

# MOTOR <4D5>

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

# MOTOR <4D5>

## INDICE

<b>INFORMACION GENERAL</b> .....	<b>2</b>	Verificación de la presión de compresión .....	<b>13</b>
<b>ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO</b> ....	<b>3</b>	Ajuste de la tensión de la correa de distribución .....	<b>14</b>
<b>SELLADORES</b> .....	<b>3</b>	Ajuste de la tensión de la correa de distribución B .....	<b>15</b>
<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES</b> .....	<b>4</b>	<b>CARTER DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE</b> .....	<b>17</b>
<b>SERVICIO EN EL VEHICULO</b> .....	<b>5</b>	<b>CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B</b> .....	<b>19</b>
Verificación y ajuste de la tensión de la correa de mando .....	5	<b>SELLO DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL</b> .....	<b>25</b>
Verificación del tensor automático .....	7	<b>ARBOL DE LEVAS Y SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS</b> .....	<b>27</b>
Verificación y ajuste de la holgura de válvula .....	8	<b>EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS</b> .....	<b>30</b>
Verificación y ajuste de la puesta a punto de la inyección .....	9	<b>CONJUNTO DEL MOTOR</b> .....	<b>34</b>
Verificación y ajuste de la velocidad de ralentí .....	12		
Verificación y ajuste del dispositivo para aumento de ralentí - Para acondicionador de aire .....	12		

## INFORMACION GENERAL

Puntos			4D56
Cilindrada total mL			2.477
Calibre y carrera mm			91,1 × 95,0
Relación de compresión			21
Cámara de combustión			Cámara del flujo en espiral
Disposición del árbol de levas			SOHC
Número de válvulas	Admisión		4
	Escape		4
Puesta a punto de válvulas	Admisión	Abierta	APMS 20°
	Escape	Cerrada	DPMI 49°
	Admisión	Abierta	APMI 55°
	Escape	Cerrada	DPMS 22°
Sistema de combustible			Bomba de inyección, tipo de derivación
Balancín			Tipo seguidor de rodillo
Tornillo de ajuste			Tipo pie del elefante

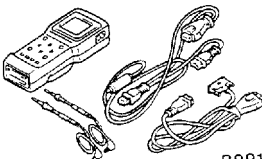
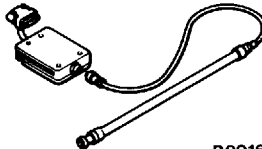


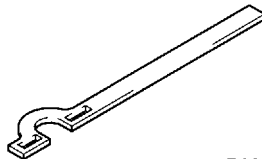
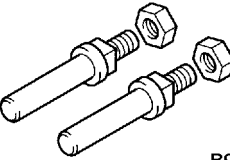
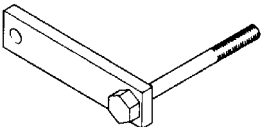
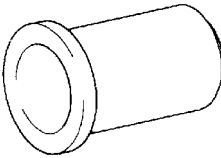
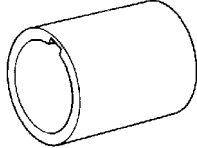
## ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

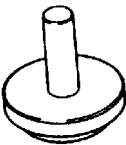
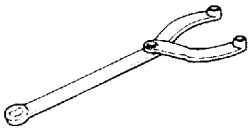
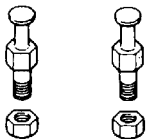

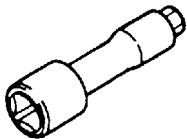
Puntos		Valor normal	Límite
Correa de mando del compresor del acondicionador de aire (Cuando se inspeccione)	Frecuencia de la vibración Hz	157 - 176	-
	Tensión N	260 - 325	-
	Deflexión mm <Referencia>	8,0 - 8,5	-
Correa de mando del compresor del acondicionador de aire (Cuando se ajuste)	Frecuencia de la vibración Hz	157 - 176	-
	Tensión N	260 - 325	-
	Deflexión mm <Referencia>	8,0 - 8,5	-
Correa de mando del compresor del acondicionador de aire (Cuando se cambie)	Frecuencia de la vibración Hz	192 - 208	-
	Tensión N	390 - 450	-
	Deflexión mm <Referencia>	6,5 - 7,0	-
Holgura de válvula (con el motor caliente) mm		0,25	-
Puesta a punto del encendido (Lectura del calibrador de reloj) mm		DPMS 9° (1 ± 0,03)	-
Velocidad de ralentí rpm		750 ± 100	-
Presión de compresión (a 280 rpm del motor) kPa		3.040	Min. 2.200
Diferencia de la presión de compresión entre todos los cilindros (a 280 rpm del motor) kPa		-	Max. 294
Tensión de la correa de distribución mm		4 - 5	-
Tensión de la correa de distribución B mm		4 - 5	-

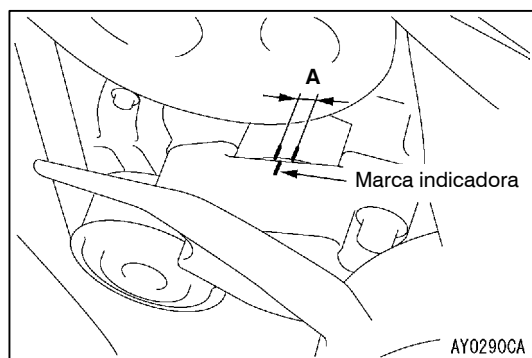
## SELLADORES

Puntos	Sellador especificado	Observación
Cárter de aceite	PIEZA AUTENTICA MITSUBISHI MD970389 o equivalente	Sellador semiseco
Empaquetadura semicircular y sello de la cubierta de balancín, y sello de la culata de cilindros	3M ATD Pieza No.8660 o equivalente	

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramientas	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	MUT-II subconjunto	Mediciones de la tensión de la correa de mando
 B991668	MB991668	Juego del medidor de tensión de la correa	
	MD998384	Adaptador de medición de precarrea	Ajuste de la puesta a punto de inyección
	MD998727	Desmontador del cárter de aceite	Desmontaje del cárter de aceite
 B991800	MB991800	Sujetador de la polea del cigüeñal	Soporte de la polea del cigüeñal
 B991802	MB991802	Pasador B	
	MD998781	Tope del volante	Fijación del volante
	MD998382	Instalador del sello de aceite delantero del cigüeñal	Instalación del sello de aceite delantero del cigüeñal
	MD998383	Guía del sello de aceite delantero del cigüeñal	

Herramientas	Número	Nombre	Uso
	MD998376	Instalador del sello de aceite trasero del cigüeñal	Encaje a presión del sello de aceite trasero del cigüeñal
	MB990767	Sujetador de la horquilla de extremo	Soporte de la rueda dentada del árbol de levas
	MD998719	Pasador de sujetador del polea del cigüeñal	
	MD998381	Instalador del sello de aceite del árbol de levas	Instalación del sello de aceite del árbol de levas
	MD998051	Llave del perno de la culata de cilindros	Desmontaje e instalación del perno de la culata de cilindros



## SERVICIO EN EL VEHICULO

### VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO

#### VERIFICACION DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION Y DEL ALTERNADOR

##### Precaución

Realizar la verificación después de girar el motor en la dirección normal (una revolución y más).

1. Verificar que la marca indicadora del tensor automático se encuentra localizada dentro de la zona mostrada como "A" en la ménsula del tensor.
2. Si la marca se encuentra fuera de la zona "A", cambie la correa de mando.

##### NOTA

Dado que se utiliza el tensor automático, no es necesario ajustar la tensión de la correa.

### VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE <VEHICULOS CON A/C>

1. Verificar la tensión de la correa de mando mediante los siguientes procedimientos.

#### Valor normal:

Puntos	Durante la inspección	Durante el ajuste	Durante el cambio
Frecuencia de la vibración Hz	157 - 176	157 - 176	192 - 208
Tensión N	260 - 325	260 - 325	390 - 450
Deflexión mm <Referencia>	8,0 - 8,5	8,0 - 8,5	6,5 - 7,0

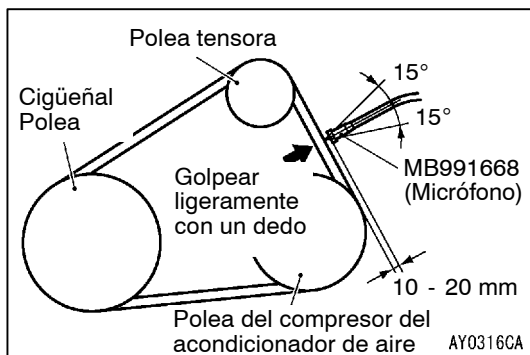
#### <Cuando se utiliza el MUT-II>

- (1) Conectar el MUT-II a la herramienta especial (MB991668).
- (2) Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.

#### Precaución

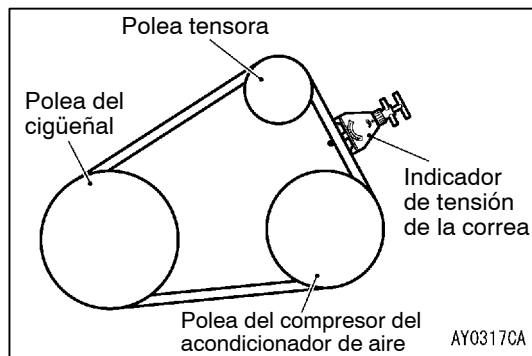
**Girar siempre el interruptor de encendido hacia la posición LOCK (OFF) "BLOQUEO (DESCONECTADO)" antes de desconectar o conectar el MUT-II.**

- (3) Girar el interruptor de encendido hacia la posición ON, y seleccionar "Belt tension measurement" (medición de tensión de la correa) en la pantalla del menú.
- (4) Sostener un micrófono en mitad de la correa de mando entre las poleas (en el lugar indicado por la flecha), aproximadamente a 10 - 20 mm de la superficie posterior de la correa y de forma perpendicular a la correa (con un ángulo de  $\pm 15^\circ$ ).
- (5) Golpear suavemente con el dedo en el centro de la correa entre las poleas (en el lugar señalado por la flecha), conforme muestra la ilustración, y verificar que la frecuencia de vibración de la correa está dentro del valor normal.



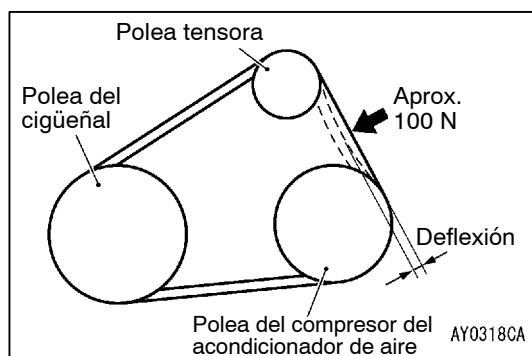
#### Precaución

- 1) La temperatura de la superficie de la correa debería ser tan próxima a la temperatura normal como sea posible.
- 2) No permitir que entren contaminantes como agua o aceite en el micrófono.
- 3) Si soplan fuertes ráfagas de viento contra el micrófono o si hay cerca alguna potente fuente de ruido, los valores registrados por el micrófono puede que no correspondan a los valores reales.
- 4) Si el micrófono está tocando la correa mientras se realiza la medición, los valores registrados por el micrófono puede que no correspondan a los valores reales.
- 5) No realizar la medición mientras el motor del vehículo está en marcha.



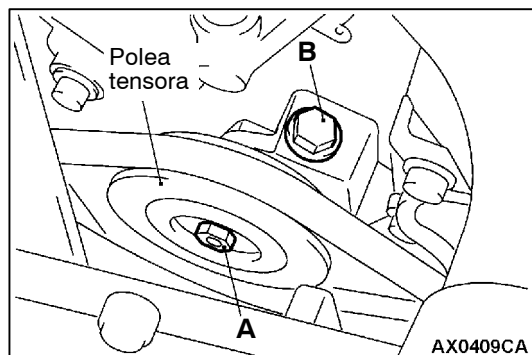
### <Cuando se utiliza un indicador de tensión>

Utilizar el indicador de tensión para verificar que la tensión de la correa está dentro del valor normal.



### <Cuando se verifica la deflexión>

Aplicar aproximadamente 100 N de fuerza en el centro de la correa de mando entre las poleas (en el lugar indicado por la flecha), y verificar que la cantidad de deflexión está dentro del valor normal.



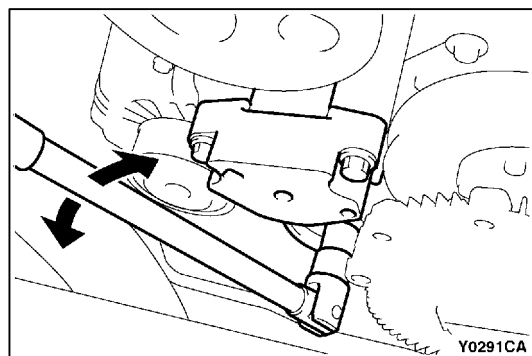
2. Si no se halla dentro de los valores normales, ajustar la tensión de la correa mediante el siguiente procedimiento.
  - (1) Aflojar el perno de fijación A de la polea tensora.
  - (2) Utilizar el perno de ajuste B para ajustar la deflexión de la correa.
  - (3) Apretar el perno de seguridad A al par especificado.

**Par de apriete:  $44 \pm 10$  N·m**

- (4) Verificar la tensión de la correa, y reajustar en caso de que fuera necesario.

### **Precaución**

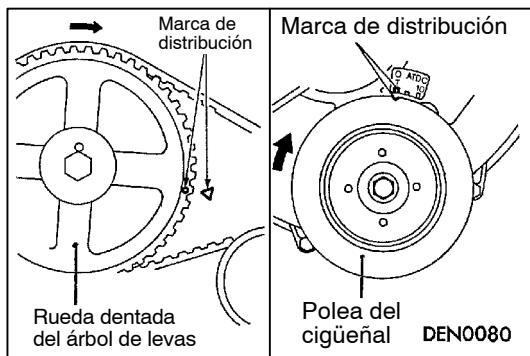
**Al verificar la tensión de la correa, girar el cigüeñal hacia la derecha una vuelta o más.**



## VERIFICACION DEL TENSOR AUTOMATICO

1. Hacer funcionar el motor en ralentí y luego pararlo para verificar si la correa de mando se ha forzado fuera de la superficie interior de la polea del tensor automático.
2. Desmontar la correa de mando de la bomba de aceite de la servodirección y del alternador. (Consultar la página 11B-19.)
3. Colocar una llave de anillo en el perno de montaje en la polea del tensor automático, y mover el tensor hacia los lados para comprobar que no hay rigidez.
4. Si se encuentra alguna anomalía durante las verificaciones anteriormente mencionadas (1) y (3), cambiar el tensor automático.
5. Instalar la correa de mando de la bomba de aceite de la servodirección y del alternador. (Consultar la página 11B-19.)



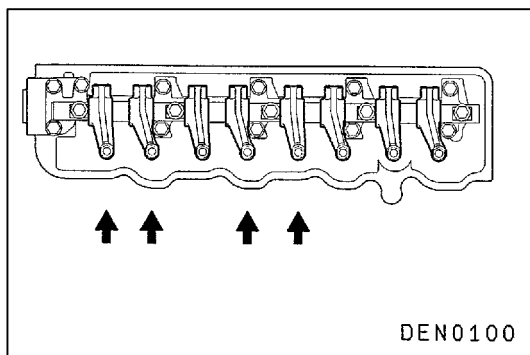


## VERIFICACION Y AJUSTE DE LA HOLGURA DE VALVULA

1. Arrancar el motor y hacerlo funcionar hasta que la temperatura del refrigerante de motor llegue a 80 a 90 °C.
2. Quitar la cubierta superior de la correa de distribución.
3. Desmontar la cubierta de balancín.
4. Alinear las marcas de distribución de la rueda dentada del árbol de levas y colocar el cilindro No.1 en el punto muerto superior.

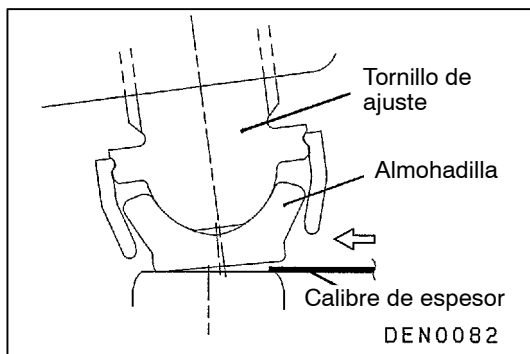
### Precaución

**El cigüeñal se debe girar siempre hacia la derecha.**



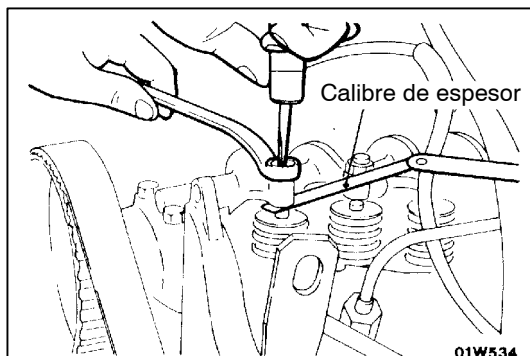
5. Medir la holgura de válvula en los lugares indicados por las flechas en la figura.

**Valor normal: 0,25 mm**

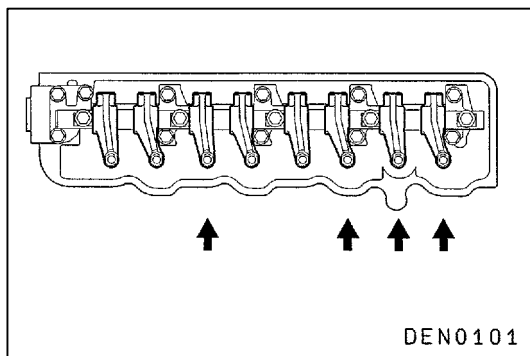


### NOTA

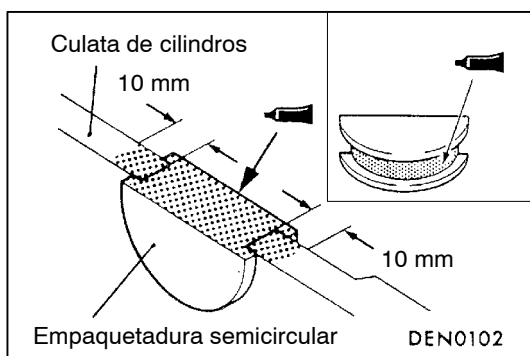
Introducir el calibre de espesor desde el centro de la culata de cilindros hacia el exterior de tal forma que no toque la almohadilla.



6. Si la holgura de válvula está fuera del valor normal, aflojar la tuerca de fijación del brazo de balancín. Utilizar un calibre de espesor para ajustar la holgura de válvula girando el tornillo de ajuste.
7. Asegurar el tornillo de ajuste del brazo de balancín con un destornillador para que no gire y apretar la tuerca de fijación.
8. Girar el cigüeñal 360° hacia la derecha para que el cilindro No.4 quede en la posición del punto muerto superior.



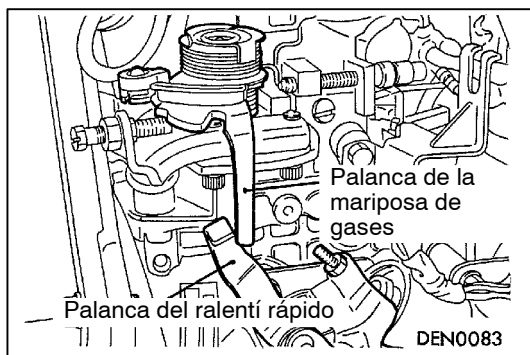
9. Medir la holgura de válvula en el lugar indicado por la flecha en la figura. Si la holgura está fuera del valor normal, ajustarla siguiendo los pasos (7) y (8) anteriores.



10. Aplicar una capa del sellador especificado en la empaquetadura semicircular en los lugares que aparecen en la figura.

