

Dirección

GENERALIDADES

DIRECCIÓN ASISTIDA MECÁNICA
COLUMNA/EJE DE DIRECCIÓN

CAJA DE CREMALLERA DIRECCIÓN ASISTIDA
MANGUERAS DE DIRECCIÓN ASISTIDA
BOMBA DE ACEITE DE DIRECCIÓN ASISTIDA

GENERALIDADES

SEPNC0100

ESPECIFICACIONES

Elementos	Especificaciones
Tipo de mecanismo de dirección Carrera de la cremallera Tipo de bomba de aceite Caudal	Cremallera y piñón 146 ± 1 mm Tipo de aletas 9,6 cm²/rev.

SERVICIO ESTÁNDAR

Elementos	Especificaciones
Juego libre del volante de dirección Angulo de dirección Rueda interior Rueda exterior Esfuerzo de dirección estacionario Deflexión de la correa Presión de bomba de aceite Precarga total del piñón Resistencia a la oscilación de la varilla de acoplamiento Par inicial de la rótula	0-30 mm (0-1,1 pulg.) 39°53' ± 1°30' 32°10' 3,5kg 7-10mm 75-82 kg/cm² 0,06-0,13 kg.m 0,19-0,49 kg.m 0,05-0,25 kg.m

PAR DE APRIETE SEPNC0200

Elementos	Par de apriete (kg-m)
Columna y eje de la dirección asistida Tornillo de fijación de la columna y eje de la dirección Tuerca de bloqueo del volante cremallera de piñón a conjunto de articulación Columna y eje de dirección a junta articulada Tornillo de fijación del guardapolvo	 1,3 - 1,8 3,5 - 4,5 3,0 - 3,5 3,0 - 3,5 0,4 - 0,6
Caja de cremallera de dirección asistida Tornillo de fijación (A) de la caja de cremallera Tornillo de fijación (B) de la caja de cremallera Contratuerca de la varilla de acoplamiento Tuerca de fijación de la rótula del extremo de la varilla de acoplamiento al brazo del portamanguetas Tubo de alimentación a caja de cremallera Caja de cremalleras a cuerpo de la válvula Contratuerca del tapón de la horquilla	 6,0 - 8,0 9,0 - 11,0 5,0 - 5,5 1,6 - 3,4 1,2 - 1,8 2,0 - 3,0 5,0 - 7,0

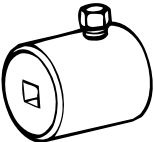
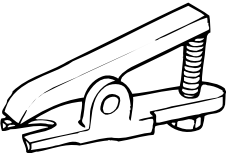
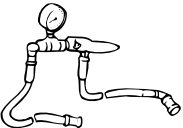

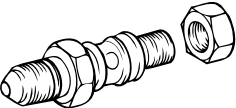
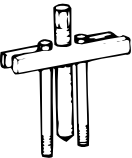
Elementos	Par de apriete (kg-m)
Bomba de aceite de dirección asistida	
Bomba de aceite a manguera de presión	5,5 - 6,5
Tornillo de ajuste de la bomba de aceite	
1,6 DOHC	2,5 - 3,3
1,8 DOHC	3,5 - 5,0
Tornillo de fijación de la bomba de aceite	
1,6 DOHC	2,0 - 2,7
1,8 DOHC	3,5 - 5,0
Tornillo de fijación del soporte de la bomba de aceite	
1,6 DOHC	2,0 - 2,7
1,8 DOHC	3,5 - 5,0
Manguera de dirección asistida	
Tornillo de fijación del depósito de la dirección asistida	0,9 - 1,4
Tornillo de fijación de la manguera de la dirección asistida	0,8 - 1,2
Tornillo de fijación del tubo de la dirección asistida	0,8 - 1,2

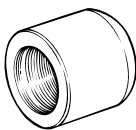
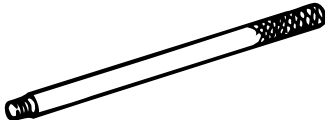

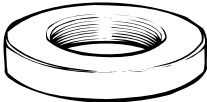
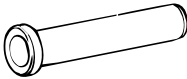
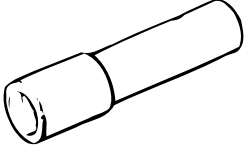

LUBRICANTES SEPNC0300

Elementos	Lubricante recomendado	Cantidad
Anillo de contacto de la bocina del volante	CENTOP LX278 (KLUBER KOREA)	1,5g
Cojinete del eje de dirección	ALVANIA #2 o #3 (KEUK DONG SHELL, COREA)	Según necesidad
Rótula del extremo de la varilla de acoplamiento	SHOWA SUNLIGHT MB-2 o equivalente	4g
Caja de cremallera	ONE-LUBER RP GREASE (KYODOYUSHI, JAPÓN)	Según necesidad
Rótula interna de la caja de cremallera	LONG TIME PD2 (OPTIMOL, ALEMÁN)	Según necesidad
Área de contacto de la varilla de acoplamiento y los fuelles de la caja de cremallera	GRASA DE SILICONA (ESPEC. NO. : MS511-41)	Según necesidad
Líquido de dirección asistida	PSF-3	0,75-0,8 litros (0,79-0,84 qts.)

HERRAMIENTAS ESPECIALES

SEPNC0400

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Uso
09565-11100 Llave de precarga	 SE6511100	Medición de la precarga de eje principal
09568-31000 Extractor de extremo de varilla de acoplamiento	 SE6831000	Separación de la rótula del extremo de la varilla de acoplamiento
09572-21000 Indicador de presión del aceite	 SE7221000	Medición de la presión de aceite de la dirección asistida (Usar con 09572-22100, 09572-21200)
09572-22100 Adaptador de indicador de la presión de aceite (Lado de la bomba)	 SE7222100	Medición de la presión de aceite de la dirección asistida (Usar con 09572-21000, 09572-21200)
09572-21200 Adaptador de indicador de la presión de aceite (Lado de la manguera)	 SE7221200	Medición de la presión de aceite de la dirección asistida (Usar con 09572-21000, 09572-22100)
09561-11002 Extractor del volante	 SE6111002	Extracción del volante de dirección

Herramienta (Número y nombre)	Ilustración	Uso
09573-21200 Guía del retén de aceite	 SE7321200	<ol style="list-style-type: none"> Extracción el retén de aceite de la caja de la cremallera Instalación del retén de aceite en la caja de la cremallera
09555-21000 Barra	 SE5521000	<ol style="list-style-type: none"> Extracción el retén de aceite de la caja de la cremallera Instalación del retén de aceite en la caja de la cremallera
09573-21000 Guía de instalación del retén de aceite	 SE7321000	Montar el retén de aceite en la caja de la cremallera
09573-21100 Instalador del retén de aceite	 SE7321100	Instalación del retén de aceite
09432-21600 Instalador de cojinete	 SD3221600	<ol style="list-style-type: none"> Instalación del cojinete de agujas en la caja de cremalleras. Instalación del cojinete de bolas y del retén de aceite en el cuerpo de la válvula
09222-32100 Instalador del retén de aceite del vástago de la válvula	 SB2232100	<ol style="list-style-type: none"> Instalación del cojinete de bolas en la caja de cremalleras Instalación del retén de aceite en el buje de la cremallera y en el cuerpo de la válvula
09434-14200 Instalador de cojinete del eje intermedio	 SD3414200	Instalación del retén de aceite en el buje de la cremallera y en el cuerpo de la válvula.

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

SEPNC0500

Síntoma	Causa probable	Solución
Excesivo juego en el volante de dirección	Tapón de la horquilla flojo Tornillos de fijación de la cremallera de dirección flojos Espárrago de la rótula del extremo de la varilla de acoplamiento flojo o desgastado	Reapretar Reapretar Reapretar o sustituir según sea necesario
Dificultad en girar el volante de dirección (insuficiente fuerza de asistencia)	Resbalamiento de correa trapezoidal Correa trapezoidal dañada Nivel de líquido bajo Aire en el líquido Mangueras dañadas o torcidas Insuficiente presión de la bomba de aceite La válvula de regulación se atasca La bomba de aceite pierde Excesivas fugas de aceite de la cremallera y piñón en la caja de dirección Caja de cremallera o válvula deformadas o dañadas	Inspeccionar Sustituir Rellenar Purga de aire Reparar o sustituir Reparar o sustituir la bomba de aceite Sustituir Sustituir las piezas dañadas Sustituir las piezas dañadas Sustituir
El volante de dirección no vuelve a su posición correctamente	Excesiva resistencia de giro de la rótula de la varilla de acoplamiento Tapón de la horquilla apretado excesivamente Fallos internos de la varilla de acoplamiento y de la rótula Conexión floja entre la caja de dirección y el travesaño Eje de la dirección y arandela de caucho de la carrocería desgastados Cremallera doblada Cojinete del piñón dañado Mangueras dañadas o torcidas Válvula de regulación de presión de aceite dañada Cojinete dañado del eje de presión de la bomba de aceite	Sustituir Ajustar Sustituir Reapretar Reparar o sustituir Sustituir Sustituir Cambiar posición o sustituir Sustituir Sustituir
Ruido	Ruido en el mecanismo de dirección Se produce ruido en todos los sistemas de la dirección asistida. Uno de los más típicos es un siseo al girar el volante con el vehículo parado. Este ruido será mucho más evidente cuando se muevan las ruedas con el freno puesto. No hay ninguna relación entre este ruido y el buen funcionamiento de la dirección. No sustituir la válvula a menos que el “ siseo ” sea extremadamente molesto. Incluso la válvula sustituida producirá algo de ruido.	

Síntoma	Causa probable	Solución
Vibración o traqueteo en cremallera y piñón	Interferencia entre las mangueras y la carrocería del vehículo	Cambiar posición
	Soporte de la caja de cremallera flojo	Reapretar
	Rótula del extremo de la varilla de acoplamiento aflojada	Reapretar
	Rótula del extremo de la varilla de acoplamiento desgastada	Sustituir
Ruido anómalo en la bomba de aceite	Nivel de líquido bajo	Rellenar
	Aire en el líquido	Purga de aire

PROCEDIMIENTOS DE AJUSTE DE SERVICIO

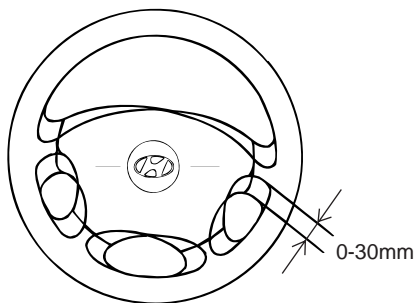
SEPNC0600

COMPROBACIÓN DEL JUEGO LIBRE DEL VOLANTE DE DIRECCIÓN

1. Poner en marcha el motor con el volante en la posición recta.
2. Girar suavemente el volante a la derecha y a la izquierda y comprobar el juego en la circunferencia del volante.

Valor estándar

Juego libre del volante de dirección: 0-30 mm(0-1,1 pulg.)



SKPKA001A

3. Si el juego supera el valor estándar, inspeccionar la conexión del eje de dirección y el juego de varillas de dirección.

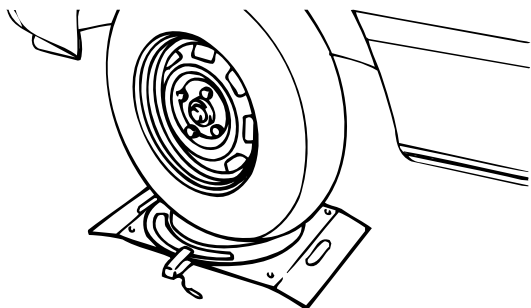
COMPROBACIÓN DEL GIRO DE DIRECCIÓN

1. Colocar la rueda delantera sobre un indicador de radio de giro y medir el ángulo de giro.

Angulo de rueda [Valor estándar]

Rueda interior : $39^{\circ}53' \pm 1^{\circ}30'$

Rueda exterior : $32^{\circ}10'$



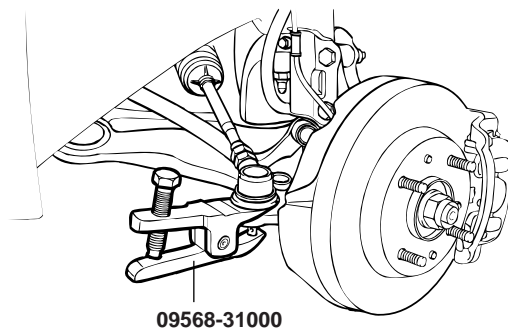
SEPA9002A

2. Si el valor medido no está dentro del valor estándar, ajustar el ángulo y volver a inspeccionar.

COMPROBACIÓN DEL PAR INICIAL DE LA RÓTULA DEL EXTREMO DE LA VARILLA DE ACOPLAMIENTO

SEPNC0700

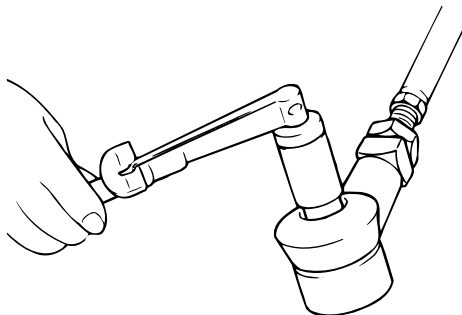
1. Desconectar la varilla de acoplamiento y el portamanguetas utilizando la herramienta especial.



SKPNB070A

2. Sacudir varias veces el espárrago de la rótula, montar la tuerca en el espárrago y ajustar el par inicial de la rótula.

Valor Estándar: 0,05 - 0,25 kg.m



SEPA9003A

3. Si el par inicial excede el valor estándar, sustituir el extremo de la varilla de acoplamiento.
4. Incluso si el par inicial está por debajo del valor estándar, comprobar el juego y el montaje de la rótula.

COMPROBACIÓN DEL ESFUERZO DE GIRO CON VEHÍCULO PARADO

SEPNC0800

1. Poner el vehículo en una superficie plana con el volante en posición recta.
2. Arrancar el motor y mantener su velocidad a 1000 ± 100 rpm.

