### Montaje

1. Monte el cable de extensión de recambio, y tiéndalo hasta la posición del autorradio.



**AVISO:** Asegúrese de que el cable de enlace no estorbe los pedales o la columna de dirección.

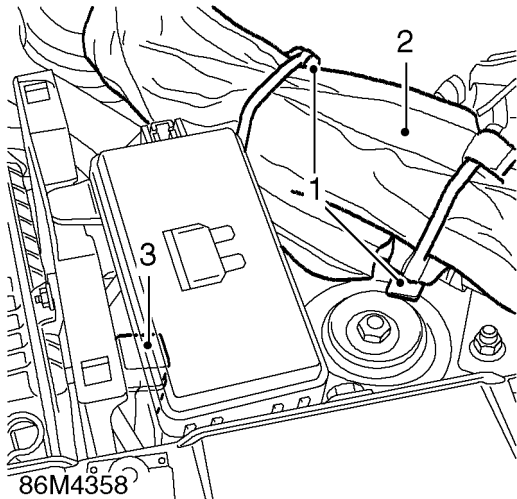
2. Sujete el cable donde sea conveniente con abrazaderas.
3. Conecte el cable de enlace al cable de antena.
4. Monte la radio. *Vea esta sección.*

# SISTEMA ELECTRICO

## RELE - PRINCIPAL

Reparación de servicio N°. - 86.55.08

### Desmontaje



1. Quite las 2 correas que sujetan el gato del vehículo.
2. Retire el gato.
3. Desmonte el relé del soporte en la bandeja portabatería.

### Montaje

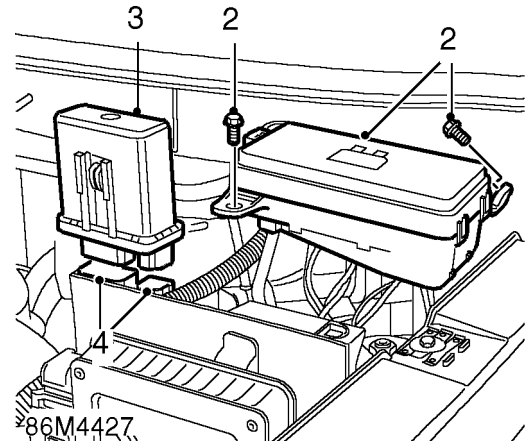
1. Monte el relé.
2. Posicione el gato del vehículo en su soporte.
3. Monte las correas de sujeción.

## MODULO DE RELES

Reparación de servicio N°. - 86.55.72

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



2. Quite los 2 pernos y ponga a un lado la caja de fusibles del compartimento motor.
3. Desprenda el módulo de relés de su soporte.
4. Desconecte los 2 enchufes múltiples del módulo de relés.
5. Desmonte el módulo de relés.

### Montaje

1. Posicione el módulo de relés y conecte sus enchufes múltiples.
2. Sujete el módulo de relés a su soporte.
3. Posicione la caja de fusibles y apriete sus pernos.
4. Conecte el cable de masa de la batería.

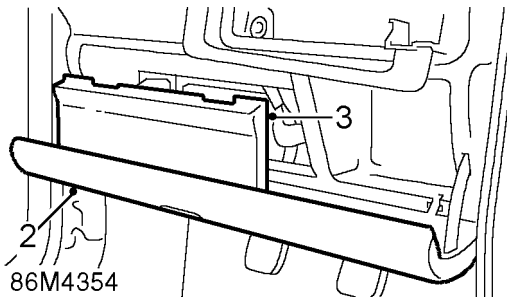


## UNIDAD CENTRAL DE CONTROL - (CCU)

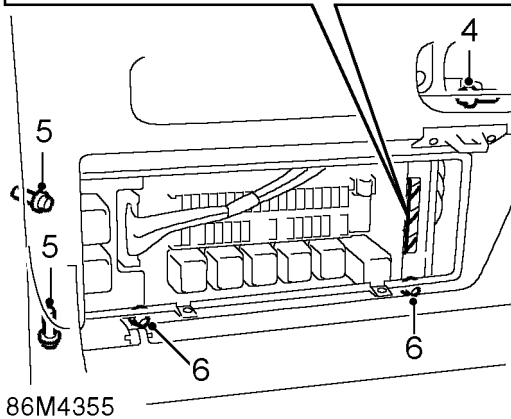
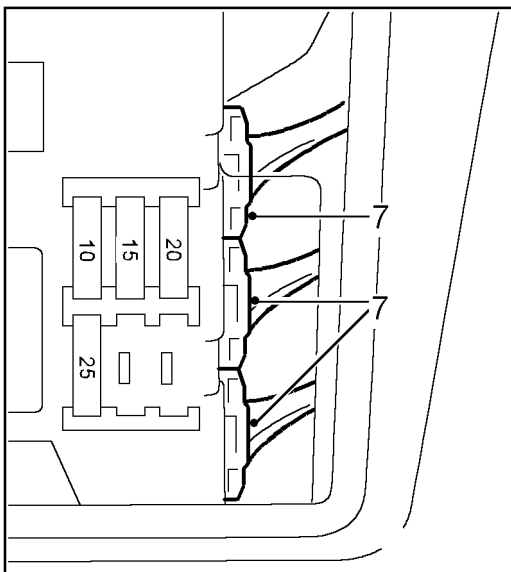
Reparación de servicio N°. - 86.55.75

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.

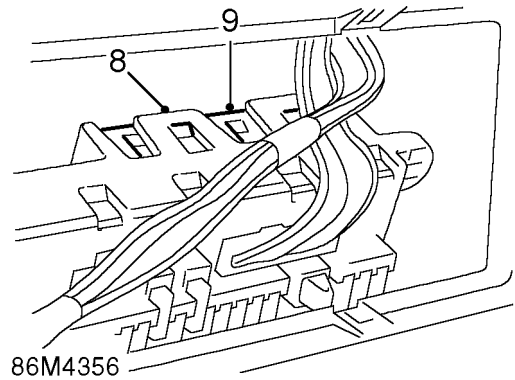


2. Abra la guantera del lado del conductor
3. Quite la tapa de la caja de fusibles.



4. Quite el perno que sujeta la placa de apoyo de la caja de fusibles al soporte en la columna de dirección.

5. Quite los 2 pernos que sujetan la placa de apoyo a la carrocería.
6. Quite los 2 pernos que sujetan la caja de fusibles a la placa de apoyo.
7. Desconecte los 3 enchufes múltiples de la CCU en la caja de fusibles trasera.



8. Maniobre la caja de fusibles para facilitar el acceso a la CCU, y desenganche sus fiadores.
9. Desmonte la CCU.

### Montaje

1. Posicione la CCU y sujétela con sus grapas.
2. Alinee la caja de fusibles con la placa de apoyo.
3. Conecte los enchufes múltiples a la CCU.
4. Meta los pernos que sujetan la caja de fusibles a su soporte, y apriételos a 8 N.m.
5. Posicione la placa de apoyo y apriete sus pernos a 8 N.m.
6. Monte la tapa de la caja de fusibles.
7. Cierre la guantera.
8. Conecte el cable de masa de la batería.

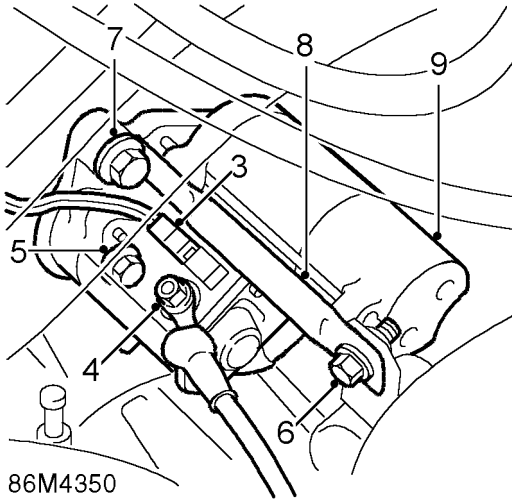
# SISTEMA ELECTRICO

## MOTOR DE ARRANQUE - SERIE "K"

Reparación de servicio N°. - 86.60.01

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.**



3. Desconecte el conector Lucar del solenoide de arranque.
4. Quite la tuerca y desconecte el cable de batería del solenoide del motor de arranque.
5. Quite el perno de sujeción inferior del motor de arranque.
6. Quite el perno que sujeta la barra de reacción del motor al apoyo de la caja de cambios.
7. Quite el perno de sujeción superior del motor de arranque.
8. Desmonte la barra de reacción del motor.
9. Desmonte el motor de arranque.

### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto del motor de arranque y de la caja de cambios.
2. Monte el motor de arranque y meta el perno inferior sin apretarlo todavía.
3. Monte la barra de reacción motor y meta su perno en el soporte de la caja de cambios.
4. Meta el perno superior del motor de arranque.
5. Apriete tanto el perno superior como el perno inferior del motor de arranque 85 N.m.
6. Conecte el cable de batería al solenoide del motor de arranque, ponga su tuerca y apriétela a 4 N.m.
7. Conecte el conector Lucar al solenoide.
8. Monte el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.**
9. Conecte el cable de masa de la batería.



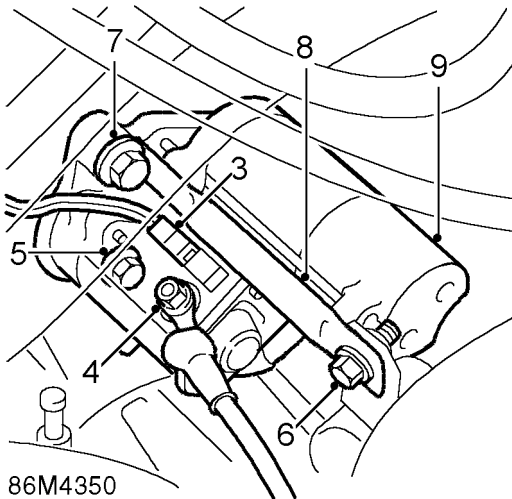


## MOTOR DE ARRANQUE - SERIE "L"

Reparación de servicio N°. - 86.60.01

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**



3. Desconecte el conector Lucar del solenoide de arranque.
4. Quite la tuerca y desconecte el cable de batería del solenoide del motor de arranque.
5. Quite el perno de sujeción inferior del motor de arranque.
6. Quite el perno que sujeta la barra de reacción del motor al apoyo de la caja de cambios.
7. Quite el perno de sujeción superior del motor de arranque.
8. Desmonte la barra de reacción del motor.
9. Desmonte el motor de arranque.

### Montaje

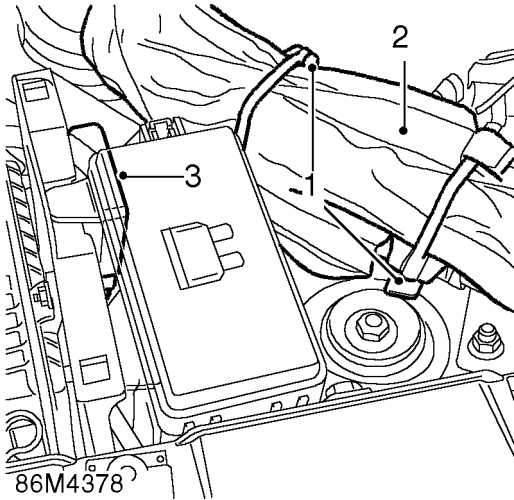
1. Limpie las superficies de contacto del motor de arranque y de la caja de cambios.
2. Monte el motor de arranque y meta el perno inferior sin apretarlo todavía.
3. Monte la barra de reacción motor y meta su perno en el soporte de la caja de cambios.
4. Meta el perno superior del motor de arranque.
5. Apriete tanto el perno superior como el perno inferior del motor de arranque 85 N.m.
6. Conecte el cable de batería al solenoide del motor de arranque, ponga su tuerca y apriétela a 4 N.m.
7. Conecte el conector Lucar al solenoide.
8. Monte el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**
9. Conecte el cable de masa de la batería.

# SISTEMA ELECTRICO

## RELE - MOTOR DE ARRANQUE

Reparación de servicio N°. - 86.60.10

### Desmontaje



1. Quite las 2 correas que sujetan el gato del vehículo.
2. Retire el gato.
3. Desmonte el relé del soporte en la bandeja portabatería.

### Montaje

1. Monte el relé.
2. Posicione el gato del vehículo en su soporte.
3. Monte las correas de sujeción.

## CONMUTADOR - MOTOR DE ARRANQUE

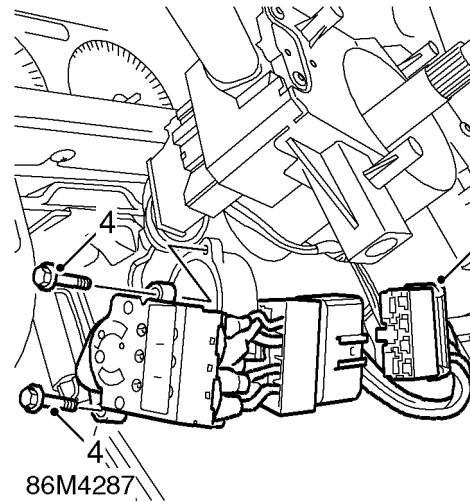
Reparación de servicio N°. - 86.65.02



**AVISO:** *Vea INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.*

### Desmontaje

1. Desactive el sistema de SRS. *Vea INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.*
2. Desmonte la carcasa de la columna de dirección. *Vea DIRECCION, Reparaciones.*



3. Desconecte el enchufe múltiple del conmutador de arranque.
4. Quite los 2 tornillos que sujetan el conmutador de arranque a la cerradura, y desmonte el conmutador.

### Montaje

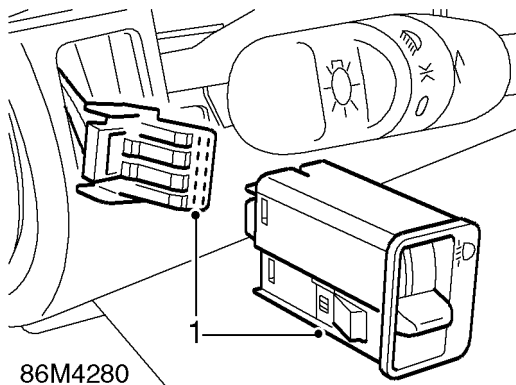
1. Monte el interruptor del motor de arranque y apriete sus tornillos de sujeción.
2. Conecte el enchufe múltiple al conmutador de arranque.
3. Monte la carcasa en la columna de dirección. *Vea DIRECCION, Reparaciones.*
4. Conecte la batería, terminando por el cable de masa.



## MANDO - NIVELACION DE FAROS

Reparación de servicio N°. - 86.65.16

### Desmontaje



1. Desprenda el mando nivelador de faros del tablero, y desconecte el enchufe múltiple.

### Montaje

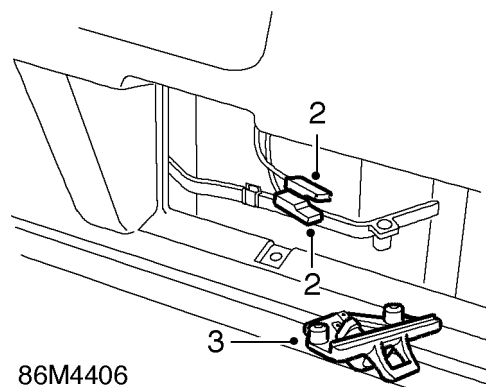
1. Posicione el interruptor, conecte el enchufe múltiple y sujete el interruptor al tablero.

## INTERRUPTOR - LUZ DE GUANTERA

Reparación de servicio N°. - 86.65.24

### Desmontaje

1. Desmonte la guantera. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*



2. Desconecte los 2 conectores Lucar del interruptor de luz de guantera.
3. Quite el interruptor de la cerradura de guantera.

### Montaje

1. Monte el interruptor y conecte sus conectores Lucar.
2. Monte la guantera. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*

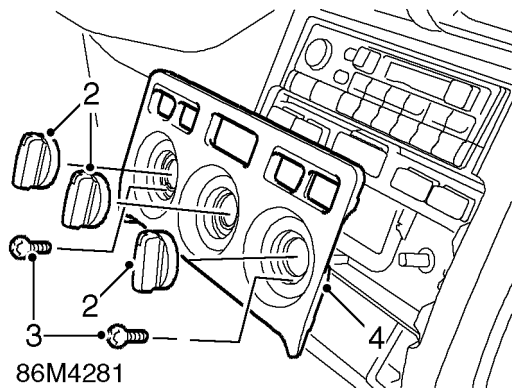
# SISTEMA ELECTRICO

## INTERRUPTOR - LUNETA TERMICA

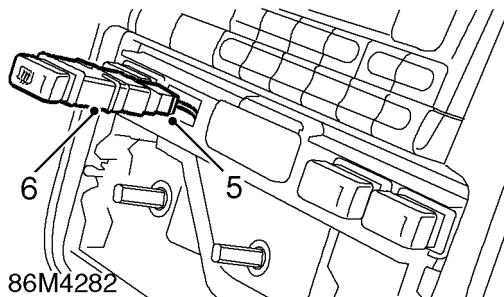
Reparación de servicio N°. - 86.65.36

### Desmontaje

1. Desmonte la radio. **Vea esta sección.**



2. Desmonte los pomos de mando del calefactor.
3. Quite los 2 tornillos de la placa frontal de mandos del calefactor.
4. Desmonte la placa frontal de mandos del calefactor.



5. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor de luneta trasera térmica.
6. Desmonte el interruptor.

### Montaje

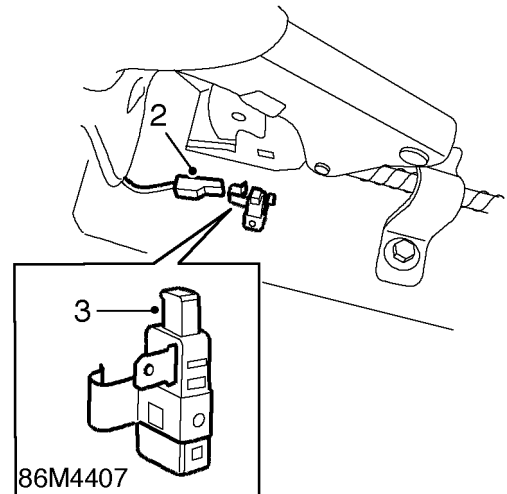
1. Monte el interruptor y conecte su enchufe múltiple.
2. Monte la placa frontal de mandos del calefactor, y apriete sus tornillos.
3. Monte los pomos de los mandos del calefactor.
4. Monte la radio. **Vea esta sección.**

## INTERRUPTOR - AVISO DE FRENO DE MANO

Reparación de servicio N°. - 86.65.45

### Desmontaje

1. Desmonte la consola trasera. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



2. Desconecte el conector Lucar del interruptor del testigo del freno de mano.
3. Desprenda el interruptor del freno de mano.

