

# MOTOR <6G7>

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

# MOTOR <6G7>

## INDICE

<b>INFORMACION GENERAL</b> .....	<b>3</b>	Verificación de la presión de compresión .....	9
<b>ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO</b> .....	<b>3</b>	Verificación de vacío del múltiple de admisión ...	10
<b>SELLADOR</b> .....	<b>4</b>	Verificación del ajustador de válvula .....	10
<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES</b> .....	<b>4</b>	<b>BANDEJA DE ACEITE Y PANTALLA DE ACEITE</b> .....	<b>13</b>
<b>SERVICIO EN EL VEHICULO</b> .....	<b>6</b>	<b>CORREA DE DISTRIBUCION</b> .....	<b>15</b>
Verificación y ajuste de la tensión de la correa de mando .....	6	<b>SELLO DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL</b> .....	<b>23</b>
Verificación del tensor automático .....	6	<b>SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS</b> .....	<b>25</b>
Verificación de la puesta a punto del encendido .....	6	<b>EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS</b> .....	<b>27</b>
Verificación de la velocidad de ralentí .....	7	<b>CONJUNTO DEL MOTOR</b> .....	<b>30</b>
Verificación de la mezcla de ralentí .....	8		

## INFORMACION GENERAL

Puntos	6G74-GDI		
Cilindrada mL	3.497		
Calibre y carrera mm	93 × 85,8		
Relación de compresión	10,4		
Cámara de combustión	Techo inclinado + bola en el pistón		
Disposición del árbol de levas	DOHC		
Número de válvulas	Admisión	12	
	Escape	12	
Distribución de válvulas	Admisión	Abierto	APMS 8°
		Cerrado	DPMI 56°
	Escape	Abierto	APMI 48°
		Cerrado	DPMS 16°
Sistema de combustible	Inyectores múltiples de combustible de control electrónico		
Balancín	Tipo seguidor de rodillo		
Ajustador automático de holgura	Equipado		

## ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal	Límite
Puesta a punto del encendido básica	5° APMS ± 3°	-
Puesta a punto del encendido	Aprox. 20° APMS* <sup>1</sup>	-
Velocidad de ralentí r/min	600 ± 100* <sup>1</sup>	-
Densidad de CO %	0,5 o menos	-
Densidad de HC ppm	100 o menos	-
Presión de la compresión (con una velocidad del motor de 280 r/min) kPa	1.275	980
Diferencia de la presión de compresión de todos los cilindros kPa	-	Max. 98
Vacío de múltiple de admisión kPa	-	Min. 56* <sup>2</sup>
Profundidad de la varilla del tensor automático mm	Menos de 1	-
Par de tensión de la correa de distribución N·m	4,4	-
Cantidad saliente en la varilla de empuje del tensor automático mm	3,8 - 5,0	-

### NOTA

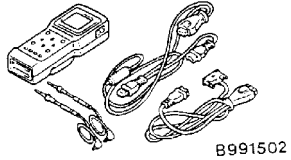
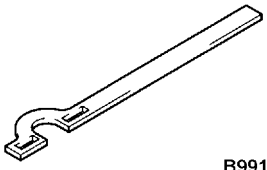
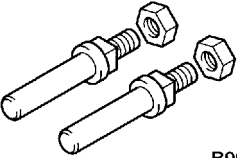

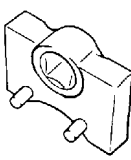
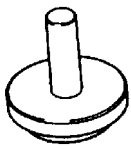
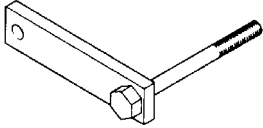
\*<sup>1</sup>: Indica el valor medido antes de que transcurran 4 minutos desde el arranque del motor.

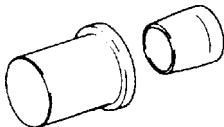
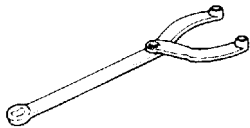
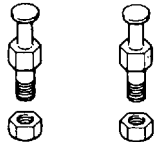
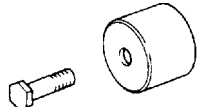
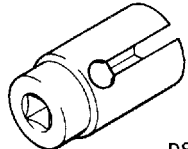
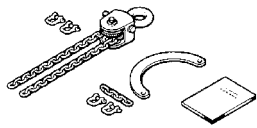
\*<sup>2</sup>: Indica los valores cuando han transcurrido más de 4 minutos desde el arranque del motor.