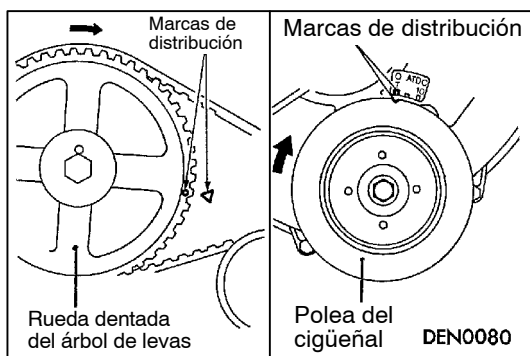
**Sellador especificado:**  
**3M ATD Pieza No.8660 o equivalente**

11. Instalar la cubierta de balancín.
12. Instalar la cubierta superior de la correa de distribución.

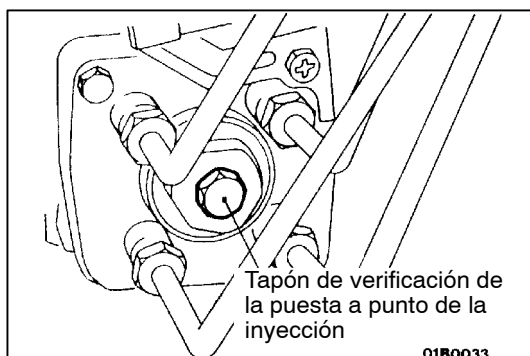


## VERIFICACION Y AJUSTE DE LA PUESTA A PUNTO DE LA INYECCION

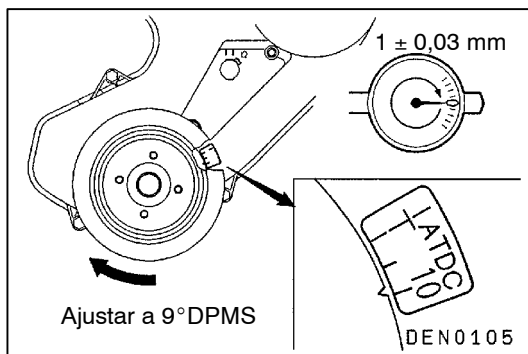
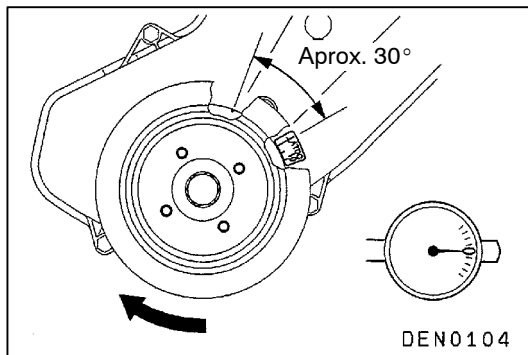
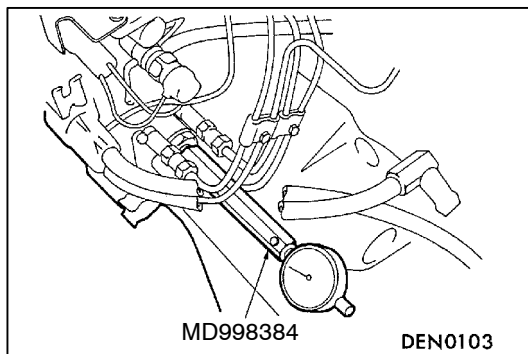
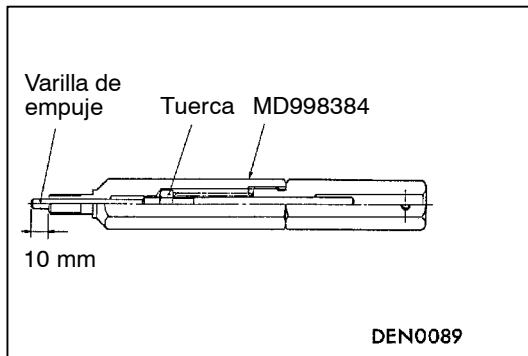
1. Hacer funcionar el motor para calentarlo. Verificar que la palanca del ralenti rápido esté separada de la palanca del acelerador.
2. Desmontar todas las bujías de incandescencia.
3. Quitar la cubierta superior de la correa de distribución.



4. Alinear las marcas de distribución en la rueda dentada del árbol de levas para colocar el cilindro No.1 en el punto muerto superior.



5. Desmontar el tapón de verificación de la puesta a punto de la inyección en la parte trasera de la bomba de inyección.



6. Antes de instalar la herramienta especial, verificar que la varilla de empuje sobresale unos 10 mm. La cantidad del saliente de la varilla de empuje se puede ajustar con una tuerca interior.
7. Conectar el calibrador de reloj en la herramienta especial.

8. Fijar la herramienta especial en el tapón de verificación de la puesta a punto de la inyección de la parte trasera de la bomba de inyección.

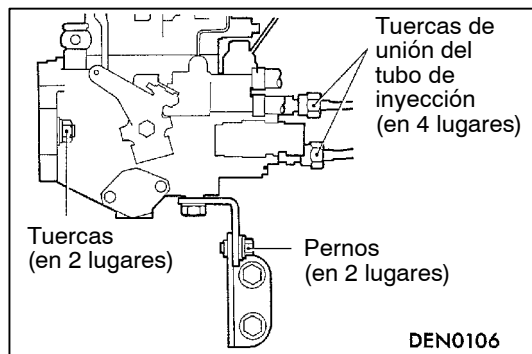
9. Girar el cigüeñal hacia la derecha para colocar el cilindro No.1 en aproximadamente 30° APMS.
10. Ajustar la aguja indicadora del calibrador de reloj a 0.
11. Girar ligeramente el cigüeñal (2° a 3°) hacia la derecha y hacia la izquierda para verificar que la aguja indicadora no se desvía del cero.

#### NOTA

Si se mueve la aguja indicadora, la muesca de la polea no está en la posición correcta. Volver a girar el cigüeñal hacia la derecha para colocar el cilindro No.1 en aproximadamente 30° APMS.

12. Girar el cigüeñal hacia la derecha para ajustar el cilindro No.1 a 9° DPMS.
13. Verificar que el valor del calibrador de reloj está dentro del valor normal.

**Valor normal: 1 ± 0,03 mm**



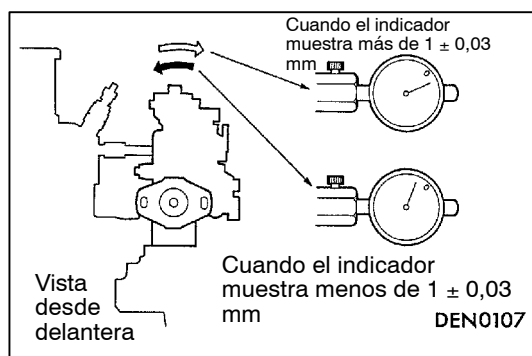
14. Si la aguja indicadora está fuera del valor normal, ajustar la puesta a punto de la inyección utilizando el siguiente procedimiento:

- (1) Aflojar las tuercas de unión del tubo de inyección (en 4 lugares) en la bomba de inyección. (No desmontar las tuercas de unión.)

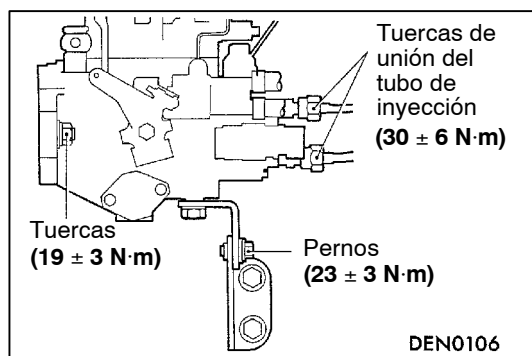
#### Precaución

**Utilizar una llave para sujetar los soportes de la válvula de distribución para que no giren al mismo tiempo en el momento de aflojar las tuercas.**

- (2) Aflojar las tuercas de montaje superiores y los tornillos de montaje inferiores de la bomba de inyección. (No quitar las tuercas y los tornillos.)



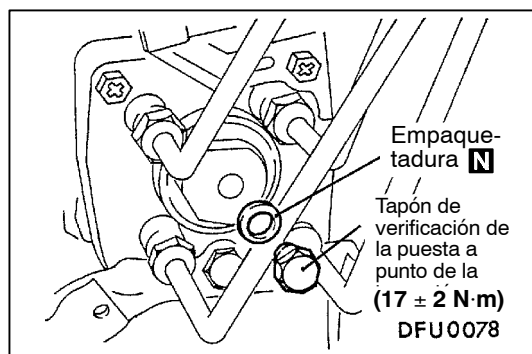
- (3) Inclinar la bomba de inyección hacia la izquierda o hacia la derecha para ajustar el valor de la aguja indicadora al valor normal.
- (4) Apretar provisoriamente las tuercas y los tornillos de montaje de la bomba de inyección.
- (5) Repetir los pasos 9 a 13 para verificar que se ha hecho correctamente el ajuste.



- (6) Apretar los tornillos y las tuercas de montaje al par especificado.
- (7) Apretar las tuercas de unión de la bomba de inyección al par especificado.

#### Precaución

**Utilizar una llave para sujetar los soportes de la válvula de distribución para que no giren al mismo tiempo en el momento de apretar las tuercas.**



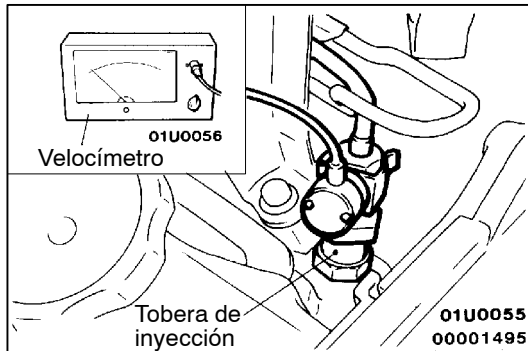
15. Desmontar la herramienta especial.
16. Instalar una nueva empaquetadura en el tapón de verificación de la puesta a punto de la inyección.
17. Apretar el tapón de verificación de la puesta a punto de la inyección al par especificado.

## VERIFICACION Y AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE RALENTI

### NOTA

Verificar que la puesta a punto de la inyección está correcta.

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.



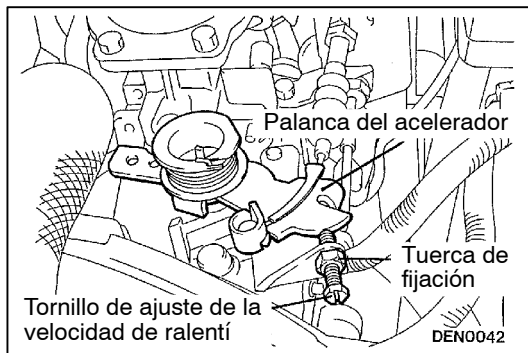
2. Conectar el velocímetro en la tobera de inyección o en el tubo de inyección.

### Precaución

**Cuando se conecta el velocímetro en el tubo de inyección, se debe desmontar todas las abrazaderas de montaje del tubo.**

3. Arrancar el motor y hacerlo funcionar en ralentí.
4. Verificar la velocidad de ralentí.

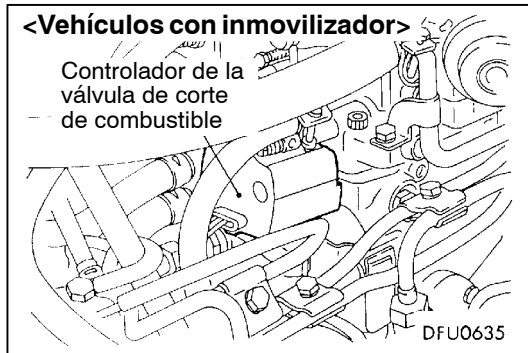
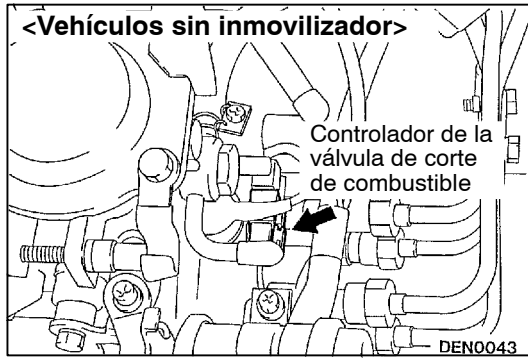
**Valor normal: 750 ± 100 rpm**



5. Si no está dentro del valor normal, aflojar la tuerca de fijación del tornillo de ajuste de ralentí y girar el tornillo de ajuste para ajustar la velocidad de ralentí. Luego de realizar el ajuste, apretar la tuerca de fijación.

## VERIFICACION Y AJUSTE DEL DISPOSITIVO PARA AUMENTO DE RALENTI - PARA ACONDICIONADOR DE AIRE

Consultar el GRUPO 55 - Servicio en el vehículo.



## VERIFICACION DE LA PRESION DE COMPRESION

1. Verificar que el aceite del motor, el motor de arranque y la batería están en condiciones normales. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Quitar todas las bujías de incandescencia.

3. Desconectar el conector de la válvula de solenoide de corte de combustible <Vehículos sin inmovilizador> o el conector del controlador de la válvula de corte de combustible <Vehículos con inmovilizador>.

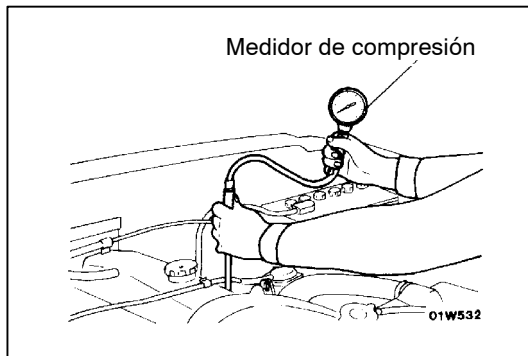
### NOTA

Esto es para interrumpir la inyección del combustible.

4. Cubrir el orificio de la bujía de incandescencia con un trapo, etc. y después de poner en marcha el motor, verificar que el trapo no está sucio de materias extrañas.

### Precaución

- (1) Alejarse del orificio de la bujía de incandescencia durante el arranque.
- (2) Si, cuando se mide la compresión, había agua, aceite, combustible, etc. en las grietas del cilindro, estos productos se calentarán y saldrán con fuerza del orificio de la bujía de incandescencia, lo que puede ser muy peligroso.



5. Colocar el medidor de compresión en uno de los orificios para bujía de incandescencia.
6. Arrancar el motor y medir la presión de compresión.

**Valor normal (a la velocidad del motor de 280 rpm):**  
**3.040 kPa**

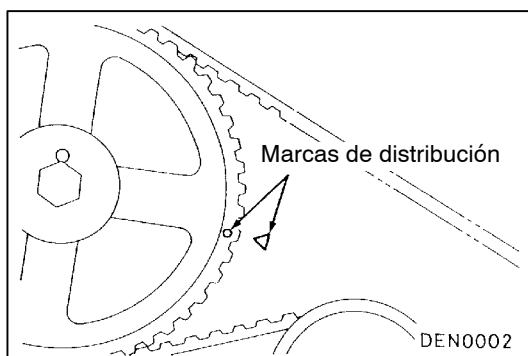
**Límite (a la velocidad del motor de 280 rpm):**  
**2.256 kPa mínimo**

7. Medir la presión de compresión para todos los cilindros y verificar que las diferencias de presión entre los cilindros están por debajo del límite.

**Límite: 294 kPa máximo**

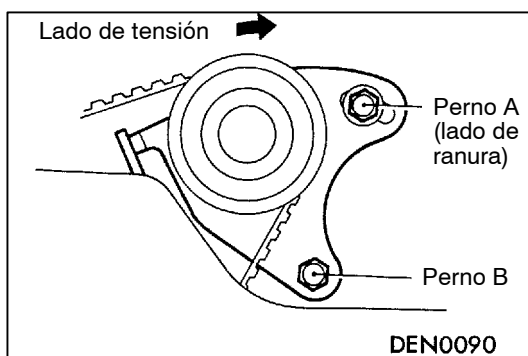
8. Si hay un cilindro con compresión o una diferencia de compresión que está por encima del límite, agregar una pequeña cantidad de aceite de motor por el orificio de bujía de incandescencia y repetir los pasos (6) y (7).
  - (1) Si la compresión aumenta después de agregar el aceite, la causa del malfuncionamiento está en un aro de pistón y/o superficie en el interior del cilindro desgastado o dañado.
  - (2) Si la compresión no sube después de agregar el aceite, la causa está en un asiento de válvula quemado o defectuoso, o hay una fuga de presión de la empaquetadura.
9. Conectar el conector de la válvula de solenoide de corte de combustible o el conector del controlador de la válvula de corte de combustible.
10. Instalar las bujías de incandescencia.

**Par de apriete:  $18 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$**



## AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

1. Desmontar la cubierta superior de la correa de distribución.
2. Alinear la marca de distribución en la rueda dentada del árbol de levas con la marca de distribución en la caja delantera superior para ajustar el cilindro No. 1 en el punto muerto superior del recorrido de la compresión.

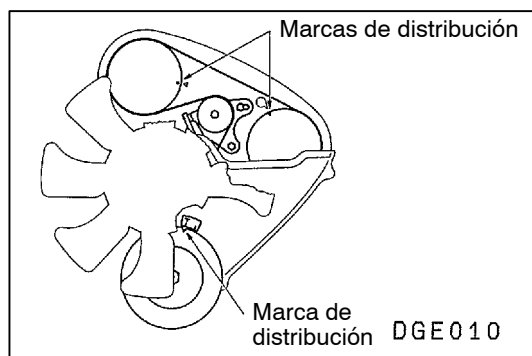
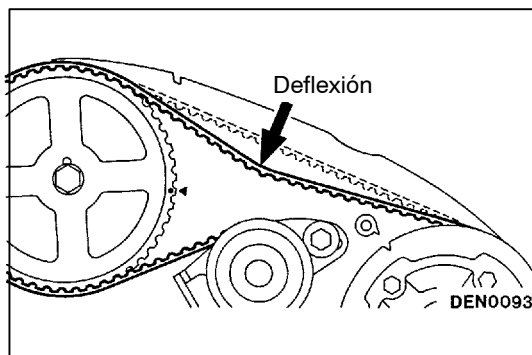
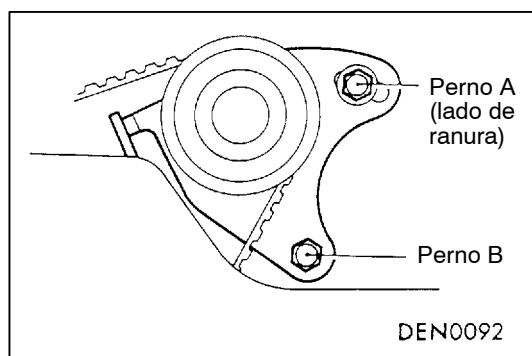
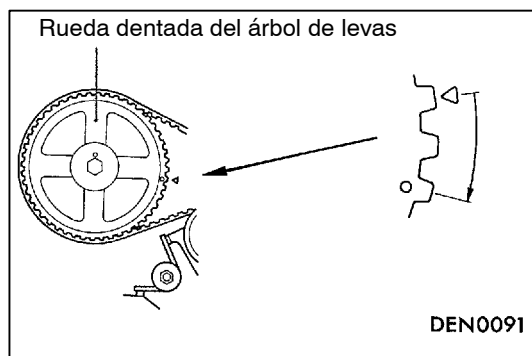


3. Aflojar los dos pernos de montaje de tensor 1 ó 2 vueltas.

### NOTA

Esto permitirá que el muelle del tensor tense automáticamente la correa de distribución.





4. Girar el cigüeñal hacia la derecha y parar en el segundo diente de la rueda dentada del árbol de levas.

#### Precaución

- (1) Esto hará que la correa de distribución quede tensada en la cantidad especificada, no se debe girar el cigüeñal en exceso.
- (2) No girar nunca el cigüeñal hacia la izquierda.

5. Para evitar que la ménsula del tensor gire junto con el cigüeñal, primero apretar el perno A del lado de ranura al par especificado y después apretar el perno B al par especificado.

**Par de apriete:  $26 \pm 3$  N·m**

6. Girar el cigüeñal hacia la izquierda para alinear las marcas de distribución. Empujar la correa en un punto en el medio con el dedo índice para verificar que la deflexión de la correa está en el valor normal.

**Valor normal: 4,0 - 5,0 mm**

7. Montar la cubierta superior de la correa de distribución.

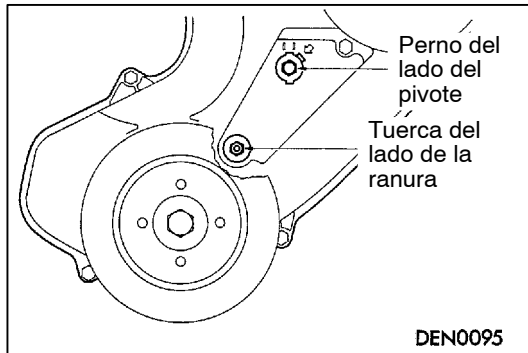
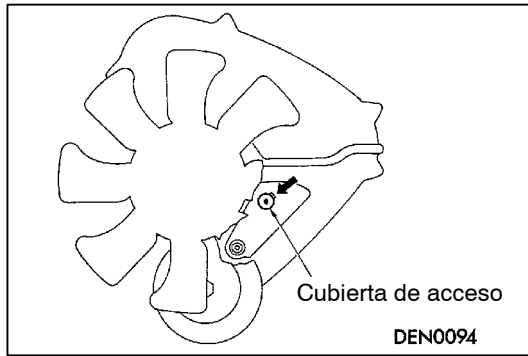
### AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION B

1. Desmontar la cubierta superior de la correa de distribución.
2. Girar el cigüeñal hacia la derecha y verificar la correa de distribución en toda su circunferencia, por anomalías.
3. Alinear las marcas de distribución de las ruedas dentadas con la marca de distribución en la caja superior delantera.

#### Precaución

**No se debe girar el cigüeñal hacia la izquierda en el momento de alinear las marcas de distribución. Si se gira hacia la izquierda, la tensión de la correa resulta incorrecta.**





4. Desmontar la cubierta de acceso.

5. Aflojar en un giro el perno del lado del pivote del tensor y en uno o dos giros la tuerca del lado de la ranura del tensor.

