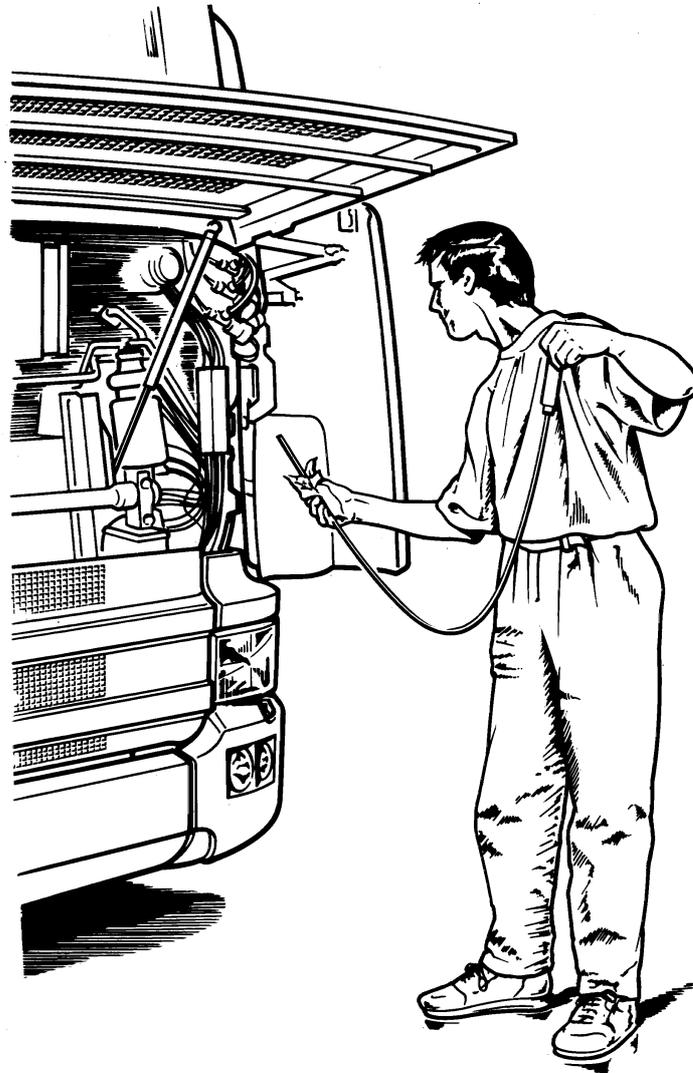


**SCANIA**

# Instrucciones de mantenimiento, parte 1

Grupo 0 - 9



100309

# Índice

	Apartados actualizados respecto a la edición anterior.....	4
<b>0 Información general</b>	Formulario de mantenimiento .....	5
	0-01 Lubricación del chasis.....	6
	0-02 Juego de herramientas .....	22
	0-03 Manual del conductor correcto .....	23
<b>1 Motor</b>	1-01 Cambio de aceite .....	25
	1-02 Purificador de aceite.....	27
	1-03 Ventilación del cárter .....	31
	1-04 Comprobación de la correa politrapezoidal .....	32
	1-05 Juego de taqués, motores 9, 11, DC11 y 12 litros.....	33
	1-06 Juego de taqués, motores 14 y 16 litros .....	35
	1-07 Inyectores-bomba PDE .....	37
	1-08 Inyectores-bomba HPI .....	40
	1-09 Filtro de aire .....	42
	1-10 Tubo de admisión de aire .....	44
<b>2 Sistema de refrigeración</b>	2-01 Refrigerante.....	45
	2-02 Filtro del refrigerante .....	46
<b>3 Sistemas de combustible y escape</b>	3-01 Sustitución del filtro de combustible y purga .....	48
	3-02 Inyectores .....	53
	3-03 Motor de gas.....	54
<b>4 Embrague</b>	4-01 Nivel de aceite del mecanismo del embrague .....	58
	4-02 Comprobación del desgaste del embrague....	58
	4-03 Convertidor de par: comprobación del nivel de aceite .....	59
	Cambio de aceite y filtros .....	59
	Comprobación de la limitación de par .....	61
<b>5 Caja de cambios</b>	5-01 Caja de cambios manual .....	62
	5-02 Caja de cambios automática.....	64
	5-03 Opticruise.....	69
	5-04 Caja de transferencia: nivel de aceite.....	69
	Cambio de aceite.....	69

<b>6 Árboles de transmisión</b>	6-01 Comprobación de los árboles de transmisión, los cojinetes de apoyo y las juntas universales ..... 70
	6-02 Comprobación del portacojinetes..... 70
<b>7 Ejes delanteros</b>	7-01 Cambio de aceite del diferencial ..... 71
	7-02 Reductores de cubo ..... 72
	7-03 Comprobación del tren delantero ..... 73
	7-04 Medición de la convergencia..... 75
<b>8 Ejes traseros</b>	8-01 Cambio de aceite del diferencial ..... 76
	8-02 Reductores de cubo ..... 77
	8-03 Elevador del eje portador ..... 78
	8-04 Eje portador 6x2/8x2..... 78
<b>9 Cubos y ruedas</b>	9-01 Comprobación de los cojinetes de las ruedas delanteras ..... 79
	9-02 Comprobación y apriete de las tuercas de rueda ..... 80
	9-03 Comprobación de llantas y neumáticos ..... 81

## **Apartados actualizados respecto a la edición anterior**

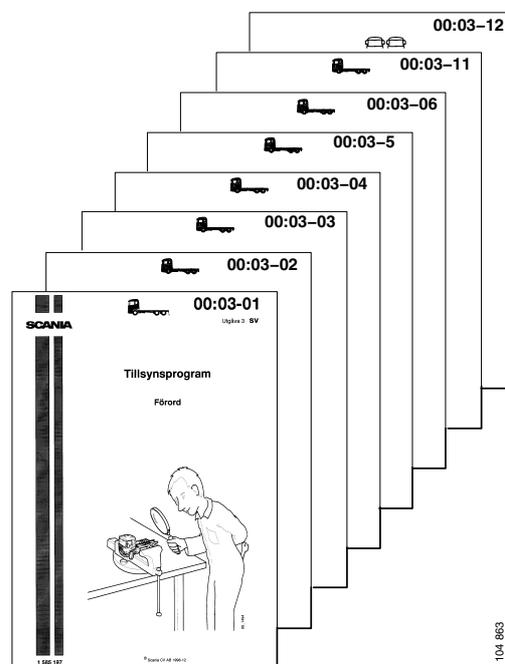
- 0-01 Puntos de lubricación 8 x 4\*4 A/B, página 17.
- 0-03 Manual del conductor correcto, páginas 23-24
- 1-01 Cambio de aceite, página 25-26
- 1-03 Ventilación del cárter, página 31.
- 1-06 Juego de taqués, motores 14 y 16 litros, páginas 35-36.
- 1-07 Inyectores-bomba PDE, páginas 37-38.
- 1-08 Inyectores-bomba HPI, páginas 40-41.
- 3-01 Cambio del filtro, páginas 50-51.
- 3-03 Motor de gas, páginas 54-57.
- 4-01 Nivel de aceite del accionamiento del embrague, página 58.
- 4-02 Comprobación del desgaste del embrague, página 58.
- 4-03 Cambio de aceite y filtro, página 59.
- 5-01 Capacidad de llenado de aceite, página 63

# 0 Información general

## Formulario de mantenimiento

El grupo 0 contiene los siguientes formularios:

- Programa de mantenimiento - Prefacio
- Mantenimiento D
- Mantenimiento R
- Mantenimiento S
- Mantenimiento M
- Mantenimiento L
- Mantenimiento X
- Mantenimiento U  
(Mantenimiento de entrega para vehículos usados)



Fotocopie el formulario correspondiente al mantenimiento.

- 1 Rellene los datos del cliente.
- 2 Cuando haya terminado uno de los puntos del mantenimiento, marque con un cruz la columna correspondiente y rellene los valores donde proceda. Por ejemplo, rellene los datos correspondientes al grosor de los forros de freno.
- 3 Si tiene que realizar alguna observación, anote el número del punto, el comentario y la medida propuesta en el formulario de mantenimiento correspondiente.

Formularios de mantenimiento específicos al vehículo también se pueden imprimir con el programa Main de Scania para ordenador personal.

**L - tillsyn**

Användare		Kund		
		<b>1</b>		
Datum	Utskriftstid	Auktionsnr nr	Stämtyyp	Stämnummer
Utlåst av	Art. indre sign.	Expedientnr	Levretidslimit	

Tillsynsprogrammet gäller samtliga drifttyper.

**A. Smörjning, byte av olja / oljefilter, nivåkontroll olja**

Nr	A1. Åtgärder under fordonet	Huvud-grupp	Kontroll utförd
1	Charakteristisk: Smörj enligt smörjschemat.	00	
2	Motor: Tappa ut olja och rengör magnetplugg.	01	
3	Växellåda, axelväxel, EK-krafttag: Byt olja och filter.	05	
4	Resor: Byt olja och filter. Rengör magnetplugg.	10	

**C. Provkörning**

Nr	C1. Före provkörning	Huvud-grupp	Kontroll utförd
5	Stödaxeltryk: Kontrollera funktion.	08	
6	Läckage: Starta motorn. Sök efter olje-, kylvätske-, bränsle-, luft- och avgasläckage.	10	
7	Mekanisk luftfjädring: Kontrollera löstning och släckning.	18	
8	Värme, ventilation och AC: Kontrollera funktion.	18	
9	Instrument och kontrollampor: Kontrollera funktion.	18	
10	Elektroniska styrenheter: Läs av och notera eventuella felkoder. Radera felkoder.	18	<b>2</b>
<b>C2. Under provkörning</b>			
11	Koppling och växellåda: Kontrollera funktion.	04	
12	Optik: Kontrollera funktion.	05	
13	Bromsar: Kontrollera funktionerna på färdrems, parkeringsbroms, avgäbroms och retarder. Utför provet i miljöområde om så är fritt.	10	

Anmärkningar:

**3**

## 0-01 Lubricación del chasis

### Lubricación con aceitera

- Bisagras y cierres del panel de la calandra.
- Bloqueo de basculamiento de la cabina
- Tope de puerta
- Bisagras de puerta
- Sistema de articulación de la válvula sensible a la carga
- Cierre del compartimento guardaobjetos
- Cerradura del capó (camiones T)

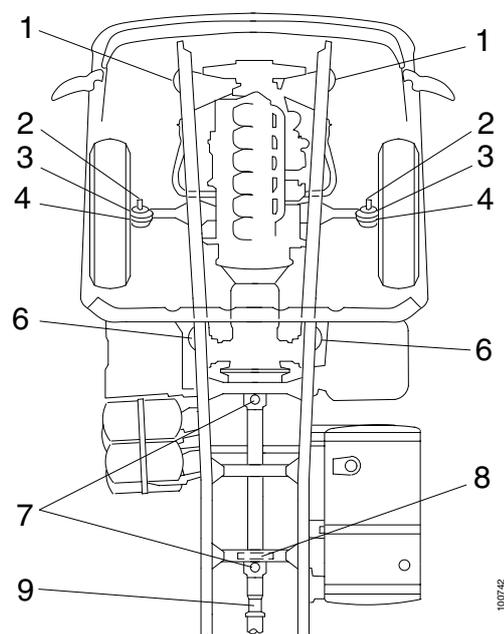
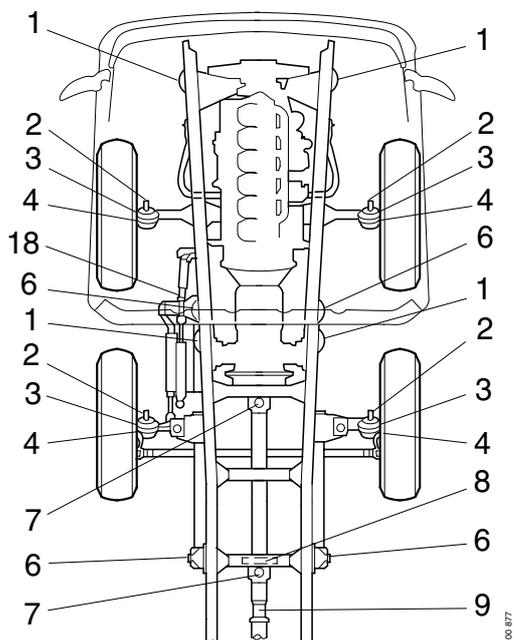
### Lubricación con pistola de engrase

Utilice grasa universal para los puntos de lubricación del chasis y los cojinetes de las ruedas, así como los cojinetes de ballesta.

Grado de grasa: Viscosidad de la grasa NLGI 0 a NLGI 2.

**Nota:** Cuando lubrique con grasa, asegúrese de que la grasa sale por las tapas de cojinete. Así se asegura una lubricación correcta.

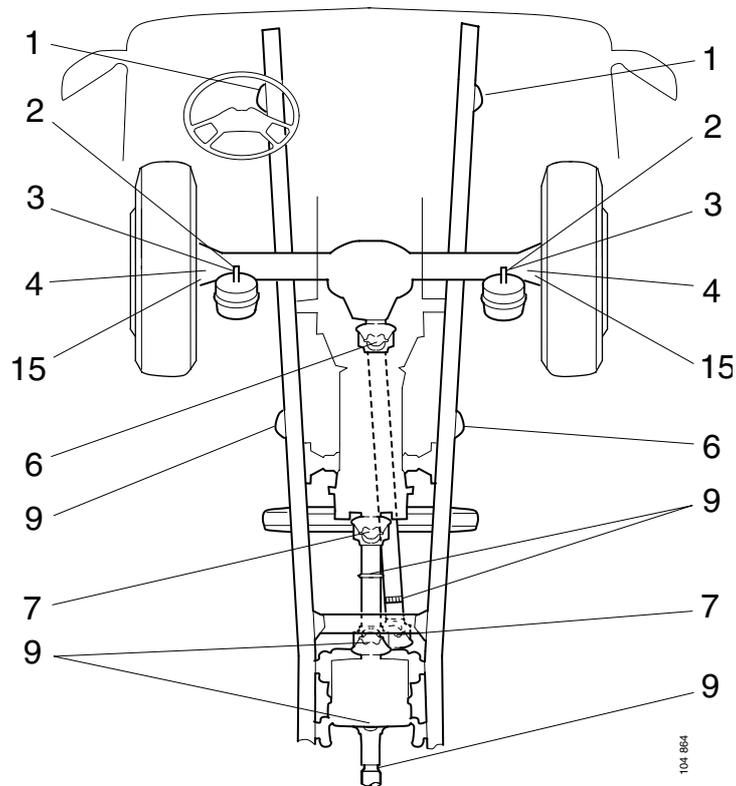
### Puntos de lubricación



- 1 Perno de ballesta
- 2 Palanca de freno
- 3 Eje de leva de freno
- 4 Cojinete de pivote de mangueta (con el eje delantero levantado)
- 6 Gemela de ballesta
- 7 Junta universal
- 8 Cojinetes de apoyo
- 9 Junta deslizante
- 18 Brazo de mando

Remítase a Lubricación con pistola de engrase

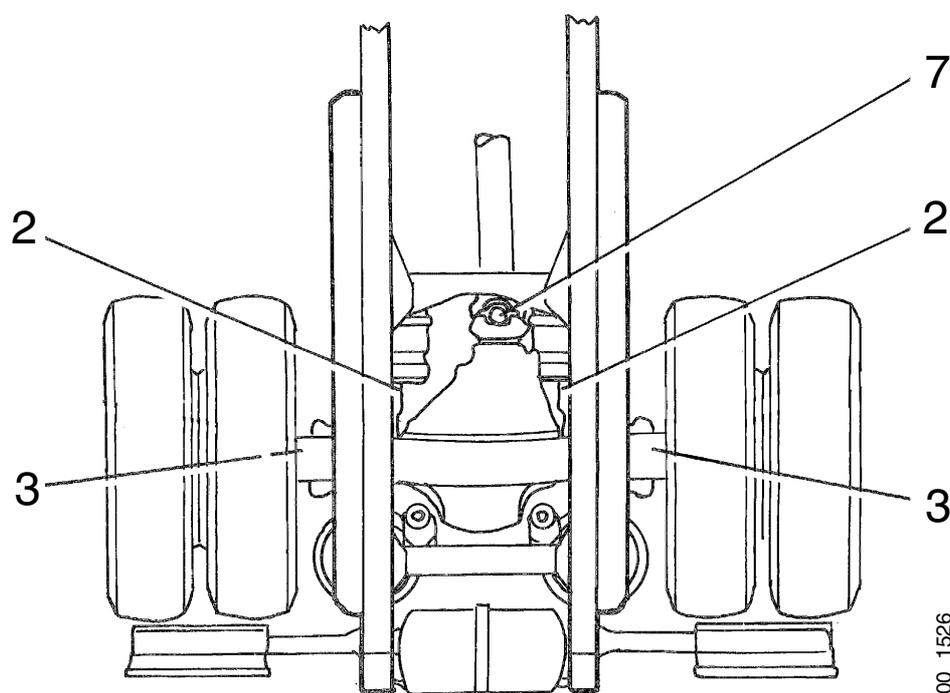
**Puntos de lubricación 4 x 4 Z, 6 x 6 Z**



- 1 *Perno de ballesta*
- 2 *Palanca de freno*
- 3 *Eje de leva de freno*
- 4 *Cojinete del pivote de mangueta (con el eje delantero levantado)*
- 6 *Gemela de ballesta*
- 7 *Junta universal*
- 9 *Junta deslizante*
- 15 *Junta universal (AMD 900)*

*Remítase a Lubricación con pistola de engrase*

### Puntos de lubricación 4 x 2 A/B



2 *Palanca de freno*

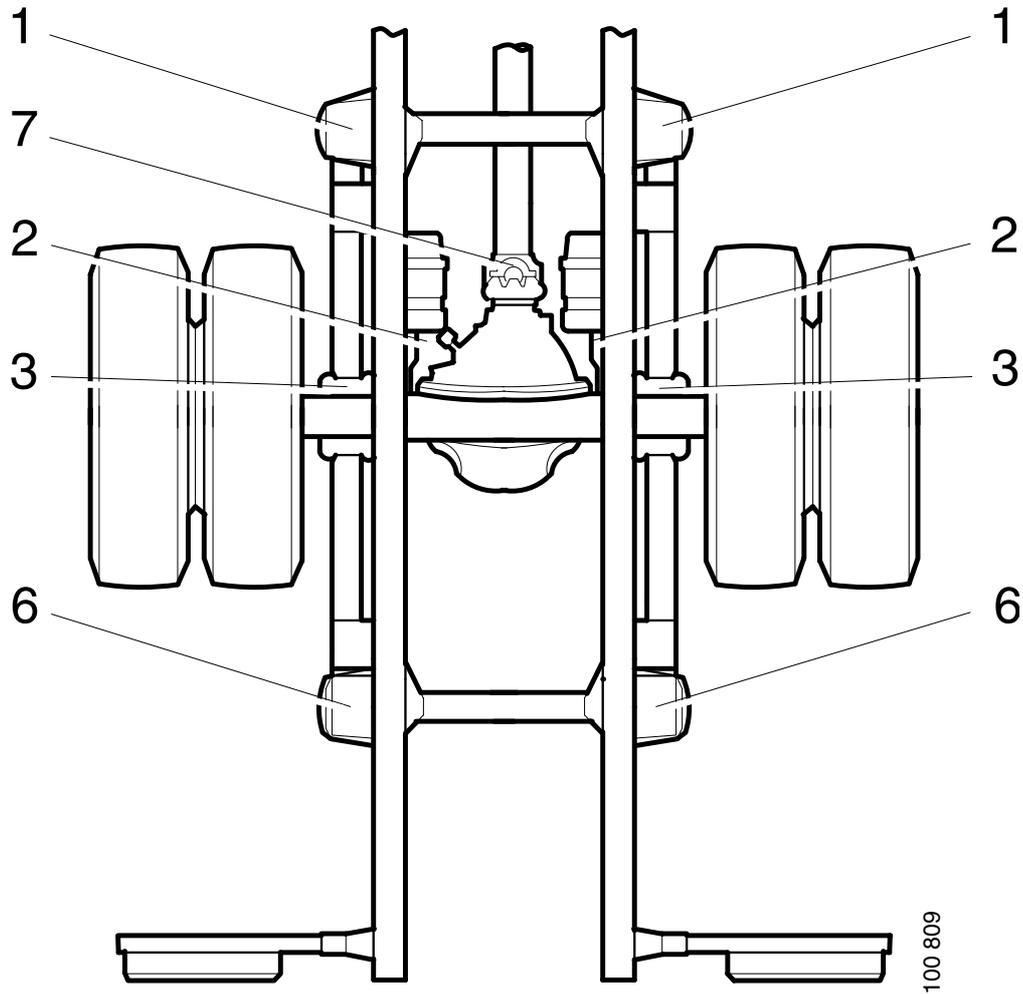
3 *Eje excéntrico de freno*

7 *Junta universal*

*Remítase a Lubricación con pistola de engrase*

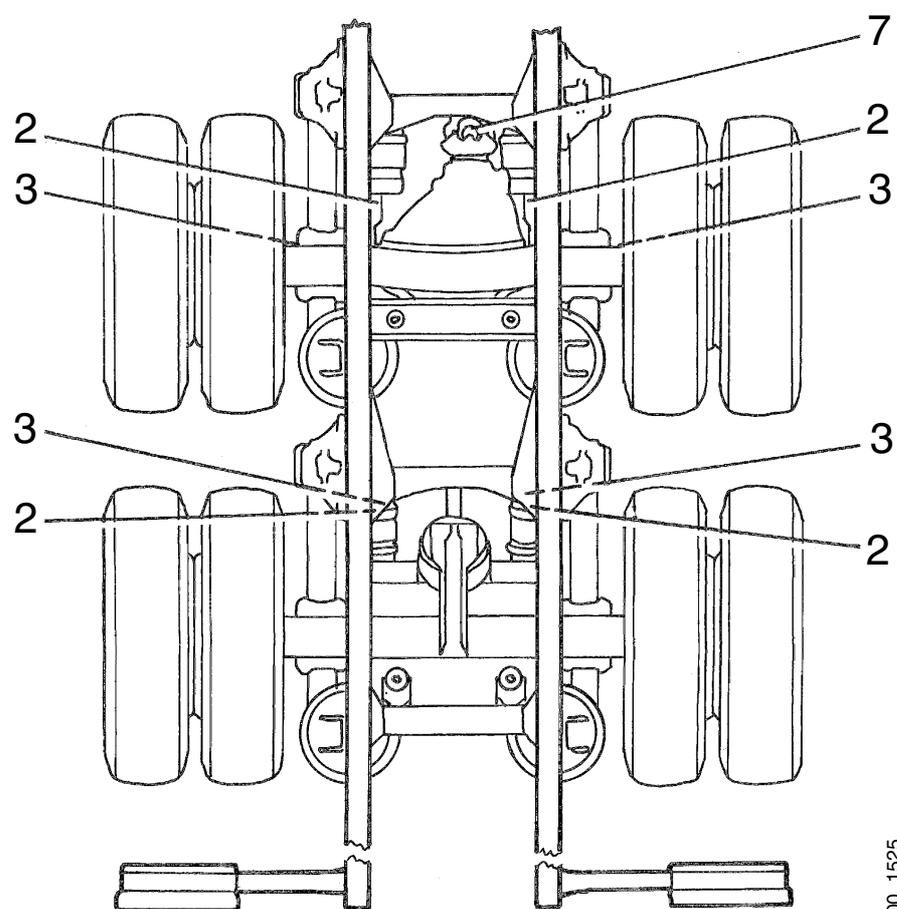
00\_1526

**Puntos de lubricación 4 x 2 Z, 4 x 4 Z**



- 1 Perno de ballesta
- 2 Palanca de freno
- 3 Eje de leva de freno
- 6 Gemela de ballesta
- 7 Junta universal