### Montaje

1. Monte el interruptor en el freno de mano, y conecte su conector Lucar.
2. Monte la consola trasera. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**

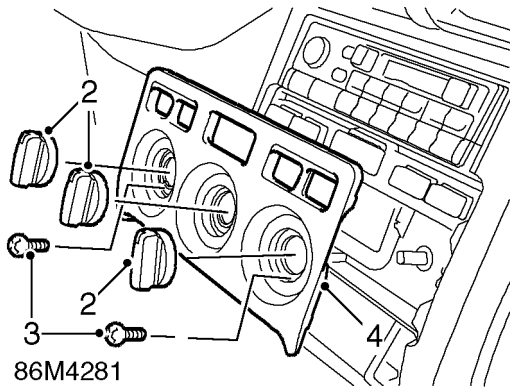


## INTERRUPTOR - LUCES INTERMITENTES DE EMERGENCIA

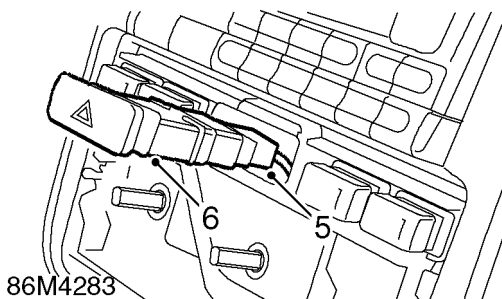
Reparación de servicio N°. - 86.65.50

### Desmontaje

1. Desmonte la radio. **Vea esta sección.**



2. Desmonte los pomos de mando del calefactor.
3. Quite los 2 tornillos de la placa frontal de mandos del calefactor.
4. Desmonte la placa frontal.



5. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor de luces de emergencia.
6. Desmonte el interruptor.

### Montaje

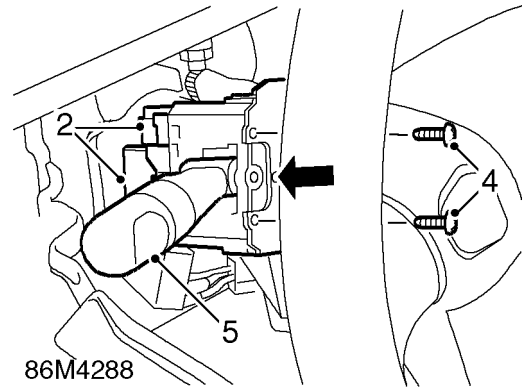
1. Monte el interruptor y conecte su enchufe múltiple.
2. Monte la placa frontal de mandos del calefactor, y apriete sus tornillos.
3. Monte los pomos de los mandos del calefactor.
4. Monte la radio. **Vea esta sección.**

## MANDO - INTERMITENTES Y LUCES

Reparación de servicio N°. - 86.65.55

### Desmontaje

1. Desmonte la carcasa de la columna de dirección. **Vea DIRECCION, Reparaciones.**



2. Desconecte los 2 enchufes múltiples del mando de luces intermitentes e interruptor de luz.
3. Gire el volante de dirección para acceder a los tornillos de sujeción del interruptor.
4. Quite los 2 tornillos que sujetan el interruptor.
5. Presione la lengüeta de retención y desmonte el mando

### Montaje

1. Monte el mando y sujételo con sus tornillos.
2. Conecte los enchufes múltiples al interruptor.
3. Monte la carcasa en la columna de dirección. **Vea DIRECCION, Reparaciones.**

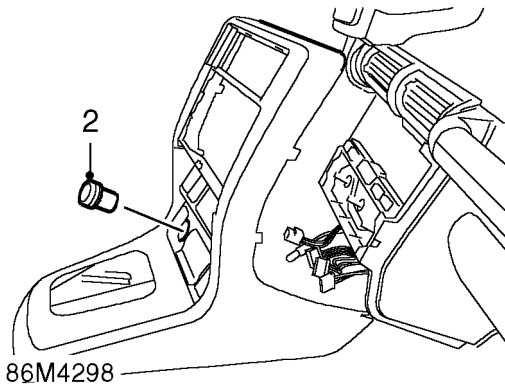
# SISTEMA ELECTRICO

## ENCENDEDOR - DELANTERO

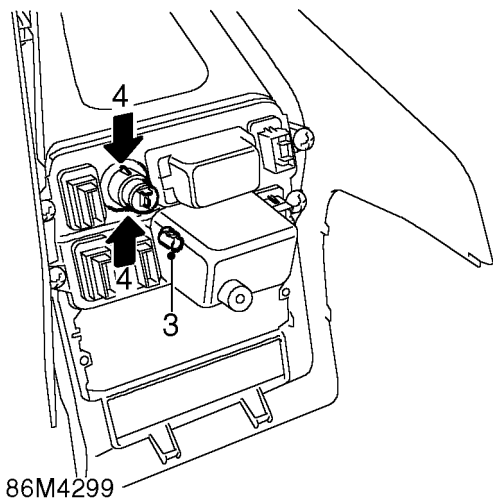
Reparación de servicio N°. - 86.65.60

### Desmontaje

1. Desmonte la consola delantera. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



2. Desmonte el elemento del encendedor.



3. Desmonte el portalámparas del encendedor.
4. Suelte los fiadores y desmonte el encendedor de la consola.

### Montaje

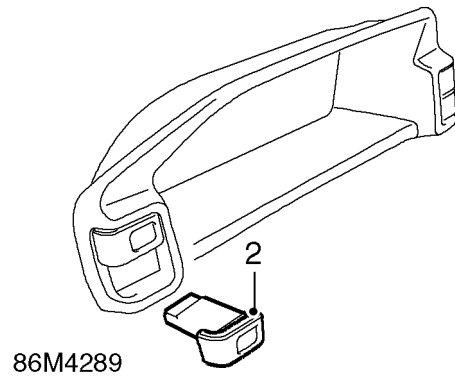
1. Monte el encendedor en la consola.
2. Monte el portalámparas en el encendedor.
3. Monte el elemento del encendedor.
4. Monte la consola delantera. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**

## INTERRUPTOR - LUZ ANTINEBLA TRASERA

Reparación de servicio N°. - 86.65.65

### Desmontaje

1. Desmonte la carcasa del cuadro de instrumentos. **Vea INSTRUMENTOS, Reparaciones.**



2. Desmonte el interruptor de luces antiniebla traseras de la carcasa del cuadro de instrumentos.

### Montaje

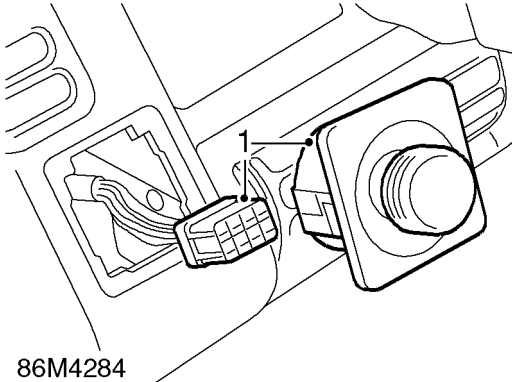
1. Monte el interruptor en la carcasa del cuadro de instrumentos.
2. Monte la carcasa del cuadro de instrumentos. **Vea INSTRUMENTOS, Reparaciones.**



## MANDO - RETROVISOR EXTERIOR

Reparación de servicio N°. - 86.65.75

### Desmontaje



86M4284

1. Desprenda el mando de retrovisores del tablero, y desconecte el enchufe múltiple.

### Montaje

1. Posicione el interruptor, conecte el enchufe múltiple y sujete el interruptor al tablero.

## MAZO DE CABLES - PRINCIPAL - 5 PUERTAS

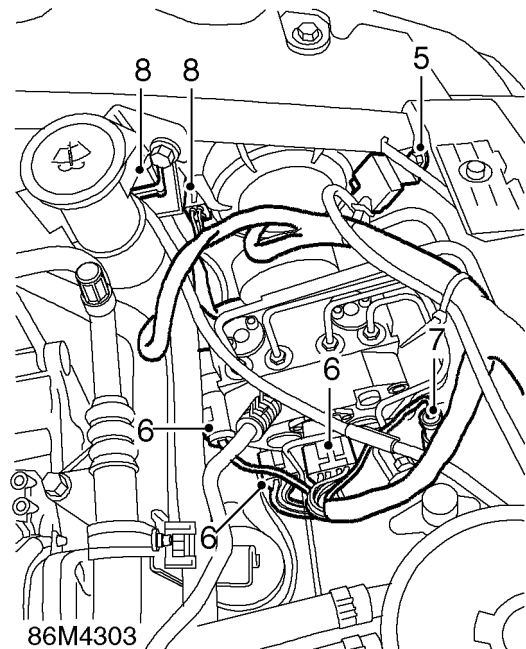
Reparación de servicio N°. - 86.70.07



**AVISO:** *Vea INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.*

### Desmontaje

1. Desactive el sistema de SRS. *Vea INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.*
2. Desmonte la moqueta completa. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*
3. Desmonte el depósito del lavaparabrisas. *Vea LIMPIA Y LAVAPARABRISAS, Reparaciones.*
4. Tire del cableado y tubos de lavado del depósito hacia el compartimento motor.



86M4303

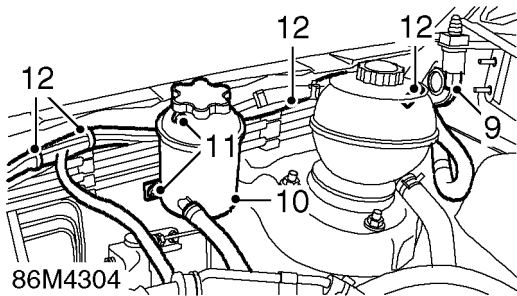
5. Quite la tuerca y desprenda la unión de convergencia a masa del pase de rueda derecho.

### Modelos con ABS:

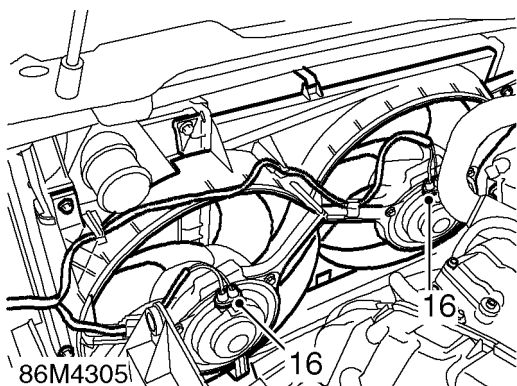
6. Desconecte los 3 enchufes múltiples del modulador del ABS.
7. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de velocidad delantero derecho del ABS, y desprenda el cableado de sus abrazaderas.

### Todos los modelos:

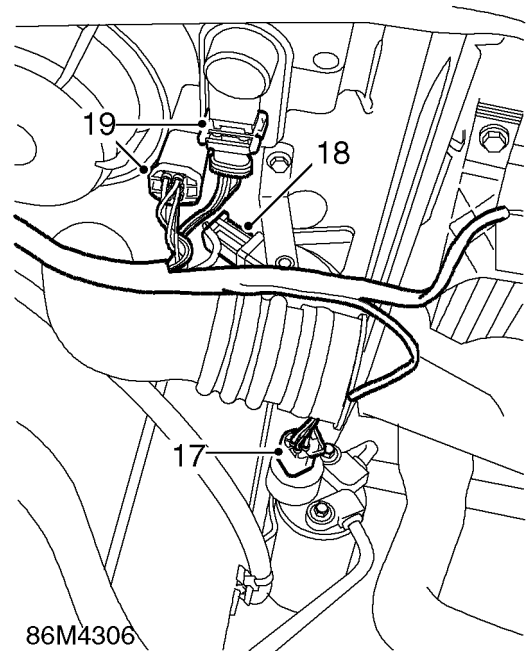
8. Desconecte los 2 enchufes múltiples del faro derecho y del motor nivelador del faro.



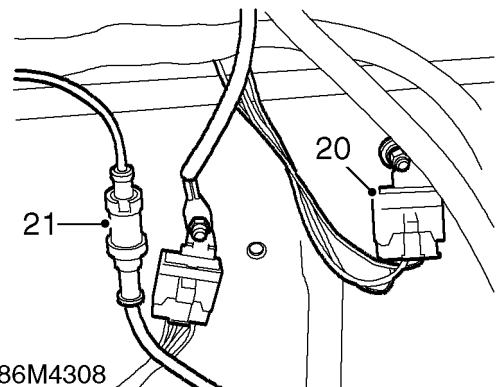
9. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor del capó.
10. Desprenda el depósito de la PAS, y póngalo a un lado.
11. Quite los 2 pernos del soporte del depósito, y desmonte el soporte.
12. Suelte las 4 abrazaderas del cableado.
13. Desprenda el tubo del lavaparabrisas del cableado, y póngalo a un lado.
14. Trabajando con un ayudante, introduzca el cableado en el habitáculo, a través del salpicadero.
15. Desmonte el soporte de la batería. **Vea esta sección.**



16. Desconecte los 2 enchufes múltiples de los ventiladores de refrigeración, y desprenda el cableado de sus abrazaderas.



17. Desconecte el enchufe múltiple del depósito/deshidratador.
18. Desconecte el enchufe múltiple de la bocina.
19. Desconecte los 2 enchufes múltiples del faro izquierdo y del motor nivelador del faro.

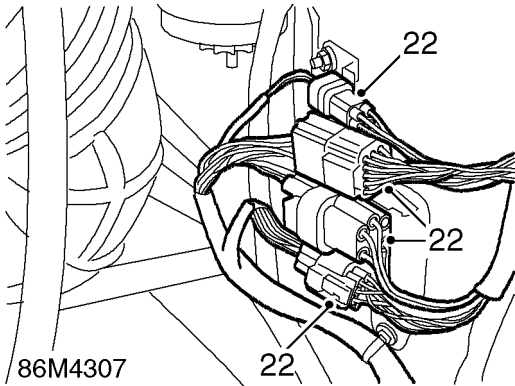


20. Quite la tuerca que sujeta la unión de convergencia a masa izquierda, y desprenda la unión de convergencia.

### Modelos con ABS:

21. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de velocidad delantero izquierdo del ABS, y desprenda el mazo de cables de sus abrazaderas.

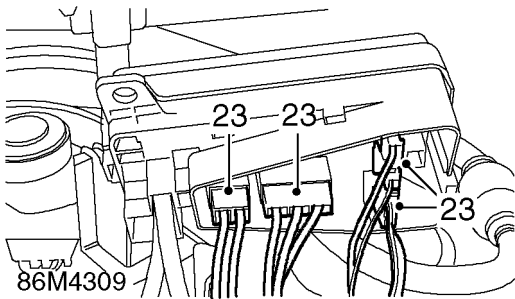




86M4307

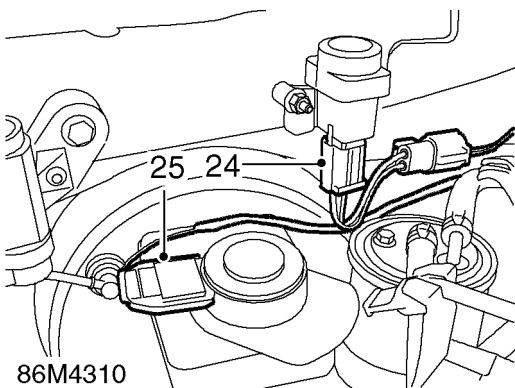
**Todos los modelos:**

22. Desconecte los 4 enchufes múltiples del mazo de cables motor.



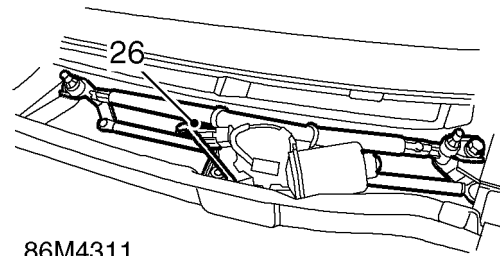
86M4309

23. Desconecte los 4 enchufes múltiples de la caja de fusibles.



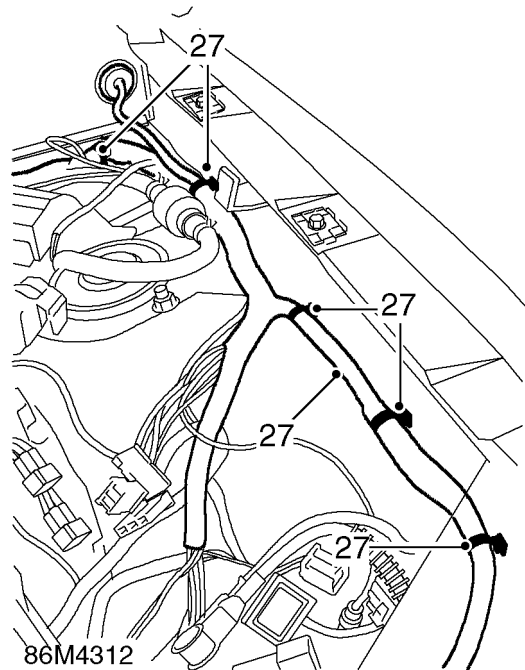
86M4310

24. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor inercial de cierre de combustible.  
 25. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor de nivel de líquido de frenos.



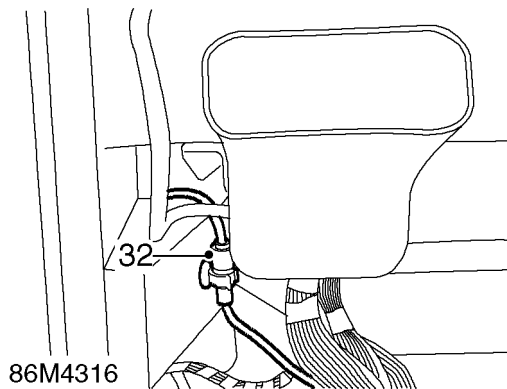
86M4311

26. Desconecte el enchufe múltiple del motor de limpiaparabrisas, y tire de él hacia el compartimento motor.

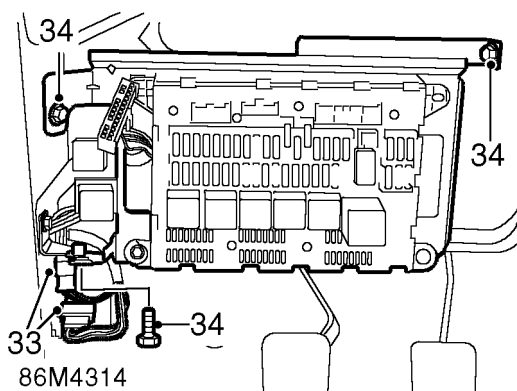


86M4312

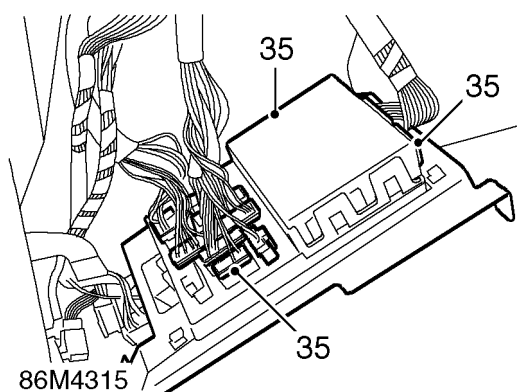
27. Desprenda las 5 abrazaderas del cableado del pase de rueda izquierdo.  
 28. Trabajando con un ayudante, tire del cableado principal hacia el habitáculo.  
 29. Quite los 6 tornillos de las cortinillas parabarros delanteras, y desmonte las cortinillas parabarros.  
 30. Desprenda el borde trasero del guardabarros.  
 31. Desprenda las luces repetidoras laterales, desconecte los enchufes múltiples y desmonte las luces.