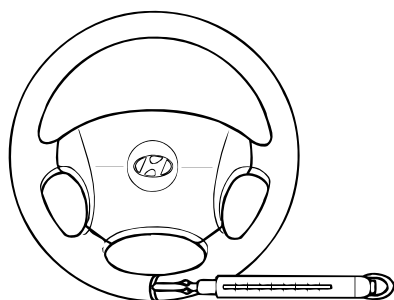
NOTA

Después de esta comprobación, reajustar la velocidad del motor al valor estándar (velocidad de ralentí).

3. Medir la fuerza de giro con un dinamómetro girando el volante una vuelta y media en el sentido de las agujas del reloj y viceversa.

Valor estándar

Esfuerzo de dirección estacionario: 3,5 kg



SKPKA003A

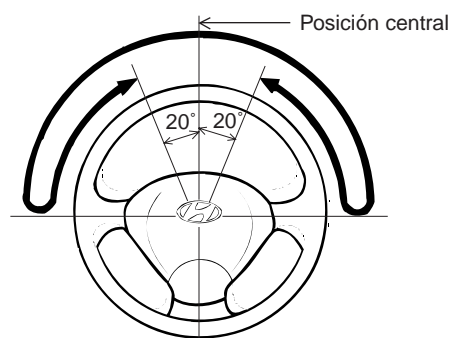
COMPROBACIÓN DEL RETORNO DEL VOLANTE DE DIRECCIÓN

Comprobar el retorno del volante y confirmar los puntos siguientes:

1. La fuerza necesaria para girar el volante y el retorno del volante debe ser igual, en el lado derecho y en el izquierdo tanto en curvas abiertas como en curvas cerradas.
2. Cuando se gira el volante 90° y se mantiene así durante un par de segundos mientras se conduce a 35 km/h, al soltarlo, el volante debe volver a una posición de menos de 20° con relación a su posición neutral.

NOTA

Si se gira el volante muy rápidamente, la operación puede resultar momentáneamente dura. Esto no es un defecto ya que la fuerza de la bomba de aceite habrá disminuido de alguna manera.



SEPJB080A

4. Comprobar que no hay un cambio de fuerza repentino durante la operación de giro del volante.
5. Si el esfuerzo de dirección estacionario supera el valor estándar comprobar y ajustar los puntos siguientes.
 - 1) Guardapolvo y rótula del extremo de la varilla de acoplamiento dañados o agrietados.
 - 2) Precarga del piñón de la caja de cremallera de dirección y par inicial de la rótula del extremo de la varilla de acoplamiento.
 - 3) Par inicial de la rótula.

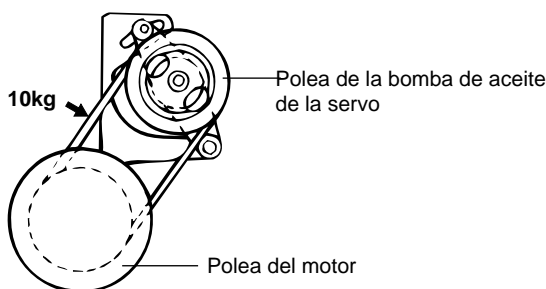
COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DE LA DIRECCIÓN ASISTIDA

SEPNCO900

1. Presionar la correa trapezoidal en el punto especificado aplicando una presión de 98N (10 kg, 22 lb) y medir la deflexión para comprobar que está dentro del valor estándar.

Valor Estándar

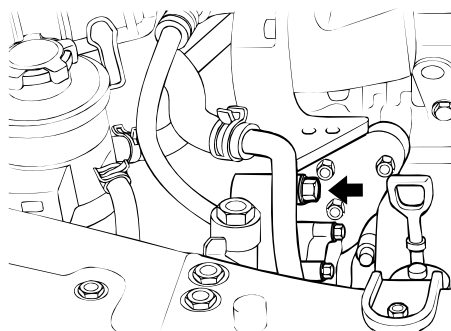
Deflexión de la correa trapezoidal: 6-9mm



SEPKB085A

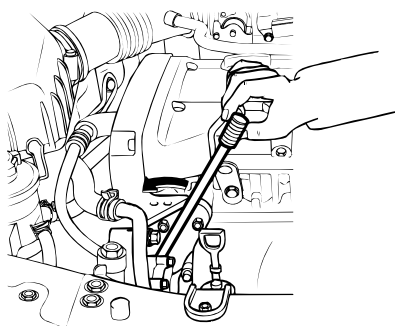
2. Si la deflexión de la correa está fuera del valor estándar, ajustar la tensión de la correa como sigue.

- 1) Aflojar el tornillo de ajuste de tensión de la correa trapezoidal de la dirección asistida.



SKPNB090A

- 2) Meter una barra o algo equivalente entre el soporte y la bomba de aceite y ajustar la tensión de manera que la deflexión de la correa quede dentro del valor estándar.



SKPNB090B

- 3) Apretar el tornillo de ajuste de tensión de la correa trapezoidal de la dirección asistida.
- 4) Comprobar la deflexión de la correa y volver a ajustarla, si procede.



PRECAUCIÓN

Tras girar la correa trapezoidal en su dirección de rotación normal más de una vez, volver a comprobar la deflexión de la correa

COMPROBACIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO DE LA DIRECCIÓN ASISTIDA

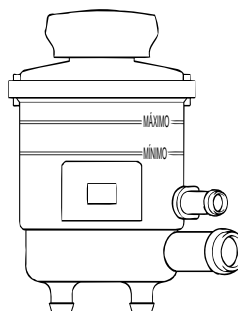
SEPNCO1000

1. Colocar el vehículo en una superficie plana.
2. Poner en marcha el motor. Con el vehículo estacionado, girar el volante varias veces de forma continua para elevar la temperatura del líquido a 50 - 60°C (de 122 a 140°F).
3. Con el motor en ralentí, girar el volante completamente varias veces en el sentido de las agujas del reloj y viceversa.
4. Asegurarse de que el líquido del depósito no está turbio o espumoso.
5. Parar el motor para comprobar cualquier diferencia en el nivel del líquido con el motor parado y el motor en marcha.



NOTA

1. Si el nivel del líquido varía 5 mm (0,2 pulg.) o más, purgar el sistema.
2. Si al detener el motor el nivel del líquido aumenta repentinamente, es necesario realizar otra purga.
3. Si no se ha purgado suficientemente se producirá un traqueteo en la bomba y ruido en la válvula de regulación de flujo, reduciendo la durabilidad de la bomba.



SKPNB100A

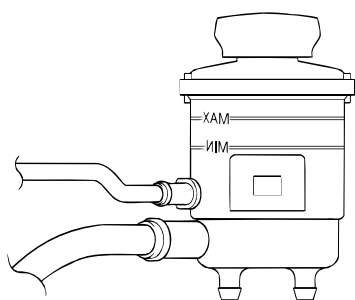
SUSTITUCIÓN DEL LÍQUIDO DE LA DIRECCIÓN ASISTIDA

SEPNC1100

1. Levantar las ruedas delanteras del vehículo y sujetarlas usando un apoyo rígido(caballote).
2. Desconectar la manguera de retorno del depósito de aceite y tapar el depósito de aceite.
3. Conectar una manguera transparente a la manguera de retorno desconectada y vaciar el aceite en un recipiente.
4. Desconectar los cables de alimentación de las bobinas.
Haciendo funcionar de forma intermitente el motor de arranque, vaciar el líquido girando el volante varias veces totalmente a la derecha y a la izquierda.
5. Conectar la manguera de retorno y fijarla con una grapa.
6. Llenar el depósito de la dirección asistida con el líquido especificado.

 PSF-3: 0,75-0,8 lit.

7. Poner en marcha el motor.
Comprobar que no haya fugas de líquido por las mangueras y a continuación parar el motor.
8. Verter el líquido en el fondo del filtro de aceite en el depósito del líquido de la dirección asistida.
9. Purgar el aire del sistema.



SKPNB100B

PURGA DE AIRE

SEPNC1200

1. Desconectar el cable de baja las bobinas de encendido y después, mientras se opera intermitentemente el motor de arranque (durante 15-20 segundos), girar el volante completamente hacia la izquierda y seguidamente a la derecha cinco o seis veces.



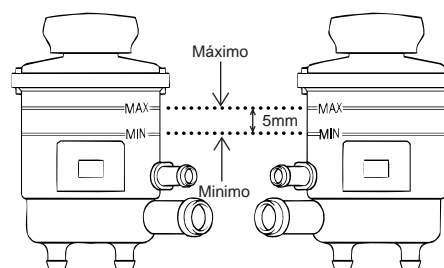
NOTA

1. *Durante la purga del aire, rellenar el depósito de fluido de manera que el nivel no descienda por debajo del fondo del filtro.*
2. *Si la purga del aire se efectúa cuando el vehículo está en ralentí, el aire se descompone y es absorbido en el líquido. Asegurarse de purgar únicamente en el proceso de arranque.*
2. Conectar el cable de bobinas y seguidamente poner en marcha el motor (ralentí).
3. Girar el volante hacia la izquierda y después a la derecha hasta que no haya burbujas de aire en el depósito de aceite.
4. Confirmar que el líquido no está lechoso, y que el nivel está entre las marcas "MAX" y "MIN" del depósito.
5. Comprobar que hay poco cambio en el nivel del líquido al girar el volante hacia la izquierda y derecha.



NOTA

1. *Si el nivel del líquido varía 5mm (0,2 pulg.) o más, purgar el sistema de nuevo.*
2. *Si al detener el motor el nivel del líquido aumenta repentinamente, es necesario realizar otra purga.*
3. *Si no se ha purgado suficientemente se producirá un traqueteo en la bomba y ruido en la válvula de regulación de flujo, reduciendo la durabilidad de la bomba.*



SKPNB120A

PRUEBA DE LA PRESIÓN DE LA BOMBA DE ACEITE

SEPNC1300

1. Desconectar la manguera de presión de la bomba de aceite, y conectar la herramienta especial.
2. Purgar el aire y arrancar el motor. Girar el volante varias veces para que el líquido alcance una temperatura de aproximadamente 50°C (122°F).
3. Aumentar la velocidad del motor a 1.000 rpm \pm 100 rpm.
4. Cerrar la válvula de paso y medir la presión del líquido para confirmar que se encuentra dentro del valor estándar.

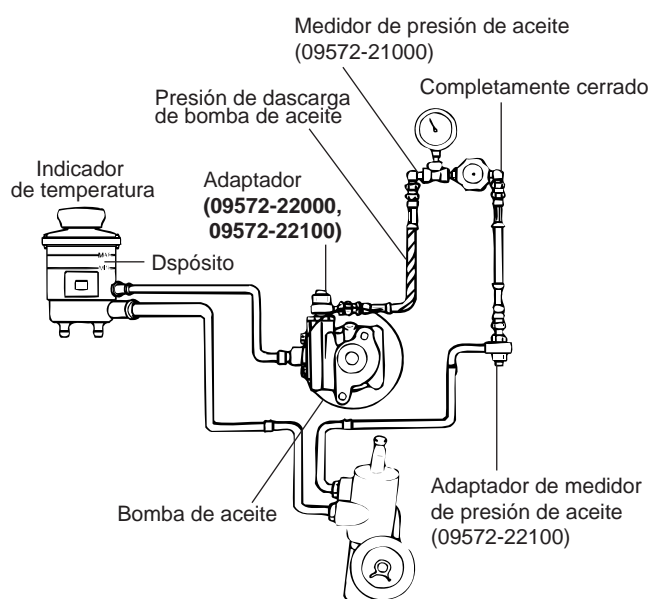
Presión de la bomba de aceite [Valor estándar]

Presión de alivio: 75-82 kg·cm²



PRECAUCIÓN

No mantener la válvula de paso en el manómetro cerrada por más de 10 segundos.



SEPNC130A

5. Retirar las herramientas especiales y apretar la manguera de presión al par especificado.

Par de apriete

Manguera de presión: 5,5 - 6,5 kg·cm

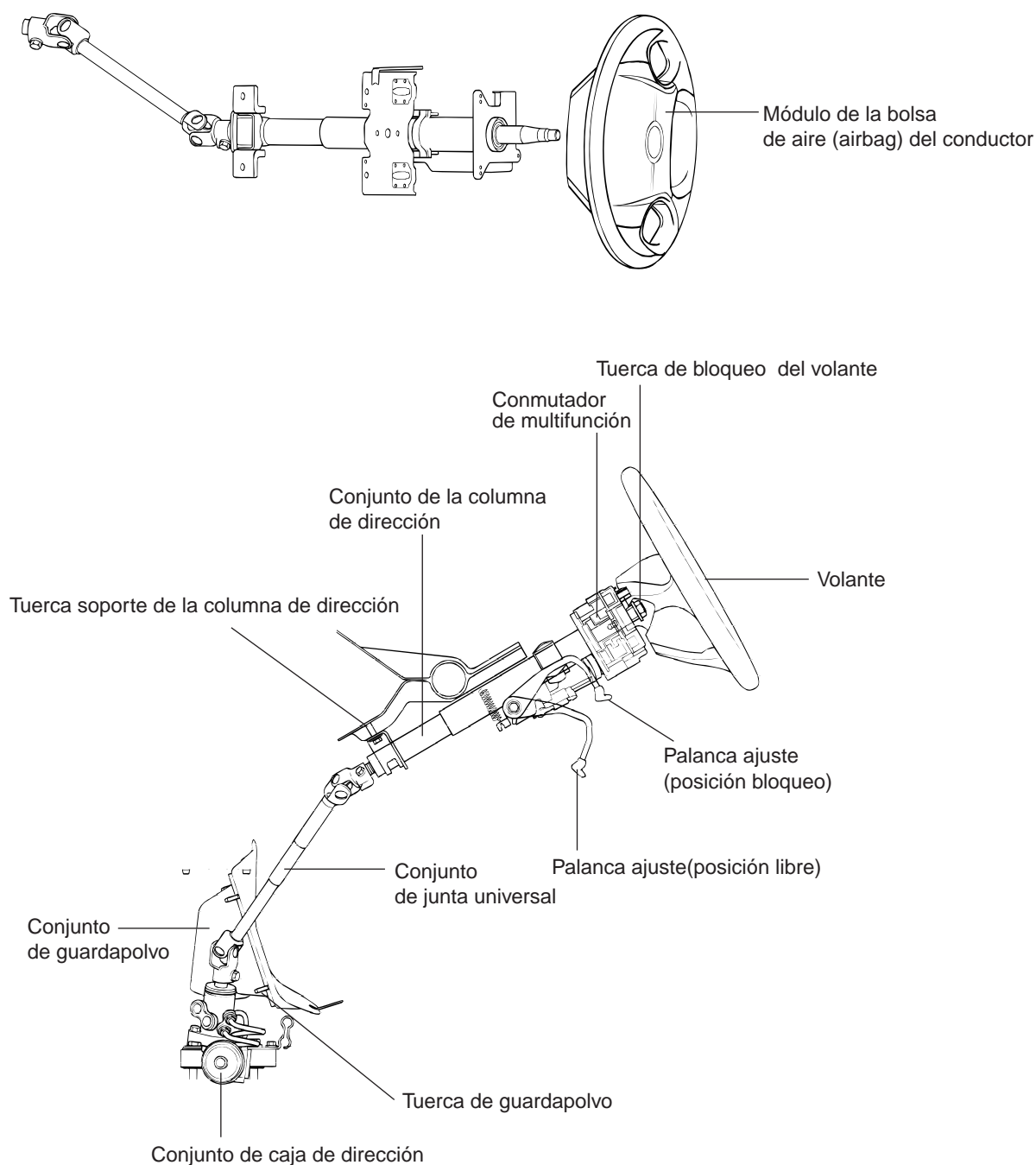
6. Purgar el aire del sistema.