Remítase a Lubricación con pistola de engrase

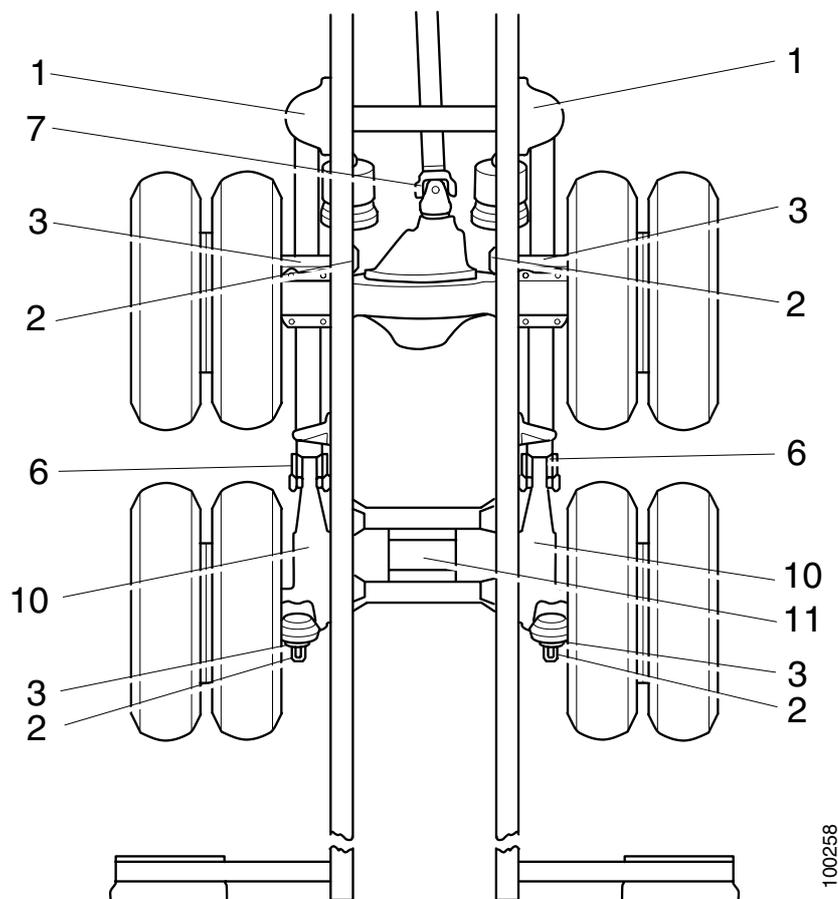
**Puntos de lubricación 6 x 2 A/B, 8 x 2 A/B**

- 2 Palanca de freno
- 3 Eje de leva de freno
- 7 Junta universal

Remítase a Lubricación con pistola de engrase

00\_1525

**Puntos de lubricación 6 x 2 Z, 8 x 2 Z**

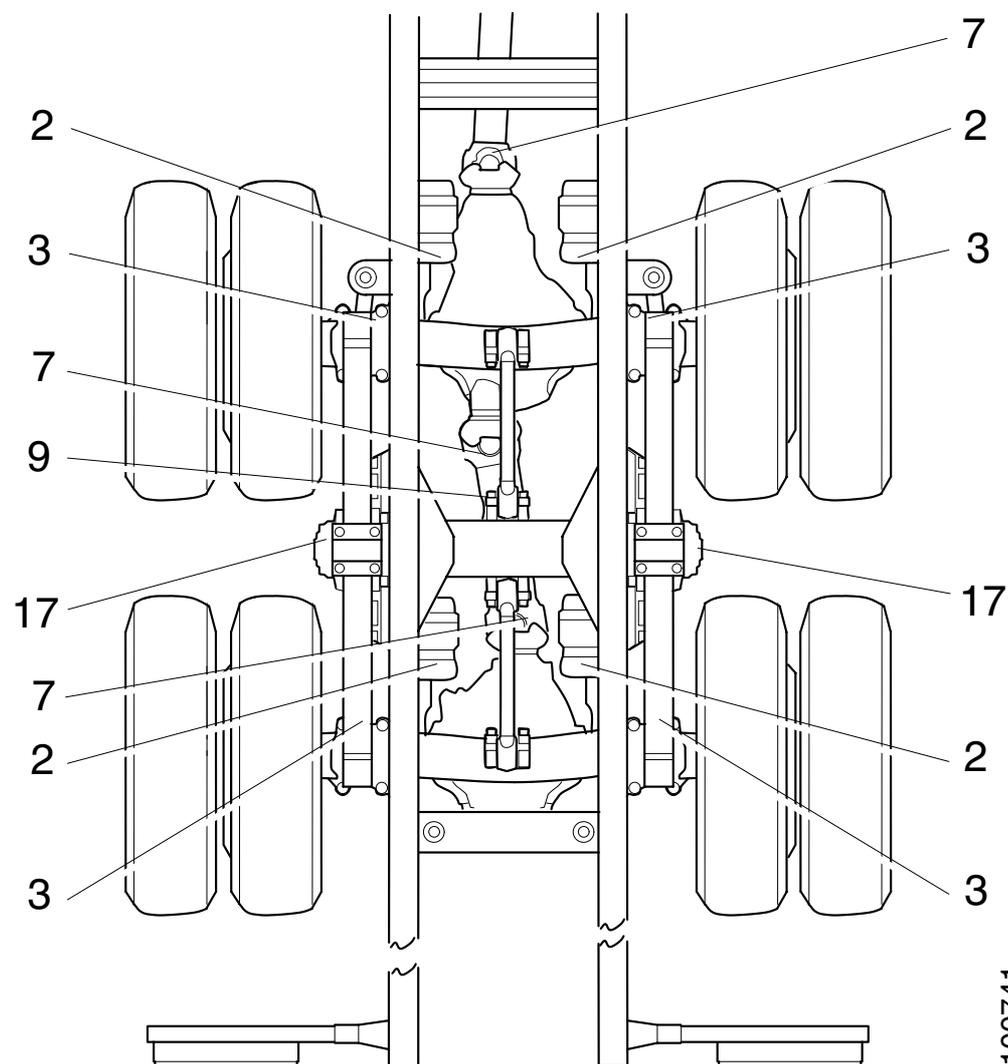


100258

- 1 Perno de ballesta
- 2 Palanca de freno
- 3 Eje de leva de freno
- 6 Gemela de ballesta
- 7 Junta universal
- 10 Brazo equilibrador
- 11 Elevador del eje portador

Remítase a Lubricación con pistola de engrase

**Puntos de lubricación 6 x 4 Z, 6 x 6 Z, 8 x 4 Z**



2 *Palanca de freno*

3 *Eje de leva de freno*

7 *Junta universal*

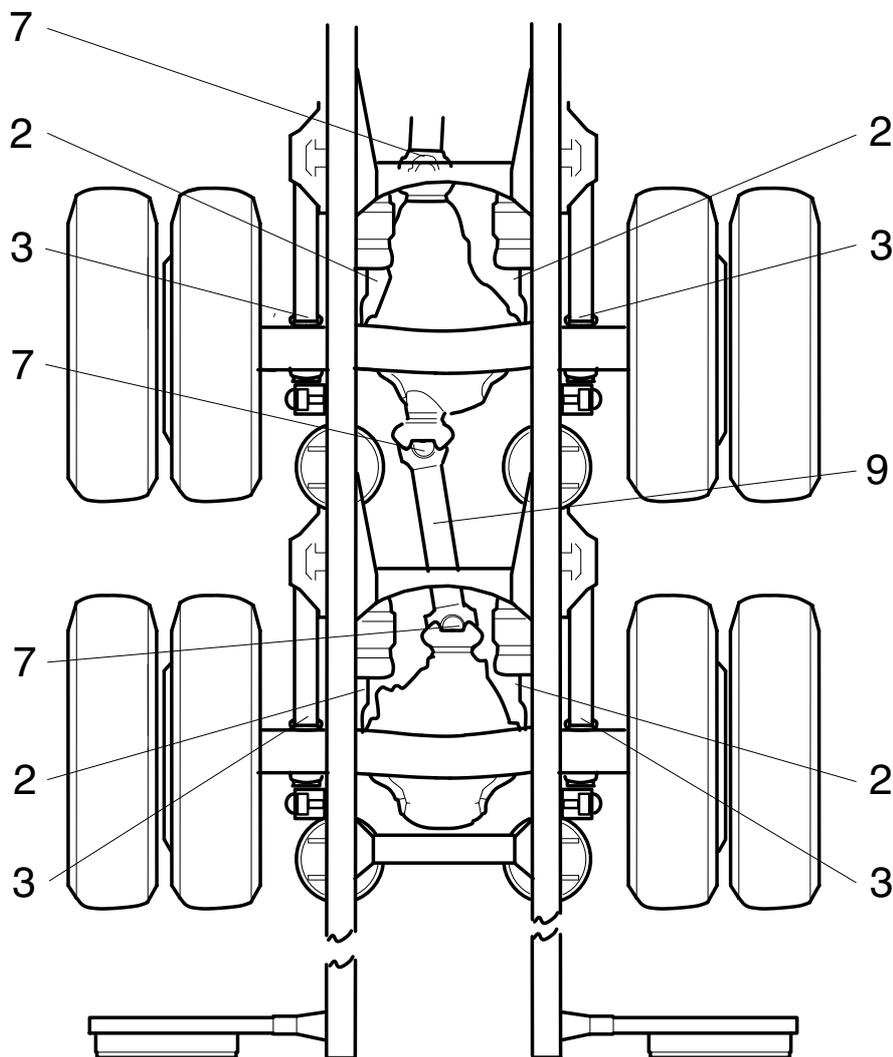
9 *Junta deslizante*

17 *Soporte de la ballesta*

*Remítase a Lubricación con pistola de engrase*

100741

Puntos de lubricación 6 x 4 A/B, 8 x 4 A/B

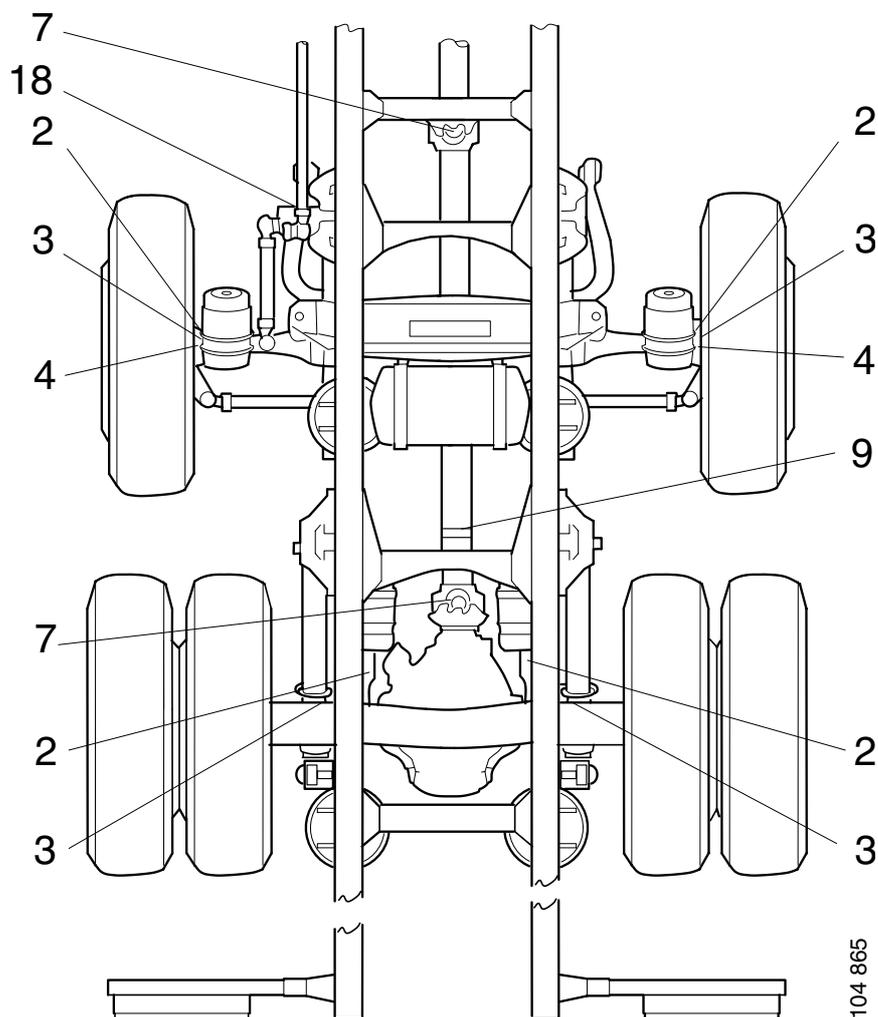


100740

- 2 *Palanca de freno*
- 3 *Eje de leva de freno*
- 7 *Junta universal*
- 9 *Junta deslizante*

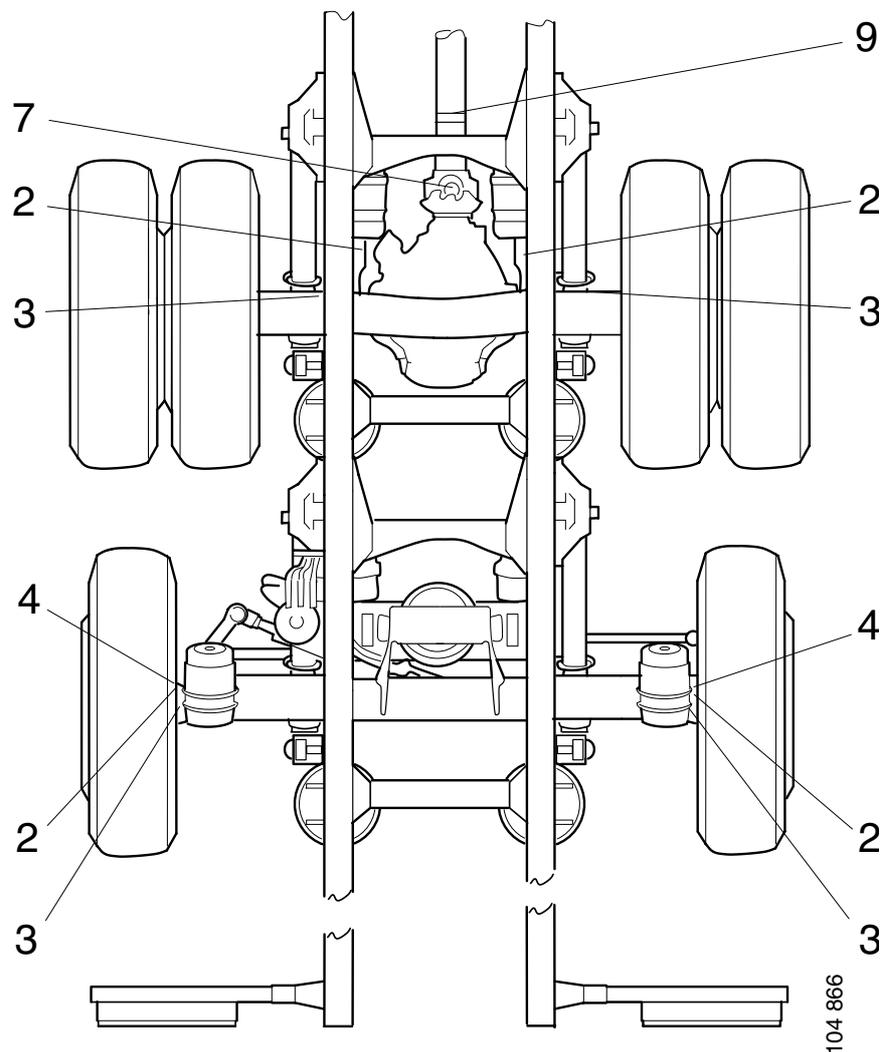
*Remítase a Lubricación con pistola de engrase*

**Puntos de lubricación 6 x 2/4 A/B, 8 x 2/4 A/B**



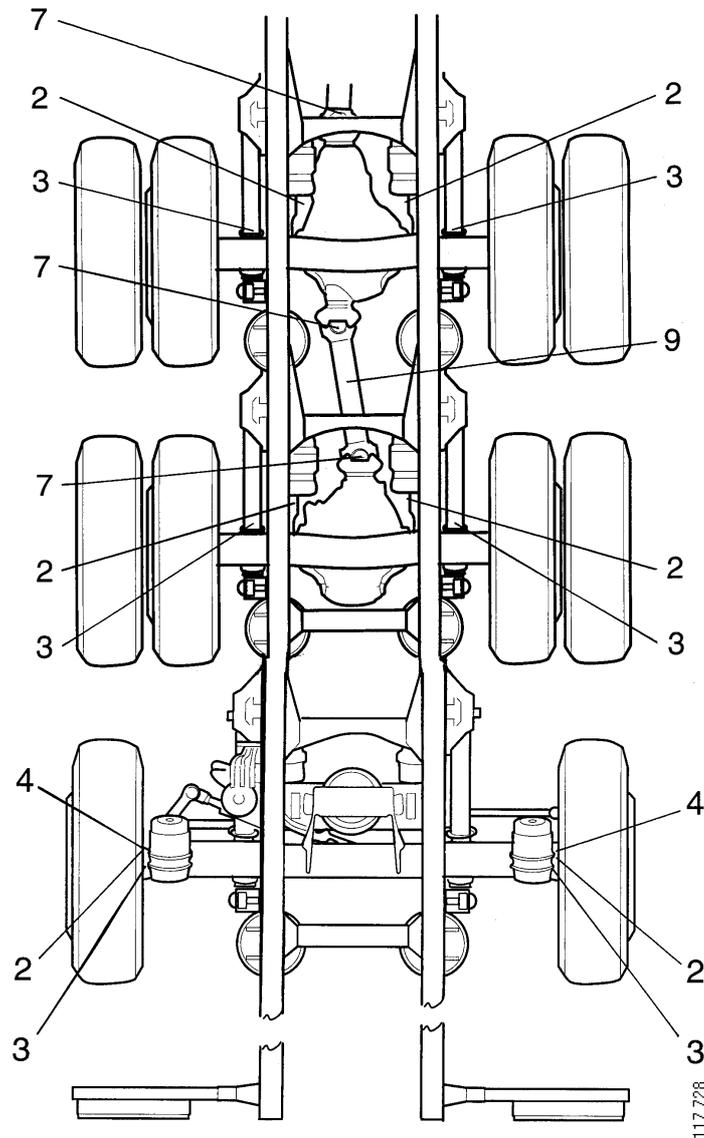
- 2 *Palanca de freno*
  - 3 *Eje de leva de freno*
  - 4 *Cojinete del pivote de mangueta (con el eje levantado)*
  - 7 *Junta universal*
  - 9 *Junta deslizante*
  - 18 *Brazo de mando y brazo de dirección*
- Remítase a Lubricación con pistola de engrase*

Puntos de lubricación 6 x 2\*4 A/B, 8 x 2\*6 A/B



- 2 Palanca de freno
  - 3 Eje de leva de freno
  - 4 Cojinete del pivote de mangueta (con el eje levantado)
  - 7 Junta universal
  - 9 Junta deslizante
- Remítase a Lubricación con pistola de engrase

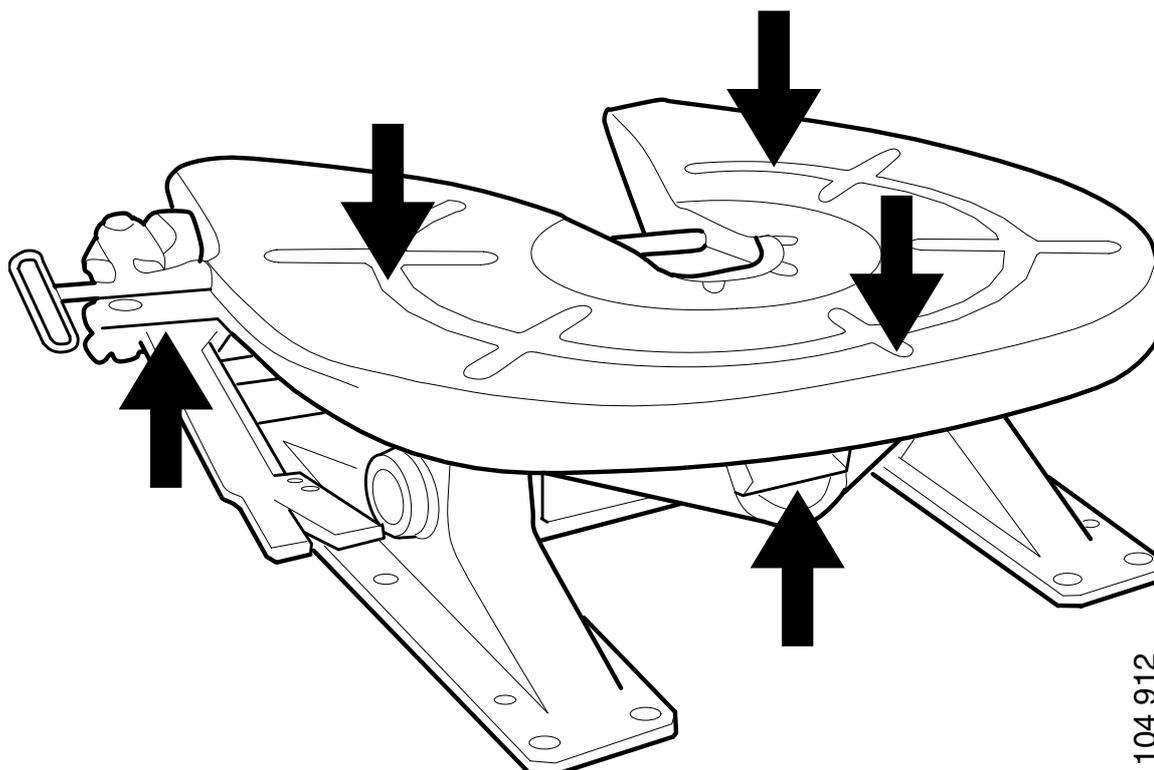
**Puntos de lubricación 8 x 4\*4 A/B**



- 2 Palanca de freno
- 3 Eje excéntrico de freno
- 4 Cojinete del pivote de mangueta (con el eje levantado)
- 7 Junta universal
- 9 Junta deslizante

Remítase a Lubricación con pistola de engrase

### Puntos de lubricación, quinta rueda



104 912

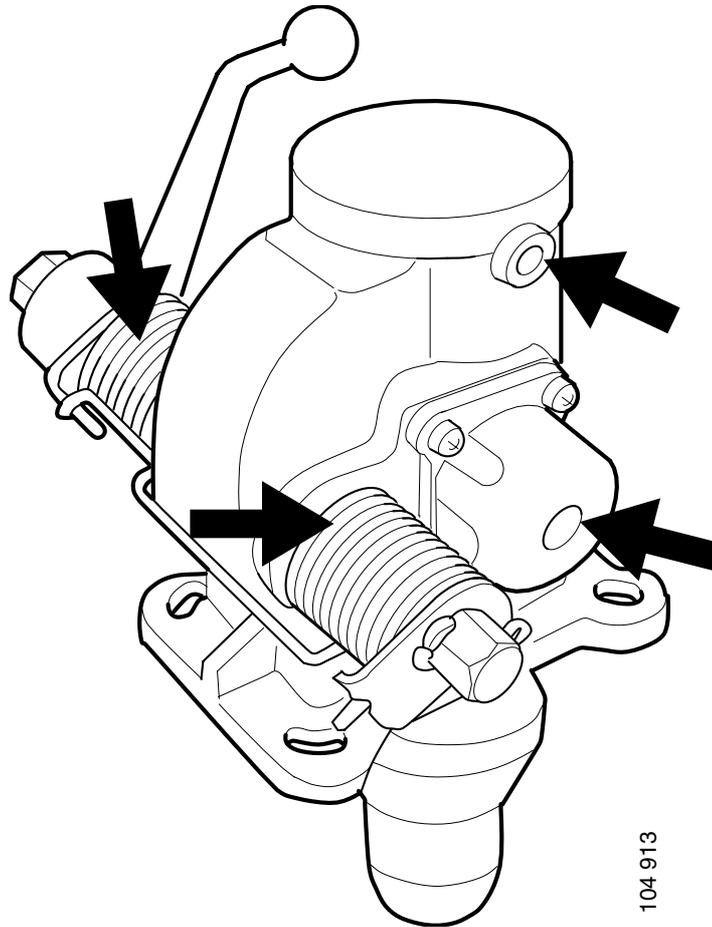
Limpie la placa de la quinta rueda y compruebe si presenta señales de desgaste antes de lubricarla con grasa. Remítase al grupo 19-02 Quinta rueda.