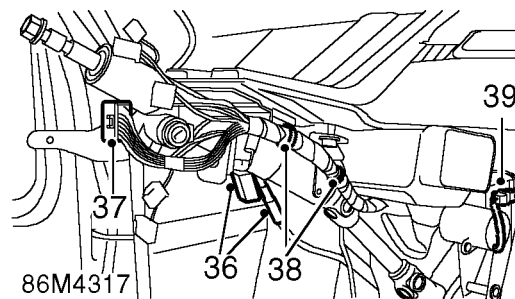
32. Desprenda y desconecte los 2 enchufes múltiples del pilar "A".



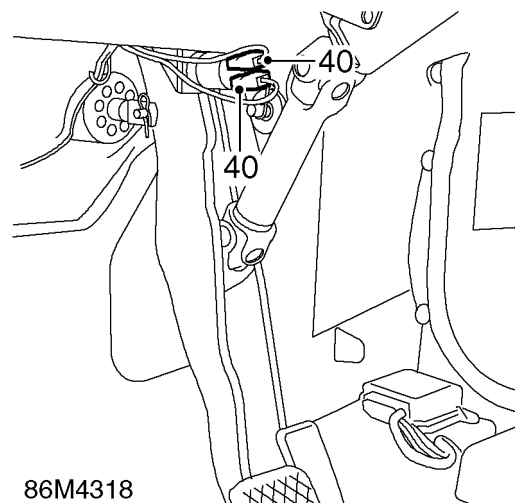
33. Desprenda y desconecte los enchufes múltiples de los relés de luces de pare y del modulador del ABS.  
34. Quite los 3 pernos de la caja de fusibles del habitáculo.



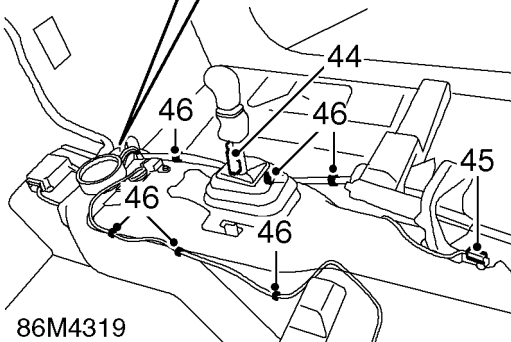
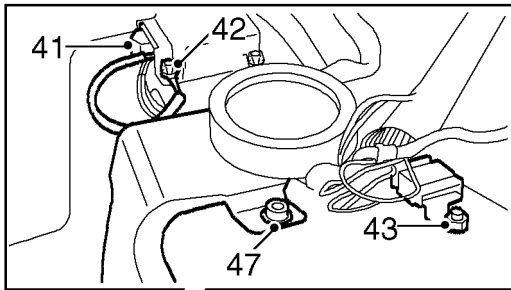
35. Desprenda la caja de fusibles y desconecte los 11 enchufes múltiples, desmonte la caja de fusibles.



36. Desprenda y desconecte el enchufe múltiple del mazo de cables del techo y el enchufe de la antena.  
37. Desconecte el enchufe múltiple del mando en la columna.  
38. Quite las 2 abrazaderas para cables de la columna de dirección.  
39. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de posición de la mariposa.



40. Desconecte los 2 conectores Lucar del interruptor de luces de pare.



86M4319

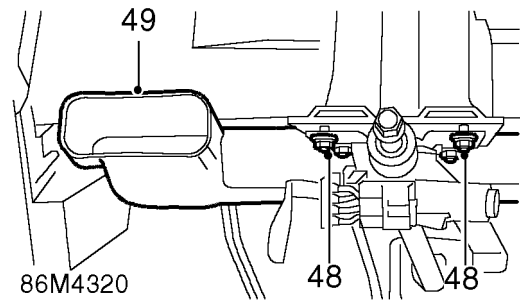
41. Desprenda y desconecte el enchufe múltiple del ECM de airbags.
42. Desmonte el ECM de airbags que sujeta el perno, y desprenda el cable de masa.
43. Quite la tuerca de la unión de convergencia a masa, y desprenda la unión de convergencia del túnel del piso.

**Modelos con ABS:**

44. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor de bajada de pendientes en la palanca de cambios.

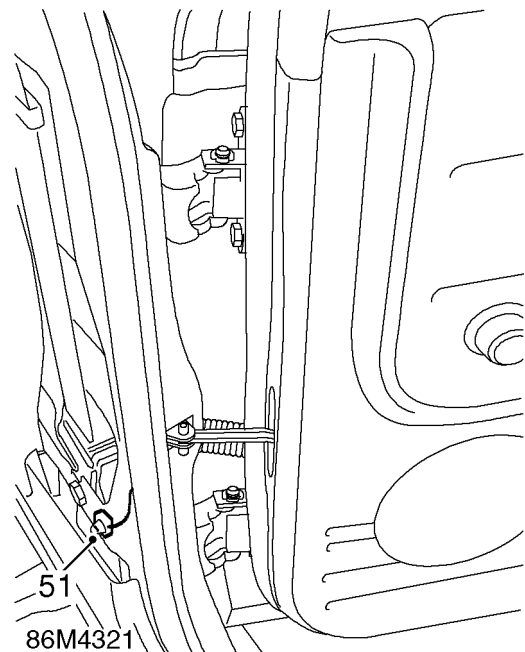
**Todos los modelos:**

45. Desconecte el conector Lucar del interruptor del freno de mano.
46. Desprenda las 6 abrazaderas del cableado del SRS.
47. Quite la tuerca del conducto de calefacción trasero, y desmonte el conducto.



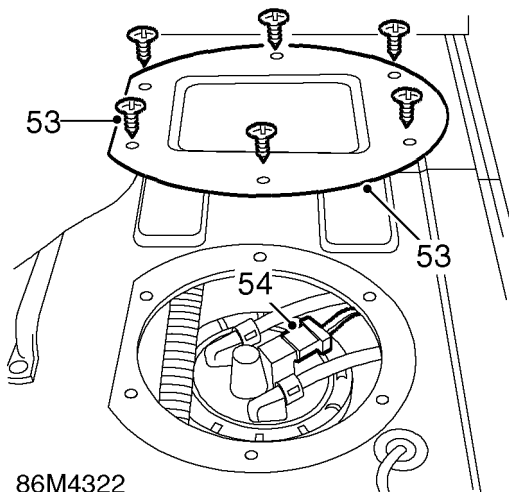
86M4320

48. Quite las 4 tuercas de la columna de dirección y de la columna inferior.
49. Desmonte el conducto de aireadores a nivel de cara, a fin de acceder a las abrazaderas del mazo de cables principal.
50. Desprenda del tablero y de los estribos todas las abrazaderas de cableado.



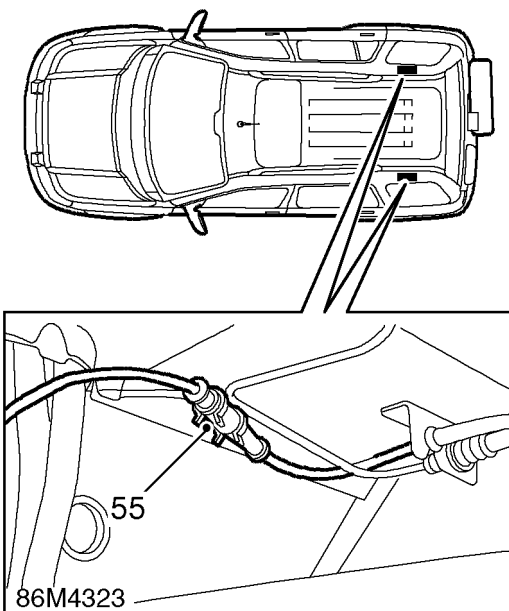
86M4321

51. Desprenda y desconecte los enchufes múltiples de la base de los pilares "B/C".
52. Desmonte la moqueta del maletero. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



86M4322

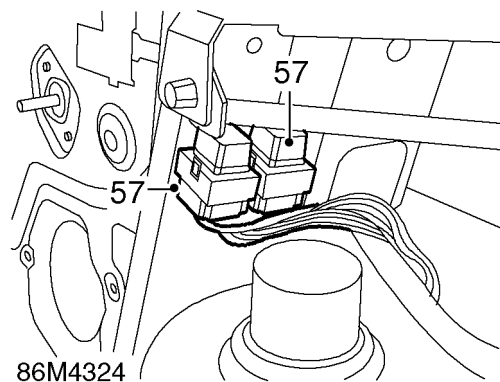
- 53. Quite los 6 tornillos de la tapa de acceso, y desmonte la tapa.
- 54. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de nivel.



86M4323

### Modelos con ABS:

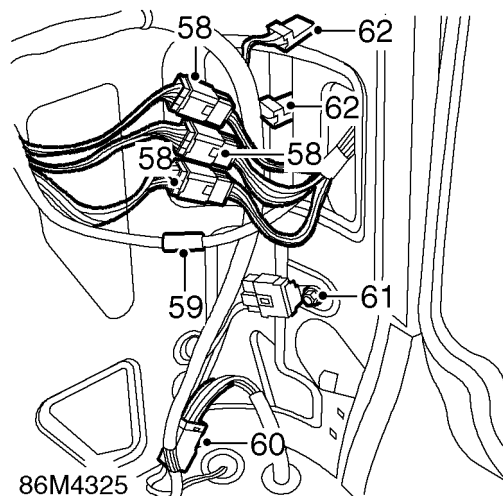
- 55. Desprenda los cableados de ambos sensores de velocidad traseros del ABS, y desconecte sus enchufes múltiples.
- 56. Tire del cableado hacia el habitáculo del vehículo.



86M4324

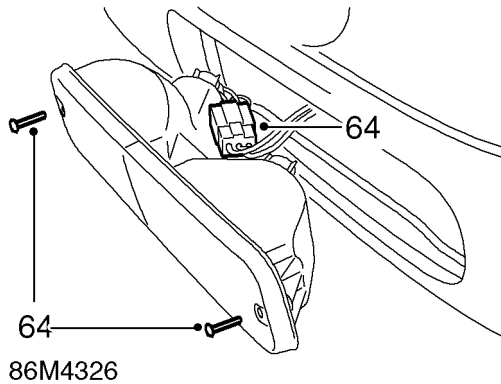
### Todos los modelos:

- 57. Desprenda y desconecte los relés del elevavinas trasero y de lavado/barrido.



86M4325

- 58. Desconecte los 3 enchufes múltiples del mazo de cables del portón trasero.
- 59. Desconecte el tubo de lavaluneta.
- 60. Desconecte el enchufe múltiple del sistema eléctrico de remolque.
- 61. Quite la tuerca de la unión de convergencia a masa trasera derecha, y desprenda la unión de convergencia.
- 62. Desconecte los enchufes múltiples de las luces de marcha atrás y de emergencia.
- 63. Quite la tuerca de la unión de convergencia a masa trasera izquierda, y desprenda la unión de convergencia.



86M4326

64. Quite los 4 tornillos de las luces traseras, desprenda las luces traseras y desconecte los enchufes múltiples.
65. Suelte las abrazaderas para cables, y tire del cableado hacia el interior del maletero.
66. Suelte las abrazaderas del mazo de cables principal, y tire del cableado hacia el habitáculo del vehículo.
67. Desmonte el mazo de cables principal del vehículo.

## Montaje

1. Tienda el mazo de cables principal en el vehículo.
2. Posicione la sección trasera, y sujétela con abrazaderas.
3. Tienda el cableado a las luces traseras, sujételo con sus abrazaderas y aisladores.
4. Conecte los enchufes múltiples a las luces traseras, monte las luces traseras y sujételas con sus tornillos.
5. Monte la unión de convergencia a masa trasera izquierda, y apriete su tuerca.
6. Conecte los enchufes múltiples a las luces de marcha atrás y de emergencia.
7. Monte la unión de convergencia a masa trasera derecha, y apriete su tuerca.
8. Conecte el enchufe múltiple al sistema eléctrico de remolque.
9. Conecte el tubo del lavaluneta.
10. Conecte los enchufes múltiples del portón trasero.
11. Conecte y sujete los relés del elevavinas y de lavado/barrido del portón trasero.

## Modelos con ABS:

12. Conecte los enchufes múltiples de ambos sensores de velocidad del ABS, y sujete su cableado con abrazaderas y aisladores.

## Todos los modelos:

13. Conecte el enchufe múltiple al sensor de nivel del depósito, y sujete el aislador.
14. Monte la tapa de acceso al depósito, y apriete sus tornillos.
15. Monte la moqueta del maletero. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
16. Conecte y sujete los enchufes múltiples en la base del pilar "B/C".
17. Posicione el mazo de cables contra los estribos y el tablero, y sujételo con sus abrazaderas.
18. Monte los conductos de aireadores a nivel de cara.
19. Levante la columna de dirección, monte sus tuercas y apriételas a 14 N.m.
20. Monte el conducto de calefacción trasera y apriete su tuerca.
21. Sujete la sección del SRS del cableado con sus abrazaderas.
22. Conecte el conector Lucar al interruptor del freno de mano.

## Modelos con ABS:

23. Conecte el enchufe múltiple al interruptor de descenso de pendientes en la palanca de cambios.

## Todos los modelos:

24. Conecte la unión de convergencia a masa del túnel del piso, y apriete su tuerca.
25. Conecte el cable de masa al perno de sujeción del ECM de airbags. Meta el perno y apriételo a 9 N.m.
26. Conecte y sujete el enchufe múltiple al ECM de airbags.
27. Conecte el enchufe múltiple al sensor de posición de la mariposa.
28. Conecte los conectores Lucar al interruptor de luces de pare.
29. Sujete las abrazaderas para cables en la columna de dirección.
30. Conecte el enchufe múltiple al mando en la columna de dirección.
31. Conecte el enchufe múltiple del cableado del techo al enchufe de antena, y sujételo en su sitio.
32. Conecte y sujete los enchufes múltiples a los relés de luces de pare y del modulador de ABS.
33. Conecte los enchufes múltiples a la caja de fusibles, posicíonela y apriete sus tornillos.
34. Conecte y sujete los enchufes múltiples en ambos pilares "A".
35. Conecte los enchufes múltiples a las luces repetidoras laterales, encaje y sujete las luces.

36. Sujete los aisladores del mazo de cables.
37. Encaje el borde trasero de los guardabarros.
38. Posicione las cortinillas parabarros y apriete sus tornillos.
39. Trabajando con un ayudante, tire del cableado hacia el interior del pase de rueda, y sujételo con sus abrazaderas.
40. Monte los aisladores en el salpicadero.
41. Conecte el enchufe múltiple del motor de limpiaparabrisas, y sujete su cableado.
42. Conecte el enchufe múltiple al interruptor de nivel del líquido de frenos.
43. Conecte el enchufe múltiple al interruptor inercial de cierre de combustible.
44. Conecte los enchufes múltiples a la caja de fusibles.

#### **Modelos con ABS:**

45. Conecte el enchufe múltiple del sensor de velocidad izquierdo del ABS, y sujete su cableado.

#### **Todos los modelos:**

46. Conecte los enchufes múltiples al mazo de cables motor.
47. Posicione la unión de convergencia a masa izquierda, y apriete su tuerca.
48. Conecte los enchufes múltiples al faro izquierdo y al motor de nivelación del faro.
49. Conecte el enchufe múltiple a la bocina.
50. Conecte el enchufe múltiple al depósito/deshidratador.
51. Conecte los enchufes múltiples a los ventiladores de refrigeración, y sujete su mazo de cables.
52. Monte el soporte de la batería. **Vea esta sección.**
53. Trabajando con un ayudante, tire del cableado hacia el lado interior del pase de rueda derecho.
54. Sujete el tubo de lavaparabrisas al cableado.
55. Sujete el mazo de cables con sus abrazaderas.
56. Monte el soporte del depósito de dirección asistida, y apriete sus pernos.
57. Monte el depósito de la PAS.
58. Conecte el enchufe múltiple al interruptor del capó.
59. Conecte los enchufes múltiples al faro derecho y al motor de nivelación del faro.

#### **Modelos con ABS:**

60. Conecte el enchufe múltiple al sensor de velocidad delantero derecho del ABS, y sujete su cableado.
61. Conecte los enchufes múltiples al modulador del ABS.

#### **Todos los modelos:**

62. Monte la unión de convergencia a masa derecho, y apriete su tuerca.
63. Tienda el mazo de cables y tubo de lavado al depósito de lavado.
64. Monte el depósito de lavado. **Vea LIMPIA Y LAVAPARABRISAS, Reparaciones.**
65. Monte la moqueta entera. **Vea CARROCERIA, Reparaciones.**

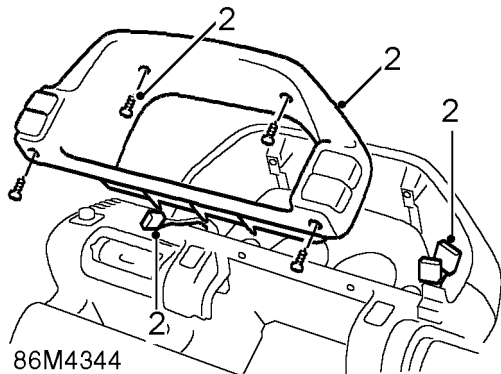


## MAZO DE CABLES - TABLERO

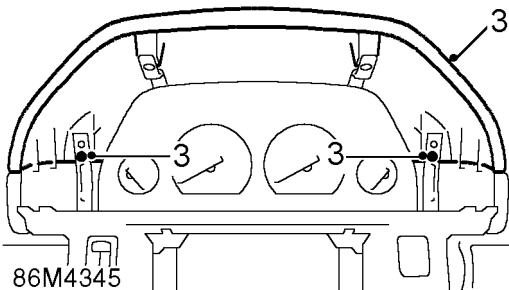
Reparación de servicio N°. - 86.70.10

### Desmontaje

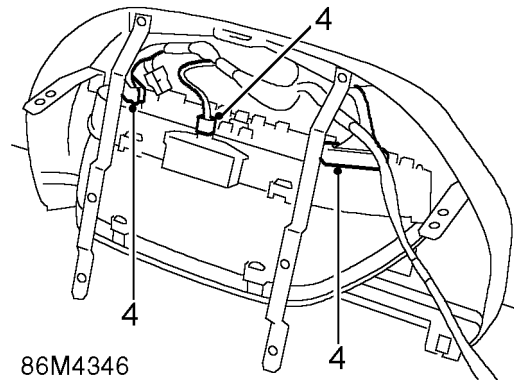
1. Desmonte el tablero. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*



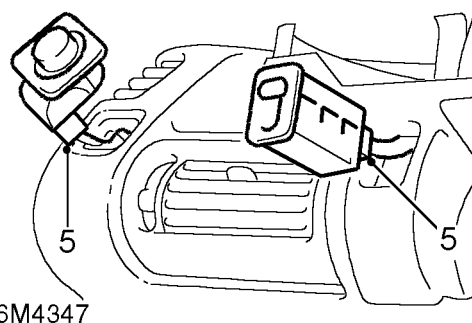
2. Quite los 4 tornillos, desconecte los 3 enchufes múltiples de los mandos y desmonte el embellecedor del cuadro de instrumentos.



