

# EJE DELANTERO

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

# EJE DELANTERO

## INDICE

<b>INFORMACION GENERAL</b> .....	<b>2</b>	<b>CONJUNTO DE BUJE Y ROTULA</b> .....	<b>13</b>
<b>ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO</b> ....	<b>4</b>	<b>EJE MOTRIZ</b> .....	<b>16</b>
<b>LUBRICANTES</b> .....	<b>4</b>	<b>EJE INTERIOR, CARCASA DE ALOJAMIENTO</b> .....	<b>24</b>
<b>SELLADORES</b> .....	<b>5</b>	<b>CONJUNTO DEL EMBRAGUE DE LA RUEDA LIBRE, PORTADIFERENCIAL</b> .....	<b>28</b>
<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES</b> .....	<b>5</b>	<b>CONJUNTO DEL EMBRAGUE DE LA RUEDA LIBRE</b> .....	<b>31</b>
<b>SERVICIO EN EL VEHICULO</b> .....	<b>10</b>	<b>PORTADIFERENCIAL</b> .....	<b>34</b>
Verificación de la holgura del cojinete de las ruedas .....	10	<b>VALVULA DE SOLENOIDE, TUBERIA DE VACIO Y DEPOSITO DE VACIO</b> .....	<b>49</b>
Verificación de la holgura total del eje delantero .....	10	<b>MONTAJE DEL DIFERENCIAL DELANTERO</b> .....	<b>51</b>
Verificación del nivel de aceite de engranajes del eje delantero .....	11		
Sustitución de la junta de aceite del portadiferencial .....	11		
Comprobación del funcionamiento de la válvula de solenoide .....	12		

## INFORMACION GENERAL

El eje delantero consta de los bujes delanteros, rótulas, eje motriz, cojinetes de las ruedas, juntas de bola, diferencial delantero y embrague de rueda libre.

Características:

- El cojinete se inserta a presión en el buje delantero.
- El cojinete de las ruedas usa un cojinete de rodillos cónicos. Para vehículos con ABS, se introduce a presión un rotor en la rueda exterior U.J. para detectar la velocidad de la rueda.
- El eje motriz incorpora una junta de bolas de velocidad constante del tipo U.J.-B.J. que mejora la eficiencia de la transmisión de potencia y reduce la vibración y el ruido.

NOTA

U.J. es una abreviatura de Under cut Joint.

- Para accionar el mecanismo de la rueda libre se ha adaptado un embrague de vacío. Su válvula de solenoide y actuador conmutan entre la tracción 2WD y 4WD.
- El soporte del diferencial es un soporte elástico de cuatro puntos que reduce la vibración y el ruido.

Puntos			Especificación
Cojinetes de las ruedas	Tipo de cojinete de la rueda		Cojinete de rodillos cónicos
	Cojinete (diámetro interior × exterior) mm		88 × 50
Eje motriz	Tipo de junta	Exterior	U.J.
		Interior	D.O.J.
	Longitud del eje*1 × Diámetro del eje mm	Derecho	353 × 28*2, 361,5 × 26*3
		Izquierdo	323 × 28*2, 330 × 26*3
Eje interior	Longitud del eje × Diámetro del eje mm		389,2 × 31,5
	Cojinete (diámetro interior × exterior) mm		62 × 35

NOTA

\*1: La longitud del eje indica la longitud entre el punto central de cada junta.

\*2: 4M41-M/T

\*3: 4D56, 4M41-A/T, 6G74 GDI

## DIFERENCIAL DELANTERO

Puntos		Especificación
Tipo de engranaje de reducción		Engranaje hipoidal
Relación de reducción		4,900*1, 3,917*2, 4,100*3, 4,300*4
Tipo de engranaje del diferencial		Engranaje recto biselado
Número de dientes	Engranaje motriz	49*1, 47*2, 41*3, 43*4
	Piñón motriz	10*1,*3,*4, 12*2
	Engranaje lateral	14
	Engranaje de piñón	10

NOTA

\*1: 4D56

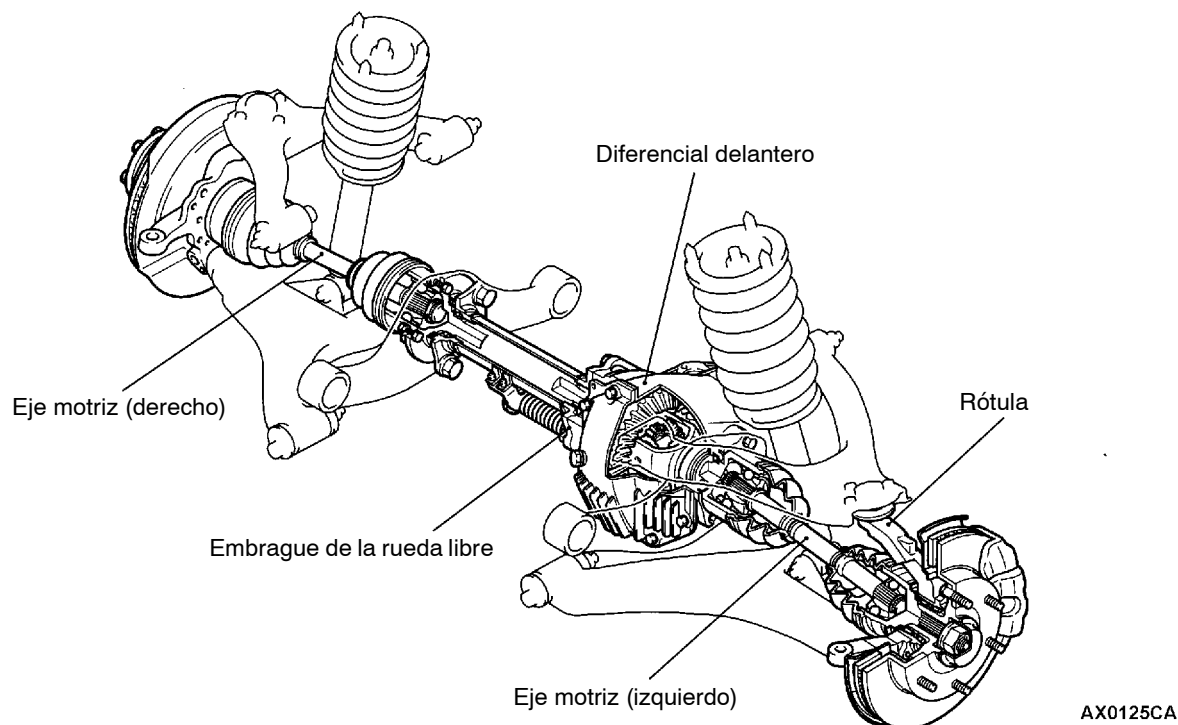
\*2: 4M41-A/T

\*3: 4M41-M/T

\*4: 6G74 GDI

Cojinete (diámetro exterior × diámetro interior) mm	Lateral	80,0 × 45,2
	Delantero	68,3 × 30,2
	Trasero	72,2 × 36,5

## DIAGRAMA ESTRUCTURAL

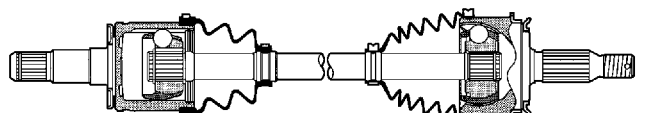


### EJE MOTRIZ

(Izquierdo)

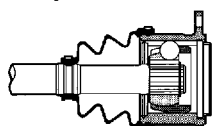
Lado diferencial  
**Tipo D.O.J.**

Lado rueda  
**Tipo U.J.**



(Derecho)

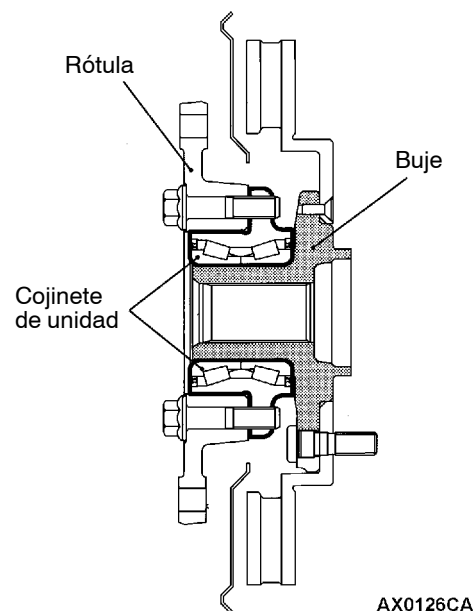
Lado diferencial  
**Tipo D.O.J.**



Funda de plástico de U.J.

Rotor del ABS

AX0259CA



AX0126CA

## ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor estándar	Límite
Holgura del cojinete del eje de las ruedas mm	-	0
Holgura total del eje delantero mm	-	11
Resistencia de la válvula de solenoide $\Omega$	36 - 46	-
Par de arranque del buje N·m	-	1,75
Ajuste de la longitud de la funda de D.O.J. mm	80 $\pm$ 5	-
Dimensión de apertura de la herramienta especial (MB991561) mm	Cuando la banda de la funda de B.J. (pequeña) está plegada.	2,9
	Cuando la banda de la funda de B.J. (grande) está plegada.	3,2
Ancho del corrugado de la funda de B.J. mm	2,4 - 2,8	-
Alto del corrugado de la funda de B.J. (grande) mm	-	9,5
Holgura final del engranaje motriz mm	0,11 - 0,16	-
Excentricidad del engranaje motriz mm	-	0,05
Holgura del engranaje del diferencial mm	0 - 0,076	0,2
Par de giro del piñón motriz N·m	Sin junta de aceite	0,83 - 1,19
	Con junta de aceite	Brida acompañante (superficie de contacto de la junta de aceite) con aceite antioxidante 0,93 - 1,28
		Brida acompañante (superficie de contacto de la junta de aceite) con aceite de engranajes 0,97 - 1,32
Excentricidad del engranaje motriz mm	-	0,05

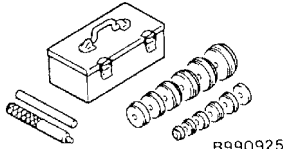
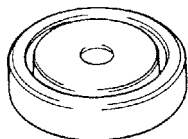
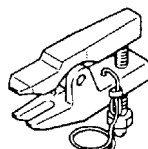
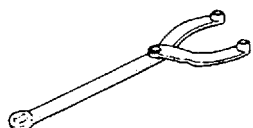
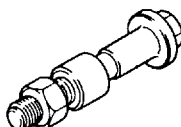
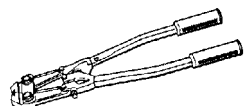
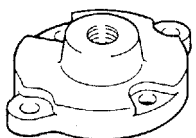
## LUBRICANTES

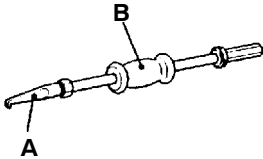
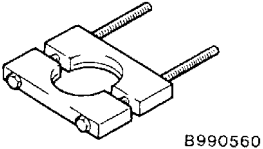
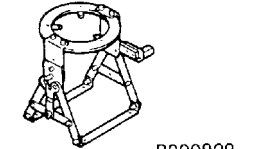
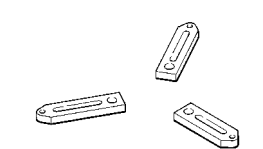
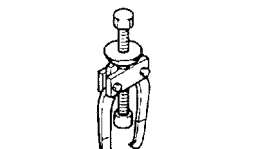

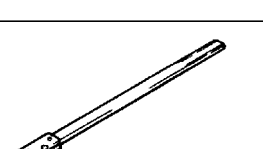
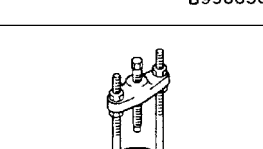
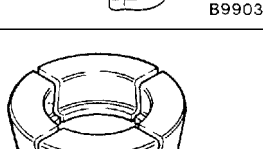
Puntos	Lubricantes especificados	Cantidad
Aceite de engranajes del diferencial delantero	Aceite de engranajes hipoidales clasificación API GL-5 o superior, viscosidad SAE No. 90, 80W	1,2 L
Grasa para la funda de D.O.J.	Grasa para el equipo de reparación	4M41-M/T: 135 $\pm$ 10 g 4M41-A/T, 6G7: 100 $\pm$ 10 g
Grasa para la funda de U.J.	Grasa para el equipo de reparación	4M41-M/T: 180 $\pm$ 10 g 4M41-A/T, 6G7: 135 $\pm$ 10 g

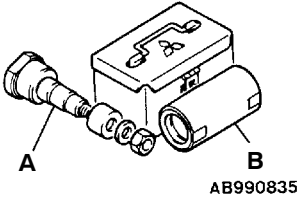

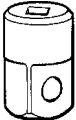
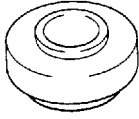
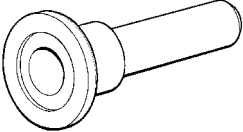
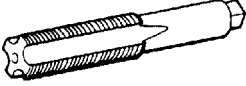
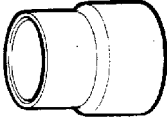
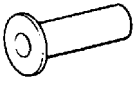
## SELLADORES

Puntos	Selladores especificados	Observaciones
Superficie de contacto entre la cubierta del diferencial y el portadiferencial	3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente	Sellador semi-secante
Tapón de ventilación		
Conjunto del embrague de la rueda libre		
Orificio roscado del engranaje motriz	3M Stud Locking 4170 o equivalente	Sellador anaeróbico

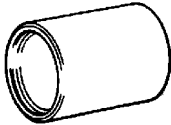
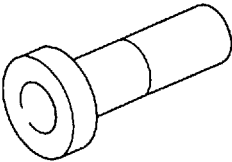
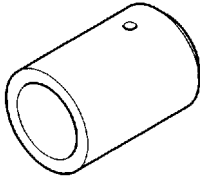
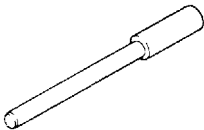
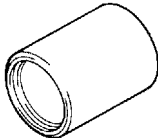
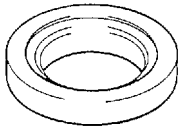
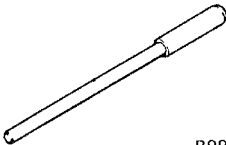


## HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990925	MB990925	Juego de instalación del cojinete y la junta de aceite	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encaje a presión de la junta guardapolvo en la carcasa de alojamiento</li> <li>Encaje a presión de la junta de aceite</li> <li>Desmontaje e instalación del anillo de rodadura exterior de los cojinetes delantero y trasero del piñón motriz</li> <li>Comprobación del contacto entre los dientes del engranaje motriz</li> </ul>
 B990955	MB990955	Instalador de la junta de aceite	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encaje a presión de la junta guardapolvo en la carcasa de alojamiento (usado juntamente con el MB990938)</li> </ul>
 B991113	MB991113 ó MB990635	Extractor de la articulación de la dirección	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconexión de la junta de bola</li> </ul>
 B990767	MB990767	Soporte del buje delantero y de la brida de la horquilla	Fijación del buje
 00005697	MB990998	Extractor e instalador del buje delantero	Inspección del par de arranque del buje
	MB991561	Herramienta de corte de la funda	Instalación de la banda de la funda de resina
 B990906	MB990906	Acoplamiento del eje motriz	Extracción e instalación del eje interior (usado juntamente con el MB990211)

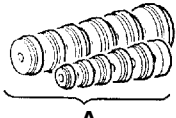
Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB990590 A: MB990212 B: MB990211	Extractor de la junta de aceite del eje trasero A: Adaptador B: Martillo deslizante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desmontaje de la junta de aceite del portadiferencial</li> <li>Desmontaje e instalación del eje interior (usado juntamente con el MB990906)</li> </ul>
	MB990560	Extractor del cojinete	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desmontaje y encaje a presión del cojinete del eje interior</li> <li>Desmontaje del cojinete del embrague de la rueda libre</li> </ul>
	MB990909	Base de trabajo	Soporte del conjunto del portadiferencial delantero
	MB991116	Adaptador	Soporte del conjunto del portadiferencial delantero
	MB990810	Extractor del cojinete lateral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desmontaje del anillo interior del cojinete lateral</li> <li>Desmontaje de la brida acompañante</li> </ul>
	MB990811	Tapa del cojinete lateral del diferencial	
	MB990850	Soporte para el extremo de la horquilla	Desmontaje e instalación de la brida acompañante
	MB990339	Extractor del cojinete	Desmontaje del anillo interior del cojinete delantero del piñón motriz
	MB990648	Extractor del cojinete	

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB991171 A: MB990819 B: MB991170	Juego de galgas de la altura del piñón A: Conjunto de galgas del piñón motriz B: Galgas del cilindro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación del par de arranque del piñón motriz</li> <li>Medición de la altura del piñón motriz</li> </ul>
	MB990685	Llave de torsión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección del par de arranque de rotación del buje</li> <li>Medición del par de arranque del piñón motriz</li> </ul>
	MB990326	Casquillo de precarga	
	MB990802	Instalador del cojinete	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encaje a presión del anillo interior del cojinete delantero del piñón motriz</li> <li>Encaje a presión del anillo interior del cojinete lateral</li> </ul>
	MB990031 ó MB990699	Instalador de la junta de aceite del piñón motriz	Encaje a presión de la junta de aceite del piñón motriz
	MB990813	Macho de roscar	Eliminación del adhesivo
	MB990799	Extractor e instalador de la junta esférica	Instalación del cojinete del embrague de la rueda libre
	MB991168	Instalador de la junta de aceite del diferencial	Instalación de la junta de aceite del embrague de la rueda libre

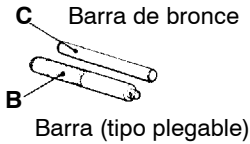


Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB990890 ó MB990891	Base del buje de la suspensión trasera	Instalación del cojinete del embrague de la rueda libre
	MD999547	Instalador de la junta de aceite	Eliminación del aislante de la suspensión del diferencial delantero <Delantero, trasero izquierdo>
	MD999570	Instalador de la junta de aceite delantera del cigüeñal	Eliminación del aislante de la suspensión del diferencial delantero <Trasero derecho>
 B990947	MB990947	Brazo inferior del casquillo del árbol	Encaje a presión del aislante de la suspensión del diferencial delantero <Delantero, trasero izquierdo>
 B990847	MB990847	Base de montaje y extracción del casquillo de la suspensión trasera	
 B990884	MB990981	Montaje del casquillo de instalación y extracción del anillo	
 B991318	MB991318	Brazo inferior del casquillo del árbol	
	MB991183	Árbol de casquillo	Encaje a presión del aislante de la instalación del diferencial delantero <Trasero derecho>
	MB990843	Extractor e instalador del casquillo de la barra de acoplamiento	

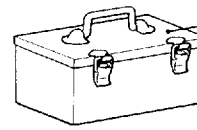
MB990925



**A**  
Adaptador del instalador



**B** Barra (tipo plegable)  
**C** Barra de bronce



Caja de herramientas

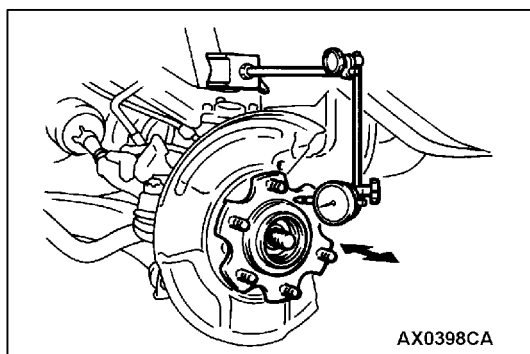
A11W0113

	Indice de herramientas (MB990925)	Diámetro ex- terior mm		Indice de herramientas (MB990925)	Diámetro ex- terior mm
A	MB990926	39	A	MB990933	63,5
	MB990927	45		MB990934	67,5
	MB990928	49,5		MB990935	71,5
	MB990929	51		MB990936	75,5
	MB990930	54		MB990937	79
A	MB990931	57	B	MB990938	-
A	MB990932	61	C	MB990939	-

## SERVICIO EN EL VEHICULO

### VERIFICACION DE LA HOLGURA DEL COJINETE DE LAS RUEDAS

1. Desmontar el conjunto de calibres y sujetarlo con alambres para evitar que se caiga.
2. Desmontar el disco de freno del buje.



3. Ajustar la galga de control como se muestra en el dibujo y mover el eje para medir la holgura.

**Valor límite: 0 mm**

4. Si la holgura supera el valor límite, desmontar la rótula del buje para comprobar cada componente. Si el conjunto del buje delantero es defectuoso, es preciso sustituirlo.

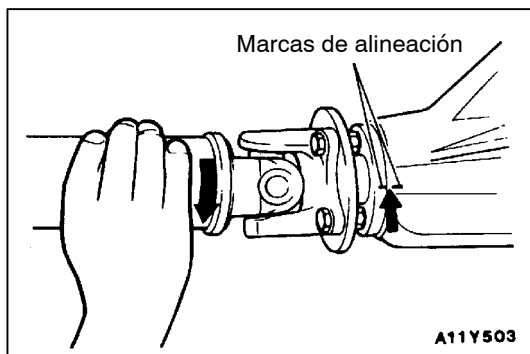
### VERIFICACION DE LA HOLGURA TOTAL DEL EJE DELANTERO

Cuando el interruptor de encendido está en la posición de BLOQUEO (OFF), la rueda delantera se detiene tras girar a mano el árbol de transmisión debido a la fuerza aplicada sobre el actuador de la rueda delantera. Inspeccionar el vehículo según el procedimiento siguiente:

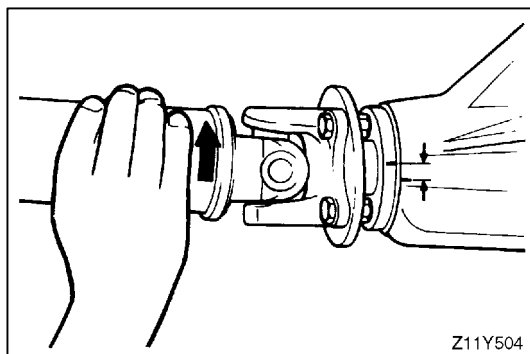
1. Girar el interruptor de encendido a la posición de BLOQUEO (OFF), y entonces colocar la palanca de cambios en la posición 2H.