Remítase a Lubricación con pistola de engrase

**Nota:** Lubrique el disco giratorio de la quinta rueda con grasa que resista presiones altas, por ejemplo, EP con MoS<sub>2</sub> o grasa con aditivos de grafito.

**IMPORTANTE** Lubrique las quintas ruedas con capa de Teflon con una capa muy fina después de la limpieza.

## Puntos de lubricación, gancho de remolque



104 913

Lubrique con aceite ligero.

Preferentemente se debe utilizar VBG Mekolja, un aceite producido especialmente con propiedades lubricantes y que evita la formación de óxido, u otro aceite ligero.

**Nota:** Nunca utilice grasa debido a su consistencia pegajosa.

## Lubricación automática del chasis, ACL

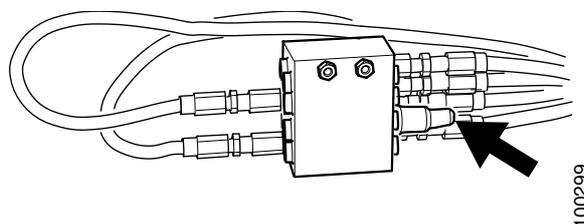
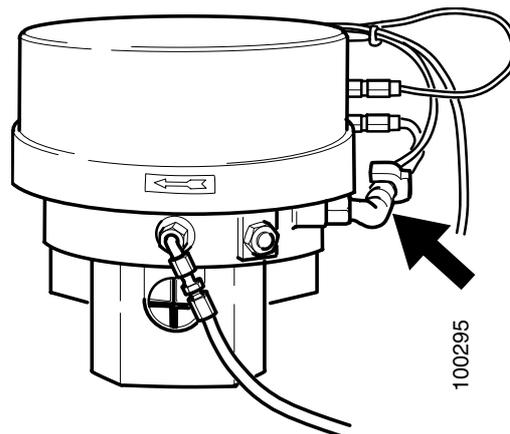
### Comprobación del sistema de lubricación

Grado de grasa: Viscosidad, Scania ACL

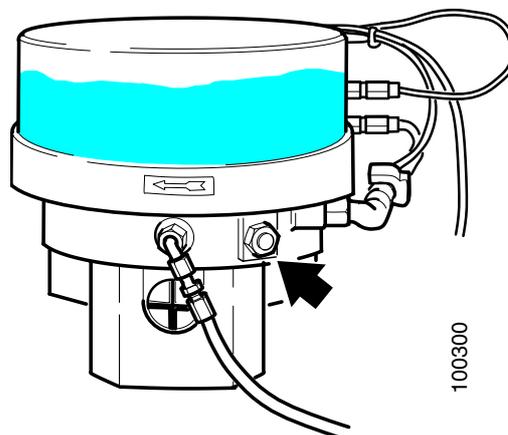
NLGI 0 - NLGI 2

Lleve a cabo los puntos del 1 al 4 si el sistema está completamente vacío.

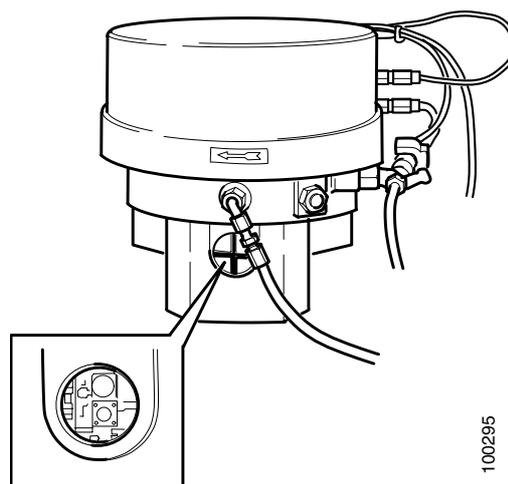
- 1 Llene el sistema desconectando el tubo flexible que va al racor de descarga de la bomba. Conecte una pistola de engrase al tubo flexible y llene el sistema.
- 2 Compruebe que el lubricante no sale por la válvula de rebose y que se mueve el indicador.
- 3 El indicador se encuentra en el lado derecho del bloque distribuidor principal.
- 4 Llene el sistema hasta que el lubricante salga por los distintos puntos de lubricación del chasis.
- 5 Deje de efectuar la operación de llenado.



- 6 Conecte la pistola de engrase al racor de llenado del depósito de lubricante.
- 7 Llene el depósito de lubricante.
- 8 Desconecte la pistola de engrase.



- 9 Active la bomba manualmente, arrancando el motor y pulsando el botón que se encuentra detrás de la tapa de plástico de la carcasa debajo del depósito.

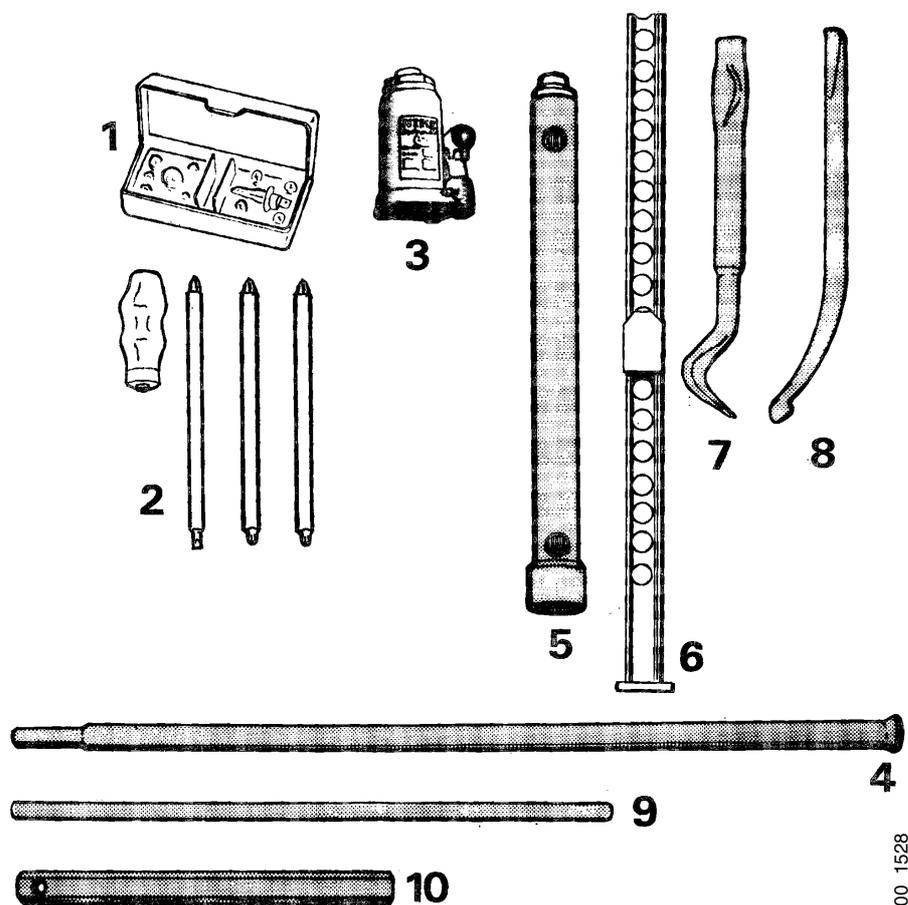


100295

- 10 La bomba comenzará a funcionar. Examine el chasis por si hay fugas.
- 11 Realice una prueba de conducción y compruebe que los tubos flexibles no están dañados en los extremos exteriores de las partes móviles.
- 12 Puntos de lubricación importantes:  
Remítase al Grupo 19 de la publicación de servicio de la serie 3, Lubricación automática del chasis, ACL. Lubrique los puntos restantes con una pistola de grasa (junta universal, junta deslizante).

## 0-02 Juego de herramientas

El juego de herramientas del vehículo dependen del equipamiento.



00\_1528

1 Bombillas y fusibles

2 Mango de destornillador con tres destornilladores. Uno con un extremo de punta plana y con el otro extremo de punta en cruz. Los otros dos son para el sistema Torx.

3 Gato

4 Mango para el gato, llave para tuercas de llanta y basculamiento de la cabina.

Rueda de disco

5 Llave para las tuercas de llanta

6 Apoyo para la llave de las tuercas de llanta

Rueda de radios

7 Herramienta de fijación

8 Herramienta de apertura

9 Mango para la llave de las tuercas de llanta

10 Llave para las tuercas de llanta

## 0-03 Manual del conductor correcto

El vehículo se entrega con un manual del conductor que incluye distintos manuales dependiendo del equipamiento del vehículo. Estos manuales se tienen que guardar en un archivador especial.



00\_1627

El manual del conductor se divide en las siguientes secciones:

Nº de pedido	Título	Índice
OM-00	Hoja de datos	Matrícula, número de llave, etc.
OM-1	Instrucciones para el conductor	Información sobre el manejo del vehículo
OM-1d	México	
OM-4	Mantenimiento y cuidados	Información sobre el mantenimiento.
OM-5	Opticruise	Información sobre el cambio asistido por ordenador
OM-6	Tracción en todas las ruedas	Descripción y recomendaciones para la conducción
OM-8	ABS/TC	Información sobre frenos antibloqueo
OM-9	Caja de cambios automática Allison	Información sobre la conducción y cuidados
OM-10	ADR	Información sobre el transporte de mercancías peligrosas
OM-11	Programa de mantenimiento	Programa de mantenimiento de Scania
3300-12	Eje del remolque	Solamente en sueco, inglés y holandés
OM-13	Instrucciones para el remolcado	Información sobre el remolcado
OM-14	Sistema de frenos auxiliar con ralentizador Scania	Descripción y recomendaciones para la conducción
OM-15	Convertidor de par	



<b>Nº de pedido</b>	<b>Título</b>	<b>Índice</b>
OM-19	Unidad de CTT para el calefactor auxiliar	
OM-20	Alarma, protección antirrobo, VPS	
OM-21	Frenos de disco y EBS de Scania	
OM-22	Suspensión neumática/ELC	Información sobre la suspensión neumática de control electrónico
OM-23	EDC	Información sobre la regulación electrónica de la inyección de combustible
OM-24	Airbag y sensores de cinturón	Descripción
OM-25	Cambio de ruedas	Descripción del trabajo
OM-26	Motor de gas	
OM-27	Ordenador de a bordo	

# 1 Motor

## 1-01 Cambio de aceite

Si los cambios de aceite se van a realizar en los intervalos establecidos en el programa de mantenimiento, el aceite debe cumplir los requisitos siguientes:

- Service CCMC D5, especificación ACEA: E5
- Opcionalmente API Service CD con requisitos adicionales: CEC L-27-T-79 (Ford Tornado Bore Polishing Tentative Test).
- El combustible no debe contener más de un 1% de azufre. El intervalo de cambio se tiene que reducir a la mitad si el contenido de azufre es mayor.

Si no se dispone de este tipo de aceite, se puede utilizar aceite que cumpla con las siguientes especificaciones si se reducen a la mitad los intervalos de cambio.

- Por lo menos CCMC D4, ACEA: E5 o API Service CD
- El combustible no debe contener más de un 1% de azufre. No se deben mezclar aditivos con el aceite.

### Motor de gas OSC11 G03

Grado del aceite: El aceite debe estar formulado para motores de alto rendimiento con bujías. **NO** debe utilizarse aceite de motor de gasolina o Diesel.

El aceite de motor debe cumplir las siguientes especificaciones:

- Viscosidad SAE 15W-40
- Contenido máximo de residuos minerales 1,0 % del peso
- Contenido máximo de azufre 0,4 % del peso

Aceite de motor llenado de fábrica: Mobil Pegasus 1.

**ADVERTENCIA**

**Tenga cuidado con el aceite caliente.  
Utilice guantes y gafas protectoras.**

**IMPORTANTE** Colabore con la protección del medioambiente. Evite que se produzcan salpicaduras. Utilice un recipiente adecuado.

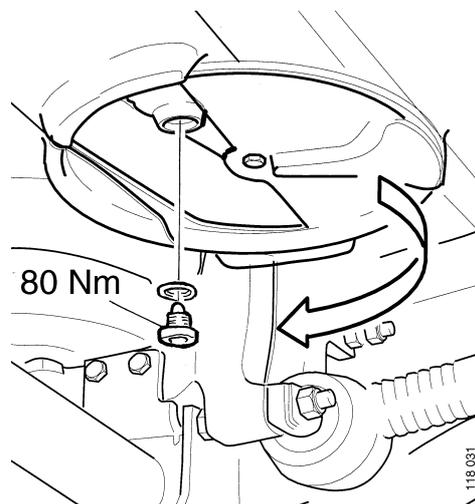
- 1 Drene el aceite.
- 2 Cambie el filtro de aceite.
- 3 Limpie el imán y sustituya la junta. Llene con aceite.

Motor de 9 litros	25-30 litros
Motor de 11 litros	25-30 litros
Motor DC11 y de 12 litros	30-35 litros
Motor de 14 litros	25-30 litros
Motor de 16 litros	30-35 litros

**Nota:** Todas las cantidades de llenado son aproximadas. Compruebe el nivel con la varilla de nivel y corríjalo si es necesario.

Coloque la varilla de nivel en la posición correcta. La varilla debe hacer tope contra el cárter de aceite, no la empuñadura.

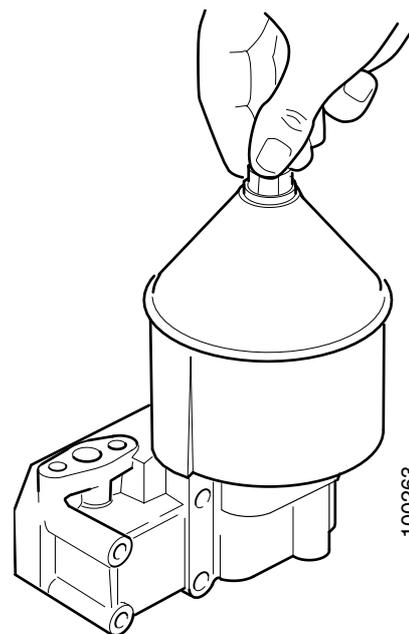
**IMPORTANTE** Asegúrese de que el aceite que vaya a utilizar sea el adecuado para los cambios de temperatura ambiente que puedan darse antes de que se deba realizar el siguiente cambio de aceite.



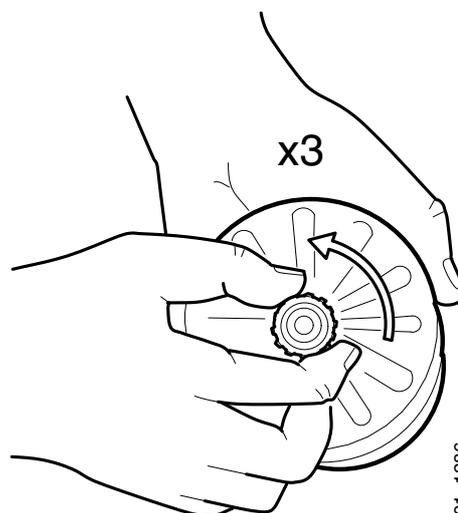
## 1-02 Purificador de aceite

### Limpieza

- 1 Limpie la tapa. Desenrosque la tuerca y retire la tapa.

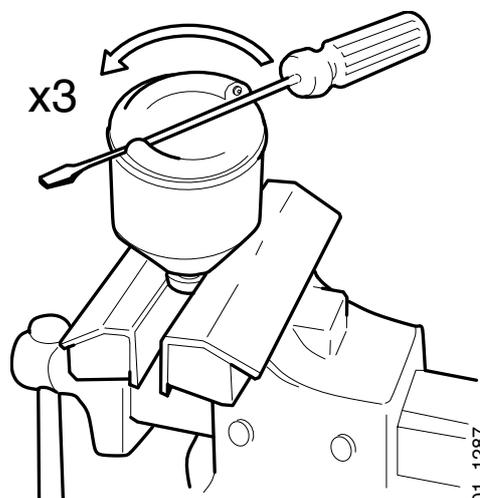


- 2 Levante el rotor y afloje tres vueltas la tuerca de la tapa del rotor.



- 3 Si no se puede desenroscar la tuerca:

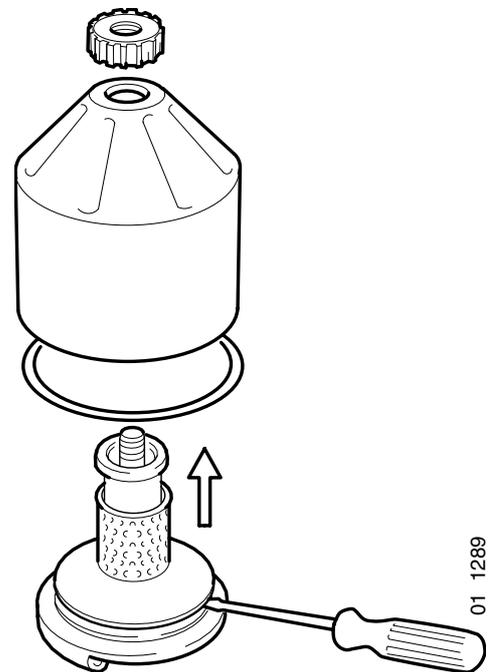
Coloque la tuerca (**no el rotor**) en un tornillo de banco y gire el rotor tres vueltas con la mano o con un destornillador.



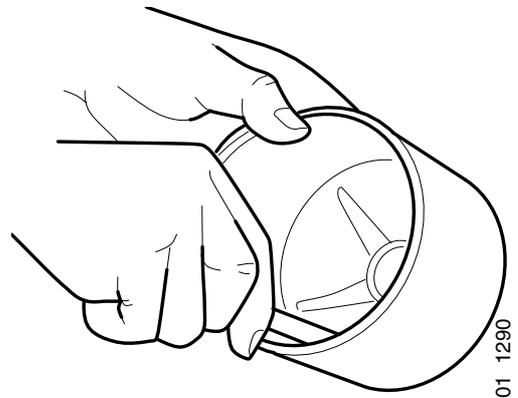
- 4 Golpee la tuerca ligeramente con la mano o un martillo de plástico para separar la tapa del rotor de la placa inferior.



- 5 Desenrosque la tuerca y retire la tapa del rotor. Haciendo palanca con cuidado separe el filtro de la placa inferior.



- 6 Elimine los residuos que pueda haber en la tapa del rotor. Si la capa de residuos es superior a 20 mm, entonces se debe revisar más a menudo el estado del purificador.