#### NOTA

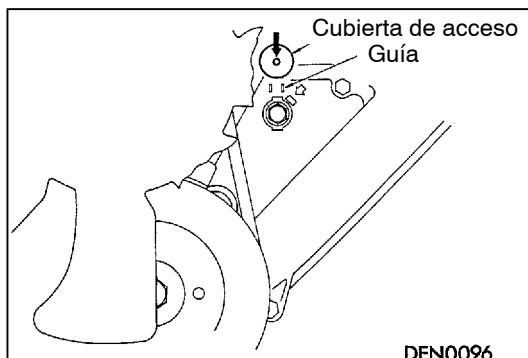
Estos trabajos hacen que el muelle del tensor tense la correa de distribución B.

6. Apretar primero la tuerca del lado de la ranura del tensor y después apretar el perno del lado del pivote al par especificado.

#### Par de apriete:

**Perno del lado del pivote  $24 \pm 4 \text{ N}\cdot\text{m}$**

**Tuerca del lado de la ranura  $23 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$**



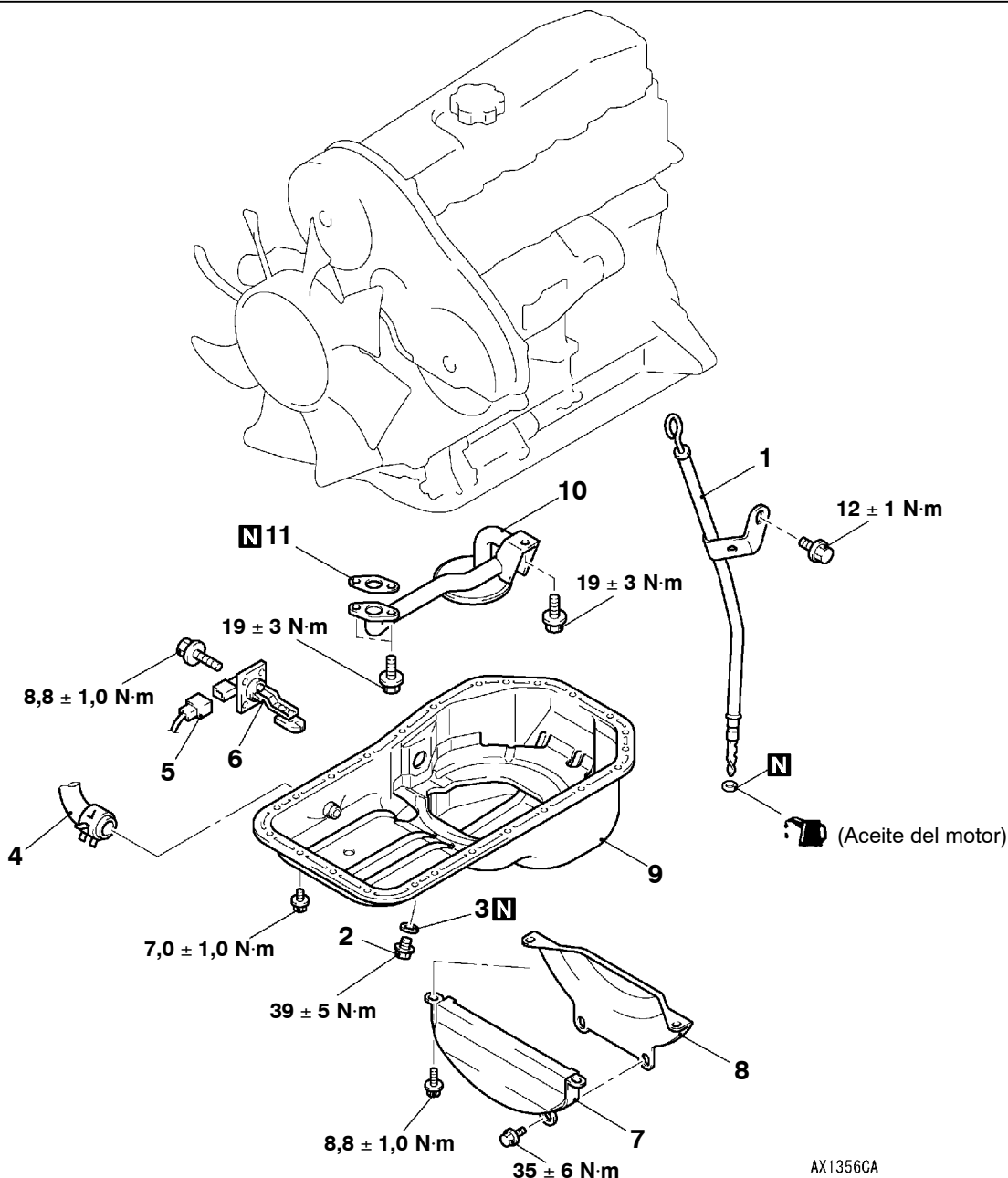
7. Instalar la cubierta de acceso mientras desliza la cubierta inferior delantera a lo largo de las dos guías.
8. Instalar la cubierta superior de la correa de distribución.

# CARTER DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE

## DESMONTAJE E INSTALACION

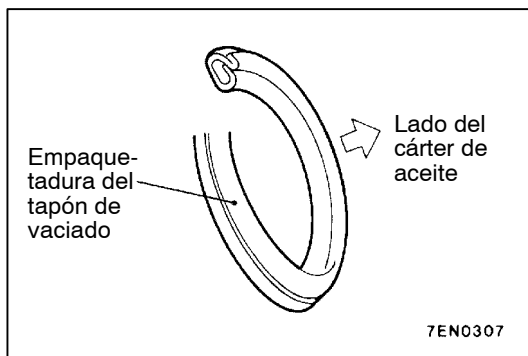
### Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la placa de deslizamiento y de la cubierta inferior
- Vaciado y llenado del aceite de motor (Consultar el GRUPO 12 - Servicio en el vehículo.)
- Vaciado y llenado de aceite del engranaje del diferencial (Consultar el GRUPO 26 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación del diferencial delantero y del conjunto del travesaño No. 2 (Consultar el GRUPO 11A - Carter de aceite y filtro de aceite.)



### Pasos para el desmontaje

1. Medidor del nivel de aceite de motor y conjunto guía
2. Tapón de vaciado
3. Empaquetadura del tapón de vaciado
4. Conexión del tubo flexible para retorno del aceite de la bomba de vacío del alternador
5. Conector sensor de nivel de aceite
6. Sensor de nivel de aceite
7. Caucho espaciador
8. Cubierta del volante
9. Carter de aceite
10. Filtro de aceite
11. Empaquetadura del filtro de aceite



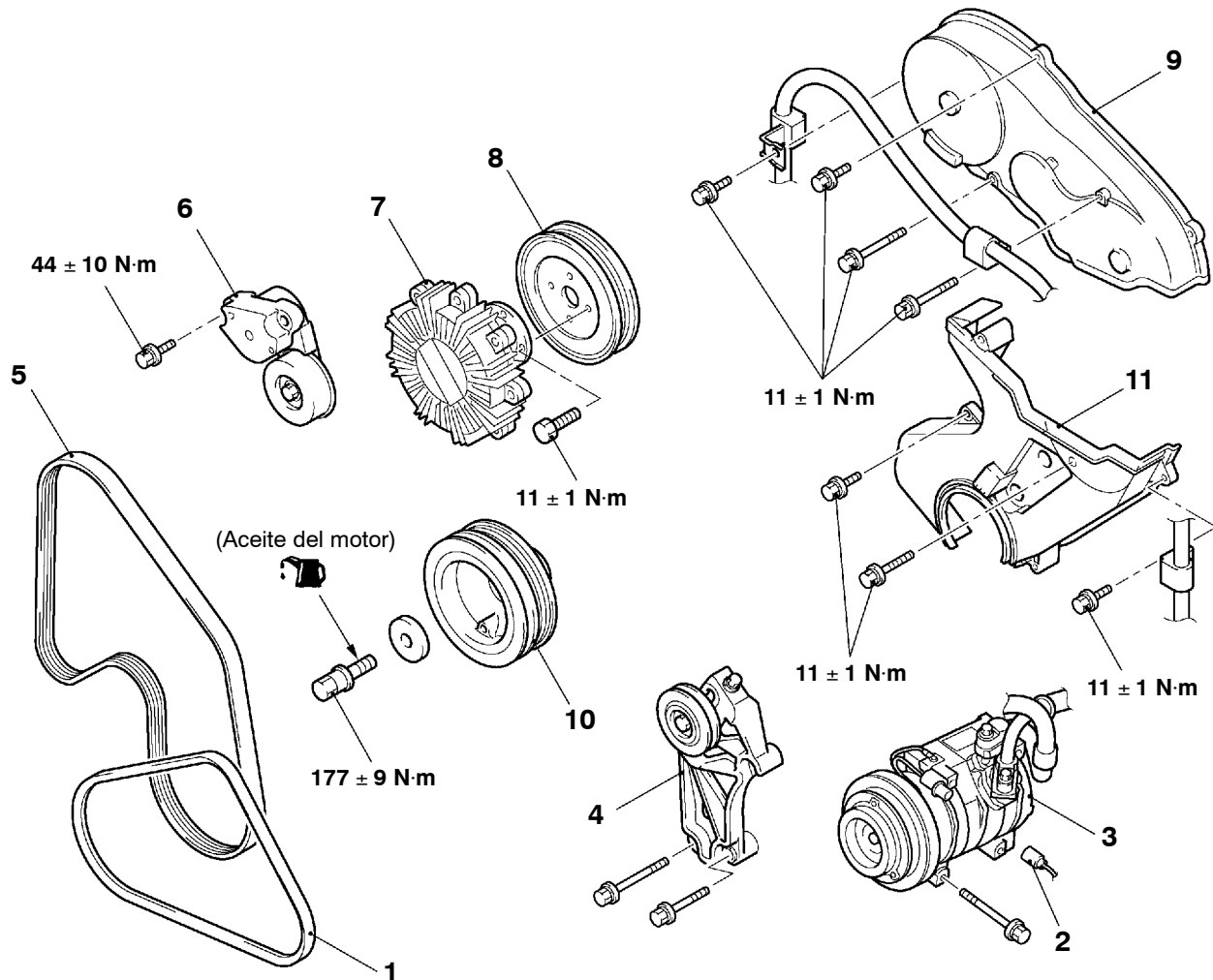
- ## ►B◄ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DEL TAPON DE VACIADO

# CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B

## DESMONTAJE E INSTALACION

### Trabajos a realizar después de la instalación

Verificación y ajuste de la tensión de la correa de mando  
(Consultar la página 11B-5.)



AY0085CA

### Pasos para el desmontaje

- Refuerzo superior del radiador (Consultar el GRUPO 14.)

◀A▶

1. Correa de mando del compresor del acondicionador de aire <Vehículos con acondicionador de aire>
2. Conector de compresor del aire acondicionado <Vehículos con acondicionador de aire>
3. Compresor del aire acondicionado <Vehículos con acondicionador de aire>
4. Polea tensora y ménsula delantera de la polea tensora <Vehículos con acondicionador de aire>

◀B▶

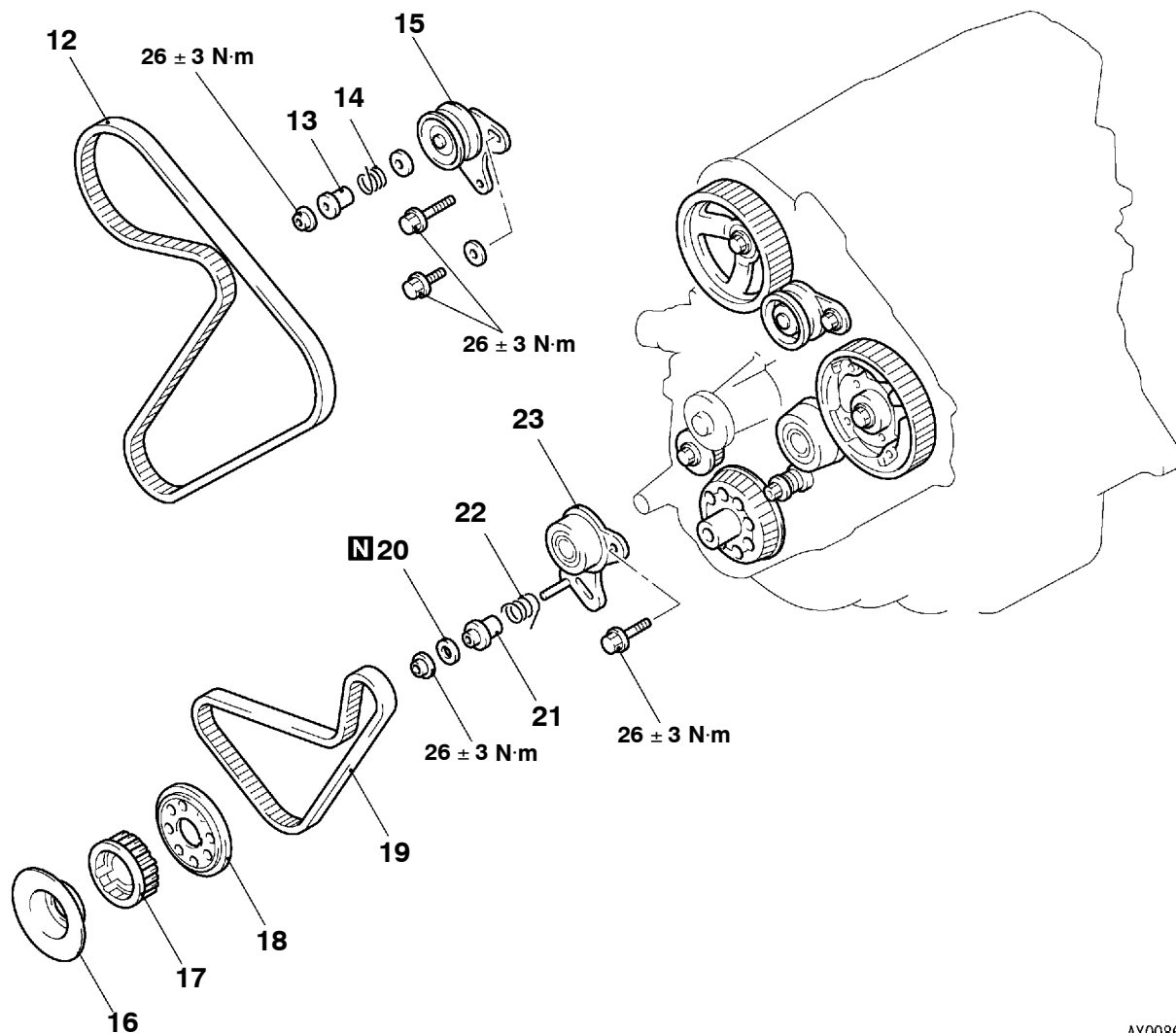
◀C▶

◀D▶

- Ventilador de refrigeración (Consultar el GRUPO 14.)
5. Alternador y correa de mando de la bomba de aceite de la servodirección
  6. Tensor automático
  7. Embrague del ventilador
  8. Polea de la bomba de agua
  9. Cubierta superior delantera de la correa de distribución
  10. Polea del cigüeñal
  11. Cubierta inferior delantera de la correa de distribución

▶C◀

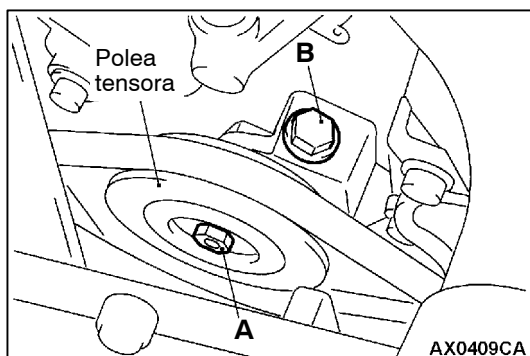
▶C◀



AY0086CA

- ◀E▶ ▶B▶ 12. Correa de distribución  
13. Espaciador del tensor  
14. Muelle del tensor  
15. Tensor de la correa de distribución  
16. Brida delantera  
17. Rueda dentada del cigüeñal

- ◀F▶ ▶A▶ 18. Brida  
19. Correa de distribución B  
20. Empaquetadura  
21. Espaciador del tensor B  
22. Muelle del tensor B  
23. Tensor de la correa de distribución B



## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

### ◀A▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE MANDO DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

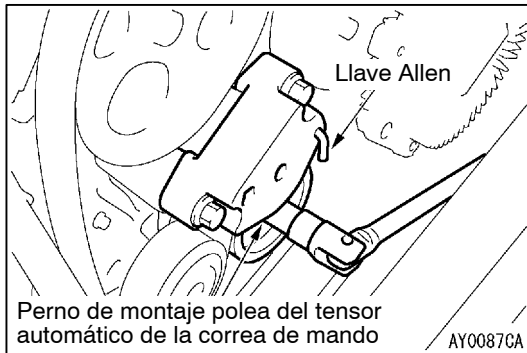
1. Aflojar el perno de fijación A de la polea tensora.
2. Aflojar el perno de ajuste B para retirar la correa.

#### Precaución

Para reutilizar la correa de mando, marque la dirección de funcionamiento (dirección a la derecha) sobre el lado posterior de la correa con una tiza.

## ◀B▶ DESMONTAJE DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

1. Desmontar el compresor del acondicionador de aire de la ménsula con sus tubos de refrigeración todavía instalados.
2. Cuelgue el compresor del aire acondicionado con un cable situándolo aparte.



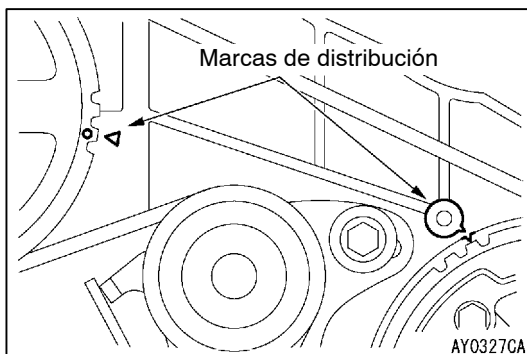
## ◀C▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE MANDO DE LA BOMBA DE LA SERVODIRECCION Y DEL ALTERNADOR

Las siguientes operaciones serán necesarias debido a la introducción del sistema serpentino de mando con el tensor automático de la correa de mando.

1. Colocar una llave de anillo en el perno de montaje de la polea del tensor automático de la correa de mando, y mover el tensor hacia la derecha hasta que toque el tope.
2. Sujetar el tensor insertando una llave Allen tal y como se muestra, y desmontar la correa de mando.

### Precaución

Para reutilizar la correa de mando, marque la dirección de funcionamiento (dirección a la derecha) sobre el lado posterior de la correa con una tiza.

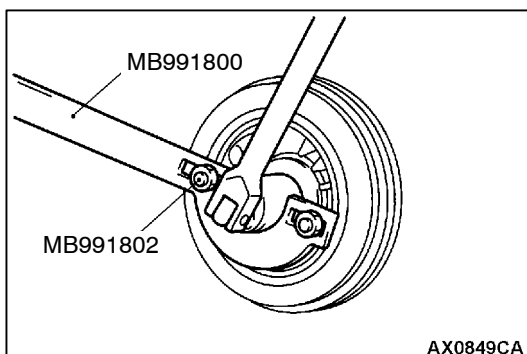


## ◀D▶ DESMONTAJE DE LA POLEA DEL CIGÜEÑAL

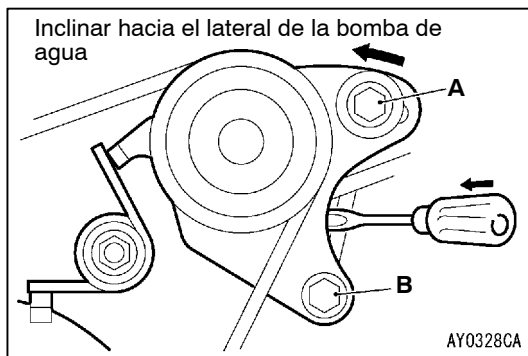
1. Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj, alinear las marcas de distribución para colocar el cilindro No. 1 en su punto muerto superior (TDC) en su carrera de compresión.

### Precaución

No girar nunca el cigüeñal hacia la izquierda.

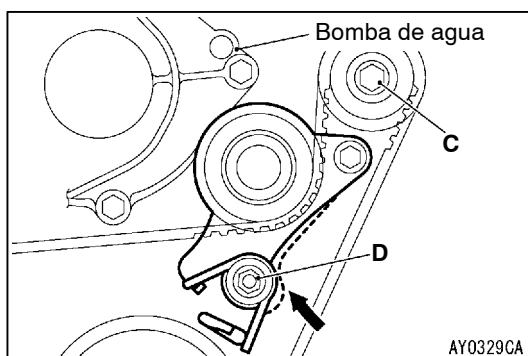


2. Utilizar la herramienta especial para evitar que gire el cigüeñal y desmontar los pernos.



## ◀E▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

1. Al reinstalar la correa de distribución, marcar una flecha en la correa para señalar la dirección de giro.
2. Aflojar los pernos A y B de montaje del tensor.
3. Empujar el tensor de la correa de distribución hacia el lateral de la bomba de agua y apretar los pernos A y B de montaje del tensor. Asegurarse de que el tensor no se mueva hacia atrás.