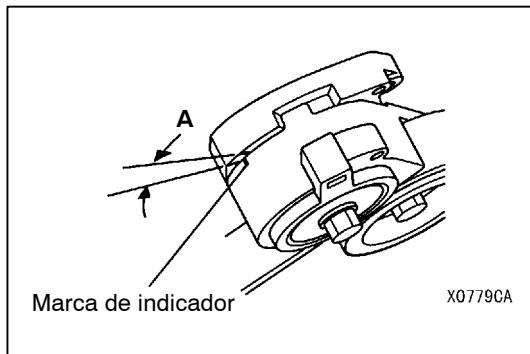
## SELLADOR

Puntos	Selladores especificados	Observaciones
Cárter del aceite	PIEZA AUTENTICA MITSUBISHI MD970389 o equivalente	Sellador semiseco

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Subconjunto de MUT-II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de la puesta a punto del encendido</li> <li>Verificar la velocidad de ralentí</li> <li>Borrado del código de diagnóstico</li> </ul>
 B991800	MB991800	Sujetador de polea	Soporte de la polea del cigüeñal
 B991802	MB991802	Pasador B	
	MD998769	Espaciador de la polea del cigüeñal	Funcionamiento del cigüeñal cuando se instala la correa de distribución
	MD998767	Llave de cubo de la polea de tensión	Ajuste de tensión de la correa de distribución
	MD998718	Instalador del sello de aceite trasero del cigüeñal	Encaje a presión del sello de aceite trasero del cigüeñal
	MD998781	Tope del volante	Fijación del volante

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998717	Instalador el sello de aceite delantero del cigüeñal	Encaje a presión del sello de aceite delantero del cigüeñal
	MB990767	Sujetador de la horquilla de extremo	Soporte de la rueda dentada del árbol de levas
	MD998719	Pasador de sujetador de la polea de cigüeñal	
	MD998761	Instalador del sello de aceite del árbol de levas	Encaje a presión del sello de aceite del árbol de levas
 D998773	MD998773	Llave del sensor de detonaciones	Desmontaje e instalación del sensor de detonaciones
 B991683	MB991683	Juego de cadena de eslinga	Desmontaje e instalación del conjunto del motor



## SERVICIO EN EL VEHICULO

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

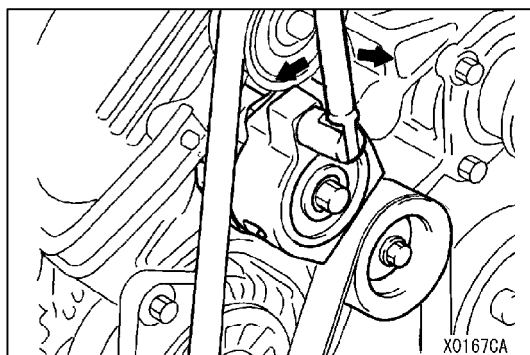
#### Precaución

Realizar la verificación después de rotar el motor en su sentido normal (una revolución y más).

1. Verificar que la marca del indicador del tensor automático está ubicada dentro del alcance mostrado como "A" en la ménsula del tensor.
2. Si la marca está ubicada fuera del alcance "A", cambiar la correa de mando.