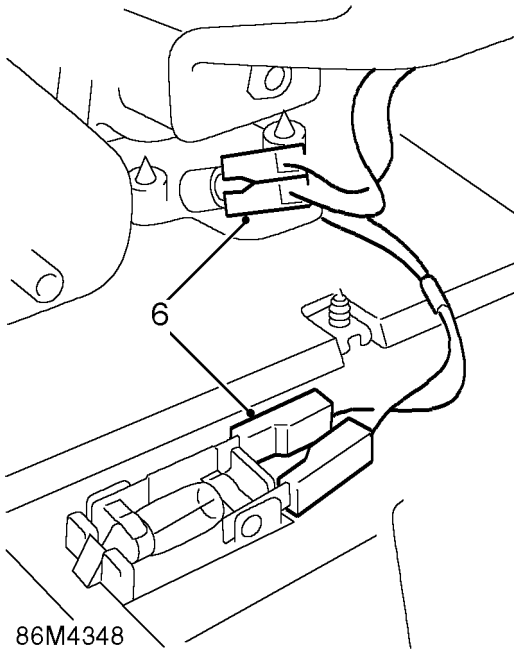
3. Quite los 2 tornillos de la carcasa superior de instrumentos, y desmonte la carcasa.



4. Desconecte los 3 enchufes múltiples del cuadro de instrumentos.



5. Desconecte los enchufes múltiples de los mandos de retrovisores y de nivelación de faros.

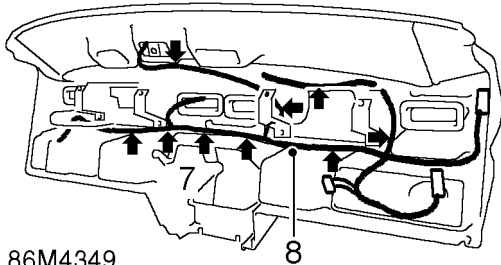


86M4348

## Montaje

1. Posicione el cableado y sujételo con sus abrazaderas.
2. Introduzca el mazo de cables a través del tablero y conecte sus enchufes múltiples al cuadro de instrumentos, mando de retrovisores y mando de nivelación de faros.
3. Posicione la tapa superior y apriete sus tornillos.
4. Conecte los conectores Lucar a la luz e interruptor de guantera.
5. Posicione el embellecedor del cuadro de instrumentos, conecte sus enchufes múltiples y sujete los tornillos de sujeción.
6. Monte el tablero. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**

6. Desconecte los 4 conectores Lucar de la luz e interruptor de guantera.



86M4349

7. Desprenda el cableado de las 9 abrazaderas.
8. Introduzca el mazo de cables a través del tablero, y desmonte el mazo de cables.



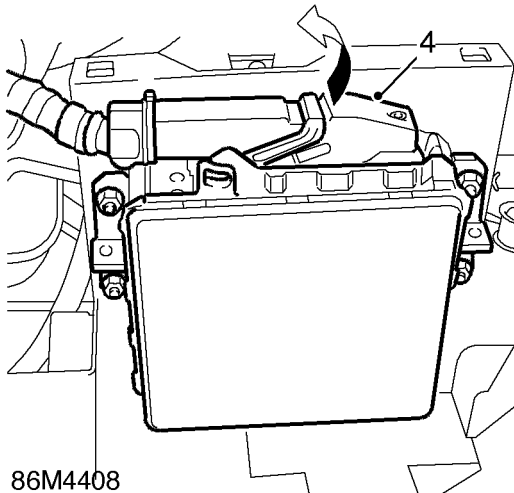


## MAZO DE CABLES - MOTOR - SERIE "K"

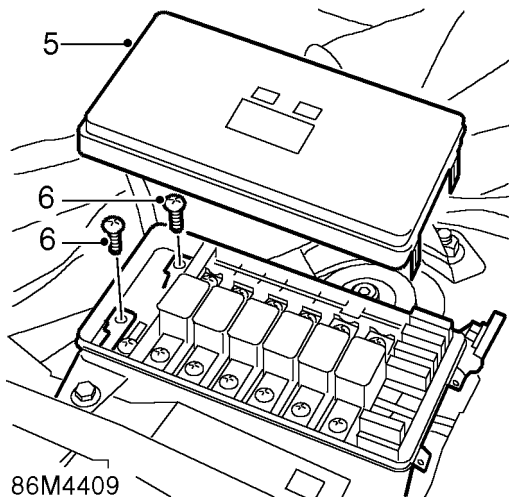
Reparación de servicio N°. - 86.70.17

### Desmontaje

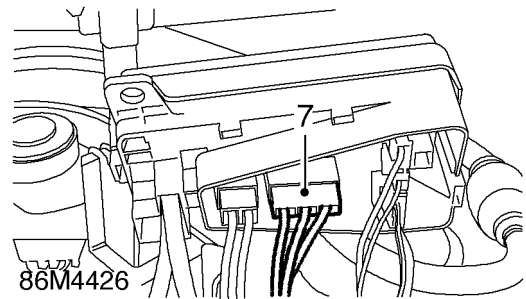
1. Desmonte el filtro de aire. *Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - MEMS, Reparaciones.*
2. Desmonte el soporte de la batería. *Vea esta sección.*
3. Desmonte el panel frontal inferior. *Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.*



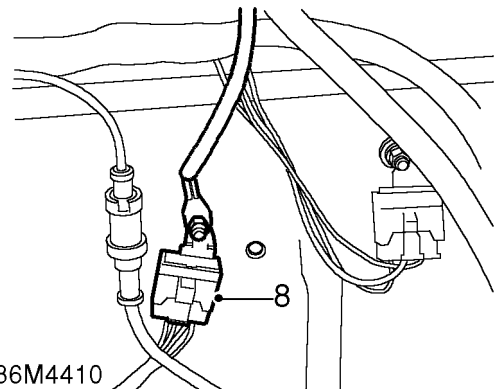
4. Desconecte el enchufe múltiple del ECM.



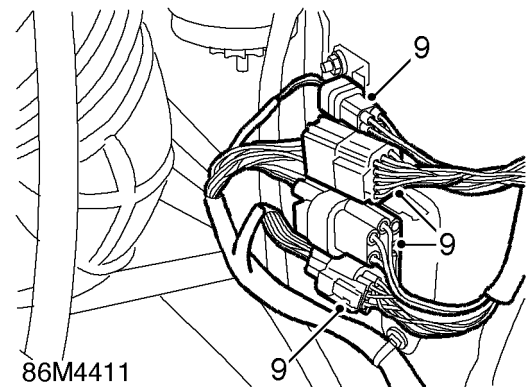
5. Quite la tapa de la caja de fusibles del compartimento motor.
6. Quite los 2 tornillos y desprenda los cables de la caja de fusibles.



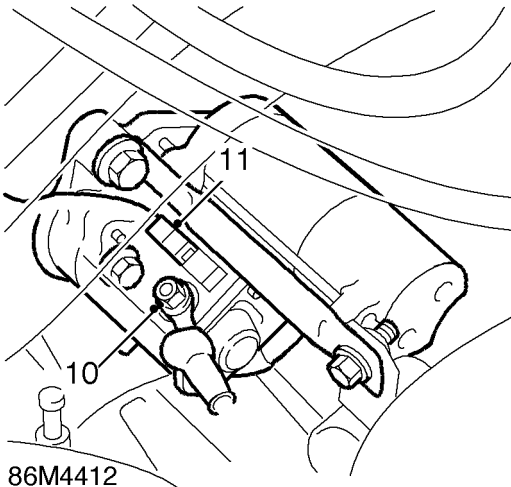
7. Desconecte de la caja de fusibles el enchufe múltiple del mazo de cables.



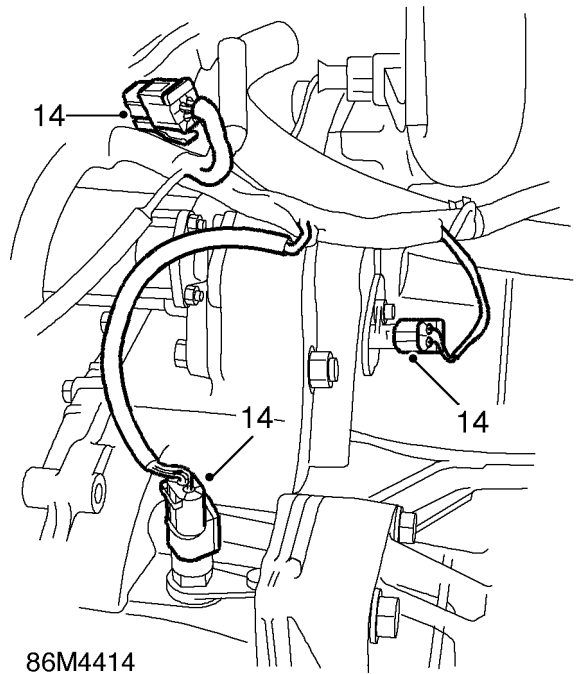
8. Desconecte el enchufe múltiple del cable de masa.



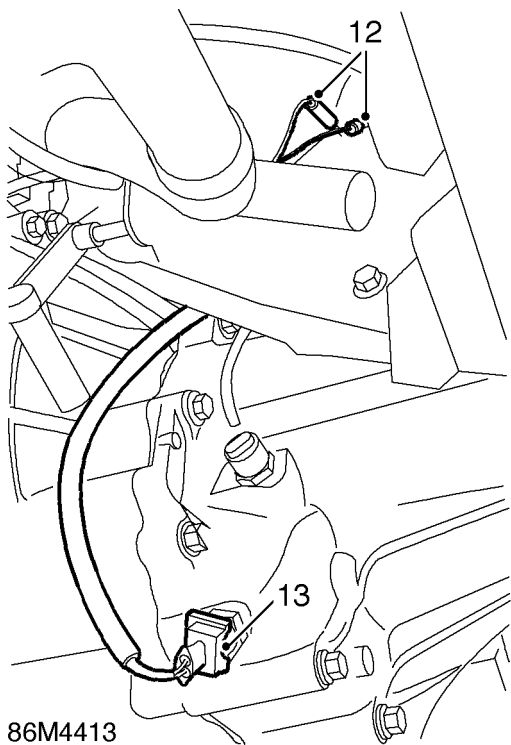
9. Desconecte del mazo de cables principal los 3 enchufes múltiples del mazo de cables motor.



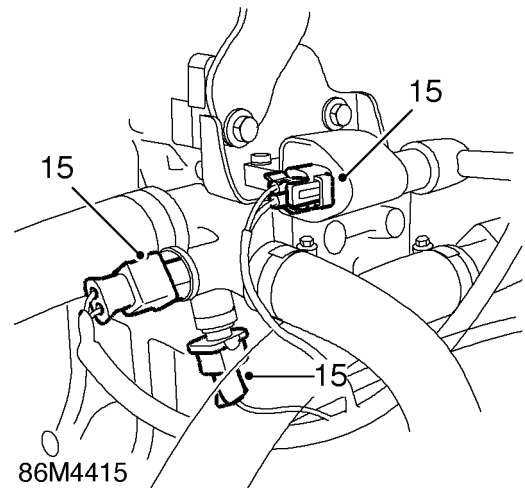
- 10. Afloje la tuerca y desconecte el cable del solenoide del motor de arranque.
- 11. Desconecte el conector Lucar del solenoide del motor de arranque.



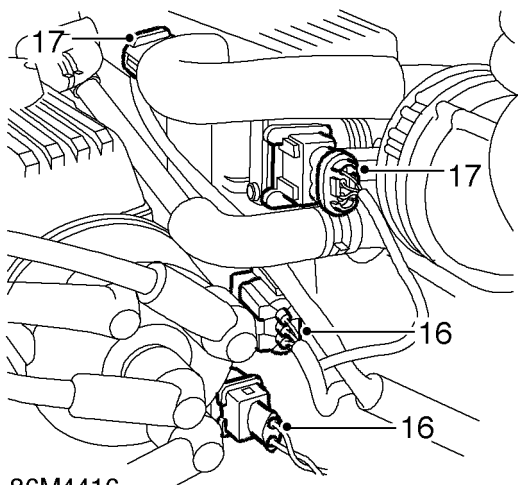
- 14. Desconecte los enchufes múltiples del sensor de velocidad de la caja de cambios, sensor del cigüeñal y sensor de oxígeno.



- 12. Desconecte los cables del interruptor de luces de marcha atrás.
- 13. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor de 1a velocidad en la caja de cambios.

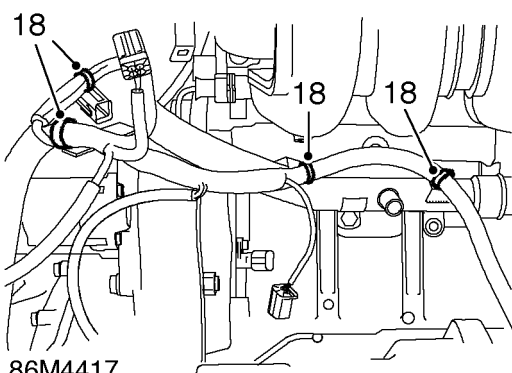


- 15. Desconecte los enchufes múltiples de los sensores de refrigerante y de la bobina del encendido.



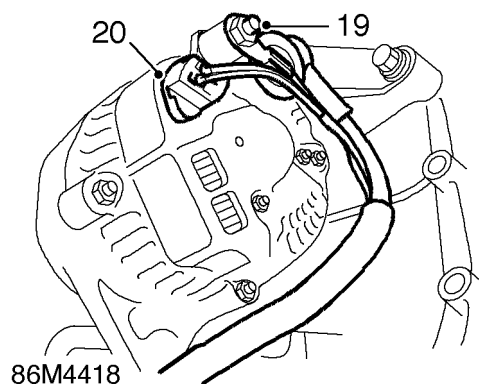
86M4416

- 16. Desconecte los enchufes múltiples del sensor IAT y del mazo de cables de inyectores.
- 17. Desconecte los enchufes múltiples de los sensores IAC y TP.



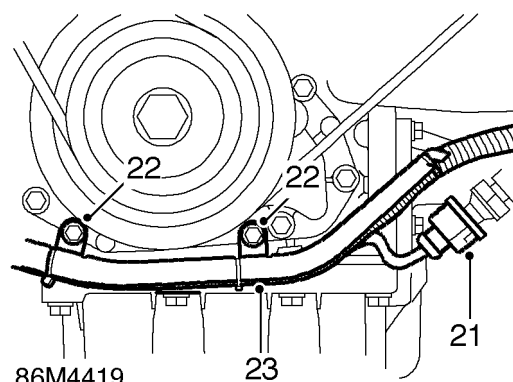
86M4417

- 18. Suelte las 4 abrazaderas del tubo distribuidor de refrigerante motor.



86M4418

- 19. Quite la tuerca y desconecte el cable del alternador.
- 20. Desconecte el enchufe múltiple del alternador.



86M4419

- 21. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de presión del aceite.
- 22. Quite los 2 pernos que sujetan el protector del mazo de cables motor a la bomba de aceite.
- 23. Desmonte el mazo de cables motor.

## Montaje

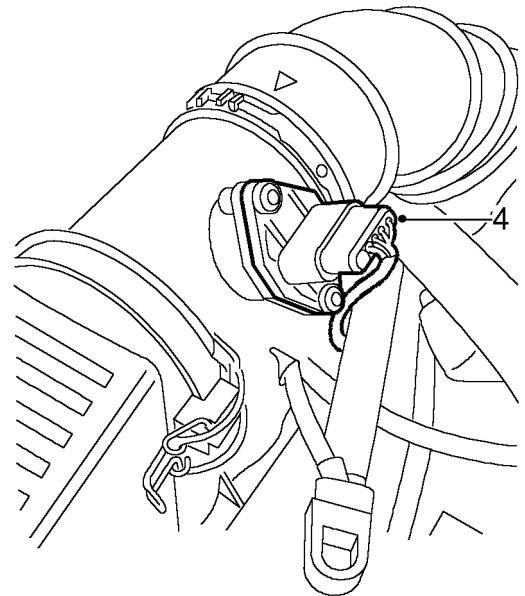
1. Posicione el mazo de cables contra el motor.
2. Apriete los pernos que sujetan el protector del cableado a la bomba de aceite.
3. Conecte el enchufe múltiple al sensor de presión del aceite.
4. Conecte el enchufe múltiple al alternador.
5. Conecte el cable al alternador, y apriete su tuerca.
6. Conecte las abrazaderas del cableado del tubo distribuidor del refrigerante motor.
7. Conecte los enchufes múltiples a los sensores TP e IAC.
8. Conecte los enchufes múltiples al sensor IAT y al mazo de cables de inyectores.
9. Conecte los enchufes múltiples de los sensores de refrigerante y de la bobina del encendido.
10. Conecte los enchufes múltiples al sensor de velocidad de la caja de cambios, sensor del cigüeñal y sensor de oxígeno.
11. Conecte el enchufe múltiple al interruptor de 1ª velocidad.
12. Conecte los cables de luz de marcha atrás.
13. Conecte el conector Lucar al motor de arranque.
14. Conecte el cable al solenoide del motor de arranque, y apriete su tuerca.
15. Conecte los enchufes múltiples al mazo de cables principal.
16. Conecte el enchufe múltiple del cable de masa.
17. Conecte el enchufe múltiple del mazo de cables de la caja de fusibles.
18. Conecte los cables a la caja de fusibles y apriete sus tornillos.
19. Monte la tapa de la caja de fusibles.
20. Conecte el enchufe al ECM.
21. Monte el soporte de la batería. **Vea esta sección.**
22. Monte el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**
23. Monte el panel frontal inferior. **Vea CARROCERIA, Elementos exteriores.**

## MAZO DE CABLES - MOTOR - SERIE L

### Reparación de servicio N°. - 86.70.17

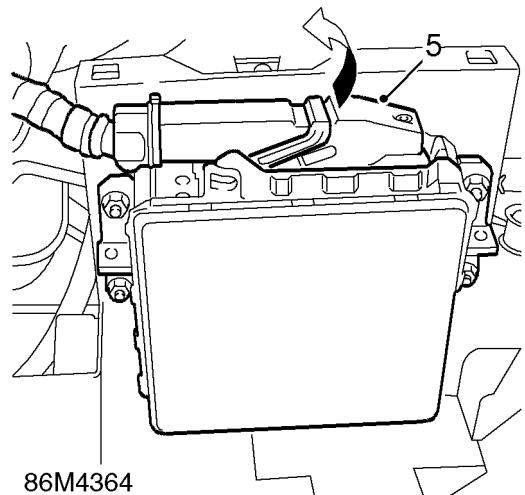
## Desmontaje

1. Desmonte el alternador. **Vea esta sección.**
2. Desmonte el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**
3. Desmonte el soporte de la batería. **Vea esta sección.**



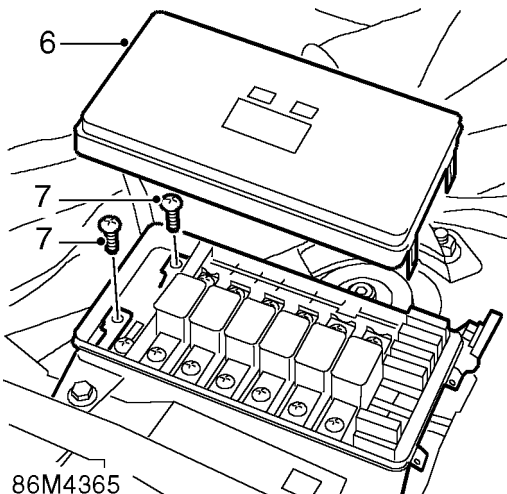
86M4363

4. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de MAF.