DIRECCIÓN ASISTIDA MECÁNICA

COLUMNA/EJE DE DIRECCIÓN

COMPONENTES

SEPNC1500



EXTRACCIÓN

SEPNC1600

1. Desconectar el terminal negativo (-) de la batería.

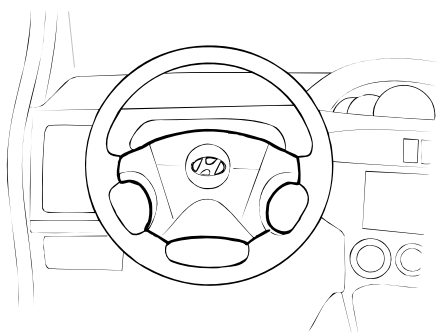


SKPNB160A

2. Tras soltar los tres tornillos que se muestran en la ilustración, retirar el módulo del airbag.

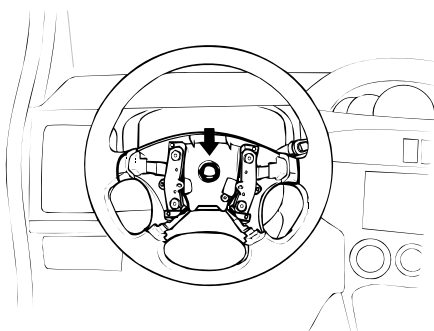
**NOTA**

En los vehículos no equipados con airbag, retirar la almohadilla de la bocina.



SKPNB160B

3. Retirar la tuerca de bloqueo del volante.

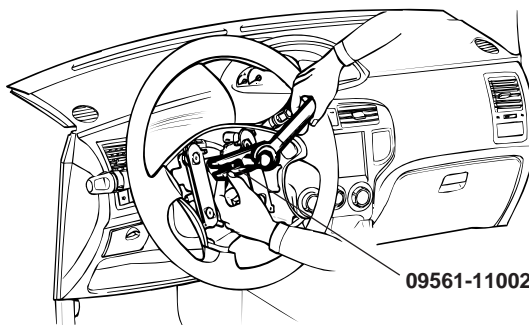


SKPNB160C

4. Después de alinear las marcas en el eje de dirección y el volante, quitar el volante usando la herramienta especial.

**NOTA**

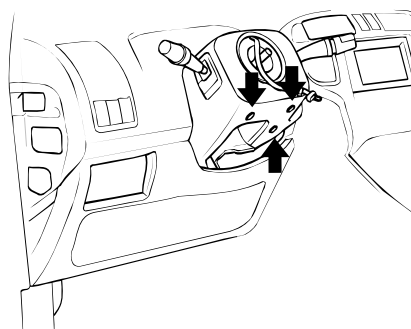
No golpear con el martillo el volante para extraerlo. Puede dañar la columna de dirección.



09561-11002

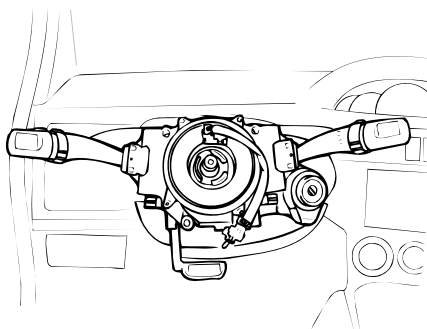
SKPNB160D

5. Tras soltar los tornillos que se muestra en la ilustración, retirar las carcasas de la columna.



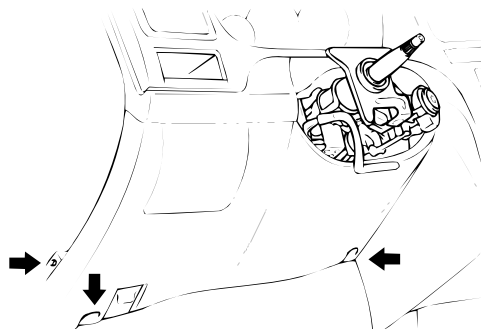
SKPNB160E

6. Tras retirar los conectores del interruptor multifunción, retirar el conjunto del interruptor multifunción.



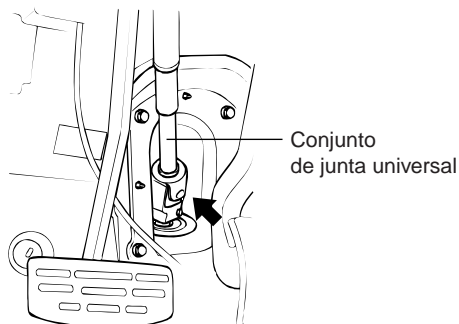
SKPNB160F

7. Tras retirar los tornillos de fijación, retirar el panel inferior.



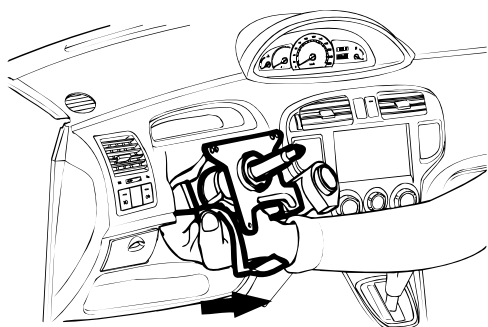
SKPNB160G

8. Retirar el tornillo que conecta el piñón y la junta universal.



SEPNC160A

9. Tras soltar los tornillos de fijación, retirar el conjunto del eje y la columna de dirección.



SKPNB160I

INSPECCIÓN

SEPKB1550

1. Comprobar el eje de la columna de dirección por si hubiera algún daño o deformación.
2. Comprobar que las conexiones funcionen suavemente y no tengan holguras y daños.
3. Comprobar que el cojinete de la rotula no tenga daños o desgaste.

MONTAJE

SEPNC1900

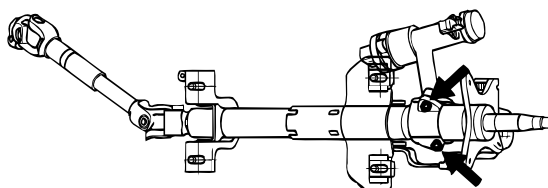
Para el montaje seguir el orden inverso a la extracción.

DESARMADO Y ARMADO

SEPKB1600

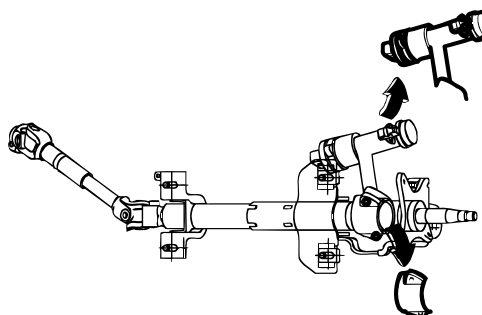
CILINDRO DE LA LLAVE

1. Si es necesario retirar el conjunto del cilindro de la llave, usar un punzón para hacer una ranura en la cabeza del tornillo especial y a continuación usar un destornillador para retirar el soporte de fijación del conjunto del cilindro de la llave.



SKPKA021A

2. Desmontar el cilindro de la llave del conjunto de la columna de la dirección y el eje.

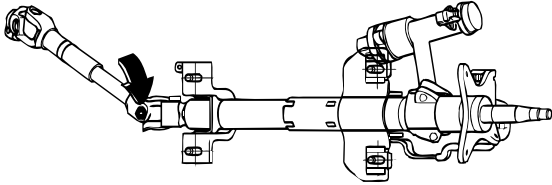


SKPKA022A

3. El procedimiento de montaje es el inverso al de desmontaje.

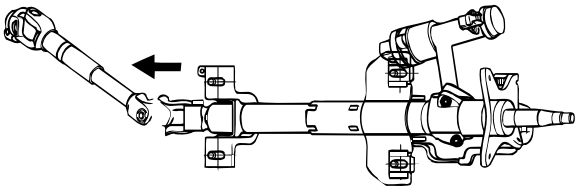
CONJUNTO DE LA JUNTA CARDÁN

1. Retirar el tornillo que une el conjunto de la junta cardán y el conjunto de la columna y el eje de la dirección.



SKPKA023A

2. Retirar el conjunto de la junta cardán del conjunto de la columna y el eje de la dirección.

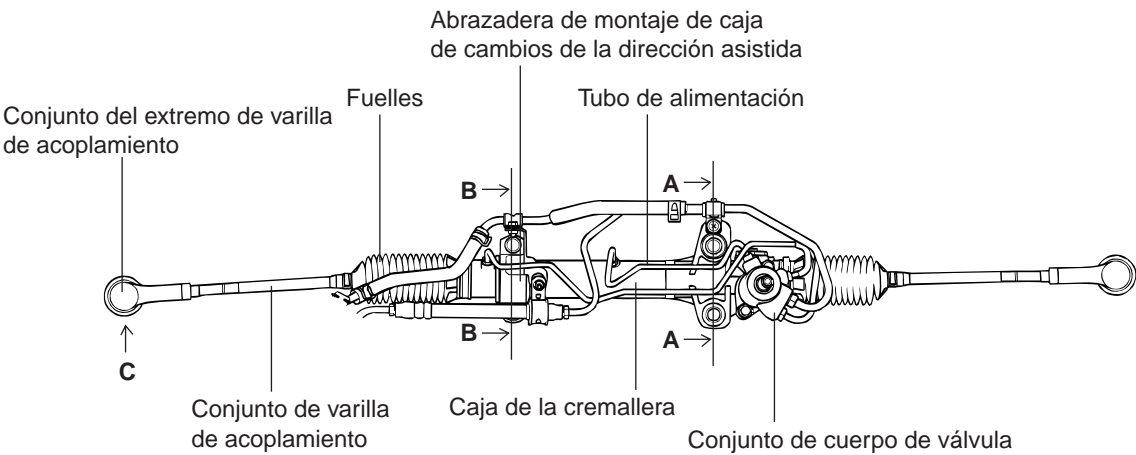


SKPKA024A

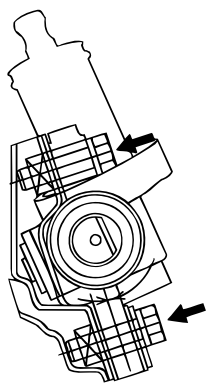
3. El procedimiento de montaje es el inverso al de desmontaje.

CAJA DE CREMALLERA
DIRECCIÓN ASISTIDA

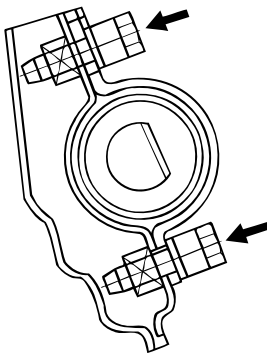
COMPONENTES SEPNC2000



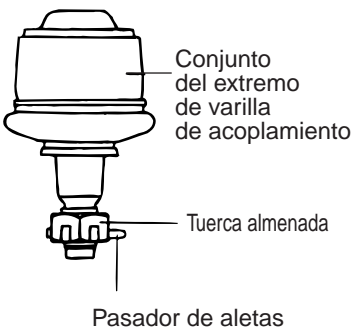
[VISTA "A"]



[VISTA "B"]



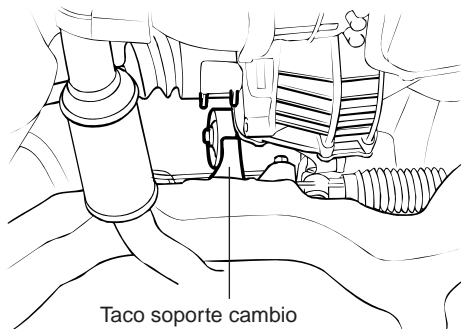
[VISTA "C"]



EXTRACCIÓN

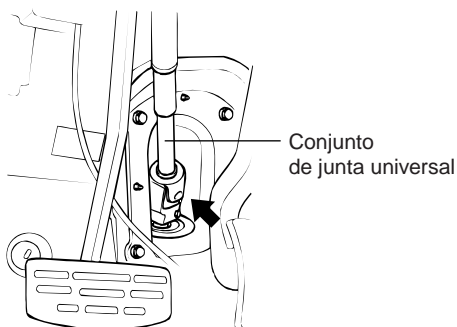
SEPNC2100

1. Vaciar el líquido de la dirección asistida.
2. Separar el soporte de fijación de la transmisión y el taco soporte de la caja de cambios.