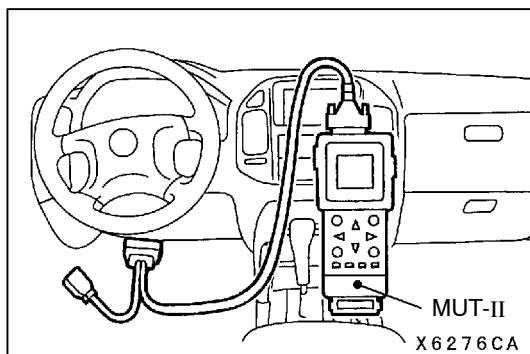
#### NOTA

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



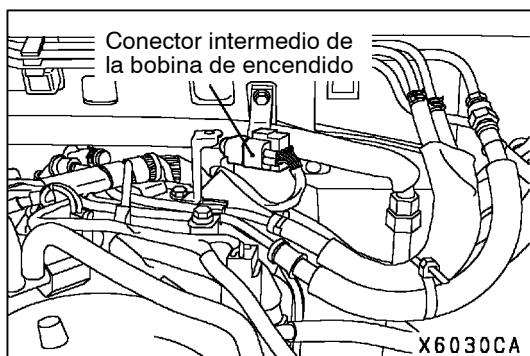
### VERIFICACION DEL TENSOR AUTOMATICO

1. Hacer funcionar el motor a la velocidad de ralentí y pararlo para verificar si se ha forzado la correa de mando fuera del ancho de la polea del tensor automático.
2. Desmontar la correa de mando. (Consultar la página 11A-17.)
3. Mover el tensor automático a la derecha y a la izquierda utilizando un mango de llave de 12,7 cuad. o similar para verificar que no hay nada atrapado.
4. Si hay alguna anomalía durante la verificación anterior 1 y 3, cambiar el tensor automático.
5. Instalar la correa de mando (Consultar la página 11A-18.)



### VERIFICACION DE LA PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición LOCK (OFF) y conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.



3. Colocar una luz de prueba de reglaje en la línea de alimentación eléctrica de la bobina de encendido (terminal No.7 del conector intermedio) del conector intermedio de bobina de encendido del mazo de conductores del lado del motor.
4. Arrancar el motor y dejarlo al ralentí.
5. Utilizar el MUT-II para medir la velocidad de ralentí del motor y verificar que la velocidad de ralentí del motor está dentro del valor normal.

**Valor normal: 600 ± 100 (700 ± 100)\***

#### NOTA

\*: Cuando han transcurrido 4 minutos o más en el estado de funcionamiento en ralentí.

6. Seleccionar No. 17 del TEST ACTUADOR del MUT-II.

**NOTA**

En este momento la velocidad del motor pasa a ser de aproximadamente 700 r/min.

7. Verificar que la puesta a punto del encendido básica está dentro de los valores normales.

**Valor normal: 5° APMS ± 3°**

8. Si la puesta a punto del encendido de referencia no se corresponde con el valor normal, inspeccionar el sistema de GDI consultando el GRUPO 13A - Localización de fallas.
9. Oprimir la tecla de borrado del MUT-II (Seleccionar un modo de cancelación de accionamiento forzado) para soltar el TEST ACTUADOR.

**Precaución**

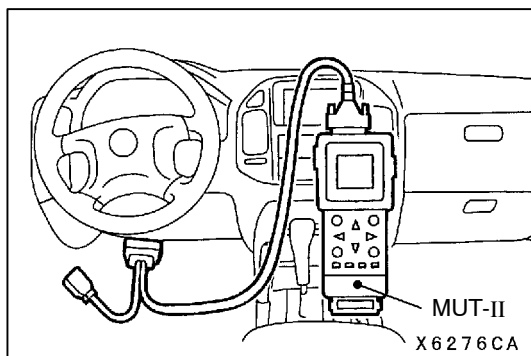
**Si no se cancela la prueba, el accionamiento forzado continuará durante 27 minutos. No conducir en este estado porque puede averiarse el motor.**

10. Verificar que la puesta a punto del encendido está en el valor normal.

**Valor normal: Aprox. 20° APMS (A/T)  
Aprox. 13° APMS (M/T)**

**NOTA**

- (1) La puesta a punto del encendido será de aproximadamente 5° APMS después de que hayan transcurrido más de 4 minutos desde que se salió del modo de ajuste de puesta a punto de encendido básica.
  - (2) La puesta a punto de encendido puede fluctuar entre ± 7° APMS. Esto es normal.
  - (3) A grandes altitudes, la puesta a punto del encendido tiene un mayor avance que el valor normal en aproximadamente 5 grados.
11. Desmontar la luz de prueba de reglaje.
  12. Girar el interruptor de encendido a la posición LOCK (OFF) y desmontar el MUT-II.



**VERIFICACION DE LA VELOCIDAD DE RALENTI**

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición LOCK (OFF) y conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
3. Verificar la puesta a punto del encendido básica.

**NOTA**

Consultar la página 11A-6 para el procedimiento de verificación de la puesta a punto del encendido básica.

**Valor normal: 5° APMS ± 3°**

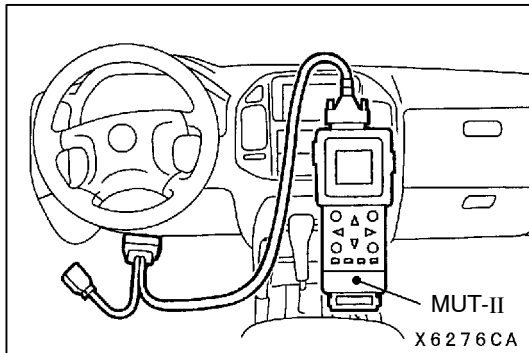
4. Verificar la velocidad de ralentí. Seleccionar el punto No. 22 y leer la velocidad de ralentí.