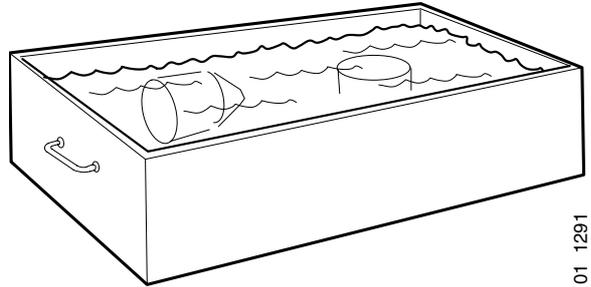


7 Limpie todas las piezas con gasoil.



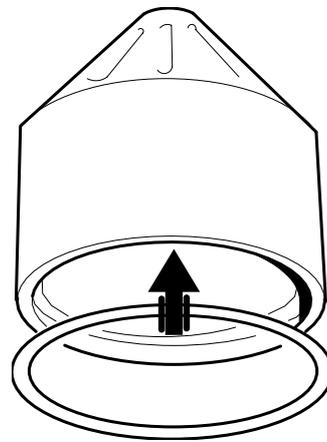
**ADVERTENCIA**

**Debe llevar guantes de protección.**



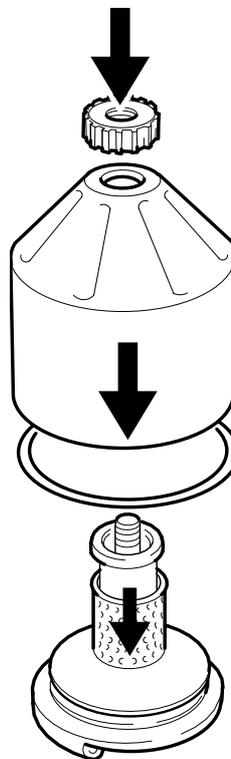
01 1291

8 Monte la junta tórica en la tapa del rotor. No dañe la junta tórica durante el montaje.



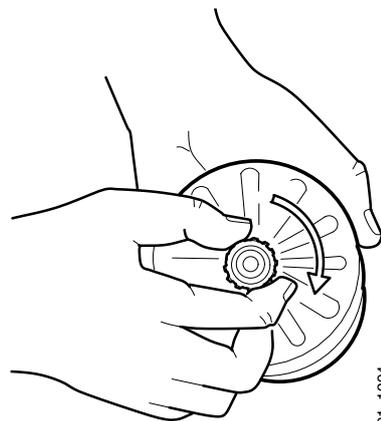
01 1292

9 Monte los componentes del rotor.



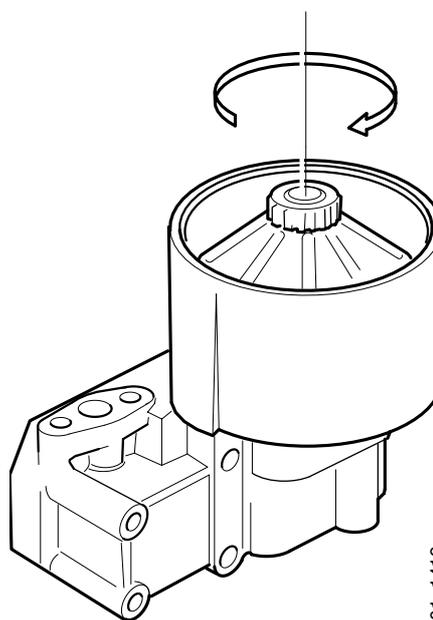
01 1293

- 10 Apriete la tuerca del rotor **firmemente con la mano**.



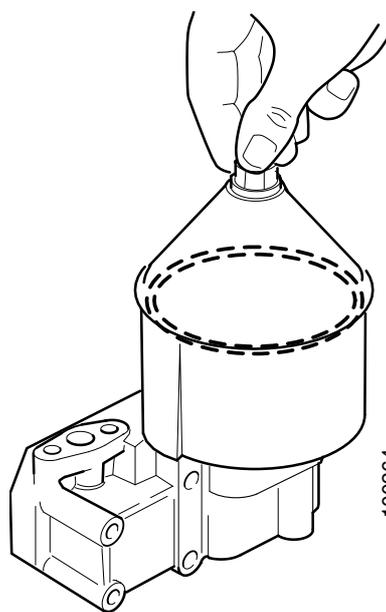
01 1294

- 11 Monte el rotor.  
Asegúrese de que gira con facilidad.



01 1419

- 12 Compruebe que la junta tórica de la tapa no esté dañada.  
Monte la tapa y apriete la contratuerca a 10 Nm.



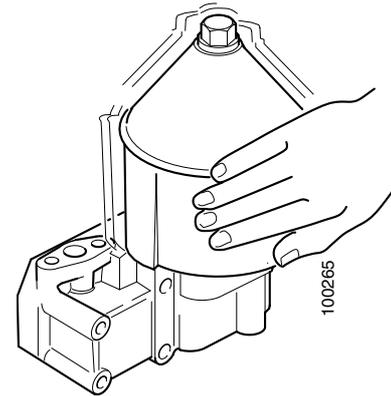
100264

## Prueba de funcionamiento

Sólo es necesario realizar una prueba de funcionamiento si se tiene la sospecha de que el purificador de aceite no está funcionando correctamente. Por ejemplo, si la cantidad de residuos en el purificador de aceite es excesivamente pequeña en relación con el kilometraje.

El rotor gira muy rápido y debe seguir girando cuando se apaga el motor.

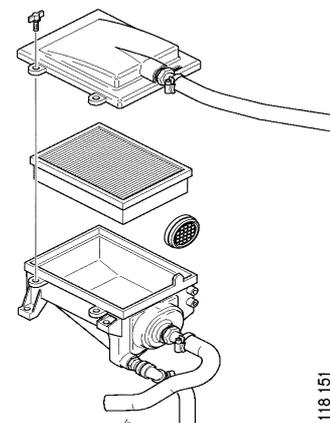
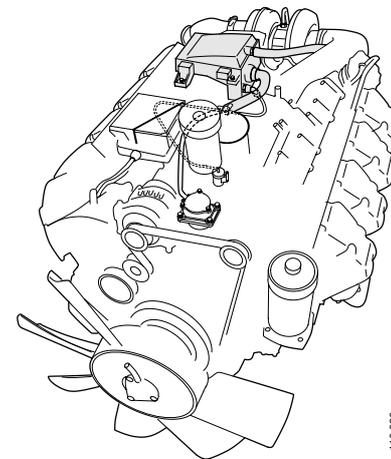
- 1 Tenga el motor en marcha hasta que esté caliente.
- 2 Pare el motor y escuche el ruido procedente del rotor. Compruebe con la mano si vibra el cárter del filtro.
- 3 Si no vibra, desmonte y examine el filtro.



## 1-03 Ventilación del cárter

### Cambio del filtro

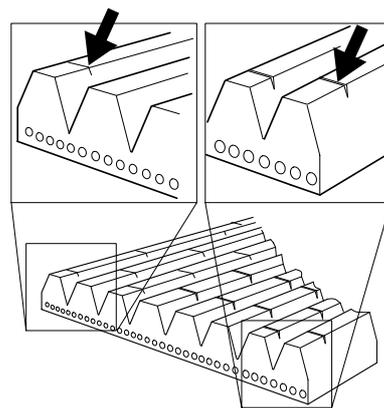
Limpie el alojamiento del filtro y sustituya el filtro.



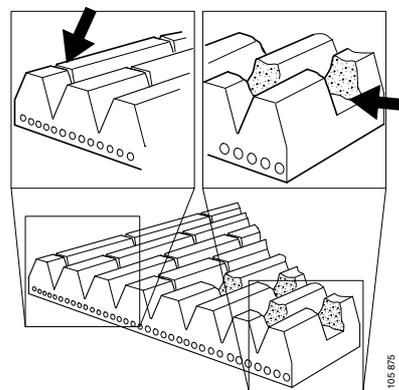
## 1-04 Comprobación de la correa politrapezoidal

**IMPORTANTE** No cambie el sentido de giro de la correa durante el montaje.

- Retire la correa de las poleas, pero déjela sobre el eje del ventilador. Esto es para asegurarse de que no se cambia el sentido de giro de la correa.
- Compruebe la correa cuidadosamente. Si tiene una o más grietas, sustitúyala.

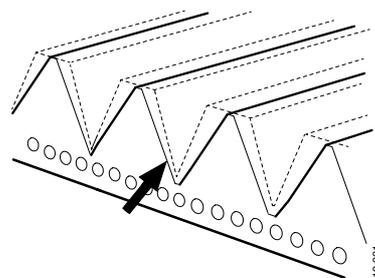


*Las grietas pequeñas no suponen un problema grave.*

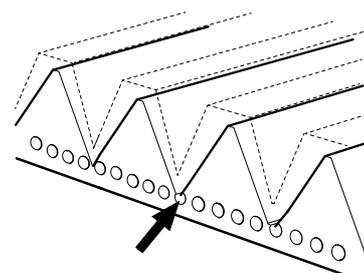


*Si las grietas son grandes o si falta algún fragmento, sustituya la correa.*

- Compruebe también el desgaste de la correa.



*La correa empieza a desgastarse. Esta correa se puede volver a montar.*



*La correa está gastada hasta los nervios. Sustituya la correa.*

## 1-05 Juego de taqués, motores 9, 11, DC11 y 12 litros

**Nota:** Las comprobaciones y ajustes se hacen con el motor en frío.

### Comprobación

Compruebe el juego de taqués. El juego debe ser el siguiente:

**Motores de 9 y 11 litros:** Para las válvulas de admisión 0,45 mm y para las válvulas de escape 0,80 mm.

**Motores DC11 y de 12 litros:** Para las válvulas de admisión 0,45 mm y para las válvulas de escape 0,70 mm.

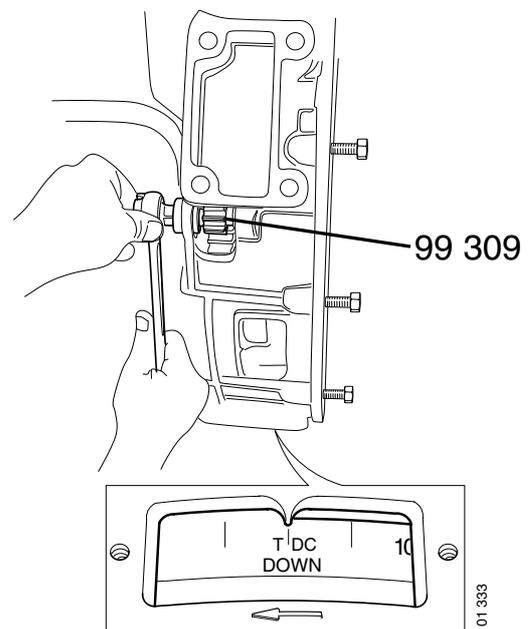
### Ajuste

El juego se puede ajustar de las siguientes maneras:

#### Alternativa A:

- Ajuste todas las válvulas de cada cilindro en el PMS después de la carrera de compresión. Gire el cigüeñal 1/3 de vuelta cada vez con la herramienta 99 309. Ajuste las válvulas según el orden de encendido de los cilindros:

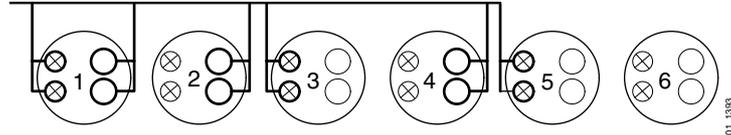
1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4



**Alternativa B:**

- 1 Ponga el cilindro nº 1 exactamente en el PMS después de la carrera de compresión.  
Ajuste las siguientes válvulas:

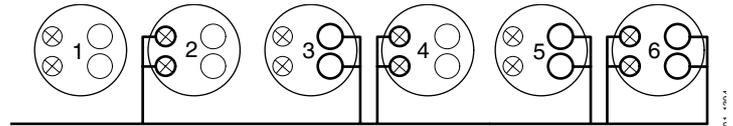
- |       |                   |
|-------|-------------------|
| cil.1 | Admisión y escape |
| cil.2 | Admisión          |
| cil.3 | Escape            |
| cil.4 | Admisión          |
| cil.5 | Escape            |



01 1383

- 2 Gire el cigüeñal justamente una vuelta.  
Ajuste las siguientes válvulas:

- |       |                   |
|-------|-------------------|
| cil.2 | Escape            |
| cil.3 | Admisión          |
| cil.4 | Escape            |
| cil.5 | Admisión          |
| cil.6 | Admisión y escape |



01 1384

*En la ilustración se muestra un motor de 12 litros.*

**O** Válvula de admisión

**X** Válvula de escape

## 1-06 Juego de taqués motores 14 y 16 litros

**Nota:** Las comprobaciones y ajustes se hacen con el motor en frío.

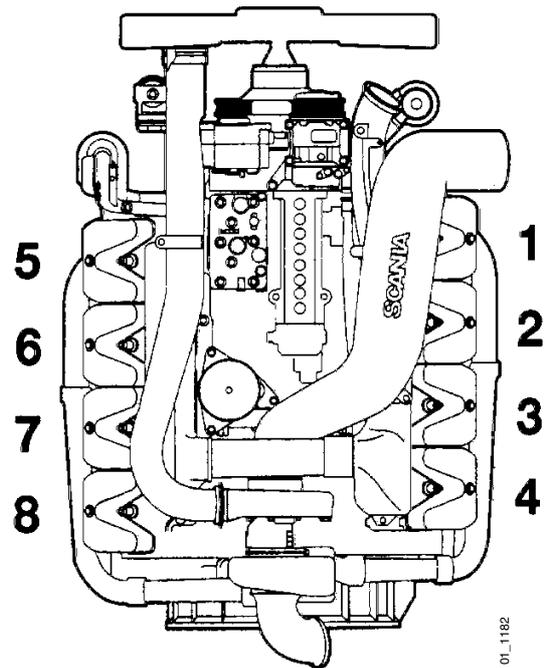
### Comprobación

Compruebe el juego de taqués. El juego debe ser el siguiente:

**Motor de 14 litros:** 0,45 mm para las válvulas de admisión y 0,80 mm para las válvulas de escape.

**Motor de 16 litros:** 0,45 mm para las válvulas de admisión y 0,70 mm para las válvulas de escape.

El juego se puede ajustar de las dos siguientes maneras.



*Numeración de los cilindros*

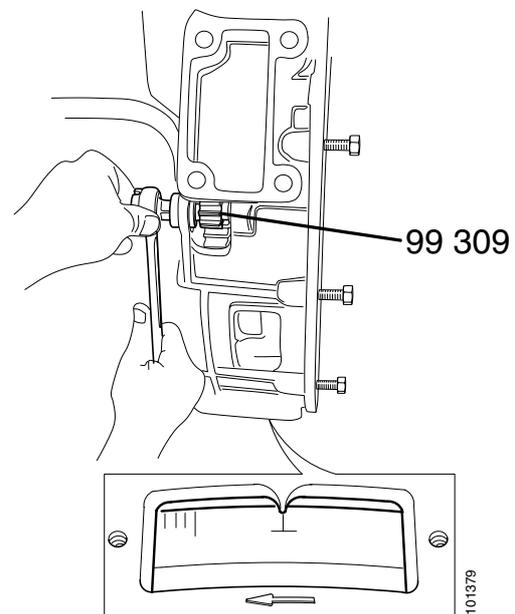
### Ajuste

El juego se puede ajustar de las siguientes maneras:

#### Alternativa A:

- Ajuste todas las válvulas de cada cilindro empezando por el cilindro nº 1 en el PMS después de la carrera de compresión. Gire el cigüeñal 1/4 de vuelta cada vez con la herramienta 99 309. Ajuste las válvulas según el orden de inyección:

1-5-4-2-6-3-7-8



**Alternativa B:**

1 Gire el cigüeñal en su sentido de giro hasta que el pistón del cilindro n° 1 esté a 20° después del PMS en la carrera de combustión. Hay una marca ⊥ en esa posición.

2 Ajuste las siguientes válvulas:

Lado derecho

cil.1 Escape y admisión

cil.2 Escape

cil.4 Escape

Lado izquierdo

cil.5 Admisión y escape

cil.7 Admisión

cil.8 Admisión

3 Gire el cigüeñal en su sentido de giro exactamente una vuelta, para que el pistón del cilindro n° 1 esté a 20° después del PMS en la carrera de admisión, y ajuste las siguientes válvulas.

Lado derecho

cil.2 Admisión

cil.3 Escape y admisión

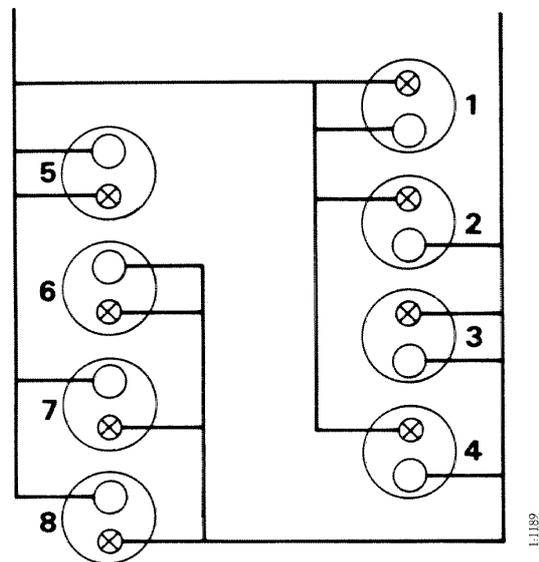
cil.4 Admisión

Lado izquierdo

cil.6 Admisión y escape

cil.7 Escape

cil.8 Escape



○ Válvula de admisión

⊗ Válvula de escape

# 1-07 Inyectores-bomba PDE

## Comprobación y ajuste de la altura del muelle

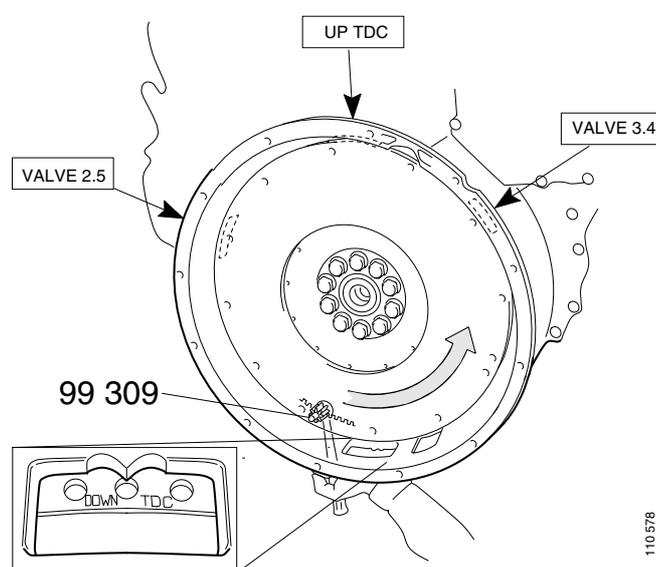
- 1 Limpie la tapa de la culata y la zona de alrededor.
- 2 Retire la tapa de culata.



### ADVERTENCIA

Utilice siempre caballetes para apoyar el vehículo cuando trabaje debajo de vehículos con suspensión neumática. Vacíe los fuelles neumáticos. Si el vehículo está equipado con eje portador se debe bajar.

- 3 Ahora se puede ajustar la posición del inyector-bomba. Gire el volante motor hasta que la marca en el mismo se pueda ver en la ventana inferior. Remítase a la tabla de más abajo. Nunca lea la marca del volante motor en la ventana superior, ya que el resultado es completamente incorrecto.



110 578

### Motor de 6 cilindros

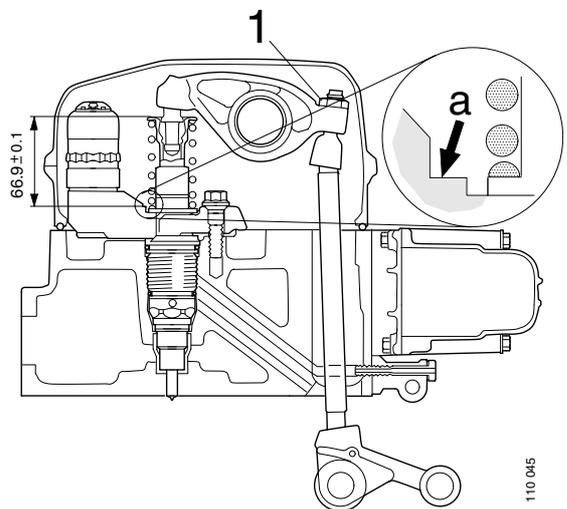
Marca en el volante motor (grados)	Solapamiento en el cilindro	Ajuste el balancín del inyector en el cilindro
PMS abajo (0°)	1	2
Válvula 2, 5 (120°)	5	4
Válvula 3, 4 (240°)	3	1
PMS abajo (0°)	6	5
Válvula 2, 5 (120°)	2	3
Válvula 3, 4 (240°)	4	6

Motor de 8 cilindros

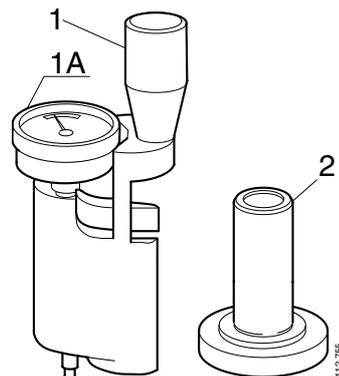
Marca en el volante motor (grados)	Solapamiento en el cilindro	Ajuste el balancín del inyector en el cilindro
PMS abajo (0°)	6	4 y 5
PMS arriba (180°)	7	2 y 6
PMS abajo (360°)	1	3 y 7
PMS arriba (540°)	4	1 y 8

**IMPORTANTE** Realice un primer ajuste con un pie de rey y luego realice una ajuste preciso con la herramienta 99 365. Si no se realizan los dos ajustes, el inyector-bomba puede estar en una posición incorrecta, lo que provocará un rendimiento deficiente y una posible avería.

- 4 Enrosque el tornillo de fijación (1) del balancín y mida al mismo tiempo, la distancia entre la cara **a** y el filo superior de la arandela superior utilizando un pie de rey. La distancia debe ser  $66,9 \pm 0,5$  mm.

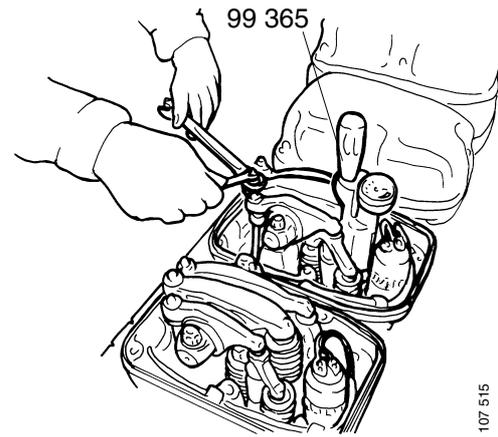


- 5 Coloque la herramienta 99 365 (1) en el indicador de cuadrante (2). Ponga la herramienta a cero girando la esfera (1A).



- 6 Con la herramienta 99 365 realice el ajuste preciso de modo que la distancia entre la cara a y el filo superior de la arandela superior sea  $66,9 \pm 0,5$ mm.

Apriete la contratuerca a 39 Nm.