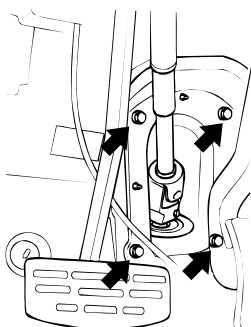
SEPNC210A

3. Separar el conjunto de la junta universal cardán de la caja de cremalleras en el lado del asiento de conductor.



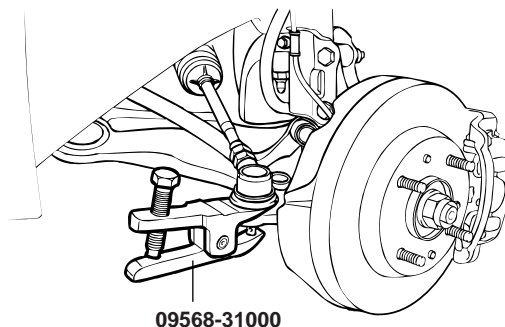
SEPNC210B

4. Después de retirar los cuatro tornillos de fijación del guardapolvo, retirar el conjunto del guardapolvo.



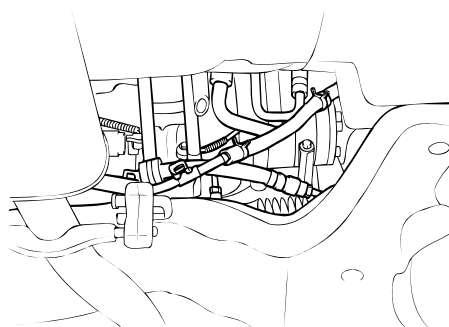
SKPNB160J

5. Levantar el vehículo.
6. Retirar los neumáticos delantero (derecho/izquierdo).
7. Tras retirar el pasador de aletas, desacoplar la varilla de acoplamiento del portamanguetas utilizando la herramienta especial (09568-31000).



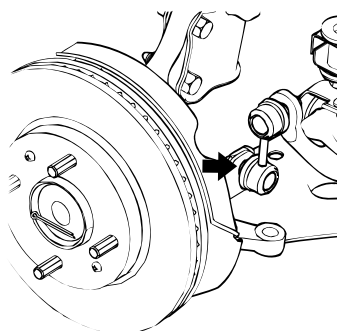
SKPNB070A

8. Desconectar los tubos de presión y de retorno.



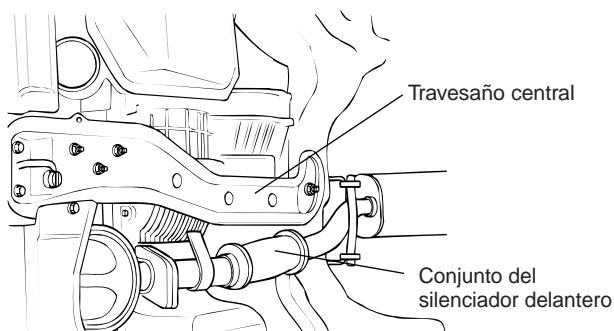
SKPNB210B

9. Desconectar la barra estabilizadora (lados izquierdo y derecho) de la biela.



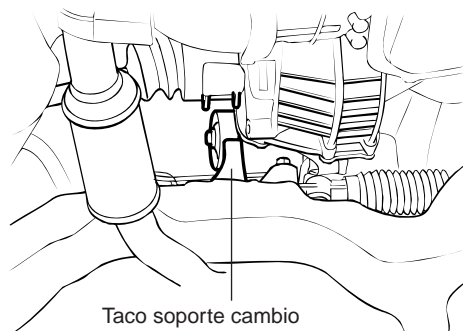
SKPNB210C

10. Retirar el elemento central y el conjunto del silencioso delantero.



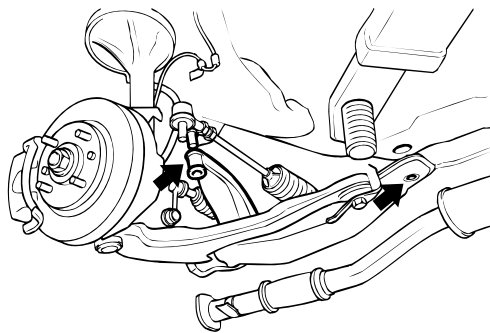
SEPNC210C

11. Retirar el taco soporte de fijación de la transmisión del travesaño.



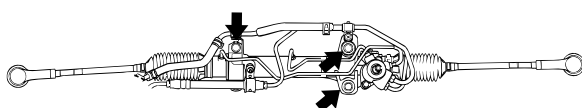
SEPNC210A

12. Aflojar los tornillos y las tuercas de fijación del travesaño.



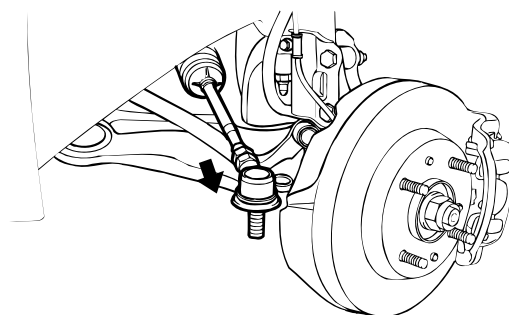
SKPNB210E

13. Retirar los tornillos y las grapas de fijación de la caja de cremallera.



SKPNB210J

14. Retirar la caja de cremallera tirando de ella hacia el lado izquierdo del vehículo (lado del asiento del conductor).



SKPNB210G

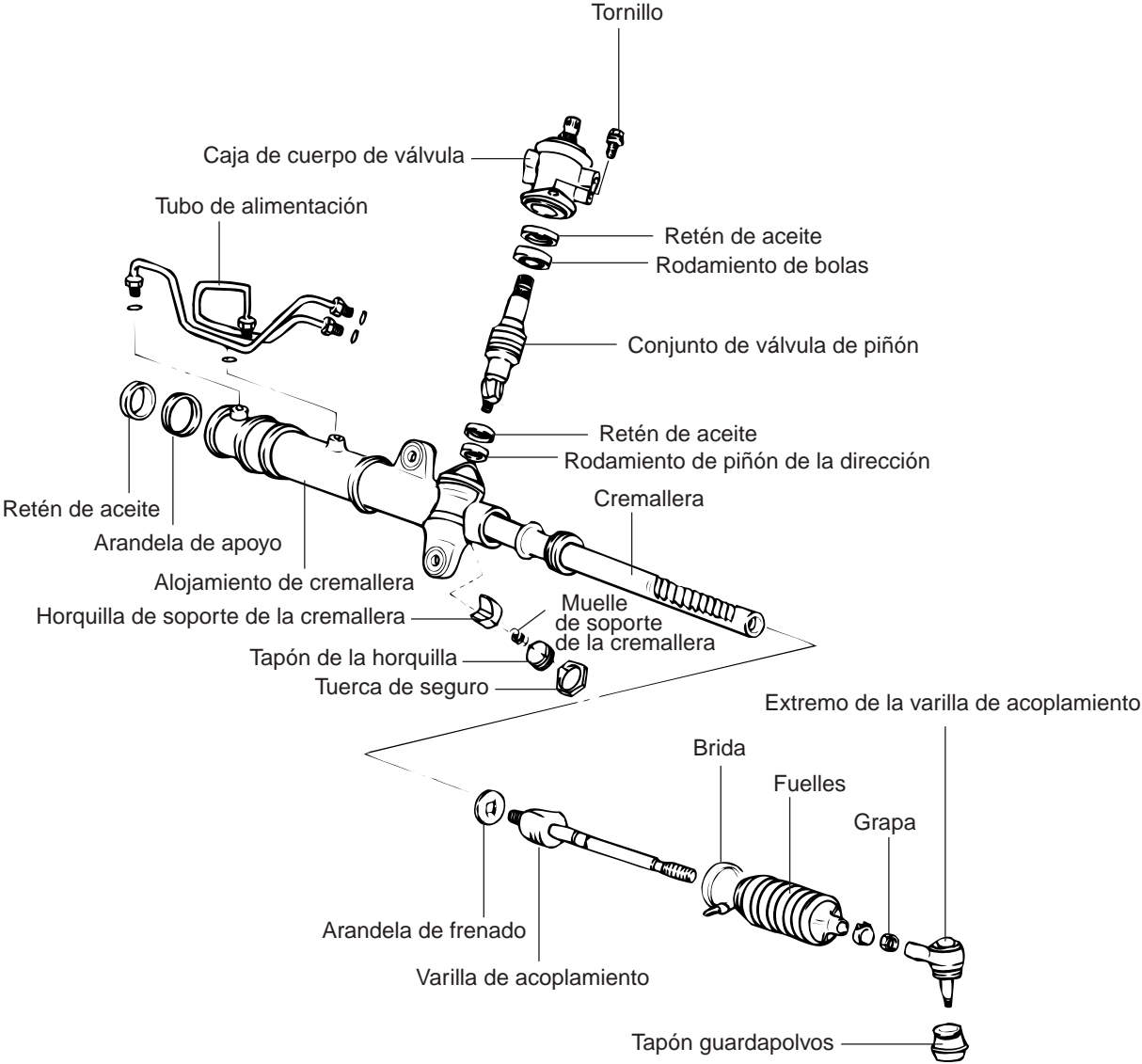


NOTA

Al desmontar la caja, extraerla con cuidado y despacio para evitar dañar los fuelles.

DESARMADO Y ARMADO

SEPKB1900



INSPECCIÓN Y AJUSTE ANTES DEL DESARMADO

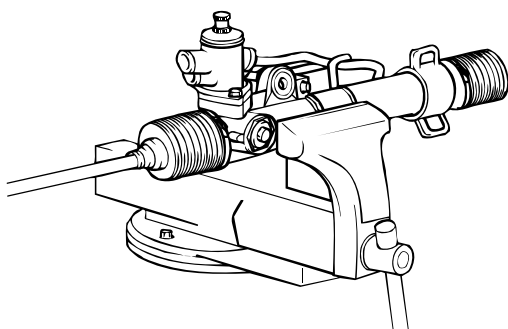
SEPNC2300

Aplicar a las mordazas de un tornillo de banco una placa protectora de latón o de aluminio y fijar la caja de cremallera al tornillo de banco.



PRECAUCIÓN

Al fijar la caja de cremallera al tornillo de banco, dejar que la posición de instalación de la misma quede sujeta por las mordazas. Si se sujeta por otra posición puede dañarse la caja de cremallera.



SKPNB220B

PRECARGA TOTAL DEL PIÑÓN

1. Hacer girar el cremallera de piñón aproximadamente un giro de 4 - 6 segundos para medir la precarga total del piñón.

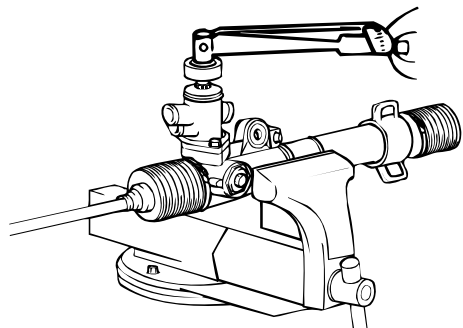
Valor estándar

Precarga total del piñón: 0,06-0,13 kg.m



NOTA

Medir la precarga del piñón a lo largo de toda la carrera de la cremallera.



SKPNB220C

2. Si el valor medido está fuera de especificación, ajustar primero el tapón de la horquilla y volver a comprobar la precarga total del piñón.

3. Después de volver a comprobar la precarga total del piñón, si el valor está todavía fuera del estándar, inspeccionar o sustituir los componentes del tapón de la horquilla.

RESISTENCIA A LA OSCILACIÓN DE LA VARILLA DE ACOPLAMIENTO

1. Girar con fuerza unas diez veces la varilla de acoplamiento.
2. Medir la resistencia a la oscilación de la varilla de acoplamiento con un dinamómetro.

Valor estándar

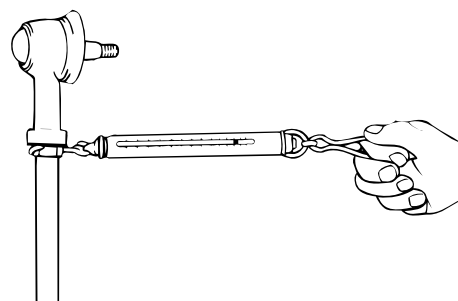
Resistencia total a la oscilación de la varilla de acoplamiento: 0,19-0,49 kg.m

3. Si el valor medido excede el valor estándar, sustituir el conjunto de la varilla de acoplamiento.



PRECAUCIÓN

Incluso si el valor medido está por debajo del valor estándar, se puede usar una varilla de acoplamiento que oscila ligeramente sin juego excesivo. Si el valor medido es inferior a 0,44kg.m sustituir la varilla de acoplamiento.



SEPKB200A

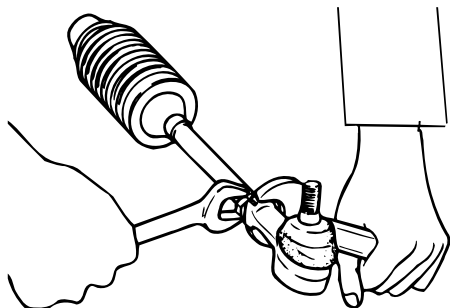
INSPECCIÓN DE LOS FUELLES

1. Inspeccionar los fuelles por si está dañados o deteriorados.
2. Asegurarse de que los fuelles están colocados en la posición correcta.
3. Si los fuelles están defectuosos, sustituirlos por otros nuevos.

DESARMADO

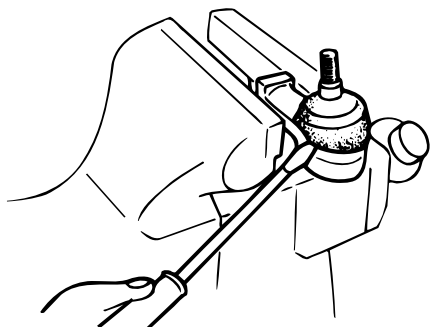
SEPNC2400

1. Retirar el extremo de la varilla de acoplamiento de la varilla de acoplamiento.



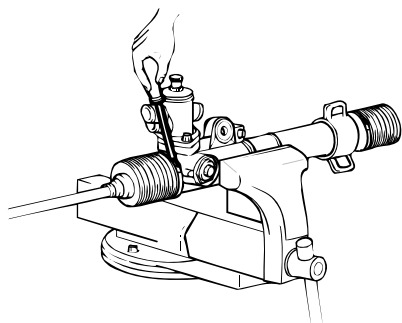
SEPA9013F

2. Después de montar el extremo de la varilla de acoplamiento en un tornillo de banco, retirar el guardapolvo de la rótula.