**Valor normal: 600 ± 100 (700 ± 100)\***

**NOTA**

- (1) \*: Cuando han transcurrido 4 minutos o más en el estado de funcionamiento en ralentí.
- (2) La velocidad de ralentí se controla automáticamente con el sistema de control de velocidad de ralentí.

5. Cuando la velocidad en ralentí no se corresponda con el valor normal, referirse al GRUPO 13A de "Localización de fallas" y revisar los componentes de GDI.



## VERIFICACION DE LA MEZCLA DE RELANTI

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Girar la llave de encendido a la posición LOCK (OFF) y conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.
3. Verificar que la puesta a punto del encendido básica está dentro del valor normal.

### NOTA

Consultar la página 11A-6 para el procedimiento de verificación de la puesta a punto del encendido básica.

**Valor normal:  $5^{\circ}$  APMS  $\pm 3^{\circ}$**

4. Arrancar el motor y hacerlo funcionar a 2.500 r/min durante 2 minutos.
5. Conectar probador de CO, HC.
6. Verificar la concentración de CO y de la HC en ralentí.

### NOTA

Esta medición debe hacerse en menos de aproximadamente 4 minutos desde que el motor empieza a funcionar a la velocidad de ralentí.

### Valor normal:

**Concentración de CO: 0,5 % o menos**

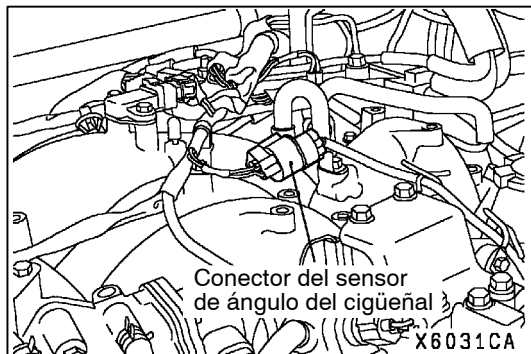
**Concentración de HC: 100 ppm o menos**

7. Si no están dentro de los valores normales, verificar los puntos siguientes:
  - Salida de diagnóstico
  - Presión de combustible
  - Inyector
  - Bobina de encendido, bujía de encendido
  - Sistema de control de EGR
  - Sistema de control de emisión evaporativo
  - Presión de compresión

### NOTA

Cambiar el catalizador de tres vías cuando el contenido del CO y del HC no está dentro de los valores normales, aunque el resultado de la inspección sea el normal en todos los puntos.





## VERIFICACION DE LA PRESION DE COMPRESION

1. Verificar que el aceite de 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 bobinas de encendido y bujías de encendido.
3. Desconectar el conector del sensor de ángulo del cigüeñal.

### NOTA

Esto evita que el ECU del motor A/T realice el encendido y la inyección de combustible.

4. Cubrir el orificio de la bujía de encendido 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 bujía de encendido durante la puesta en marcha.**
  - (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 encendido, lo que puede ser muy peligroso.**
5. Colocar el medidor de compresión en uno de los orificios para bujía de encendido.
  6. Poner en marcha el motor con la válvula de la mariposa de gases completamente abierta y medir la presión de la compresión.

**Valor normal (a la velocidad del motor 280 r/min):**  
**1.275 kPa**

**Límite (a la velocidad del motor 280 r/min):**  
**Mín. 980 kPa**

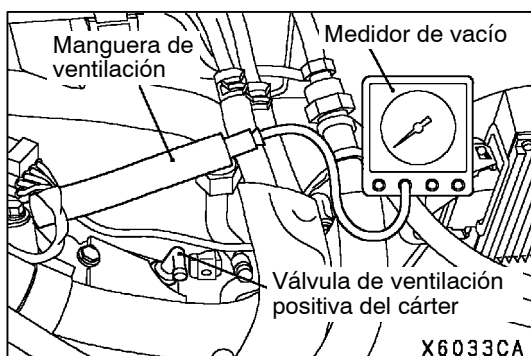
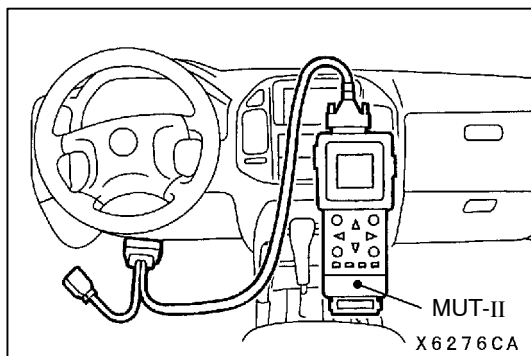
7. Medir la presión de la compresión para todos los cilindros y verificar que las diferencias de presión de los cilindros están por debajo límite.