## 1-08 Inyectores-bomba HPI

**Nota:** Ajuste con el motor en frío.

### Ajuste de la precarga OBL (Outer Base Load)

El ajuste debe realizarse al comprobar/ajustar el juego de taqués.

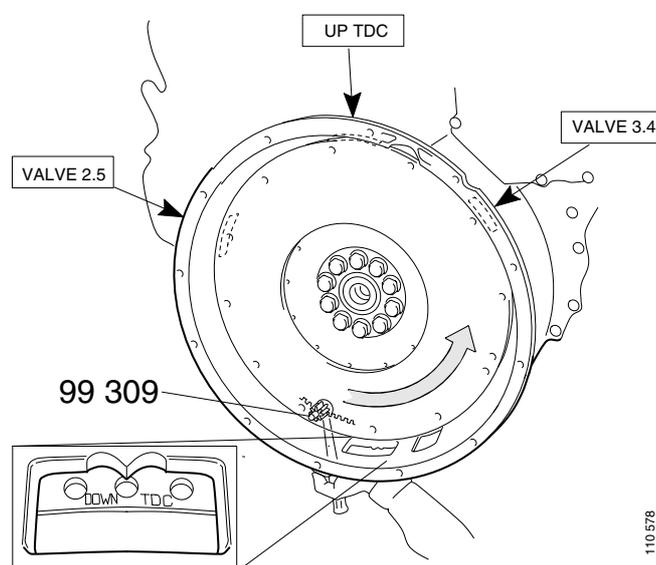
- 1 Limpie la tapa de la culata y la zona de alrededor.
- 2 Retire la tapa de culata.



#### ADVERTENCIA

**Utilice siempre caballetes para apoyar el vehículo cuando trabaje debajo de vehículos con suspensión neumática. Vacíe los fuelles neumáticos. Si el vehículo está equipado con eje portador se debe bajar.**

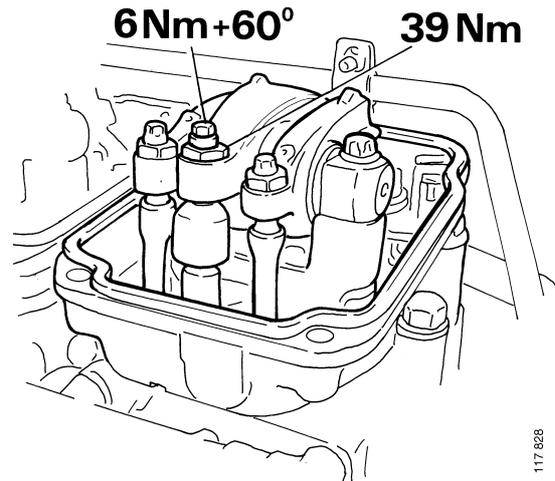
- 3 Gire el volante motor hasta que la marca en el mismo se pueda ver en la ventana inferior. Remítase a la tabla de más abajo. Nunca lea la marca del volante motor en la ventana superior, ya que el resultado es completamente incorrecto.



110578

Marca en el volante motor (grados)	Solapamiento en el cilindro	Ajuste el balancín en el cilindro (OBL)
PMS abajo (0°)	1	4
Válvula 2, 5 (120°)	5	1
Válvula 3, 4 (240°)	3	5
PMS abajo (0°)	6	3
Válvula 2, 5 (120°)	2	6
Válvula 3, 4 (240°)	4	2

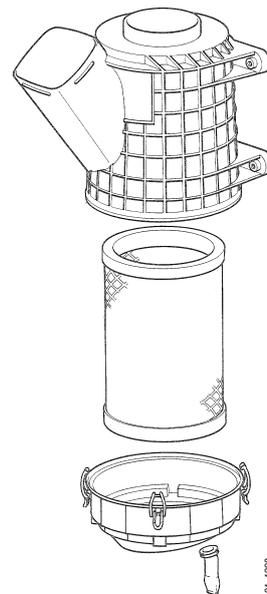
- 4 Afloje la contratuerca y el tornillo de ajuste.
- 5 Lubrique el tornillo de ajuste, apriételo a 6 Nm y a continuación apriete 60°. Apriete la contratuerca a 39 Nm.



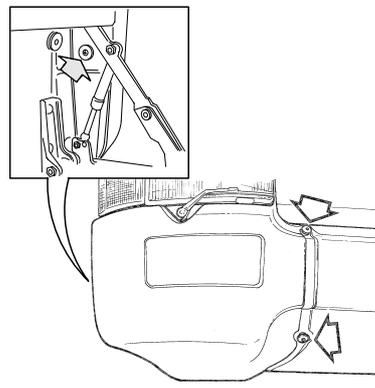
## 1-09 Filtro de aire

El aire se aspira a través de la abertura que hay en un lado del filtro. Se filtra por un filtro de papel y a continuación se introduce por la abertura superior en el turbocompresor.

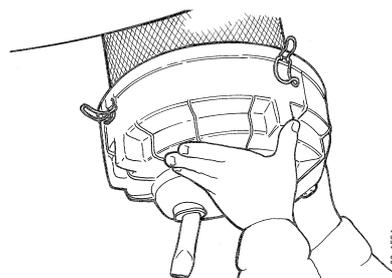
Debajo del filtro de aire hay una válvula de goma que sirve de drenaje. El agua que entra en la carcasa del filtro de aire, se acumula en ese punto. La válvula de goma se abre cuando la presión del agua es mayor que la presión existente en el filtro de aire.



Se debe desmontar la esquinera derecha del paragolpes para poder cambiar el filtro. Está fijada con tres tornillos. Esto no se aplica a vehículos con el paragolpes de acero.

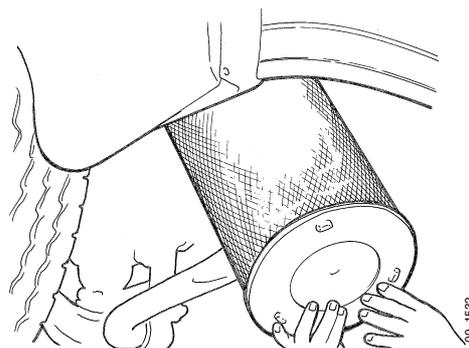


Suelte los clips que fijan la tapa del filtro.



Sustituya el cartucho del filtro.

**Nota:** No olvide reajustar el indicador (remítase al apartado Indicador de vacío).

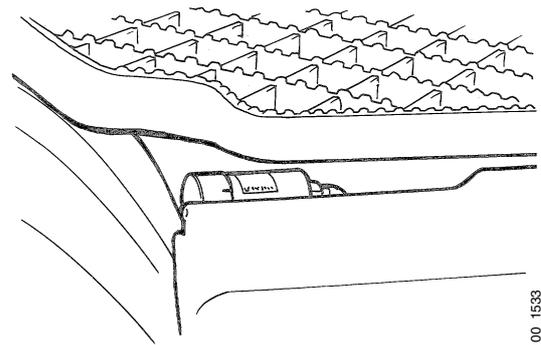


## Indicador de vacío

Camiones PR: El indicador está situado dentro del estribo del lado derecho.

Camiones T: El indicador está situado dentro del estribo de servicio del lado derecho.

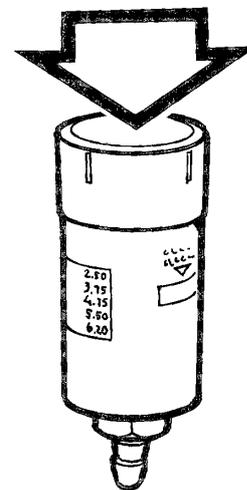
La potencia del motor se reducirá si el filtro no deja pasar al motor el aire suficiente. Otros efectos asociados son el aumento del consumo de combustible y de la cantidad de carbonilla existente en los gases de escape, debido a que la menor potencia se compensa con una aceleración superior. Además el riesgo de que se produzcan daños en el turbocompresor es mayor.



00\_1533

El indicador tiene dos ventanas, la más pequeña indica cuando es necesario sustituir el filtro; la ventana superior está graduada. Cuando el indicador muestra 6,20 kPa, el cartucho del filtro se debe sustituir.

**Nota:** Ponga a cero el indicador pulsando en el centro como se muestra en la ilustración.



00\_1534

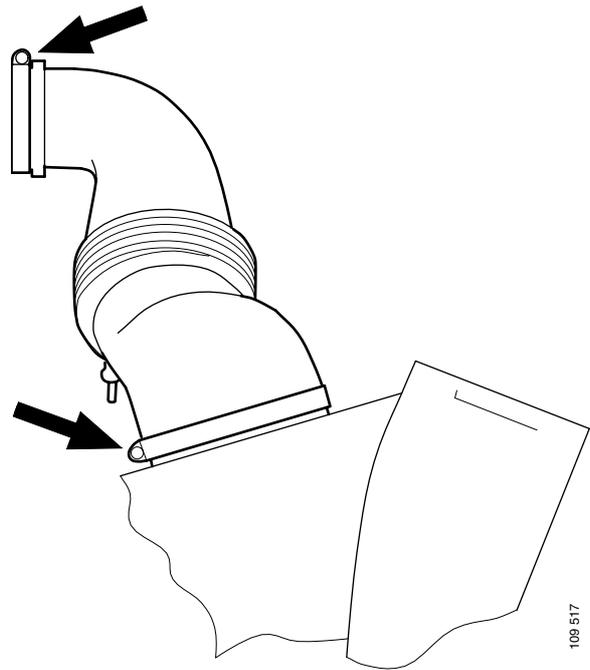
## 1-10 Tubo de admisión de aire

### Reapriete de las abrazaderas

Vuelva a apretar las abrazaderas del tubo de admisión de aire entre el filtro de aire y el turbocompresor.

Estas abrazaderas (dos en cada tubo de admisión) se deben apretar con la mano a  $4,5 \pm 1$  Nm.

Utilice la llave dinamométrica 588 179.



*En la ilustración se muestran las abrazaderas del motor de 12 litros.*

# 2 Sistema de refrigeración

## 2-01 Refrigerante

Normalmente, el refrigerante se puede seguir utilizando mientras esté limpio y transparente.



### ADVERTENCIA

El refrigerante caliente puede producir quemaduras. El glicoletileno es muy peligroso y puede ser fatal en caso de ingestión. Tiene un efecto tóxico sobre la piel, sobretodo cuando el refrigerante está caliente. Debe llevar guantes de protección. No mezcle glicoles de distintas marcas. Si se mezclan distintos glicoles anticongelantes se pueden producir lodos y se disminuye la protección contra la corrosión. El agente anticorrosivo Scania es peligroso si se ingiere.

### Tabla de concentración del glicol

La protección anticorrosiva es insuficiente si el contenido de glicol es inferior al 40%.

Punto de congelación en °C	-7	-10	-14	-18	-24	-30	-38	-46	Volumen del sistema de refrigeración en litros
Glicol (% del volumen)	15	20	25	30	35	40	45	50	
Glicol (litros)	5	6	8	9	11	12	14	15	30
	6	7	9	11	13	14	16	18	35
	6	8	10	12	14	16	18	20	40
	7	9	12	14	16	18	21	23	45
	8	10	13	15	18	20	23	25	50
	9	11	14	17	20	22	25	28	55
	9	12	15	18	21	24	27	30	60
	10	13	17	20	23	26	30	33	65
	11	14	18	21	25	28	32	35	70
	12	15	19	23	27	30	34	38	75
	12	16	20	24	28	32	36	40	80
	13	17	22	26	30	34	39	43	85
	14	18	23	27	32	36	41	45	90
	15	19	24	29	34	38	43	48	95
	15	20	25	30	35	40	45	50	100
	16	21	27	31	37	42	48	53	105
	17	22	28	32	40	44	50	55	110
	18	23	29	34	41	46	52	58	115
18	24	30	35	42	48	54	60	120	
19	25	32	37	44	50	57	63	125	

## 2-02 Filtro del refrigerante

### Herramientas

Llave para filtros	587 025
Comprobador de refrigerante/ batería	587 052

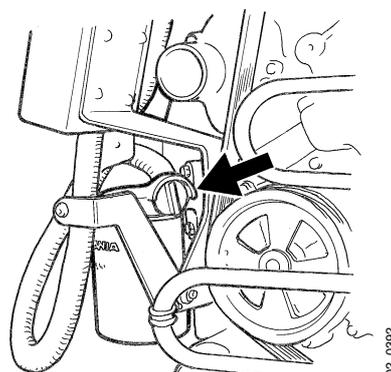
### Sustitución del filtro de refrigerante

Reponga agente anticorrosivo.

**Nota:** Si en la mezcla el agente corrosivo supera el 30%, el refrigerante puede volverse viscoso, pudiendo dañar la bomba de refrigerante.

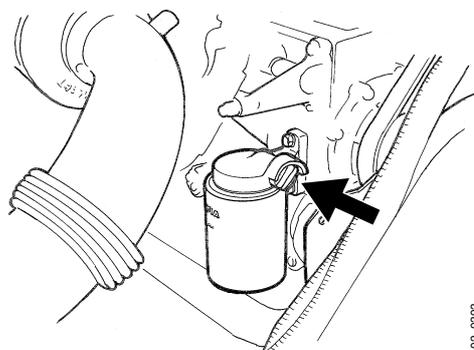
- Cierre la llave de drenaje y sustituya el filtro de refrigerante.
- Abra la llave de drenaje.

Tipo de motor	Volumen de agente anticorrosivo
9, 11 y 12	0,5 litros
14 y 16	1,0 litros



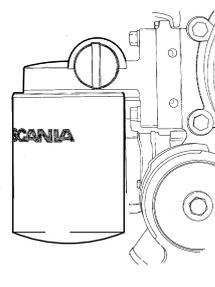
02\_0392

*Filtro de refrigerante, motores de 14 litros*



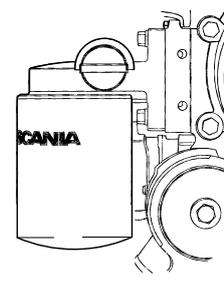
02\_0393

*Filtro de refrigerante, motores de 12 litros*



02\_0394

*Llave abierta*



02\_0395

*Llave cerrada*

## Rellenado con refrigerante

**Nota:** No rellene el sistema de refrigeración con agua **solamente**.

### **En países en los que la temperatura nunca baja de 0°C:**

El refrigerante debe estar compuesto por una parte (1/10) de agente anticorrosivo y nueve partes (9/10) de agua limpia (libre de impurezas visibles).

### **Otros países:**

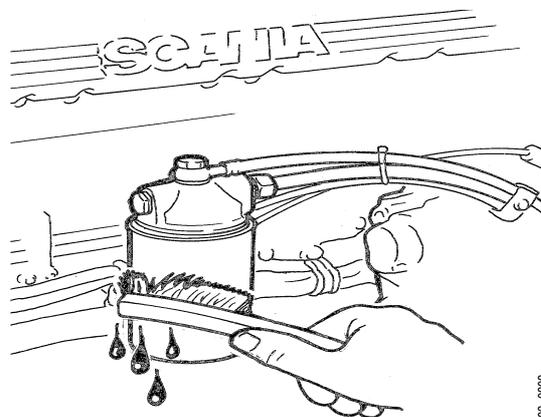
El refrigerante debe contener un 30-60% de glicol y agua limpia (libre de impurezas visibles).

# 3 Sistemas de combustible y escape

## 3-01 Sustitución del filtro de combustible y purga

**IMPORTANTE** Colabore con la protección del medioambiente. Evite que se produzcan salpicaduras. Utilice un recipiente adecuado.

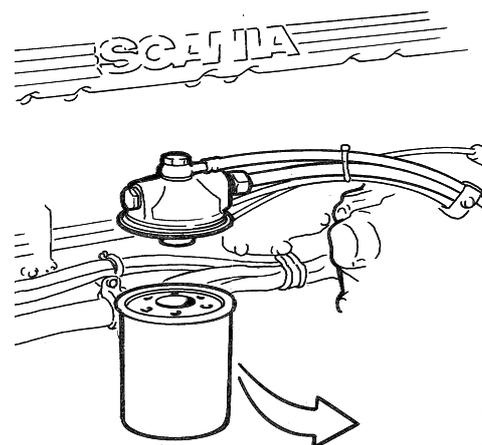
1 Limpie el portafiltro y el filtro.



03\_0808

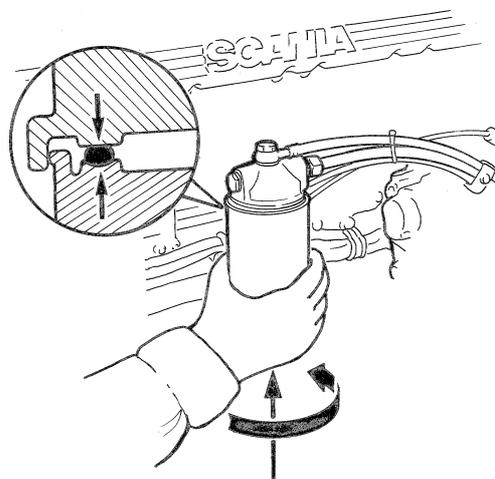
1 Desenrosque el filtro.

Utilice una llave para filtros, por ejemplo 587 025.



03\_0809

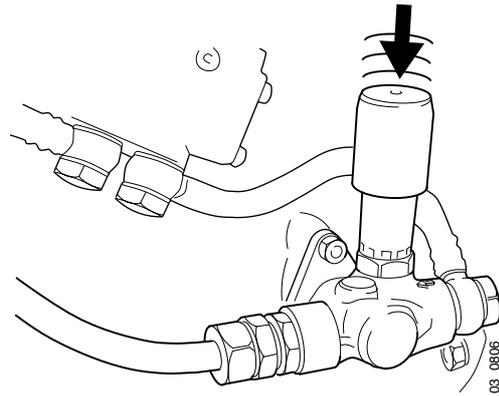
3 Lubrique la junta tórica del filtro y enrosque el filtro con la mano para colocarlo en su posición, hasta que la junta entre en contacto con el portafiltro. Apriete el filtro otra media vuelta. Purgue el sistema de combustible tal y como se describe a continuación.



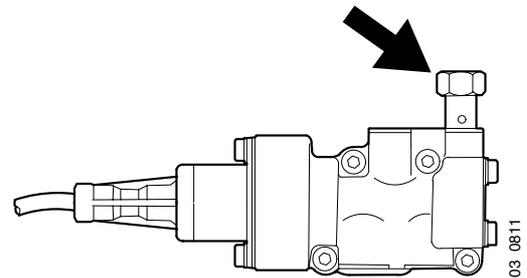
03\_0810

## Purga

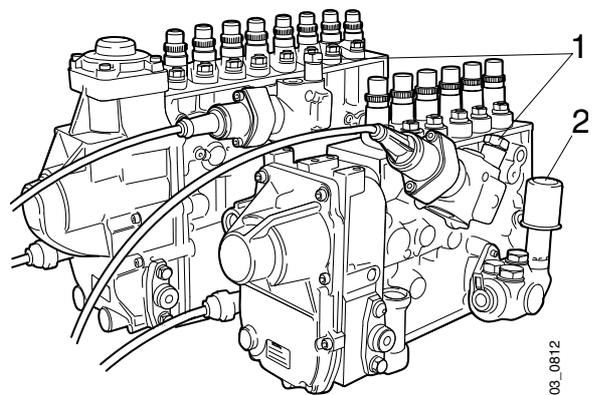
- 1 Gire la llave de encendido a la posición de conducción. Desenrosque el tornillo en la parte superior del filtro un par de vueltas. Coloque debajo un recipiente adecuado. Bombee con la bomba de mano hasta que el combustible salga sin burbujas de aire. Apriete el tornillo.



- 2 Afloje unas cuantas vueltas la válvula de rebose (con una bola en medio) de la válvula de combustible. Bombee con la bomba de mano hasta que el combustible salga sin burbujas de aire por la válvula de rebose.



- 3 Cierre la válvula de rebose (1). Siga bombeando durante un tiempo (2). El aire de la bomba de inyección saldrá por la válvula de rebose.
- 4 Arranque el motor y compruebe si hay fugas.



## Cambio del filtro

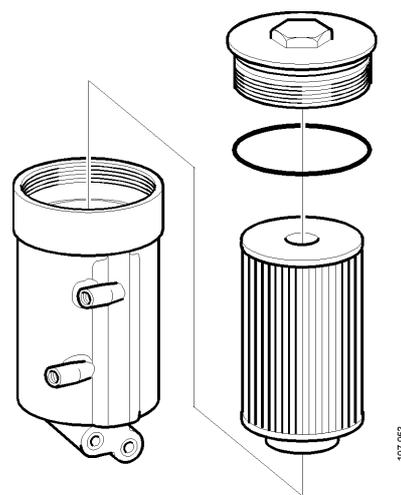
**Nota:** Al soltar la tapa del filtro debe utilizarse un manguito hexagonal o una llave de estrella hexagonal.

- 1 Retire la tapa del filtro, ancho de la llave 36 mm.

- 2 El alojamiento del filtro se vaciará automáticamente una vez que se haya desmontado el filtro.
- 3 Sustituya la junta tórica de la tapa. Lubrique la junta tórica con grasa para juntas tóricas.

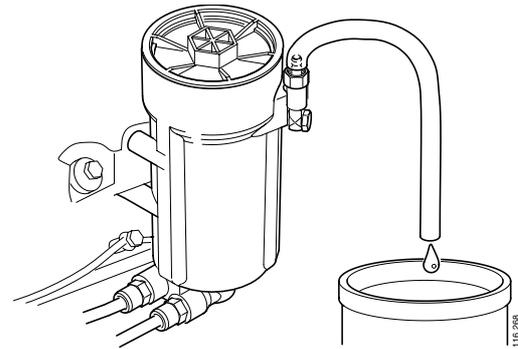
**IMPORTANTE** Monte la tapa del filtro antes de colocarlo en el alojamiento. En caso contrario, el filtro podría resultar dañado.

- 4 Monte el filtro y la tapa en el alojamiento y apriete la tapa a 25 Nm +/-5 Nm. Purgue el sistema de combustible tal y como se describe a continuación.



## Purga

- 1 Acople un tubo de plástico transparente a la boquilla de purga del alojamiento del filtro.
- 2 Abra la boquilla de purga y accione la bomba de mano hasta que salga combustible del tubo.



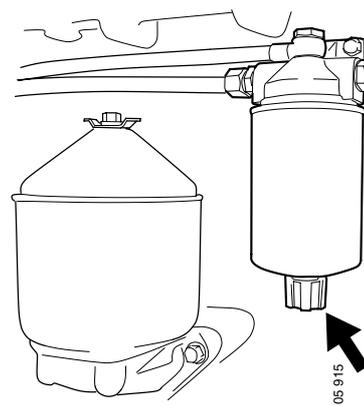
- 3 Cierre la boquilla y retire el tubo.
- 4 Continúe accionando la bomba a mano hasta que se sienta una resistencia, lo que sucederá después de unas 20 veces.
- 5 Arranque el motor y compruebe si hay fugas.