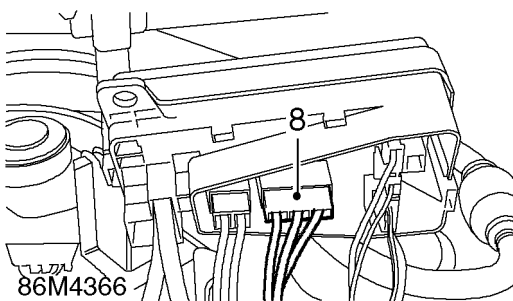
86M4364

5. Desconecte el enchufe múltiple del ECM.



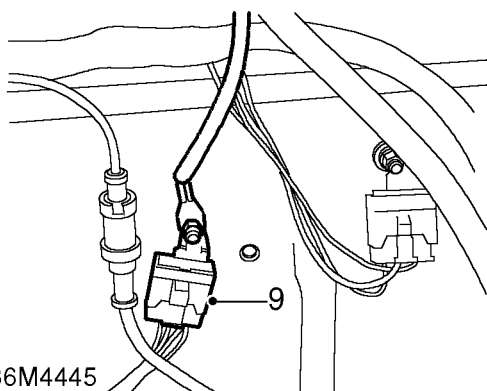
86M4365

6. Quite la tapa de la caja de fusibles del compartimento motor.
7. Quite los 2 tornillos y desprenda los cables de la caja de fusibles.



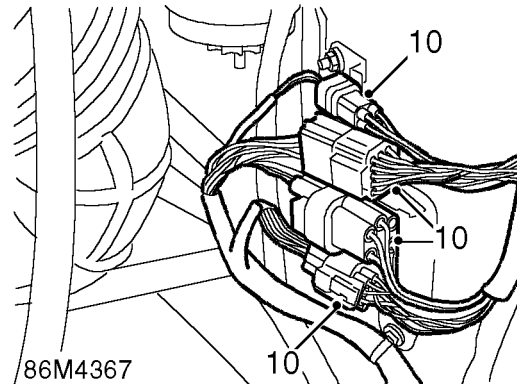
86M4366

8. Desconecte de la caja de fusibles el enchufe múltiple del mazo de cables.



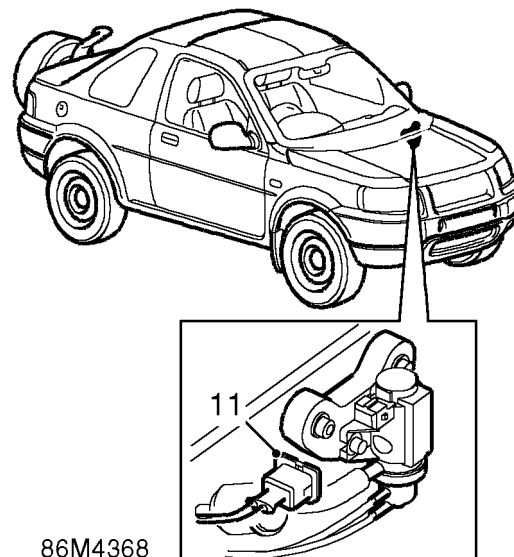
86M4445

9. Desconecte el enchufe múltiple del cable de masa.



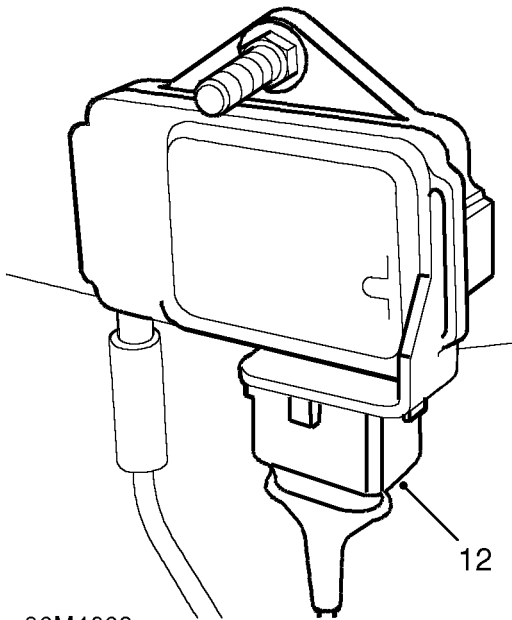
86M4367

10. Desconecte del mazo de cables principal los 4 enchufes múltiples del mazo de cables motor.



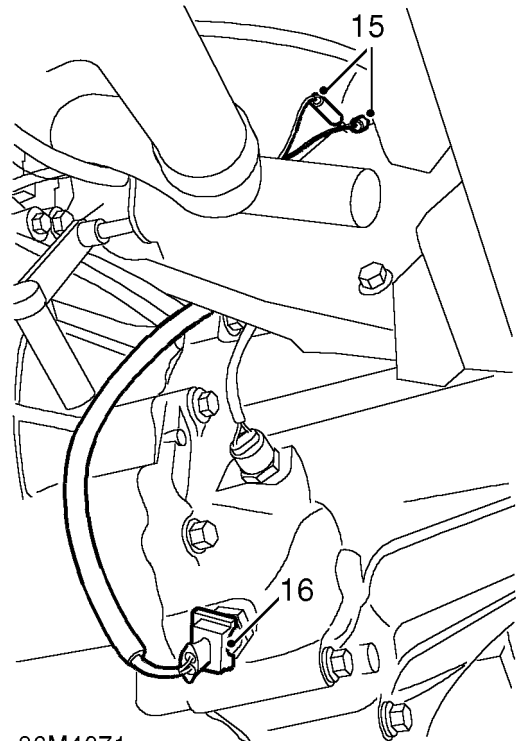
86M4368

11. Desconecte el enchufe múltiple de la válvula de solenoide de EGR.



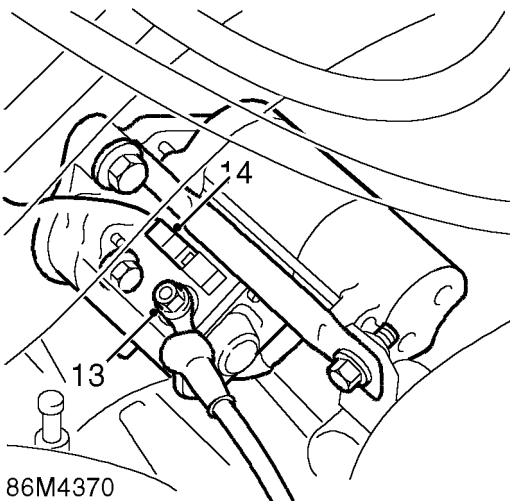
86M4369

12. Desconecte el enchufe múltiple del sensor MAP.



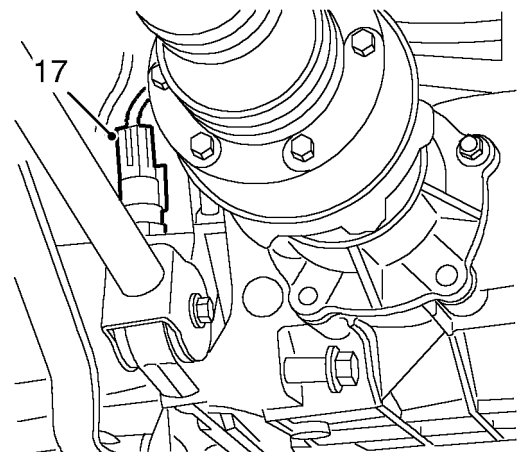
86M4371

15. Desconecte los cables del interruptor de luces de marcha atrás.  
16. Desconecte el enchufe múltiple del interruptor de 1a velocidad en la caja de cambios.



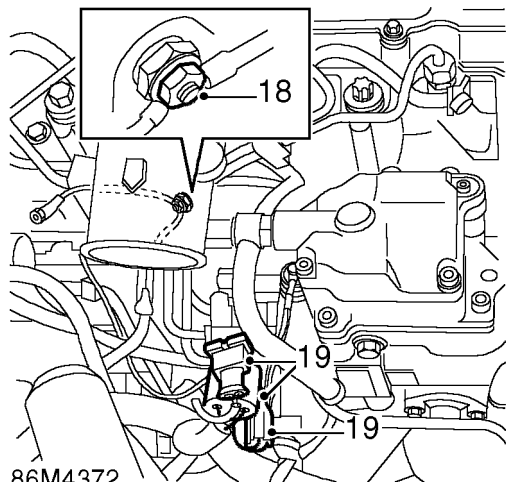
86M4370

13. Afloje la tuerca y desconecte el cable del solenoide del motor de arranque.  
14. Desconecte el conector Lucar del solenoide del motor de arranque.



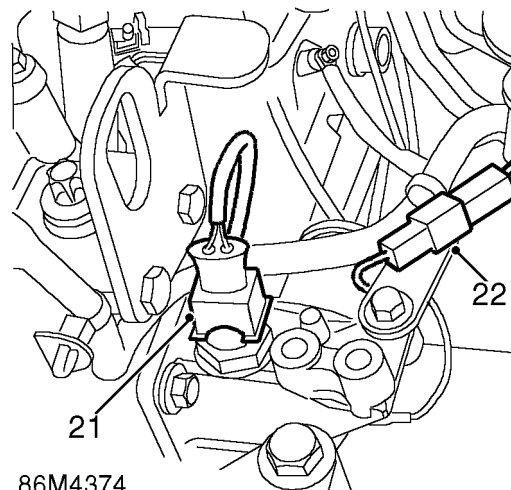
86M4444

17. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de velocidad de la caja de cambios.



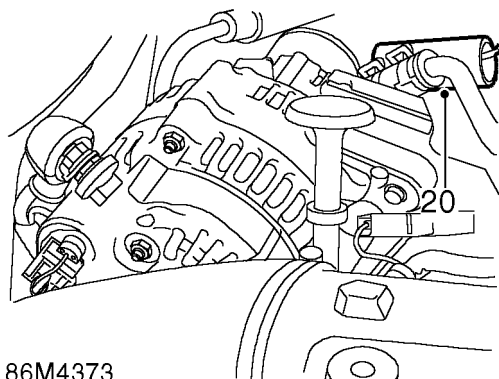
86M4372

- 18. Afloje la tuerca y desconecte el cable de la bujía de incandescencia No. 2.
- 19. Desconecte los 3 enchufes múltiples de los cables de la FIP.



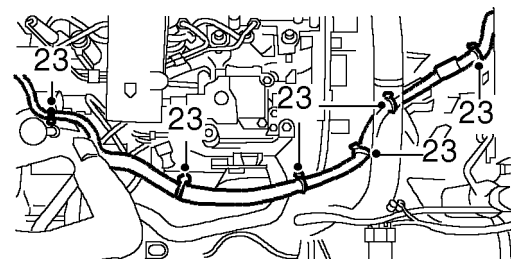
86M4374

- 21. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de temperatura motor.
- 22. Desconecte el conector Lucar del sensor de temperatura motor.



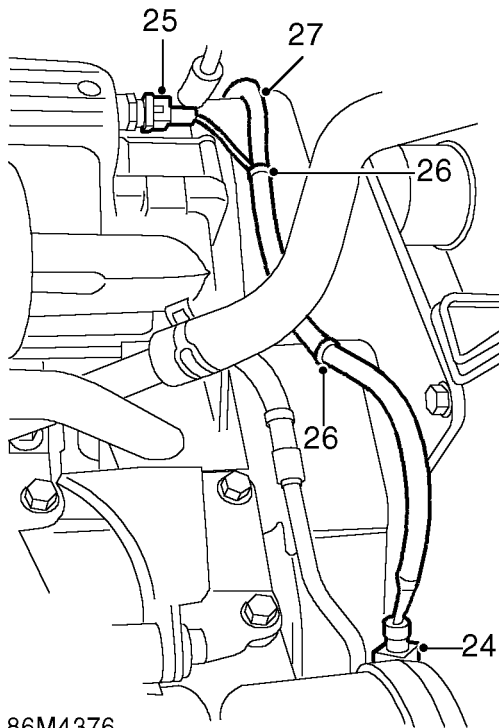
86M4373

- 20. Desconecte el enchufe múltiple del compresor de aire acondicionado.



86M4375

- 23. Quite las 6 abrazaderas que sujetan el mazo de cables al motor.



86M4376

24. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de presión del aceite.
25. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de temperatura del aire de admisión.
26. Suelte las 2 abrazaderas que sujetan el mazo de cables a la carcasa de distribución.
27. Desmonte el mazo de cables motor.

## Montaje

1. Posicione el mazo de cables contra el motor.
2. Conecte los enchufes múltiples a los sensores de presión del aceite y temperatura del aire de admisión.
3. Conecte el conector Lucar al sensor de temperatura motor.
4. Conecte los enchufes múltiples al sensor de temperatura motor y al compresor del acondicionador de aire.
5. Conecte los enchufes múltiples a la FIP.
6. Conecte el cable a la bujía de incandescencia, y apriete su tuerca.
7. Conecte el enchufe múltiple al sensor de velocidad de la caja de cambios.
8. Conecte el enchufe múltiple al interruptor de 1ª velocidad.
9. Conecte los cables de luz de marcha atrás.
10. Conecte el conector Lucar y cable al solenoide del motor de arranque. Apriete la tuerca del cable del motor de arranque.
11. Conecte los enchufes múltiples a la válvula de EGR y al sensor MAP.
12. Conecte los enchufes múltiples al mazo de cables principal.
13. Conecte el enchufe múltiple del cable de masa.
14. Conecte el enchufe múltiple del mazo de cables de la caja de fusibles.
15. Conecte los cables a la caja de fusibles y apriete sus tornillos. Monte la tapa de la caja de fusibles.
16. Conecte el sensor de MAF y los enchufes múltiples del ECM.
17. Monte el soporte de la batería. **Vea esta sección.**
18. Monte el filtro de aire. **Vea SISTEMA DE GESTION DEL MOTOR - EDC, Reparaciones.**
19. Monte el alternador. **Vea esta sección.**



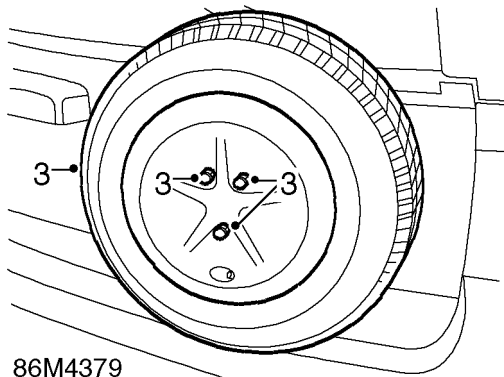


## MAZO DE CABLES - PORTON TRASERO

Reparación de servicio N°. - 86.70.19

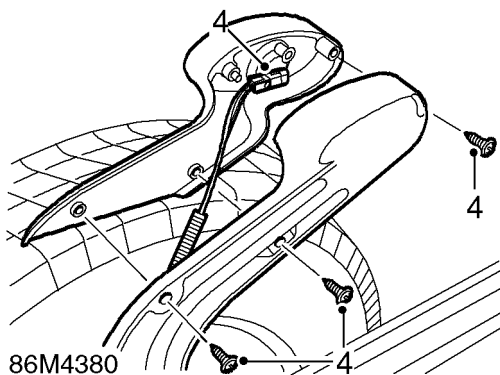
### Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido trasero inferior derecho. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
2. Desmonte la membrana del portón trasero. **Vea CARROCERIA, Puertas.**



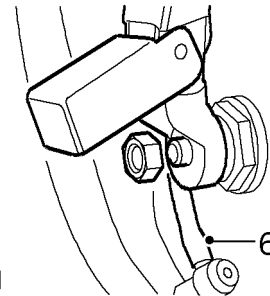
86M4379

3. Quite las 3 tuercas y desmonte la rueda de repuesto.



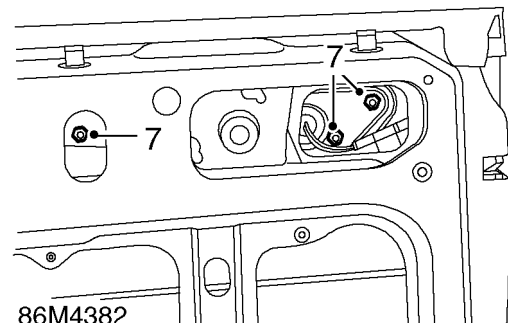
86M4380

4. Quite los 3 tornillos que sujetan la luz de pare montada en lo alto, desconecte su enchufe múltiple y desmóntela.
5. Desprenda las 2 abrazaderas del cableado.



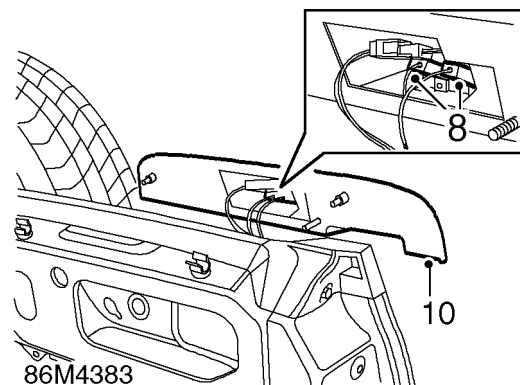
86M4381

6. Desconecte el tubo de lavaluneta de detrás del soporte de la rueda de repuesto.



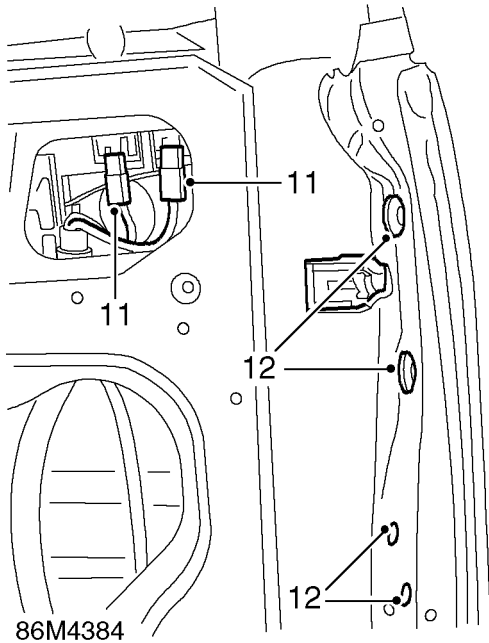
86M4382

7. Quite las 3 tuercas de la carcasa de luz de matrícula, desmonte la carcasa.

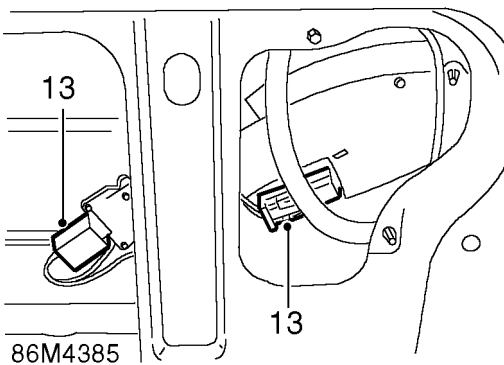


86M4383

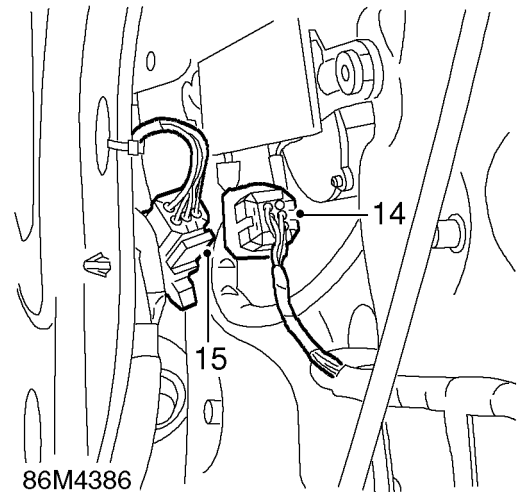
8. Desconecte los 2 conectores Lucar y el enchufe múltiple de la carcasa.
9. Recoja los 2 distanciadores y la junta de la carcasa.
10. Desmonte la carcasa.



