

SISTEMA DE DIRECCION

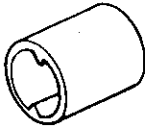
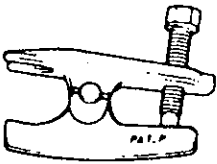
SECCION **MD**

INDICE

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO	MD- 3
MODELO DE DIRECCION Y SIGNIFICADO DE MODELO	MD- 5
INSPECCION EN EL VEHICULO	MD- 6
VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCION	MD- 7
MECANISMO DE LA DIRECCION MANUAL	MD-13
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO	MD-20
PARES DE APRIETE	MD-22

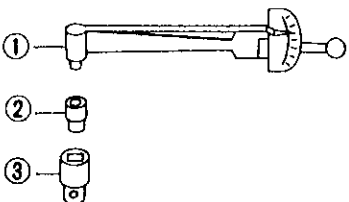
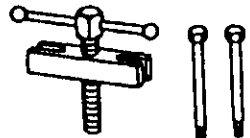
MD

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

No. de parte	Descripción	Nombre de las herramientas
KV481-01100	 Medición del par de giro piñón	Adaptador de torsión
HT725-20000	 Desmontaje de la rótula	Extractor de rótulas

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

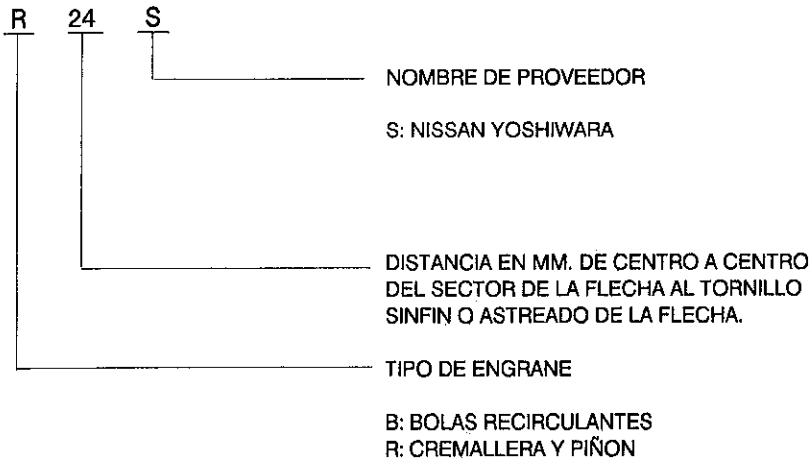
HERRAMIENTAS DE SERVICIO COMERCIALES

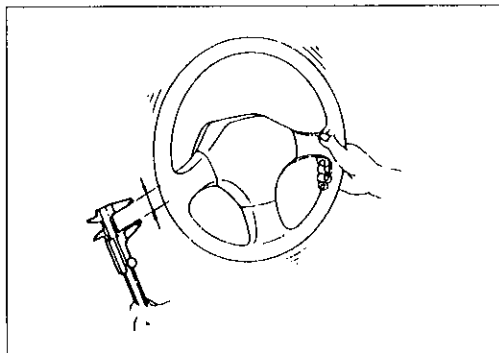
No. de parte	Descripción	Nombre de la herramienta
	 <p>Medición del par de giro</p>	<p>① Llave dinamométrica</p> <p>② Cubo adaptador</p> <p>③ Cubo adaptador</p>
	 <p>Desmontaje e instalación del volante de dirección</p>	Extractor del volante de dirección

PRECAUCIONES

DIRECCION MODELO R24S

SIGNIFICADO DE MODELO





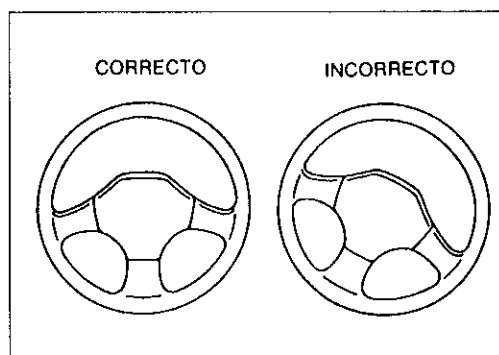
Comprobación del juego de dirección

1. Ponga las ruedas en posición de marcha recta y compruebe el juego del volante de dirección.

Juego del volante de dirección:

35 mm (1.38 pulg) o menos

2. Si no cumple las especificaciones, compruebe el conjunto de engranajes de la dirección cuando la suspensión, el eje delantero, el conjunto de engranajes de la dirección y la columna de la dirección estén montados correctamente.



Comprobación de la posición neutral del volante de dirección

Comprobación previa

- Asegúrese de que la alineación de las ruedas es correcta.

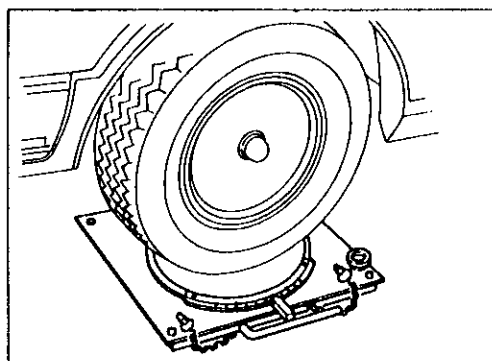
Alineación de las ruedas:

Consulte D.E.S. Sección S.D.

- Verifique que el mecanismo de dirección está centrado antes de quitar el volante.

Comprobación

1. Compruebe que el volante de dirección está en posición neutral cuando se conduce en marcha recta.
2. Si no está en posición neutral, quite el volante de dirección y vuelva a instalarlo correctamente en la posición neutral.
3. Si la posición neutral está entre dos dientes, afloje la contratuerca de la barra de ajuste y mueva las barras de ajuste de ambos lados en la misma dimensión en sentido opuesto para compensar el error existente en la posición neutral.



Angulo de giro de la rueda delantera

1. Gire el volante totalmente a la derecha e izquierda; y mida el ángulo de giro al tope.

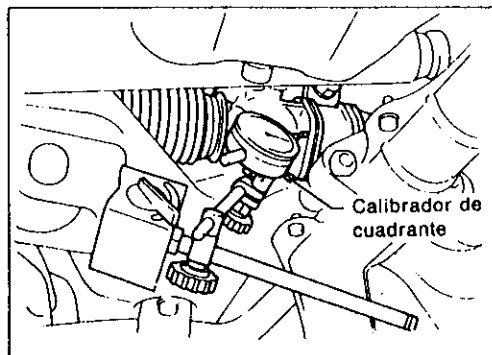
Angulo de giros completos

Consulte D.E.S. de la sección SD.

2. Si no cumple las especificaciones compruebe la carrera de la cremallera.

Carrera "L" de la cremallera:

Consulte D.E.S.