## Filtro de combustible con separador de agua

Se puede obtener un filtro de combustible con separador de agua como accesorio. Se puede utilizar en lugar del filtro de combustible normal.

Se aplican los mismos intervalos de sustitución que para un filtro normal.

Drene el filtro en cada inspección de mantenimiento.



Válvula de drenaje

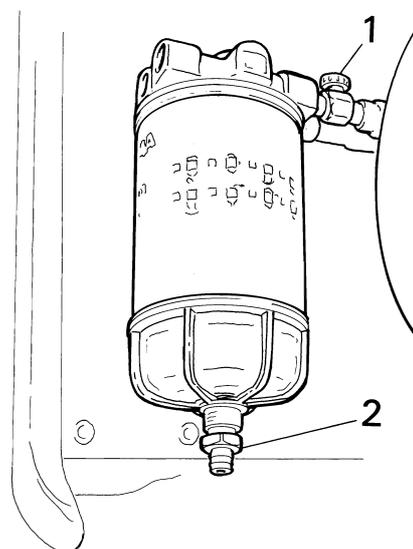
## Filtro de combustible auxiliar con separador de agua

Algunos vehículos están equipados con un filtro de combustible auxiliar con separador de agua fijado en el bastidor.

**Nota:** Al sustituir el filtro se debe cerrar la llave.

Se aplican los mismos intervalos de sustitución que para un filtro normal.

Drene el filtro en cada inspección de mantenimiento.



- 1 Llave
- 2 Válvula de drenaje

## 3-02 Inyectores

### Tuerca ciega

**IMPORTANTE** Realice la siguiente comprobación en todos los motores con bomba de inyección en línea durante el mantenimiento R y L.

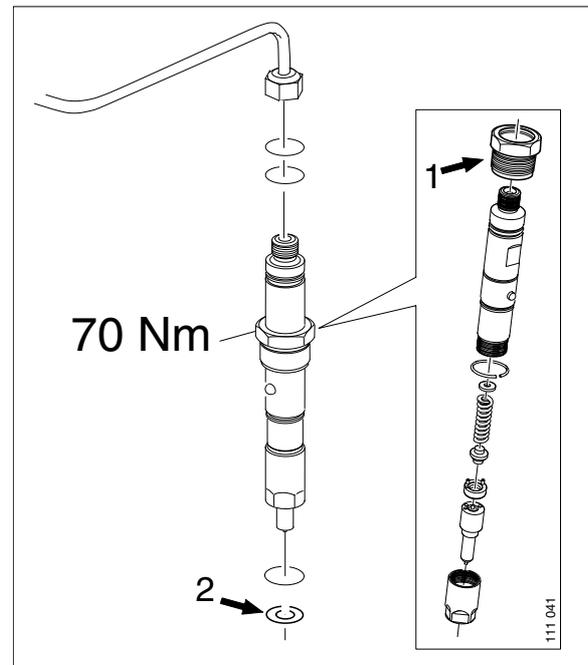
**Nota:** Sustituya siempre la arandela de cobre (2) siempre que se desmonte el inyector.

Compruebe el apriete de la tuerca ciega (1) para evitar fugas de gas.

Apriete la tuerca a 70 Nm. No supere el par especificado ya que se deformará el inyector y se reducirá la potencia del motor.

En el DSC 12 01/02/94, la fuga de gas provocaría una sobrepresión en el depósito de combustible.

Esto se puede comprobar abriendo el tapón de llenado del depósito de combustible. Si hay sobrepresión en el depósito, o éste parece dilatado, probablemente se deba a la existencia de fugas de gases en uno de los inyectores.



## 3-03 Motor de gas



### ADVERTENCIA

**Existe riesgo de incendio. Asegúrese de que no hay fuentes de calor, chispas, llamas descubiertas o similar en las proximidades cuando trabaje con sistemas de gas.**

---

**IMPORTANTE** Para los trabajos en sistemas de gas deben tenerse en cuenta las normas y regulaciones específicas de cada país con respecto al gas y a la manipulación de los equipos de gas.

### Integridad del sistema de gas

Compruebe la integridad del sistema de gas en la dirección de flujo con un spray detector de fugas o agua jabonosa.

### Comprobación de las bujías

Compruebe la separación entre los electrodos.

Al corregir la separación entre los electrodos se mejora la combustión del motor y se reduce el riesgo de descargas.

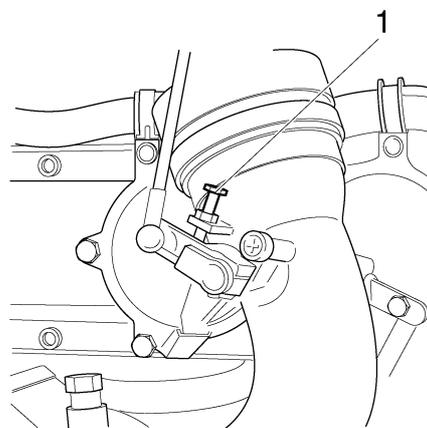
La separación entre los electrodos debería ser de 0,35 - 0,50 mm.

Par de apriete: 30 +/-5 Nm.

## Comprobación del coeficiente lambda al ralentí

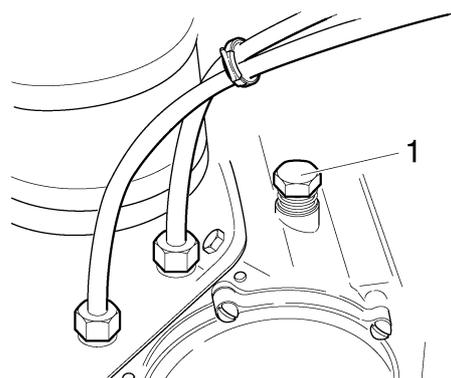
**IMPORTANTE** La temperatura del motor debe ser de 80°C al comprobar y ajustar el coeficiente lambda.

- 1 Ponga el motor en marcha hasta que alcance su temperatura de funcionamiento normal.
- 2 Compruebe que la velocidad de ralentí es de 550 rpm aproximadamente. Ajuste según sea necesario girando el tornillo de regulación de la velocidad de ralentí 1.



b116577

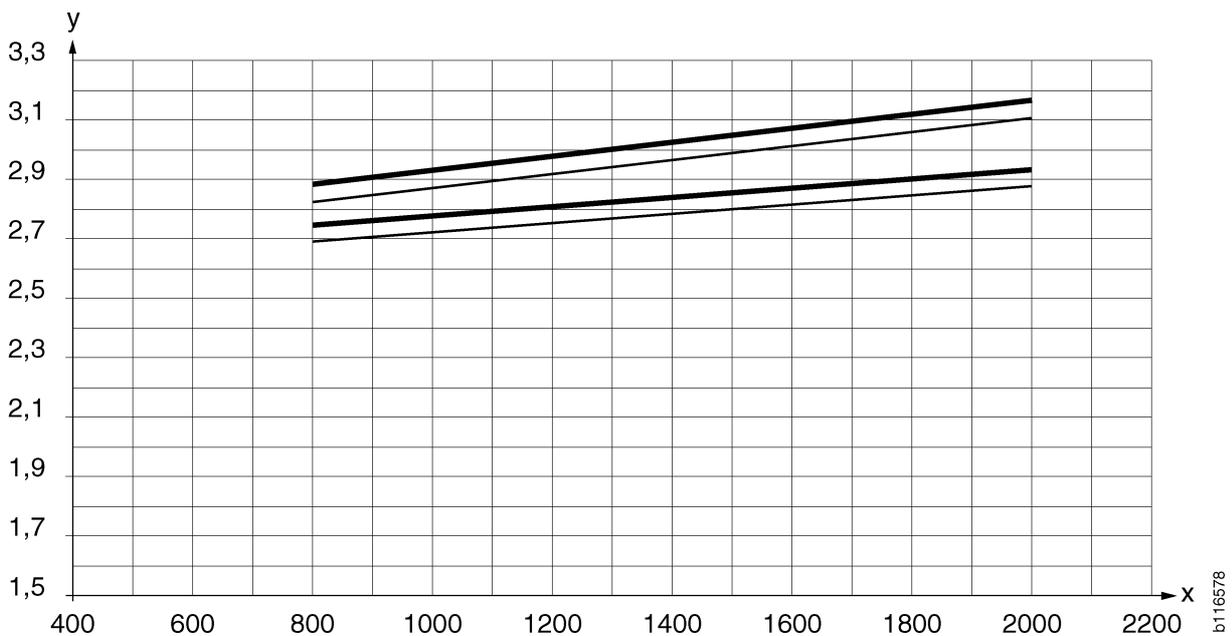
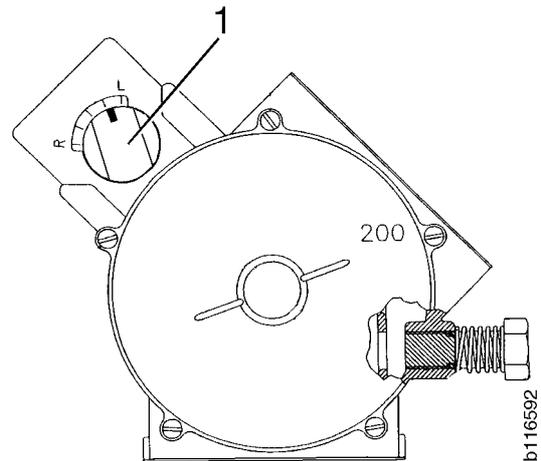
- 3 Lea la tensión de alimentación del sensor en el multímetro. El valor debería estar entre 1,60 y 1,90 V a 550 rpm.
- 4 Ajuste el coeficiente lambda si es necesario girando el tornillo de mezcla 1 en el mezclador de gas. Si el coeficiente lambda no puede ajustarse al valor correcto, suelte la membrana exterior del mezclador de gas y retire o añada suplementos en la válvula de gas.



b116421

## Comprobación del coeficiente lambda con el motor con carga

- 1 Monte el equipo de comprobación según se describe en Conexión del equipo de comprobación.
- 2 Ajuste el estrangulador 1 en la entrada del mezclador de gas en la posición intermedia entre las marcas L y R, si el motor no se ha ajustado anteriormente.
- 3 Mida la aceleración con la mariposa a plena carga con una marcha alta de aproximadamente 1.000 rpm a 2.000 rpm. Lea la tensión del sensor a intervalos de 200 rpm desde 1.000 rpm.
- 4 Copie el gráfico y marque los valores obtenidos. Las líneas del diagrama indican los valores mínimos y máximos. Las líneas más finas indican los valores límite a una presión de gas de 150 bares y las líneas más gruesas una presión de gas de 50 bares.



El eje X muestra la velocidad del motor en rpm

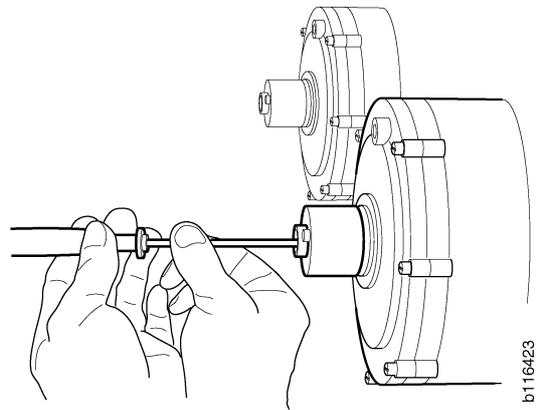
El eje Y muestra la tensión del sensor en voltios.

- 5 Si la tensión del sensor es demasiado elevada o baja en toda la gama de regímenes del motor, ajuste la presión del gas.
- 6 Desenrosque los tapones y ajuste la presión del gas mediante los tornillos de ajuste de los reguladores de baja presión. Ajuste los dos reguladores por igual. El giro a derechas mejora la presión del gas y reduce la tensión del sensor. El tornillo de ajuste no debe enroscarse más de 16 veces desde la posición de completamente desenroscado.

**Nota:** Si se enrosca el tornillo más de 16 vueltas, el asiento del muelle se aflojará del tornillo.

**IMPORTANTE** Los tapones deben volver a montarse en los reguladores de baja presión antes de la prueba de conducción. Las fugas pueden afectar al coeficiente lambda.

- 7 Si la gama de ajuste del tornillo no es suficiente, el muelle regulador debe sustituirse.

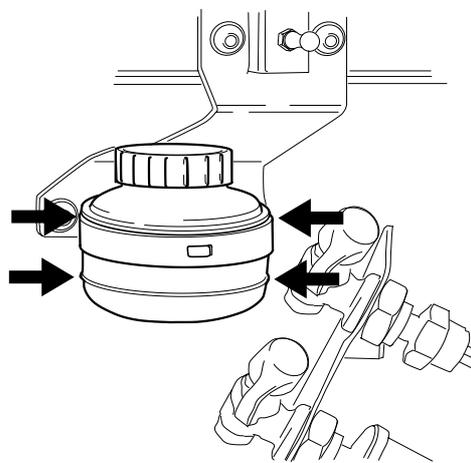


## 4 Embrague

### 4-01 Nivel de aceite del mecanismo del embrague

Grado de viscosidad del aceite: SAE J 1703  
(D.O.T. 3/4 Brake Fluid).

Compruebe que el nivel se encuentre entre las marcas del depósito.



100669



**ADVERTENCIA**

**El líquido es tóxico si se ingiere. Evite el contacto con la piel. Utilice guantes y gafas protectoras.**

### 4-02 Comprobación del desgaste del embrague

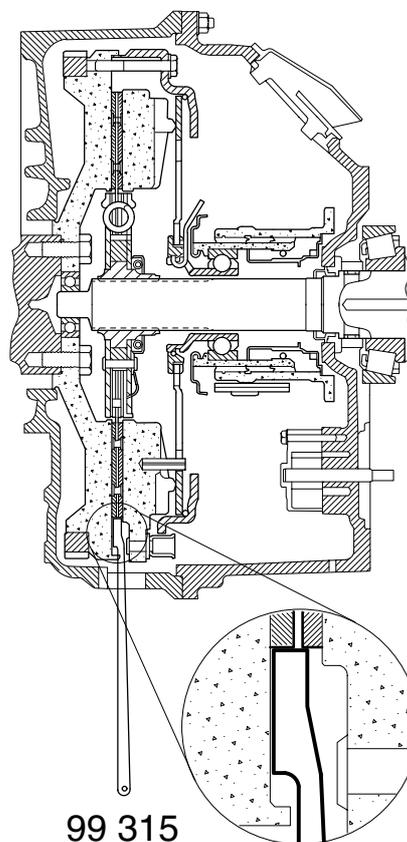
Use la herramienta 99 315 para leer las dimensiones mínimas de los forros del embrague.

Disco nuevo 10 mm Disco gastado 7 mm

Desmonte la pantalla acústica.

Retire la tapa de protección de la abertura de mantenimiento de la parte inferior de la cubierta del volante motor. Monte la galga 99 315 y asegúrese de que el forro tiene más de 7 mm de grosor.

En algunos casos puede ser difícil alcanzar el disco con la galga. En ese caso gire el cigüeñal con la herramienta 99309 309.



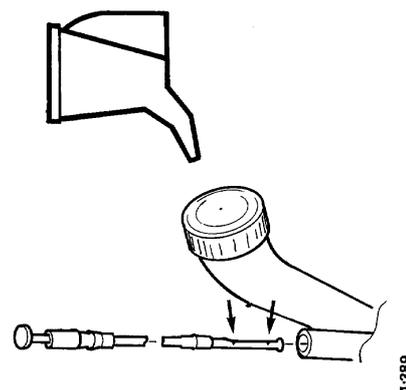
99 315

04 0464

## 4-03 Convertidor de par

### Comprobación del nivel de aceite

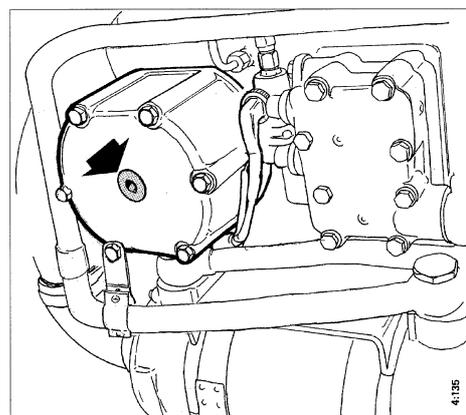
- 1 Arranque el motor y déjelo a ralentí con la caja de cambios en punto muerto.
- 2 Compruebe el nivel de aceite con la varilla medidora. La varilla de nivel está ubicada detrás de la cabina en vehículos PR o en el compartimento motor en vehículos T.



### Cambio de aceite y filtros

Grado del aceite: ATF tipo A Suffix A  
ATF Dexron II

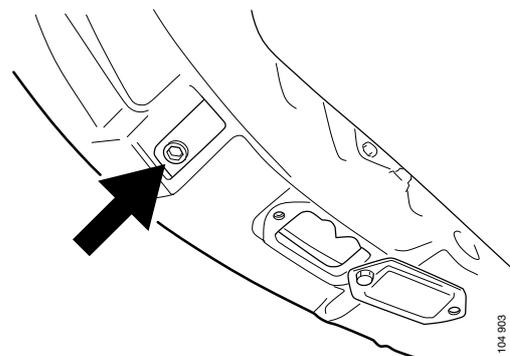
Los tapones de drenaje de la carcasa del filtro y de la tapa del convertidor de par deben retirarse cuando se cambia el aceite.



*Tapón de drenaje de la carcasa del filtro.*

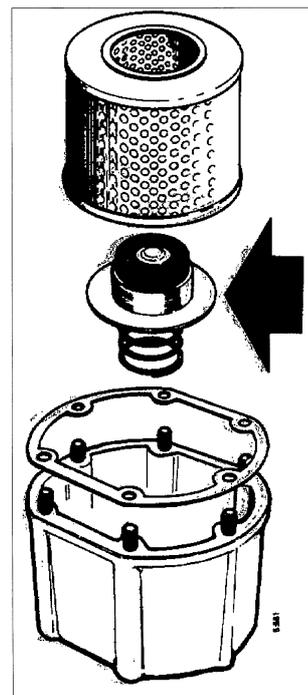
**IMPORTANTE** Colabore con la protección del medioambiente. Evite que se produzcan salpicaduras. Utilice un recipiente adecuado.

- 1 Gire el volante motor con la herramienta 99 309, hasta que se pueda acceder al tapón de drenaje de la tapa del convertidor de par, a través del orificio de la campana del volante motor.
- 2 Suelte la tapa de la parte inferior de la campana del volante motor para permitir que salga el aceite.
- 3 Retire el tapón de drenaje (tornillo Allen de 10 mm) situado en la parte inferior de la carcasa del filtro y deje que salga el aceite.



*Tapón de drenaje de la tapa del convertidor de par*

- 4 Retire el tapón de drenaje (tornillo Allen de 6 mm) situado en la tapa del convertidor de par y deje que salga el aceite. No deje que el tapón se caiga entre el convertidor de par y la campana del volante motor.
- 5 Compruebe la junta tórica del tapón del convertidor de par. Sustitúyala si es necesario. Vuelva a colocar el tapón. Par de apriete: 20 Nm.
- 6 Limpie la tapa y colóquela en la parte inferior de la campana del volante motor.
- 7 Desenrosque los tornillos y retire la carcasa del filtro.
- 8 Limpie la carcasa del filtro y el imán (véase la flecha).
- 9 Monte un filtro y una junta nuevos.
- 10 Vuelva a montar la carcasa del filtro y el tapón de drenaje. Use juntas nuevas. Par de apriete: 50 Nm.
- 11 Rellene con unos 10 litros de aceite. (En caso de que se eche más de esa cantidad, el aceite se saldrá a través del conducto de ventilación del convertidor de par.)



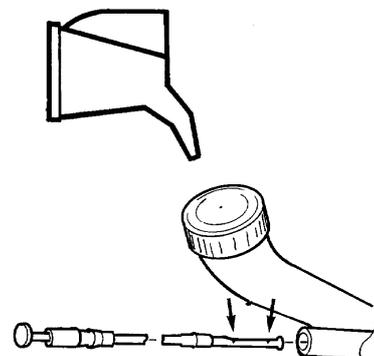
**ADVERTENCIA**

**Compruebe que la caja de cambios está en punto muerto antes de arrancar el motor.**

- 12 Arranque el motor y déjelo funcionar a ralentí.
- 13 Añada otros 8 litros aprox, hasta que el nivel en la varilla de nivel sea el correcto.

La capacidad de llenado al cambiar el aceite es de unos 18 litros.

**Nota:** Todos las cantidades de llenado son aproximadas. Compruebe el nivel con la varilla de nivel y corríjalo si es necesario.



4:389

## Comprobación de la limitación de par

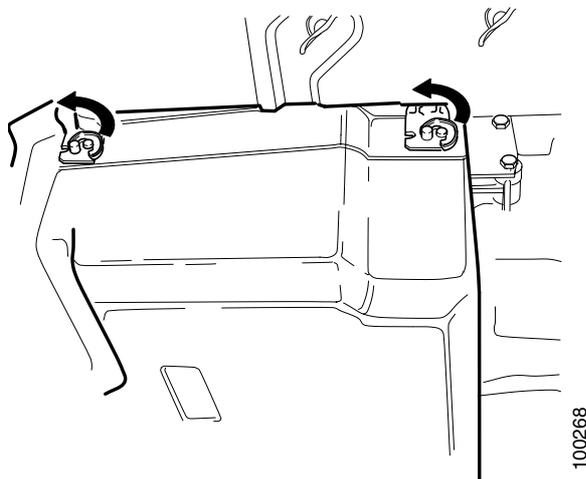
- 1 Aplique el freno de estacionamiento.
- 2 Arranque el motor y déjelo a ralentí.
- 3 Seleccione la marcha más alta en gama baja y suelte el embrague.
- 4 Acelere lentamente y note cómo el vehículo "trabaja" contra el freno.
- 5 Pise el pedal de embrague ligeramente pero no lo suficiente para embragar. Se debe percibir una transición ya que el par se limita y baja el régimen del motor.

# 5 Caja de cambios

## 5-01 Caja de cambios manual

Grado de viscosidad del aceite: API GL-5.

- 1 Desmonte la pantalla acústica (véase la ilustración).
- 2 Coloque un recipiente adecuado debajo de la caja de cambios.