**Límite: Max. 98 kPa**

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 encendido 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 del sensor de ángulo del cigüeñal.
10. Instalar las bujías de encendido y las bobinas de encendido.
11. Utilizar el MUT-II para borrar los códigos.

### NOTA

Esto borrará el código de diagnóstico que aparece por haber desconectado el conector del sensor de ángulo del cigüeñal.



## VERIFICACION DE VACIO DEL MULTIPLE DE ADMISION

1. Preparar el vehículo al estado antes de la inspección.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición LOCK (OFF).
3. Conectar el conector de diagnóstico en el MUT-II.
4. Desmontar la manguera de ventilación de la válvula de ventilación positiva del cárter, conectar la mangueras de ventilación en un medidor de vacío y tapar la válvula de ventilación positiva del cárter.
5. Arrancar el motor y dejar funcionar en ralentí.
6. Mantener el motor funcionando en ralentí durante por lo menos 4 minutos. La velocidad de ralentí debe ser de 700 r/min.
7. Verificar el vacío del múltiple de admisión.

**Límite: Mín. 60 kPa**

8. Girar el interruptor de encendido a la posición LOCK (OFF).
9. Desmontar el medidor de vacío y volver la manguera de ventilación a su estado normal.
10. Desmontar el MUT-II.

## VERIFICACION DEL AJUSTADOR DE VALVULA

Si se escuchan ruidos anormales (detonaciones) que parecen tener origen en el ajustador de válvula después de poner en marcha el motor y el ruido no para, realizar la siguiente inspección.

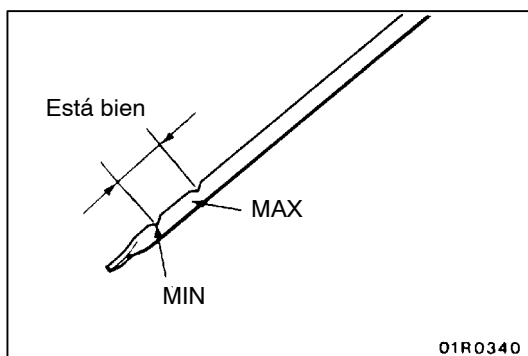
### NOTA

- (1) Si se ha estacionado el vehículo en una cuesta durante un largo período de tiempo, la cantidad de aceite en el ajustador de válvula disminuirá y puede entrar aire en la cámara de alta presión cuando se pone en marcha el motor.
- (2) Cuando se ha dejado estacionado el vehículo durante un largo período de tiempo, el aceite queda drenado del paso de aceite y demora para que el aceite entre en el ajustador de válvula, provocando la entrada de aire en la cámara de alta presión.
- (3) Si se ha producido uno de los casos anteriores, el ruido anormal puede eliminarse purgando el aire del interior de los ajustadores de válvula.
- (4) Un ajustador de holgura en mal estado produce ruidos anormales al empezar a funcionar y esto produce cambios en la velocidad del motor pero no influye en la carga del motor.
- (5) Si hay un problema con los ajustadores de válvula, el ruido prácticamente nunca desaparecerá, incluso cuando se hace funcionar el motor en ralentí para calentarlo.

El único caso en el que el ruido puede desaparecer es cuando no se ha verificado correctamente el aceite en el motor y hay residuos gomosos que hacen que los ajustadores de válvula se peguen.