#### Precaución

**No levantar el vehículo con el gato.**



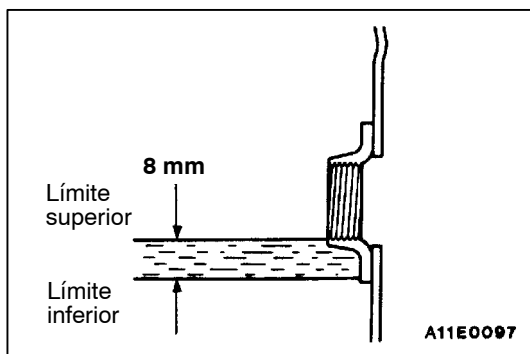
2. Girar el árbol de transmisión hasta oír un sonido seco.
3. Girar la brida acompañante a la derecha hasta que desaparezca toda la holgura. Hacer coincidir las marcas de alineación del guardapolvos de la brida acompañante con las del portadiferencial.



4. Girar la brida acompañante en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que desaparezca completamente la holgura y medir la distancia entre las marcas de alineación.

**Límite: 11 mm**

5. Si la distancia supera el valor límite, verificar lo siguiente.
  - (1) Holgura final del engranaje motriz
  - (2) Holgura del engranaje del diferencial
  - (3) Holgura en las estrías y ranuras de los engranajes laterales, del eje de la transmisión, del eje interior y de la brida motriz

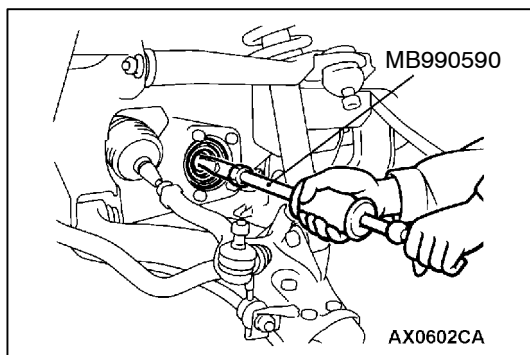


### VERIFICACION DEL NIVEL DE ACEITE DE ENGRANAJES DEL EJE DELANTERO

Quitar el tapón de llenado y verificar el nivel de aceite de engranajes. Verificar que el nivel de aceite de engranajes no se encuentre por debajo de 8 mm respecto al fondo del orificio del tapón de llenado.

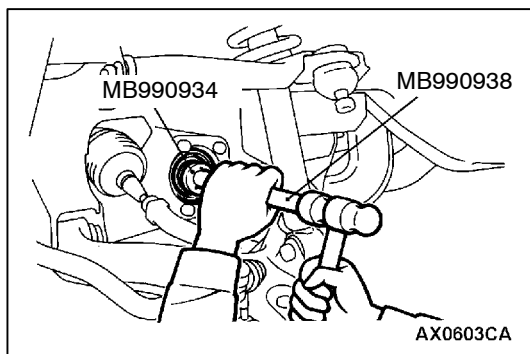
#### Aceite de engranajes especificado:

**Aceite de engranajes hipoidales clasificación API GL-5 o superior, viscosidad SAE No. 90, 80W [Cantidad: 1,2 L]**

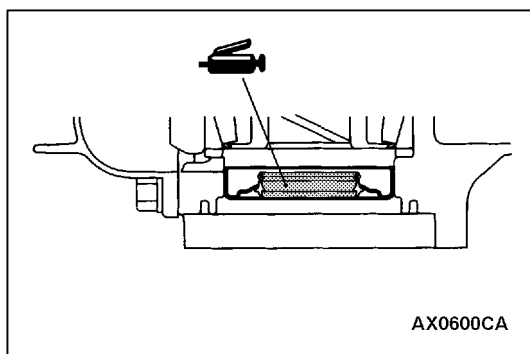


### SUSTITUCION DE LA JUNTA DE ACEITE DEL PORTADIFERENCIAL

1. Extraer el eje motriz <Izquierdo>. (Ver pág. 26-16.)
2. Extraer la junta de aceite con las herramientas especiales.



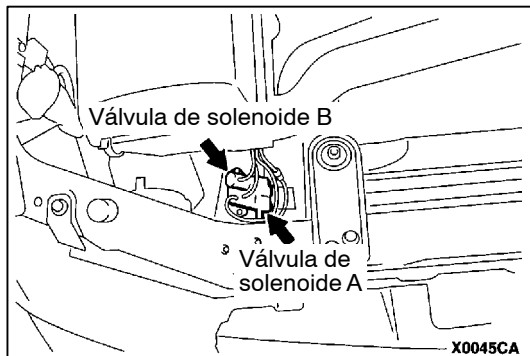
3. Montar juntas de aceite nuevas con las herramientas especiales.



4. Aplicar grasa universal en el labio de la junta de aceite para instalar el eje motriz <Izquierdo>. (Ver pág. 26-16.)

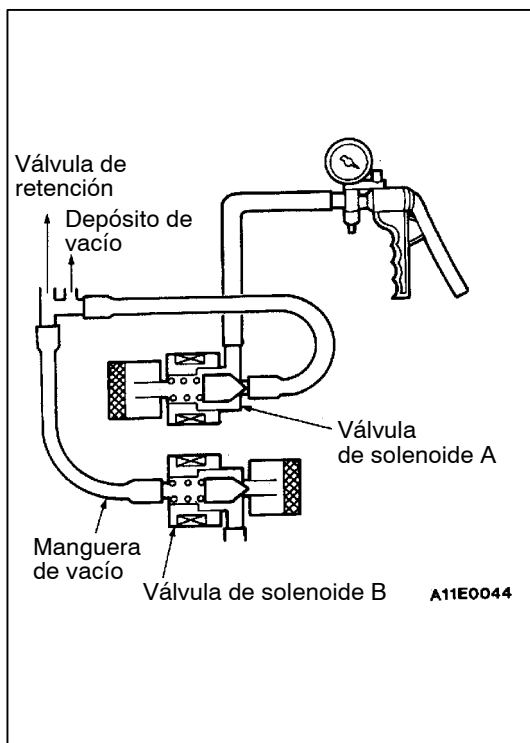
#### Precaución

1. **Tener cuidado de no deteriorar el labio de la junta de aceite**
2. **Sustituir el resorte circular acoplado a la ranura del <Izquierdo> lado DOJ del eje motriz por otro nuevo.**

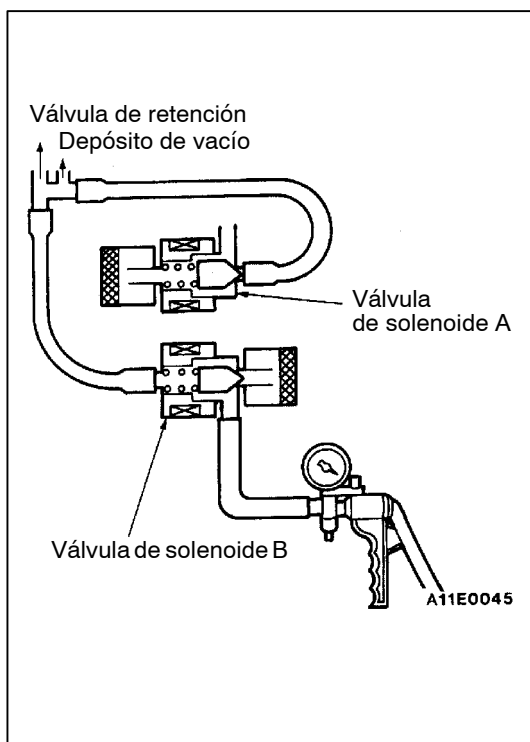


## COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE SOLENOIDE

1. Extraer las mangueras de vacío (rayas azules, rayas amarillas) de las válvulas de solenoide.
2. Desconectar los conectores del cableado.



3. Conectar una bomba manual de vacío a la válvula de solenoide A y realizar las siguientes comprobaciones.
  - (1) Aunque se haga funcionar la bomba de vacío sin otra operación simultánea, no se produce vacío.
  - (2) Cuando se aplica corriente a la válvula de solenoide A no se consigue vacío. Pero sí se mantiene el vacío cuando se bloquea la manguera de vacío de la válvula de solenoide B al doblarla.
  - (3) Cuando se aplica corriente a las válvulas de solenoide A y B, se mantiene el vacío.



4. Conectar una bomba manual de vacío a la válvula de solenoide B. Aplicar vacío y realizar las siguientes comprobaciones.
  - (1) Si no se hace ninguna otra operación, el vacío se mantiene.
  - (2) Cuando se aplica corriente a la válvula de solenoide B, el vacío desaparece.
  - (3) Cuando se aplica corriente a la válvula de solenoide A, el vacío desaparece.
5. Medir la resistencia de las válvulas de solenoide.

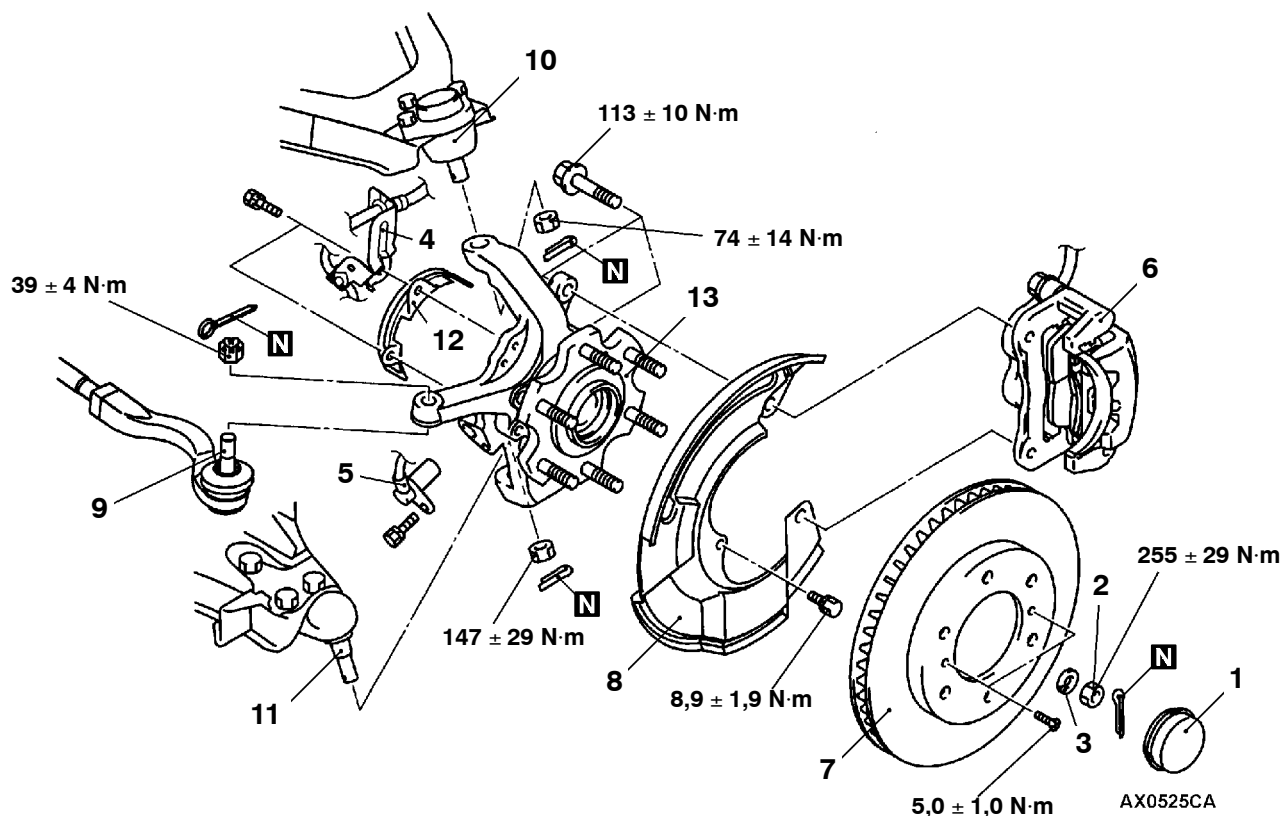
**Valor estándar: 36 - 46  $\Omega$**

## CONJUNTO DE BUJE Y ROTULA



## DESMONTAJE E INSTALACION

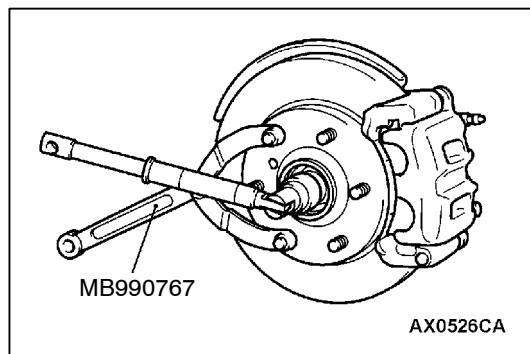
## Operaciones posteriores a la instalación

Presionar el guardapolvos con un dedo para comprobar si existen grietas o deterioros en el protector de la junta de bola.



## Pasos para el desmontaje

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tapa del buje</li> <li>2. Tuerca entallada</li> <li>3. Arandela</li> <li>4. Manguito del freno y abrazadera del sensor de velocidad del vehículo</li> <li>5. Sensor de velocidad de la rueda &lt;vehículos con ABS&gt;</li> <li>6. Conjunto del disco de freno</li> <li>7. Disco del freno</li> <li>8. Guardapolvos</li> </ol> |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Conexión del terminal de la barra de acoplamiento con el conjunto del buje y la rótula</li> <li>10. Conexión del brazo superior con el conjunto del buje y la rótula</li> <li>11. Conexión del brazo inferior con el conjunto del buje y la rótula</li> <li>12. Protector del rotor &lt;vehículos con ABS&gt;</li> <li>13. Conjunto del buje y la rótula</li> </ol> |
|---|--|---|---|

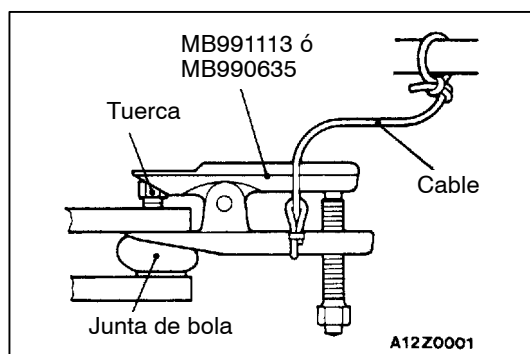


## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

### ◀A▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA ENTALLADA

#### Precaución

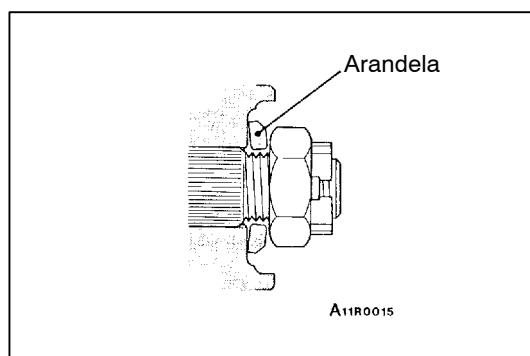
No ejercer presión sobre el rodamiento de la rueda por el peso del vehículo para evitar posibles daños cuando se afloje la tuerca entallada.



### ◀B▶ DESMONTAJE DEL EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO Y BRAZOS SUPERIOR E INFERIOR

#### Precaución

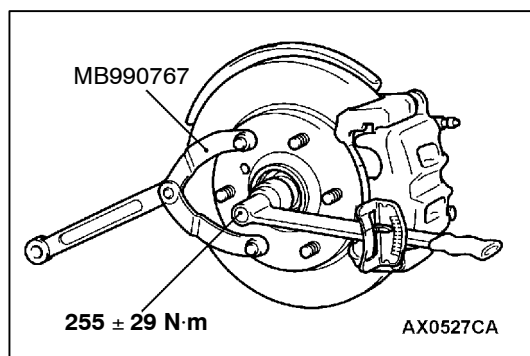
1. Aflojar sin extraer la tuerca de la junta de bola usando las herramientas especiales, para evitar posibles daños en la rosca de la junta de bola.
2. Colgar las herramientas especiales con cuerdas para evitar que se caigan.



## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ▶A◀ INSTALACION DE LA ARANDELA Y LA TUERCA ENTALLADA

1. Para instalarla, colocar la parte plana de la arandela frente a la tuerca entallada.



2. Apretar completamente la tuerca entallada con las herramientas especiales.

#### Precaución

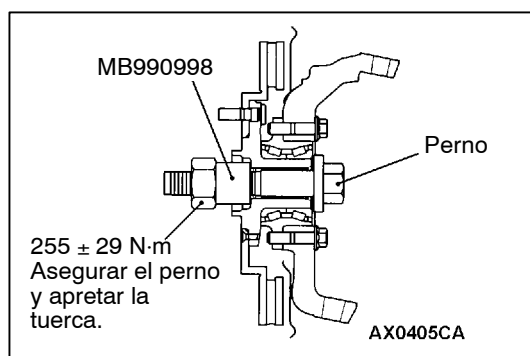
No ejercer presión sobre el cojinete de las ruedas mediante el peso del vehículo para evitar posibles daños al cojinete antes de apretar completamente la tuerca entallada.

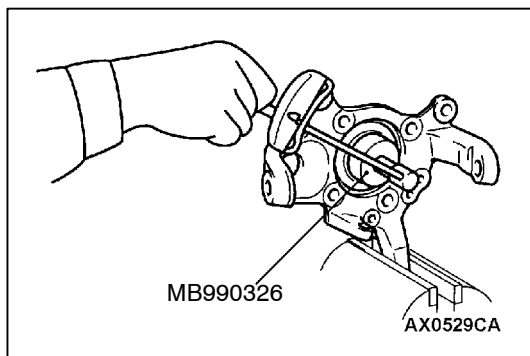
3. Si el agujero del pasador no queda alineado con otro, apretar el pasador hasta 284 N·m y buscar el agujero más cercano, y a continuación doblar el pasador para fijarlo.

## INSPECCION

### INSPECCION DEL PAR DE ARRANQUE DE ROTACION DEL BUJE

1. Apretar el conjunto de buje y rótula al par especificado mediante las herramientas especiales.

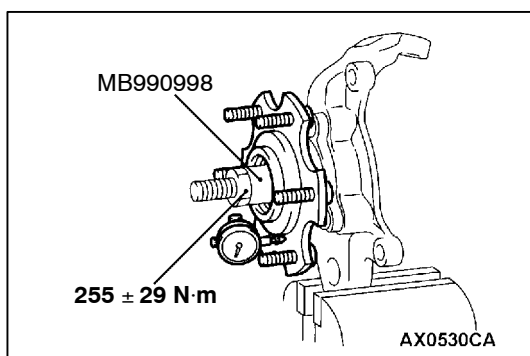




2. Medir el par de arranque del buje con las herramientas especiales.

**Valor límite: Por debajo de 1,75 N·m o menos**

3. El par de arranque del buje debe ser inferior al valor límite y no debe existir aspereza cuando gira el buje.



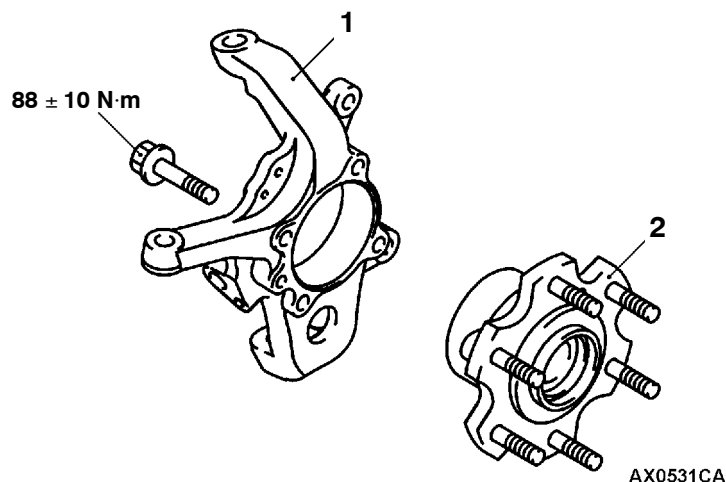
### COMPROBACION DE LA HOLGURA DEL COJINETE DE LAS RUEDAS

1. Fijar la rótula en un tornillo de banco para comprobar la holgura del cojinete de la rueda.

**Valor límite: 0 mm**

2. Si, al apretar al par especificado, no se consigue el valor limite de holgura en el eje del buje ( $255 \pm 29 \text{ N·m}$ ), comprobar los tornillos de montaje del conjunto del buje y la rótula. Si no se encuentran defectos, sustituir el conjunto del buje.