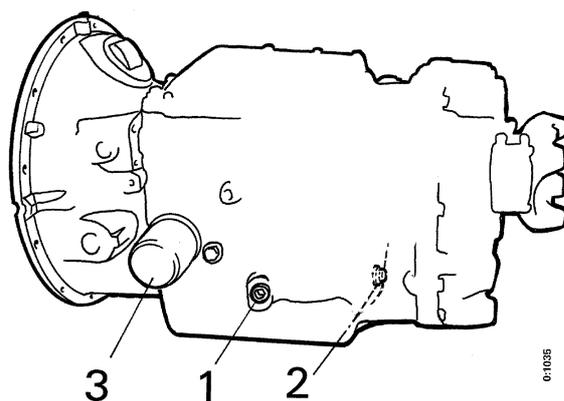

**ADVERTENCIA**

**Tenga cuidado con el aceite caliente. Utilice guantes y gafas protectoras.**

- 3 Quite el tapón de drenaje y el de nivel. Drene el aceite cuando está caliente.
- 4 Limpie los imanes de los tapones.
- 5 Desenrosque el filtro.

**Nota:** Asegúrese de que se retire también la junta vieja.

- 6 Lubrique la junta de goma del filtro nuevo con aceite.
- 7 Enrosque el filtro con la mano hasta que la junta quede apoyada contra la carcasa de la caja de cambios. Apriete el filtro otra media vuelta con la mano.
- 8 Coloque el tapón de drenaje y apriételo a 80 Nm. Rellene con aceite por el orificio de nivel.
- 9 Vuelva a montar el tapón del orificio de nivel de aceite y apriételo a un par de 80 Nm.



- 1 Tapón de nivel
- 2 Tapón de drenaje
- 3 Filtro

## Capacidades de aceite

Caja de cambios con las capacidades de aceite

GR 801	aprox. 9,0 litros
GR, GRS, GRSH 900	aprox. 15,4 litros
GRS 890920	aprox. 15,4 litros
GRS 890R, 920R	aprox. 16,5 litros
GR, GRS 900R	aprox. 16,5 litros

### Tomas de fuerza

EG610 / 611 / 612	0,5 litros
EG 603 / 604	1,3 litros
EG600 / 601 / 620 / 621	1,7 litros
EK300 / 310	1,1 litros
EK330 / 340 / 630 / 640	2,0 litros

**Nota:** Todos las cantidades de llenado son aproximadas. Compruebe el nivel de aceite y corríjalo según sea necesario (el nivel de aceite no debe quedar a menos de 5 mm por debajo del orificio de nivel).

**Consejo:** El aceite puede caer en el tubo de escape en vehículos que tengan el escape montado en el lado izquierdo. Confeccione con una chapa una guía para que el aceite pase por el lado del escape y caiga en el recipiente.

## 5-02 Caja de cambios automática

**IMPORTANTE** Para el funcionamiento y la vida útil de la caja de cambios es esencial que el nivel de aceite sea el correcto. Tanto si el nivel de aceite es demasiado alto o demasiado bajo se puede dañar la caja de cambios.

### Comprobación en una caja de cambios fría

Cuando se comprueba el nivel en una caja de cambios fría sólo se quiere determinar si el nivel de aceite es el suficiente para que se pueda calentar la caja de cambios sin que se produzcan daños. La comprobación final del nivel de aceite de la caja de cambios sólo se puede hacer con esta a temperatura de funcionamiento.

- 1 Arranque el motor y déjelo a ralentí durante un minuto aproximadamente.



#### ADVERTENCIA

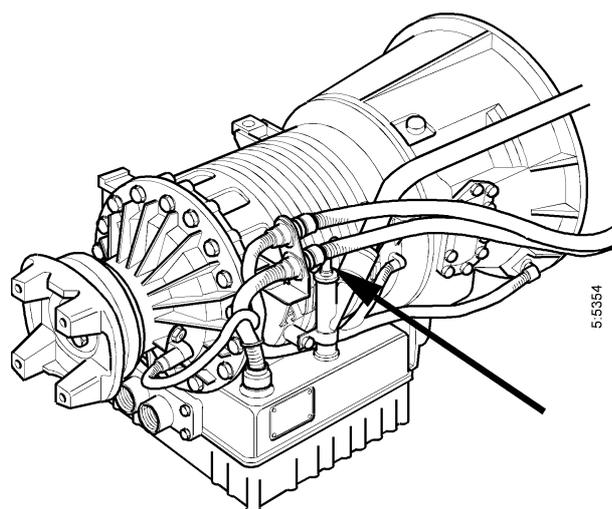
**Pise el pedal de freno antes de seguir con el paso 2. El freno de estacionamiento no es suficiente para mantener el vehículo parado.**

- 2 Seleccione D con la palanca selectora y aumente el régimen del motor a 1.000-1.500 rpm durante 30 segundos. Después, seleccione R para vaciar el aire que pueda haber en el sistema. Si hay aire en el sistema los resultados obtenidos pueden ser incorrectos.
- 3 Luego seleccione N y deje el motor a ralentí.



#### ADVERTENCIA

**Desconecte la toma de fuerza (si procede) para que el eje esté parado. El eje se encuentra junto a la varilla de nivel y puede provocar daños personales si se encuentra en movimiento.**



Ubicación de la varilla de nivel



Graduación de la varilla de nivel

- 4 Ajuste el nivel de aceite de forma que quede entre las marcas "COLD FULL" y "COLD ADD". Añada aceite por el tubo de la varilla de nivel. Si el nivel es demasiado alto, drene aceite.
- 5 Caliente la caja de cambios y realice una comprobación final del nivel, remítase a "Comprobación en una caja de cambios caliente".

## Comprobación en una caja de cambios caliente

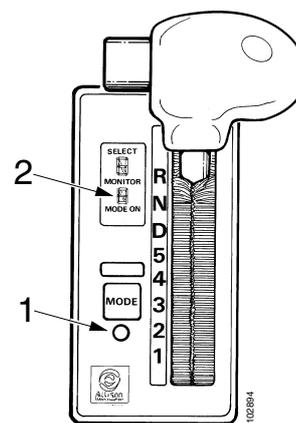
La caja de cambios se tiene que encontrar a temperatura de funcionamiento para que la comprobación de nivel sea fiable. La comprobación puede realizarse de dos maneras: con la varilla de nivel del mismo modo que en la Comprobación en una caja de cambios fría, o electrónicamente desde el asiento del conductor. A continuación se describe la comprobación de nivel electrónica.

- 1 Se deben cumplir los siguientes requisitos independientemente de cómo se compruebe el nivel.

- El motor debe estar a ralentí.
- La temperatura del aceite debe estar entre 60°C y 100°C.
- La palanca selectora debe estar en la posición N.
- El árbol de transmisión no debe estar en movimiento.
- El sensor de nivel de aceite no debe tener ninguna avería.

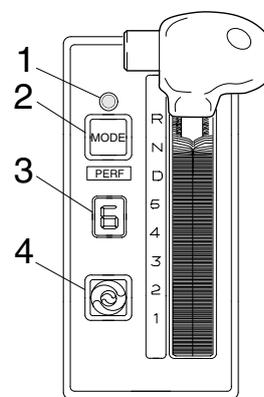
- 2 Palanca selectora antigua: Pulse el interruptor de diagnóstico (1) una vez. Utilice un lápiz sin punta o algo parecido. Si los requisitos anteriores se cumplen, la unidad de mando comenzará una cuenta atrás de 8 a 1 durante unos dos minutos.
- 3 Palanca selectora nueva: Pulse el interruptor del logotipo (4) una vez.
- 4 Panel de botones: Pulse los botones de cambio ascendente y descendente una vez simultáneamente.

Si se cumplen todos los requisitos, la unidad de mando empezará a medir el nivel de aceite. Este proceso tardará unos dos minutos. La cuenta atrás finalizará tan pronto como no se cumplan los requisitos, y se mostrará un código de avería en la pantalla. Remítase a la tabla "Códigos de avería cuando se comprueba el nivel de aceite".



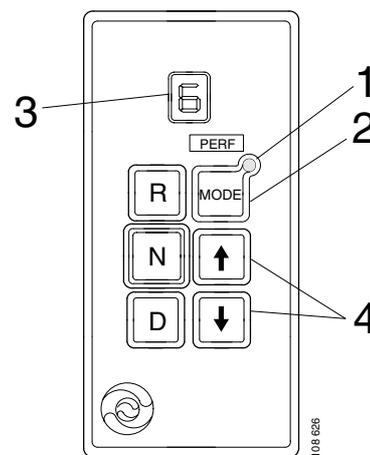
Palanca selectora antigua

- 1 Interruptor de diagnóstico
- 2 Pantalla



Palanca selectora nueva

- 1 Interruptor de diagnóstico
- 2 Interruptor "MODE"
- 3 Pantalla
- 4 Interruptor con logotipo



Panel de botones

- 1 Interruptor de diagnóstico
- 2 Interruptor "MODE"
- 3 Pantalla
- 4 Cambio ascendente y descendente

- 5 La pantalla muestra uno de los códigos de la tabla después de dos minutos.
- 6 Finalice la medición, esto depende del tipo de palanca selectora:

En la palanca selectora antigua, pulse dos veces el interruptor de diagnóstico (1).

En la palanca selectora nueva, pulse dos veces el interruptor del logotipo (4).

En el panel de botones pulse el botón N (punto muerto).

**Códigos de información - nivel de aceite**

Código	Medida a tomar
(OL-OK) o,L,o,K	Nivel de aceite correcto
(LO-01) o,L,L,o,1	Añada un litro de aceite
(LO-02) o,L,L,o,2	Añada dos litro de aceite
(HI-01) o,L,H,I,1	Drene un litro de aceite.
(HI-02) o,L,H,I,2	Drene dos litros de aceite.

Los códigos entre paréntesis se aplican a vehículos con palanca selectora antigua.

Nota: A continuación, se ofrece la gama de mediciones máxima para el sensor electrónico del nivel de aceite.

Caja de cambios	Nivel de aceite	
	Bajo	Alto
GA750/751/752	(LO-04) L,o,4	(HI-04) H,I,4
GA851/852	(LO-06) L,o,6	(HI-07) H,I,7

Los códigos entre paréntesis se aplican a vehículos con palanca selectora antigua.

La pantalla de la palanca selectora muestra sólo una letra o número cada vez.

Si en la pantalla no hay códigos de información, se puede haber producido una avería. Remítase a la tabla siguiente.

**Códigos de avería al comprobar el nivel de aceite**

Código	Avería
o,L,0,X	Tiempo de ajuste insuficiente
(OL-50) o,L,-,5,0	Régimen del motor demasiado bajo
(OL-59) o,L,-,5,9	Régimen del motor demasiado alto
(OL-65) o,L,-,6,5	La palanca selectora no está en la posición N.
(OL-70) o,L,-,7,0	Temperatura de aceite demasiado baja
(OL-79) o,L,-,7,9	Temperatura de aceite demasiado alta
(OL-89) o,L,-,8,9	Árbol de transmisión en movimiento
(OL-95) o,L,-,9,5	Sensor de nivel de aceite averiado

Los códigos entre paréntesis se aplican a vehículos con palanca selectora antigua.

## Cambio de aceite y filtros

**Especificación del aceite:** El aceite debe cumplir la especificación DEXRON III o Allison C4.

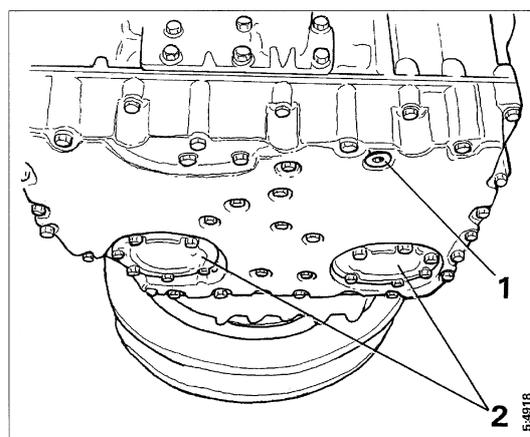
Se debe cambiar el aceite y el filtro con la caja de cambios en caliente. El aceite caliente fluye con más rapidez y será posible drenar más cantidad de la caja de cambios.



### ADVERTENCIA

**Tenga cuidado con el aceite caliente. Utilice guantes y gafas protectoras.**

- 1 Caliente la caja de cambios para que la temperatura del aceite alcance entre 70° y 90°C. Seleccione N y deje el motor a ralentí.
- 2 Coloque un recipiente adecuado debajo. Limpie la zona alrededor del tapón de drenaje y las tapas de los filtros.
- 3 Desenrosque el tapón de drenaje del cárter y drene el aceite. Utilice una llave de 3/8".
- 4 Compruebe el estado del aceite. Compruebe si detecta la presencia de agua, partículas de metal o refrigerante. La presencia de agua o refrigerante en el aceite puede ser debido a que el enfriador de aceite tenga una fuga y se deba sustituir. Las partículas de metal en el aceite pueden indicar daños internos en la caja de cambios. Si es este el caso, póngase en contacto con un concesionario Allison antes de tomar cualquier otra medida.
- 5 La caja de cambios tiene dos filtros. Desenrosque los tornillos de las tapas de los filtros. Desmonte las tapas, las juntas tóricas, las juntas y los filtros.

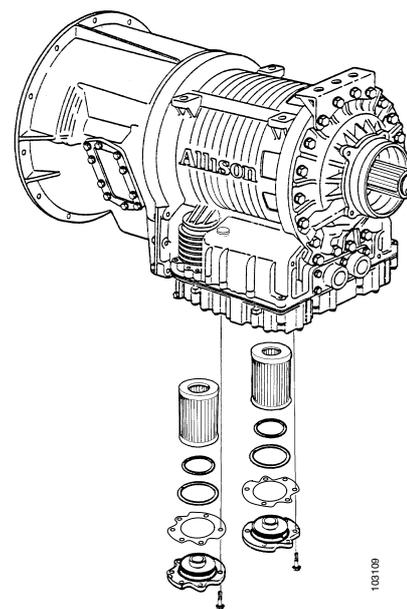


- 1 Tapón de drenaje (3/8")
- 2 Filtro de la caja de cambios

- 6 Lubrique y monte las juntas tóricas, juntas y filtros<sup>1</sup> en cada tapa de filtro. Presente los filtros en el cárter de aceite con los orificios de los tornillos como guía e introdúzcalos con la mano.

**IMPORTANTE** No emplee los tornillos para introducir las tapas en su sitio. Hágalo a mano. De lo contrario se pueden dañar el cárter, las tapas de los filtros y las juntas.

- 7 Enrosque los tornillos de las tapas de los filtros y apriételes a 60 Nm.
- 8 Limpie el tapón de drenaje y sustituya la junta tórica.
- 9 Monte el tapón de drenaje y la junta tórica. Apriete el tapón de drenaje a 30 Nm.
- 10 Añada aceite por el tubo de la varilla de nivel. Se deben seguir las cantidades de llenado especificadas en "Cantidades de llenado al cambiar el aceite y el filtro" al cambiar el aceite.
- 11 Compruebe el nivel de aceite con la caja de cambios en frío, remítase a "Comprobación en una caja de cambios fría". Corrija el nivel de aceite y luego caliente la caja de cambios. Haga la comprobación final del nivel de aceite cuando la caja de cambios haya alcanzado una temperatura entre 70 y 90°C.



**Nota:** Si debe corregirse el nivel de aceite en la caja de cambios con ralentizador, el volumen del líquido indicado en la tabla debe incrementarse en 1 litro aprox.

**Cantidades de llenado al cambiar el aceite y el filtro**

Caja de cambios	Cantidad de llenado de aceite
GA750/751/752	aprox. 20 litros
GA851/852	aprox. 34 litros
GA851/852 en vehículos con tracción total	aprox. 27 litros

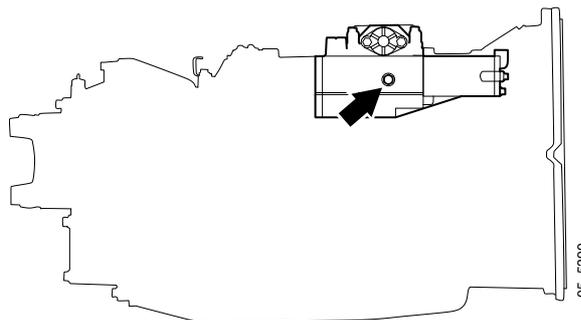
1.El cárter de los vehículos con tracción total es menos profundo. Por tanto, se debe usar un filtro de aceite más corto.

## 5-03 Opticruise

### Nivel de aceite del cilindro de carrera longitudinal.

Quite el tapón de nivel y compruebe que el aceite llega al orificio de nivel.

Añada aceite ATF según sea necesario.



## 5-04 Caja de transferencia

### Nivel del aceite

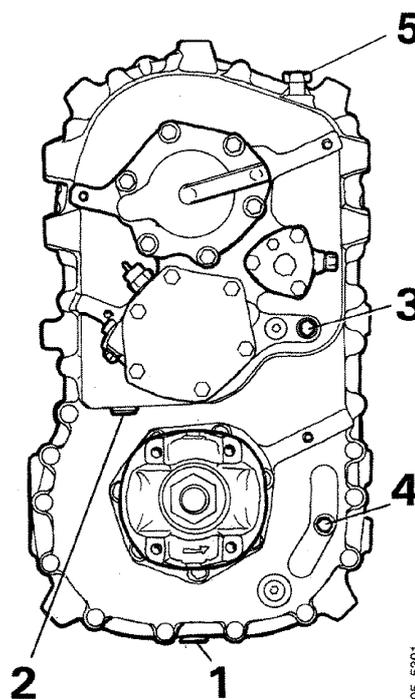
Desenrosque el tapón del nivel de aceite 4. El aceite debe llegar hasta el orificio.

**Nota:** ¿Está demasiado alto el nivel del aceite? Conduzca el vehículo y compruebe de nuevo el nivel antes de drenar el aceite sobrante.

### Cambio de aceite

Grado del aceite: API GL-5.

- 1 Coloque un recipiente adecuado debajo de la caja de transferencia.
- 2 Desenrosque el tapón de drenaje inferior (1) y el superior (2).
- 3 Drene el aceite, monte los tapones y apriételes a 80 Nm.
- 4 Limpie el ventilador (5).
- 5 Desenrosque el tapón de llenado (3) y el tapón de nivel de aceite (4). Rellene con aceite hasta que el nivel de aceite llegue al borde inferior del orificio de nivel (6,5 litros aproximadamente).



**Nota:** Todo el aceite se tiene que echar por el orificio de llenado (3) para obtener la cantidad correcta de aceite en la caja de transferencia.

- 6 Coloque los tapones y apriételes a 80 Nm.

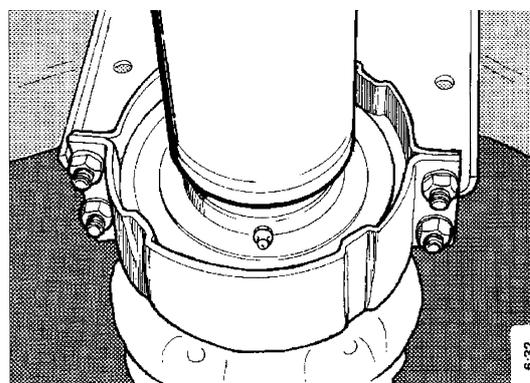
# 6 Árboles de transmisión

## 6-01 Comprobación de los árboles de transmisión, los cojinetes de apoyo y las juntas universales

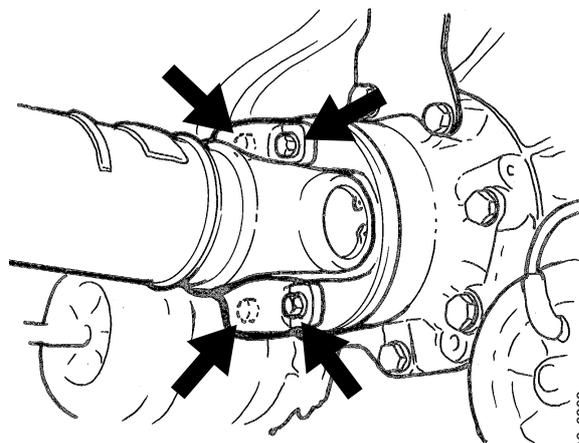
- 1 Compruebe que el árbol de transmisión y el eje intermedio no presenten daños.
- 2 Compruebe que no haya juego en las juntas universales y el cojinete de apoyo.
- 3 Compruebe el apriete de los tornillos del soporte del cojinete de apoyo y compruebe que la goma del asiento del cojinete no esté dañada.

### Pares de apriete

Soporte del cojinete de apoyo: 47 Nm



Soporte del cojinete de apoyo



Tornillos de la tapa de cojinete

## 6-02 Comprobación del portacojinetes

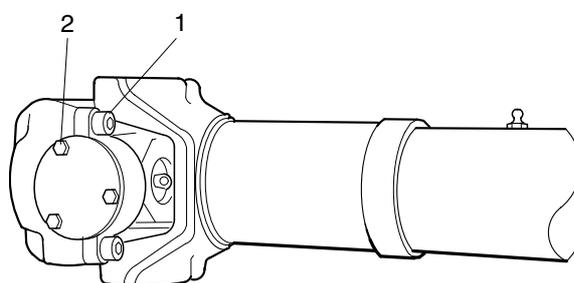
Compruebe el apriete de las tornillos de las tapas de cojinete.

### Par de apriete

Tornillos de tapa de cojinete P300, P400, P500 105 Nm

P600 170 Nm

Tornillo de la tapa de la horquilla 20 Nm



1 Tornillos de la tapa de cojinete

2 Tornillo de la tapa de la horquilla

# 7 Ejes delanteros

## 7-01 Cambio de aceite del diferencial

### Eje motriz delantero AMD900

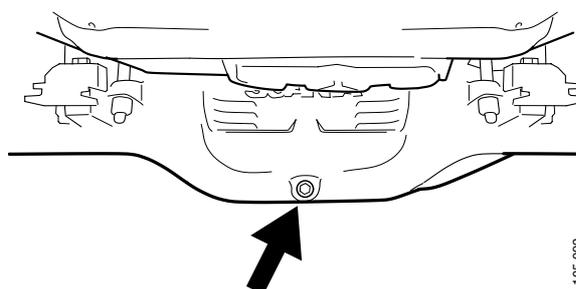
Grado de viscosidad del aceite: API GL-5.

En condiciones extremas se recomienda el aceite sintético SAE 75W-140.