## ◀F▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE DISTRIBUCION B

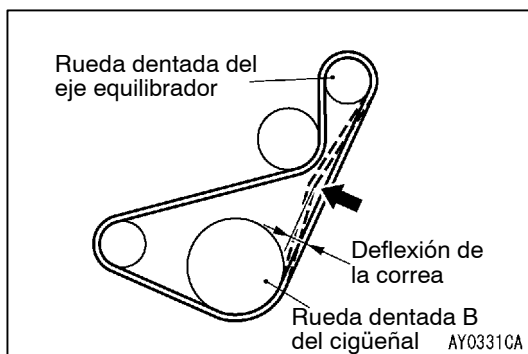
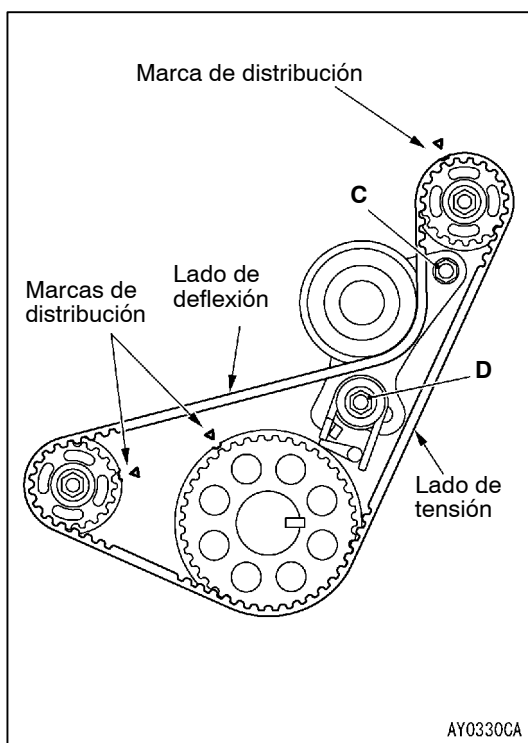
1. Al reinstalar la correa de distribución B, marcar una flecha en la correa para señalar la dirección de giro.
2. Aflojar el perno de montaje del tensor C y la tuerca D.
3. Empujar el tensor de la correa de distribución hacia el lateral de la bomba de agua y apretar el perno montaje del tensor C y la tuerca D. Asegurarse de que el tensor no se mueva hacia atrás.

## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ◀A▶ INSTALACION DE LA CORREA DE MANDO B

1. Alinear las marcas de distribución de las 3 ruedas dentadas.
2. Al reutilizar la correa de distribución B, asegurarse de que la marca de la flecha está apuntando hacia la misma dirección que cuando se desmontó la correa.
3. Instalar la correa de distribución B y asegurarse de que no existe deflexión en el lado de tensión.
4. Presionar el lado de deflexión de la correa de distribución B con la mano, y estirar al máximo el lado del tensor.
5. Asegurarse de que las marcas de distribución se encuentran alineadas.
6. Aflojar el perno de montaje del tensor y la tuerca, de modo que sólo actúe la presión del resorte en la correa de distribución B.
7. Apretar el perno de montaje del tensor C y la tuerca D, apretando la tuerca en primer lugar. Si se aprieta el perno primero, el tensor se moverá y tensará la correa.

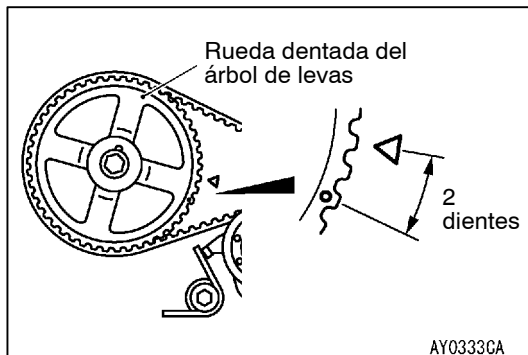
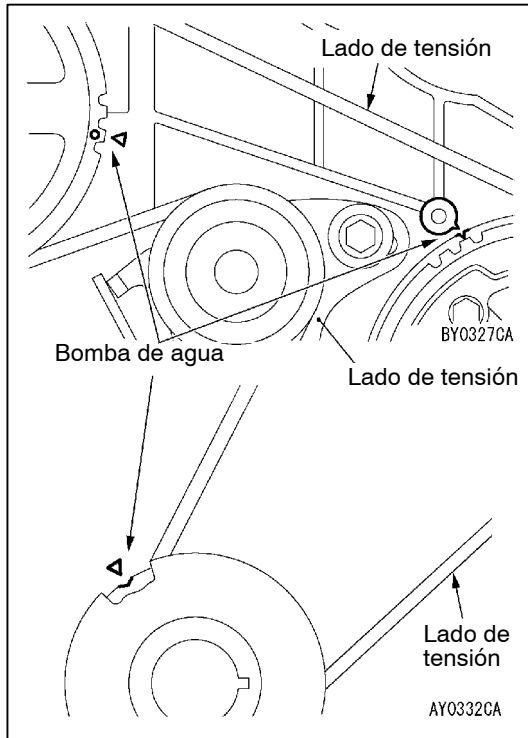
**Par de apriete:  $26 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$**



8. Presionar en la dirección de la flecha del dibujo con el dedo índice para comprobar la cantidad de deflexión.

**Valor normal: 4 - 5 mm**





## ►B◄ INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

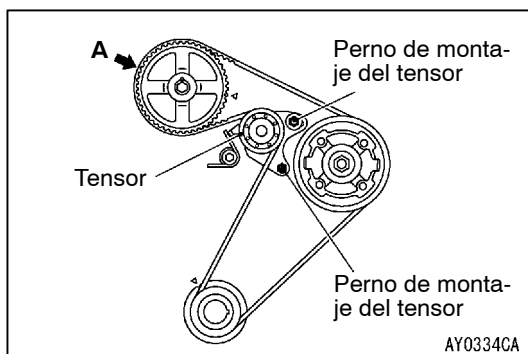
1. Alinear las marcas de distribución de las 3 ruedas dentadas.
2. Al reutilizar la correa de distribución, asegurarse de que la marca de la flecha está apuntando hacia la misma dirección que cuando se desmontó la correa.
3. Instalar la correa de distribución en la rueda dentada del cigüeñal, en la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible, en el tensor y en la rueda dentada del árbol de levas, por ese orden. Teniendo cuidado de no dejar deflexión en el lado de tensión de la correa de distribución.

### Precaución

- (1) Encajar la correa en las diferentes ruedas dentadas mientras se mantiene la tensión en la correa en el lado de tensión.
- (2) Alinear la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible con la marca de distribución, sostener la rueda dentada para que no gire y agarre la correa.
4. Aflojar los pernos de montaje del tensor y aplicar tensión con el resorte.
5. Girar el cigüeñal hacia la derecha con una distancia equivalente a dos dientes de la rueda dentada del cigüeñal.

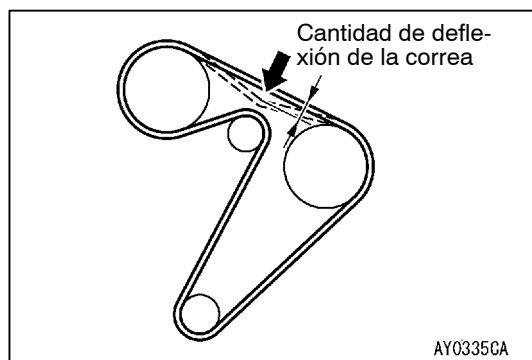
### Precaución

- (1) Al girar el cigüeñal en el punto (5), observar estrictamente la cantidad de rotación especificada (2 dientes en la rueda dentada del árbol de levas) con el fin de aplicar una fuerza constante en el lado de tensión de la correa.
- (2) No girar nunca el cigüeñal en el sentido contrario a las manecillas del reloj.
- (3) No tocar la correa durante el ajuste.

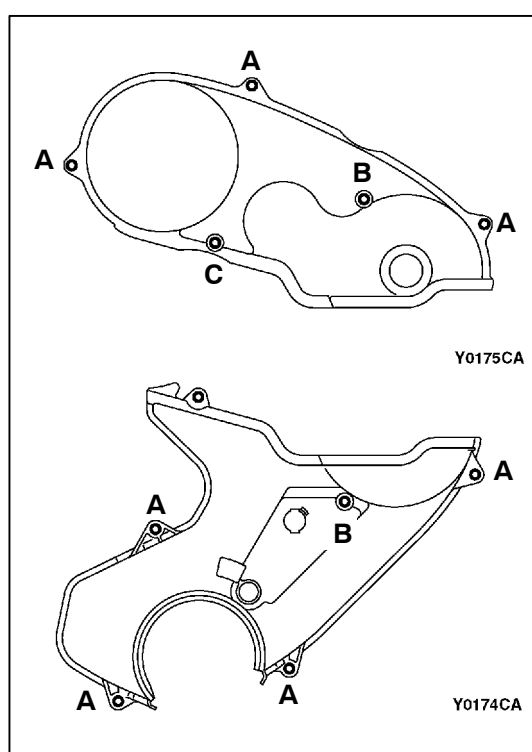


6. Asegurarse de que la parte marcada por la flecha A no flota hacia arriba.
7. Apretar los pernos de montaje del tensor, comenzando con el perno en el agujero profundo. Si se aprieta el perno inferior en primer lugar, la tensión de la correa será demasiado fuerte.
8. Girar el cigüeñal hacia la izquierda y alinear la marca de distribución. A continuación, verificar que las marcas de distribución de todas las ruedas dentadas están alineadas.





9. Presionar en el centro del perno con el dedo índice para comprobar la cantidad de deflexión.  
**Valor normal: 4 - 5 mm**



►C◄ **CUBIERTA INFERIOR DELANTERA DE LA CORREA DE DISTRIBUCION/INSTALACION DE LA CUBIERTA SUPERIOR DELANTERA DE LA CORREA DE DISTRIBUCION**

Instalar los pernos en la cubierta de la correa de distribución según las posiciones mostradas.

Nombre	Símbolos	Tamaño mm (d x l)
Perno de la brida	A	6 x 22
	B	6 x 50
	C	6 x 60

d = Diámetro nominal  
l = Longitud nominal

## DESMONTAJE E INSTALACION



**▷D◁**

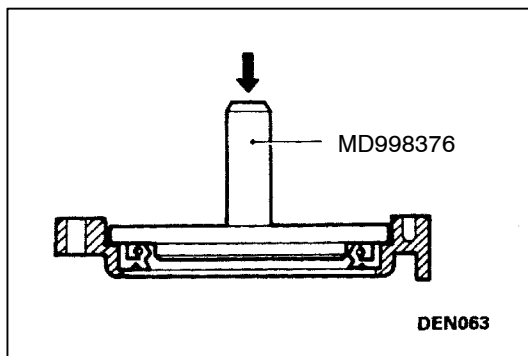
- ◀A▶ ▶C◀

**B**  
**A**

10. Sello de aceite trasero del cigüeñal

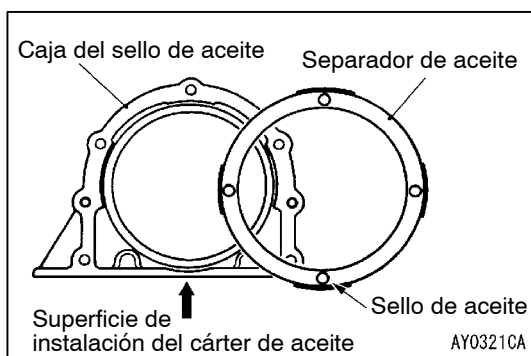


## **◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL VOLANTE**



## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ►A◄ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL



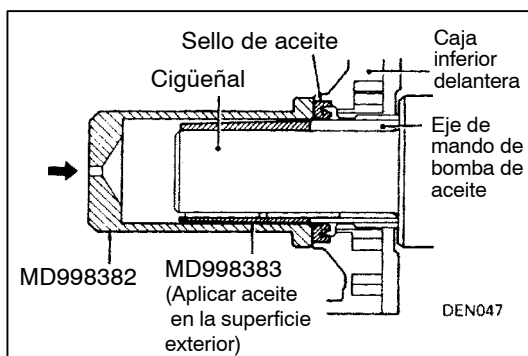
### ►B◄ INSTALACION DEL SEPARADOR DE ACEITE

Instalar el separador de aceite de manera que el orificio de aceite del mismo quede hacia la parte inferior de la caja (indicada mediante una flecha en la ilustración).

### ►C◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL VOLANTE

Utilizar la herramienta especial de la misma forma que para el desmontaje, para asegurar el conjunto del volante para que no se gire, y apretar el perno al par especificado.

**Par de apriete: 132 ± 5 N·m**



### ►D◄ INSTALACION DE SELLO DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL

Aplicar aceite del motor en el exterior de la herramienta especial (MD998383) y en el borde del sello de aceite y utilizar la herramienta especial para encajar a presión el sello de aceite.

# ARBOL DE LEVAS Y SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

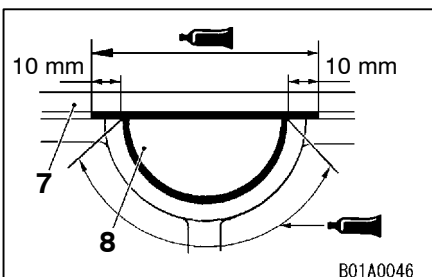
## DESMONTAJE E INSTALACION

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

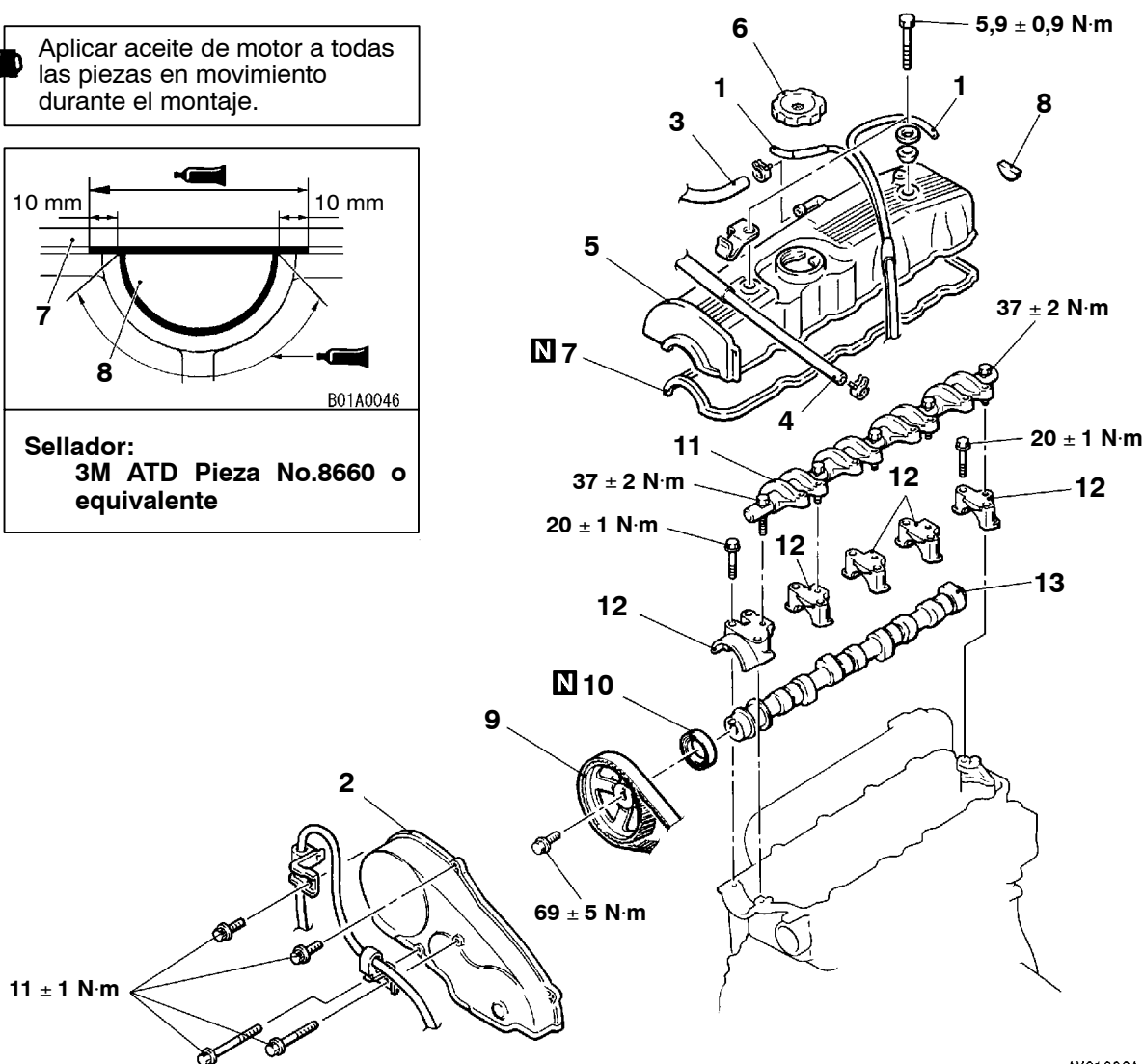
Desmontaje e instalación de la tubería de aire y de la manguera de admisión de aire  
(Consultar el GRUPO 15 - Múltiple de admisión y múltiple de escape, Turboalimentador <4D5>.)



Aplicar aceite de motor a todas las piezas en movimiento durante el montaje.



**Sellador:**  
3M ATD Pieza No.8660 o equivalente



### Pasos para el desmontaje del árbol de levas

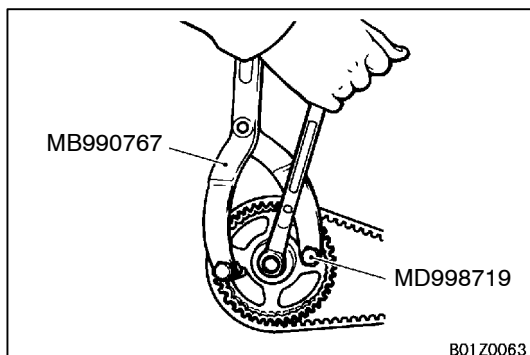
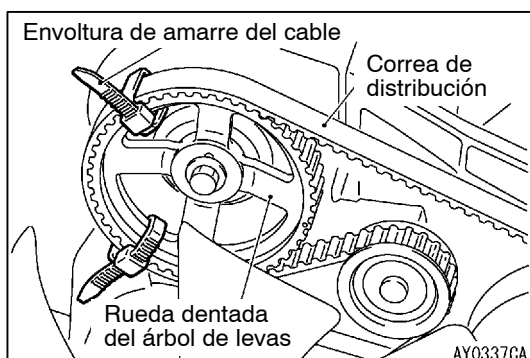
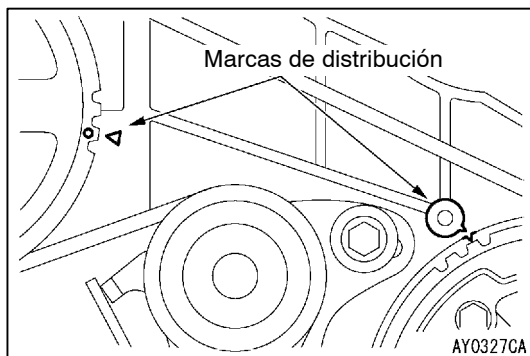
- E◄
1. Conexión de la manguera de vacío
  2. Cubierta superior delantera de la correa de distribución
  3. Conexión de la manguera de respiradero
  4. Conexión de la manguera de refuerzo
  5. Cubierta de balancín
  6. Tapón del llenador de aceite
  7. Empaquetadura de la cubierta de balancín
  8. Empaquetadura semicircular

- Ajuste de la holgura de válvulas (Consultar la página 11B-8.)

- ◄A► ◄D► 9. Rueda dentada del árbol de levas  
◄B► ◄C► 10. Sello de aceite del árbol de levas  
◄A► ◄B► 11. Conjunto del balancín y eje  
◄A► 12. Tapa del cojinete del árbol de levas  
13. Arbol de levas

### Pasos para el desmontaje del sello de aceite del árbol de levas

- E◄ 2. Conjunto de la cubierta superior de la correa de distribución  
◄A► ◄D► 9. Rueda dentada del árbol de levas  
◄C► 10. Sello de aceite del árbol de levas



## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

### ◀A▶ DESMONTAJE DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

1. Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj, alinear las marcas de distribución para colocar el cilindro No. 1 en su punto muerto superior (TDC) de su carrera de compresión.

#### Precaución

No girar nunca el cigüeñal hacia la izquierda.

2. Amarrar juntas la rueda dentada del árbol de levas y la correa de distribución con una envoltura de amarre del cable de modo que la marca de distribución no quede mal alineada.

3. Usar la herramienta especial para evitar el giro de la rueda dentada del árbol de levas, y luego retirar la rueda dentada del árbol de levas con la correa de distribución aún fijada.

#### Precaución

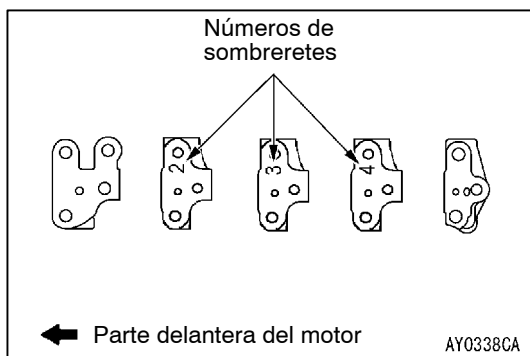
No hacer girar el cigüeñal después de desmontar la rueda dentada del árbol de levas.

### ◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL BRAZO DE BALANCÍN Y EJE

Aflojar el perno de instalación del conjunto del brazo de balancín y eje. Desmontar el conjunto del brazo de balancín y eje con el perno instalado en él.

#### Precaución

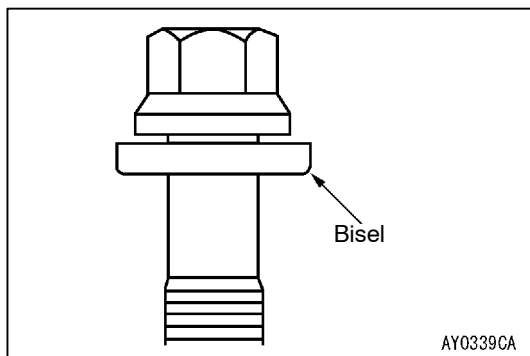
No desarmar el conjunto del brazo de balancín y eje.



## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

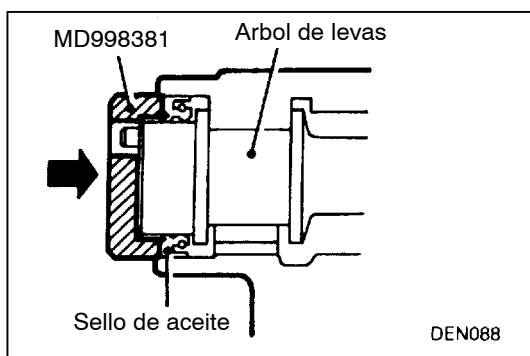
### ▶A▶ MONTAJE DEL SOMBRERETE DEL COJINETE EN EL ARBOL DE LEVAS

Los números del sombrerete se encuentran grabados en la superficie superior de los sombreretes del cojinete, por tanto, instalarlos según el orden de los números. Sin embargo, no hay números grabados en los sombreretes de cojinete 1 y 5.



### ►B◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL BALANCIN Y DEL EJE

1. Instalar el conjunto del brazo balancín y eje en los sombreretes del cojinete.
2. Situar la arandela de modo que mire en la dirección mostrada en la ilustración, y luego instalar el perno.



### ►C◄ INSTALACION DE LOS SELLOS DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite del motor a toda la circunferencia del borde del sello del aceite y del árbol de levas.
2. Utilizar la herramienta especial para golpear en el sello de aceite.

#### NOTA

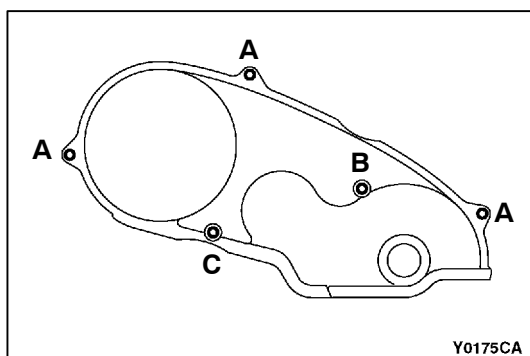
El sello de aceite debería golpearse hasta que la distancia desde el extremo del árbol de levas hasta el final del sello de aceite sea como la mostrada en la ilustración.

### ►D◄ INSTALACION DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

1. Utilizar la herramienta especial de la misma forma que para el desmontaje, para asegurar que la rueda dentada del árbol de levas no gire, y luego apretar el perno al par especificado.

**Par de apriete:  $69 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$**

2. Retirar el cordón que une la rueda dentada del árbol de levas y la correa de distribución.



### ►E◄ INSTALACION DE LA CUBIERTA SUPERIOR DELANTERA DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

Instalar los pernos en la cubierta superior delantera de la correa de distribución según las posiciones mostradas.

Nombre	Símbolos	Tamaño mm (d x l)
Perno de la brida	A	6 x 22
	B	6 x 50
	C	6 x 60

d = Diámetro nominal

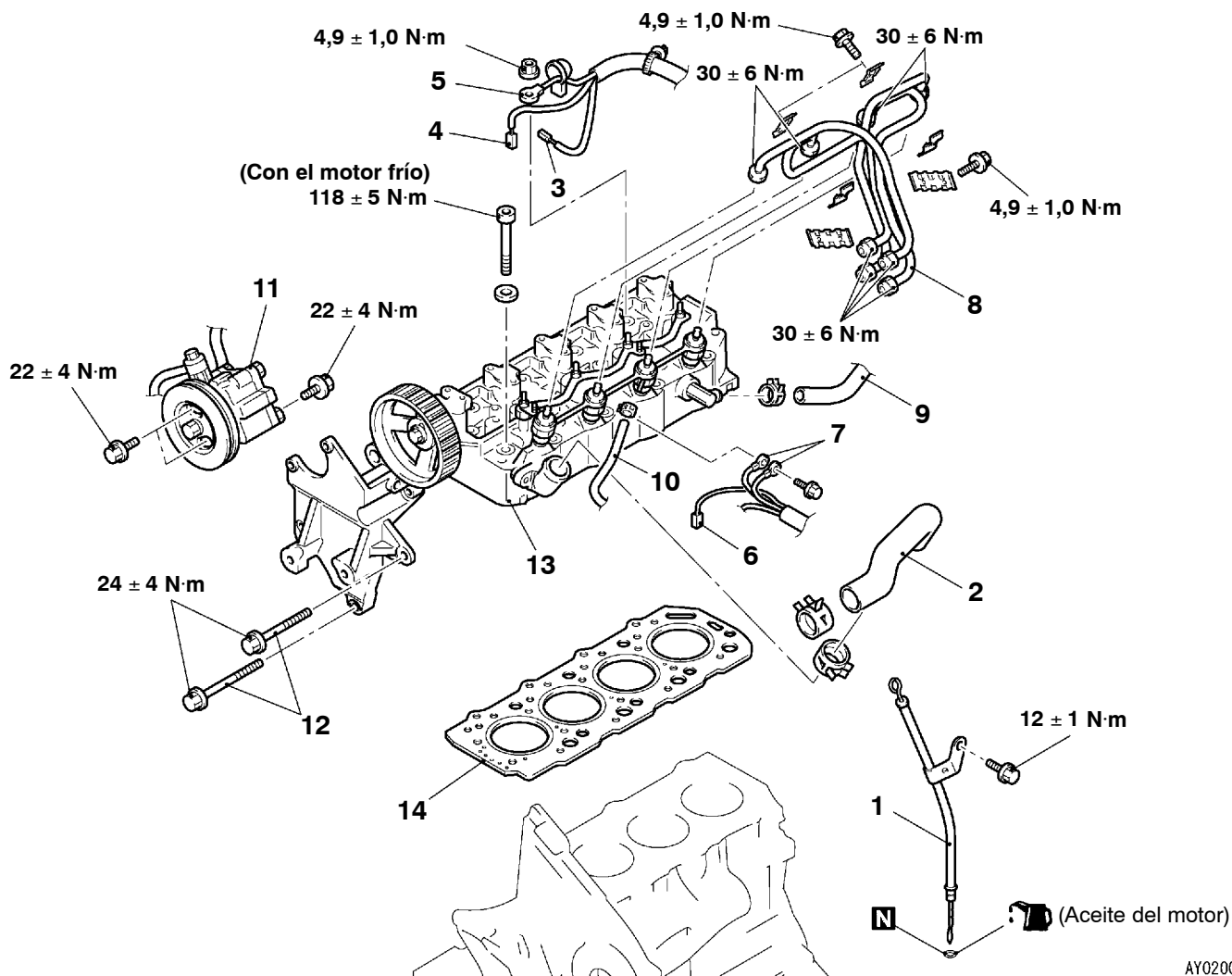
l = Longitud nominal

# EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS

## DESMONTAJE E INSTALACION

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

- Desmontaje e instalación del conjunto de embrague del ventilador y ventilador de refrigeración (Consultar el GRUPO 14.)
- Desmontaje e instalación del múltiple de admisión (Consultar el GRUPO 15 - Múltiple de admisión y múltiple de escape, Turboalimentador <4D5>.)
- Vaciado y llenado del aceite de motor (Consultar el GRUPO 12 - Servicio en el vehículo.) <Trabajos a realizar después de la instalación>
- Purga de aire de la tubería de combustible (Consultar el GRUPO 13B - Servicio en el vehículo.) <Trabajos a realizar después de la instalación>
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución (Consultar la página 11B-19.)



AY0200CA

### Pasos para el desmontaje

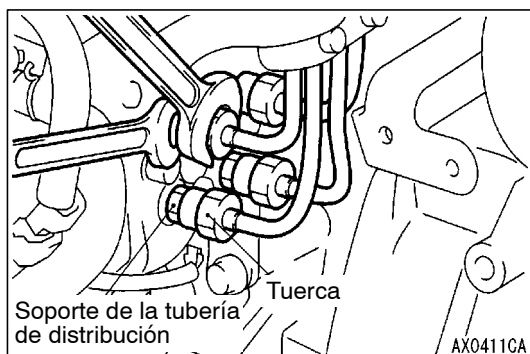
- |   |  |
|---|--|
| <p>◀A▶ ▶D▶</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guía del medidor del nivel de aceite y conjunto del medidor del nivel de aceite</li> <li>2. Manguera superior del radiador</li> <li>• Cubierta del balancín (Consultar la página 11B-27.)</li> <li>3. Conector del interruptor de temperatura del refrigerante del motor (para control del compresor del acondicionador de aire.)</li> <li>4. Conector del interruptor de temperatura del refrigerante del motor (para control del ventilador del condensador.)</li> <li>5. Conector de la bujía de incandescencia</li> <li>6. Unidad medidora de temperatura del refrigerante de motor y conector del sensor</li> </ol> | <p>◀B▶ ▶C▶</p> <p>◀C▶</p> <p>◀D▶ ▶B▶ ▶A▶</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Conexión del cable de la tierra</li> <li>8. Tubo de inyección del combustible</li> <li>9. Conexión de la manguera de calefacción</li> <li>10. Conexión de la manguera del combustible</li> <li>• Conjunto de tubo de agua C (Consultar el GRUPO 14.)</li> <li>11. Conjunto de la bomba de aceite de la servodirección</li> <li>12. Perno de la ménsula de la bomba de aceite de la servodirección</li> <li>13. Conjunto de la culata de cilindros</li> <li>14. Empaquetadura de la culata de cilindros</li> </ol> |
|---|--|



## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

### ◀A▶ DESCONEXION DE LA MANGUERA INFERIOR DEL RADIADOR

Después de hacer las marcas de alineación de la manguera superior del radiador y la abrazadera de la manguera, desconectar la manguera superior del radiador.



### ◀B▶ DESMONTAJE DEL TUBO DE INYECCION DEL COMBUSTIBLE

Aflojar las tuercas en los extremos del tubo de inyección sujetando el sujetador del tubo de distribución (al momento de aflojar las tuercas del lado de la bomba) y el conjunto de la tobera (al momento de aflojar las tuercas del lado de la tobera) con una llave, etc.

#### Precaución

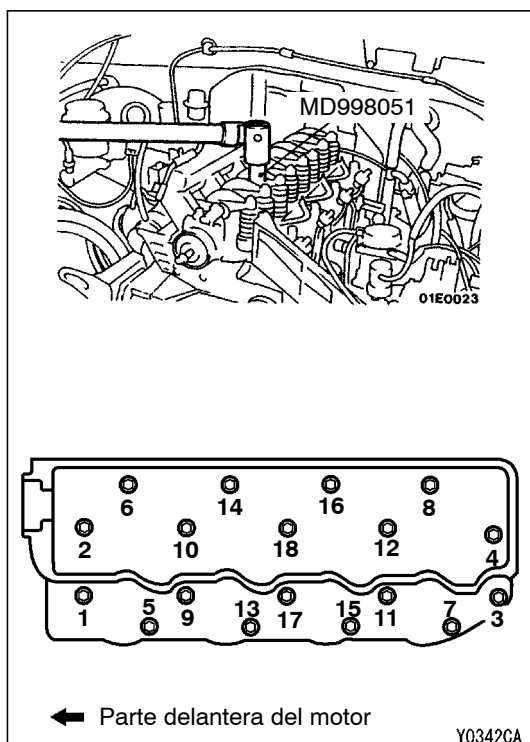
Después de desconectar el tubo de inyección, taponar la abertura para que no entren partículas extrañas dentro de la bomba o en la tobera de inyección.

### ◀C▶ DESMONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

Desmontar la bomba de aceite de la servodirección en la ménsula con la manguera conectada.

#### NOTA

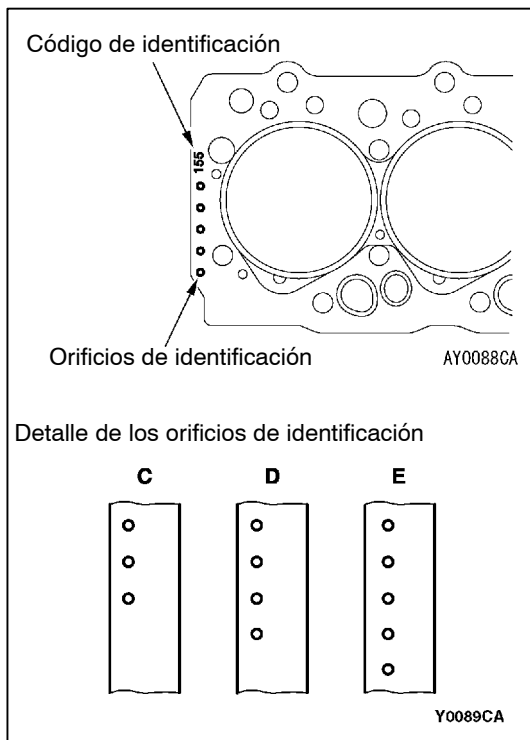
Colocar la bomba de aceite de la servodirección en un lugar donde no estorbe al desmontar e instalar el conjunto del motor, y fijarla con un cordón.



### ◀D▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CULATA DE CILINDROS

Usar la herramienta especial para aflojar los pernos de la culata de cilindros en el orden secuencial que se muestra, y luego retirar los pernos de la culata de cilindros.





## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ►A◄ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS

Para sustituir únicamente la empaquetadura de la culata de cilindros, seleccionar una empaquetadura de la especificación correspondiente según la tabla de abajo.

Especificación de orificios de identificación	Especificación del código de identificación	Número de pieza
C (Espesor tras apretar los pernos 1,45 mm)	145	MD302891
D (Espesor tras apretar los pernos 1,50 mm)	150	MD302892
E (Espesor tras apretar los pernos 1,55 mm)	155	MD302893

#### Precaución

**El espesor de la empaquetadura original de la culata de cilindros se selecciona según la cantidad de saliente del pistón.**

**Por lo tanto, si se sustituye el pistón o la biela, la cantidad de saliente puede ser cambiada. Seleccionar siempre la empaquetadura correcta midiendo la cantidad de saliente. (Para más detalles, consultar el Manual del Taller del Motor.)**

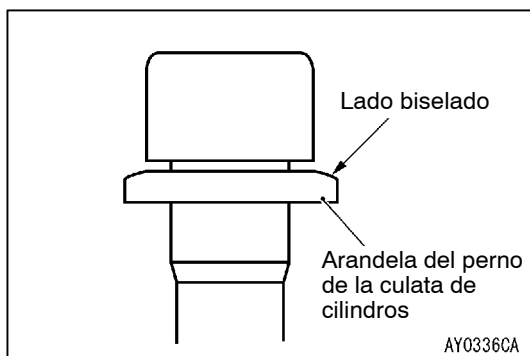
### ►B◄ INSTALACION DE LA CULATA DE CILINDROS

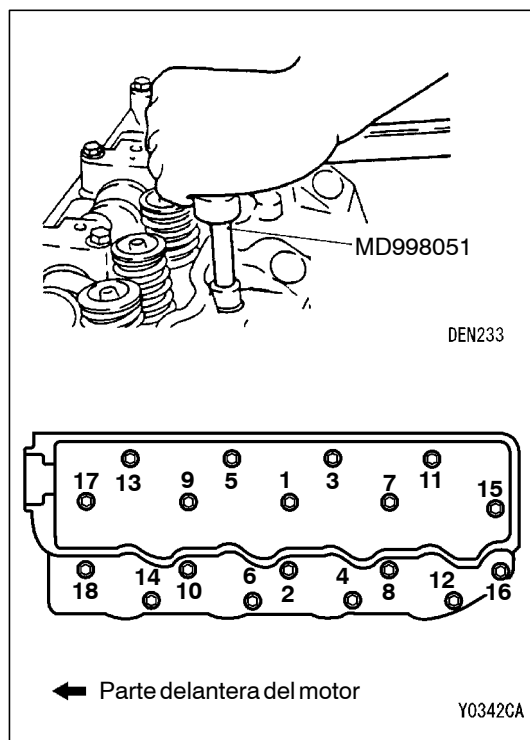
1. Seleccionar una empaquetadura de la culata de cilindros de la especificación correcta.
2. Limpiar el conjunto de la culata de cilindros y las superficies de contacto del bloque de cilindros con un rascador o un cepillo de alambre.

#### Precaución

**No permitir que entren materias extrañas en el refrigerante del motor, o en los pasos del aceite y los cilindros .**

3. Instalar la arandela del perno de la culata de cilindros en dicho perno, de modo que el lado biselado de la arandela quede orientado conforme se muestra.





4. Usar la herramienta especial para apretar los pernos de la culata de cilindros en el orden secuencial que se muestra, y luego instalar los pernos de la culata de cilindros.

**Par de apriete :  $132 \pm 5$  N·m (Con el motor frío)**

#### ►C◄ CONEXION DE LA MANGUERA SUPERIOR DEL RADIADOR

Si se reutiliza la manguera superior del radiador, alinear las marcas de alineamiento realizadas durante el desmontaje, y luego instalar la abrazadera de manguera.

#### ►D◄ INSTALACION DEL TUBO DE INYECCION DEL COMBUSTIBLE

Al apretar las tuercas en ambos extremos del tubo de inyección del combustible, aguantar el sujetador del tubo de distribución (al momento de aflojar las tuercas del lado de la bomba) y el conjunto de la tobera (al momento de aflojar las tuercas del lado de la tobera) con una llave, y apretar las tuercas al par especificado.

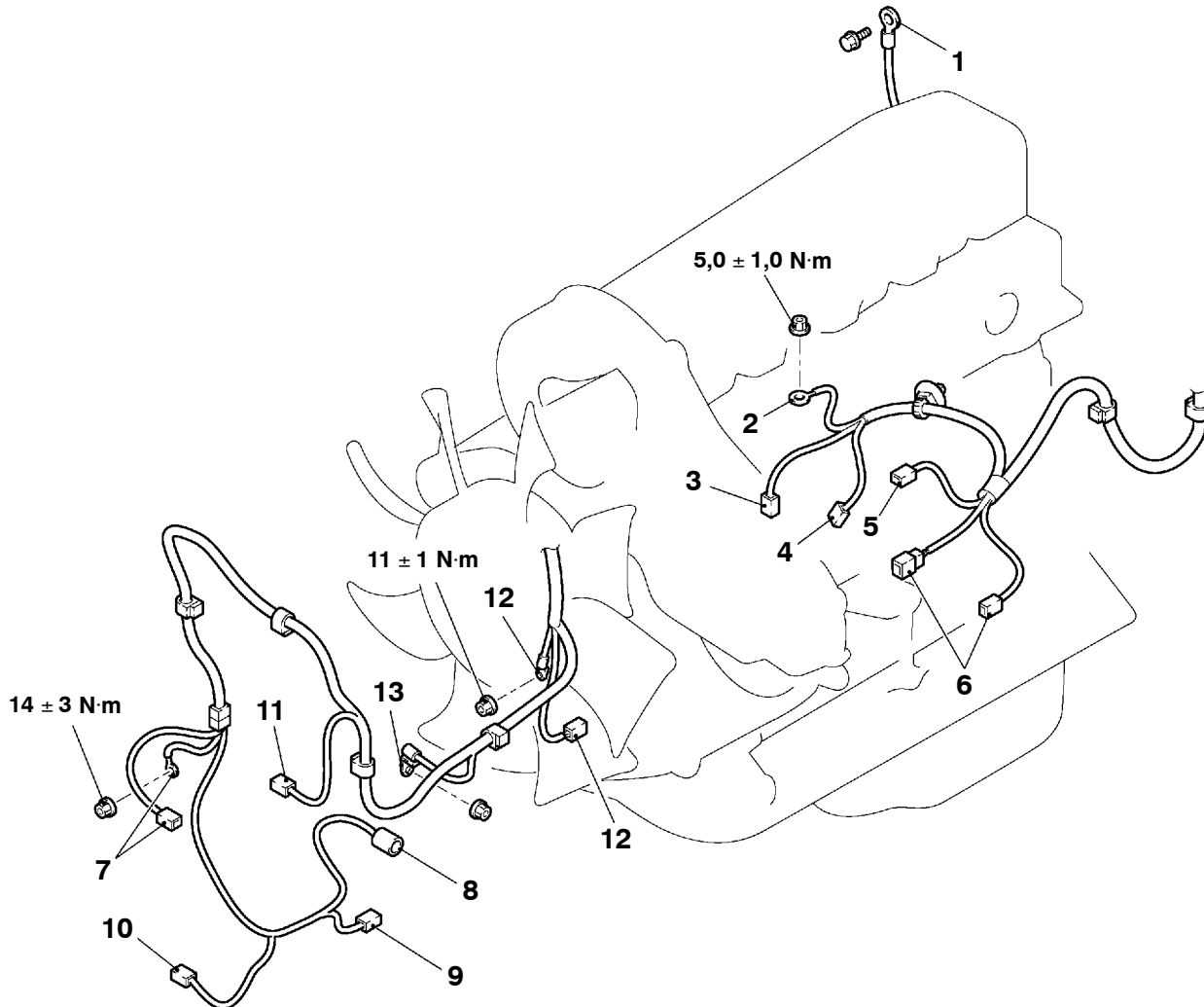
**Par de apriete:  $30 \pm 6$  N·m**

## CONJUNTO DEL MOTOR

### DESMONTAJE E INSTALACION

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

- Desmontaje e instalación del capó (Consultar el GRUPO 42.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior y de la chapa de resbale
- Vaciado y rellenado del aceite de motor (Consultar el GRUPO 12 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación de la batería y de la bandeja de la batería
- Desmontaje e instalación del filtro de aire (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje e instalación del radiador (Consultar el GRUPO 14.)
- Ajuste del cable del acelerador (Consultar el GRUPO 17 - Servicio en el vehículo.)
- Purga de aire de la tubería de combustible (Consultar el GRUPO 13B - Servicio en el vehículo.)
- Verificación y ajuste de la tensión de la correa de mando <Vehículos con acondicionador de aire> (Consultar la página 11B-6.)