Comprobación del movimiento de la caja del mecanismo de la dirección

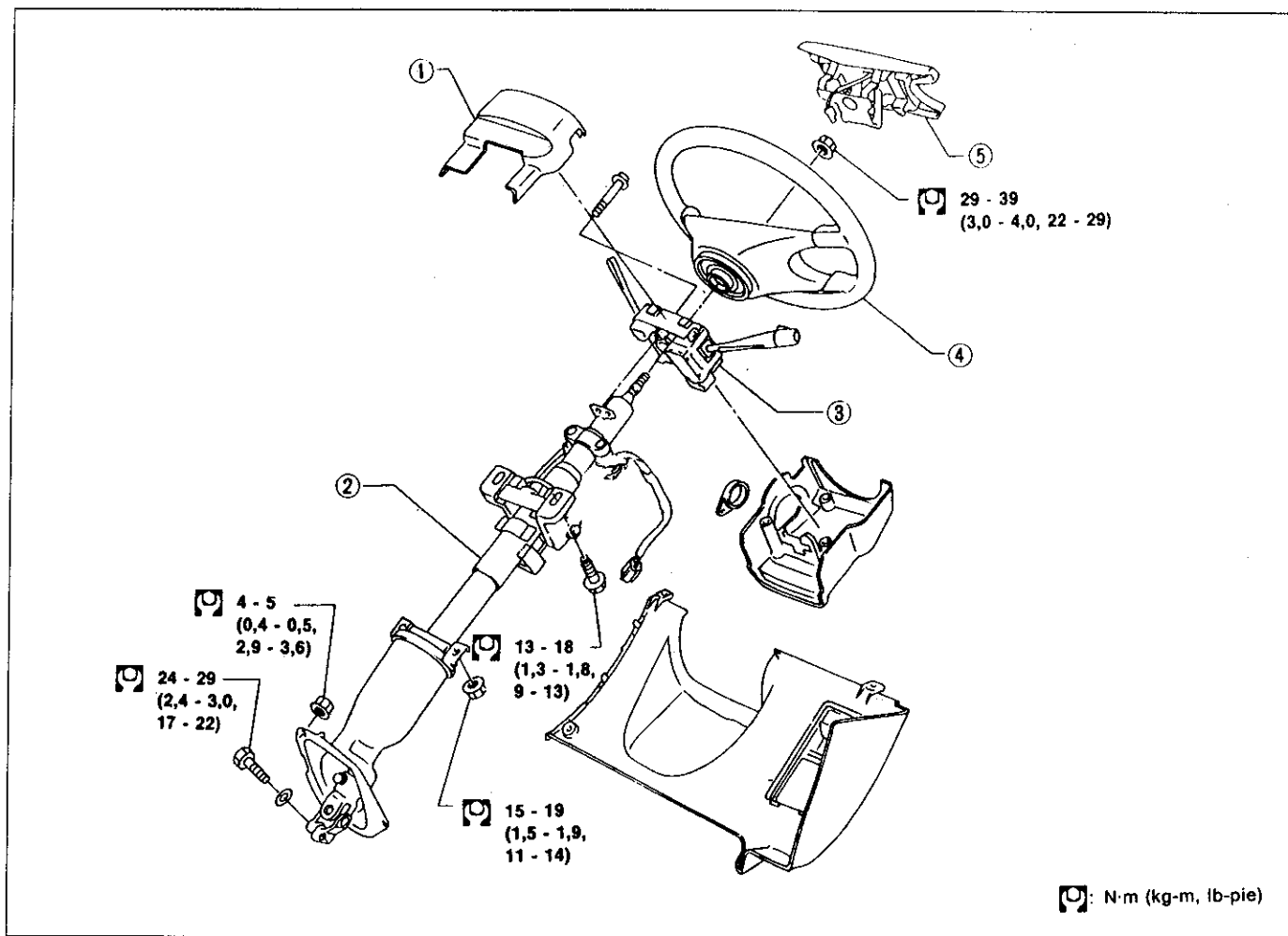
1. Compruebe el movimiento de la caja del mecanismo de dirección con la dirección estacionaria en una superficie seca y pavimentada.
 - Aplique una fuerza de 49 N (5 kg. 11 lb) al volante para comprobar el movimiento de la caja del mecanismo

Desconecte la llave de encendido mientras lo comprueba.

Movimiento de la caja del mecanismo:

± 2 mm (± 0.08 pulg) o menos

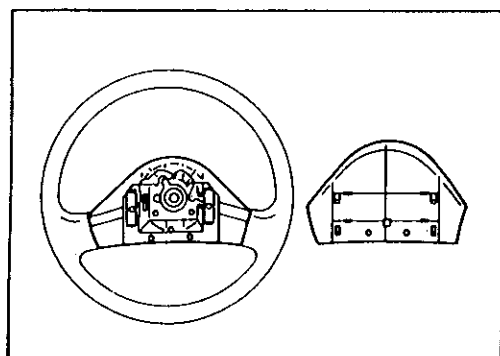
VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCION



- ① Tapa de la columna.
② Columna de la dirección.

- ③ Interruptor combinado.
④ Volante de dirección.

- ⑤ Cojín de la bocina.



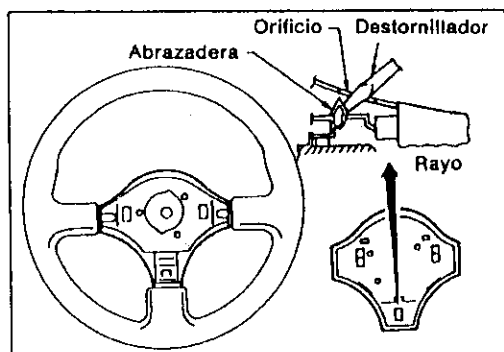
Desmontaje

VOLANTE DE DIRECCION

1. Quite el cojín de la bocina.

— Tipo de dos rayos —

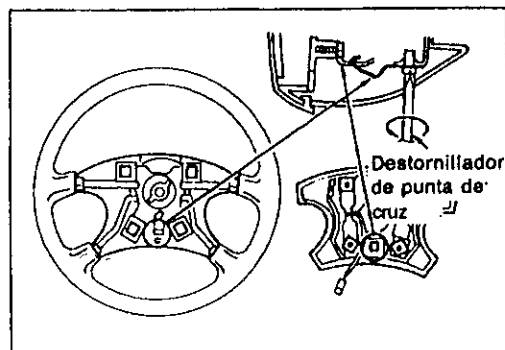
- El cojín de la bocina está instalado usando dos fijadores (plástico) y abrazaderas. Para quitar el cojín de la bocina, saque los fijadores con la mano y empuje las abrazaderas con un destornillador normal insertado entre el cojín y el volante de dirección.



Desmontaje (Continuación)

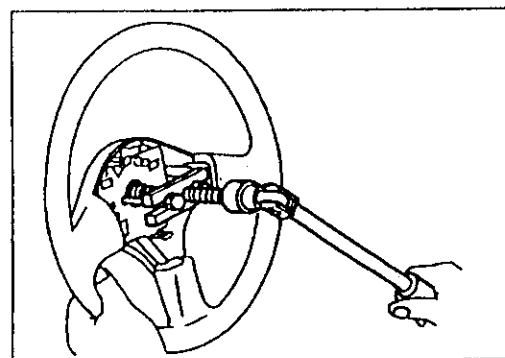
– Tipo de tres rayos –

- El cojín de la bocina está instalado usando tres abrazaderas. Para quitar el cojín de la bocina, inserte un destornillador normal en el orificio de la parte trasera del rayo inferior y saque las abrazaderas.