### DESARMADO Y REARMADO



#### Pasos para el desarmado

1. Rótula
2. Conjunto del cubo delantero

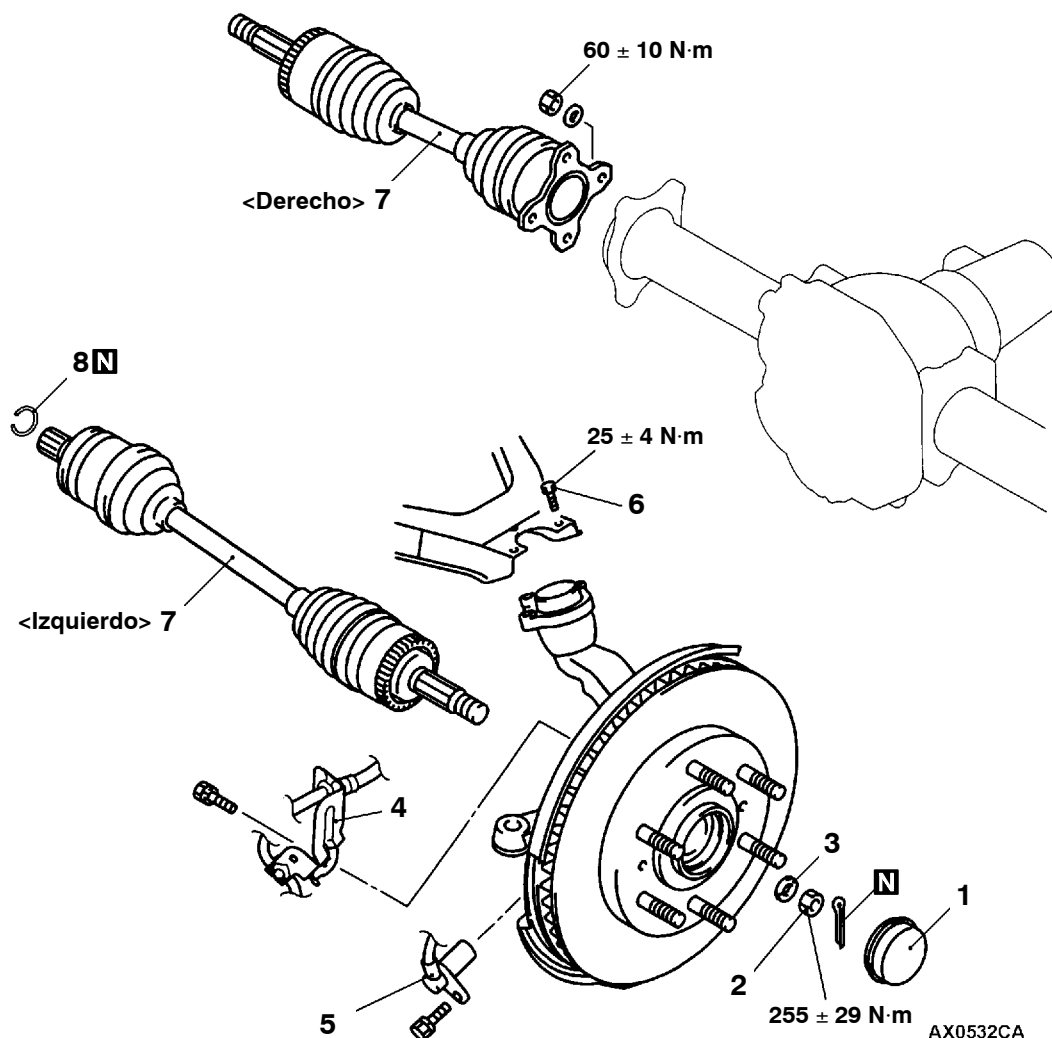


## EJE MOTRIZ

## DESMONTAJE E INSTALACION

## Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación

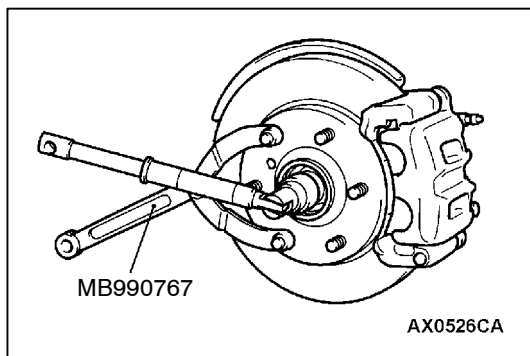
- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desmontaje e instalación de la cubierta inferior y la placa deslizante (Ver GRUPO 42.)</li> <li>● Conexión y desconexión del amortiguador y la barra estabilizadora del lado del brazo inferior (Ver GRUPO 33 - Brazo inferior.)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desmontaje e instalación del conjunto de freno delantero (Ver GRUPO 35A.)</li> <li>● Conexión y desconexión de la rótula y del terminal de la barra de acoplamiento (Ver GRUPO 37 - Unión del engranaje de la dirección.)</li> </ul> |
|--|---|



## Pasos para el desmontaje

1. Tapa del cubo
2. Tuerca entallada
3. Arandela
4. Manguito del freno y abrazadera del sensor de velocidad del vehículo
5. Sensor de velocidad de la rueda <vehículos con ABS>

6. Conexión del brazo superior y la junta de bola del brazo superior
7. Eje motriz
8. Resorte circular <Izquierdo>



## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

### ◀A▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA ENTALLADA

#### Precaución

No ejercer presión sobre el rodamiento de la rueda mediante el peso del vehículo para evitar posibles daños cuando se afloje la tuerca entallada.

### ◀B▶ DESMONTAJE DEL EJE MOTRIZ

#### Precaución

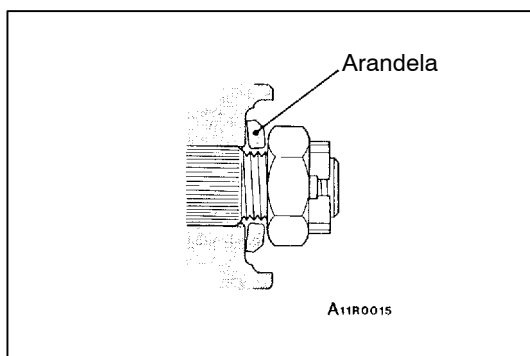
Cuando se extraiga el eje motriz del portadiferencial, cuidar que la parte estriada del eje motriz no dañe la junta de aceite.

## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ▶A◀ INSTALACION DEL EJE MOTRIZ

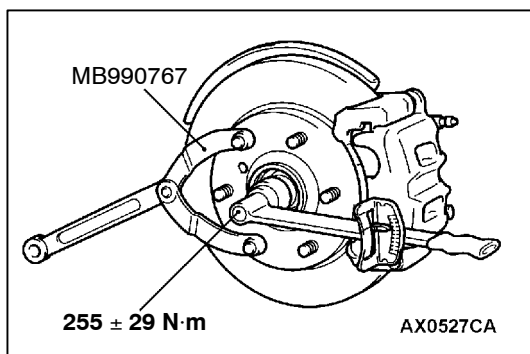
#### Precaución

No dañar la junta de aceite del portadiferencial con las estrías del eje motriz.



### ▶B◀ INSTALACION DE LA ARANDELA/TUERCA ENTALLADA

1. Ajustar la arandela en la tuerca entallada con su lado más pequeño encarado hacia la tuerca entallada.



2. Apretar completamente la tuerca entallada con las herramientas especiales.

#### Precaución

No ejercer presión sobre el rodamiento de la rueda mediante el peso del vehículo para evitar posibles daños antes de apretar la tuerca entallada.

3. En este caso, si los agujeros del pasador no coinciden, apretar la tuerca a 284 N·m y buscar el agujero más cercano para curvar la tuerca con un pasador partido.

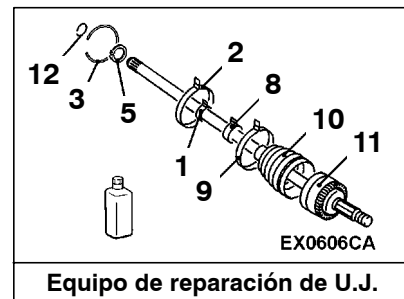
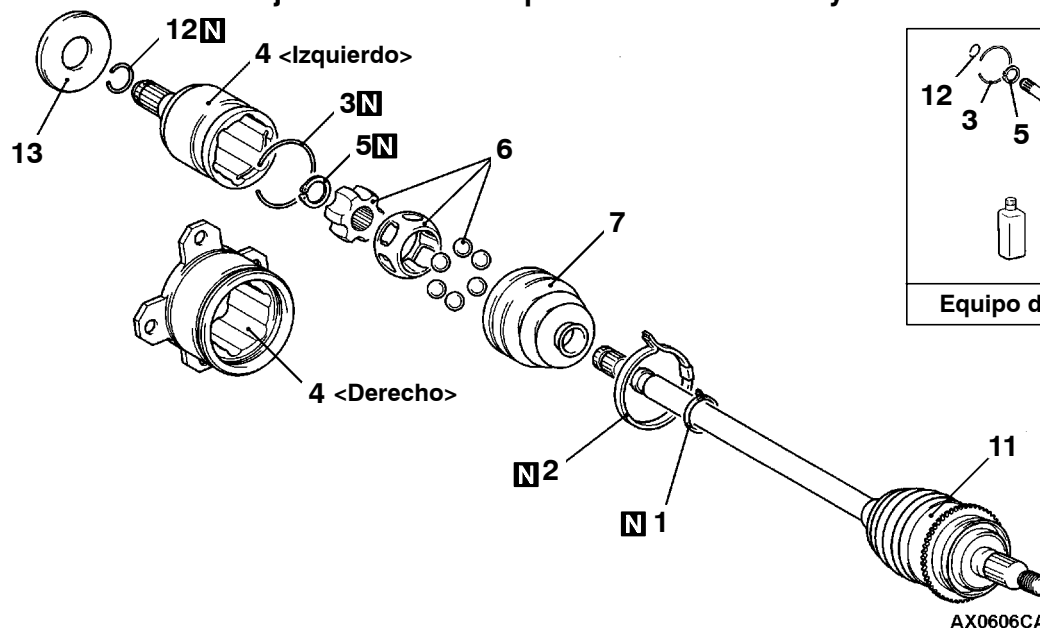
**INSPECCION**

- Comprobar el guardapolvo por si existen daños o está deteriorado.
- Comprobar el funcionamiento de la junta de bola por si está excesivamente floja.
- Comprobar si las estrías presentan desgaste o están dañadas.
- Comprobar si está dañada la junta de aceite (Izquierda) del portadiferencial.

## DESARMADO Y REARMADO

### Precaución

Nunca desmontar el conjunto de U.J. excepto cuando se sustituya la funda de U.J.



<p>11H0090</p>	<p>11H0077</p>	<p>BX0606CA</p>
Equipo de reparación de la funda de U.J.	Equipo de reparación de la funda de D.O.J.	Equipo de reparación de D.O.J.

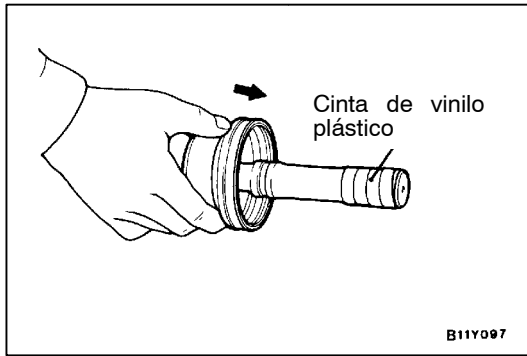
<p>11W558</p>	<p>11Y106</p>	<p>11H0067</p>
Grasa: grasa para el equipo de reparación	Grasa: grasa para el equipo de reparación	Grasa: grasa para el equipo de reparación
	<p>Cantidad: &lt;U.J.&gt; 4M41-M/T 180 ± 10 g (90 ± 5 g dentro de la junta, 90 ± 5 g dentro de la funda), 4M41-A/T, 6G7: 135 ± 10 g (65 ± 5 g dentro de la junta, 70 ± 5 g dentro de la funda) &lt;D.O.J.&gt; 4M41-M/T: 135 ± 10 g (75 ± 5 g dentro de la junta, 60 ± 5 g dentro de la funda), 4M41-A/T, 6G7: 100 ± 10g (60 ± 5 g dentro de la junta, 40 ± 5 g dentro de la funda)</p>	
<p><b>Precaución</b> No mezclar grasa nueva y vieja o de distintos tipos, ya que en la junta se utiliza una grasa especial.</p>		

### Pasos para el desarmado

- B◄ 1. Banda de la funda de D.O.J. (pequeña)
- B◄ 2. Banda de la funda de D.O.J. (grande)
- 3. Resorte circular
- 4. Anillo exterior de D.O.J.
- 5. Anillo de resorte



- 6. Anillo interior, conjunto de cuba y bolas
- 7. Funda de D.O.J.
- 8. Banda de la funda de U.J. (pequeña)
- 9. Banda de la funda de U.J. (grande)
- 10. Funda de U.J.
- 11. Conjunto de U.J.
- 12. Resorte circular <Izquierdo>
- 13. Resorte circular <Izquierdo>



## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

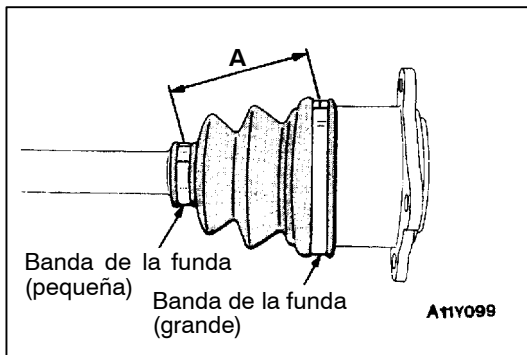
### ◀A▶ DESMONTAJE DE LA FUNDA DE D.O.J.

Enrollar la cinta de vinilo plástico alrededor de la zona estriada en el conjunto de U.J., así no se daña la funda de D.O.J. al quitarla.

## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

### ▶A◀ INSTALACION DE LA FUNDA DE D.O.J.

Instalar la funda después de haber enrollado cinta plástica alrededor de la zona estriada del conjunto de U.J.

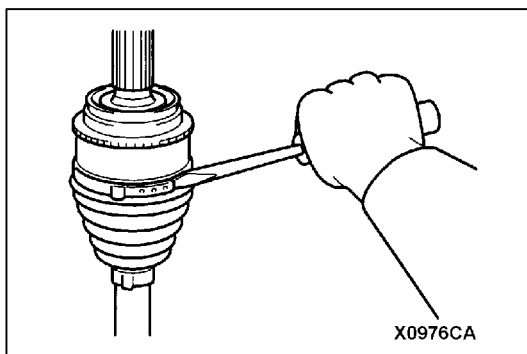


### ▶B◀ INSTALACION DE LA FUNDA DE D.O.J./BANDA DE LA FUNDA DE D.O.J.

1. Colocar el anillo exterior de D.O.J. para que la distancia entre las bandas de la funda estén dentro de los valores estándar.

**Valor estándar (A):  $80 \pm 5$  mm**

2. Separar una parte de la funda de D.O.J. del anillo exterior de D.O.J. para liberar la presión de aire dentro de la funda.



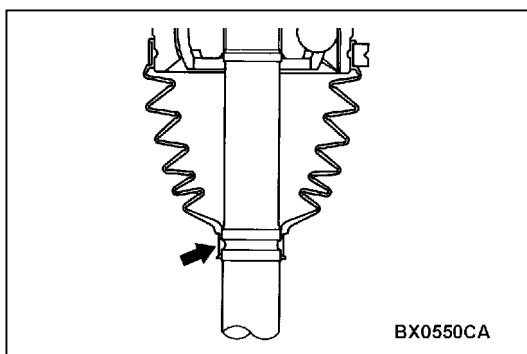
## CAMBIO DE LA FUNDA DE U.J. (FUNDA DE RESINA)

1. Extraer las bandas de la funda (grande y pequeña).

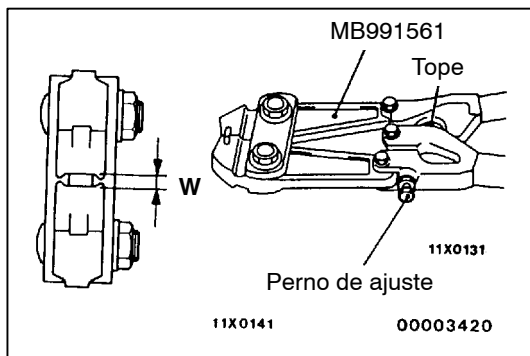
### NOTA

Las bandas de la funda de B.J. no pueden reutilizarse.

2. Extraer la funda de B.J.



3. Instalar la parte pequeña en la funda de plástico alineando la ranura del eje.



4. Girar el perno de ajuste de la herramienta especial de tal forma que el tamaño de la apertura (W) coincida con el valor estándar.

**Valor estándar (W): 2,9 mm**

**<Si es de más de 2,9 mm>**

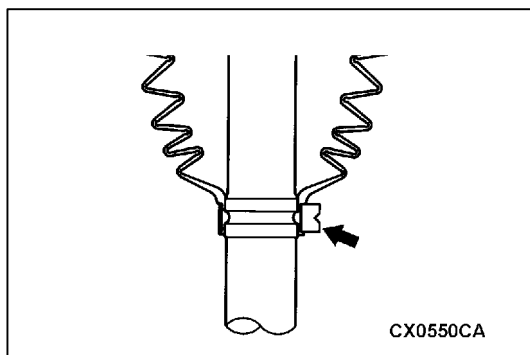
**Apretar el perno de ajuste.**

**<Si es de menos de 2,9 mm>**

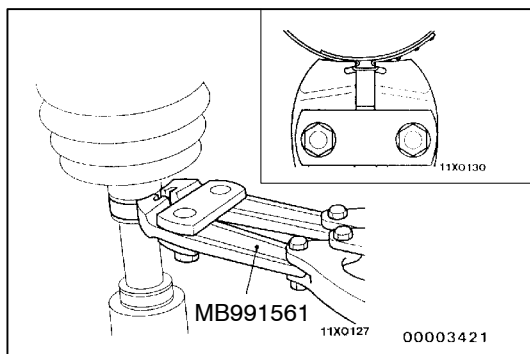
**Aflojar el perno de ajuste.**

**NOTA**

- (1) El valor de W cambiará en aproximadamente 0,7 mm por cada giro del perno de ajuste.
- (2) El perno de ajuste no debe girarse más de una vez.



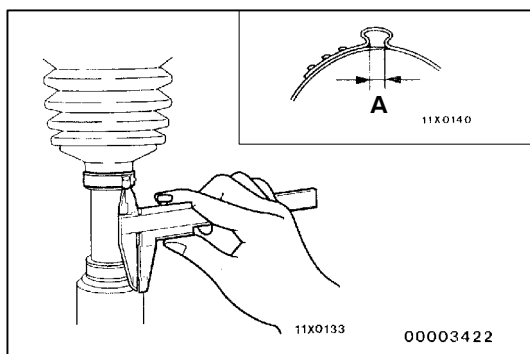
5. Instalar la banda (pequeña) de la funda de U.J. en la funda de U.J.



6. Utilizar la herramienta especial para doblar la banda (pequeña) de la funda de U.J.

**Precaución**

- (1) **Asegurar el eje motriz en posición vertical y apretar firmemente con las garras de la herramienta especial la parte de la banda de la funda de U.J. que debe doblarse.**
- (2) **Doblar la banda de la funda de U.J. hasta que la herramienta especial toque el tope.**



7. Verificar que la cantidad de banda de la funda U.J. doblada (A) está en el valor estándar.

**Valor estándar (A): 2,4 - 2,8 mm**

**<Si la cantidad de banda es de más de 2,8 mm>**

**Volver a ajustar el valor (W) en el paso (4) según la fórmula siguiente, y a continuación repetir la operación del paso (6).**

**$W = 5,5 \text{ mm} - A$**

**Ejemplo: Si  $A = 2,9 \text{ mm}$ , entonces  $W = 2,6 \text{ mm}$ .**

<Si la cantidad de banda es de menos de 2,4 mm>

Extraer la banda de la funda de U.J., reajustar el valor (W) en el paso (4) según la fórmula siguiente, y a continuación repetir las operaciones de los pasos (5) y (6) utilizando una banda de funda de B.J. nueva.

$$W = 5,5 \text{ mm} - A$$

Ejemplo: Si  $A = 2,3 \text{ mm}$ , entonces  $W = 3,2 \text{ mm}$ .

8. Verificar que la banda de la funda de U.J. no sobresale del lugar donde se ha instalado.  
Si la banda de la funda de U.J. sobresale, desmontarla y repetir las operaciones de los pasos (4) a (7) usando una banda de funda de U.J. nueva.
9. Llenar el interior de la funda de U.J. con la cantidad y el tipo de grasa especificados.

**Grasa especificada: grasa para el equipo de reparación**

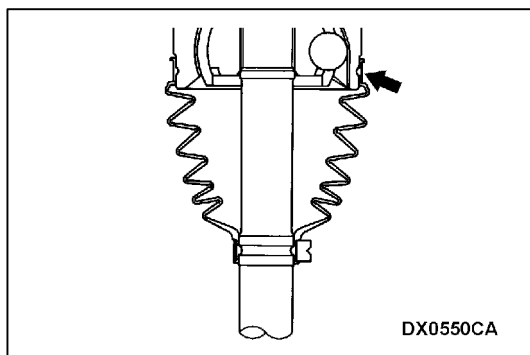
**Cantidad:**

**Vehículos con 4M41-M/T:  $180 \pm 10 \text{ g}$**

**( $90 \pm 5 \text{ g}$  dentro de la junta,  $90 \pm 5 \text{ g}$  dentro de la funda)**

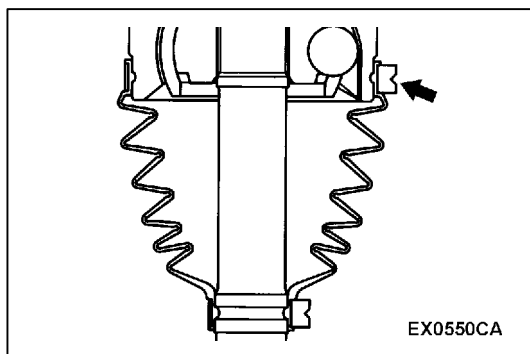
**Vehículos con 4M41-A/T, 4D5, 6G7:  $135 \pm 10 \text{ g}$**

**( $65 \pm 5 \text{ g}$  dentro de la junta,  $70 \pm 5 \text{ g}$  dentro de la funda)**

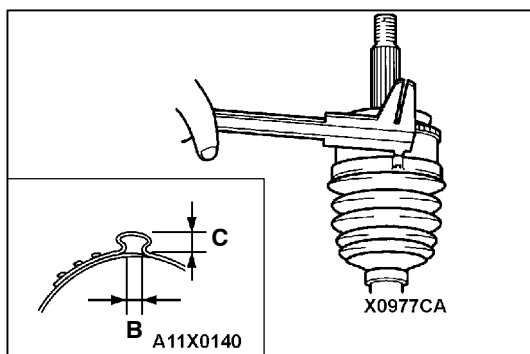


10. Instalar la parte de mayor diámetro en la funda de plástico alineando la ranura del eje.
11. Seguir el mismo procedimiento que en el paso (4) para ajustar el tamaño de la apertura (W) de la herramienta especial de forma que se sitúe en el valor estándar.