**VERIFICACION DE FUNCIONES**

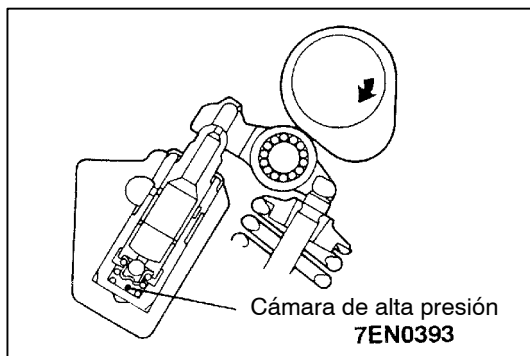
1. Poner en marcha el motor.
2. Verificar que se escucha el ruido inmediatamente después de poner en marcha el motor y que el ruido cambia con los cambios en la velocidad del motor.  
Si no se escucha el ruido inmediatamente después de poner en marcha el motor o si no cambia a pesar de haber cambiado la velocidad del motor, el problema no está en los ajustadores de válvula, buscar otra causa para el problema. Además, si el ruido no cambia con los cambios en la velocidad del motor, el problema probablemente no está en el motor. (En estos casos, los ajustadores de válvula están normales.)
3. Con el motor en ralentí, verificar que el nivel del ruido no cambia al cambiar la carga del motor (por ejemplo cuando se hace el cambio de N → D).  
Si el nivel del ruido cambia, la causa probable del ruido son piezas que se tocan o golpean debido a cojinetes de cigüeñal o de biela desgastados. (En estos casos, los ajustadores de válvula están normales.)
4. Cuando el motor se haya calentado, hacerlo funcionar en ralentí y verificar que se escucha un ruido.  
Si el ruido es menor o desaparece completamente, la contaminación del aceite puede haber atascado los ajustadores de válvula. Limpiar los ajustadores de válvula. (Consultar el manual del taller del motor.) Si no mejora, pasar al paso 5.
5. Purgar el aire de los ajustadores de válvula.  
(Consultar la página 11A-11.)
6. Si el ruido no ha desaparecido incluso después de purgar el aire, limpiar los ajustadores de válvula.  
(Consultar el manual del taller del motor.)

**PURGA DE AIRE DEL AJUSTADOR DE HOLGULA**

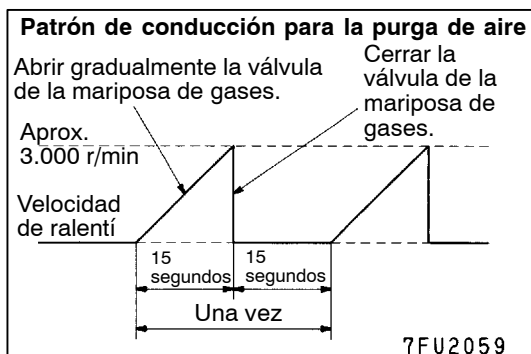
1. Verificar el aceite de motor y rellenar o cambiar el aceite si fuera necesario.

**NOTA**

- (1) Si sólo hay una pequeña cantidad de aceite, el aire se aspirará por la pantalla de aceite y entrará en el paso de aceite.
- (2) Si la cantidad de aceite es mayor a la normal, el aceite se batirá en el cigüeñal y puede mezclarse una gran cantidad de aire en el aceite.
- (3) El aire y el aceite no se pueden separar fácilmente una vez que se haya deteriorado el aceite, y la cantidad de aire mezclado en el aceite irá en aumento.



Si el aire mezclado con el aceite por alguna de las razones anteriores entra en la cámara de alta presión del ajustador de válvula, el aire dentro de la cámara de alta presión se comprimirá cuando la válvula está abierta y el ajustador de válvula se comprimirá excesivamente, produciendo ruidos anormales al cerrar la válvula. Este es el mismo fenómeno que se produce cuando se ha ajustado mal la separación de válvula y es demasiado grande. Si se saca el aire dentro de los ajustadores de válvula, éstos volverán a funcionar normalmente.



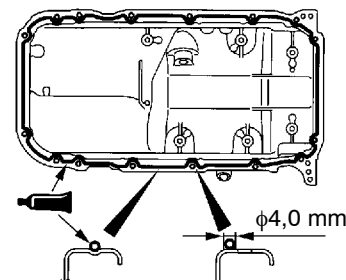
- Hacer funcionar el motor en ralentí durante 1 - 3 minutos para que se caliente.
- Sin cargar el motor, repetir el patrón de conducción de la figura de la izquierda y verificar que ha desaparecido el ruido anormal. (El ruido deberá desaparecer normalmente después de 10 - 30 repeticiones pero, si no hay ningún cambio en el nivel del ruido después de 30 repeticiones o más, probablemente el problema no se debe al aire dentro de los ajustadores de válvula.)
- Después de que haya desaparecido el ruido, repetir el patrón de conducción de la figura a la izquierda una 5 veces más.
- Hacer funcionar el motor en ralentí durante 1 - 3 minutos y verificar que ha desaparecido el ruido.