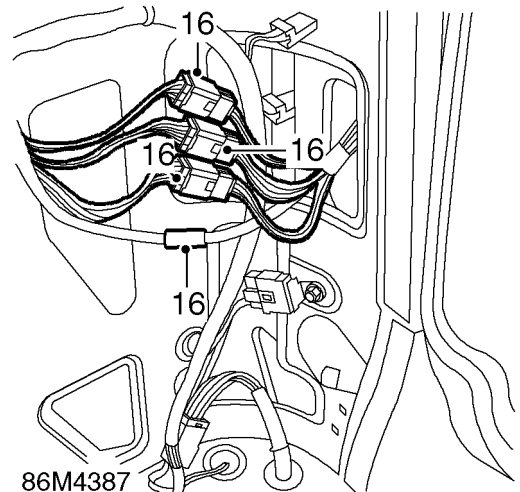
11. Desconecte los 2 conectores Lucar del elemento térmico de la luneta.
12. Quite los 4 tornillos de la cerradura del portón, despréndala para facilitar el acceso a los enchufes múltiples y a las abrazaderas del cableado.



13. Desconecte los 2 enchufes múltiples de la cerradura del portón.



14. Desconecte el enchufe múltiple del motor del limpiavientos.
15. Desconecte el enchufe múltiple del motor del elevavinas trasero.



16. Desprenda y desconecte los 3 enchufes múltiples y tubo de lavado del mazo de cables principal en el pilar "E".

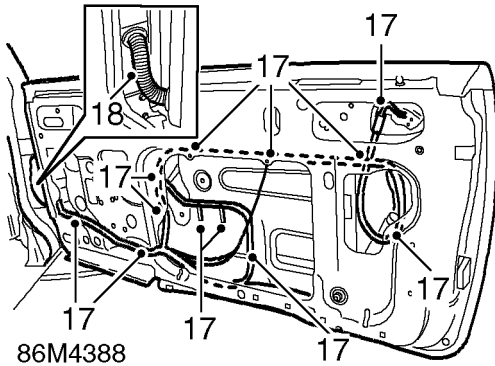


## MAZO DE CABLES - LUCES INTERIORES

Reparación de servicio N°. - 86.70.44

### Desmontaje

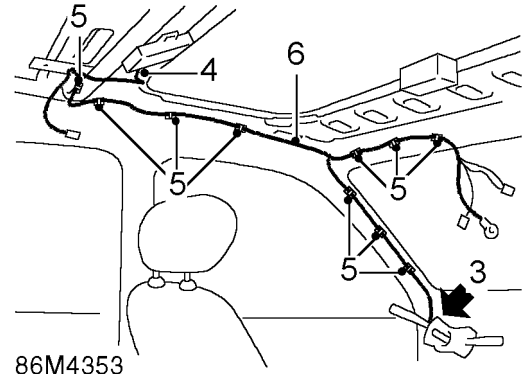
1. Desmonte el conjunto de tablero. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*
2. Desmonte el guarnecido de techo. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*



17. Desprenda el mazo de cables del portón trasero de sus 13 abrazaderas.
18. Desprenda la funda del cableado del portón trasero y pilar "E".
19. Desmonte el mazo de cables del vehículo.

### Montaje

1. Posicione el cableado en el vehículo, y sujételo con sus abrazaderas.
2. Sujete la funda del cableado al portón trasero y pilar "E".
3. Conecte los enchufes múltiples y tubo de lavado al mazo de cables principal, sujete los enchufes múltiples a la carrocería.
4. Conecte los enchufes múltiples al motor del elevavinas, motor del limpiavientos y cerradura del portón.
5. Posicione la cerradura de puerta, meta sus tornillos y apriételes.
6. Conecte los conectores Lucar a la luneta térmica.
7. Posicione la carcasa de la placa de matrícula, encaje la junta y monte los distanciadores.
8. Conecte el enchufe múltiple y conectores Lucar en la carcasa.
9. Monte la carcasa y apriete sus tuercas.
10. Conecte el tubo de lavaluneta detrás del soporte de la rueda de repuesto.
11. Sujete las abrazaderas del cableado al soporte de la rueda de repuesto, conecte el enchufe múltiple a la luz de pared montada en lo alto, monte dicha luz y sujétela con sus tornillos.
12. Monte la rueda de repuesto, monte y apriete sus tuercas.
13. Monte la membrana de puerta. *Vea CARROCERIA, Puertas.*
14. Monte el guarnecido inferior. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*



3. Desconecte del mazo de cables principal el conector de antena y cableado de luz interior.
4. Desconecte el enchufe múltiple del sensor volumétrico.
5. Desprenda las 10 abrazaderas del cableado.
6. Desmonte el mazo de cables.

### Montaje

1. Posicione el cableado y sujételo con sus abrazaderas.
2. Conecte el enchufe múltiple al sensor volumétrico.
3. Conecte el enchufe múltiple y conector de antena al mazo de cables principal.
4. Monte el guarnecido de techo. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*
5. Monte el conjunto de tablero. *Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.*

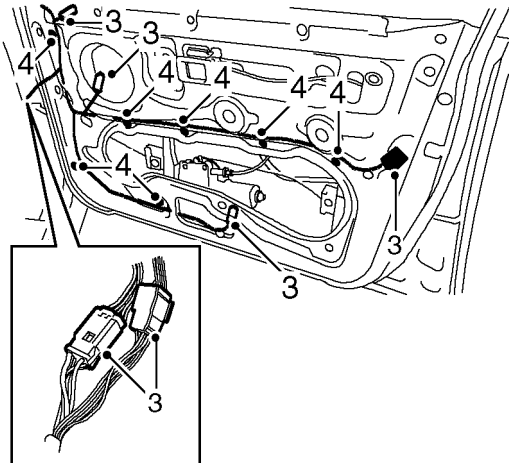
# SISTEMA ELECTRICO

## MAZO DE CABLES - PUERTA DELANTERA

Reparación de servicio N°. - 86.70.65

### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la membrana de la puerta delantera. **Vea CARROCERIA, Puertas.**



86M4262

3. Desconecte los enchufes múltiples del altavoz de puerta, cerradura de puerta, retrovisor de puerta y motor del elevavinas.
4. Desprenda las 7 abrazaderas que sujetan el mazo de cables a la puerta.
5. Desconecte los 2 enchufes múltiples de su emplazamiento en la base del pilar "A", y desconéctelos.
6. Desprenda la funda del borde delantero de la puerta, y tire del cableado de la puerta.
7. Desprenda la funda del pilar "A", y tire del mazo de cables para sacarlo del pilar "A".
8. Desmonte el cableado de puerta.

### Montaje

1. Posicione el mazo de cables contra el pilar "A", e introduzca el mazo de cables parcialmente en el pilar "A".
2. Monte la funda en el mazo de cables, y posicione la funda contra el pilar "A".
3. Introduzca el mazo de cables a través del borde delantero de la puerta, y sujete la funda a la puerta.
4. Conecte y sujete los enchufes múltiples en la base del pilar "A".
5. Posicione el mazo de cables en la puerta, y sujételo con sus abrazaderas.
6. Conecte los enchufes múltiples al retrovisor de puerta, altavoz, cerradura de puerta y motor del elevavinas.
7. Monte la membrana de puerta. **Vea CARROCERIA, Puertas.**
8. Conecte el cable de masa de la batería.

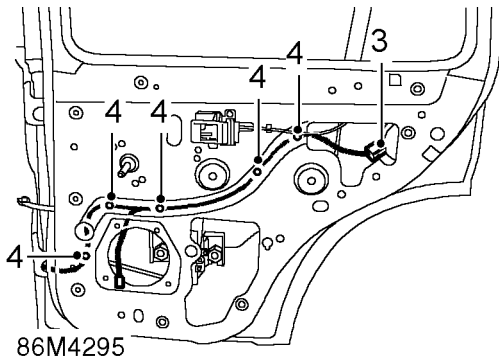


## MAZO DE CABLES - PUERTA TRASERA

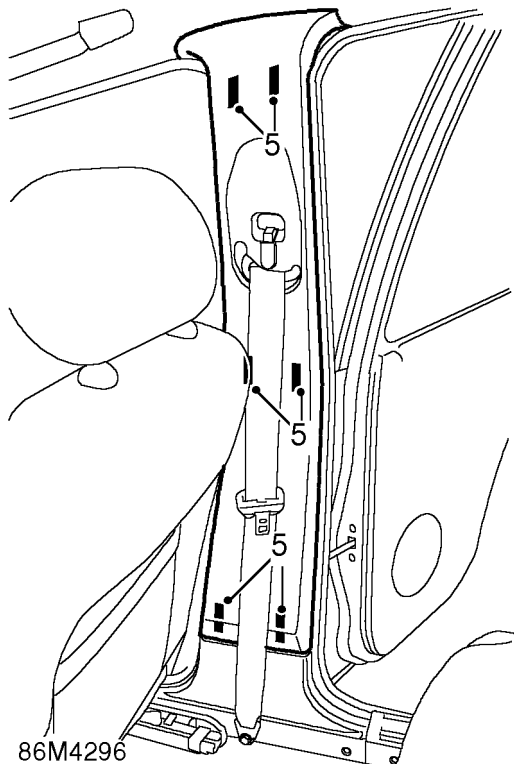
Reparación de servicio N°. - 86.70.66

### Desmontaje

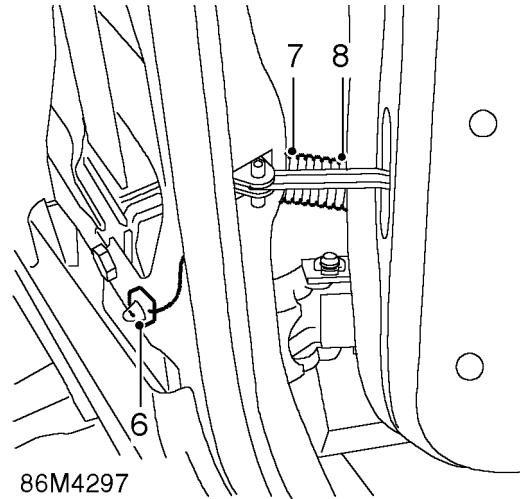
1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Desmonte la membrana de puerta trasera. **Vea CARROCERIA, Puertas.**



3. Desprenda el enchufe múltiple de la cerradura de puerta.
4. Desprenda las 5 abrazaderas que sujetan el mazo de cables a la puerta.



5. Quite las 6 grapas que sujetan el guarnecido superior del pilar "B/C", ponga el guarnecido a un lado.



6. Desprenda el enchufe múltiple de su emplazamiento en la base del pilar "B/C", y desconecte el enchufe múltiple.
7. Desprenda la funda de cables del pilar "B/C", y tire del mazo de cables para sacarlo del pilar "B/C".
8. Desprenda la funda del borde delantero de la puerta, y tire del cableado hacia el interior de la puerta.
9. Desmonte el cableado de puerta.

### Montaje

1. Posicione el cableado en la puerta, y sujételo con sus abrazaderas.
2. Conecte el enchufe múltiple a la cerradura de puerta.
3. Introduzca el mazo de cables a través del borde delantero de la puerta, y sujete la funda a la puerta.
4. Introduzca el mazo de cables en el pilar "B/C" y sujete la funda del cableado al pilar "B/C".
5. Conecte y sujete el enchufe múltiple en la base del pilar "B/C".
6. Posicione el guarnecido superior del pilar "B/C", y sujételo con sus grapas.
7. Monte la membrana de puerta. **Vea CARROCERIA, Puertas.**
8. Conecte el cable de masa de la batería.

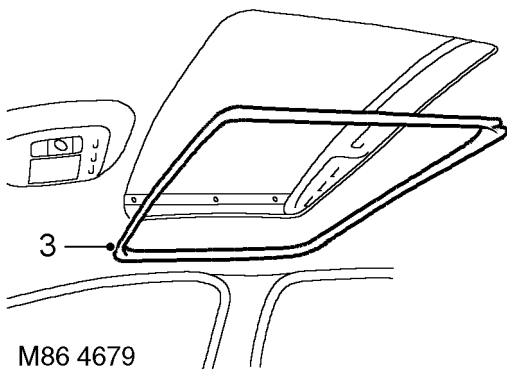
# SISTEMA ELECTRICO

## SENSOR - VOLUMETRICO - SISTEMA DE ALARMA - 5 PUERTAS

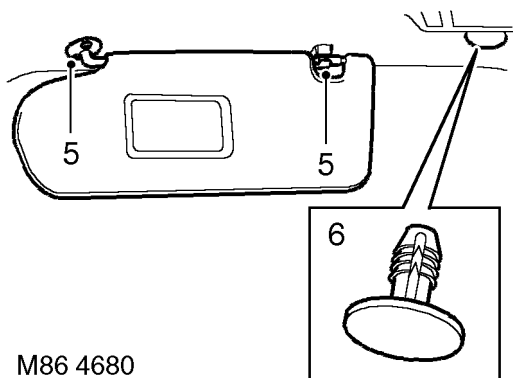
Reparación de servicio N°. - 86.77.29

### Desmontaje

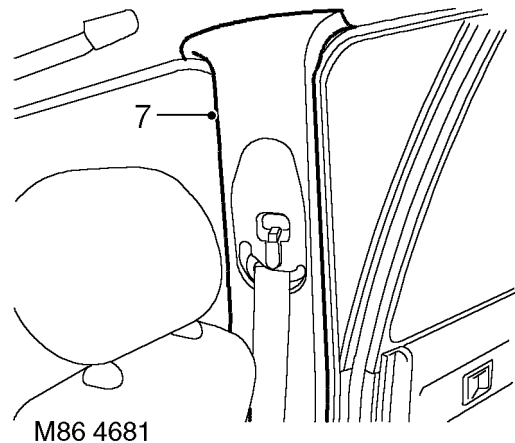
1. Desmonte el panel guarnecido superior trasero izquierdo. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
2. Desmonte el guarnecido del pilar "A" izquierdo. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



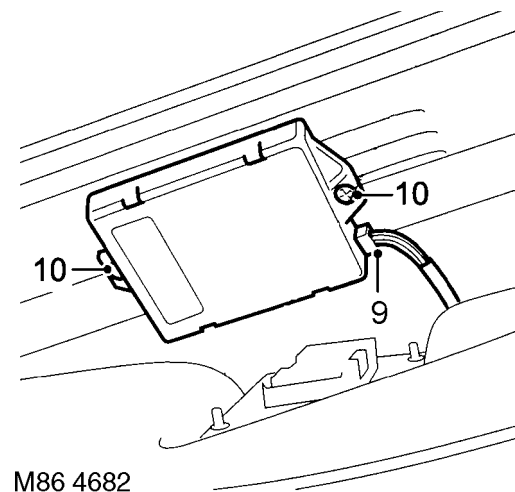
3. Suelte y desmonte el embellecedor del techo solar.
4. Desmonte los asideros delantero y trasero del lado izquierdo. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**



5. Quite 3 tornillos y desmonte el parasol izquierdo.
6. Quite el espárrago de guarnecido de la parte central del guarnecido de techo.



7. Desprenda el guarnecido superior del pilar "B" izquierdo.
8. Baje el guarnecido de techo cuidadosamente para facilitar el acceso al sensor volumétrico.



9. Desconecte el enchufe múltiple del sensor volumétrico.
10. Quite los 2 tornillos y desmonte el sensor.

### Montaje

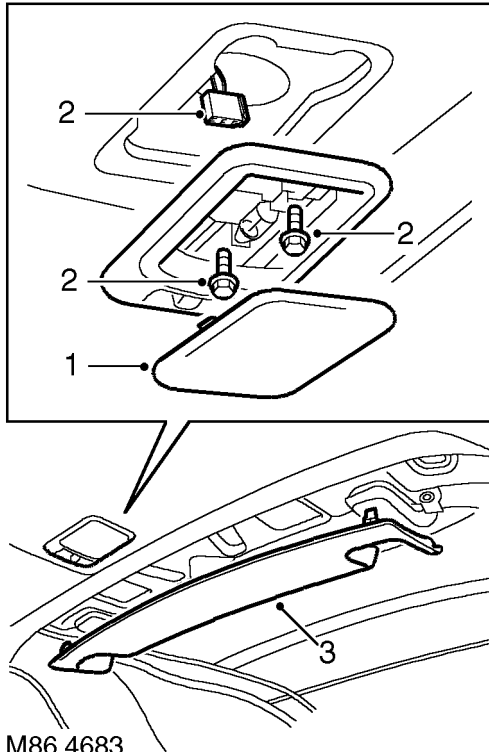
1. Posicione el sensor contra su soporte en el techo, y apriete sus tornillos.
2. Conecte el enchufe múltiple.
3. Posicione y sujete el guarnecido de pilar "B".
4. Posicione el parasol y apriete sus tornillos.
5. Monte los asideros delanteros y traseros. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
6. Monte el guarnecido del pilar "A". **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
7. Posicione y sujete el guarnecido del techo solar.
8. Monte el panel guarnecido superior trasero izquierdo. **Vea CARROCERIA, Componentes del Guarnecido Interior.**
9. Sujete las juntas de puerta delanteras y traseras.