**Valor estándar (W): 3,2 mm**



12. Instalar la banda (grande) de la funda de U.J. en la funda de U.J.
13. Utilizar la herramienta especial para doblar la banda de la funda de U.J. (grande) igual que en el paso (6).



14. Verificar que la cantidad de banda de la funda de U.J. doblada (B) se encuentra en el valor estándar, y que la cantidad de banda de la funda de U.J. doblada (C) está en el valor límite.

**Valor estándar (B): 2,4 - 2,8 mm**

**Valor límite (C): 9,5 mm**

**<Si la cantidad de banda es de más de 2,8 mm>**  
Volver a ajustar el valor (W) en el paso (11) según la fórmula siguiente, y a continuación repetir la operación del paso (13).

$$W = 5,8 \text{ mm} - B$$

**Ejemplo: Si B = 2,9 mm, entonces W = 2,9 mm.**

**<Si la cantidad de banda es de menos de 2,4 mm>**  
Extraer la banda de la funda de U.J., reajustar el valor (W) en el paso (11) según la fórmula siguiente, y a continuación repetir las operaciones de los pasos (12) y (13) utilizando una banda de funda de B.J. nueva.

$$W = 5,8 \text{ mm} - B$$

**Ejemplo: Si B = 2,3 mm, entonces W = 3,5 mm.**

15. Verificar que la banda de la funda de U.J. no sobresale del lugar donde se ha instalado.

Si la banda de la funda de U.J. sobresale, desmontarla y repetir las operaciones de los pasos (12) a (14) usando una banda de funda de U.J. nueva.



## EJE INTERIOR, CARCASA DE ALOJAMIENTO

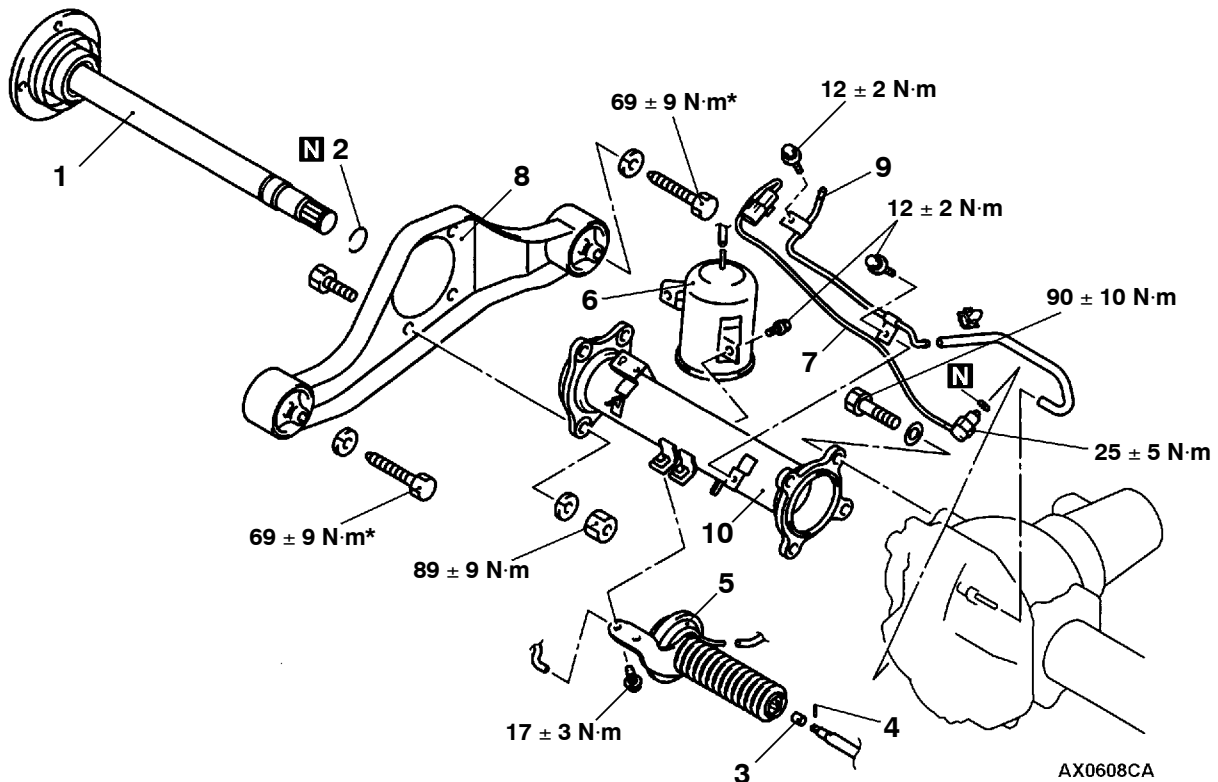
## DESMONTAJE E INSTALACIÓN

## Precaución

**\*: Indica las piezas que deben apretarse temporalmente, para posteriormente, con el vehículo en el suelo y sin carga, ser apretadas completamente.**

## Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la cubierta Inferior y de la placa deslizante
  - Desmontaje e instalación del eje motriz
- <Derecho> (Ver pág. 26-16.)



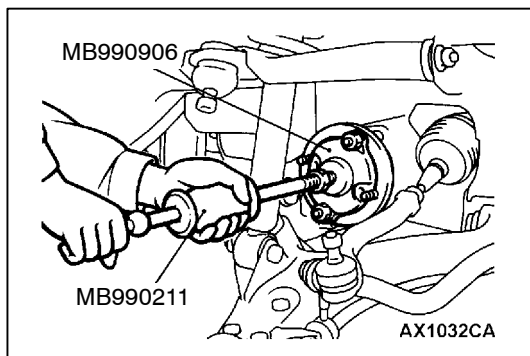
## Pasos para el desmontaje

**◀ A ▶ ▶ B ◀**

1. Eje interior
2. Retenedor
3. Casquillo
4. Pasador
5. Conjunto del actuador
6. Conjunto del depósito de vacío
7. Conjunto del interruptor de enganche

◀B▶ ▶A◀

- Aflojado y apriete de los tornillos de montaje del aislamiento del diferencial
  - Sostener el diferencial con un gato de transmisión.
8. Ménsula de montaje del diferencial <Derecho>
  9. Tubo respiradero
  10. Carcasa de alojamiento

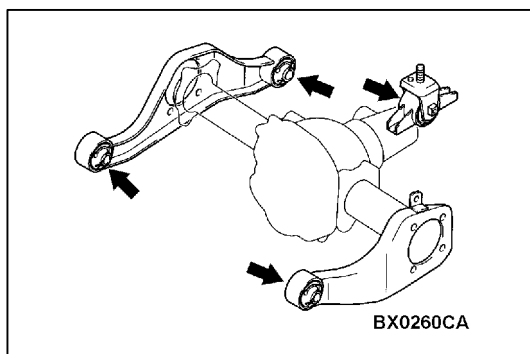


## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

### ◀A▶ DESMONTAJE DEL EJE INTERIOR

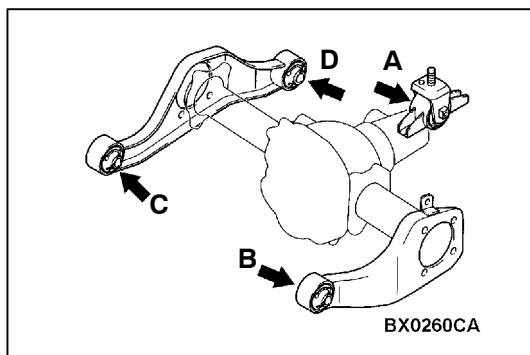
#### Precaución

Cuando se extrae el eje motriz del portadiferencial delantero, cuidar que la parte estriada del eje interior no provoque daños en la junta de aceite.



### ◀B▶ AFLOJADO DEL TORNILLO DE MONTAJE DEL AISLAMIENTO DEL DIFERENCIAL

Aflojar el tornillo que muestra el dibujo.



## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ▶A◀ APRIETE DE LOS TORNILLOS DE MONTAJE DEL AISLAMIENTO DEL DIFERENCIAL

Apretar los tornillos que se muestran en el dibujo de especificaciones de servicio en el orden siguiente: A, B, C, D ó A, C, B, D.

Par de apriete especificado:  $69 \pm 9 \text{ N}\cdot\text{m}$

#### Precaución

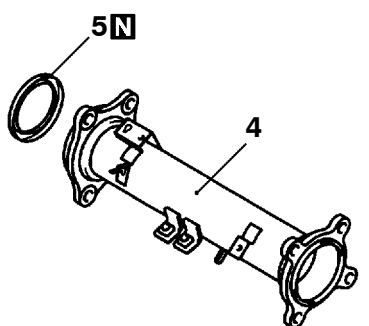
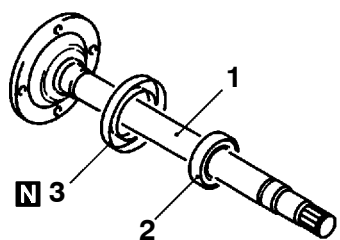
Colocar el vehículo en el suelo después de haber apretado temporalmente los tornillos para evitar que se muevan los casquillos, y apretar totalmente los tornillos con el vehículo sin carga.

### ▶B◀ INSTALACION DEL EJE DE INTERIOR

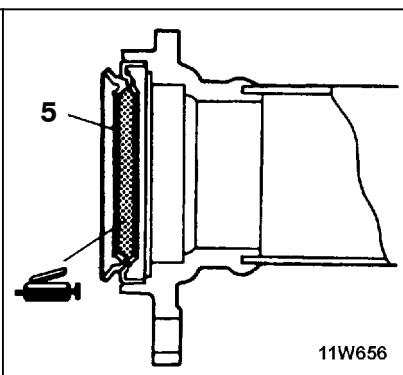
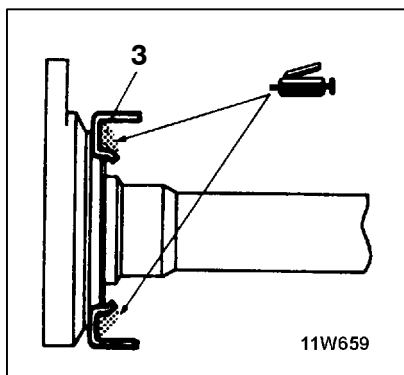
#### Precaución

No dañar el borde de la junta guardapolvo ni la junta de aceite.

## DESARMADO Y REARMADO



AX0609CA



## Pasos para el desarmado

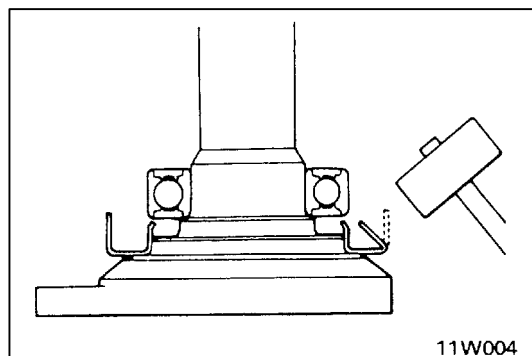
◀A▶

▶C▶  
▶B▶

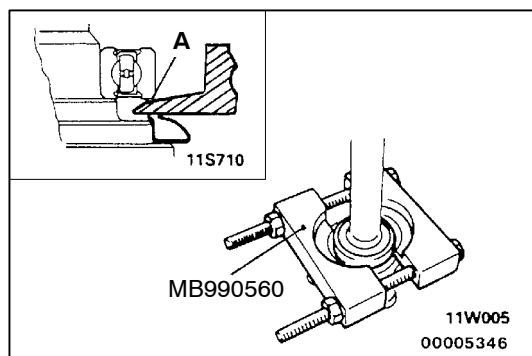
1. Eje interior
2. Cojinete
3. Guardapolvos

▶A▶

4. Carcasa de alojamiento
5. Junta guardapolvo



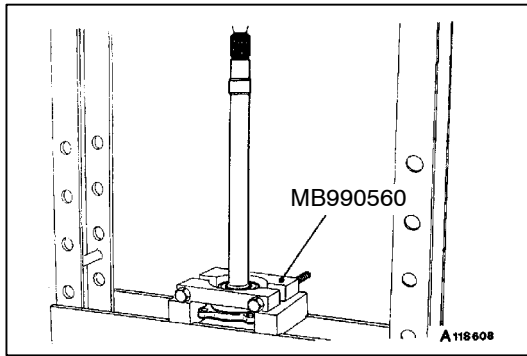
11W004

11W005  
00005346

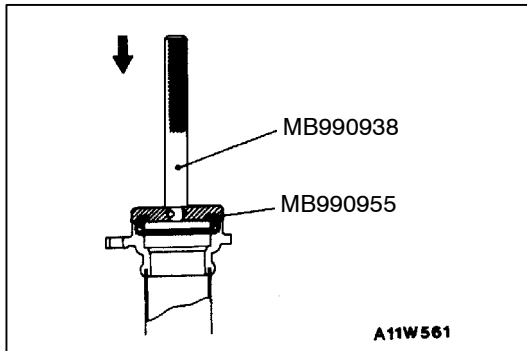
## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

## ◀A▶ EXTRACCION DEL COJINETE

1. Utilizando un martillo, doblar hacia adentro el borde exterior de la funda guardapolvo.
2. Después de colocar la herramienta especial como se muestra, apretar la tuerca de la herramienta especial hasta que la parte "A" de la herramienta especial toque el anillo exterior del cojinete.



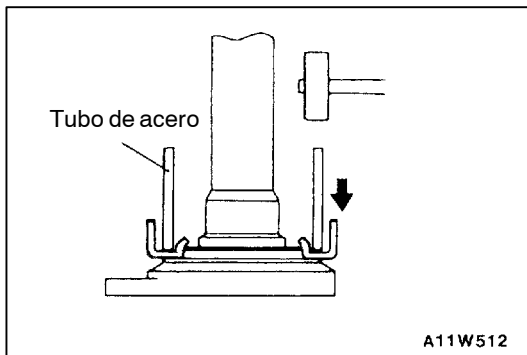
3. Sacar a presión el eje interior del cojinete



## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

### ►A◄ INSTALACION DE LA JUNTA GUARDAPOLVO

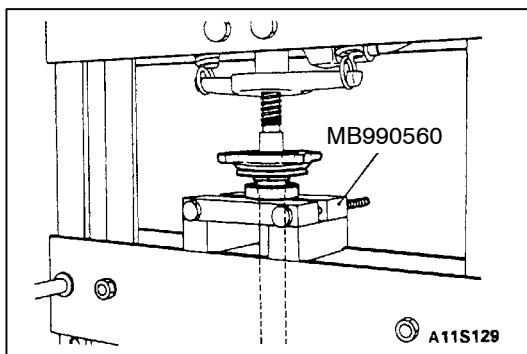
Colocar a presión la nueva junta guardapolvo en la carcasa de alojamiento, utilizando las herramientas especiales, hasta que quede nivelada con la cara final de la carcasa de alojamiento.



### ►B◄ INSTALACION DE LA FUNDA GUARDAPOLVO

Introducir la nueva funda guardapolvo en el eje interior usando un tubo de acero

Tubo de acero	mm
Longitud total	50
Diámetro exterior	75
Espesor de la pared	4



### ►C◄ INSTALACION DEL COJINETE

# CONJUNTO DEL EMBRAGUE DE LA RUEDA LIBRE, PORTADIFERENCIAL

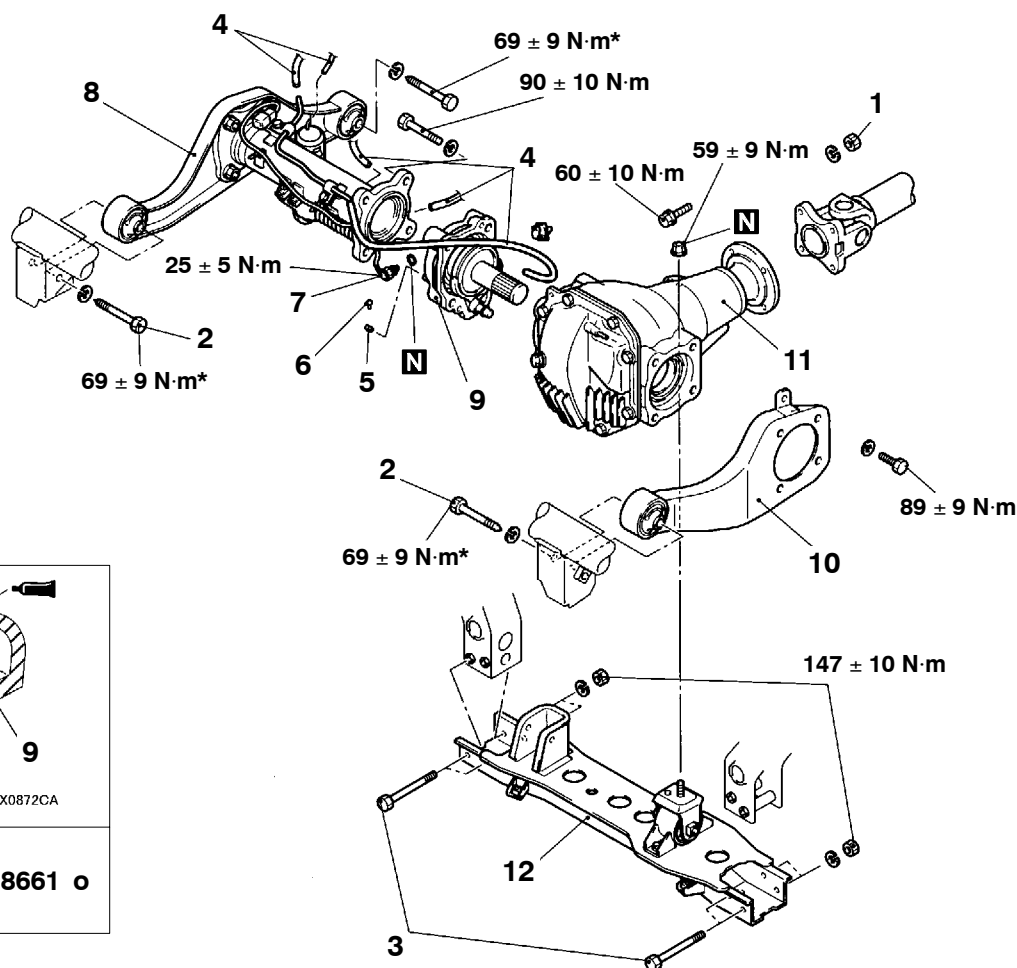
## DESMONTAJE E INSTALACION

### Precaución

\*: Indica las piezas que deben apretarse temporalmente, para posteriormente, con el vehículo en el suelo y sin carga, ser apretadas completamente.

#### Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior y de la placa deslizante
- Vaciado y llenado del aceite de engranajes (Ver pág. 26-11.)
- Desmontaje e instalación del eje motriz (Ver pág. 26-16.)
- Desmontaje e instalación del eje interior (Ver pág. 26-24.)



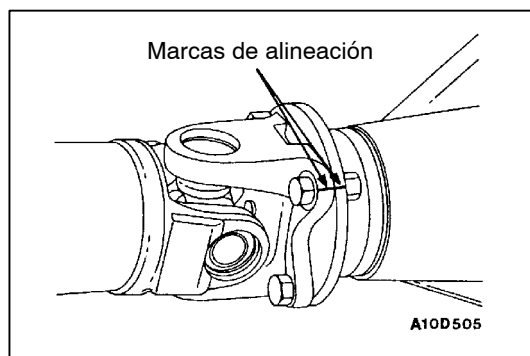
AX0967CA

**Sellador:**  
3M ATD Pieza No. 8661 o  
equivalente

### Pasos para el desmontaje

- ◀A▶ ▶B▶
1. Conexión del árbol de transmisión delantero
  2. Conexión del bastidor delantero y la ménsula del diferencial
  3. Conexión del bastidor delantero y el conjunto del travesaño No. 2
  4. Manguera de vacío
  5. Collar
  6. Pasador
  7. Conjunto del interruptor enganche de la rueda libre
- ◀B▶

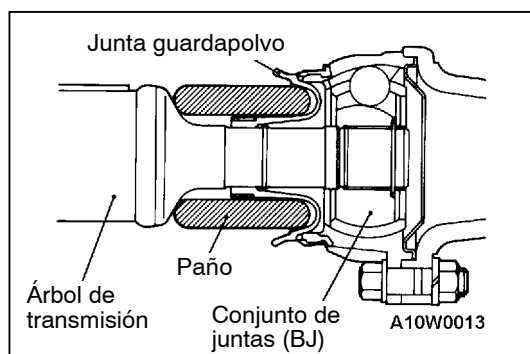
- ▶A▶
8. Ménsula de montaje del diferencial <Derecho> y del conjunto de la carcasa de alojamiento
  9. Conjunto del embrague de la rueda libre
  10. Ménsula de montaje del diferencial <Izquierdo>
  11. Portadiferencial
  12. Conjunto del travesaño No. 2



## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

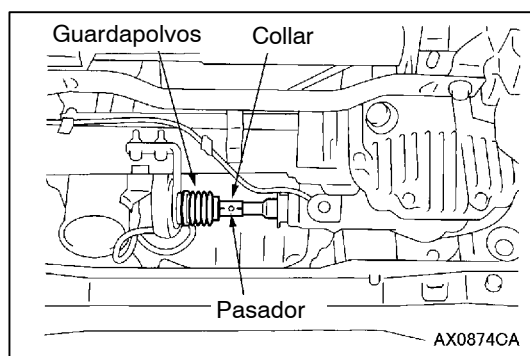
### ◀A▶ DESCONEXION ARBOL DE TRANSMISION DELANTERO

Alinear las marcas de alineación de la brida de la horquilla y la brida acompañante del portadiferencial, y a continuación extraer el árbol de transmisión delantero.