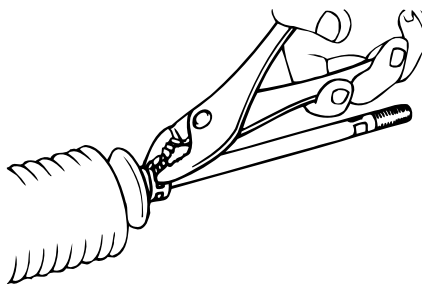
SEPA9013G

3. Retirar la abrazadera de los fuelles.



SKPNB240A

4. Retirar el clip los fuelles.



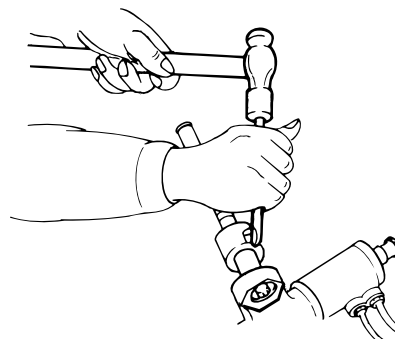
SEPA9013I

5. Extraer los fuelles hacia la varilla de acoplamiento.

**NOTA**

Comprobar si hay óxido en la cremallera al reemplazar los fuelles.

6. Retirar el tubo de alimentación de la caja de la cremallera.
7. A la vez que se mueve lentamente la cremallera, vaciar el fluido de la caja de la cremallera.
8. Con un cincel, retirar la arandela con saliente que fija la varilla de acoplamiento y la caja de la cremallera.

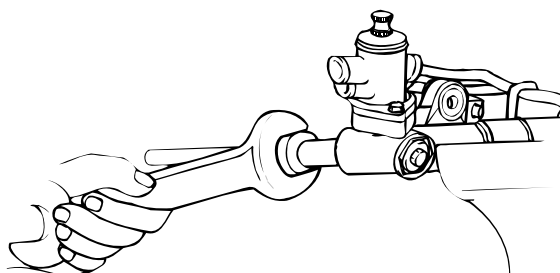


SKPKA037A

9. Retirar la varilla de acoplamiento de la cremallera.

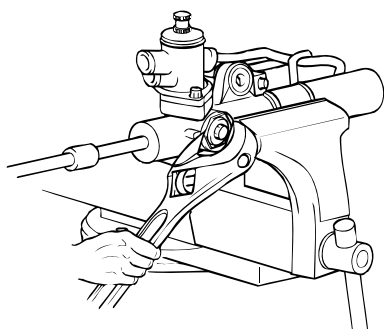
**PRECAUCIÓN**

Retirar la varilla de acoplamiento de la cremallera, teniendo cuidado de no torcer la cremallera.



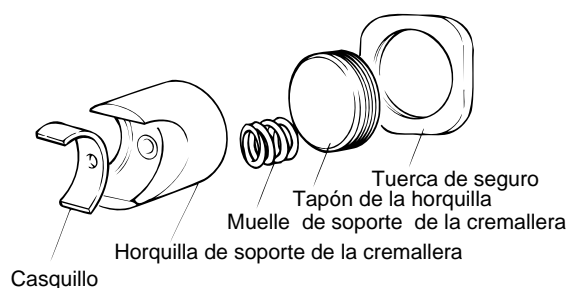
SKPNB240B

10. Tras retirar la contratuerca del tapón de la horquilla, retirar el tapón de la horquilla.



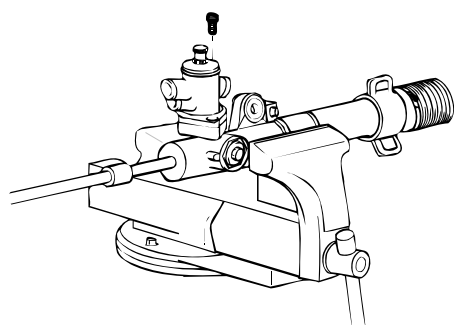
SKPKA039A

11. Retirar la contratuerca, el tapón de la horquilla, el muelle de soporte de la cremallera, la horquilla de soporte de la cremallera y el casquillo de la caja de cremalleras.



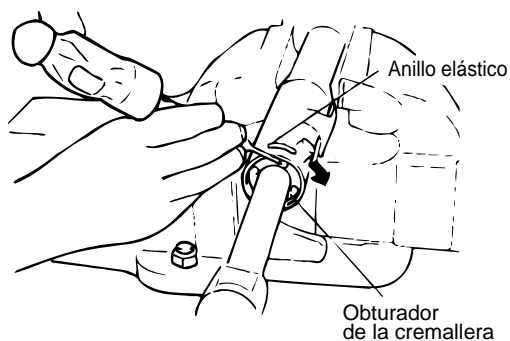
SEPA9013N

12. Retirar el alojamiento del cuerpo de la válvula aflojando los dos tornillos.



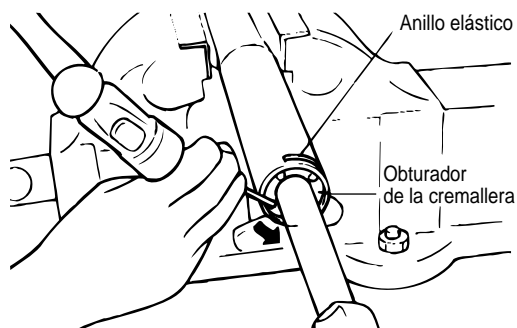
SKPNB240C

13. Girar el tope de la cremallera en el sentido de las agujas del reloj hasta que el extremo del anillo elástico salga de la ranura de la caja la cremallera.



SEPA9013Q

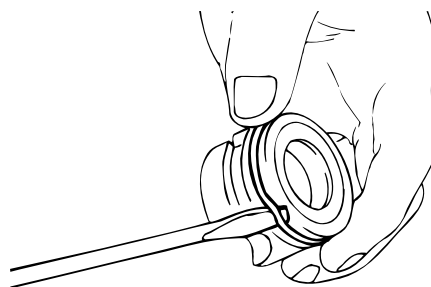
14. Cuando el extremo del anillo elástico salga del orificio ranurado del cilindro de la cremallera, girar el tope en el sentido contrario a las agujas del reloj y retirar el anillo elástico.



SEPA9013R

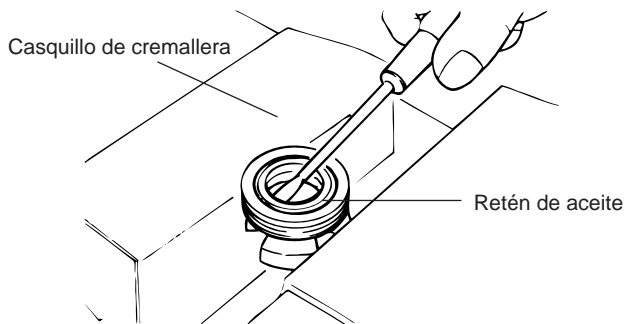
15. Retirar el tope de la cremallera, el casquillo de la cremallera y la cremallera de la caja de la cremallera.

16. Retirar el retén del casquillo de la cremallera.



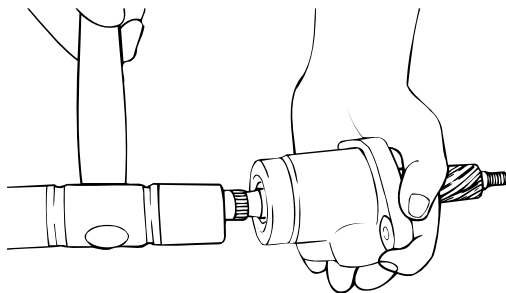
SEPA9013T

17. Retirar el retén de aceite del casquillo de la cremallera.



SEPA9013U

18. Retirar el cuerpo de válvula de su alojamiento con un martillo blando.



SEPKB210A

19. Usando la herramienta especial, retirar el retén de aceite y el cojinete de bolas del alojamiento del cuerpo de la válvula .
20. Retirar el retén y la junta tórica de la caja de la cremallera.

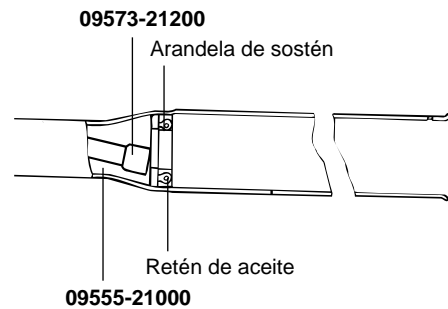
PRECAUCIÓN

Tener cuidado para no dañar el diámetro del cilindro de la válvula del piñón de la caja de la cremallera.

21. Con una herramienta especial, retirar el retén de aceite de la caja de la cremallera.

PRECAUCIÓN

Tener cuidado para no dañar el diámetro del cilindro de la cremallera de la caja de la cremallera.



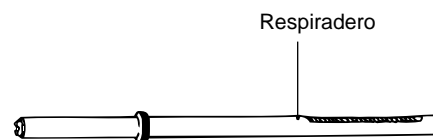
SEPKB210B

INSPECCIÓN

SEPNC2500

1. Cremallera

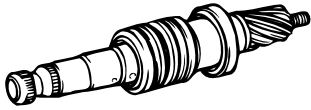
- 1) Comprobar si los dientes la cremallera están dañados o desgastados.
- 2) Comprobar si la superficie de contacto del retén de aceite está dañada
- 3) Comprobar si la cremallera está doblada o torcida
- 4) Comprobar si el anillo del retén de aceite está dañado o desgastado
- 5) Comprobar si el retén de aceite está dañado o desgastado.



SEPA9014E

2. Válvula del piñón

- 1) Comprobar si la cara de los dinetes del piñón están dañados o desgastados.
- 2) Comprobar si la superficie de contacto del retén de aceite está dañada
- 3) Comprobar si el anillo de la junta está dañado o desgastado
- 4) Comprobar si el retén de aceite está dañado o desgastado.



SEPA9013Z

3. Cojinete

- 1) Comprobar el agarrotamiento o ruido anormal durante la rotación del cojinete
- 2) Comprobar si hay juego excesivo
- 3) Comprobar la falta de rodillos en los cojinetes de agujas

4. Otros

- 1) Comprobar si el diámetro interior del cilindro de la caja de la cremallera está dañado.
- 2) Comprobar si el fuelle está dañado, agrietado o desgastado por el tiempo.

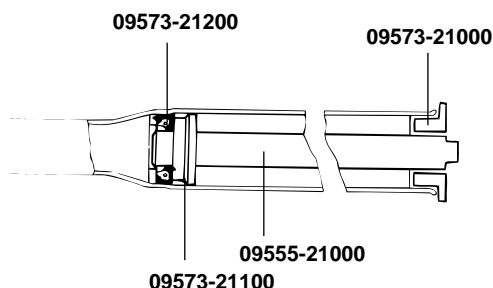
ARMADO

SEPNC2600

1. Aplicar el líquido especificado a toda la superficie del retén de aceite de la cremallera.

Líquido recomendado : PSF-3

2. Montar el retén de aceite en la posición especificada en la caja de la cremallera.

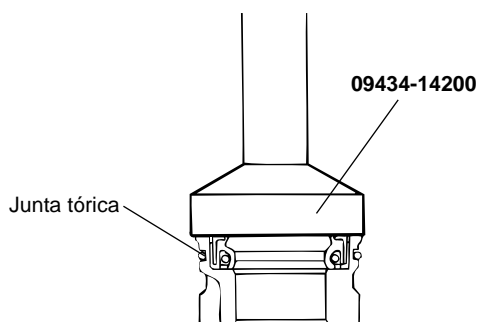


SEPKB230A

3. Aplicar el líquido recomendado en toda la superficie del retén de aceite del buje de la cremallera.

Líquido recomendado : PSF-3

4. Montar el retén de aceite en el cojinete de cremallera.



SEPKB230B

5. Aplicar el líquido especificado a toda la superficie de la junta tórica e montarla en el cojinete de la cremallera.

6. Aplicar la grasa especificada a los dientes de la cremallera.

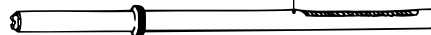
Grasa recomendada :

Grasa multiuso SAE SAE J310 NLGI No. 2EP

**PRECAUCIÓN**

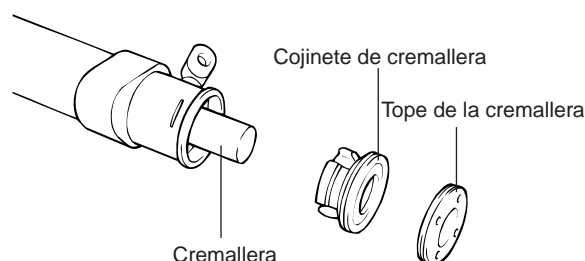
No tapar con grasa el respiradero en la cremallera.

Respiradero



SEPA9014E

7. Montar la cremallera en la caja de la cremallera e colocar el cojinete de la cremallera y el tope de la cremallera.

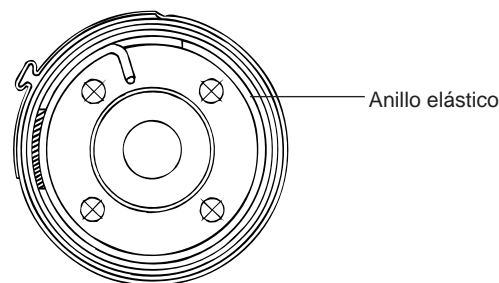


SEPKB230I

8. Empujar hacia dentro el tope de la cremallera hasta que la ranura del anillo elástico del tope de la cremallera esté alineada con el orificio ranurado de la caja de la cremallera e montar el anillo elástico girando el tope de la cremallera.