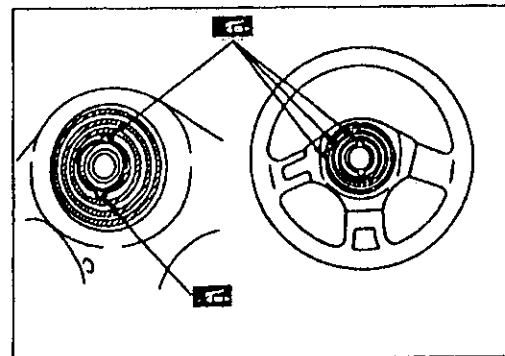


– Tipo de cuatro rayos –

- Inserte un destornillador de punta de cruz en el orificio del lado inferior del rayo y saque las abrazaderas. Saque el cojín de la bocina levantándolo con la mano.



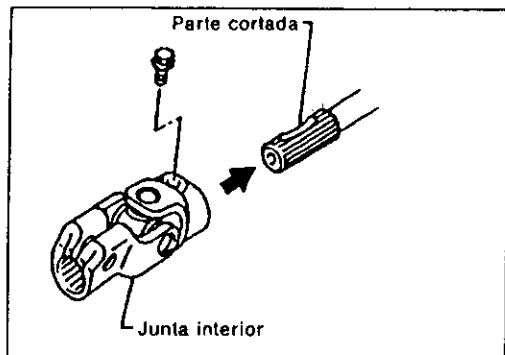
2. Quite el volante de dirección con la herramienta.



Instalación

VOLANTE DE DIRECCION

Cuando instale el volante de dirección, aplique grasa multiuso a toda la superficie del pasador de cancelación de las señales de dirección (ambas partes) y al anillo de deslizamiento del contacto del claxon.



Instalación (Continuación)

Columna de dirección

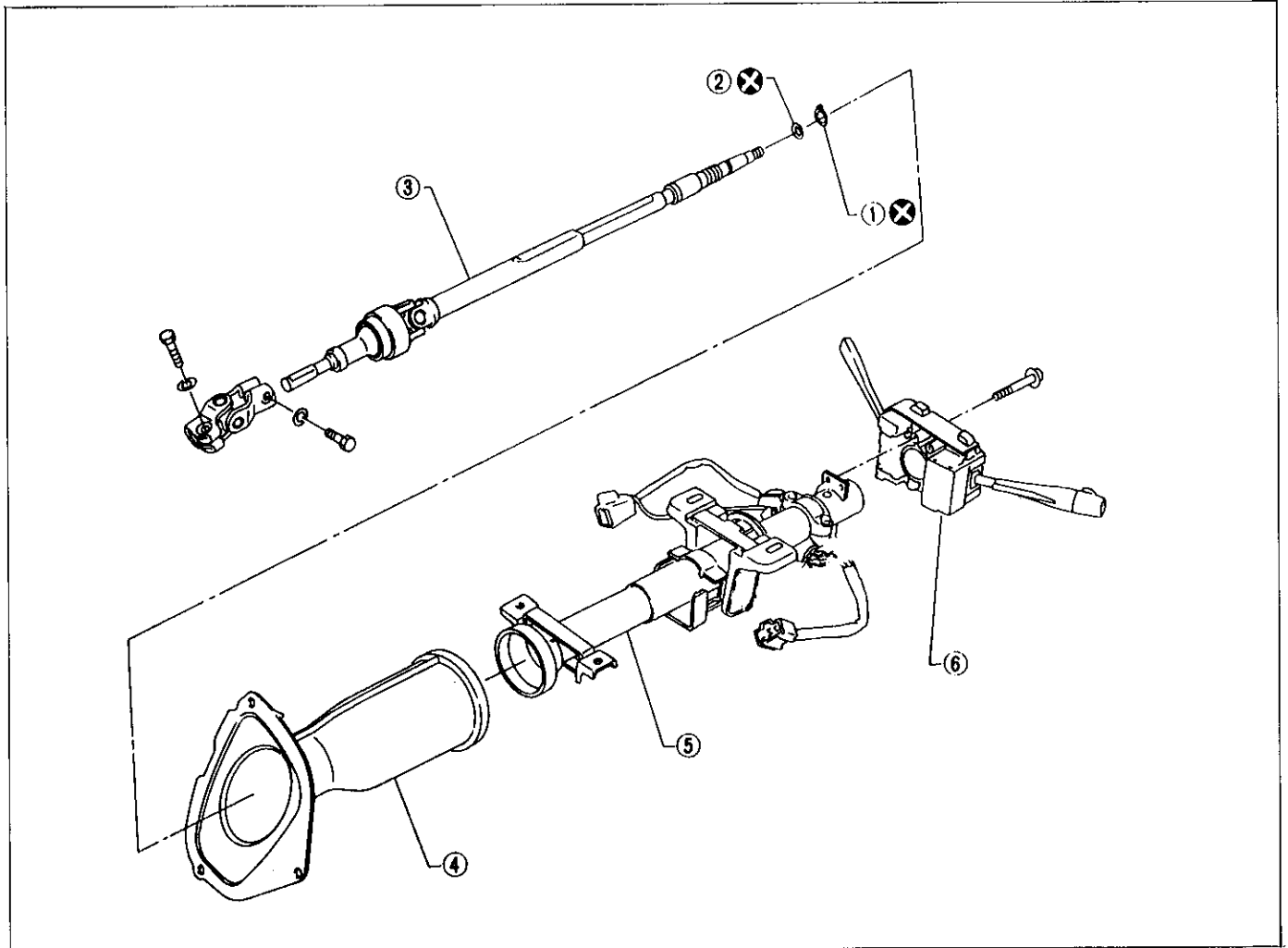
- Cuando instale la columna de dirección, apriete todos los tornillos de retención de la abrazadera y soporte inferior con la mano; y luego reapriételos firmemente. Asegúrese de que no se aplica un esfuerzo indebido a la columna de dirección.
- Cuando ajuste la junta inferior y el eje sin fin, asegúrese de que el perno de apriete está perfectamente encarado con la parte cortada.

PRECAUCION:

Después de instalar la columna de dirección, gire el volante para asegurarse de que se mueve suavemente y que el número de giros desde la posición de marcha recta hasta los topes izquierdo y derecho son iguales. Asegúrese de que el volante está en la posición de neutral cuando se conduce recto hacia adelante.

VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCION

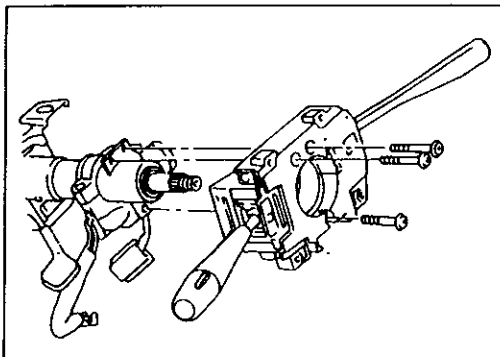
Desarmado y armado



- ① Seguro.
- ② Sello "O"

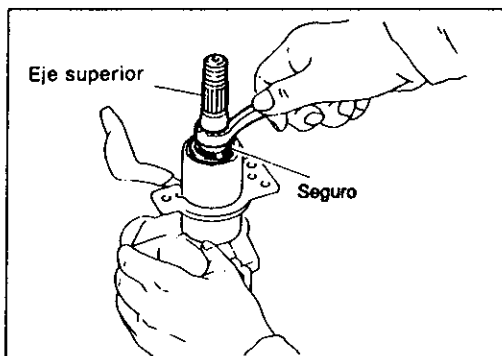
- ③ Eje de la columna.
- ④ Cubierta.

- ⑤ Funda del tubo.
- ⑥ Interruptor combinado.

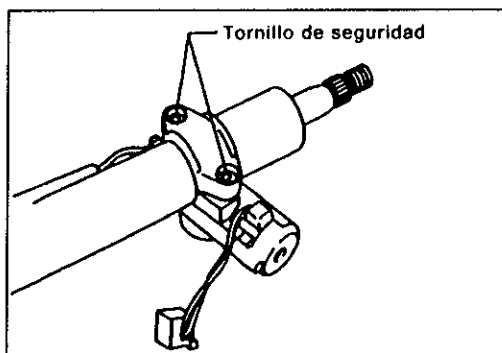


Desarmado y armado (Continuación)

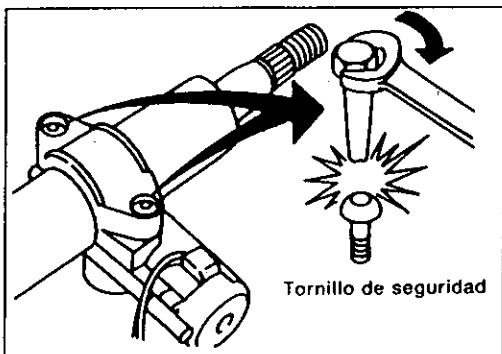
- Cuando desarme o arme, desbloquee el seguro de la dirección con la llave.
- Quite el interruptor combinado.



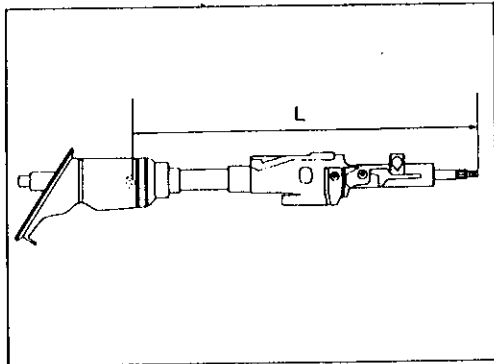
- Asegúrese de instalar la superficie redondeada del seguro hacia el cojinete.
- Instale el seguro en el eje superior con la herramienta adecuada.



- Seguro de la dirección.
- a. Rompa los tornillos de seguridad con una herramienta apropiada.



- b. Instale los tornillos de seguridad y corte sus cabezas.



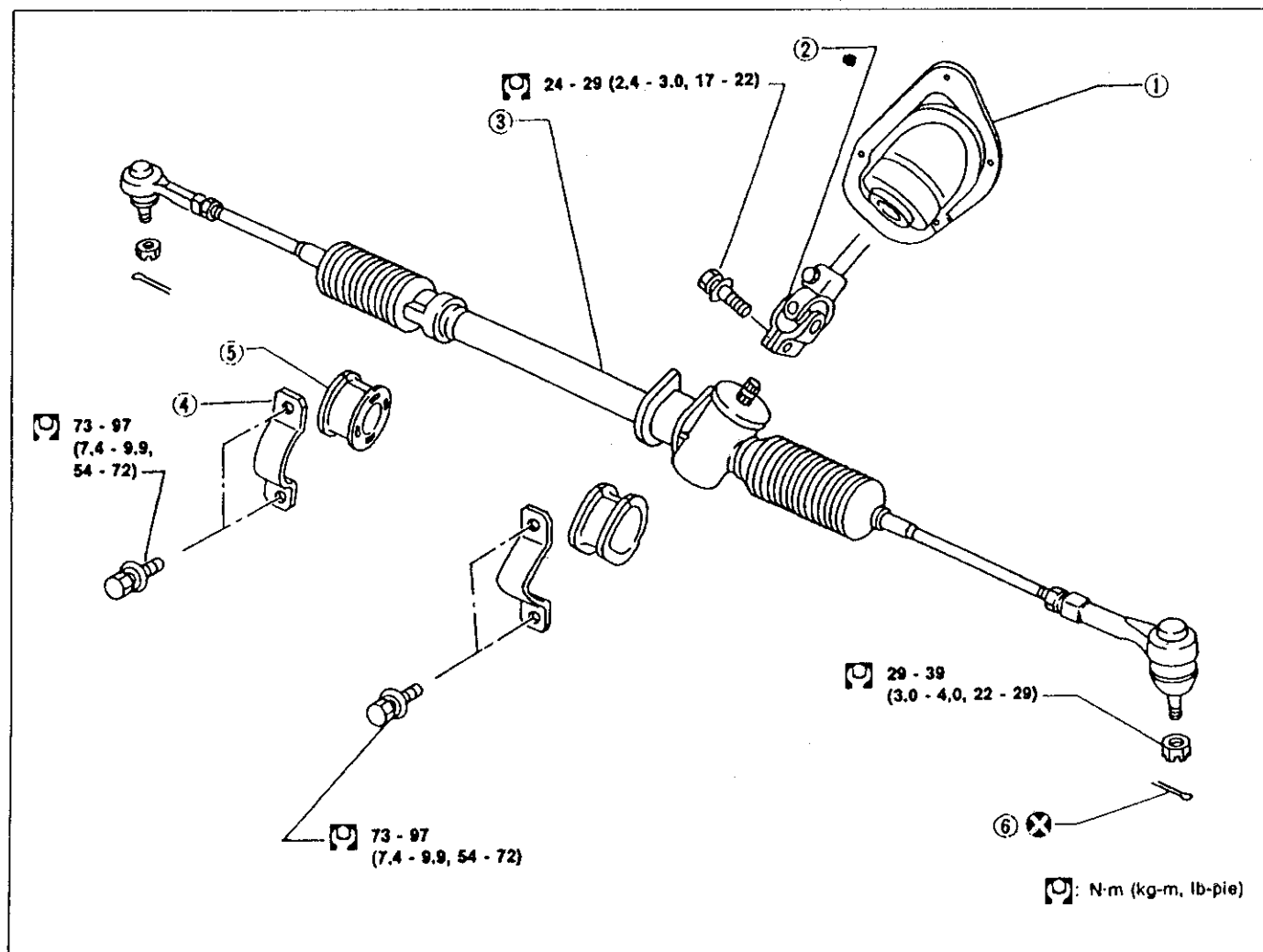
Inspección

- Cuando no pueda girar suavemente el volante, compruebe los puntos siguientes en la columna de dirección y reemplace las piezas dañadas.
- a. Compruebe si los cojinetes de la columna están dañados o tienen desigualdad. Lubrique con la grasa multiuso recomendada o reemplace la columna de dirección como un conjunto, si fuera necesario.
- b. Compruebe si el tubo está deformado o roto. Reemplácelo si fuera necesario.
- Cuando el vehículo haya sufrido una colisión ligera, compruebe la dimensión "L". Si no cumple las especificaciones, reemplace la columna de dirección como un conjunto.