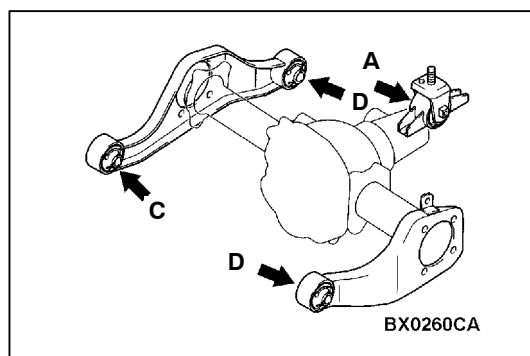
### Precaución

1. Cuidado con dañar la junta del guardapolvos al sujetar doblada la junta del árbol de transmisión.
2. Colgar el árbol de transmisión con cuerdas para evitar que se caiga.



### ◀B▶ EXTRACCION DEL PASADOR

1. Sacar un lado del guardapolvo del conjunto del actuador de vacío.
2. Hacer coincidir un pasador con el alojamiento y extraer el pasador con un punzón.



## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ▶A▶ CONJUNTO DE LA MENSULA DE MONTAJE DEL DIFERENCIAL

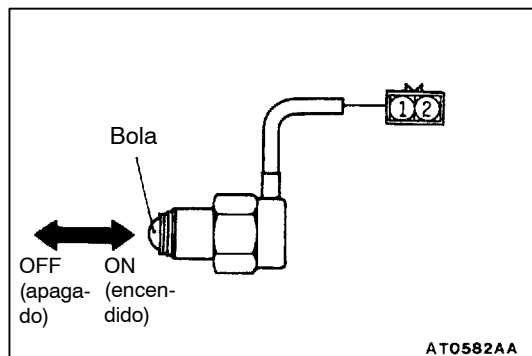
Apretar el aislante de montaje del diferencial en el siguiente orden A, B, C, D ó A, C, B, D como muestra el dibujo de la izquierda.

### ▶B▶ INSTALACION DEL ARBOL DE TRANSMISION DELANTERO

Instalar el árbol de transmisión delantero de forma que las marcas de alineación de la brida de la horquilla y de la brida acompañante del portadiferencial queden alineadas

### Precaución

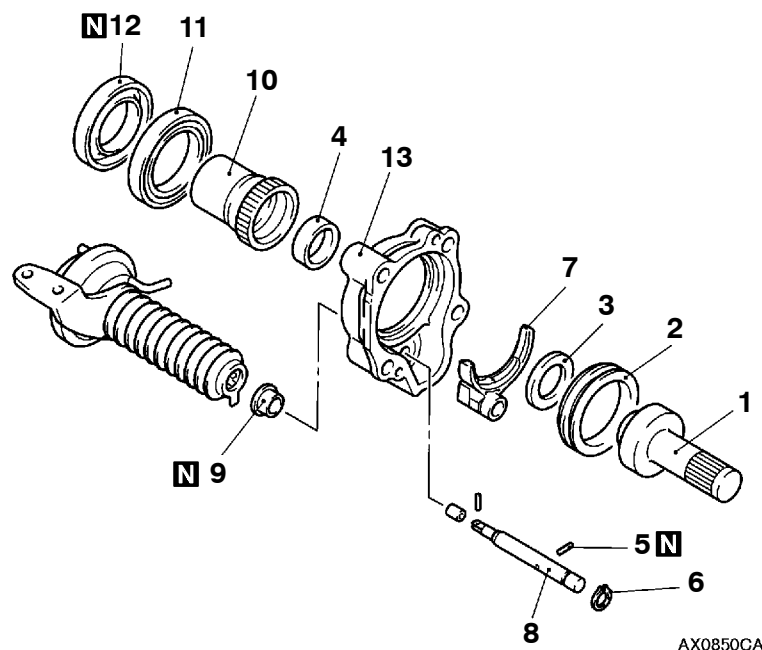
No apretar los sujetadores sin haber eliminado antes la grasa de las roscas ya que las roscas de los sujetadores pueden aflojarse en presencia de productos lubricantes

**INSPECCION****INTERRUPTOR DE ENGANCHE DE LA RUEDA LIBRE**

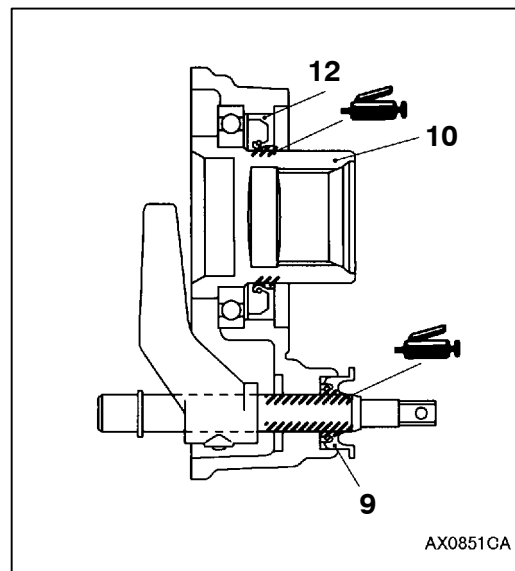
Posición del pulsador (interruptor)	Terminal No. 1	Terminal No. 2
Pulsado (ON)		
Soltado (OFF)		

# CONJUNTO DEL EMBRAGUE DE LA RUEDA LIBRE

## DESARMADO Y REARMADO



AX0850CA



AX0851CA

### Pasos para el desarmado

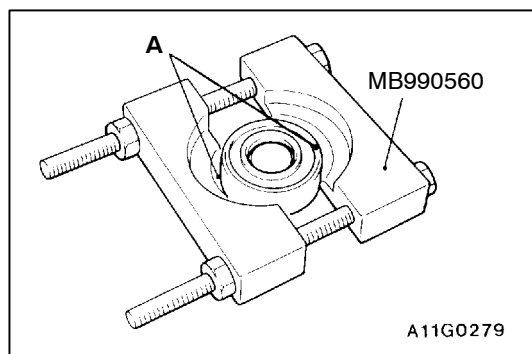
◀A▶

1. Eje principal
2. Camisa del embrague
3. Espaciador
4. Cojinete
5. Pasador de resorte
6. Anillo de resorte
7. Horquilla del cambio

◀A▶

▶E▶  
▶D▶▶B▶  
▶B▶▶C▶  
▶B▶  
▶B▶  
▶A▶

8. Varilla del cambio
9. Junta de aceite
10. Engranaje del embrague
11. Cojinete
12. Junta de aceite
13. Alojamiento del embrague

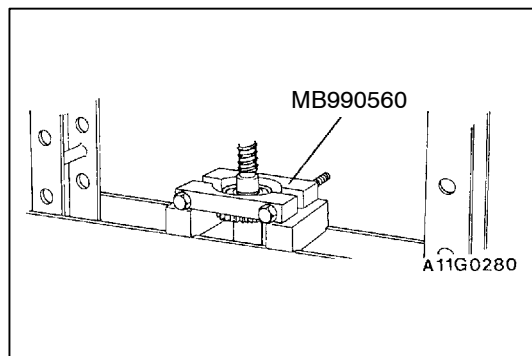


### PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

#### ◀A▶ DESMONTAJE DEL EJE PRINCIPAL/COJINETE

1. Después de colocar la herramienta especial como se muestra, apretar la tuerca de la herramienta especial hasta que la parte "A" de la herramienta especial toque el anillo exterior del cojinete.

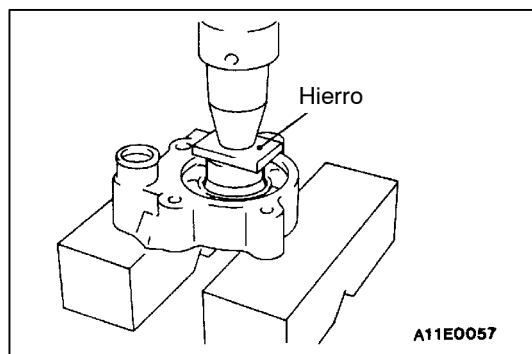




2. Sacar a presión el cojinete del eje principal.

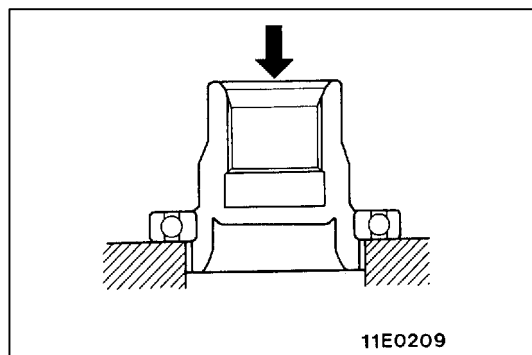
**Precaución**

No dejar que se caiga el eje principal.

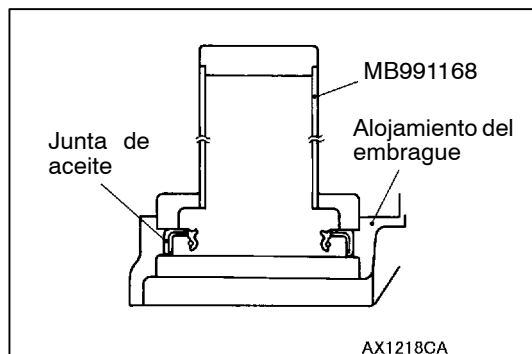


**◀B▶ DESMONTAJE DEL ENGRANAJE DEL EMBRAGUE/COJINETE**

1. Usar una prensa y un disco de acero para sacar conjuntamente el engranaje del embrague y el cojinete.



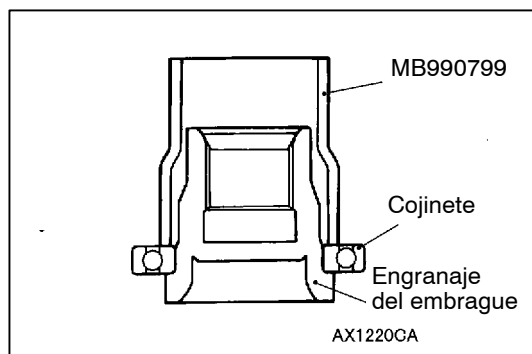
2. Usar una prensa para sujetar los soportes contra el aro interior del cojinete, y separar el engranaje del embrague y el cojinete.



**PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO**

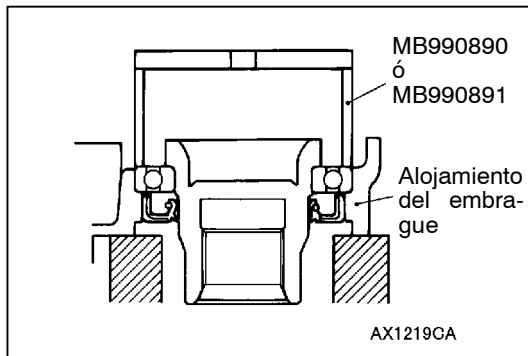
**▶A◀ INSTALACION DE LA JUNTA DE ACEITE**

Usar la herramienta especial para tapar la junta de aceite hasta que esté enrasada con la carcasa del embrague.



**▶B◀ INSTALACION DEL COJINETE/ENGRANAJE DEL EMBRAGUE**

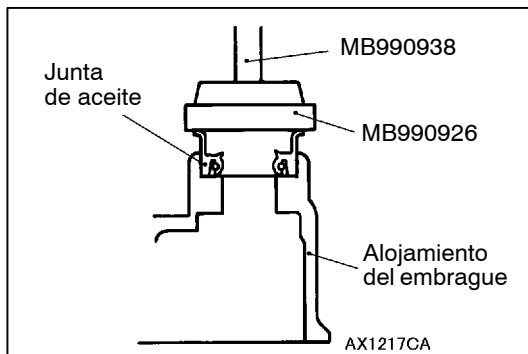
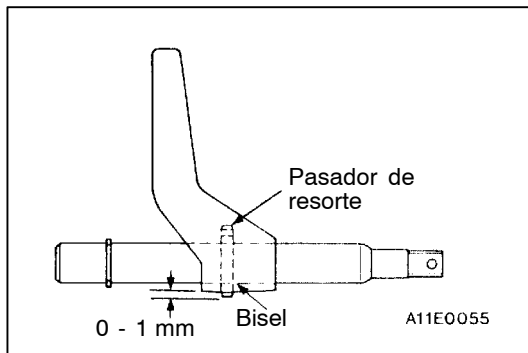
1. Utilizar la herramienta especial para entrar a presión el cojinete en el resalte del engranaje del embrague.



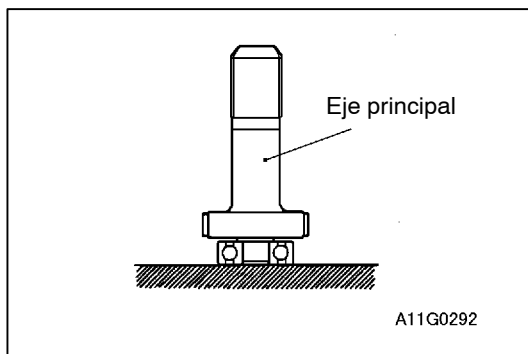
2. Utilizar la herramienta especial para entrar a presión el cojinete en el lado de la carcasa del embrague.

**Precaución**

Colocar la herramienta especial contra el aro exterior del cojinete.

**►C◄ INSTALACION DE LA JUNTA DE ACEITE****►D◄ INSTALACION DEL PASADOR DE RESORTE**

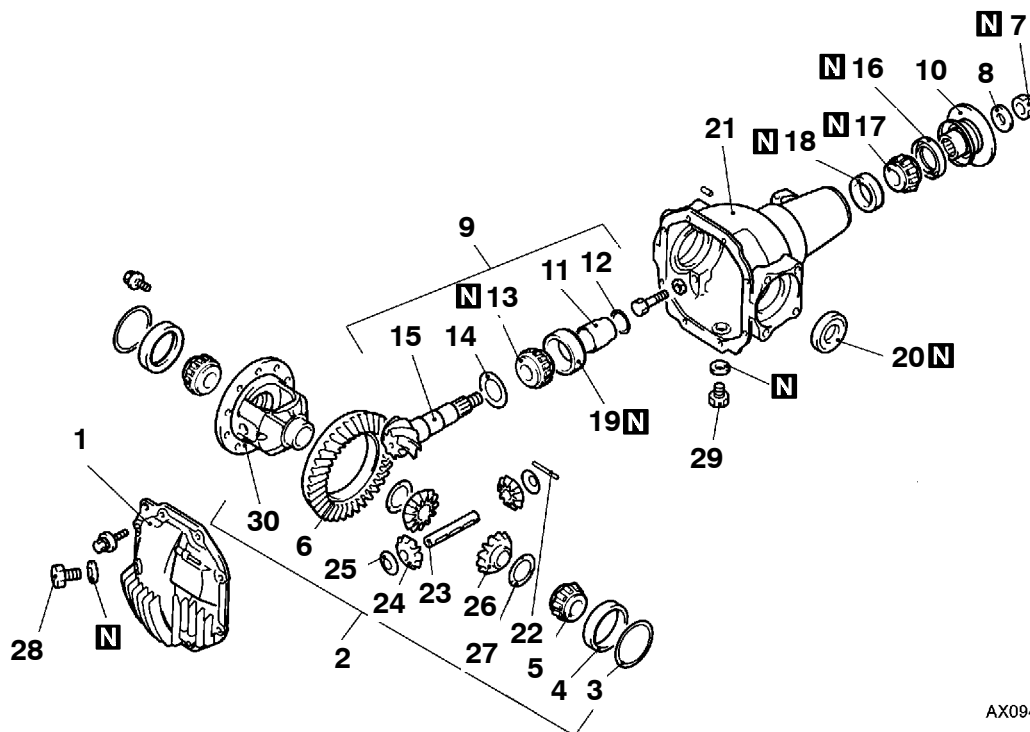
Golpear el pasador de resorte por el lado biselado de la varilla de cambio hasta que la longitud sobresaliente sea la que aparece indicada en la figura.

**►E◄ INSTALACION DEL COJINETE**

Colocar a presión el cojinete en el borde del eje principal.

## PORTADIFERENCIAL

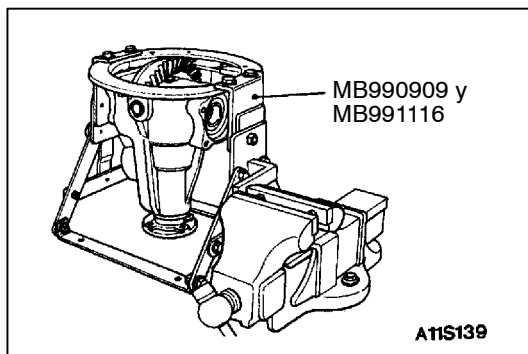
## DESARMADO



AX0946CA

## Pasos para el desarmado

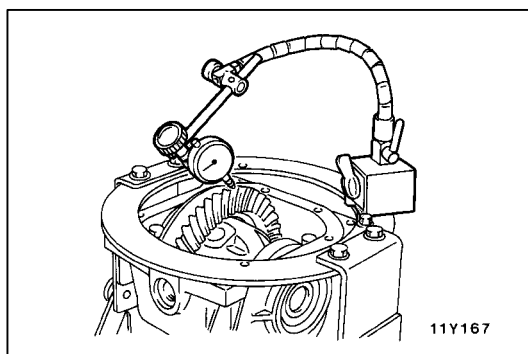
- |     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| ◀A▶ | ● Inspección previa al desmontaje   | ◀H▶ | 16. Junta de aceite   |
| ◀B▶ | 1. Cubierta   | ◀H▶ | 17. Anillo interior del cojinete trasero del piñón motriz   |
|     | 2. Conjunto de la caja del diferencial                                    | ◀H▶ | 18. Anillo exterior del cojinete trasero del piñón motriz   |
|     | 3. Espaciador del cojinete lateral  | ◀I▶ | 19. Anillo exterior del cojinete delantero del piñón motriz |
| ◀C▶ | 4. Anillo exterior del cojinete lateral                                   |     | 20. Junta de aceite   |
| ◀D▶ | 5. Anillo interior del cojinete lateral                                   | ◀J▶ | 21. Portadiferencial  |
| ◀E▶ | 6. Engranaje motriz   |     | 22. Pasador de fijación                                     |
|     | 7. Tuerca de cierre automático  |     | 23. Eje del piñón   |
| ◀F▶ | 8. Arandela   |     | 24. Engranaje del piñón                                     |
|     | 9. Conjunto del piñón motriz  |     | 25. Arandela del piñón                                      |
|     | 10. Brida acompañante   |     | 26. Engranaje lateral                                       |
|     | 11. Espaciador del piñón motriz   |     | 27. Espaciador del engranaje lateral                        |
| ◀G▶ | 12. Calce trasero del piñón motriz (para ajuste del par de giro)          |     | 28. Tapón de llenado  |
|     | 13. Anillo interior del cojinete trasero del piñón motriz                 |     | 29. Tapón de drenaje  |
|     | 14. Calce delantero del piñón motriz (para ajuste de la altura del piñón) |     | 30. Caja del diferencial                                    |
|     | 15. Piñón motriz  |     |   |



## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

### ◀A▶ INSPECCION PREVIA AL DESMONTAJE

1. Sacar la tapa y la junta.
2. Sujetar la herramienta especial en un tornillo de banco, y colocar el conjunto del portadiferencial en la herramienta especial.

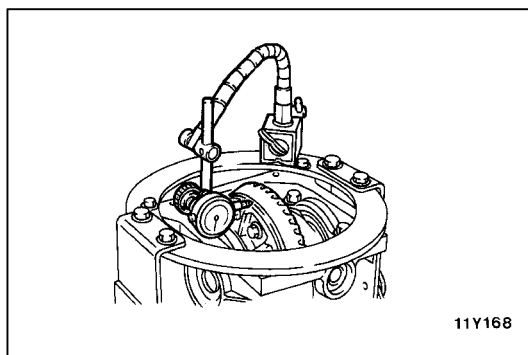


### HOLGURA DEL ENGRANAJE MOTRIZ

1. Fijar el piñón motriz en su lugar, usar un calibre de reloj para medir la holgura del engranaje motriz en 4 o más puntos del engranaje motriz.

**Valor estándar: 0,11 - 0,16 mm**

2. Si la holgura no está en el valor estándar, ajustar la holgura del engranaje motriz. (Ver pág. 26-47.)
3. Tras el ajuste, verificar el contacto entre los dientes del engranaje motriz.

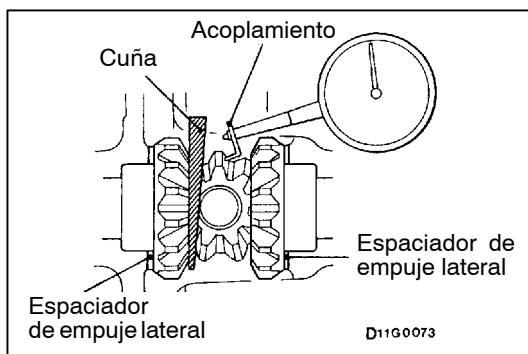


### EXCENTRICIDAD DEL ENGRANAJE MOTRIZ

1. Medir la excentricidad del engranaje motriz en el borde del lado trasero del engranaje motriz.

**Límite: 0,05 mm**

2. Cuando la excentricidad supere el valor límite, descartar la presencia de objetos extraños entre la parte trasera del engranaje motriz y la caja del diferencial o verificar que los pernos de montaje del engranaje motriz no estén flojos.
3. Cuando la verificación (2) arroje resultados normales, volver a posicionar el engranaje motriz y la caja del diferencial y medir nuevamente.
4. Si no es posible efectuar el ajuste, sustituir la caja del diferencial o sustituir el engranaje motriz y el piñón como un conjunto.