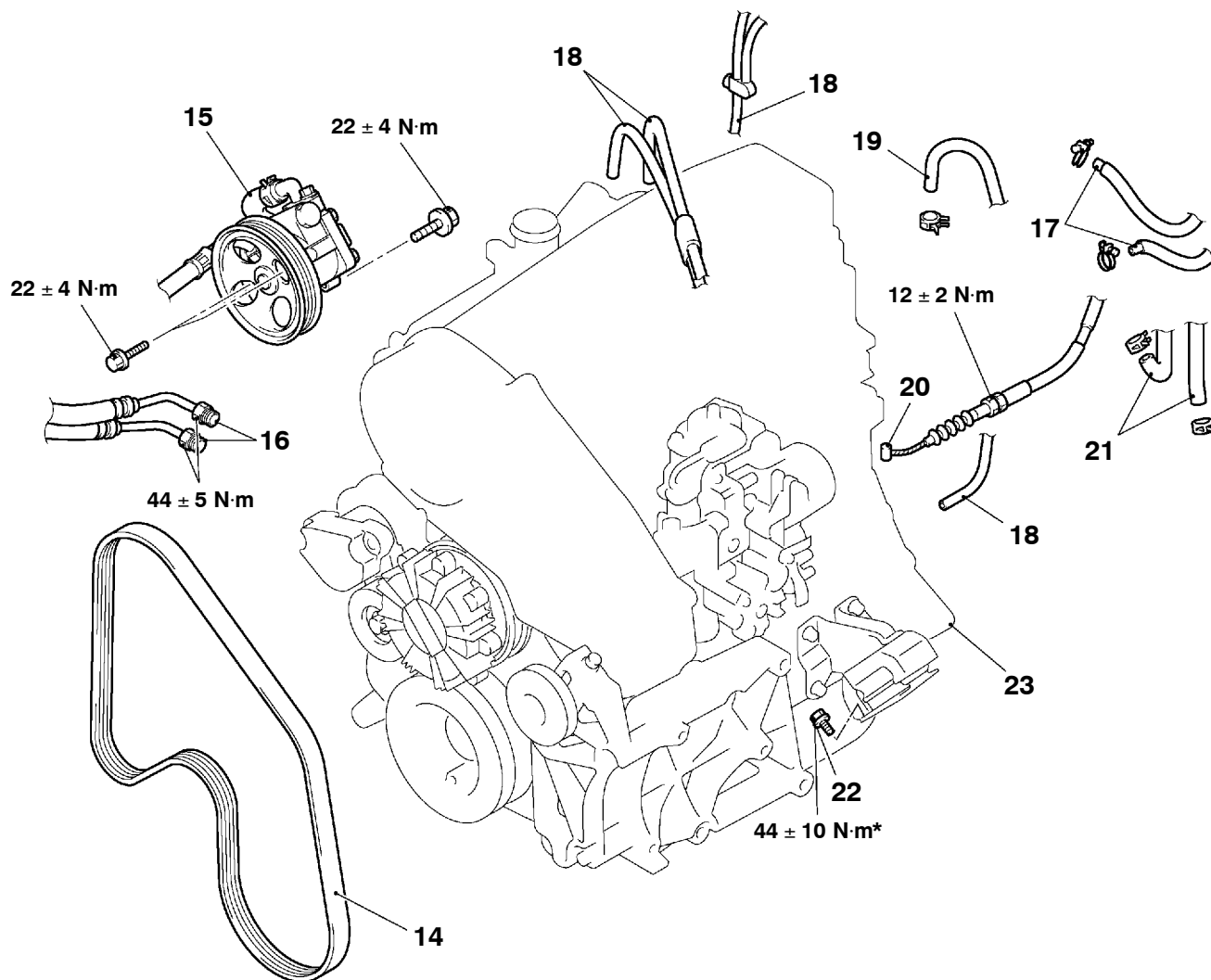
AY0279GA

#### Pasos para el desmontaje

1. Conexión del cable de la tierra
2. Conector de la bujía de incandescencia
3. Conector del interruptor de temperatura del refrigerante del motor (para control del compresor del acondicionador de aire.)
4. Conector del interruptor de temperatura del refrigerante del motor (para control del ventilador del condensador.)
5. Conector de la válvula de solenoide de corte de combustible
6. Conector de la bomba de inyección
7. Conector del alternador
8. Conector del interruptor de presión de aceite
9. Conector del sensor de nivel de aceite del motor
10. Interruptor de engranaje del cubo de giro libre
11. Conector de compresor del aire acondicionado <Vehículos con acondicionador de aire>
12. Conector del motor de arranque
  - Conjunto del compresor del acondicionador de aire <Vehículos con acondicionador de aire> (Consultar la página 11B-19.)
13. Conexión del cable de la tierra

# Precaución

\*: indica las piezas que debieran ser provisionalmente apretadas, y después apretadas completamente con el peso del motor aplicado sobre la carrocería del vehículo.



AY0280CA

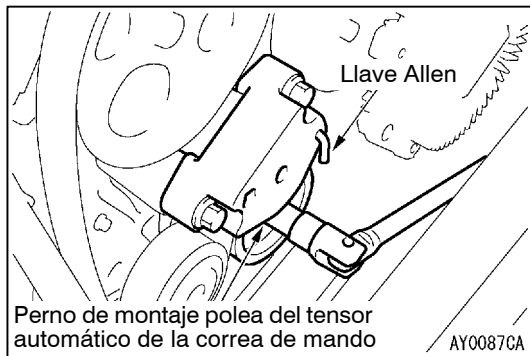
◀A▶

◀B▶

- Ventilador de refrigeración (Consultar el GRUPO 14.)
- 14. Alternador y correa de mando de la bomba de aceite de la servodirección
- 15. Conjunto de la bomba de aceite de la servodirección
- 16. Conexión de las mangueras del enfriador de aceite del motor
- 17. Conexiones de las mangueras del combustible
- 18. Conexión de las mangueras de vacío

- 19. Conexión de la manguera de vacío del reforzador del freno <Vehículos con ABS>
- 20. Conexión del cable del acelerador
- 21. Conexión de las mangueras del calefactor <Vehículos con acondicionador de aire>
- Conjunto de transmisión (Consultar el GRUPO 22.)
- 22. Perno de fijación del aislador delantero del soporte de motor.
- 23. Conjunto del motor

◀C▶ ▶A▶



## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

### ◀A▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE MANDO DE LA BOMBA DE LA SERVODIRECCION Y DEL ALTERNADOR

Las siguientes operaciones serán necesarias debido a la introducción del sistema serpentino de mando con el tensor automático de la correa de mando.

1. Colocar una llave de anillo en el perno de montaje de la polea del tensor automático de la correa de mando, y mover el tensor hacia la derecha hasta que toque el tope.
2. Sujetar el tensor insertando una llave Allen tal y como se muestra, y desmontar la correa de mando.

#### Precaución

Para reutilizar la correa de mando, marque la dirección de funcionamiento (dirección a la derecha) sobre el lado posterior de la correa con una tiza.

### ◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

1. Desmontar el conjunto de la bomba de aceite de la servodirección, de la caja del engranaje de sincronización con sus mangueras aún instaladas.
2. Suspender la bomba de aceite de la servodirección con un cordón, dejándola aparte.

### ◀C▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL MOTOR

1. Verificar que todas las mangueras, conectores de cableado preformado, etc. están desconectados del motor.
2. Levantar lentamente la cadena de izar para desmontar el conjunto del motor hacia arriba desmontándolo del compartimiento del motor.

## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL MOTOR

Instalar el conjunto del motor. En este caso, verificar cuidadosamente que todos los tubos y mangueras están conectados y que ninguno de ellos está doblado, dañado, etc.

# MOTOR <4D5>

## INDICE

<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>2</b>	<b>SERVICIO EN EL VEHICULO .....</b>	<b>4</b>
Resumen de los cambios .....	2	Verificación y ajuste de la sincronización de la inyección .....	4
<b>INFORMACION GENERAL .....</b>	<b>2</b>	Verificación de la velocidad de ralentí .....	4
<b>ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ...</b>	<b>2</b>	<b>CARTER DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE ...</b>	<b>5</b>
<b>SELLADOR .....</b>	<b>2</b>	<b>CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B .....</b>	<b>7</b>
<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES .....</b>	<b>3</b>	<b>JUNTA DE CULATA .....</b>	<b>13</b>

## GENERALIDADES

### RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Se han revisado algunos de los procedimientos, dado que se han realizado los siguientes cambios para cumplir con la Regulación de Emisiones Tipo III.

- La sincronización de la inyección y la verificación y ajuste de la velocidad de ralentí han sido modificadas tras incorporar una bomba de inyección de combustible controlada electrónicamente.
- El cárter de aceite dispone de una cubierta para reducir el ruido originado por un rendimiento mejorado del motor.
- Se ha agregado un sensor de ángulo del cigüeñal y una pala sensora del cigüeñal por la introducción de una bomba de inyección de combustible controlada electrónicamente. Debido a este cambio, la cubierta inferior delantera de la correa de distribución ha sido reformada.
- El par de apriete de los tornillos de la culata y de la junta de culata se ha cambiado.

## INFORMACION GENERAL

Puntos	4D56		
Cilindrada total en ml	2.477		
Diámetro interior x Carrera mm	91,1 x 95,0		
Relación de compresión	21		
Cámara de combustión	Tipo cámara vorticial		
Disposición del árbol de levas	SOHC		
Número de la válvula	Admisión	4	
	Escape	4	
Sincronización de válvulas	Admisión	Abertura	APMS 20°
	Escape	Cierre	DPMS 49°
	Admisión	Abertura	APMI 55°
	Escape	Cierre	DPMI 22°
Sistema de combustible	Bomba de inyección controlada electrónicamente		
Brazo del balancín	Tipo rodillos		
Tornillo de ajuste	Tipo pata de elefante		

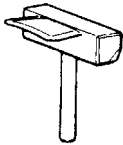
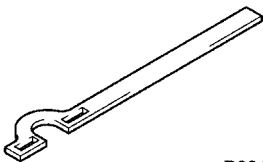
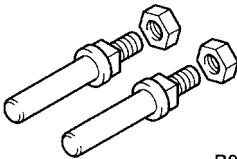
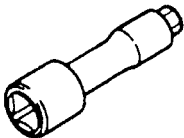
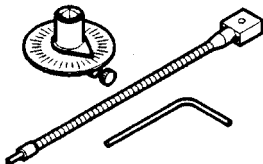
## ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal
Velocidad de ralentí rpm	750 ± 30
Tensión de la correa de distribución mm	4 - 5
Tensión de la correa de distribución B mm	4 - 5

## SELLADOR

Puntos	Sellador especificado	Observaciones
Cárter de aceite	PIEZA AUTENTICA MITSUBISHI MD970389 o equivalente	Sellador semisecante

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

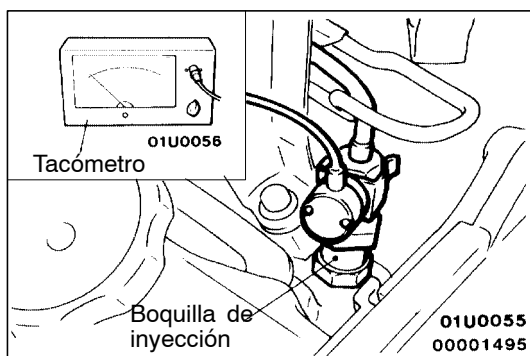
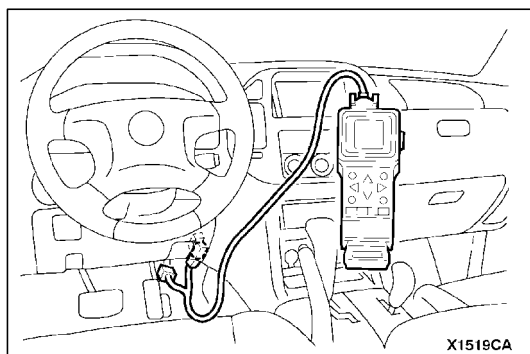
Herramientas	Número	Nombre	Uso
	MD998727	Desmontador del cárter de aceite	Desmontaje del cárter de aceite
 B991800	MB991800	Soporte de la polea del cigüeñal	Sujeción de la polea del cigüeñal
 B991802	MB991802	Pasador B	
	MD998051	Llave del perno de la culata de cilindros	Desmontaje e instalación del tornillo de la culata
	MB991614	Indicador de ángulo	Apretar los tornillos de la culata



## SERVICIO EN EL VEHICULO

### VERIFICACION Y AJUSTE DE LA SINCRONIZACION DE LA INYECCION

El sistema de arranque en frío (tipo cera) ha dejado de utilizarse tras incorporar una bomba de inyección de combustible controlada electrónicamente. Los demás procedimientos de inspección y ajuste siguen siendo los mismos.



### VERIFICACIÓN DE LA VELOCIDAD DE RALENTÍ

1. Devolver el vehículo a las condiciones previas a la inspección.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK" (OFF), y conectar el adaptador de diagnóstico al MUT-II. Si no se usa el MUT-II, conectar un tacómetro a la boquilla de inyección o al tubo.
3. Arrancar el motor, y dejar en marcha al ralentí.
4. Verificar la velocidad de ralentí.

**Valor normal: 750 ± 30 rpm**

5. Si la velocidad de ralentí no se encuentra entre los valores estándar, consultar el apartado 13C - Localización y resolución de fallos para verificar el sistema de inyección de combustible controlada electrónicamente.

#### NOTA

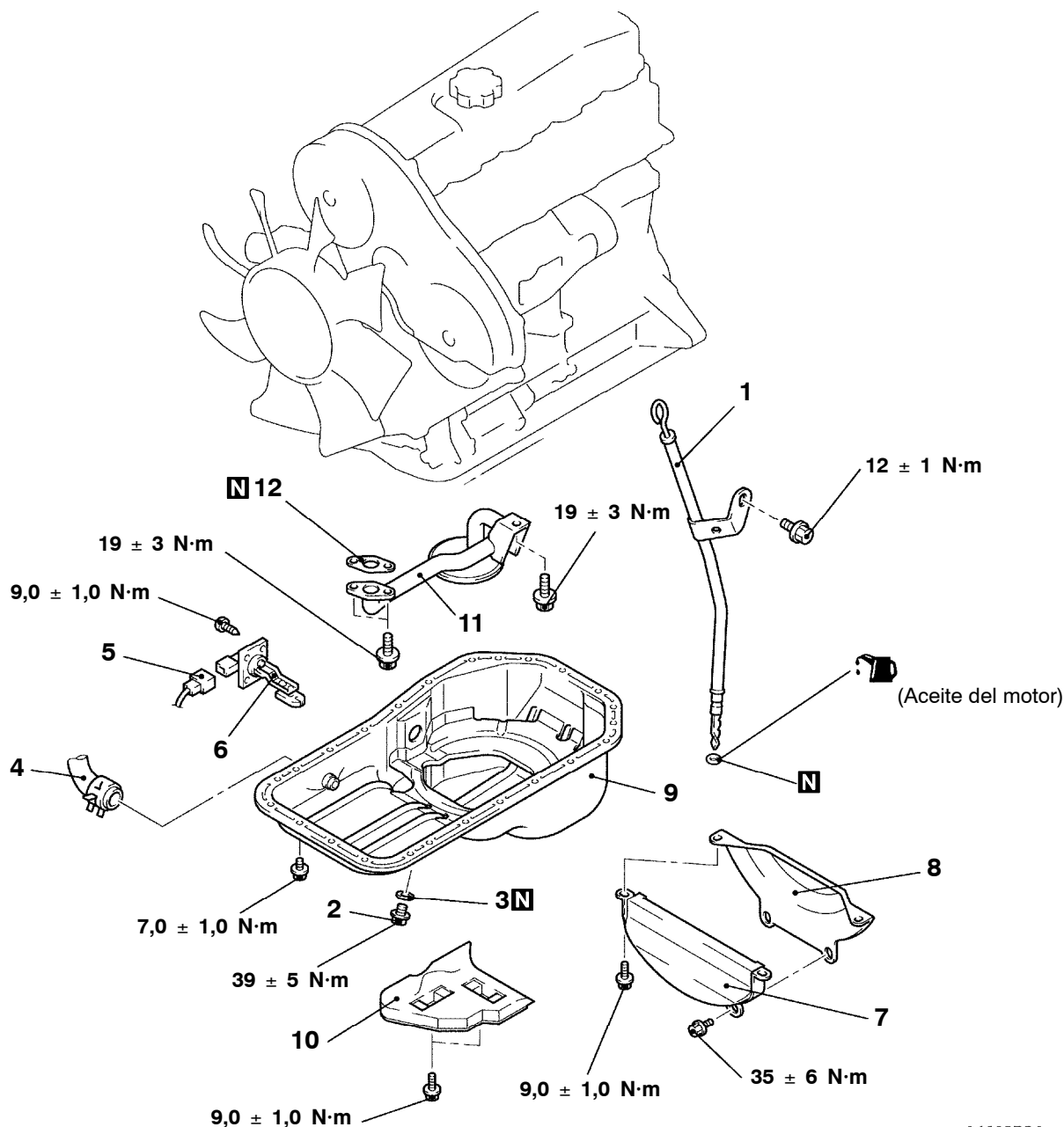
El régimen del ralentí es controlado por la ECU del motor.

# CARTER DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE

## DESMONTAJE E INSTALACION

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

- Desmontaje e instalación de la placa de deslizamiento y de la cubierta inferior.
- Desmontaje e instalación del diferencial delantero y del conjunto de la cruceta Nº 2.
- Drenaje y suministro de aceite de motor.
- Drenaje y suministro de aceite de engranajes para el diferencial.

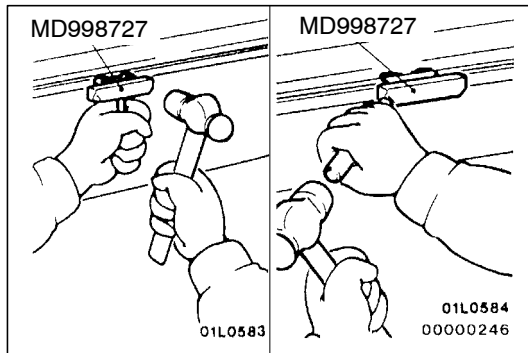
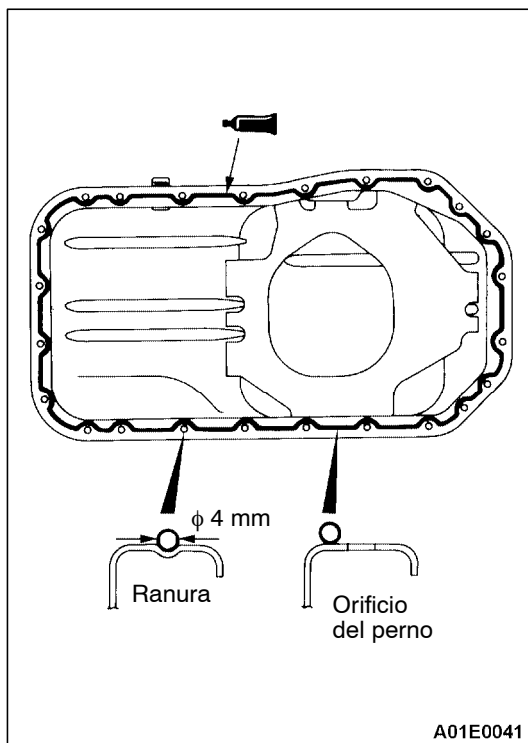


A10027CA

### Pasos para el desmontaje

1. Conjunto de indicador del nivel de aceite del motor y guía
2. Tapón de drenaje
3. Empaquetadura del tapón de vaciado
4. Conexión de la manguera de retorno de aceite de la bomba de vacío del alternador
5. Conector del sensor de nivel de aceite

6. Sensor de nivel de aceite
7. Junta separadora
8. Cubierta del volante
9. Carter de aceite
10. Cubierta del cárter de aceite
11. Filtro de aceite
12. Junta del filtro de aceite

**PUNTO DE SERVICIO PARA LA EXTRACCION****◀▶ DESMONTAJE DEL CARTER DE ACEITE****PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****▶A◀ INSTALACION DEL CARTER DE ACEITE**

1. Eliminar el sellador del cárter de aceite y de las superficies de contacto del bloque de cilindros.
2. Desengrasar la superficie recubierta de sellador y la superficie de contacto del motor.
3. Aplicar un cordón continuo de sellador especificado en la superficie de contacto del cárter de aceite como se muestra.