## SENSOR - VOLUMETRICO - SISTEMA DE ALARMA - 3 PUERTAS

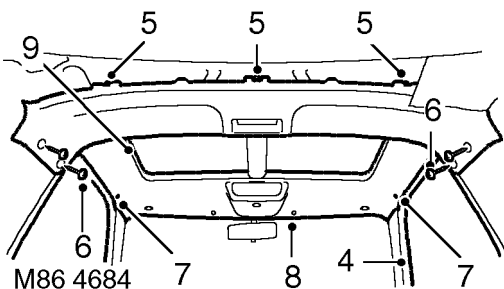
Reparación de servicio N°. - 86.77.29

### Desmontaje



M86 4683

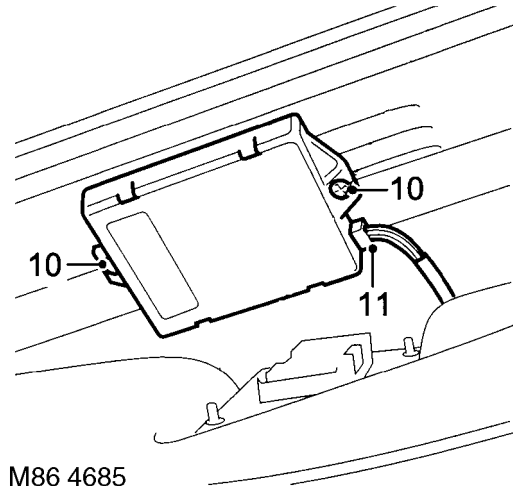
1. Quite el cristal dispersor de la luz de techo.
2. Quite los 2 tornillos que sujetan la luz del techo, desconecte el enchufe múltiple y desmonte el conjunto de luz.
3. Desprenda el embellecedor trasero del guarnecido de techo, y desmóntelo.



M86 4684

4. Suelte las juntas de las aberturas de puerta para desprender el guarnecido de techo.
5. Desprenda los 3 espárragos que sujetan el borde trasero del guarnecido de techo al panel del techo.
6. Quite los 4 tornillos que sujetan el guarnecido de techo a los pilares "B".

7. Desprenda los 2 espárragos de los costados izquierdo y derecho del guarnecido de techo.
8. Baje el borde delantero del guarnecido de techo.
9. Desprenda la junta del techo solar.



M86 4685

10. Quite los tornillos del sensor volumétrico.
11. Desconecte el enchufe múltiple y desmonte el sensor.

### Montaje

1. Posicione el sensor y conecte su enchufe múltiple.
2. Meta y apriete los tornillos del sensor.
3. Meta y apriete los tornillos que sujetan el guarnecido de techo a los pilares "B".
4. Encaje el guarnecido de techo detrás de las gomas de aireadores traseros.
5. Monte el embellecedor trasero del guarnecido de techo.
6. Monte las juntas de apertura de puerta.
7. Posicione la junta del techo solar contra el guarnecido de techo.
8. Posicione la luz de techo, y conecte su enchufe múltiple.
9. Apriete los tornillos de la luz de techo, y monte su cristal.

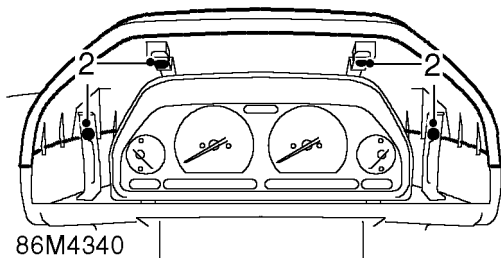
# SISTEMA ELECTRICO

## RECEPTOR - SISTEMA DE ALARMA

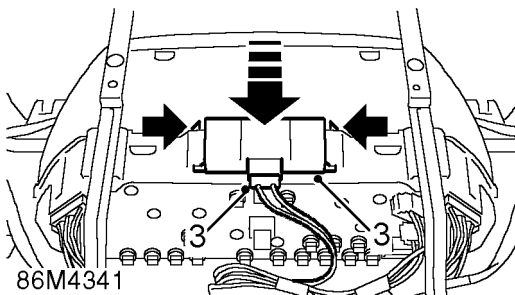
Reparación de servicio N°. - 86.77.31

### Desmontaje

1. Quite el embellecedor del cuadro de instrumentos.  
**Vea INSTRUMENTOS, Reparaciones.**



2. Quite los 4 tornillos y desmonte la carcasa superior del cuadro de instrumentos.



3. Desconecte el enchufe múltiple y desmonte el receptor de alarma del cuadro de instrumentos.

### Montaje

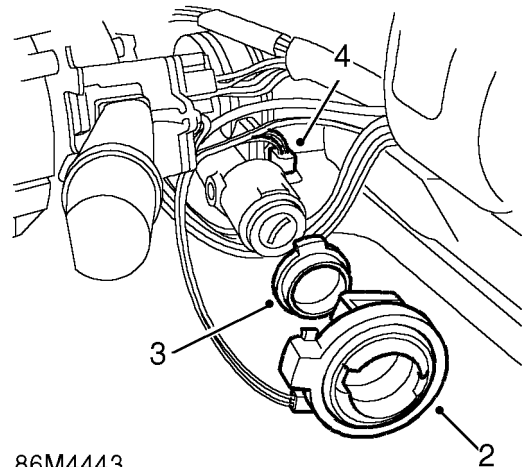
1. Monte el receptor de alarma y conecte el enchufe múltiple.
2. Monte la carcasa superior del cuadro de instrumentos, y sujétela con sus tornillos.
3. Monte el embellecedor del cuadro de instrumentos.  
**Vea INSTRUMENTOS, Reparaciones.**

## BOBINA PASIVA

Reparación de servicio N°. - 86.77.35

### Desmontaje

1. Desmonte la carcasa de la columna de dirección  
**Vea DIRECCION, Reparaciones.**



2. Desprenda la bobina pasiva de la cerradura de columna
3. Recoja el anillo de iluminación.
4. Desprenda y desconecte el enchufe múltiple, y desmonte la bobina pasiva.

### Montaje

1. Monte el anillo de iluminación.
2. Posicione la bobina pasiva, conecte y sujete el enchufe múltiple.
3. Monte la carcasa en la columna de dirección. **Vea DIRECCION, Reparaciones.**



## INDICE

Página

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

CUADRO DE INSTRUMENTOS .....	1
------------------------------	---

### REPARACIONES

RELOJ .....	1
CUADRO - INSTRUMENTOS .....	1
EMBELLECEDOR - EMBELLECEDOR DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS .....	2
PLACA DE CIRCUITOS IMPRESOS - CUADRO DE INSTRUMENTOS .....	2
INDICADOR - TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE .....	3
SENSOR - INDICADOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE - SERIE "L" .....	4
INDICADOR - COMBUSTIBLE .....	5
CONJUNTO DE SENSOR DE NIVEL EN EL DEPOSITO - DIESEL .....	6
SENSOR - INDICADOR DE COMBUSTIBLE .....	7
VELOCIMETRO .....	8
TACOMETRO .....	8







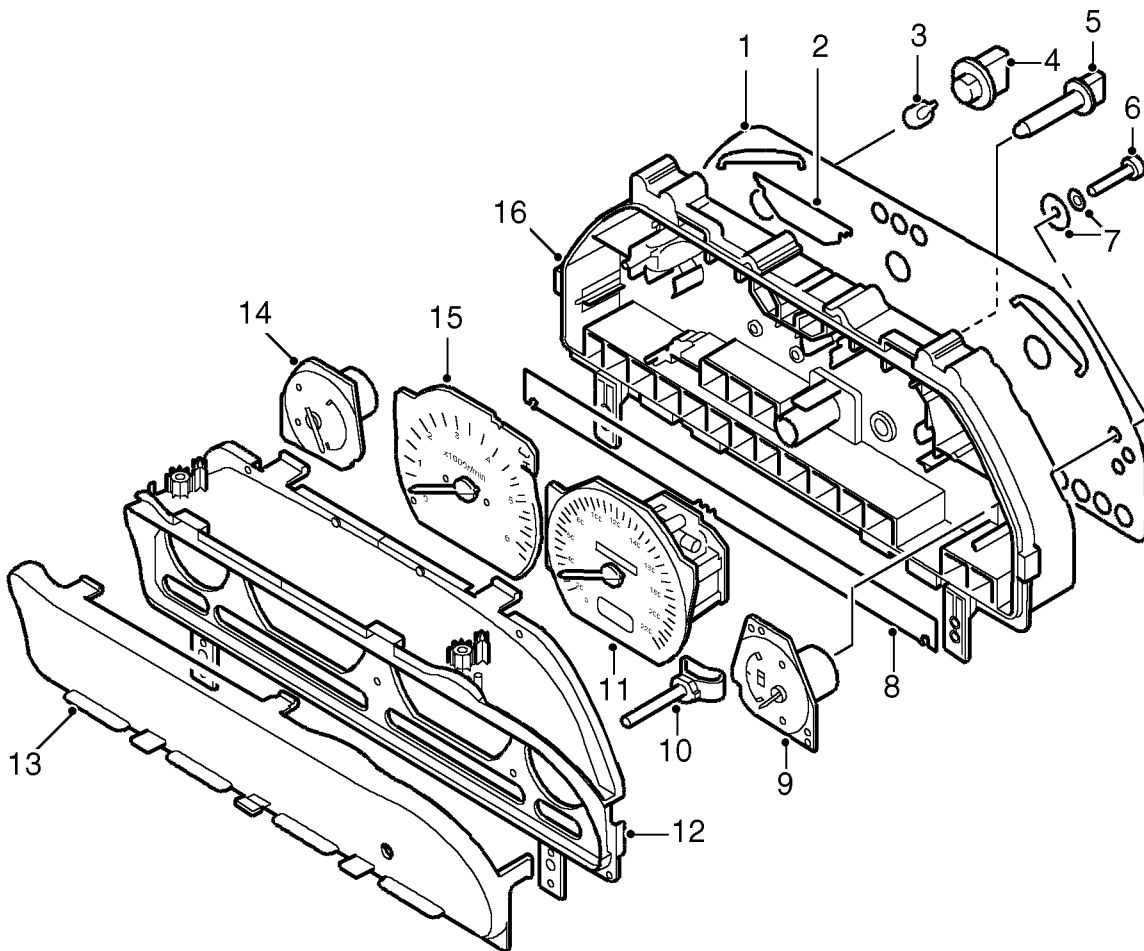
## CUADRO DE INSTRUMENTOS

Las indicaciones del estado del vehículo y de sus sistemas son comunicadas al conductor por los instrumentos y luces testigo comprendidos en el cuadro de instrumentos montado en el tablero.

El cuadro de instrumentos comprende una caja, una carcasa y una ventanilla, unidas por fiadores integrales. En la parte trasera de la caja se sitúa una placa de circuitos impresos. Los tres conectores eléctricos del cableado del vehículo encajan en unas cavidades en la

caja, y se conectan a la placa de circuitos impresos. Los portalámparas de luces testigo e iluminación se instalan a través de la placa de circuitos impresos, y encajan en la carcasa. Las bombillas de luces testigo se cubren con filtros de colores provistos de símbolos de colores apropiados. Los instrumentos se instalan en la carcasa, y se sujetan con tornillos que también atraviesan la placa de circuitos impresos. Los tornillos y los portalámparas constituyen el medio de conexión eléctrica entre la placa de circuitos impresos y los componentes asociados. El pomo de restauración atraviesa la carcasa y la ventanilla, y se conecta al velocímetro.

### Componentes del cuadro de instrumentos



88M0201

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. Placa de circuitos impresos  | 9. Indicador de combustible                            |
| 2. Filtro de luz testigo        | 10. Pomo de puesta a cero del cuentakilómetros parcial |
| 3. Bombilla                     | 11. Velocímetro  |
| 4. Portalámparas                | 12. Carcasa  |
| 5. LED y portalámpara de alarma | 13. Ventanilla   |
| 6. Tornillo                     | 14. Indicador de temperatura del refrigerante motor    |
| 7. Arandelas                    | 15. Tacómetro  |
| 8. Filtro de luz testigo        | 16. Carcasa  |

# INSTRUMENTOS

---

Cada luz testigo incorpora una bombilla sustituible. El color del gráfico de luz testigo indica la categoría de la información que la luz está comunicando:

- Rojo de aviso.
- Amarillo de precaución.
- Verde y azul de información.

Todas las luces testigo aparecen sólo al iluminarse.

Se instalan bombillas sustituibles adicionales para iluminar el cuentakilómetros y proporcionar alumbrado de fondo. El testigo de alarma consiste en un conjunto de LED rojo sustituible y portalámparas.

Los instrumentos reciben señales eléctricas procedentes de los sensores, y las transforman en lecturas analógicas. La aguja del indicador de combustible permanece fija en la lectura del nivel de combustible indicado cuando se desconectó el encendido, en cambio las agujas de los otros indicadores vuelven al punto cero/reposo.

## Indicador de temperatura del refrigerante motor

El indicador de temperatura del refrigerante motor es controlado por una señal de tensión procedente del sensor de temperatura. La resistencia eléctrica del sensor del indicador de temperatura es proporcional a la temperatura, de modo que la tensión de la señal de control y la desviación consiguiente de la aguja del indicador están directamente relacionados con la temperatura del refrigerante.

Tipo de modelo	Resistencia del sensor, ohmios	Lectura nominal del indicador
Diesel	135.9	Sector ancho en frío
	22,9 a 71,0	5 grados debajo del plano horizontal (motor a temperatura de trabajo normal)
	18.1	Entre sectores rojo y blanco en caliente
Gasolina	142.0	Sector ancho en frío
	32,1 a 49,0	10 grados debajo del plano horizontal (motor a temperatura de trabajo normal)
	16.9	Sector rojo en caliente

## Velocímetro

El velocímetro y cuentakilómetros integrado son controlados por una señal de velocidad de marcha mandada por el sensor de velocidad montado en la caja de cambios (modelos sin ABS), o por el ECM del ABS (modelos con ABS). La señal consiste en 4 impulsos por revolución del sensor de velocidad, o su equivalente en modelos con ABS. El velocímetro es calibrado a 3107,6 impulsos/minuto a 60 km/h. El cuentakilómetros es una pantalla de cristal líquido (LCD) que indica recorridos total y parcial: La pulsación del pomo de restauración durante menos de 1 segundo conmuta entre la visualización del recorrido total de seis cifras y la visualización del recorrido parcial de cuatro cifras. Cuando se visualiza el recorrido parcial, la pulsación del pomo de restauración durante más de 1 segundo pone la lectura de kilometraje a cero. El cuentakilómetros es calibrado a 3206,8 impulsos por kilómetro.

## Tacómetro

El tacómetro usa una señal de velocidad del motor procedente de la bobina del encendido (modelos de gasolina), o del módulo de control del motor (modelos diesel). La señal consiste en 2 impulsos por revolución del motor.

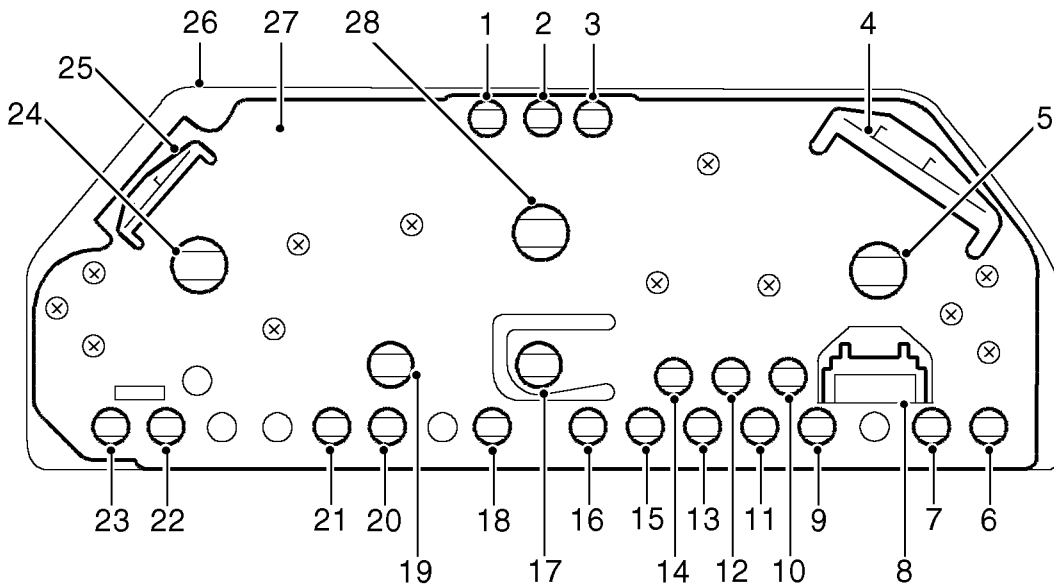


## Indicador de combustible

El indicador de combustible es controlado por una señal de tensión procedente del sensor accionado por una boya en el depósito de combustible. El movimiento del brazo de la boya del sensor de nivel varía la resistencia eléctrica de la sonda, de modo que la tensión de la señal de control y la desviación consiguiente de la aguja del indicador están directamente relacionadas con el nivel del combustible en el depósito.

Resistencia del sensor, Ohmios	Lectura nominal del indicador
105	Sector rojo en vacío
32.5	Horizontal (medio lleno)
5	Sector blanco en lleno

## Vista posterior del cuadro de instrumentos



88M0202

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luz testigo de dirección derecha</li> <li>2. Luz testigo de luces de carretera</li> <li>3. Luz testigo de dirección izquierda</li> <li>4. Enchufe eléctrico</li> <li>5. Luz del alumbrado de fondo</li> <li>6. Luz testigo de puerta abierta</li> <li>7. Luz testigo de intermitentes de emergencia</li> <li>8. Enchufe eléctrico</li> <li>9. Luz testigo de control de tracción</li> <li>10. Luz testigo de encendido/no carga</li> <li>11. Luz testigo de frenos antibloqueo</li> <li>12. Luz testigo del SRS</li> <li>13. Luz testigo de información del control de descenso de pendientes</li> <li>14. Luz testigo de la presión del aceite de motor</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>15. Luz testigo de avería del control de descenso de pendientes</li> <li>16. Luz testigo de fallo de frenos/freno de mano</li> <li>17. Testigo de alarma</li> <li>18. Luz testigo de bujías de incandescencia (modelos diesel solamente)</li> <li>19. Luz de iluminación del cuentakilómetros</li> <li>20. Luz testigo de la luz MIL (modelos diesel solamente)</li> <li>21. Luz testigo del cinturón de seguridad (si hubiera)</li> <li>22. Luz testigo de luces intermitentes de dirección/emergencia del remolque</li> <li>23. Luz testigo de luces antiniebla traseras</li> <li>24. Luz del alumbrado de fondo</li> <li>25. Enchufe eléctrico</li> <li>26. Carcasa</li> <li>27. Placa de circuitos impresos</li> <li>28. Luz del alumbrado de fondo</li> </ol> |
|---|---|

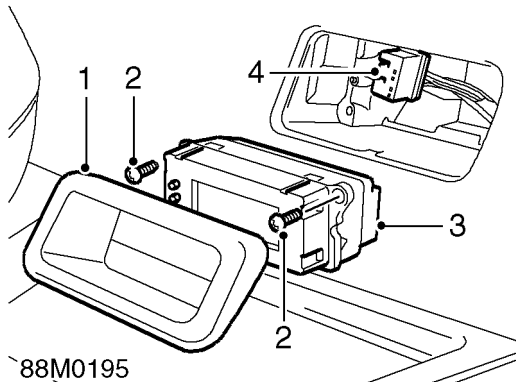




## RELOJ

Reparación de servicio N°. - 88.15.07

### Desmontaje



1. Desmonte el embellecedor del reloj del tablero.
2. Quite los 2 tornillos que sujetan el reloj al tablero.
3. Desmonte el reloj para acceder al enchufe múltiple.
4. Desconecte el enchufe múltiple y desmonte el reloj.