### HOLGURA DEL ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL

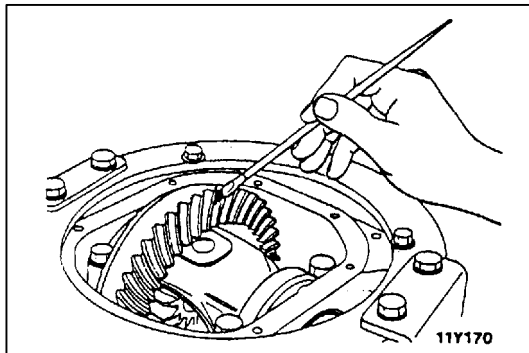
1. Con el engranaje lateral sujeto con una cuña, medir la holgura del engranaje del diferencial con un calibrador de reloj en un engranaje de piñón.

**Valor estándar: 0 - 0,076 mm**

**Límite: 0,2 mm**

Repetir el mismo procedimiento para ambos engranajes del piñón.

2. Si la holgura supera el valor límite, ajustarla usando los espaciadores de empuje del engranaje lateral.
3. Si es imposible ajustar, sustituir el engranaje lateral y el piñón como un conjunto.



### CONTACTO ENTRE LOS DIENTES DEL ENGRANAJE MOTRIZ

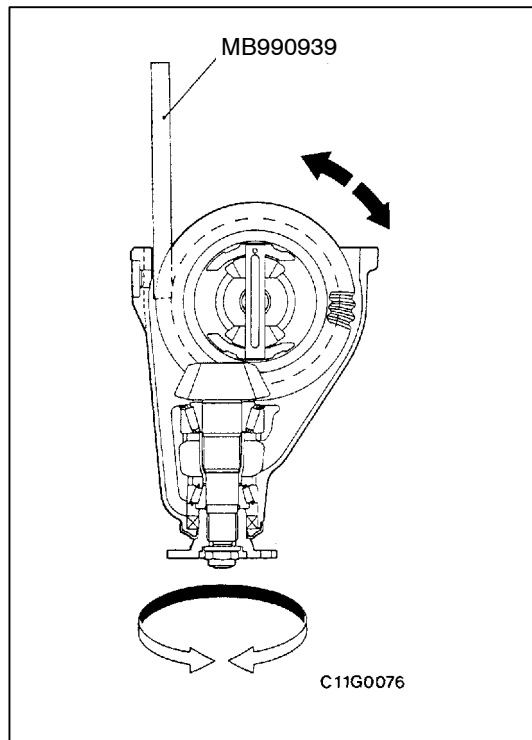
Verificar el contacto de los dientes del engranaje motriz siguiendo los pasos siguientes.

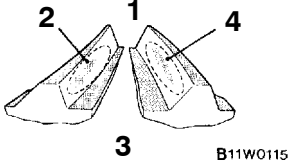
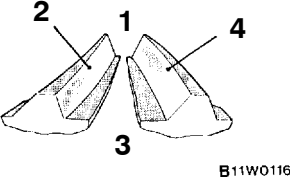
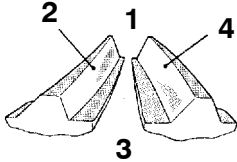
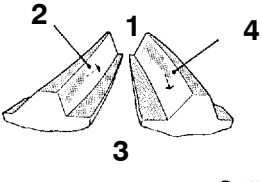
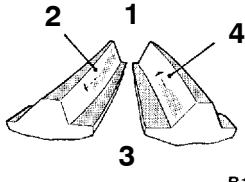
1. Aplicar una capa fina y uniforme de azul de máquina en ambas superficies de los dientes del engranaje motriz.
2. Introducir la varilla bronce entre el portadiferencial y la caja del diferencial, y luego hacer girar a mano la brida acompañante (una vez en la dirección normal, y luego una vez en la dirección contraria) mientras se aplica una carga al engranaje motriz, de modo que se aplique al piñón motriz un par de giro (aproximadamente de 2,5 a 3,0 N·m).

#### Precaución

**Si se gira demasiado el engranaje motriz, la marca del contacto de los dientes será poco clara y por lo tanto difícil de comprobar.**

3. Comprobar la condición de contacto de los dientes del engranaje y del piñón motriz.



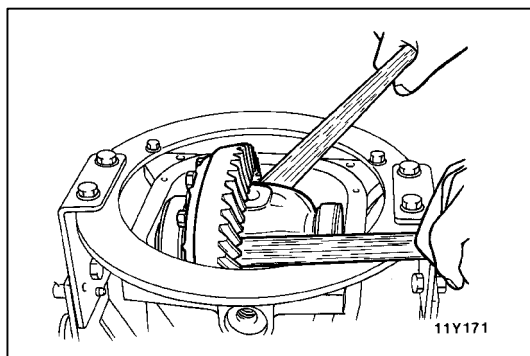
Patrón de contacto normal entre dientes	Problema	Solución
<p>1 Lado estrecho de los dientes 2 Superficie de los dientes por el lado de la impulsión (el lado en el que se aplica la fuerza durante el movimiento hacia adelante) 3 Lado ancho de los dientes 4 Superficie de los dientes por el lado opuesto (el lado en el que se aplica la fuerza durante el movimiento hacia atrás)</p>  <p>B11W0115</p>	<p>Patrón de contacto de los dientes producido por una altura excesiva del piñón.</p>  <p>B11W0116</p> <p>El piñón motriz está colocado demasiado lejos del centro del engranaje motriz.</p>	 <p>B11W0118</p> <p>Aumentar el espesor del calce trasero del piñón motriz, y colocar el piñón motriz más cerca del centro del engranaje motriz. También, para ajustar la holgura, colocar el engranaje motriz más lejos del piñón motriz.</p>
	<p>Patrón de contacto de los dientes producido por una altura insuficiente del piñón.</p>  <p>B11W0117</p> <p>El piñón motriz está colocado demasiado cerca del centro del engranaje motriz.</p>	 <p>B11W0119</p> <p>Reducir el espesor del calce trasero del piñón motriz, y colocar el piñón motriz más lejos del centro del engranaje motriz. Para ajustar la holgura, colocar también el engranaje motriz más cerca del piñón motriz.</p>

**NOTA**

La comprobación del patrón de contacto de los dientes es el método para confirmar que los ajustes de la holgura y la altura de piñón se han hecho correctamente. Continuar ajustando la holgura y la altura del piñón hasta que se obtenga una muestra del contacto parecida a la del patrón.

Si, después de haber realizado los ajustes, no se obtiene una muestra correcta del contacto de los dientes, significará que el engranaje y el piñón motriz han sufrido un desgaste mayor del aceptable.

Cambiar el conjunto del engranaje.



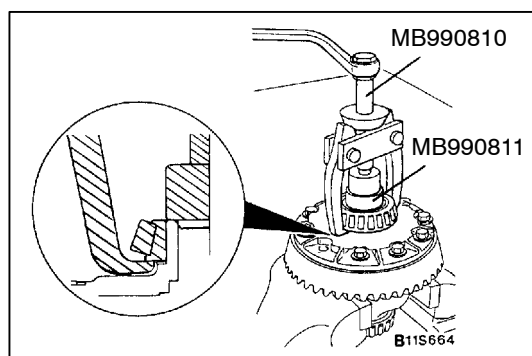
## ◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

### Precaución

Al extraer el conjunto de la caja del diferencial, no dejar caer ni dañar los anillos exteriores de los cojinetes laterales.

### NOTA

Guardar por separado los cojinetes laterales y los espaciadores de ajuste de los cojinetes laterales derecho e izquierdo, para que no se mezclen durante el montaje.

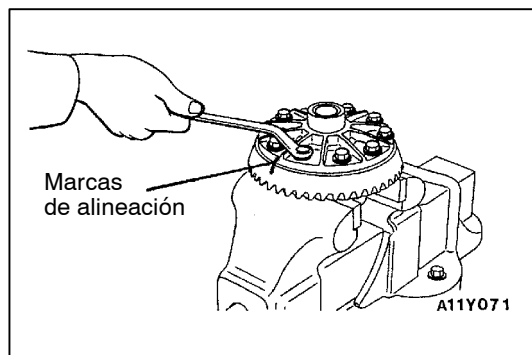


## ◀C▶ DESMONTAJE DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE LATERAL

### NOTA

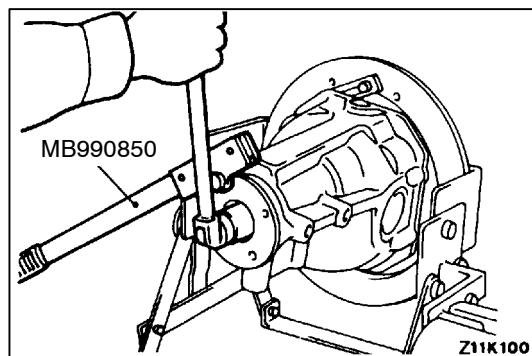
Hay dos muescas (en el lateral de la caja del diferencial) para las garras de la herramienta especial; utilizar la herramienta especial en esta posición.

Si las garras de la herramienta especial tocan el final de la caja del diferencial y no enganchan con el aro de rodamiento interior, alinear las muescas para poder enganchar con el aro de rodamiento interior.

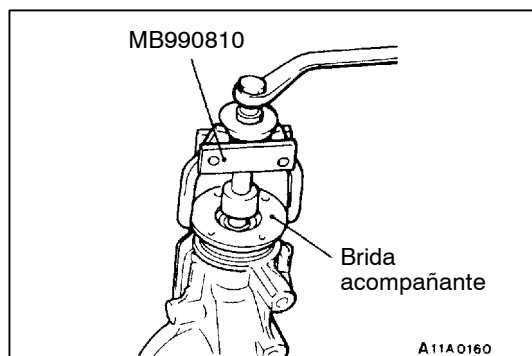


## ◀D▶ DESMONTAJE DEL ENGRANAJE MOTRIZ

1. Alinear las marcas de alineación con la caja del diferencial y el engranaje motriz.
2. Aflojar los pernos de fijación del engranaje motriz en una secuencia en diagonal para sacar el engranaje motriz.



## ◀E▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA DE CIERRE AUTOMÁTICO



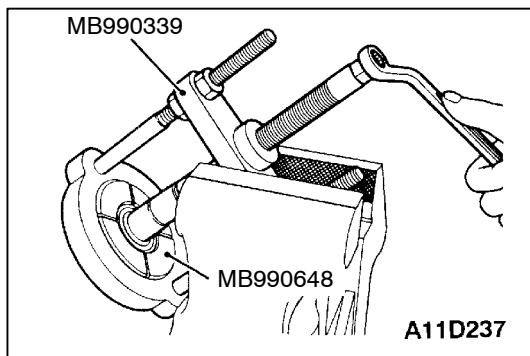
## ◀F▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL PIÑÓN MOTRIZ

1. Alinear las marcas de alineación del piñón motriz y de la brida acompañante.

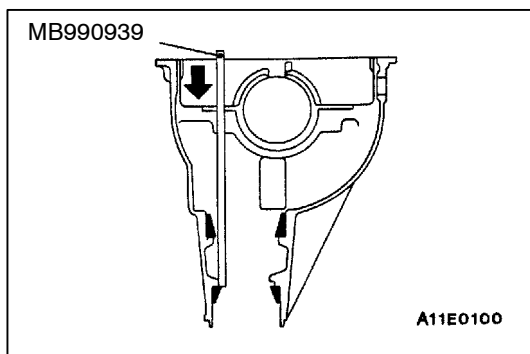
### Precaución

La marca de alineación de la brida acompañante no debe estar en la superficie de acoplamiento de la brida de la horquilla y el árbol de transmisión delantero.

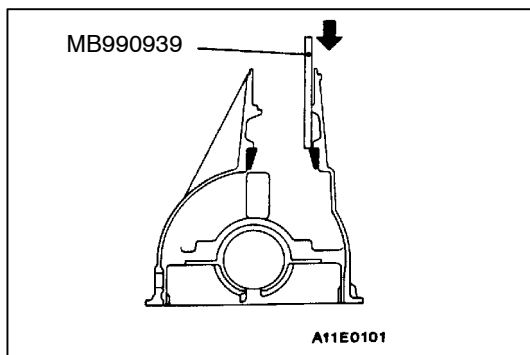
2. Tirar del piñón motriz con la herramienta especial.



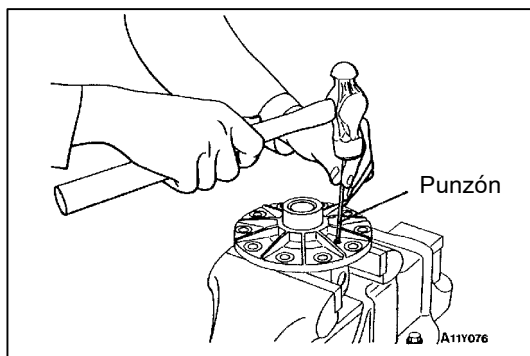
◀G▶ DESMONTAJE DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑÓN MOTRIZ



◀H▶ DESMONTAJE DE LA JUNTA DE ACEITE/ANILLO INTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑÓN MOTRIZ/ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑÓN MOTRIZ



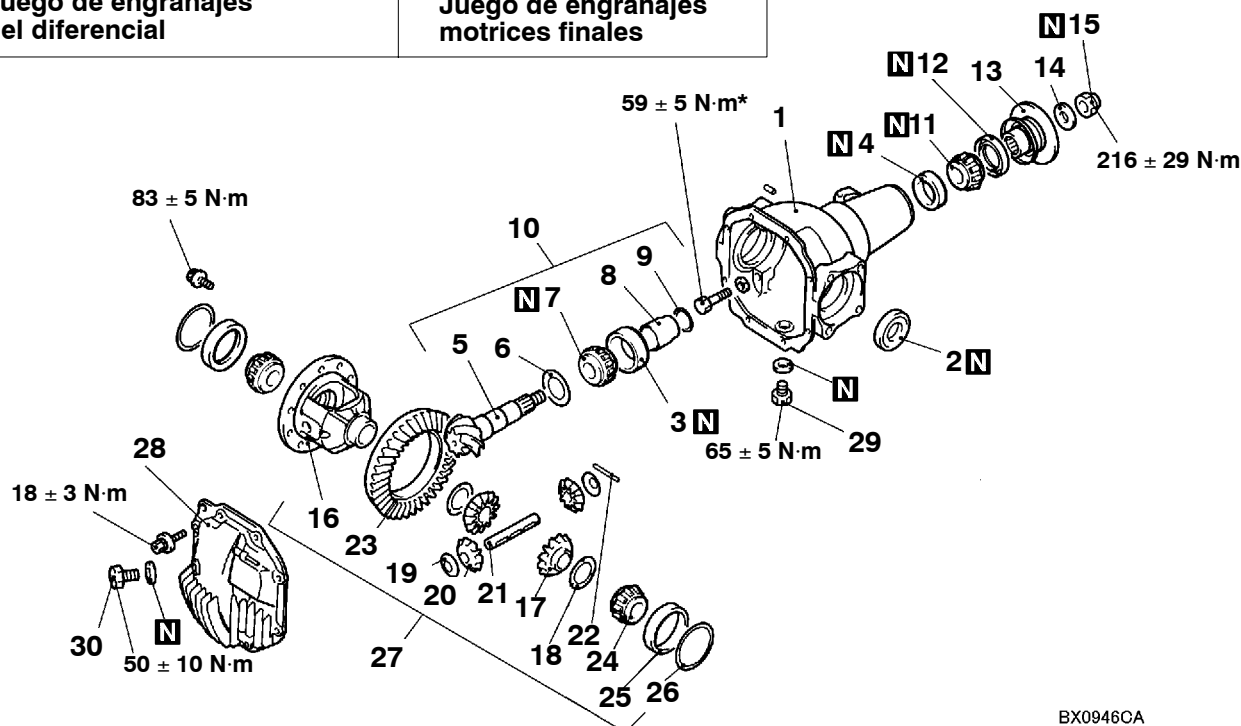
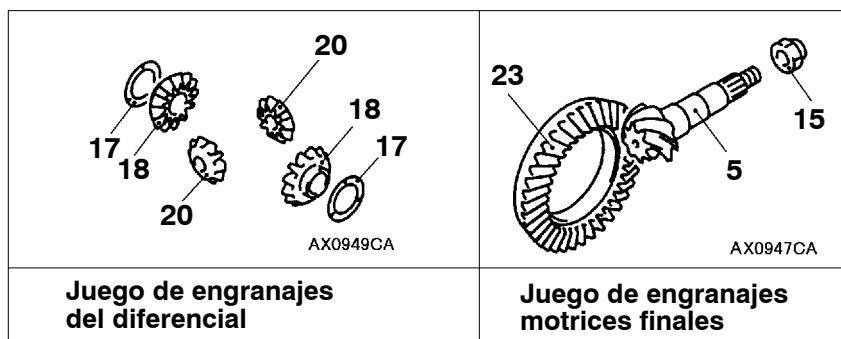
◀I▶ DESMONTAJE DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑÓN MOTRIZ



◀J▶ DESMONTAJE DEL PASADOR DE FIJACION



## REARMADO



BX0946CA

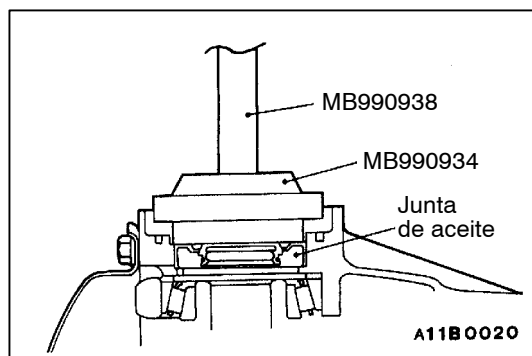
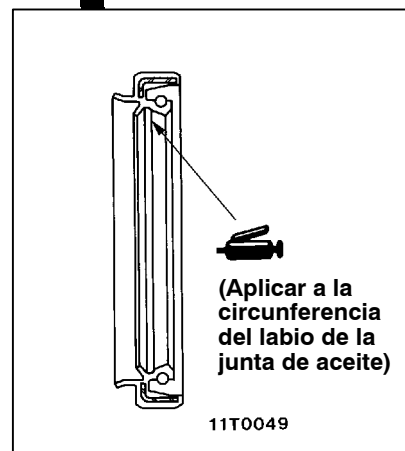
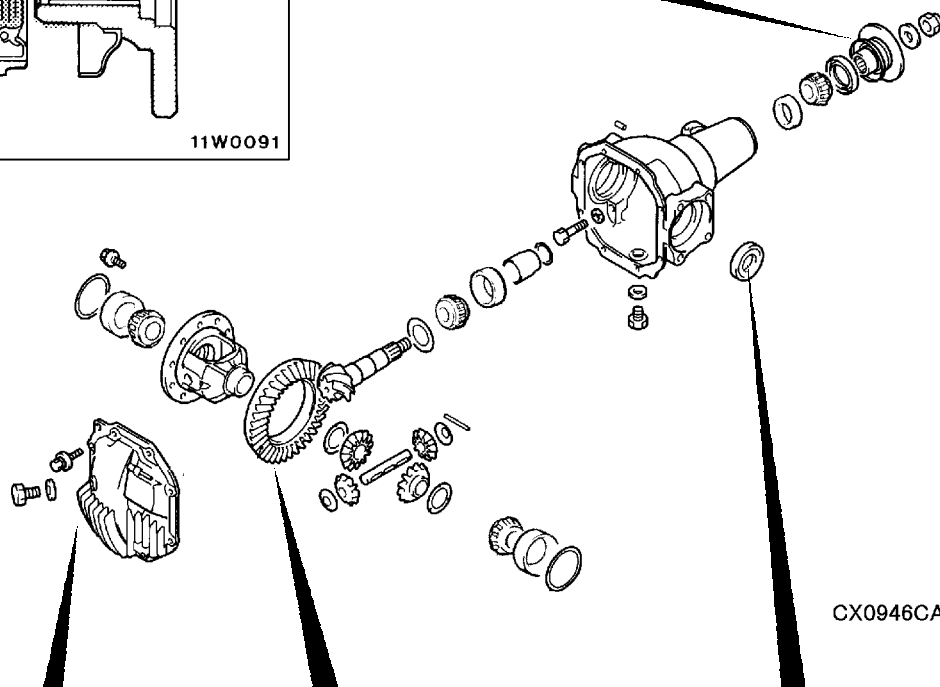
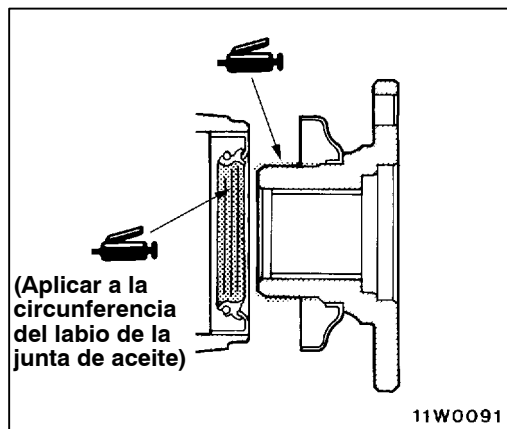
## Pasos para el rearmado

- |   |   |
|---|---|
| <p>►A◄ 1. Portadiferencial</p> <p>►B◄ 2. Junta de aceite</p> <p>►C◄ 3. Anillo exterior del cojinete delantero del piñón motriz</p> <p>►D◄ 4. Anillo exterior del cojinete trasero del piñón motriz</p> <p>►E◄ • Ajuste de la altura del piñón motriz</p> <p>5. Piñón motriz</p> <p>6. Calce delantero del piñón motriz (para ajuste de la altura del piñón)</p> <p>7. Anillo interior del cojinete delantero del piñón motriz</p> <p>8. Espaciador del piñón motriz</p> <p>►E◄ • Ajuste del par de giro del piñón motriz</p> <p>9. Calce trasero del piñón motriz (para el ajuste del par de giro)</p> <p>10. Conjunto del piñón motriz</p> <p>11. Anillo interior del cojinete trasero del piñón motriz</p> <p>12. Junta de aceite</p> <p>13. Brida acompañante</p> <p>14. Arandela</p> <p>15. Tuerca de cierre automática</p> | <p>►F◄ 16 Caja del diferencial</p> <p>• Ajuste de la holgura del engranaje del diferencial</p> <p>17. Espaciador del engranaje lateral</p> <p>18. Engranaje lateral</p> <p>19. Arandela del piñón</p> <p>20. Engranaje piñón</p> <p>21. Eje del piñón</p> <p>►G◄ 22. Pasador de fijación</p> <p>►H◄ 23. Engranaje motriz</p> <p>►I◄ 24. Anillo interior del cojinete lateral</p> <p>►J◄ 25. Anillo exterior del cojinete lateral</p> <p>• Ajuste de la holgura del engranaje motriz</p> <p>26. Espaciador del cojinete lateral</p> <p>27. Conjunto de la caja del diferencial</p> <p>28. Cubierta</p> <p>29. Tapón de drenaje</p> <p>30. Tapón de llenado</p> |
|---|---|

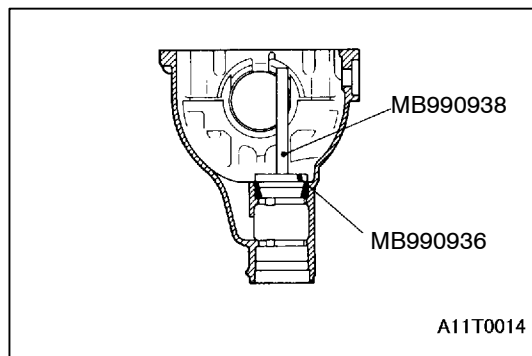
## NOTA

Los pares señalados con asterisco indican que está cubierto de aceite.