Longitud de la columna "L":

533.2 - 534.8 mm (20.99 - 21.06 pulg)

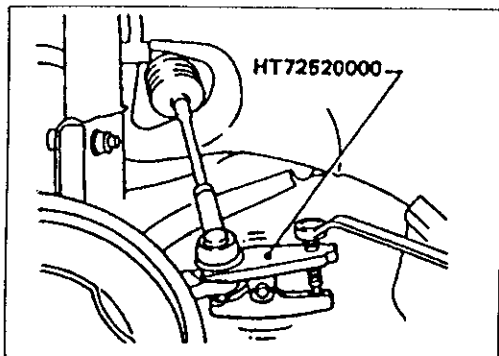
Desmontaje e instalación



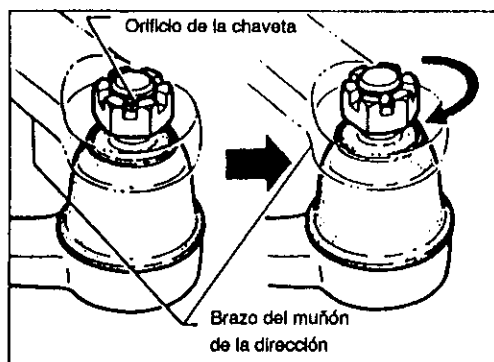
① Cubierta del orificio de la columna.
② Junta inferior.

③ Mecanismo de dirección manual.
④ Abrazadera de montaje del mecanismo de dirección.

⑤ Aislador de montaje de la cremallera.
⑥ Chaveta.



- Separe los espárragos de la rótula de la barra de ajuste del muñón de la dirección con la Herramienta.



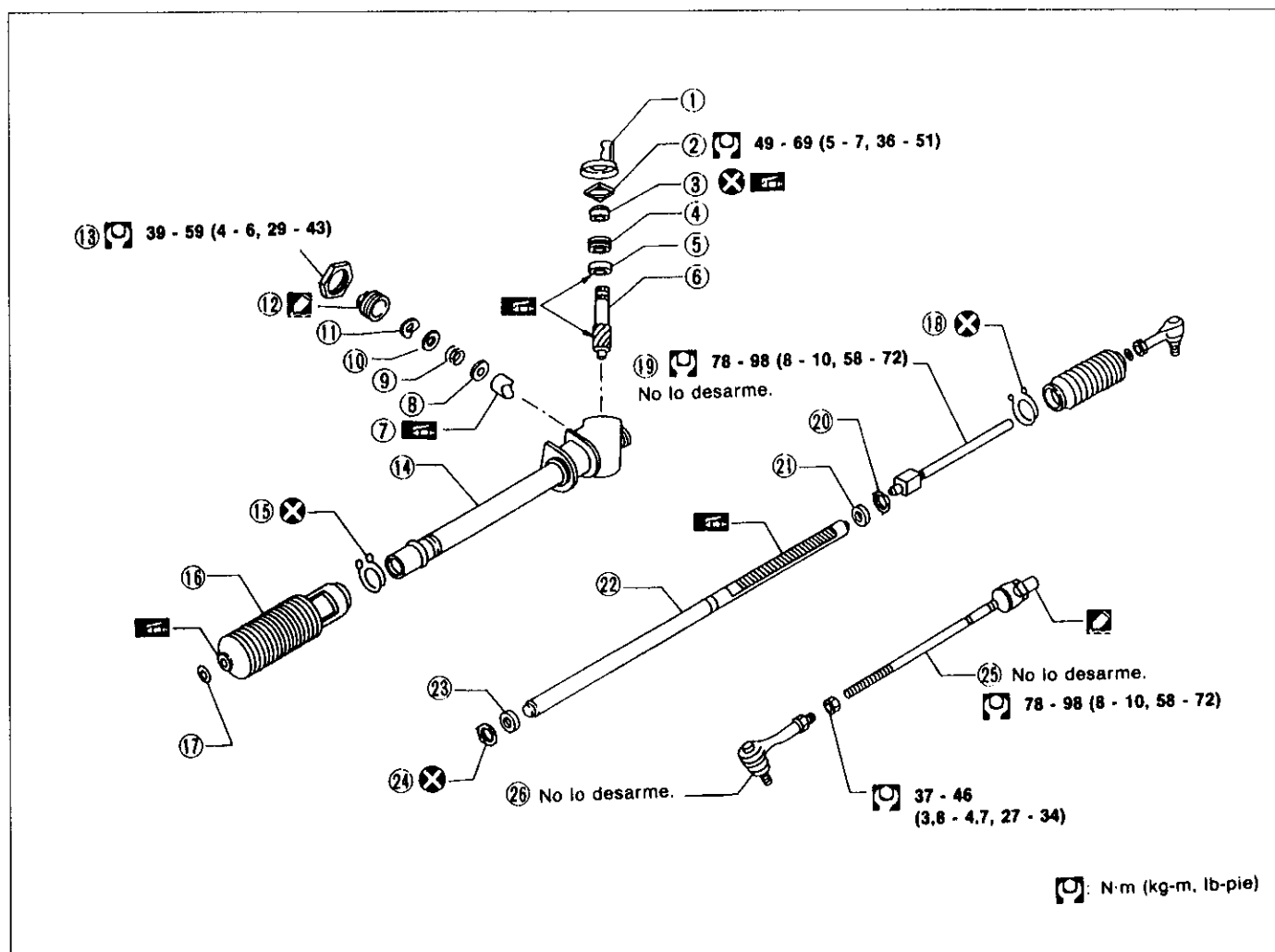
Desmontaje e instalación (Continuación)

- Inicialmente, apriete la tuerca de la rótula de la barra de ajuste en el muñón de la dirección de 29 a 39 N·m (de 3 a 4 kg·m, de 22 a 29 lb·pie).
- Luego apriete más para hacer coincidir la ranura de la tuerca con el primer orificio de la chaveta de manera que se pueda instalar la chaveta.

PRECAUCION:

El par de apriete no debe exceder de 49 N·m (5 kg·m, 36 lb·pie)

Desarmado



- ① Guía.
- ② Contratuerca de la tapa trasera.
- ③ Sello cubrepolvo.
- ④ Tapa trasera.
- ⑤ Cojinete del piñón.
- ⑥ Piñón.
- ⑦ Retén.
- ⑧ Asiento de resorte.
- ⑨ Resorte de retención.

- ⑩ Arandela plana.
- ⑪ Arandela ondulada.
- ⑫ Tornillo de ajuste.
- ⑬ Contratuerca de ajuste.
- ⑭ Caja del mecanismo.
- ⑮ Abrazadora de la bota.
- ⑯ Bota.
- ⑰ Banda de la bota.
- ⑱ Abrazadera de la bota.