**Sellador especificado:**

**PIEZA AUTÉNTICA MITSUBISHI N° MD970389 o equivalente**

**NOTA**

El sellador debe ser aplicado en un cordón continuo de aproximadamente 4 mm de diámetro.

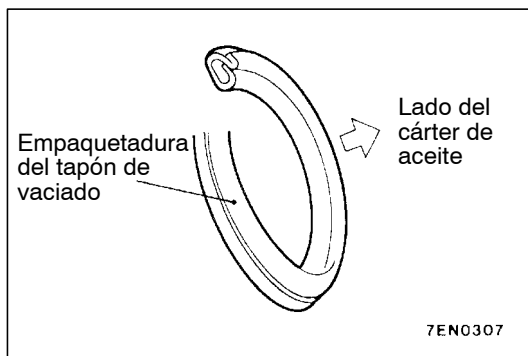
4. Montar el cárter de aceite en el bloque de cilindros en los 15 minutos posteriores a la aplicación del sellador.

**Precaución**

**Después de instalar el cárter de aceite, esperar al menos 1 hora antes de arrancar el motor.**

**▶B◀ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DEL TAPON DE VACIADO**

Instalar una nueva junta en la dirección para que encare de la manera que parece en la ilustración.

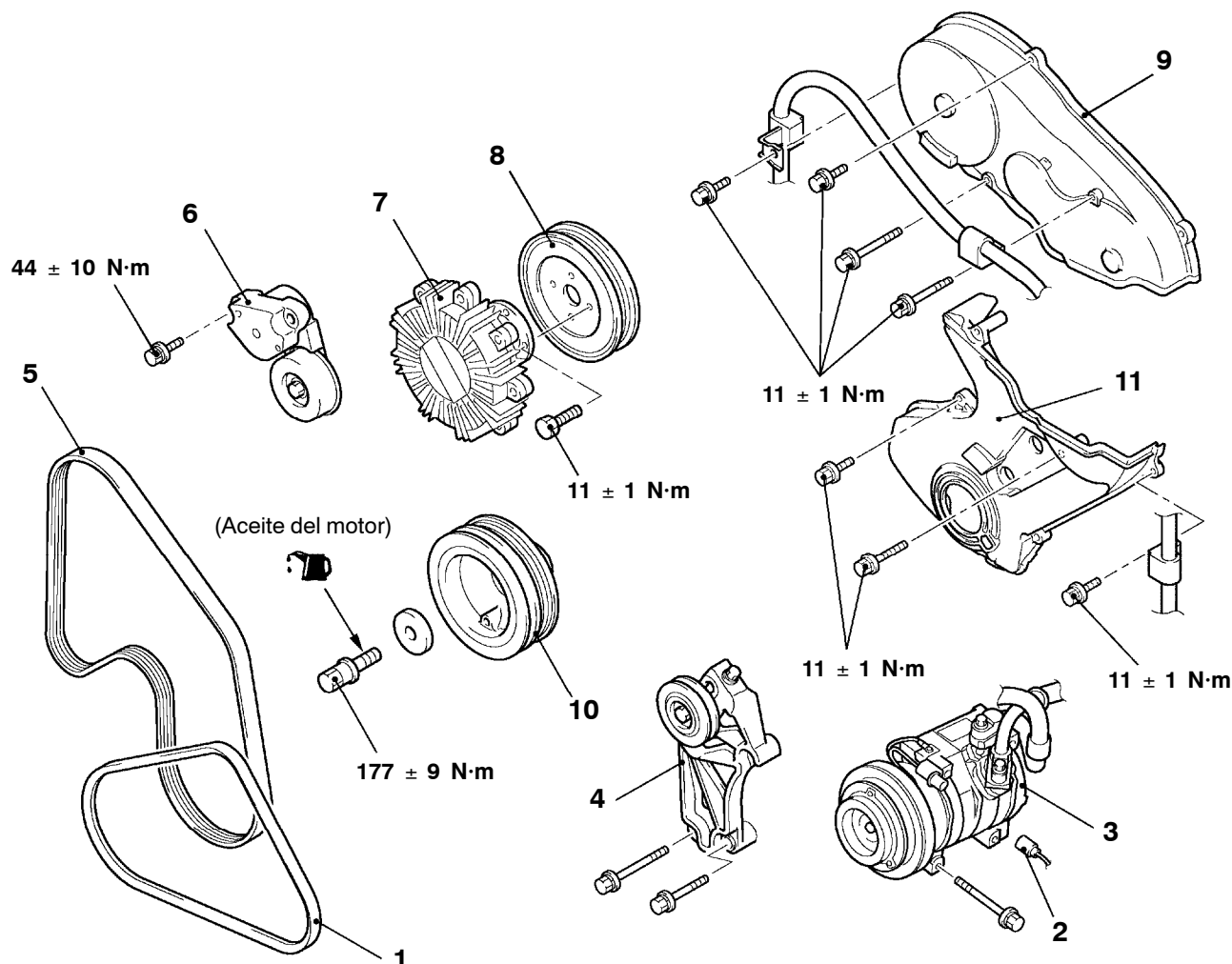
**INSPECCION**

- Verificar el cárter de aceite por si hay grietas.
- Verificar la superficie cubierta con sellador del cárter de aceite por si hay daños y deformación.
- Verificar el filtro de aceite por red de alambres y tubo agrietados, tapados o dañados.

## CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B

## DESMONTAJE E INSTALACION

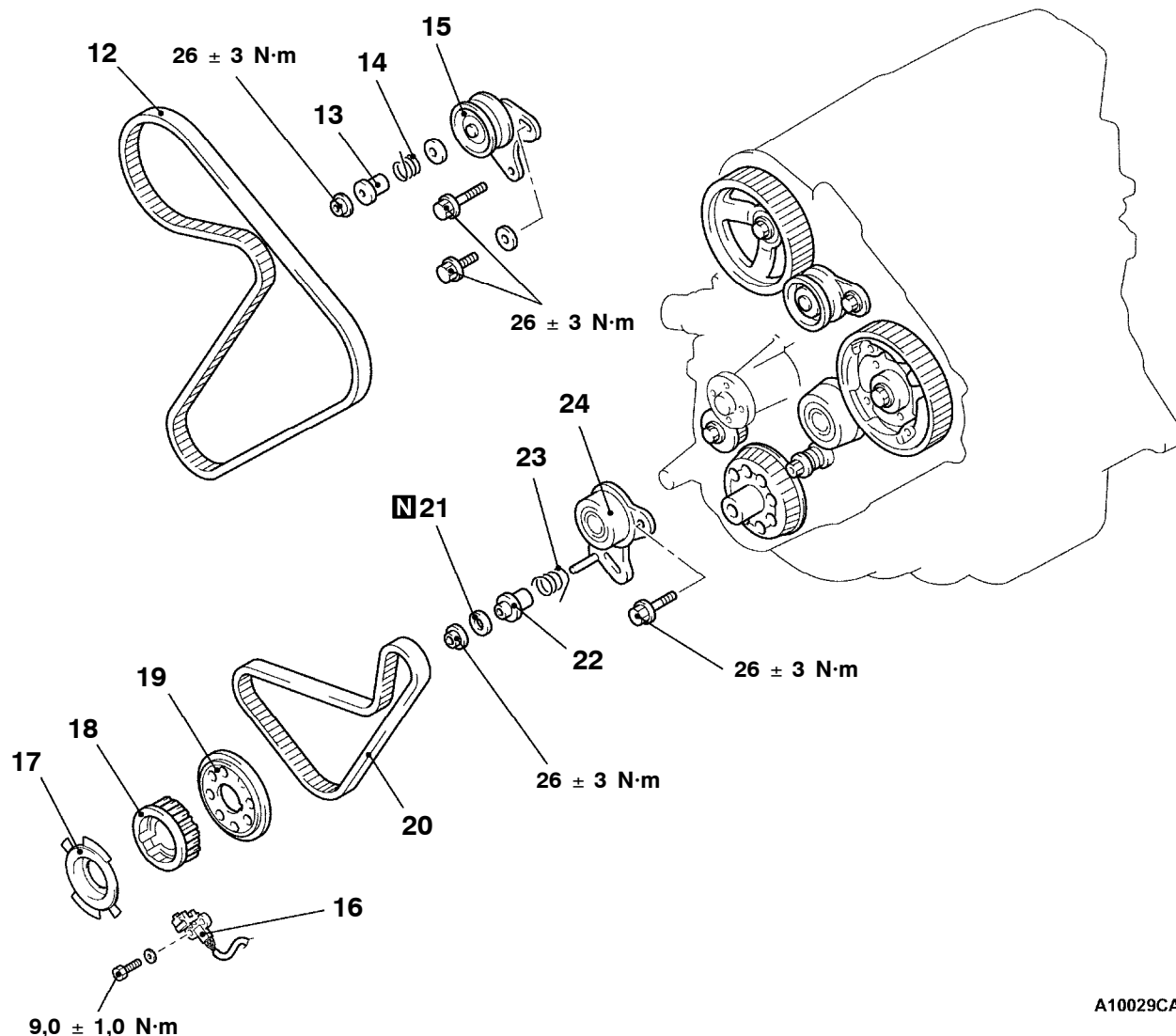
Trabajos necesarios después de la instalación  
Comprobación y ajuste de la tensión de la correa de transmisión



A10028CA

## Pasos para el desmontaje

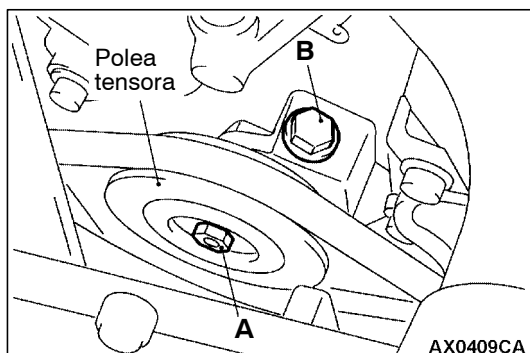
- |   |  |
|---|--|
| <p>◀A▶</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Refuerzo superior del radiador</li> </ul> <p>1. Correa de accionamiento del compresor del A/C &lt;Vehículos con A/C&gt;</p> | <p>◀C▶</p> <p>5. Correa de transmisión de la bomba de aceite de la servodirección y del alternador</p> |
| <p>◀B▶</p> <p>2. Conector del compresor del aire acondicionado &lt;Vehículos con acondicionador de aire&gt;</p>   | <p>▶C◀</p> <p>6. Autotensor</p>  |
| <p>3. Compresor del aire acondicionado &lt;Vehículos con acondicionador de aire&gt;</p>   | <p>▶C◀</p> <p>7. Acoplamiento del ventilador</p>   |
| <p>4. Polea de tensión y conjunto del soporte de la polea de tensión &lt;Vehículos con A/C&gt;</p>  | <p>▶C◀</p> <p>8. Polea de la bomba de agua</p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ventilador de refrigeración</li> </ul>   | <p>9. Cubierta superior delantera de la correa de distribución</p>                                     |
|   | <p>10. Polea del cigüeñal</p>  |
|   | <p>11. Cubierta inferior delantera de la correa de distribución</p>                                    |



A10029CA

- ◀E▶ ▶B▶ 12. Correa de distribución  
 13. Espaciador del tensor  
 14. Muelle del tensor  
 15. Tensor de la correa de distribución  
 16. Sensor de ángulo del cigüeñal  
 17. Paleta de detección del cigüeñal  
 18. Rueda dentada del cigüeñal

- ◀F▶ ▶A▶ 19. Brida  
 20. Correa de distribución B  
 21. Empaquetadura  
 22. Espaciador del tensor B  
 23. Muelle del tensor B  
 24. Tensor de la correa de distribución B



## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

### ◀A▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE ACCIONAMIENTO DEL COMPRESOR DEL A/C

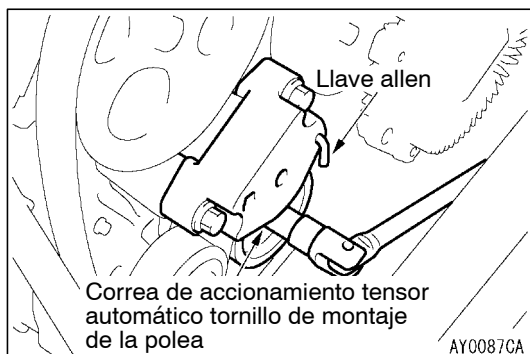
1. Aflojar el tornillo de seguridad de la polea tensora A.
2. Aflojar el tornillo de ajuste B para retirar la correa.

#### Precaución

Para volver a utilizar la correa de accionamiento, marcar su dirección de funcionamiento (dirección derecha) en el lado posterior de la correa con una tiza.

## ◀B▶ DESMONTAJE DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

1. Retirar el compresor de A/C del soporte con sus manguitos de refrigerante aún conectados.
2. Suspender el compresor del aire acondicionado con un cordón aparte.



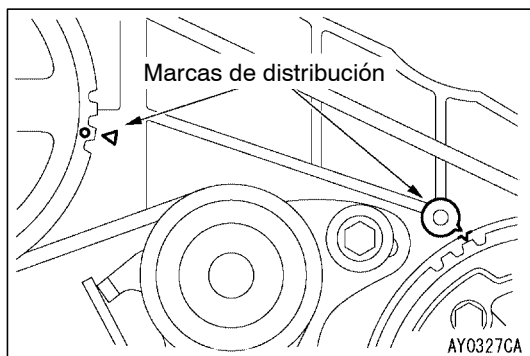
## ◀C▶ DESMONTAJE DEL ALTERNADOR Y DE LA CORREA DE ACCIONAMIENTO DE LA SERVODIRECCION

Se necesitarán las siguientes operaciones debido a la introducción de un sistema de accionamiento de serpentín en el autotensor de la correa de accionamiento.

1. Colocar una llave de anillo en el tornillo de montaje de la polea autotensora de la correa de accionamiento, y mover el tensor en el sentido de las agujas del reloj hasta que toque el tope.
2. Sujetar el tensor insertando una llave allen como se muestra, y retirar la correa de accionamiento.

### Precaución

Para volver a utilizar la correa de accionamiento, marcar su dirección de funcionamiento (dirección derecha) en el lado posterior de la correa con una tiza.

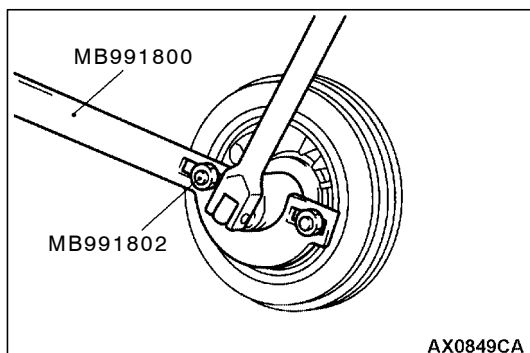


## ◀D▶ DESMONTAJE DE LA POLEA DEL CIGÜEÑAL

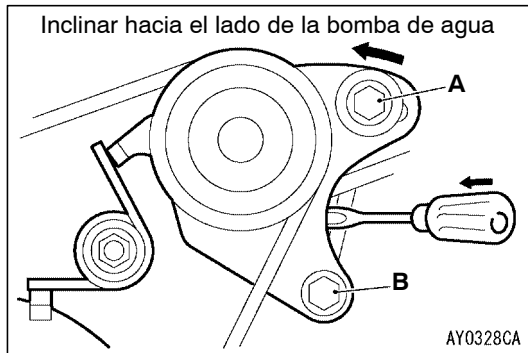
1. Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj, alinear las marcas de sincronización para colocar el cilindro N° 1 en el TDC de su carrera de compresión.

### Precaución

No girar nunca el cigüeñal en sentido izquierdo.

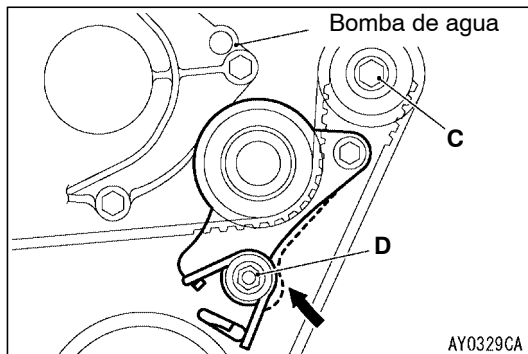


2. Usar la herramienta especial para impedir que el cigüeñal gire y retirar los tornillos.



### ◀E▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

1. Cuando se reinstale la correa de distribución, marcar una flecha en la correa para señalar la dirección de rotación.
2. Aflojar el tornillo de montaje del tensor A y B.
3. Empujar el tensor de la correa de distribución hacia el lado de la bomba de agua y apretar los tornillos de montaje A y B del tensor. Asegurar para que el tensor no se mueva hacia atrás.



### ◀F▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE DISTRIBUCION B

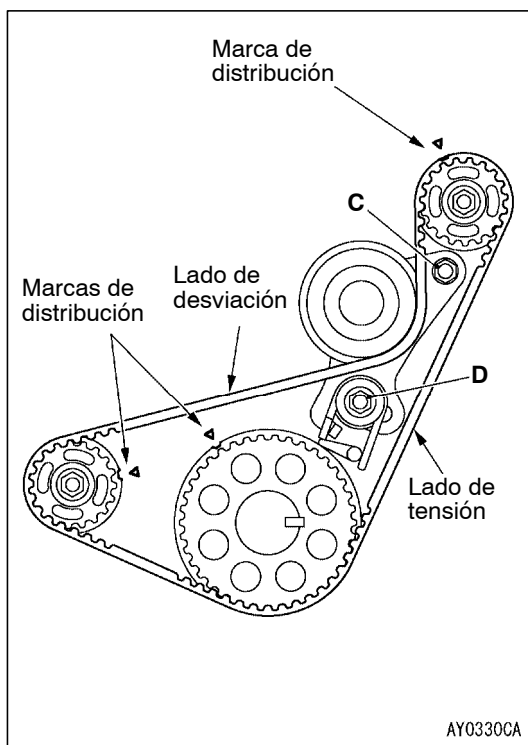
1. Cuando se reinstale la correa de distribución B, marcar una flecha en la correa para señalar la dirección de rotación.
2. Aflojar el tornillo de montaje del tensor C y la tuerca D.
3. Empujar el tensor de la correa de distribución hacia el lado de la bomba de agua y apretar el tornillo de montaje C del tensor y la tuerca D. Asegurar para que el tensor no se mueva hacia atrás.

## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ▶A◀ INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

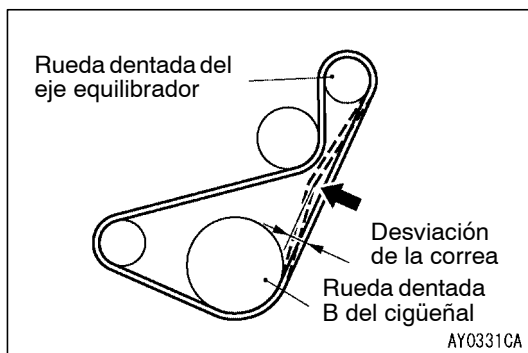
1. Alinear las marcas de sincronización de los 3 piñones.
2. Cuando se reutilice la correa de distribución B, asegurarse que la marca de flecha apunta en la misma dirección que cuando se retiró la correa.
3. Instalar la correa de distribución B y asegurarse que no existe desviación en el lado de tensión.
4. Presionar con la mano el lado de desviación de la correa de distribución B y estirar completamente el lado del tensor.
5. Asegurarse de que las marcas de sincronización están alineadas.
6. Aflojar el tornillo y la tuerca de montaje del tensor de manera que sólo la presión del muelle se aplique a la correa de distribución B.
7. Apretar el tornillo C y la tuerca D de montaje del tensor, apretando la tuerca primero. Si se aprieta primero el tornillo, el tensor se moverá y aplicará tensión sobre la correa.