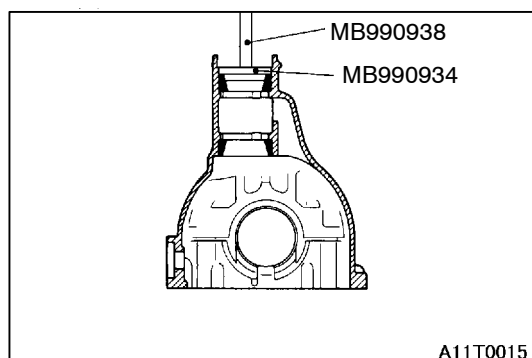
Puntos de lubricación, de sellado y de pegado



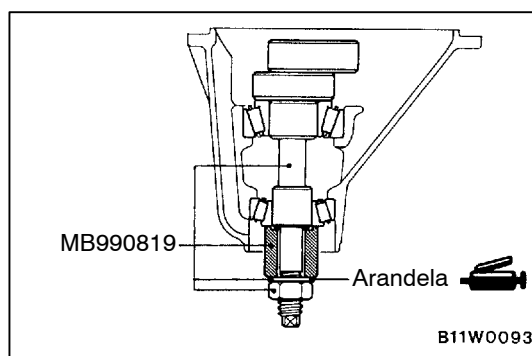
**PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO**  
►◄ **INSTALACION DE LA JUNTA DE ACEITE**



### ►B◄ INSTALACION DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑÓN MOTRIZ



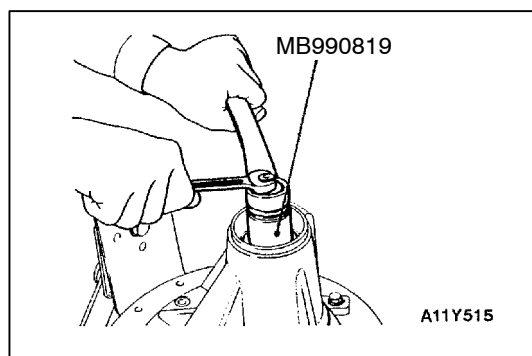
### ►C◄ INSTALACION DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑÓN MOTRIZ



### ►D◄ AJUSTE DE LA ALTURA DEL PIÑÓN MOTRIZ

Ajustar la altura del piñón motriz según el procedimiento siguiente.

1. Aplicar grasa multiusos a la arandela de la herramienta especial.
2. Instalar con la herramienta especial, los anillos interiores de los cojinetes delantero y trasero del piñón motriz en el portaengranajes.



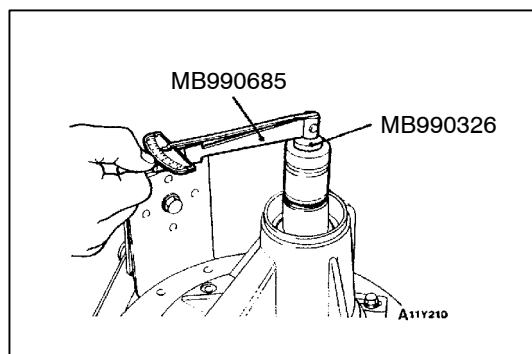
3. Apretar la tuerca de la herramienta especial al tiempo que se mide el par de giro del piñón motriz. Apretar la tuerca de la herramienta especial hasta que el par de giro del piñón motriz (sin junta de aceite) alcance el valor estándar.

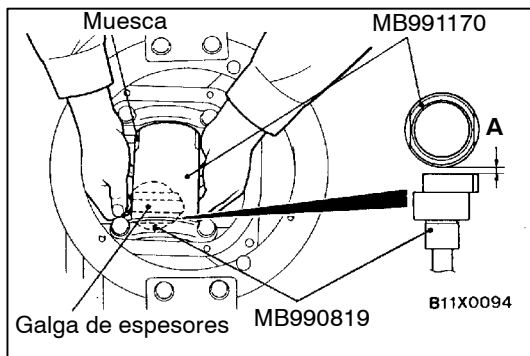
**Valor estándar:**  
(Sin junta de aceite)

Cojinete	Lubricación del cojinete	Par de giro
Nuevo	Ninguno (Con aditivo anticorrosivo)	0,83 - 1,19 N·m

#### NOTA

La herramienta especial no puede realizar un giro completo, moverla varias veces dentro de su campo de movimiento, para asentar el cojinete, y a continuación medir el par de giro.



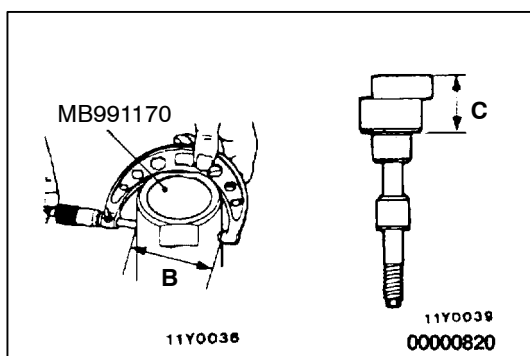


4. Limpiar el alojamiento del cojinete lateral.
5. Instalar las herramientas especiales en el asiento del cojinete lateral del portaengranajes e instalar la tapa del cojinete.

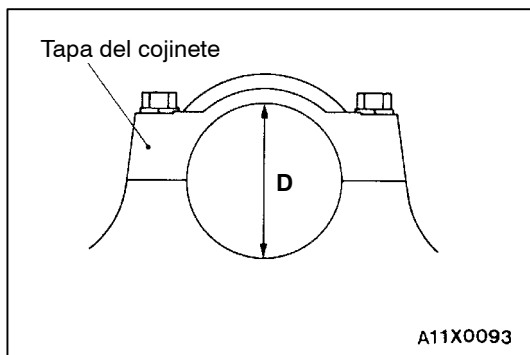
**NOTA**

Verificar siempre que la muesca esté en la posición que se muestra y que las herramientas especiales tocan firmemente el asiento del cojinete lateral.

6. Utilizar la galga de espesores para medir la holgura (A) entre las herramientas especiales.

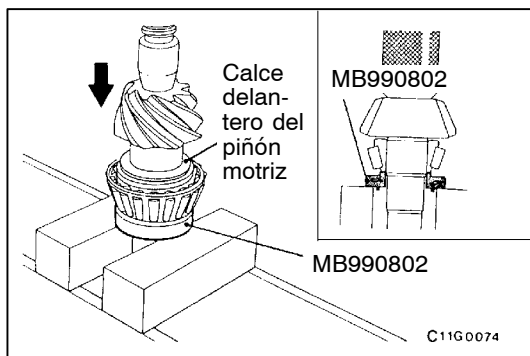


7. Retirar las herramientas especiales (MB991170, MB990819).
8. Usar el micrómetro para medir las herramientas especiales en (B, C) como muestra el dibujo.



9. Instalar la tapa del cojinete, y a continuación, con el calibrador de cilindro y el micrómetro, medir el diámetro interior (D) de la tapa del cojinete, como muestra el dibujo.
10. Calcular el espesor necesario (E) para el calce delantero del piñón motriz con la formula siguiente y seleccionar el calce cuyo espesor sea el más aproximado.  

$$E = A + B + C - 1/2D - 100,0$$



11. Colocar el (los) calce(s) delantero(s) seleccionado(s) del piñón motriz en el piñón, y utilizar la herramienta especial para encajar a presión el anillo interior del cojinete delantero del piñón motriz.

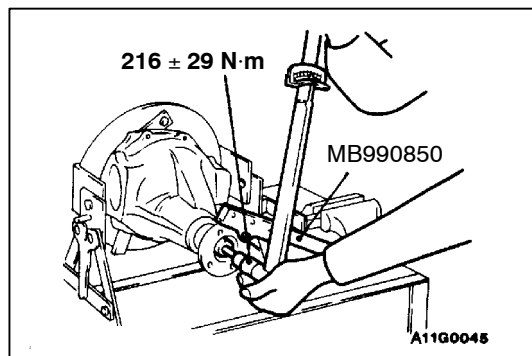
**►E◄ AJUSTE DEL PAR DE GIRO DEL PIÑÓN MOTRIZ**

Ajustar el par de giro del piñón motriz según el procedimiento siguiente:

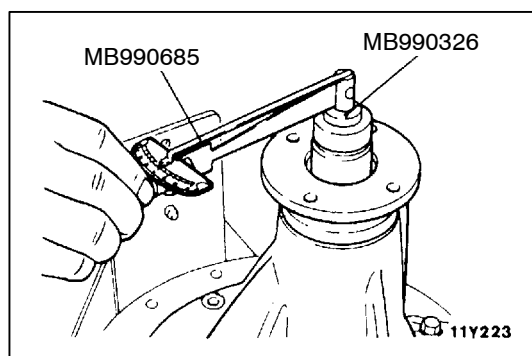
1. Introducir, en este orden, el piñón motriz en el portaengranajes e instalar el espaciador del piñón, el calce trasero del piñón, el anillo interior del cojinete trasero del piñón y la brida acompañante.

**NOTA**

No instalar la junta de aceite.



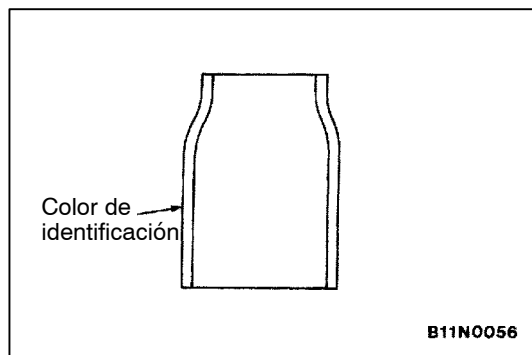
2. Apretar la brida acompañante al par especificado con la herramienta especial.



3. Utilizar las herramientas especiales para medir el par de giro del piñón motriz (sin junta de aceite).

**Valor estándar:  
(Sin junta de aceite)**

Cojinete	Lubricación del cojinete	Par de giro
Nuevo	Ninguno (Con aditivo anticorrosivo)	0,83 - 1,19 N·m



4. Si el par de giro del piñón motriz no está dentro del valor estándar, ajustarlo cambiando el (los) calce(s) trasero(s) del piñón o el espaciador.

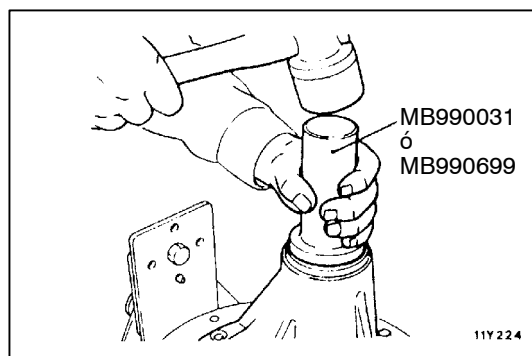
#### NOTA

Si el número de los calces seleccionados fuera grande, procurar reducir su número al mínimo posible seleccionando los espaciadores del piñón motriz. Además, seleccionar el espaciador del piñón motriz de entre los dos tipos siguientes.

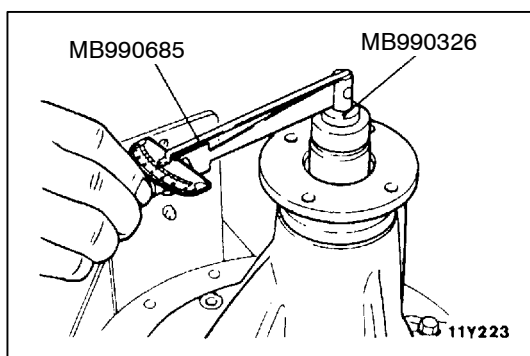
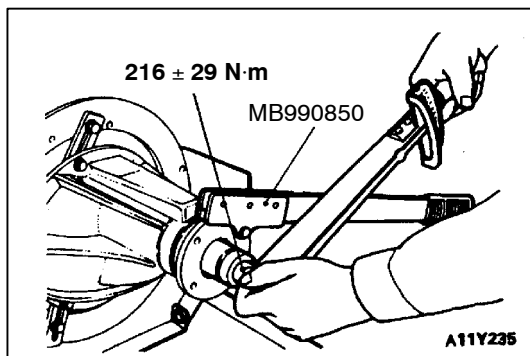
Altura del espaciador del piñón motriz (mm)	Color de identificación
56,67	Blanco
57,01	-

#### NOTA

Aplicar aceite de engranajes en la circunferencia de la brida acompañante (y la superficie de acoplamiento de la junta de aceite) cuando se entre a presión la junta de aceite en la brida.



5. Volver a quitar la brida acompañante y el piñón motriz. Después de insertar el anillo interior del cojinete trasero del piñón motriz en el portaengranajes, entrar a presión la junta de aceite utilizando la herramienta especial.



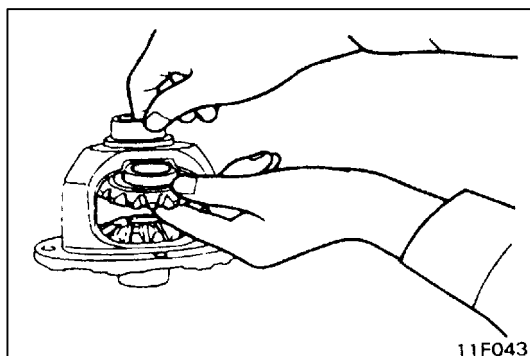
6. Instalar el conjunto del piñón motriz y la brida acompañante con las marcas de alineación bien alineadas, y apretar la tuerca de cierre automático al par especificado usando la herramienta especial.

7. Utilizar las herramientas especiales para medir el par de giro del piñón motriz (con junta de aceite).

**Valor estándar:  
(Con junta de aceite)**

Cojinete	Lubricación del cojinete	Par de giro
Nuevo	Ninguno (Con aditivo anticorrosivo)	0,93 - 1,28 N·m
	Aceite de engranajes utilizado	0,97 - 1,32 N·m

8. Si el par de giro del piñón motriz no está dentro del valor estándar, verificar el par de apriete de la tuerca de cierre automático de la brida acompañante y verificar la junta del aceite.

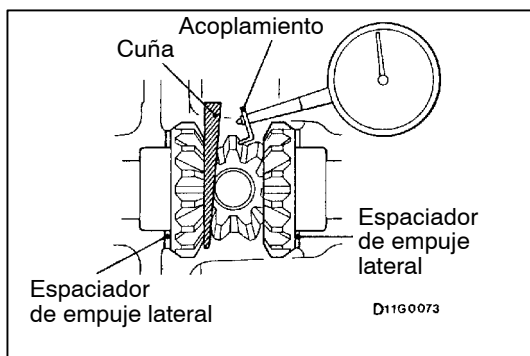


## ►F◄ AJUSTE DE LA HOLGURA DEL ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL

1. Montar los engranaje laterales, los espaciadores de los engranajes laterales, los engranajes de piñón y las arandelas de los piñones en la caja del diferencial.
2. Instalar provisionalmente el eje del piñón.

**NOTA**

No colocar aún el pasador de fijación.



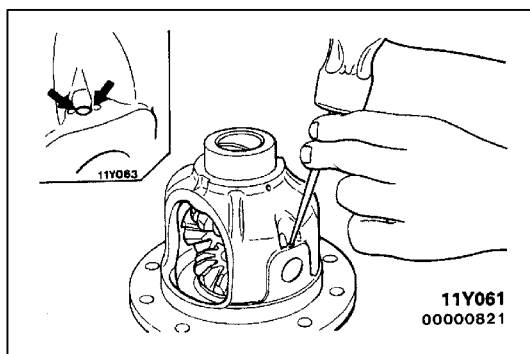
3. Introducir una cuña entre el engranaje lateral y el eje del piñón para bloquear el engranaje lateral.
4. Medir la holgura del engranaje del diferencial con un calibre de reloj en un engranaje del piñón.

**Valor estándar: 0 - 0,076 mm**

**Límite: 0,2 mm**

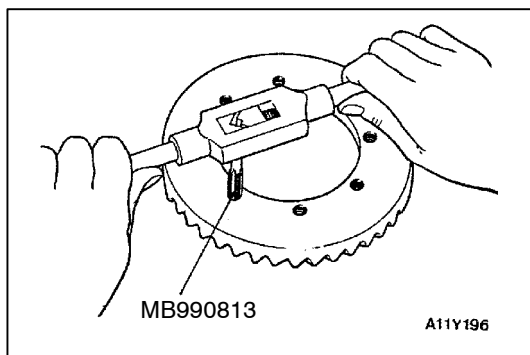
5. Si la holgura del engranaje del diferencial supera el valor límite, ajustarla colocando espaciadores del engranaje lateral más gruesos.

6. Si no se puede ajustar, sustituir los engranajes laterales y los del piñón como un conjunto.
7. Volver a medir la holgura del engranaje del diferencial y confirmar que está dentro del límite.



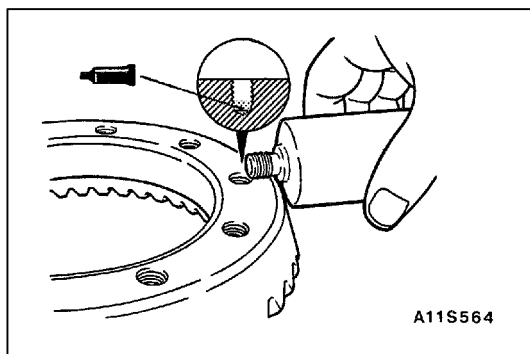
#### ►G◄ INSTALACION DEL PASADOR DE FIJACION

1. Alinear el orificio del pasador de fijación del eje de piñón con el orificio del pasador de fijación de la caja del diferencial, y colocar el pasador de fijación.
2. Picar, con un punzón, el pasador de fijación en dos puntos.



#### ►H◄ INSTALACION DEL ENGRANAJE MOTRIZ

1. Limpiar los pernos de fijación del engranaje motriz.
2. Eliminar el adhesivo adherido a los orificios roscados del engranaje motriz girando la herramienta especial (macho de roscar M10 x 1,25), y luego limpiar los orificios roscados aplicando aire comprimido en los mismos.



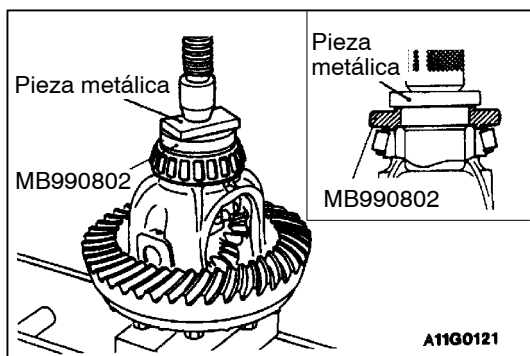
3. Aplicar el adhesivo especificado en los orificios roscados del engranaje motriz.

#### Adhesivo especificado:

**3M Stud Locking 4170 o equivalente**

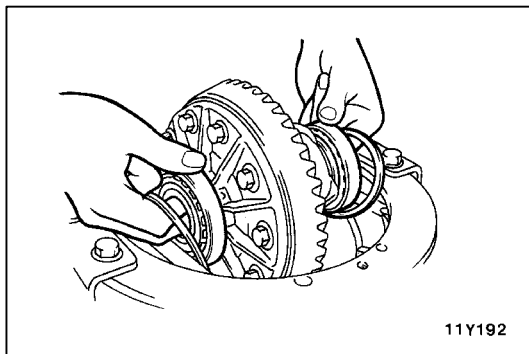
4. Instalar el engranaje motriz en la caja del diferencial con las marcas de alineación debidamente alineadas. Apretar los pernos al par especificado en una secuencia diagonal.

**Par de apriete: 83 ± 5 N·m**



#### ►I◄ INSTALACION DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE LATERAL





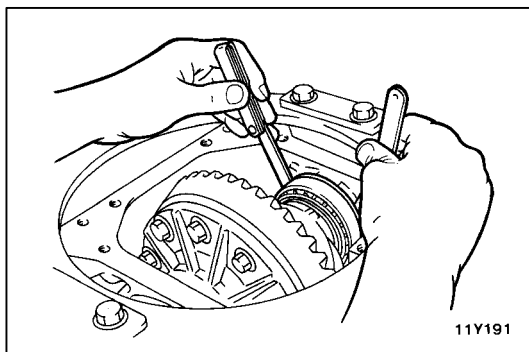
### ►◄ AJUSTE DE LA HOLGURA DEL ENGRANAJE MOTRIZ

Ajuste de la holgura del engranaje motriz según las pautas siguientes.