- ⑲ Casquillo interno de la barra de ajuste.
- ⑳ Placa de bloqueo.
- ㉑ Espaciador.
- ㉒ Cremallera.
- ㉓ Espaciador.
- ㉔ Placa de bloqueo.
- ㉕ Casquillo interno de la barra de ajuste.
- ㉖ Rótula externa de la barra de ajuste.

Inspección

BOTA DE HULE

Compruebe el estado de la bota de hule. Reemplácela si está excesivamente agrietada.

CREMALLERA

Examine detenidamente la cremallera. Cámbiela si está dañada, agrietada o desgastada.

PIÑÓN

- Examine detenidamente el estado del piñón. Cámbielo si está dañado, agrietado o desgastado.
- Inspeccione los cojinetes para ver si giran libremente y si no tienen sus bolas, rodillos y pistas agrietadas, picadas o desgastadas cámbielos si fuera necesario.

Rótulas externas y casquillo interno de la barra de ajuste

- Compruebe la fuerza de balanceo de la rótula
Rótula externa de la barra de ajuste:

En el orificio del chaveta

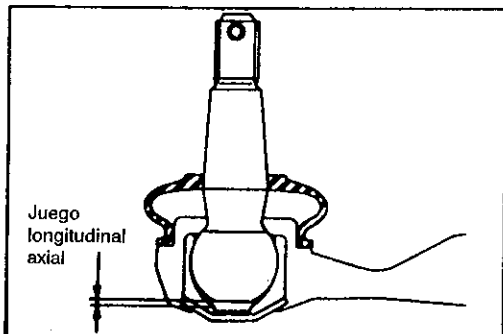
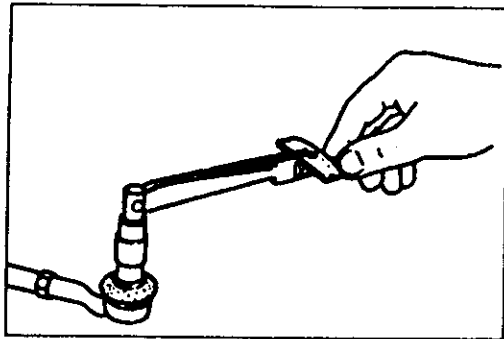
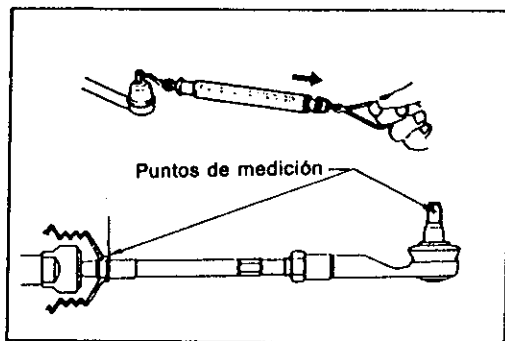
6.9 - 64.7 N (0.7 - 6.6 kg, 1.5 - 14.6 lb)

Rótula interna de la barra de ajuste:

14.7 - 21.6 N (1.5 - 2.2 kg, 3.3 - 4.9 lb)

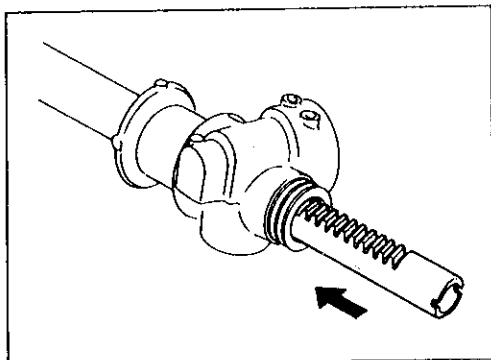
- Compruebe el par de giro de la rótula
Rótula externa de la barra de ajuste
0.3 - 2.9 N·m
(3 - 30 kg-cm, 2.6 - 26.0 lb-pulg)

- Compruebe el juego longitudinal (axial) de la rótula:
Rótula externa de la barra de ajuste:
Menos de 0.5 mm (0.020 pulg)
Rótula interna de la barra de ajuste:
0 mm (0 pulg)



Inspección (Continuación)

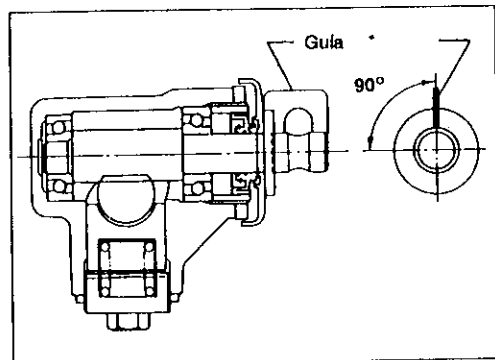
- Compruebe el estado del cubrepolvo. Reemplácelo si está excesivamente agrietado.



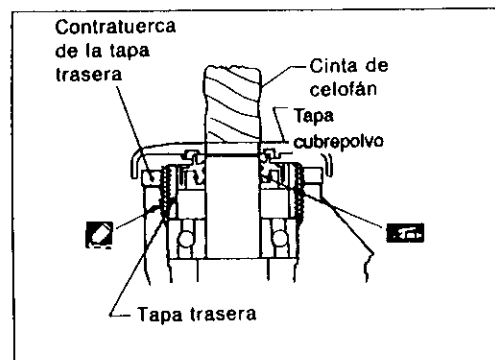
Armado y ajuste

MECANISMO DE LA DIRECCION

1. Inserte la cremallera desde el lado de la caja del mecanismo.
2. Ponga la cremallera en posición neutral.



3. Inserte el piñón y luego la guía en la posición de punto muerto, como se muestra en la figura. El mecanismo de piñón y cremallera debe sujetarse en su posición.



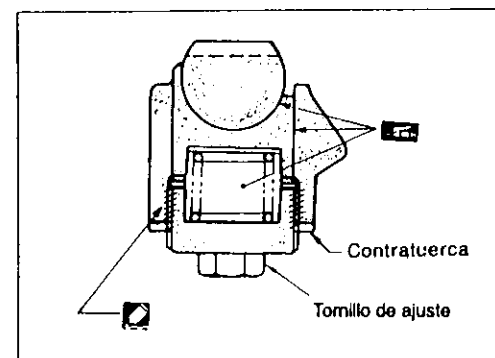
4. Instale la tapa trasera usando la Herramienta y fíjela con la contratuerca.

Número de Herramienta: KV481-02000

- Antes de instalar la tapa trasera, aplique sellador a las partes roscadas. No permita que el sellador se ponga en contacto con el cojinete del piñón.
- Aplique una capa de grasa universal a los labios de sellado del cubrepolvo.

PRECAUCION:

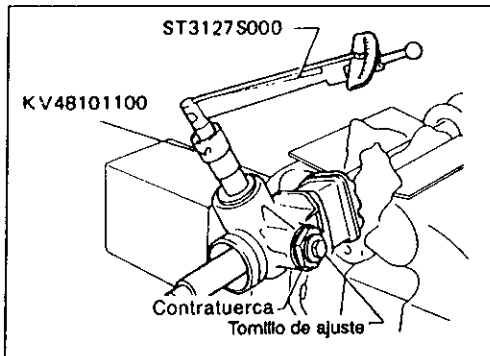
Ponga cinta de celofán alrededor del extremo del piñón cuando instale el sello cubrepolvo.