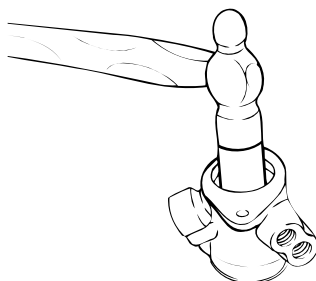
**PRECAUCIÓN**

El extremo del anillo elástico no debe verse por el agujero ranurado de la caja de la cremallera.



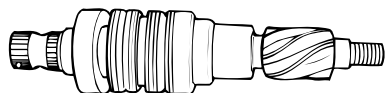
SEPNC260B

9. Usando la herramienta especial, montar el retén de aceite y el cojinete de bolas en el alojamiento del cuerpo de la válvula.



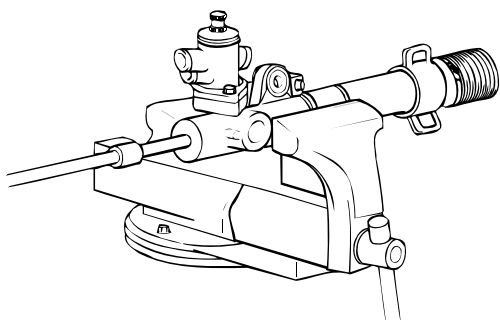
SEPKB230D

10. Después de aplicar el líquido y la grasa especificados al conjunto de la válvula del piñón, montarlo en el conjunto de la caja de la cremallera.



SEPKB230E

11. Después de aplicar el líquido especificado al retén de aceite, montarlo en la caja de la cremallera y fijar el conjunto del cuerpo de la válvula y la junta tórica en la caja de cremalleras.



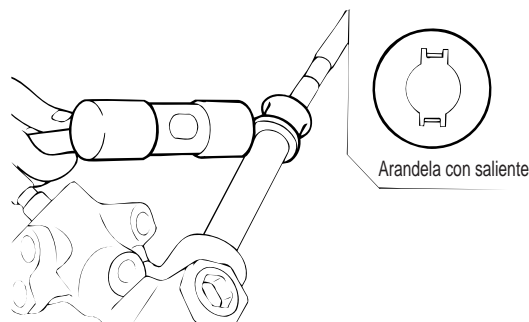
SKPNB260A

12. Montar la arandela con chaflán y la varilla de acoplamiento y conectar el extremo de la arandela con chaflán en dos puntos de la varilla de acoplamiento.

NOTA

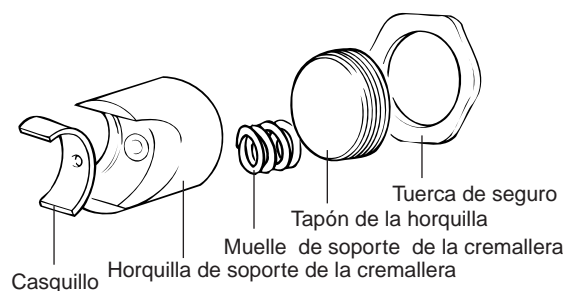
1. Alinear los trinquetes de la arandela con chaflán con las ranuras de la cremallera.

2. Usar siempre una arandela con chaflán nueva.



SEPKB230F

13. Montar el casquillo, la horquilla de soporte de la cremallera, el muelle de soporte de la cremallera el tapón de la horquilla en el orden mostrado en la ilustración. Aplicar el sellador semi-secante a la sección roscada del tapón de la horquilla antes de la instalación.

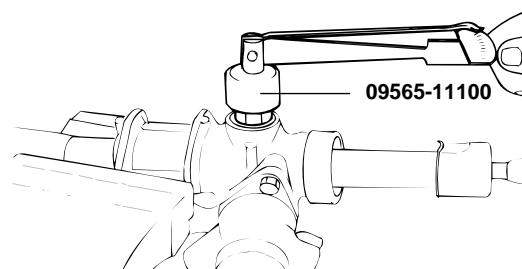


SEPKB230K

14. Con la cremallera en posición central, aplicar el tapón de la horquilla a la caja de la cremallera. Apretar el tapón de la horquilla a 15 Nm (150 kg.cm, 11 lb.ft) mediante la herramienta especial. Aflojar el tapón de la horquilla entre 30° y 60° y apretar la contratuerca al par especificado.

Par de apriete

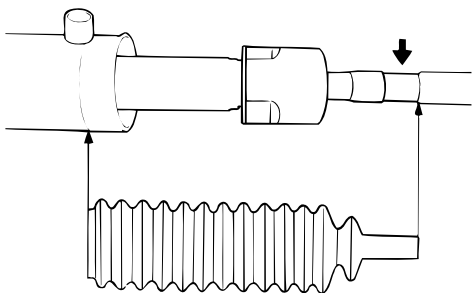
50-70 Nm (500-700 kg.cm, 37-52 lb-ft)



SEPNC260C

15. Apretar el tubo de alimentación al par especificado e montar la goma de montaje usando adhesivo.
16. Aplique la grasa especificada a la posición de montaje del fuelle (ranura de ajuste) de la varilla de acoplamiento.

Grasa recomendada : Grasa de silicona



SEPKB230H

17. Montar la nueva abrazadera en el fuelle.



NOTA

Cuando se instalan los fuelles, se debe usar una abrazadera en el nueva.

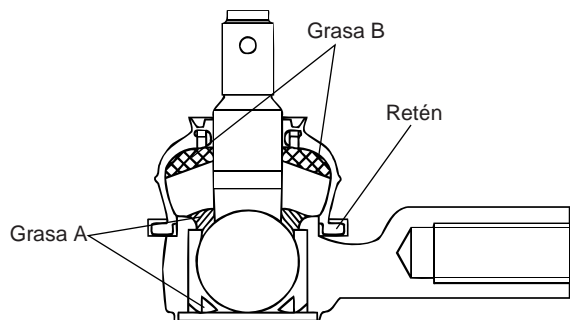
18. Montar los fuelles en su posición exacta, teniendo cuidado de no torcerlos.
19. Llenar el lado interior del guardapolvo y el labio con la grasa multusos especificada, y fijar el guardapolvo en posición con el anillo de cierre unido a la ranura del extremo de la varilla de acoplamiento.

Grasa recomendada

A : POLY LUB GLY 801K o equivalente

B : SHOWA SUNLIGHT MB2 o equivalente

Lado interior y labio del guardapolvo : THREE BOND

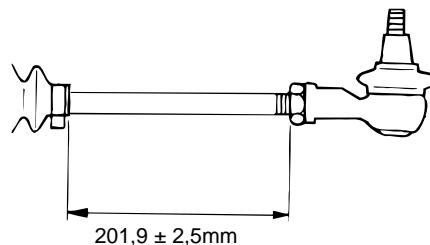


SKPKA043A

20. Montar las varillas de acoplamiento de manera que la longitud de las varillas de acoplamiento de la izquierda y de la derecha cumpla el valor estándar.

Valor estándar

Longitud libre de la varilla de acoplamiento
: $201,9 \pm 2,5\text{mm}$



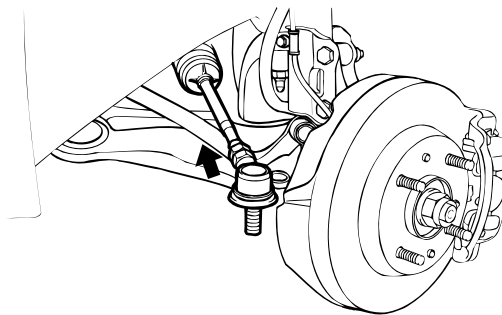
SEPNC260A

21. Comprobar la precarga total del piñón.

MONTAJE

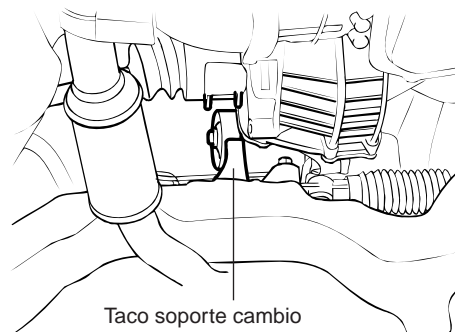
SEPNC2700

1. Meter el conjunto de la caja de cremallera de la dirección en dirección a la parte derecha del vehículo.



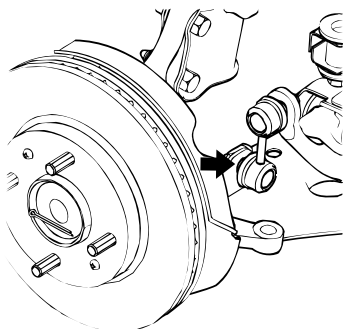
SKPNB210K

2. Fijar el conjunto de la caja de cremalleras de la dirección al travesaño.
3. Fijar el taco de la caja de cambios al travesaño.