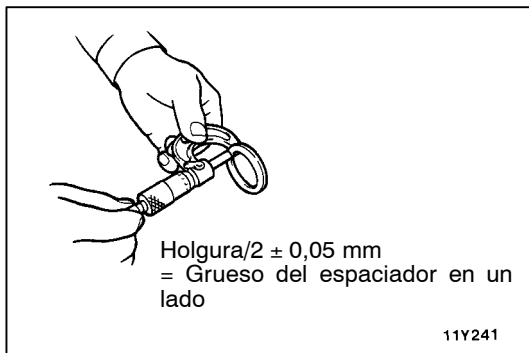
1. Instalar, en los anillos exteriores de los cojinetes laterales, espaciadores de ajuste más delgados que los que se han sacado, y montar el conjunto de la caja del diferencial en el portaengranajes.

#### NOTA

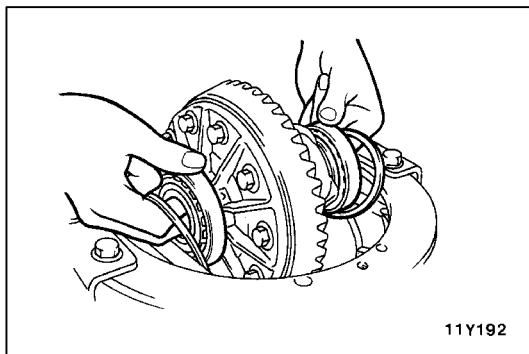
Seleccionar espaciadores de ajuste del mismo espesor, tanto para el lado del piñón motriz como para el lado del engranaje motriz.



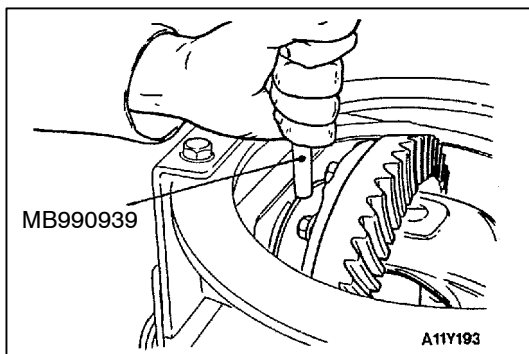
2. Empujar el conjunto de la caja del diferencial hacia un lado y medir, con un calibre de espesor, la separación entre el portaengranaje y el espaciador de ajuste del cojinete lateral.



3. Medir el espesor del espaciador de ajuste del cojinete lateral en un lado. Seleccionar dos pares de espaciadores que correspondan a dicho espesor más la mitad de la separación más 0,05 mm, e instalar, cada par, uno en el lado del piñón motriz y otro en el lado del engranaje motriz.

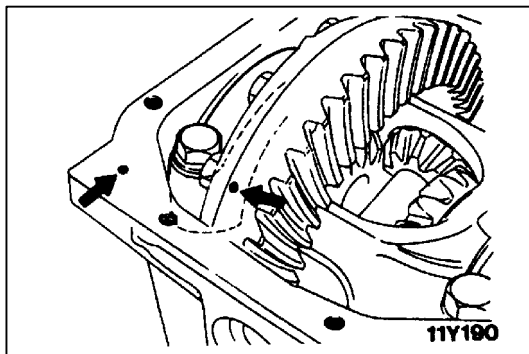


4. Instalar los espaciadores de ajuste de los cojinetes laterales y el conjunto de la caja del diferencial en el portaengranaje, como muestra el dibujo.

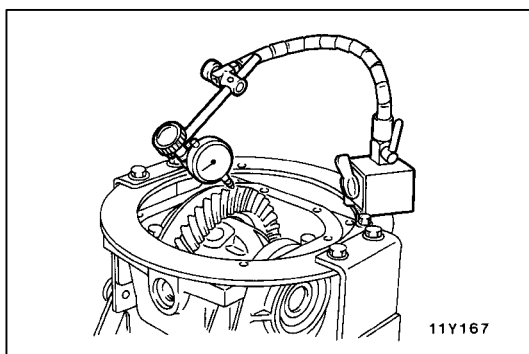


5. Colocar los espaciadores de ajuste de los cojinetes laterales, con la herramienta especial, para encajarlos en los anillos exteriores de los cojinetes laterales.





6. Alinear las marcas de alineación en el portaengranaje y en la tapa del cojinete, y apretarla.

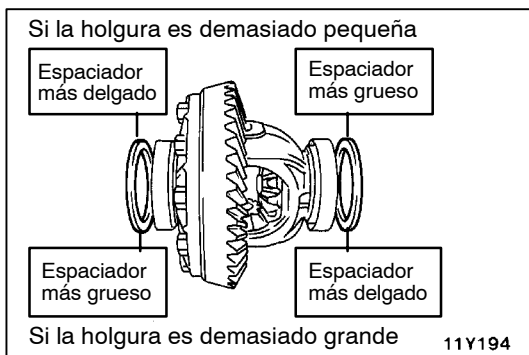


7. Con el piñón motriz fijo en su lugar, medir la holgura del engranaje motriz con un calibre de reloj.

**NOTA**

Medir en 4 puntos o más de la circunferencia del engranaje motriz.

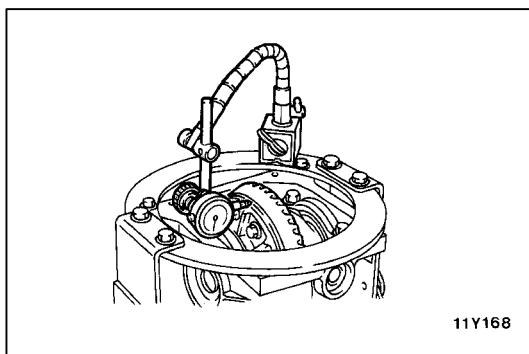
**Valor estándar: 0,11 - 0,16 mm**



8. Cambiar el espaciador de ajuste del cojinete lateral, tal como se muestra en el dibujo, y a continuación ajustar la holgura entre el engranaje motriz y el piñón motriz.

**NOTA**

Cuando se aumenta el número de los espaciadores de ajuste de los cojinetes laterales, utilizar la misma cantidad en ambos lados y utilizar la menor cantidad posible.



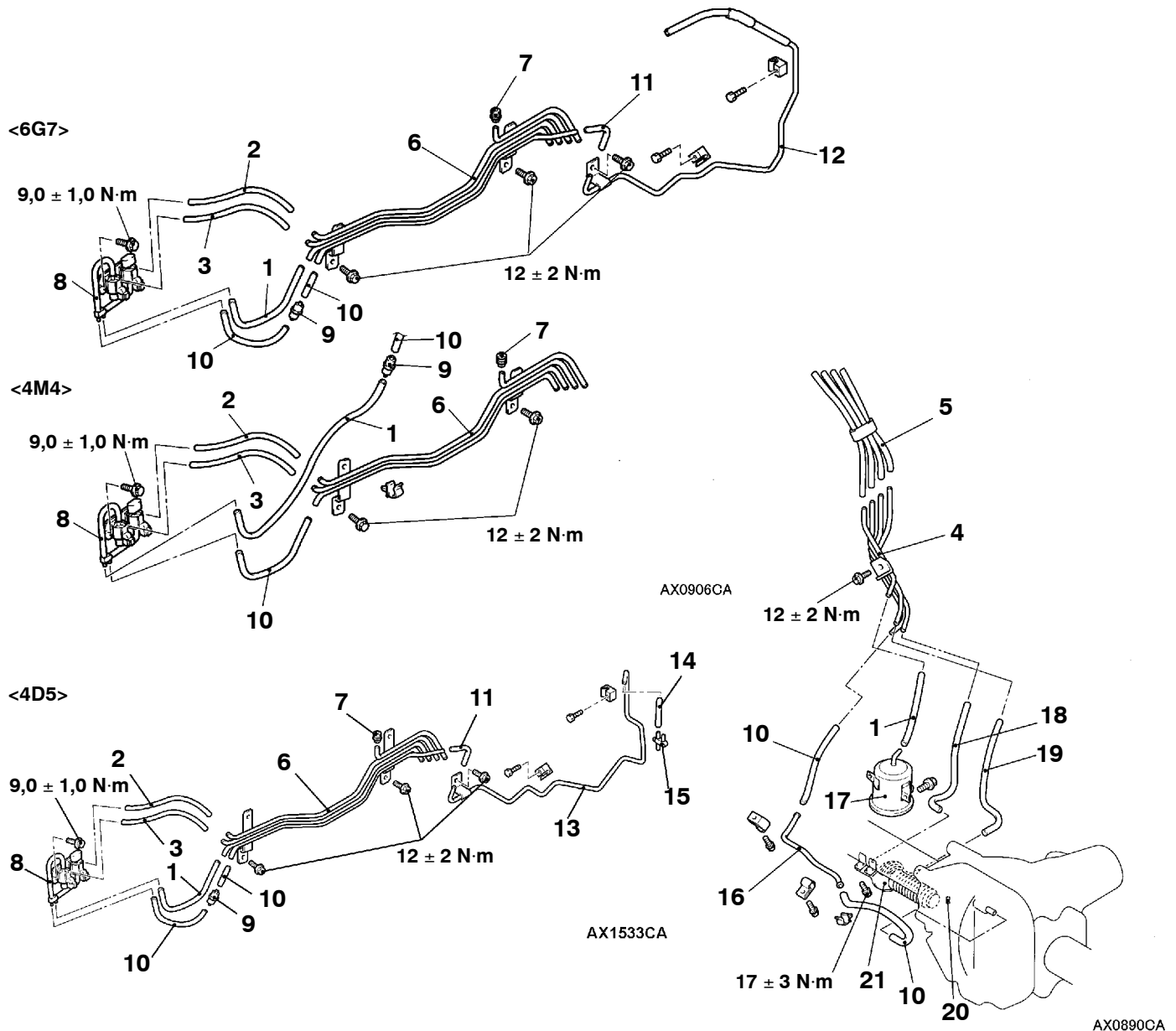
9. Verificar el contacto entre los dientes del engranaje y el piñón motriz. Si el contacto es malo, realizar un ajuste. (Ver pág. 26-39.)
10. Medir la excentricidad del engranaje motriz en el borde del lado trasero del engranaje motriz.

**Límite: 0,05 mm**

11. Si la excentricidad del engranaje motriz supera el valor límite, volver a instalarlo cambiando la fase del engranaje motriz y la caja del diferencial, y volver a medir.
12. Si no se puede ajustar, sustituir la caja del diferencial o sustituir el engranaje motriz y el piñón como un conjunto.

# VALVULA DE SOLENOIDE, TUBERIA DE VACIO Y DEPOSITO DE VACIO

## DESMONTAJE E INSTALACION



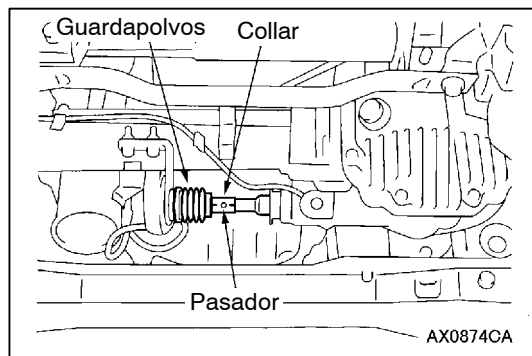
### Pasos a seguir para desmontar los conjuntos de la válvula de solenoide y el depósito de vacío.

- ▶A◀ 1. Manguera de vacío (rayas blancas)
- ▶A◀ 2. Manguera de vacío (rayas azules)
- ▶A◀ 3. Manguera de vacío (rayas amarillas)
- 4. Conjunto de la tubería de vacío
- 5. Conjunto de mangueras de vacío
- 6. Conjunto de la tubería de vacío
- 7. Tapón de aireación
- 8. Conjunto de la válvula de solenoide
- 9. Válvula de retención
- ▶B◀ 10. Manguera de vacío
- 11. Manguera de vacío

- 12. Conjunto de tuberías de vacío (6G7)
- 13. Conjunto de tuberías de vacío (4D5)
- 14. Manguera de vacío
- 15. Terminal de vacío
- 16. Tubo respiradero
- 17. Conjunto del depósito de vacío

### Pasos para desmontar el conjunto del actuador de vacío

- ▶A◀ 18. Conexión de la manguera de vacío (rayas azules)
- ▶A◀ 19. Conexión de la manguera de vacío (rayas amarillas)
- 20. Pasador
- 21. Conjunto del actuador de vacío



## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

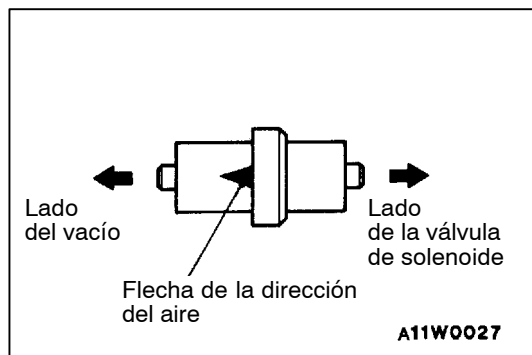
### ◀A▶ EXTRACCION DEL PASADOR

1. Sacar un lado del guardapolvos del conjunto del actuador de vacío.
2. Hacer coincidir el color del alojamiento del pasador con el de otro alojamiento para extraer el pasador con un punzón.

## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ▶A◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE VACIO

Hacer coincidir el color de cada tubería de la manguera de vacío, la válvula de solenoide y la tubería de vacío, y ensamblar.



### ▶B◀ INSTALACION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE

Instalar de forma que la flecha de la dirección del aire señale el lado del vacío.

# MONTAJE DEL DIFERENCIAL DELANTERO

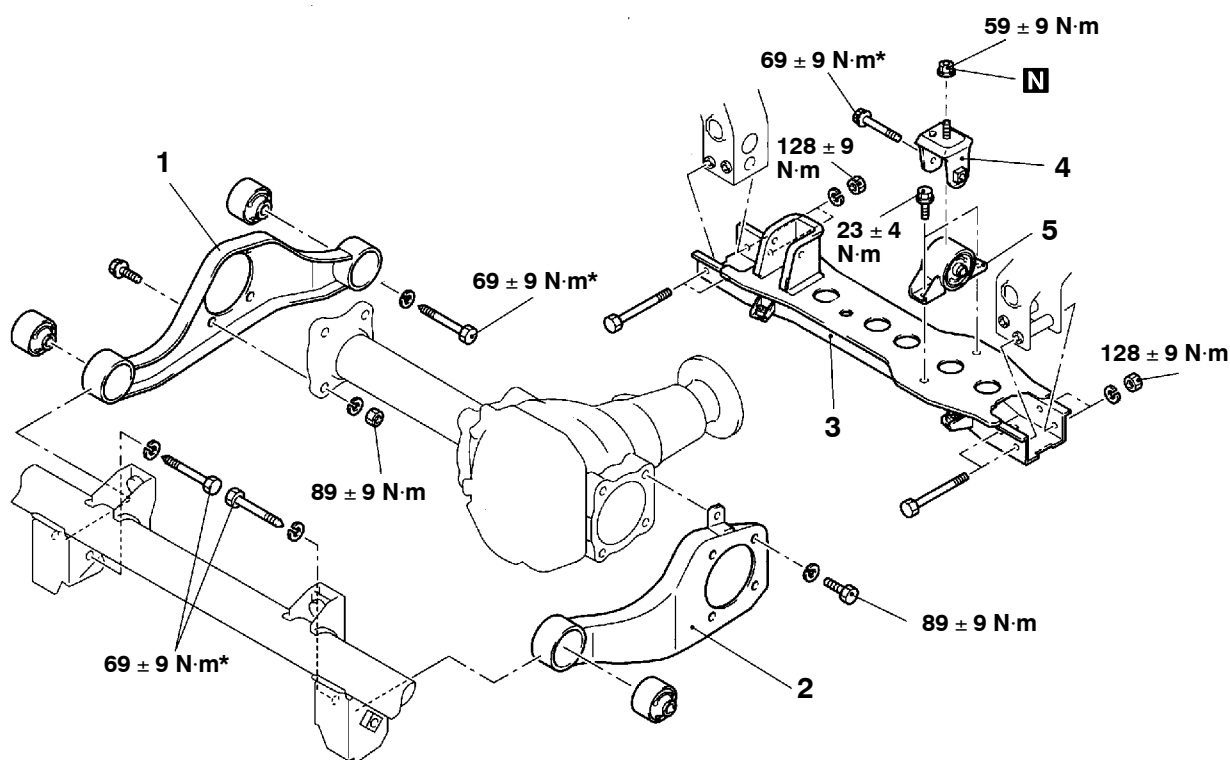
## DESMONTAJE E INSTALACION

### Precaución

\*: Indica las piezas que deben apretarse temporalmente, para posteriormente, con el vehículo en el suelo, sin carga, ser apretadas totalmente.

#### Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior y la placa deslizante
- Vaciado y Llenado del Aceite de Engranajes (Ver pág. 26-11.)
- Desmontaje e Instalación del Eje Motriz (Ver pág. 26-16.)
- Desmontaje e instalación del Eje Interior (Ver pág. 26-24.)



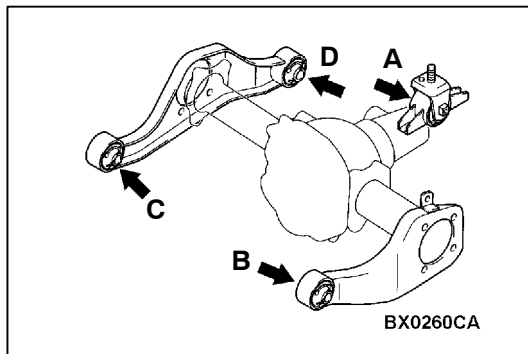
AX0945CA

#### Pasos para desmontar el conjunto de la ménsula de montaje del diferencial (Izquierda/Derecha)

- Desmontaje del conjunto del eje motriz (Ver pág. 26-16.)
- ▶A◀ 1. Conjunto de la ménsula de montaje del diferencial (Derecha)
- ▶A◀ 2. Conjunto de la ménsula de montaje del diferencial (Izquierda)

#### Pasos para desmontar el conjunto de la ménsula de montaje del diferencial (trasera)

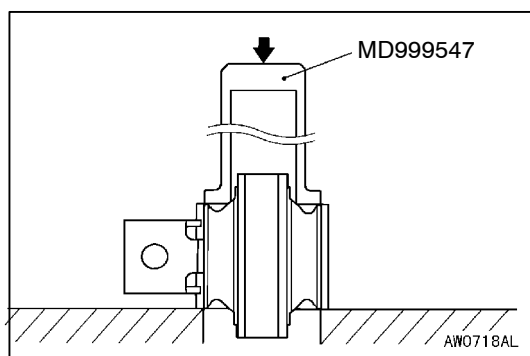
- 3. Conjunto del travesaño No. 2
- 4. Ménsula de soporte del diferencial
- Desmontaje del conjunto del portadiferencial y carcasa
- ▶A◀ 5. Conjunto de la ménsula de montaje del diferencial (trasera)



## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ►A◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA MENSULA DEL MONTAJE DEL DIFERENCIAL

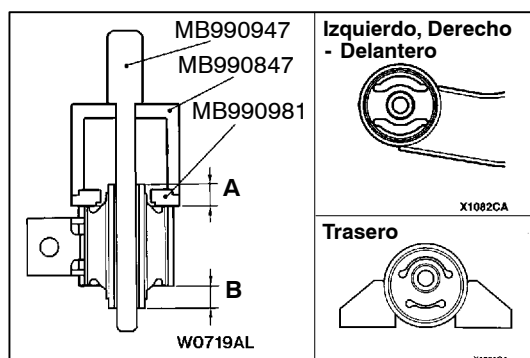
Apretar los tornillos que se muestran en el dibujo, con el par especifico, en el orden siguiente: A, B, C, D ó A, C, B, D.



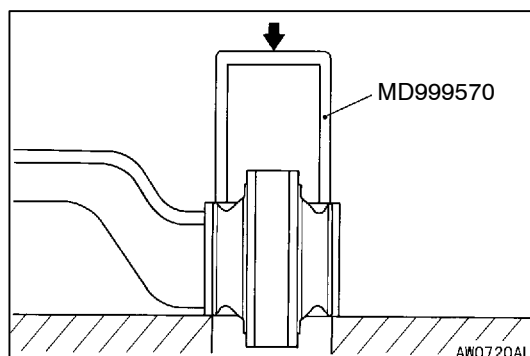
## CAMBIO DEL AISLAMIENTO DE MONTAJE DEL DIFERENCIAL

### MENSULA DE MONTAJE DEL DIFERENCIAL <IZQUIERDA, DERECHA, DELANTERA, TRASERA>

1. Sacar el aislante con las herramientas especiales.

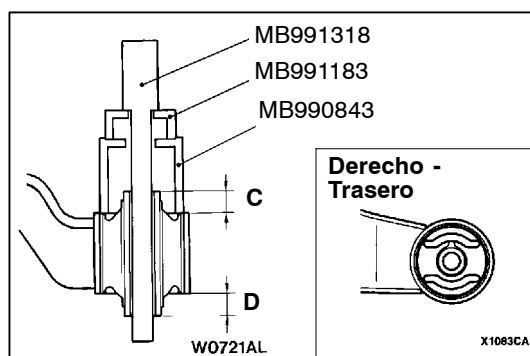


2. Usar simultáneamente las herramientas especiales y una prensa hidráulica para encajar a presión cada aislante hasta que la parte hueca se encare como se muestra, y la diferencia entre las dimensiones A, B debe estar alrededor de 0,7 mm.



### MENSULA DE MONTAJE DEL DIFERENCIAL <DERECHA - TRASERA>

1. Quitar el aislante con la herramienta especial.



2. Usar simultáneamente las herramientas especiales y una prensa hidráulica para encajar a presión cada aislante hasta que la parte hueca se encare como se muestra, y la diferencia entre las dimensiones C, D debe estar alrededor de 0,7 mm.