5. Inserte el retén, resorte, arandela plana y arandela ondulada. Luego instale el tornillo de ajuste.
- Aplique una capa de sellador a las partes roscadas de la tapa de retención.

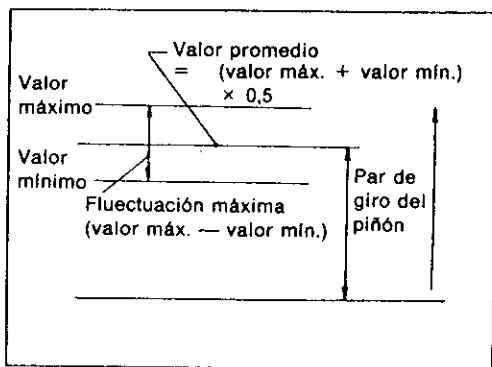
Armado y ajuste (Continuación)

6. Ajuste el par de giro del piñón de la forma siguiente.
 - a. Ponga el mecanismo en posición neutral.
 - b. Afloje la contratuerca.
 - c. Apriete el tornillo de ajuste dos veces a un par de 2.9 N-m (30 kg-cm, 26 lb-pulg)
 - d. Afloje el tornillo de ajuste y reapriételo a un par de 0.2 N-m (2 kg-cm, 1.7 lb-pulg)
 - e. Gire el piñón para mover la cremallera adelante y atrás dos veces, y vuelva a colocarlo en posición neutral.



- f. Gire lentamente el piñón y mida el par de giro en la gama de $\pm 180^\circ$ desde la posición neutral. Busque la posición donde el par de giro alcanza su valor máximo.

- g. Afloje el tornillo de ajuste en la posición donde el par de giro es máximo.
- h. Apriete el tornillo de ajuste a un par de 2.9 N-m (30 kg-cm, 2.6 lb-pulg) y luego afloje 50° a 70° .
- i. Bloquee la tuerca de ajuste de modo que no gire y apriete la contratuerca al par especificado de 39 a 59 N-m (4 a 6 kg-m, 29 a 43 lb-pie) sujetando el tornillo de ajuste en su posición.



- j. Mientras gira lentamente el piñón en el rango de $\pm 100^\circ$ desde la posición neutral, asegúrese de que su par de giro cumple las especificaciones.

Valor promedio en el rango de $\pm 100^\circ$ desde la posición neutral:

0.7 - 1.2 N-m

(7 - 12 kg-cm, 6.1 - 10.4 lb-pulg)

Fluctuación máxima permitida cuando está en el rango de $\pm 100^\circ$ desde la posición neutral:

Menos de 0.3 N-m (3 kg-cm, 2.6 lb-pulg)

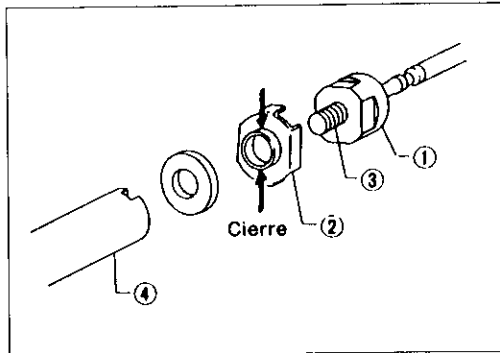
Fluctuación máxima permitida cuando está en el rango de $\pm 500^\circ$ desde la posición neutral:

Menos de 0.5 N-m (5 kg-cm, 4.3 lb-pulg)

- k. Si el par de giro no cumple las especificaciones, reajústelo.

Si el par de giro del piñón no cumple las especificaciones después de haber hecho el ajuste, es necesario reemplazar el resorte de retención.

Armado y ajuste (Continuación)



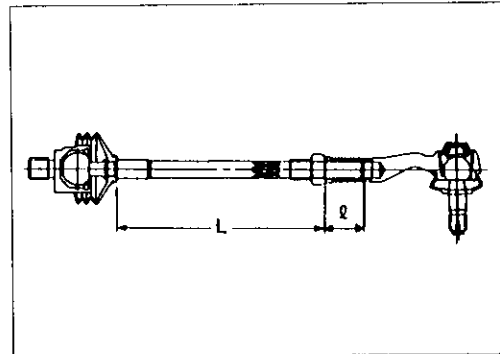
7. Instale una nueva placa de bloqueo.

- Una la placa de bloqueo ② al casquillo interior de la varilla lateral ①.
- Aplique sellador a las roscas ③ interiores del casquillo interior. Atornille el receptáculo interior a la cremallera ④ y apriételo al par de apriete especificado.
- Punzone dos sitios de la placa de bloqueo en la ranura de la cremallera.

PRECAUCION:

Para evitar rasgar la bola, quite las rebabas de la placa de bloqueo.

BARRA DE AJUSTE Y BOTA

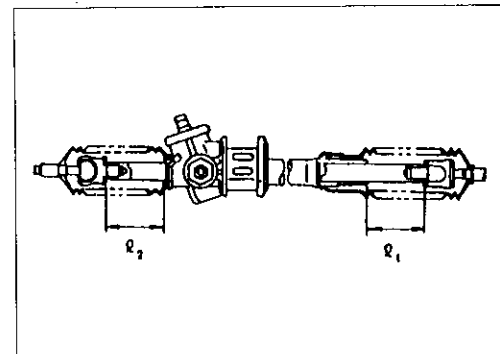


1. Instale la bota en el casquillo interno de la barra de ajuste.
2. Aplique sellador a la parte roscada del casquillo interno e instale el casquillo interno de la barra de ajuste al exterior de la cremallera junto con la placa de bloqueo.
3. Instale la contratuerca y el casquillo externo de rótula.

Ajuste la longitud "L" de la barra de ajuste y apriete la contratuerca.

Longitud "L" de la barra de ajuste: Consulte D.E.S

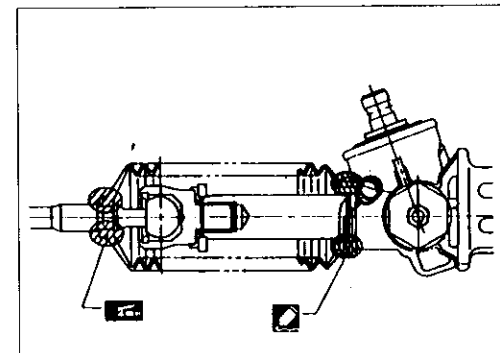
Longitud "L" atornillado: 32 mm (1.26 pulg) o más



4. Mida la carrera de la cremallera.

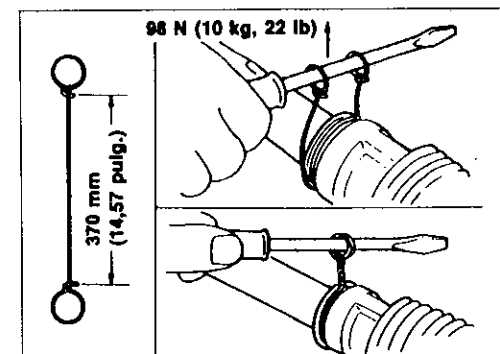
Mida la longitud "L":

Consulte D.E.S.