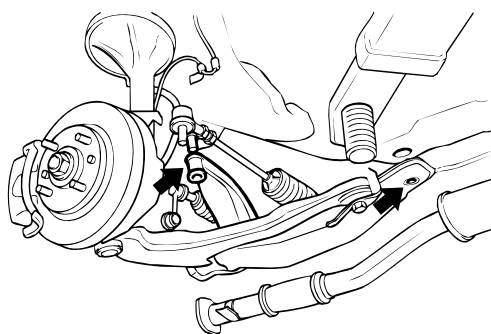
SEPNC210A

4. Fijar la barra estabilizadora (lados izquierdo y derecho) a la biela de la barra.



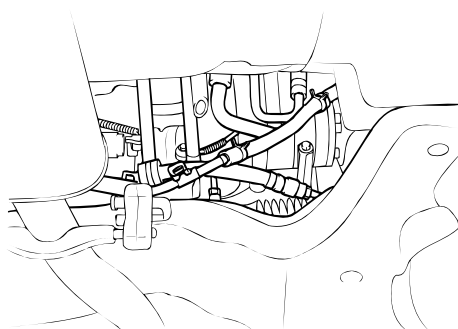
SKPNB210C

5. Montar el travesaño (lados izquierdo y derecho) a la carrocería.



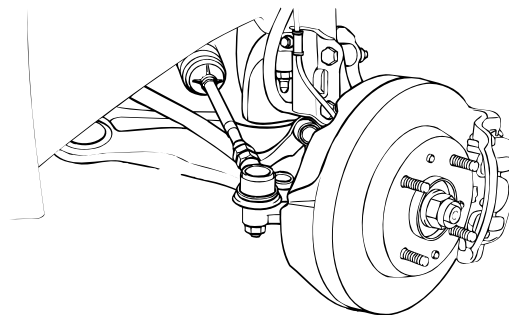
SKPNB210E

6. Fijar el taco de fijación de la transmisión al travesaño.
7. Montar la manguera de retorno y el tubo de presión.



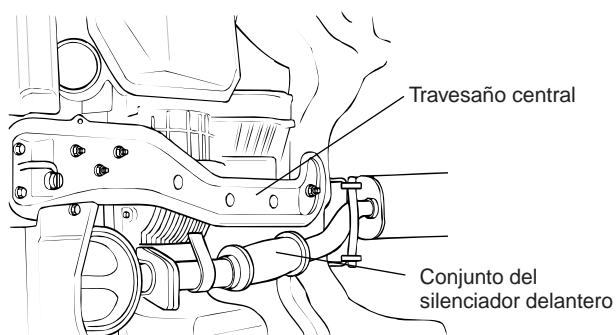
SKPNB210B

8. Fijar el extremo de la varilla de acoplamiento (lados izquierdo y derecho) al portamanguetas.



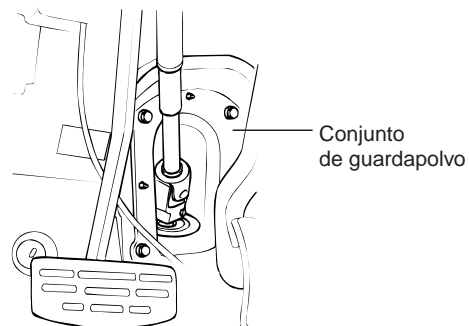
SKPNB210I

9. Montar el conjunto del silencioso delantero y el travesaño central.



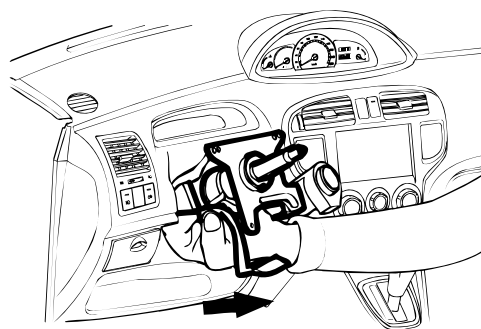
SEPNC210C

10. Montar el conjunto del guardapolvo.



SEPNC270A

11. Acoplar la caja de cremalleras de la dirección en el lado del asiento del conductor con la junta cardán.

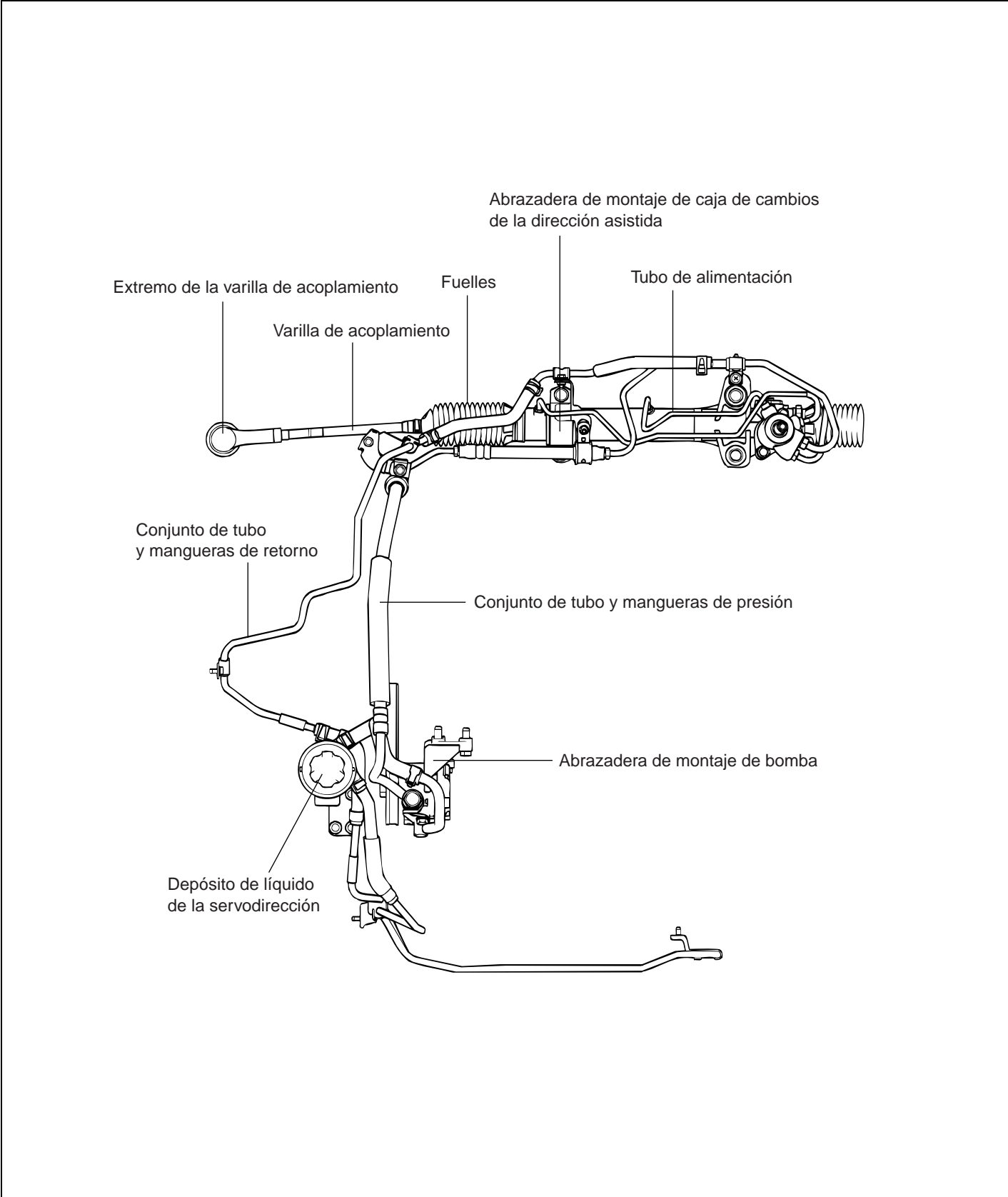


SKPNB160I

12. Tras llenar con el líquido de la dirección asistida, sangrar el aire del sistema.

MANGUERAS DE DIRECCIÓN ASISTIDA

COMPONENTES SEPNC2800

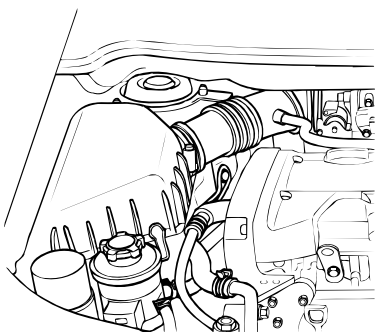


DESMONTAJE Y MONTAJE SEPNC2900

Al montar el conjunto del tubo y de la manguera, asegurarse de alinear las marcas de pintura en cada unión.

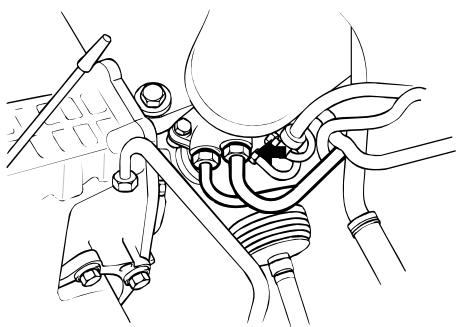
MANGUERA Y TUBO DE PRESIÓN

1. Retirar la manguera de admisión de aire y el filtro del aire.



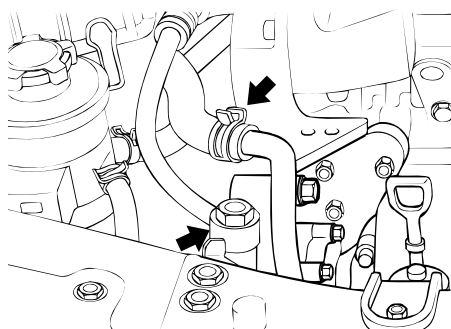
SKPNB290A

2. Retirar la abrazadera de fijación de la manguera de presión.
3. Levantar el vehículo y retirar la abrazadera de fijación del tubo de presión y del tubo de retorno.
4. Desconectar los racores del tubo de presión de la caja de cremalleras.



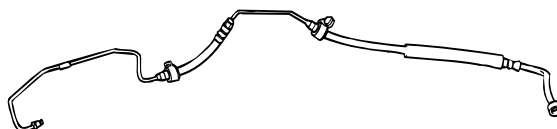
SKPNB290D

5. Bajar el vehículo y retirar el conector.



SKPNB090C

6. Retirar el conjunto de la manguera y el tubo de presión.



SKPNB290B

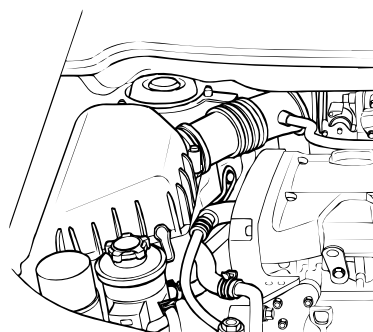
7. Para el montaje seguir el orden inverso a la extracción.

**NOTA**

1. Al montar las mangueras y tubos, poner cuidado para no torcerlos o ponerlos en contacto con otros componentes.
2. Después del montaje, purgar el aire del sistema.

TUBO Y MANGUERA DE RETORNO

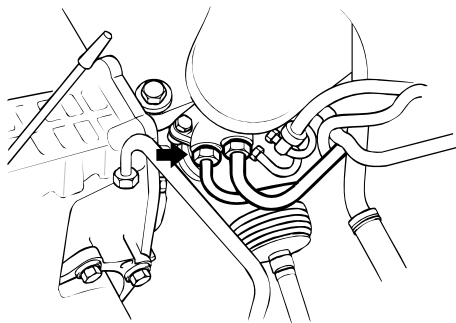
1. Tras extraer la manguera de admisión del aire y el filtro del aire, retirar el depósito del líquido de la dirección asistida del soporte de fijación.



SKPNB290A

2. Retirar las abrazaderas de fijación del tubo y la manguera de retorno.
3. Levantar el vehículo y retirar la abrazadera de fijación del tubo de presión y del tubo de retorno.

- Desconectar los racores del tubo de retorno de la caja de cremallera.



SKPNB290E

- Bajar el vehículo y desconectar el tubo y las mangueras de retorno.
- Para el montaje seguir el orden inverso al montaje.

**NOTA**

- Al montar la manguera y los tubos, poner cuidado para no torcerlos o ponerlos en contacto con otros componentes.
- Después del montaje, purgar el aire del sistema.

DEVISION

SEPNC3000

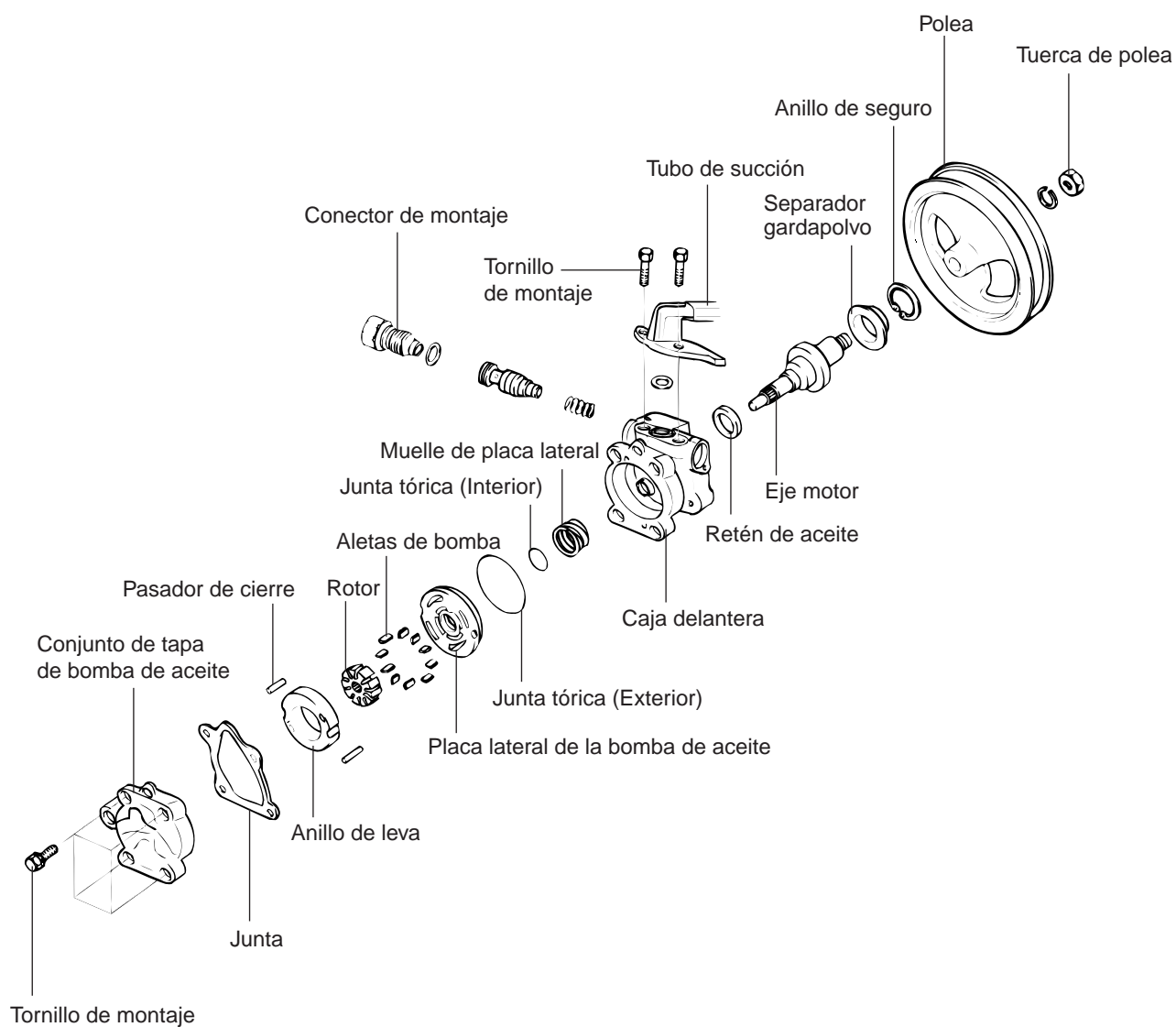
- Torcer manualmente la manguera para comprobar que no haya fisuras.
- Comprobar que la manguera no entre en contacto con otros componentes.

COMO LLENAR CON EL LÍQUIDO DE LA DIRECCIÓN ASISTIDA

- Llenar el depósito de la dirección asistida con líquido para dirección asistida hasta la marca " Max." de identificación.
- Levantar las ruedas delanteras con un gato y girar unas 5-6 veces el volante de dirección totalmente hacia la izquierda y hacia la derecha y a la vez accionar la polea sólo haciendo funcionar el motor de arranque con el motor parado(desconectar cables de baja de bobinas).
- Poner el motor en funcionamiento, dejarlo al ralentí y girar varias veces el volante de dirección totalmente hacia la izquierda y hacia la derecha hasta que desaparezcan las burbujas del depósito de la dirección asistida.
- Si el color del aceite no se vuelve blanquecino y el nivel queda constante a la altura de la marca de " MAX" , el nivel del líquido es correcto.

**PRECAUCIÓN**

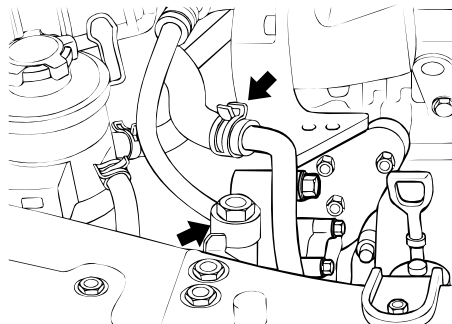
Si el nivel del aceite cambia al girar el volante de dirección, y el aceite rebosa al parar el motor, significa que la purga de aire no se ha realizado correctamente. Puesto que ello puede ocasionar ruidos y dañar el sistema, repetir los procedimientos de arriba.

**BOMBA DE ACEITE DE
DIRECCIÓN ASISTIDA****COMPONENTES** SEPKB2700

DESMONTAJE

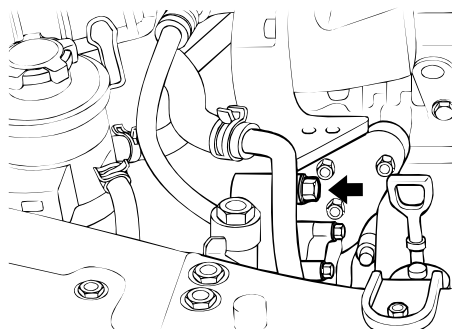
SEPNC3200

1. Retirar la manguera de presión de la bomba de aceite. Desconectar la manguera de aspiración del tubo de aspiración y vaciar el líquido en un recipiente.