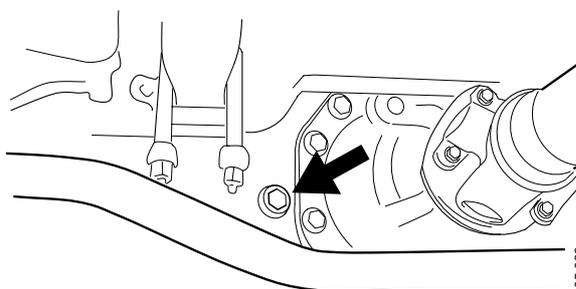
**ADVERTENCIA**

**Tenga cuidado con el aceite caliente. Utilice guantes y gafas protectoras.**



*Tapón de drenaje*

- 1 Coloque un recipiente adecuado debajo del diferencial.
- 2 Drene el aceite cuando esté caliente.
- 3 Limpie el imán de los tapones.
- 4 Coloque el tapón de drenaje y apriételo a 100 Nm. Rellene con aceite por el orificio de nivel.
- 5 Vuelva a montar el tapón del orificio de nivel de aceite y apriételo a un par de 100 Nm.



*Tapón de nivel*

### Cantidad de llenado de aceite

RP 731RPB731                      13,5 litros

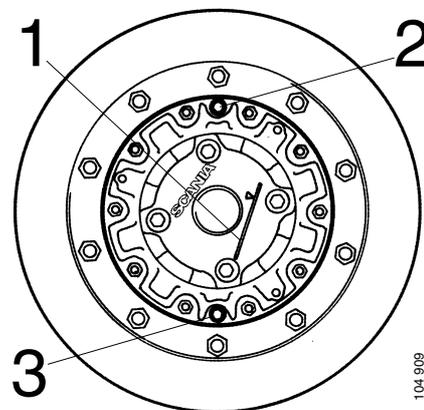
**Nota:** Todos las cantidades de llenado son aproximadas. Compruebe el nivel de aceite y corríjalo según sea necesario (el nivel de aceite tiene que alcanzar el orificio de nivel).

## 7-02 Reductores de cubo

### Cambio de aceite

Grado de viscosidad del aceite: API GL-5.

- 1 Coloque debajo un recipiente adecuado.
- 2 Limpie el tapacubos.
- 3 Gire el cubo hasta que el tapón 3 quede justo en la parte inferior. Véase la ilustración drenaje.
- 4 Retire los tapones (2) y (3) y drene el aceite.



104.909

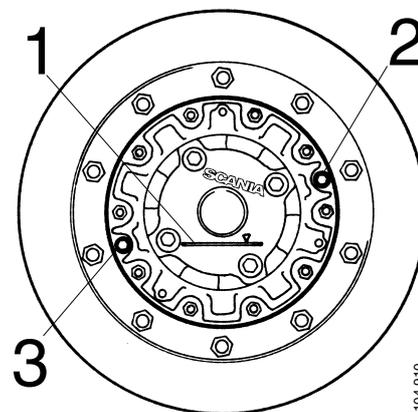
*Drenaje*

- 1 Línea de marca
- 2 Tapón de llenado
- 3 Tapón de drenaje

- 5 Gire el cubo hasta que la línea de marca de la cubierta (1) esté en posición horizontal. Véase la ilustración llenado.
- 6 Añada aceite por el orificio superior (2) hasta que el aceite salga por el orificio inferior (3).
- 7 Vuelva a montar los tapones y apriételes a un par de 10 Nm.

### Cantidad de llenado de aceite

RH 731                      0,8 litros



104.910

*Llenado*

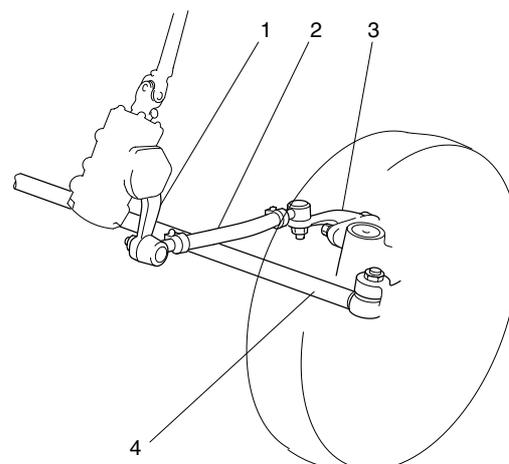
## 7-03 Comprobación del tren delantero

- Es importante que se utilicen caballetes aprobados y que estén apoyados correctamente en el suelo cuando se realizan trabajos en el tren delantero.
- Los fuelles tienen que estar vacíos al trabajar debajo de vehículos con suspensión neumática.

Examine el tren delantero siguiendo las indicaciones de las páginas siguientes.

### Guardapolvos y sistema de articulación

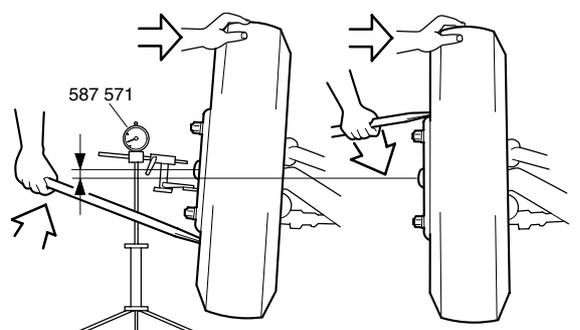
Asegúrese de que el guardapolvos, la barra de acoplamiento, brazo de mando, biela de acoplamiento y el tirante de la dirección no presenten daños.



- 1 Brazo de mando
- 2 Biela de acoplamiento
- 3 Tirante de la dirección
- 4 Barra de acoplamiento

### Cojinetes de los pivotes de las manguetas

- 1 Suba y apoye la parte delantera del vehículo con caballetes en la suspensión delantera.
- 2 Suba y apoye la parte delantera del vehículo con caballetes en la suspensión delantera.
- 3 Aplique los frenos para impedir que el juego de los cojinetes de rueda afecte la medición.
- 4 Mida el juego vertical en la punta exterior del palier a la vez que mueve la rueda lateralmente. Utilice un indicador de cuadrante.



*Juego radial en cojinete de pivote*

*A máx. = 1,0 mm*

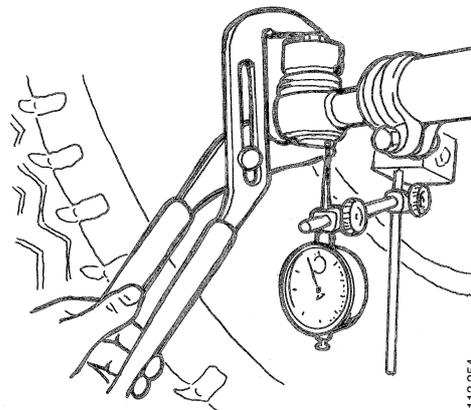
*Soporte de indicador de cuadrante 587571 571*

**Nota:** Mueva la rueda con suavidad para evitar que la posición del tren delantero se modifique.

## Junta de rótula

- 1 Baje las ruedas a la posición de conducción en recto.
- 2 Coloque el indicador de cuadrante alineado con el pasador de la rótula.
- 3 Apriete la rótula con unos alicates y lea el juego en el indicador de cuadrante.
- 4 Repita la medición en las demás rótulas.

**Nota:** Si el juego es superior a 2,0 mm, se debe sustituir la junta de rótula.



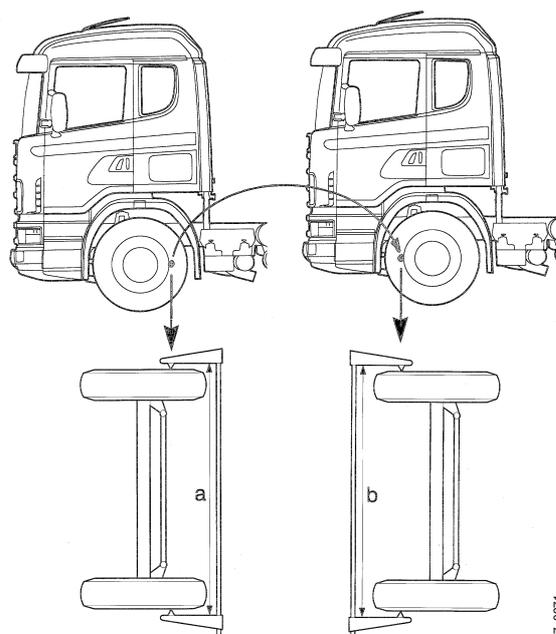
113 254

*Juego en la rótula, máx. 2,0 mm*

## 7-04 Medición de la convergencia

### Calibre (nº de pieza 587 690)

- 1 Conduzca el vehículo hacia delante y párelo sobre una superficie plana con las ruedas delanteras en la posición de conducción en recto.
- 2 Mida la distancia **a** de la ilustración (medición exterior a la mitad de la altura de la llanta en el borde exterior).
- 3 Marque los puntos de medición en las llantas.
- 4 Mueva el vehículo hacia delante de modo que los puntos de medición se encuentren en la posición para medir la distancia **b**, es decir, media revolución hacia delante.
- 5 Mida la distancia **b**. Véase la figura.

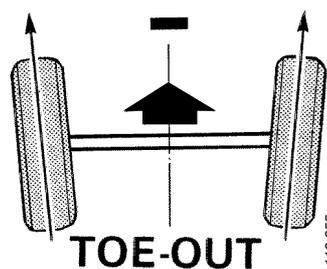
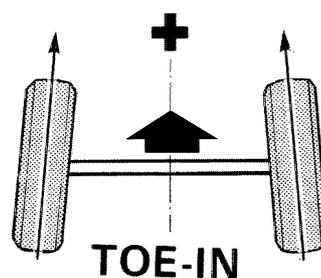


**Nota:** Este método no tiene la misma precisión que una medición con un láser.

Los siguientes valores de ajuste se aplican a **peso máximo en el eje**

Eje directriz	Convergencia medida con calibre
Todos	0 a +1,5 mm

Se recomienda siempre realizar una medición con láser en vehículos equipados con grúas detrás de la cabina o en vehículos con equipamiento pesado en la parte trasera. Remítase al Grupo 16 en el manual de servicio.



## 8 Ejes traseros

### 8-01 Cambio de aceite del diferencial

Grado de viscosidad del aceite: API GL-5.

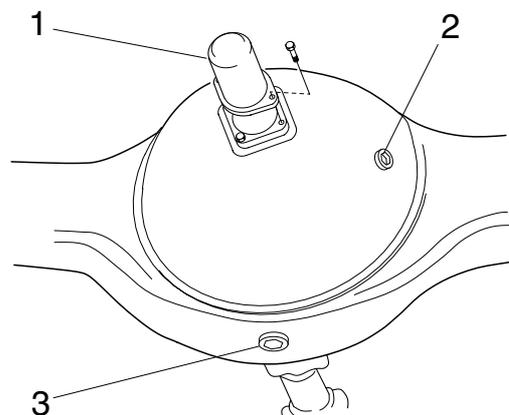
En condiciones extremas se recomienda el aceite sintético SAE 75W-140.



#### ADVERTENCIA

**Tenga cuidado con el aceite caliente. Utilice guantes y gafas protectoras.**

- 1 Coloque un recipiente adecuado debajo del diferencial.
- 2 Drene el aceite cuando esté caliente.
- 3 Limpie el imán de los tapones.
- 4 Si el eje tiene un filtro: quite la tapa protectora.
- 5 Lubrique la junta de goma del filtro nuevo con aceite.
- 6 Enrosque el filtro con la mano hasta que la junta quede apoyada contra la carcasa. Apriete el filtro otra media vuelta con la mano. Vuelva a montar la tapa protectora.
- 7 Vuelva a montar el tapón de drenaje y llene con aceite a través del orificio de nivel de aceite.
- 8 Vuelva a montar el tapón del orificio de nivel de aceite y apriételo a un par de 100 Nm.



- 1 *Filtro de aceite con tapa protectora*
- 2 *Tapón de nivel*
- 3 *Tapón de drenaje*

#### Capacidades de aceite

RP 730	10,0 litros
R 560, 660, 780 (filtro)	12,5 litros
RBP 730, RB 660 (filtro)	14,0 litros
RP 832	14,0 litros
RBP 832	14,0 litros

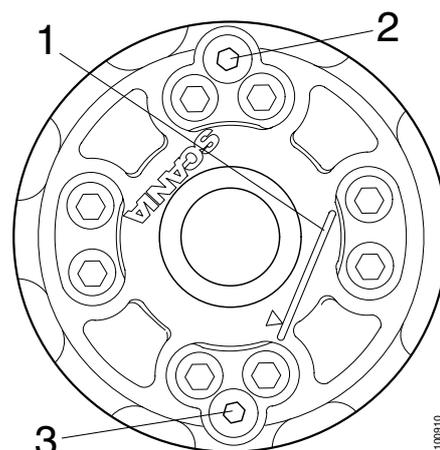
**Nota:** Todas las cantidades de llenado son aproximadas. Compruebe el nivel de aceite y corríjalo según sea necesario. (nivel correcto: por lo menos 15 mm por debajo del orificio de nivel).

## 8-02 Reductores de cubo

### Cambio de aceite

Grado de viscosidad del aceite: API GL-5.

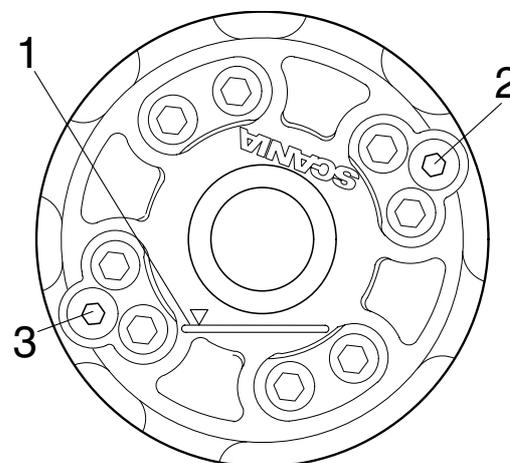
- 1 Coloque debajo un recipiente adecuado.
- 2 Limpie el tapacubos.
- 3 Gire el cubo hasta que el tapón 3 quede justo en la parte inferior. Véase la ilustración drenaje.
- 4 Retire los tapones (2) y (3) y drene el aceite.



*Drenaje*

- 1 Línea de marca
- 2 Tapón de llenado
- 3 Tapón de drenaje

- 5 Gire el cubo hasta que la línea de marca de la cubierta (1) esté en posición horizontal. Véase la ilustración llenado.
- 6 Añada aceite por el orificio superior (2) hasta que el aceite salga por el orificio inferior (3).
- 7 Coloque los tapones y apriételos a 10 Nm.



*Llenado*

### Cantidad de llenado de aceite

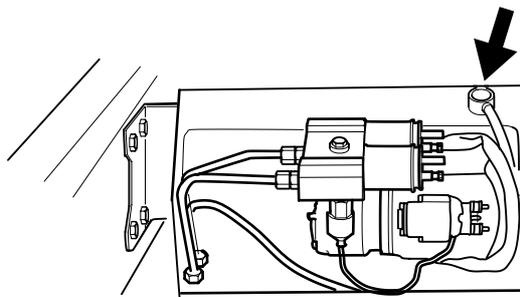
RH 730832                      2,0 litros

## 8-03 Elevador del eje portador

### Nivel del aceite

Grado de viscosidad del aceite: remítase a la sección 0 Combustible, lubricantes y líquidos.

Cuando el eje portador está bajado, el nivel de aceite debe estar entre las marcas de la varilla de nivel de aceite.

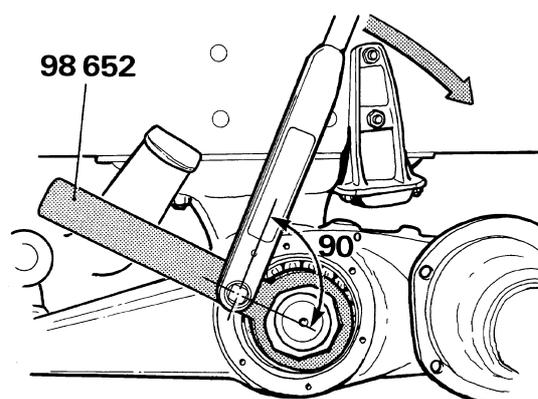


100912

## 8-04 Eje portador 6 x 2, 8 x 2

Compruebe y apriete la tuerca del cojinete del brazo de equilibrio.

- 1 Suelte la tapa protectora con la junta del cojinete del brazo de equilibrio.
- 2 Doble hacia arriba la chapa de fijación.
- 3 Apriete la tuerca a 425 Nm, véase la ilustración.
- 4 Doble la chapa de fijación contra una las caras de la tuerca y monte la cubierta de protección.

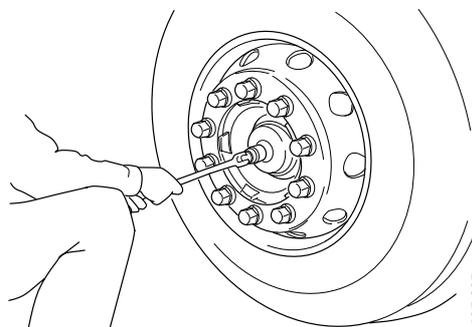


08\_0233

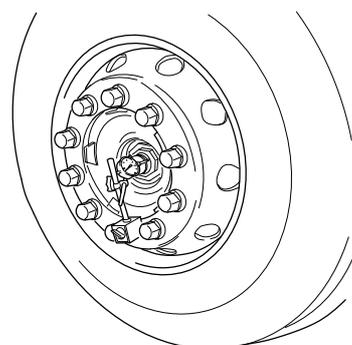
## 9 Cubos y ruedas

### 9-01 Comprobación de los cojinetes de las ruedas delanteras

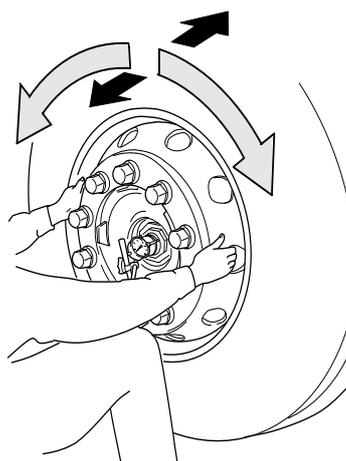
- 1 Apoye el tren delantero situando apoyos debajo del eje delantero y suelte el freno de estacionamiento.
- 2 Haga girar las ruedas con un rotador. Escuche el ruido procedente de los cojinetes.
- 3 Compruebe si hay fugas de aceite.
- 4 Desenrosque el tapón del orificio central de la tapa del cubo y enrosque un tornillo extractor M20x50. Apriete el tornillo hasta que se desprenda la tapa.
- 5 Coloque el indicador de cuadrante 98 075 y el soporte magnético 587 250 tal como se indica en la figura. La punta del indicador de cuadrante debe señalar en la misma dirección que el apoyo del eje.
- 6 Presione y gire el cubo con la mano simultáneamente hasta que los cojinetes de rueda ajusten. Ponga el indicador de cuadrante a cero.
- 7 Tire del cubo y gírelo a la vez. Mida el juego de cojinetes. Repita varias veces la medición y calcule el valor medio.
- 8 Sustituya el cojinete si el juego es superior 0,2 mm.



105 805



105 806



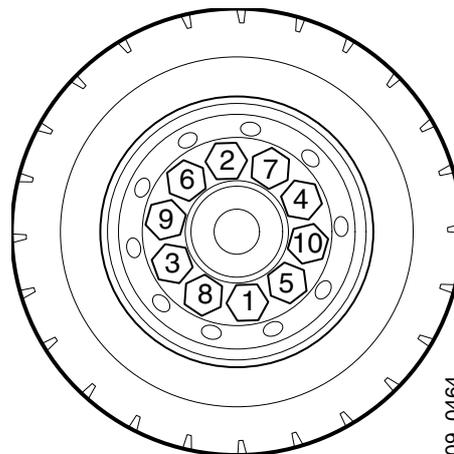
105 807

#### Juego axial máximo

Eje delantero                      0,2 mm

## 9-02 Comprobación y apriete de las tuercas de rueda

- 1 Apriete las ruedas con llantas de acero empleando una llave dinamométrica o un aprietatuercas de impacto a un par de 1.500-2.700 Nm, equipado con una llave de vaso 98 661.
- 2 Apriete las ruedas con llantas de aluminio y las ruedas de radios con una llave dinamométrica.
- 3 Apriete las tuercas en el orden correcto, como se muestra en las figuras.
- 4 Se aplica a vehículos con ruedas de radios: Compruebe y apriete las tuercas del tambor de freno.



09\_0464

*Rueda de disco*

### Herramientas especiales

Llave de vaso 98 661

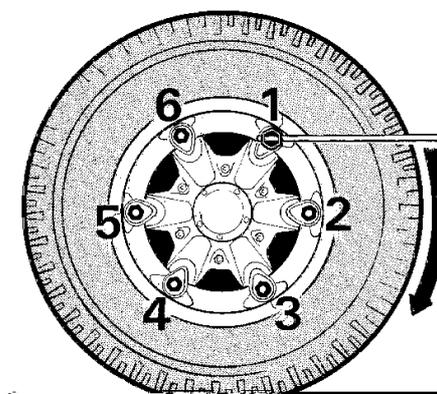
### Par de apriete

Llantas de acero 600 Nm

Llantas de aluminio 600 Nm

Rueda de radios 350 Nm

Tambor de freno montado en  
rueda de radios 210 Nm



113 256

*Rueda de radios*

## 9-03 Comprobación de neumáticos, llantas y guardabarros traseros

- 1 Compruebe que el desgaste de los neumáticos es uniforme y queda distribuido por igual en toda la banda de rodadura.
- 2 Compruebe la profundidad de la banda de rodadura: Para recauchutar los neumáticos, la profundidad no debe ser inferior a 3 mm. Con respecto a la seguridad en la conducción, la profundidad mínima de la banda de rodadura es de 3,0 mm. La marca de advertencia de desgaste está a una profundidad de 1,6 mm.

**Nota:** Observe la normativa vigente sobre la profundidad mínima de la banda de rodadura. Puede ser distinta según los mercados.

- 3 Compruebe la presión de inflado de los neumáticos. Véase el Manual del conductor, el Manual de servicio OM-4 y las instrucciones del fabricante. Se deben observar también los requisitos legales y la normativa vigente.

- 4 Asegúrese de que las abrazaderas de los guardabarros no estén dañadas y que de no haya desgaste entre los guardabarros y la parte desmontable de los mismos.
- 5 Asegúrese de que las correas de sujeción y el gancho de del calzo no estén dañados y que estén correctamente fijados.

La ubicación del calzo varía según los diferentes modelos.