5. Instale la bota de hule a la caja del mecanismo

Aplique sellador entre la bota de hule y la caja del mecanismo

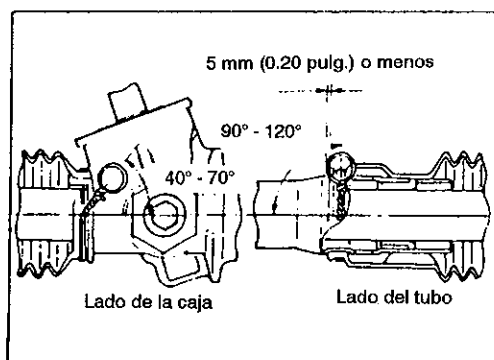
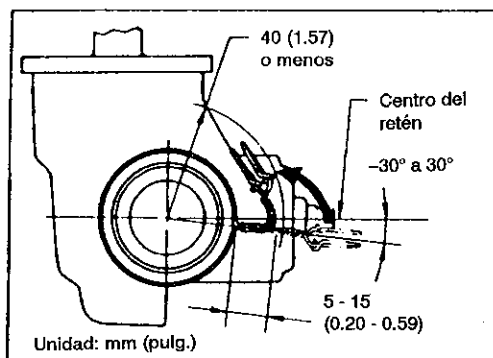


6. Instale las abrazaderas de la bota de hule.

- Para instalarlas, dé dos vueltas a la abrazadera alrededor de la ranura de la bota. Apriete la abrazadera retorciendo los aros de ambos extremos cuatro o cuatro vueltas y media con un destornillador al tiempo que jala con una fuerza aproximada de 98 N (10 kg, 22 lb)

Armado y ajuste (Continuación)

- Instale la abrazadera de la bota de manera que esté hacia la parte trasera del vehículo cuando la caja del mecanismo esté unida a la carrocería. (Esto evitará que haya interferencias con otras piezas)



- Después de retorcer la abrazadera de la bota cuatro o cuatro vueltas y media, doble diagonalmente el extremo que se ha retorcido de modo que no toque con la bota.

SISTEMA DE DIRECCION

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (D.E.S.)

Especificaciones generales

Modelo aplicado	GA16DNE
Tipo de columna de dirección	Dirección manual
Tipo de mecanismo de dirección	R24S
Giros del volante de dirección (de tope de tope)	4.29
Tipo de columna de dirección	Colapsible

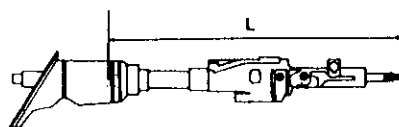
Inspección y ajuste

GENERAL

Juego axial del volante de dirección mm (pulg.)	0(0)
Límite de juego del volante de dirección mm(pulg)	35(1.38)
Movimiento máximo de la caja del mecanismo mm(pulg)	± 2 (± 0.08)

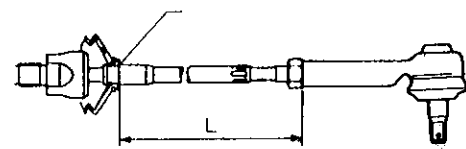
COLUMNA DE DIRECCION

Longitud "L" de la columna de la dirección mm(pulg)	533.2 - 534.8 (20.99 - 21.06)
--	-------------------------------



MECANISMO Y ESLABONAMIENTO DE LA DIRECCION

Tipo de mecanismo de dirección	R24S
Rótula externa de la barra lateral de ajuste Fuerza de balanceo en el orificio de la chaveta N (kg, lb)	6.9 - 64.7 (0.7 - 6.6, 1.5 - 14.6)
Par de giro N.m (kg-cm, lb-pulg)	0.3 - 2.9 (3 - 30, 2.6 - 26.0)
Límite de juego longitudinal (axial) mm(pulg)	Menos de 0.5 (0.020)
Casquillo interno de la barra de ajuste Fuerza de balanceo* N (kg, lb)	14.7 - 21.6 (1.5 - 2.2, 3.3 - 4.9)
Límite del juego longitudinal (axial) mm(pulg)	0 (0)
Longitud normal "L" de la barra de ajuste mm(pulg)	184 (7.24)

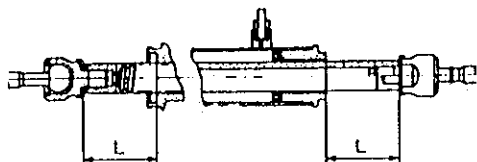


* Puntos de medición

Inspección y ajuste (Continuación)

MECANISMO Y ESLABONAMIENTO DE LA DIRECCION (Continuación)

	2WD
Carrera de la cremallera "L" mm(pulg)	73.5 (2.894)



Tipo de mecanismo de dirección	R24S
Ajuste del retén	
Tornillo de ajuste N.m (kg-cm, lb-pulg)	
Par de apriete inicial	2.9 (30, 2.6)
Par de reapriete después de aflojar	0.2 (2, 1.7)
Par de apriete después de que el mecanismo se ha asentado	2.9(30,2.6)
Angulo de retorno grados	50° - 70°
Precarga del piñón sin aceite de engranajes N.m (kg-cm, lb-pulg)	
En $\pm 100^\circ$ de la posición neutral	
Par de giro promedio	0.7 - 1.2 (7 - 12, 6.1 - 10.4)
Desviación máxima del par	0.3 (3, 2.6)
Excepto en el rango anterior	
Par de giro máximo	1.5 (15, 13)
Desviación máxima del par	0.5 (5, 4.3)

Pares de apriete**COLUMNA DE DIRECCION**

Unidad	N.m	kg-m	lb-pie
Tuerca del volante de dirección	29-39	3.0 - 4.0	22 - 29
Entre la junta inferior y la columna	24 - 29	2.4 - 3.0	17 - 22
Entre la junta inferior y el mecanismo	24 - 29	2.4 - 3.0	17 - 22
Entre la tapa del orificio y pared de fuego	5 - 5	0.4 - 0.5	2.9 - 3.6
Entre la abrazadera de montaje de la columna de dirección y el soporte de montaje	13 - 18	1.3 - 1.8	9 - 13

MECANISMO DE ENGRANAJE Y ARTICULACION Modelos R24S

Unidad	N.m	kg-m	lb-pie
Entre la barra de ajuste y el brazo	29 - 39	3 - 4	22 - 29
Contratuerca de la barra de ajuste	37 - 46	3.8 - 4.7	27 - 34
Entre la barra de ajuste y el mecanismo	78 - 98	8 - 10	58 - 72
Tornillo de la abrazadera de la caja del mecanismo	73 - 97	7.4 - 9.9	54 - 72
Contratuerca del tornillo de ajuste	39 - 59	4 - 6	29 - 43
Tapa trasera	59 - 74	6.5 - 7.5	47 - 54
Contratuerca de la tapa trasera	49 - 69	5 - 7	36 - 51