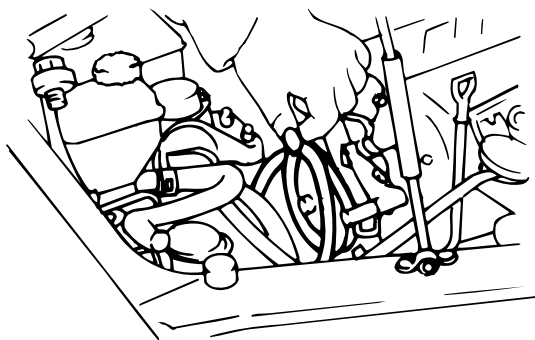
SKPNB090C

2. Aflojar el tornillo de ajuste de tensión de la correa trapezoidal de la dirección asistida.



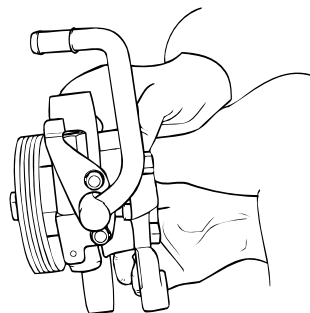
SKPNB090A

3. Retirar la correa trapezoidal de la polea de la bomba de aceite de la dirección asistida.



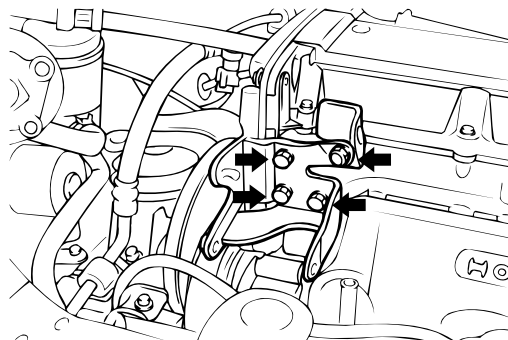
SKPKA047A

4. Después de aflojar los tornillos de fijación de la bomba de aceite de la dirección asistida, retirar el conjunto de la bomba de aceite.



SKPNB320C

5. Retirar el soporte de fijación de la bomba de aceite de la dirección asistida.

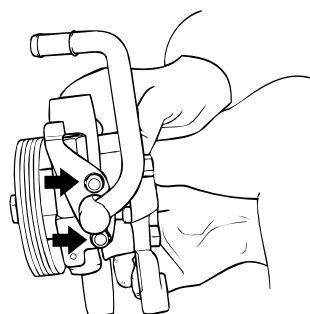


SKPKA049A

DESARMADO

SEPNC3300

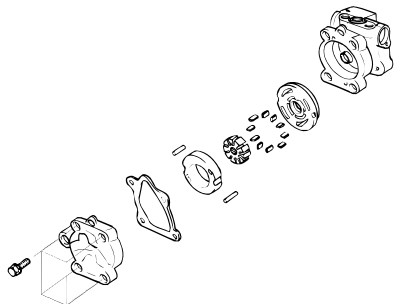
1. Después de retirar los dos tornillos del cuerpo de la bomba de aceite, retirar el tubo de aspiración y la junta tórica de la bomba de aceite.



SKPNB320D

2. Aflojar los cuatro tornillos y retirar el conjunto de la cubierta de la bomba de aceite.
3. Retirar el anillo de leva.
4. Retirar el rotor y las aletas.

5. Retirar la placa lateral de la bomba de aceite.



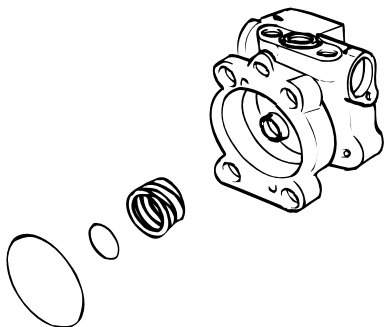
SKPKA046A

6. Retirar la junta tórica interior y exterior.

7. Retirar el muelle de la placa lateral.

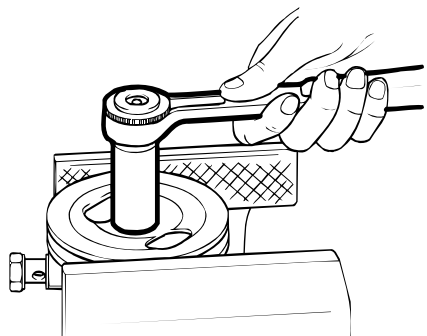
**NOTA**

Para el montaje, usar una junta y una junta tórica nuevas.



SKPKA055A

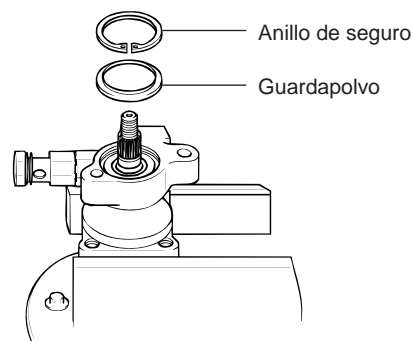
8. Montar la polea en un tornillo de banco y quitar la tuerca de la polea y la arandela elástica.



SKPKA056A

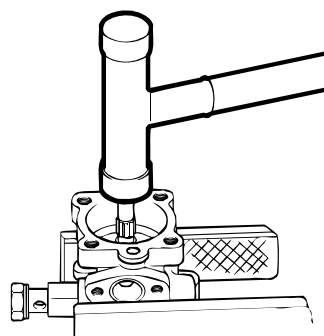
9. Extraer la polea.

10. Después de retirar el anillo elástico del eje con unas pinzas apropiadas, retirar el guardapolvos.



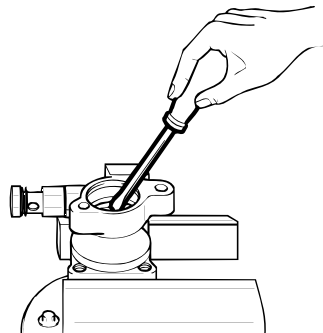
SKPKA057A

11. Golpear suavemente el lado del rotor del eje con un martillo de plástico para retirar el eje.



SKPKA058A

12. Retirar el retén de aceite del cuerpo de la bomba de aceite.



SKPKA059A

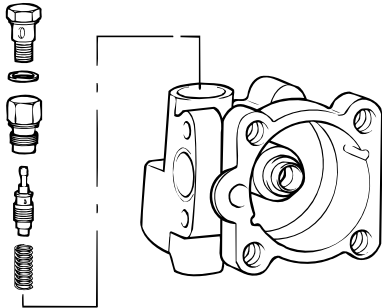
13. Retirar el conector del cuerpo de la bomba de aceite y extraer la válvula de presión y el muelle de control de presión .

14. Retirar la junta tórica del conector.



PRECAUCIÓN

No desarmar la válvula de control de presión .



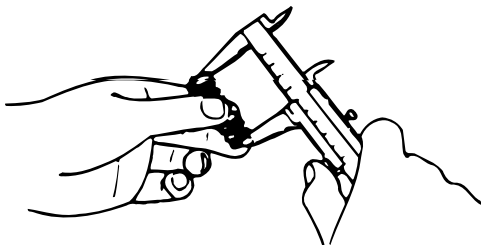
SKPKA060A

INSPECCIÓN

SEPNC3400

1. Comprobar la longitud libre del muelle de control de flujo.

Longitud libre del muelle de control de flujo: 36,5mm



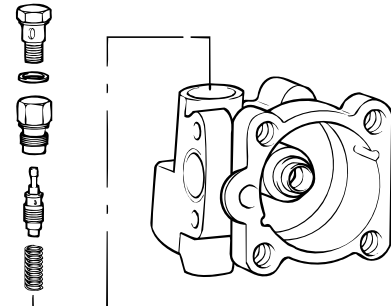
SKPKA068A

2. Comprobar que la válvula de control de flujo no esté doblada.
3. Comprobar posibles desgastes y daños en el eje.
4. Comprobar que la correa trapezoidal no esté desgastada o deteriorada.
5. Comprobar que no haya desgaste por abrasión en las ranuras del rotor y aletas.
6. Comprobar que no haya desgaste por abrasión en la superficie de contacto del anillo de levas y las aletas.
7. Comprobar que las aletas no estén dañadas.
8. Comprobar que no existe desgaste por roce y en la placa lateral o en la parte de contacto entre el eje y la superficie de la cubierta de la bomba.

REMONTAJE

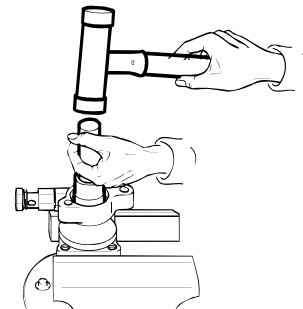
SEPNC3500

1. Montar el muelle de control de flujo, la válvula de control de flujo y conector en el cuerpo de bomba.



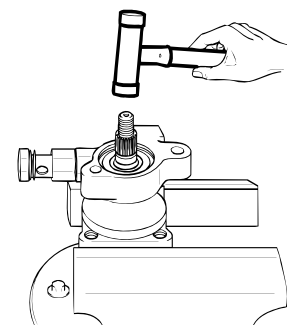
SKPKA060A

2. Montar el retén de aceite en el cuerpo de la bomba utilizando una herramienta especial.

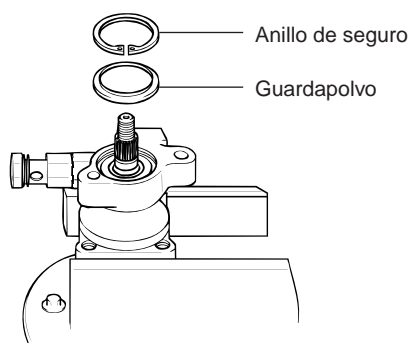


SKPKA061A

3. Después de insertar suavemente el conjunto del eje en el cuerpo de la bomba, montar el guardapolvo y el anillo elástico.

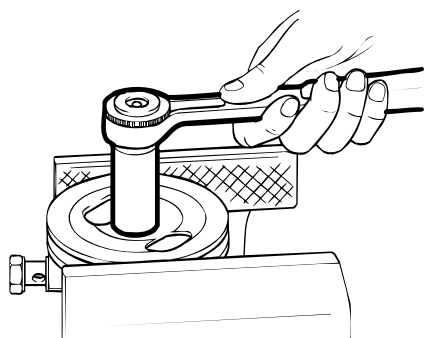


SKPKA062A



SKPKA057A

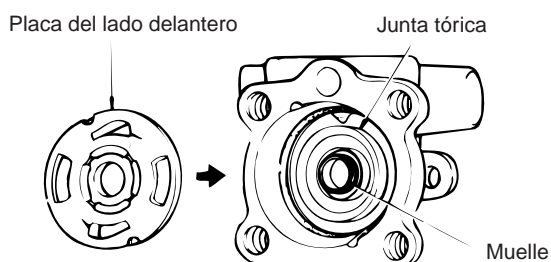
4. Colocar la polea de la bomba.



SKPKA056A

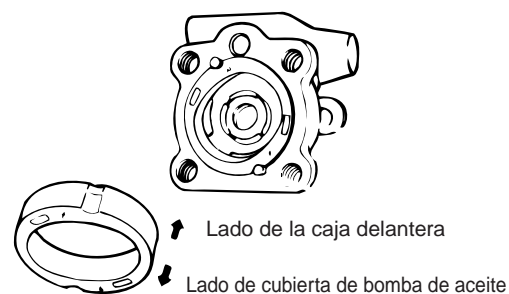
5. Montar el muelle y la junta tórica interior.

6. Insertar la junta tórica exterior en la placa lateral de la bomba de aceite y a continuación montarla en el cuerpo de la bomba.



SEPKB300A

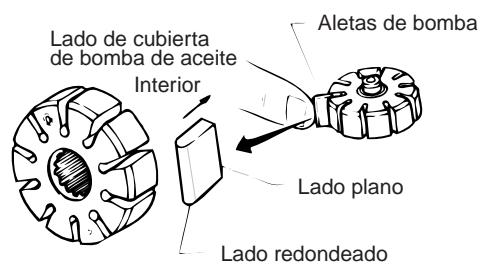
7. Tras insertar el pasador de fijación en la ranura de la caja delantera, montar el anillo de leva teniendo en cuenta la dirección.



SEPKB300B

8. Montar el rotor.

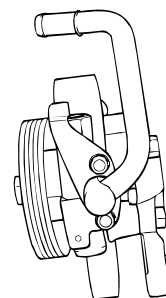
9. Montar la aletas de forma que los bordes redondeados miren hacia fuera.



SEPKB300C

10. Montar la arandela y el conjunto de la cubierta de la bomba de aceite.

11. Montar el tubo de aspiración y la junta tórica.

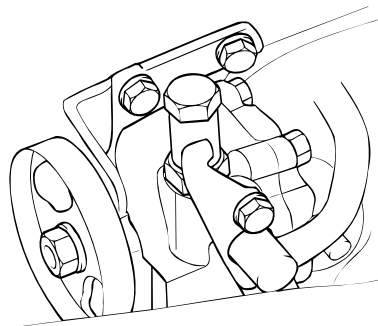


SKPNB350A

MONTAJE

SEPNC3600

1. Tras colocar la bomba de aceite en el soporte de la misma, montar la correa trapezoidal y apretar el tornillo de ajuste de la tensión al par especificado.



SKPNB360A

2. Colocar la manguera de aspiración.

Tornillo de ajuste de la bomba de aceite

1,6DOHC : 2,5-3,3

1,8DOHC : 3,5-5,0

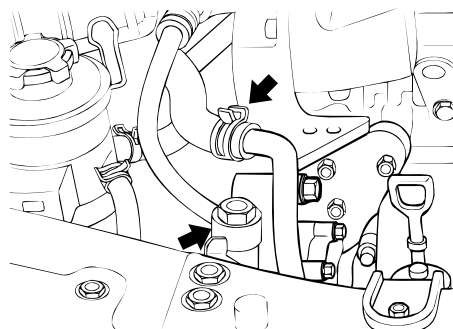
**PRECAUCIÓN**

Al montar, encarar la marca de pintura de la manguera hacia la bomba de aceite.

3. Montar la manguera de presión en la bomba de aceite.

**NOTA**

Al montar la manguera de presión, poner cuidado para no torcerla o ponerla en contacto con otros componentes.



SKPNB090C

4. Rellenar el líquido de la dirección asistida (PSF-3)
5. Purgar el aire del sistema.
6. Comprobar la presión de la bomba de aceite.