### Montaje

1. Posicione el reloj contra el tablero, y conecte su enchufe múltiple.
2. Meta y apriete los tornillos que sujetan el reloj al tablero.
3. Monte el embellecedor en el tablero.

## CUADRO - INSTRUMENTOS

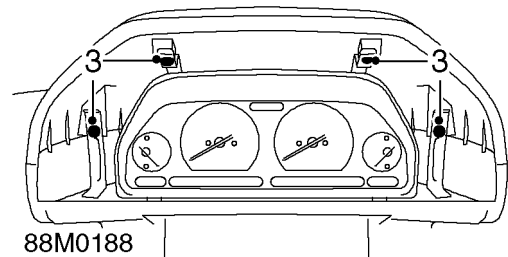
Reparación de servicio N°. - 88.20.01



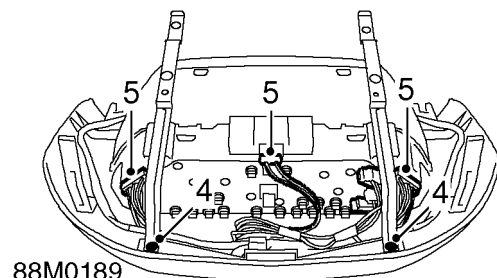
**AVISO:** *Vea INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.*

### Desmontaje

1. Desactive el sistema de SRS. *Vea INFORMACION GENERAL, Precauciones asociadas con el SRS.*
2. Quite el embellecedor del cuadro de instrumentos. *Vea esta sección.*



3. Quite los 4 tornillos y desmonte la carcasa superior del cuadro de instrumentos.



4. Quite los 4 tornillos que sujetan el cuadro de instrumentos.
5. Desconecte los 4 enchufes múltiples y desmonte el cuadro de instrumentos.

### Montaje

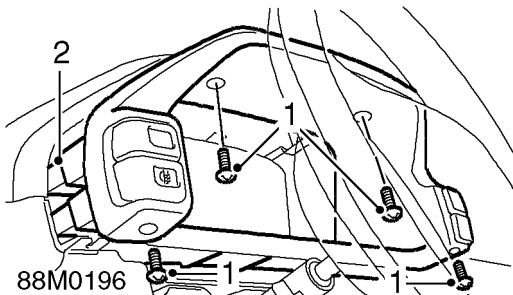
1. Posicione el cuadro de instrumentos, meta y apriete sus tornillos.
2. Conecte los enchufes múltiples al cuadro de instrumentos.
3. Monte la carcasa superior del cuadro de instrumentos, y apriete sus tornillos.
4. Monte el embellecedor del cuadro de instrumentos. *Vea esta sección.*
5. Conecte la batería, terminando por el cable de masa.

# INSTRUMENTOS

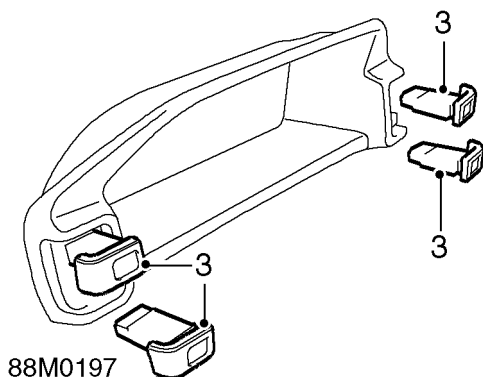
## EMBELLECEDOR - EMBELLECEDOR DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Reparación de servicio N°. - 88.20.02

### Desmontaje



1. Quite los 4 tornillos y desprenda el embellecedor.
2. Desconecte los enchufes múltiples de los interruptores, y desmonte el embellecedor.  
**No siga desarmando si desmontó el componente para facilitar el acceso solamente.**



3. Desmonte los interruptores/falsos interruptores del embellecedor.
4. Monte los interruptores/falsos interruptores en el embellecedor de recambio.

### Montaje

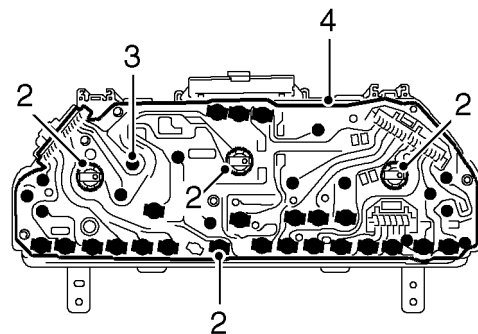
1. Posicione el embellecedor y conecte los enchufes múltiples a los interruptores.
2. Meta y apriete sus tornillos.

## PLACA DE CIRCUITOS IMPRESOS - CUADRO DE INSTRUMENTOS

Reparación de servicio N°. - 88.20.19

### Desmontaje

1. Desmonte el cuadro de instrumentos. **Vea esta sección.**



88M0190

2. Desmonte los 26 portalámparas de alumbrado y de aviso.
3. Quite los 13 tornillos que sujetan la placa de circuitos impresos.
4. Desprenda y desmonte la placa de circuitos impresos.

### Montaje

1. Monte y sujete la placa de circuitos impresos en el cuadro de instrumentos, monte y apriete los tornillos
2. Monte los portalámparas en el cuadro de instrumentos.
3. Monte el cuadro de instrumentos. **Vea esta sección.**



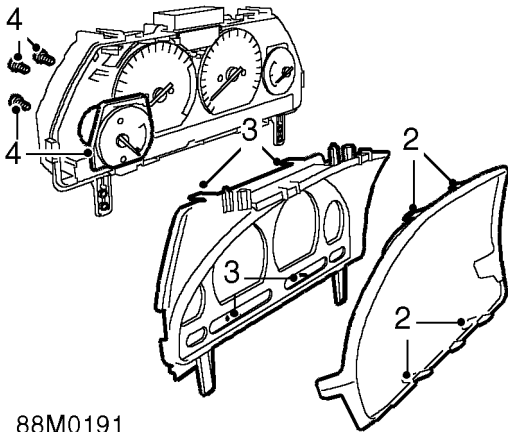


## INDICADOR - TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE

Reparación de servicio N°. - 88.25.14

### Desmontaje

1. Desmonte el cuadro de instrumentos. **Vea esta sección.**



88M0191

2. Suelte las 6 grapas que sujetan la ventanilla a la carcasa, y desmonte la ventanilla.
3. Desprenda las 4 grapas que sujetan la carcasa a la caja, y desmonte la carcasa.
4. Quite los 3 tornillos y desmonte el indicador de temperatura de refrigerante.

### Montaje

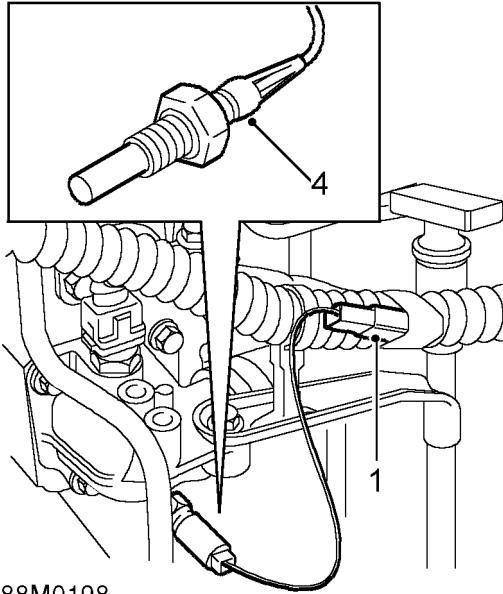
1. Monte el indicador de temperatura del refrigerante, y sujételo con sus tornillos.
2. Monte la carcasa en la caja.
3. Monte la ventanilla en la carcasa.
4. Monte el cuadro de instrumentos. **Vea esta sección.**

# INSTRUMENTOS

## SENSOR - INDICADOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE - SERIE "L"

Reparación de servicio N°. - 88.25.20

### Desmontaje



88M0198

1. Desconecte del mazo de cables motor el cable del sensor de temperatura de refrigerante.

### Modelos con acondicionador de aire

2. Desmonte el alternador. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*

### Todos los modelos

3. Ponga un recipiente para recoger el derrame.
4. Desmonte el sensor del indicador de temperatura del refrigerante.

### Montaje

1. Limpie la rosca del sensor de temperatura del refrigerante.
2. Aplique Loctite 577 a la rosca del sensor de temperatura del refrigerante.
3. Monte el sensor de temperatura de refrigerante, y apriételo a 10 N.m.
4. Conecte el cable al mazo de cables motor
5. Restituya el nivel del refrigerante. *Vea INFORMACION, Capacidades, líquidos y lubricantes.*

### Modelos con acondicionador de aire

6. Monte el alternador. *Vea SISTEMA ELECTRICO, Reparaciones.*

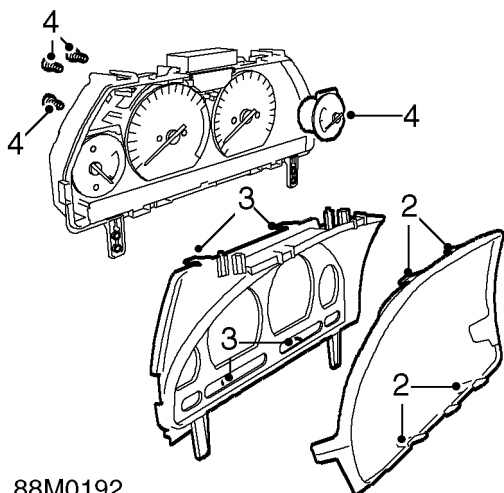


## INDICADOR - COMBUSTIBLE

Reparación de servicio N°. - 88.25.26

### Desmontaje

1. Desmonte el cuadro de instrumentos. *Vea esta sección.*



88M0192

2. Suelte las 6 grapas que sujetan la ventanilla a la carcasa, y desmonte la ventanilla.
3. Desprenda las 4 grapas que sujetan la carcasa a la caja, y desmonte la carcasa.
4. Quite los 3 tornillos y desmonte el indicador de combustible.

### Montaje

1. Monte el indicador de combustible y sujételo con sus tornillos.
2. Monte la carcasa en la caja.
3. Monte la ventanilla en la carcasa.
4. Monte el cuadro de instrumentos. *Vea esta sección.*

# INSTRUMENTOS

## CONJUNTO DE SENSOR DE NIVEL EN EL DEPOSITO - DIESEL

Reparación de servicio N°. - 88.25.32

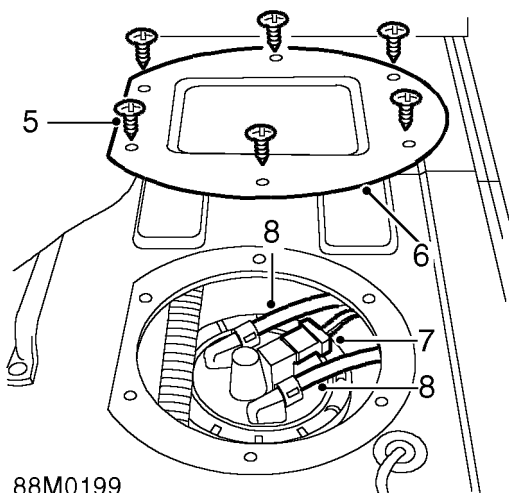
### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



**AVISO:** Durante esta operación, es imposible evitar un derrame de combustible. Tome todas las precauciones necesarias contra incendios y explosiones.

2. Abra la puerta trasera derecha y el portón trasero.
3. Suelte y tumbe el asiento delantero hacia adelante.
4. Levante la moqueta del maletero y del habitáculo para facilitar el acceso al panel.

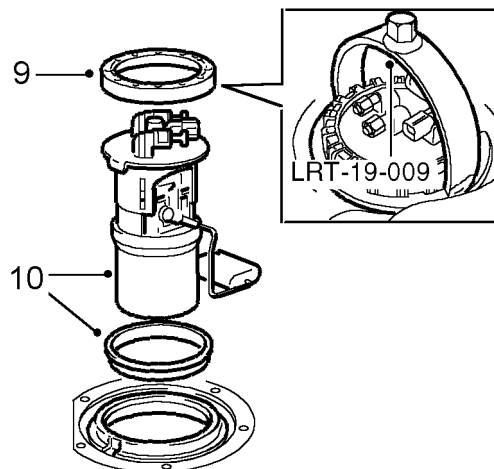


88M0199

5. Quite los 6 tornillos que sujetan el panel de acceso.
6. Desmonte el panel de acceso.
7. Desconecte el enchufe múltiple del sensor de nivel.
8. Desconecte los manguitos del sensor de nivel de combustible.



**PRECAUCION:** Tapone los racores.



88M0200

9. Use la herramienta **LRT-19-009** y quite el anillo de bloqueo del sensor de nivel del depósito.
10. Desmonte el sensor de nivel y su junta de goma.

### Montaje

1. Limpie las superficies de contacto entre el sensor de nivel y el depósito de combustible.
2. Monte la junta en el sensor de nivel del depósito.
3. Monte el sensor de nivel del depósito, y sujételo con el anillo de bloqueo.
4. Conecte el enchufe múltiple al sensor de nivel de combustible.
5. Conecte los manguitos de combustible al sensor de nivel de combustible.
6. Monte el panel de acceso y sujételo con sus tornillos.
7. Reponga la moqueta.
8. Levante el asiento trasero.
9. Cierre las puertas y portón traseros.
10. Conecte el cable de masa de la batería.



## SENSOR - INDICADOR DE COMBUSTIBLE

Reparación de servicio N°. - 88.25.32

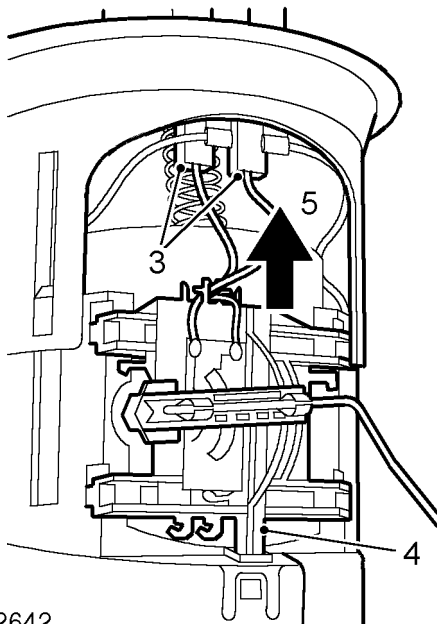
### Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.



**AVISO:** Durante esta operación, es imposible evitar un derrame de combustible. Tome todas las precauciones necesarias contra incendios y explosiones.

2. *Modelos de gasolina:* Desmonte el conjunto de bomba de combustible. **Vea SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE, Reparaciones.**  
*Modelos diesel:* Desmonte el conjunto de sensor de nivel en el depósito. **Vea esta sección.**



M192642

3. Desconecte los 2 conectores Lucar de la parte superior del sensor del nivel en el depósito de combustible.
4. Usando un destornillador plano, suelte cuidadosamente el fiador que sujeta el sensor al depósito.
5. Desmonte el sensor.

### Montaje

1. Posicione el sensor contra las ranuras de centrado, y encaje el fiador.



**PRECAUCION:** Asegúrese de que cada uno de los 4 tetones de centrado del sensor están encajados en las ranuras correspondientes en el depósito.

2. Conecte los conectores Lucar a la parte superior del conjunto de sensores de nivel en el depósito de combustible.
3. *Modelos de gasolina:* Monte el conjunto de bomba de combustible. **Vea SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE, Reparaciones.**  
*Modelos diesel:* Monte el conjunto de sensor de nivel en el depósito. **Vea esta sección.**
4. Conecte el cable de masa de la batería.

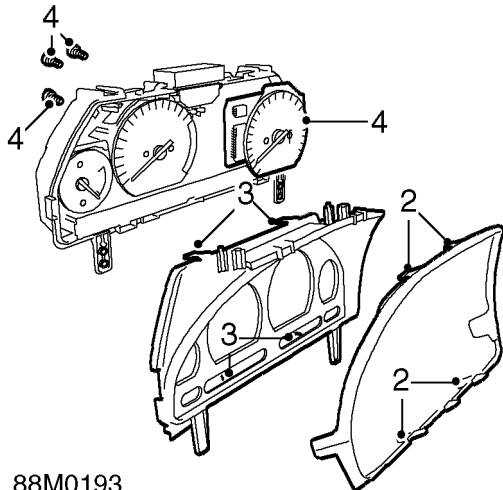
# INSTRUMENTOS

## VELOCIMETRO

Reparación de servicio N°. - 88.30.01

### Desmontaje

1. Desmonte el cuadro de instrumentos. *Vea esta sección.*



88M0193

2. Suelte las 6 grapas que sujetan la ventanilla a la carcasa, y desmonte la ventanilla.
3. Desprenda las 4 grapas que sujetan la carcasa a la caja, y desmonte la carcasa.
4. Quite los 3 tornillos y desmonte el velocímetro.

### Montaje

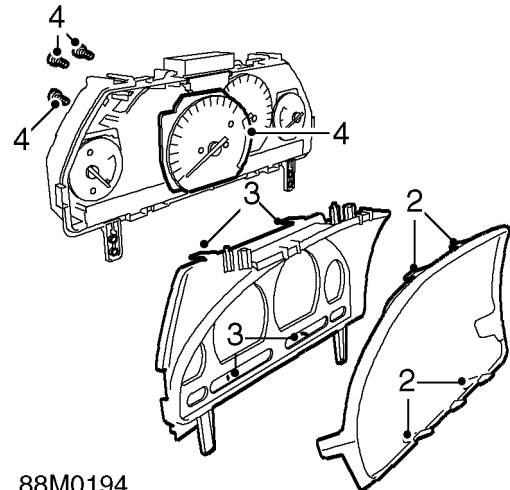
1. Monte el velocímetro y sujételo con sus tornillos.
2. Monte la carcasa en la caja.
3. Monte la ventanilla en la carcasa.
4. Monte el cuadro de instrumentos. *Vea esta sección.*

## TACOMETRO

Reparación de servicio N°. - 88.30.21

### Desmontaje

1. Desmonte el cuadro de instrumentos. *Vea esta sección.*



88M0194

2. Suelte las 6 grapas que sujetan la ventanilla a la carcasa, y desmonte la ventanilla.
3. Desprenda las 4 grapas que sujetan la carcasa a la caja, y desmonte la carcasa.
4. Quite los 3 tornillos y desmonte el tacómetro.

### Montaje

1. Monte el tacómetro y sujételo con sus tornillos.
2. Monte la carcasa en la caja.
3. Monte la ventanilla en la carcasa.
4. Monte el cuadro de instrumentos. *Vea esta sección.*