**Par de apriete: 26 ± 3 N·m**

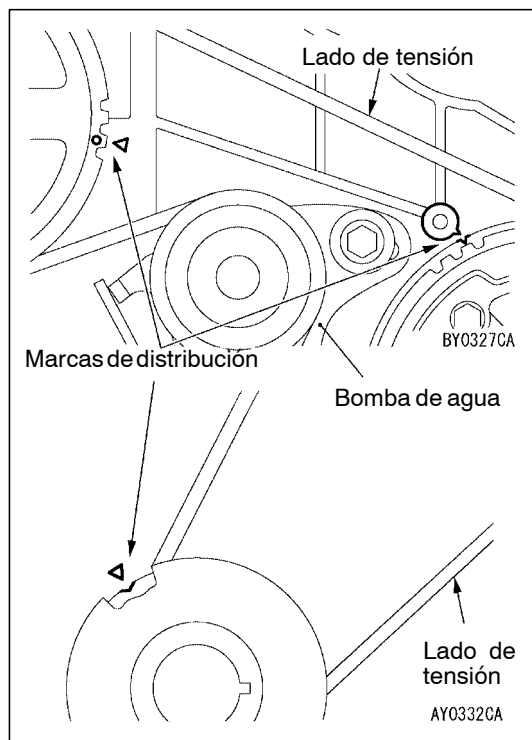


8. Presionar en la dirección de la flecha de la figura con el dedo índice para comprobar la cantidad de desviación.

**Valor normal: 4 - 5 mm**





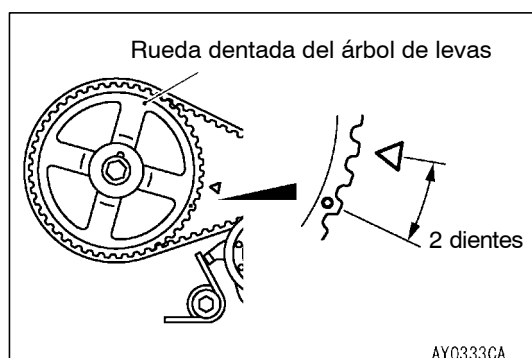


## ►B◄ INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

1. Alinear las marcas de sincronización de los 3 piñones.
2. Cuando se reutilice la correa de distribución, asegurarse que la marca de flecha apunta en la misma dirección que cuando se retiró la correa.
3. Montar el correa de distribución en la rueda dentada del cigüeñal, en la rueda dentada de la bomba de inyección, en el tensor y en la rueda dentada del árbol de levas es ese orden. Tener cuidado de no dejar desviación en el lado de tensión de la correa de distribución.

### Precaución

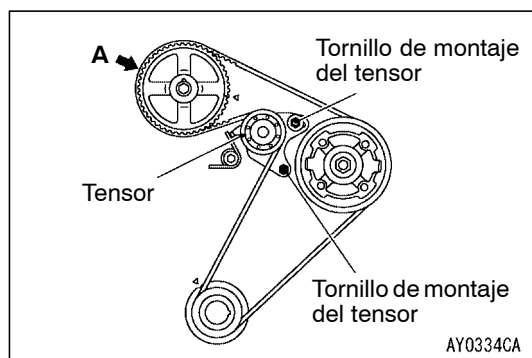
- (1) **Acoplar la correa en las ruedas dentadas mientras se mantiene tensión en el lado de tensión de la correa.**
- (2) **Alinear la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible con la marca de sincronización, sujetar la rueda dentada para que no gire y acoplar la correa.**
4. Aflojar los tornillos de montaje del tensor y aplicar tensión con el muelle.



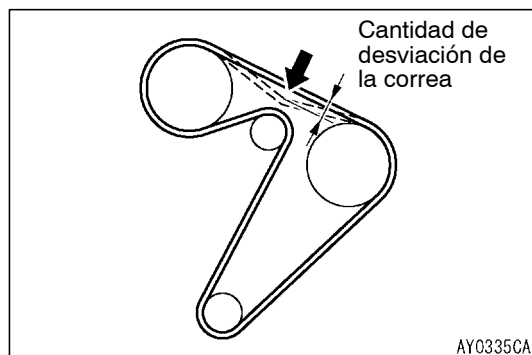
5. Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj y parar en el segundo lóbulo de la rueda dentada del árbol de levas.

### Precaución

- (1) **Cuando se gire el cigüeñal en el elemento (5), observar estrictamente la cantidad de rotación especificada (2 dientes en la rueda dentada del árbol de levas) para aplicar una fuerza constante al lado de tensión de la correa.**
- (2) **No girar el cigüeñal en el sentido izquierdo.**
- (3) **No tocar la correa durante el ajuste.**
6. Asegurarse que la pieza indicada por la flecha A no flota hacia arriba.
7. Apretar los tornillos de montaje del tensor, empezando con el tornillo del orificio alargado. Si el tornillo inferior se aprieta primero, la tensión de la correa será demasiado fuerte.
8. Girar el cigüeñal en sentido izquierdo y alinear la marca de sincronización. A continuación, asegurarse de que las marcas de sincronización de todas las ruedas dentadas están alineadas.

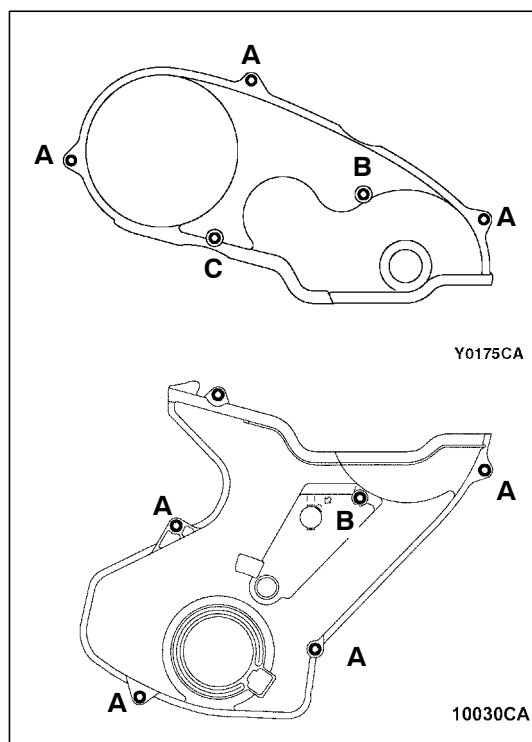






9. Presionar en el centro del tornillo con el dedo índice para comprobar la cantidad de desviación.

**Valor normal: 4 - 5 mm**



### ►C◄ INSTALACION DE LA CUBIERTA INFERIOR DELANTERA DE LA CORREA DE DISTRIBUCION/CUBIERTA SUPERIOR DELANTERA DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

Instalar los tornillos en la cubierta de la correa de distribución en las posiciones indicadas.

Nombre	Símbolos	Tamaño mm (d × l)
Perno de la brida	A	6 × 22
	B	6 × 50
	C	6 × 60

d=diámetro nominal

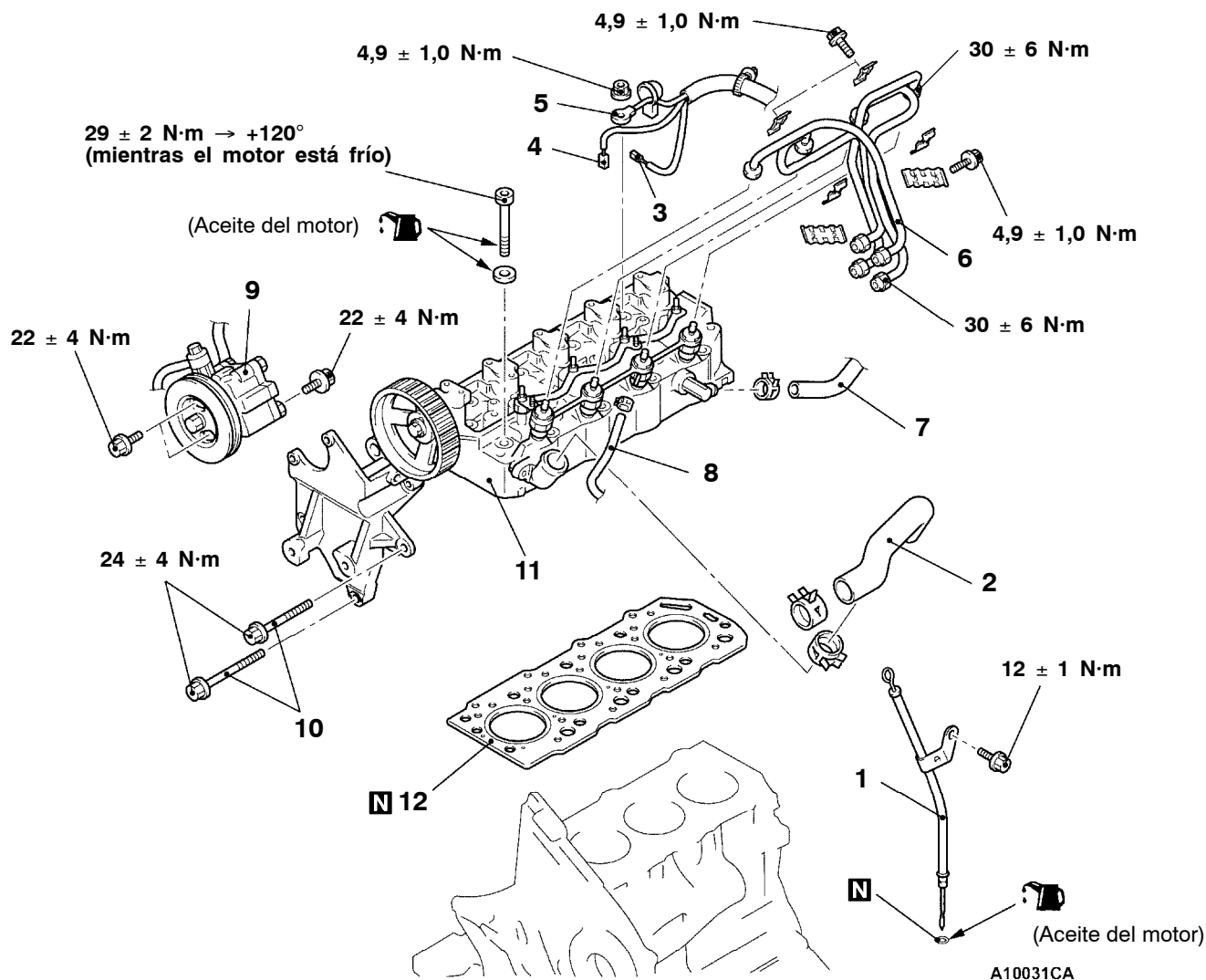
l=longitud nominal

# JUNTA DE CULATA

## DESMONTAJE E INSTALACION

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

- Desmontaje e instalación del ventilador de refrigeración y del conjunto de acoplamiento del ventilador.
- Desmontaje e instalación del colector de admisión (Consultar GRUPO 15 - Colector de admisión y colector de escape, Turboalimentador <4D5>.)
- Comprobación y rellenado del aceite de motor.
- Sangrado de la línea de combustible.
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución (Consultar página 11B-6.)



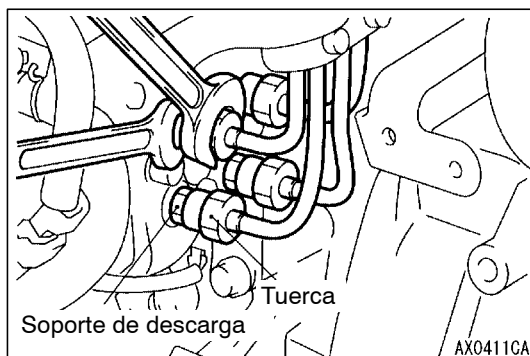
### Pasos para el desmontaje

- |   |   |
|---|---|
| <p>◀A▶ ▶D▶</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conjunto de la guía del indicador de nivel de aceite e indicador de nivel de aceite</li> <li>2. Manguera superior del radiador</li> <li>3. Conector del interruptor de temperatura del líquido refrigerante del motor (para el control del compresor del aire acondicionado).</li> <li>4. Conector del interruptor de temperatura del líquido refrigerante del motor (para el control del ventilador del condensador).</li> <li>5. Conector de la bujía de incandescencia</li> </ol> | <p>◀B▶ ▶C▶</p> <p>◀C▶</p> <p>◀D▶ ▶B▶ ▶A▶</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Tubo de inyección de combustible</li> <li>7. Conexión de la manguera del calentador</li> <li>8. Conexión de la manguera del combustible</li> <li>9. Conjunto de la bomba de aceite de la servodirección</li> <li>10. Tornillo del soporte de la bomba de aceite de la servodirección</li> <li>11. Conjunto de la culata de cilindros</li> <li>12. Junta de culata</li> </ol> |
|---|---|

## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

### ◀A▶ DESCONEXION DE LA MANGUERA SUPERIOR DEL RADIADOR

Después de efectuar marcas de coincidencia en la manguera superior del radiador y en la abrazadera de la manguera, desconectar el manguito superior del radiador.



### ◀B▶ DESMONTAJE DEL TUBO DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

Quando se aflojen las tuercas en los dos extremos del tubo de inyección, sujetar el soporte de descarga (por el lado de la bomba) y el conjunto de la boquilla de inyección (por el lado de la boquilla) con una llave y aflojar la tuerca.

#### Precaución

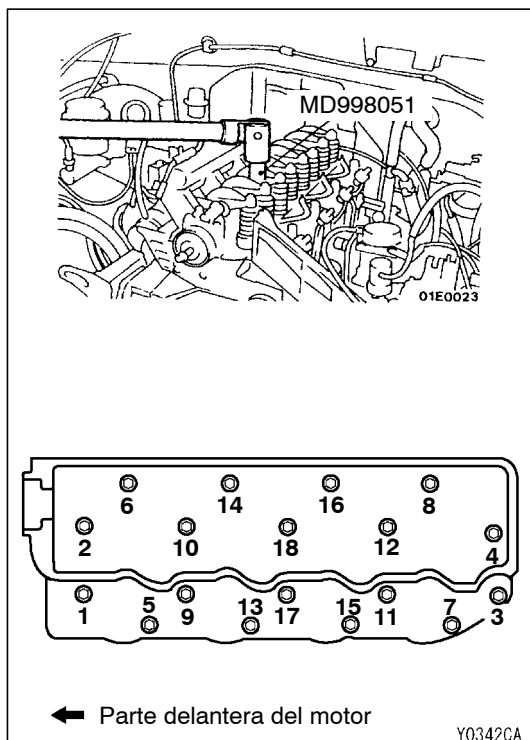
Después de desconectar el tubo de inyección, tapar la abertura para que no entren partículas extrañas en la bomba o en la boquilla de inyección.

### ◀C▶ DESMONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

Desmontar la bomba de aceite de la servodirección en la ménsula con la manguera conectada.

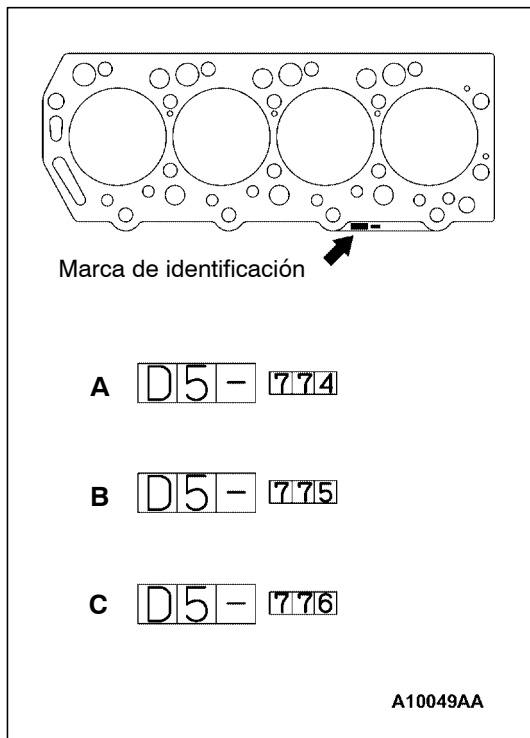
#### NOTA

Colocar la bomba de aceite de la servodirección retirada en un lugar donde no sea un obstáculo a la hora de desmontar e instalar el conjunto del motor, y atarla con un cable.



### ◀D▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CULATA

Usar la herramienta especial para aflojar los tornillos de la culata de manera progresiva en la secuencia que se muestra, y después retirar los tornillos de la culata.



## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ►A◄ INSTALACION DE LA JUNTA DE CULATA

Cuando se sustituya la junta de culata sólo, confirmar la marca de identificación de la junta, y después seleccionar una pieza de repuesto de acuerdo con la tabla de abajo:

Spec	Marca de identificación (tamaño)	Número de pieza
A	D5-774 (grosor adecuado $1,45 \pm 0,04$ )	MD377774
B	D5-775 (grosor adecuado $1,50 \pm 0,04$ )	MD377775
C	D5-776 (grosor adecuado $1,55 \pm 0,04$ )	MD377776

#### Precaución

El grosor de la junta de culata original se selecciona de acuerdo con la cantidad de resalte del pistón.

Por lo tanto, si el pistón o la biela son reemplazados, la cantidad de resalte puede cambiar. Seleccionar siempre una junta adecuada midiendo la cantidad de resalte.

(Para más detalles, consultar el Manual de Taller del motor).

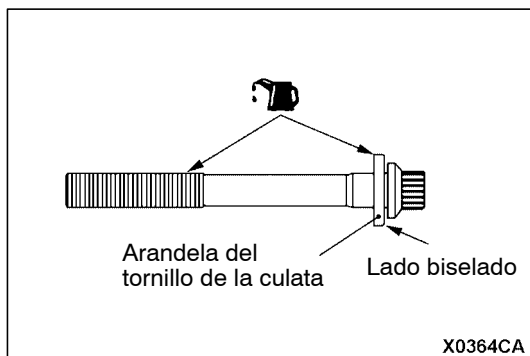
### ►B◄ INSTALACION DE LA CULATA

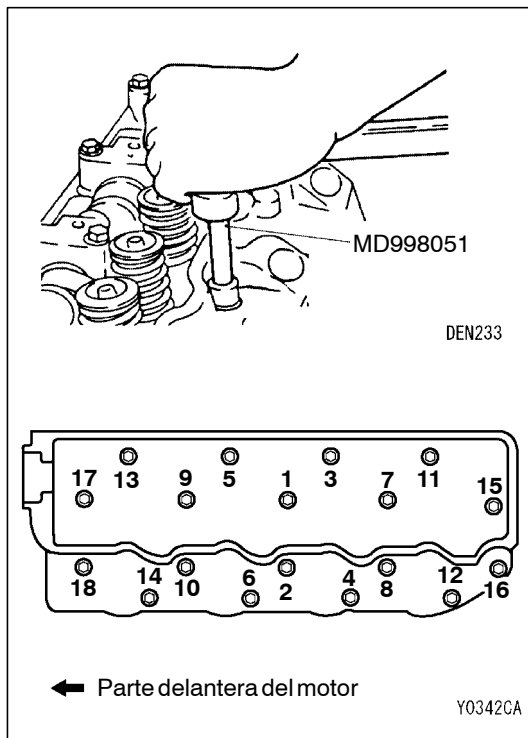
1. Seleccionar una junta de culata de la especificación correcta.
2. Limpiar el conjunto de la culata y las superficies de contacto del bloque de cilindros con un rascador o un cepillo de púas.

#### Precaución

No permitir que entren materias extrañas en el refrigerante del motor, o en los pasos del aceite y los cilindros.

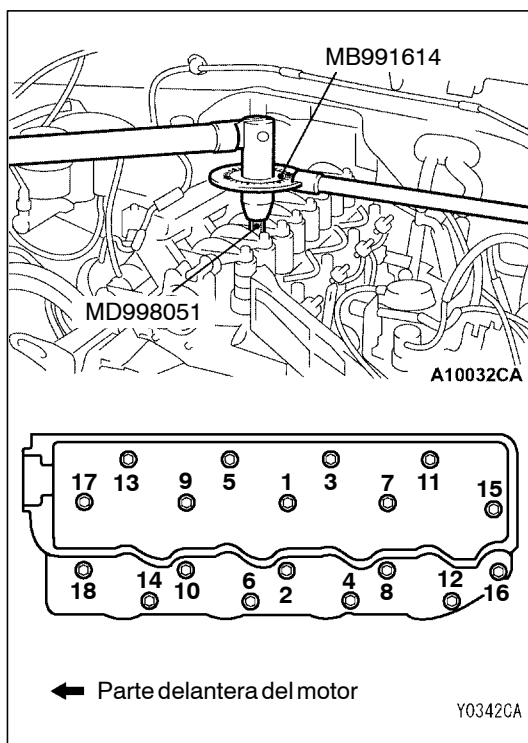
3. Montar la arandela del tornillo de la culata en el tornillo de la culata para que la parte biselada de la arandela encare como se muestra.
4. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor a la rosca del tornillo de la culata y a la arandela.





5. Apretar los tornillos de la culata de acuerdo con el procedimiento siguiente (Procedimiento de apriete en ángulo).

- (1) Usar la herramienta especial para apretar los tornillos de la culata en el orden de los números mostrados hasta  $29 \pm 2$  N·m.



- (2) Colocar la herramienta especial en una llave para apretar el tornillo de la culata en el orden de los números mostrados hasta  $120^\circ$ .

### ►C◄ CONEXIÓN DE LA MANGUERA SUPERIOR DEL RADIADOR

Para volver a utilizar la manguera superior del radiador, alinear las marcas de coincidencia que se hicieron durante el desmontaje, y después instalar la abrazadera de la manguera.

### ►D◄ INSTALACION DEL TUBO DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

Cuando se aprieten las tuercas en los dos extremos del tubo de inyección de combustible, sujetar el soporte de descarga (por el lado de la bomba) y el conjunto de la boquilla de inyección (por el lado de la boquilla) con una llave, y apretar las tuercas al par de apriete especificado.

**Par de apriete:  $30 \pm 6$  N·m**