# BANDEJA DE ACEITE Y PANTALLA DE ACEITE

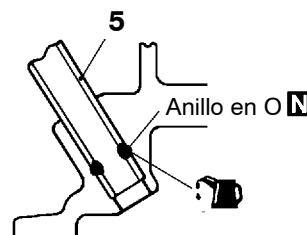
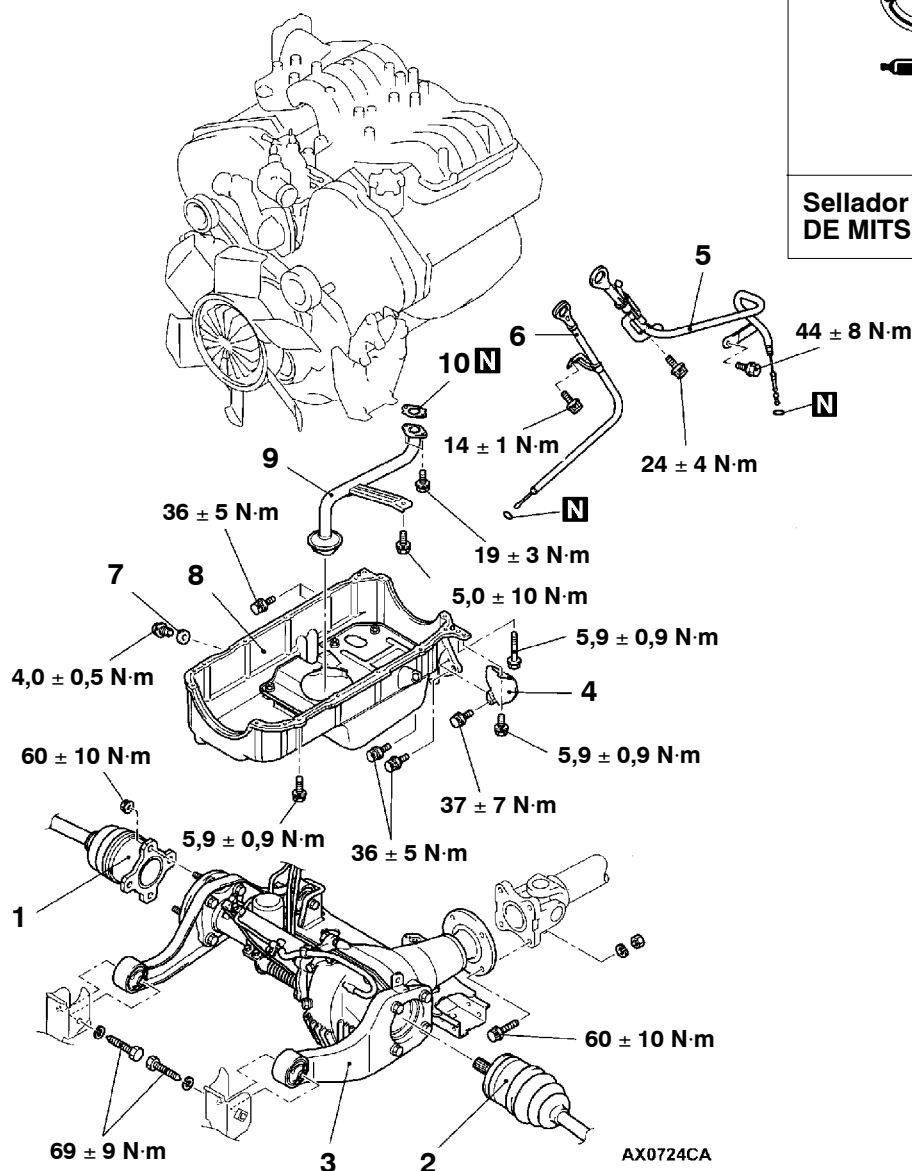
## DESMONTAJE E INSTALACION

### Pasos antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la placa de deslizamiento y cubierta inferior
- Drenaje y rellenado de aceite de motor (Consultar el GRUPO 12 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación del conjunto del motor de arranque (Consultar el GRUPO 16 - Sistema de arranque.)

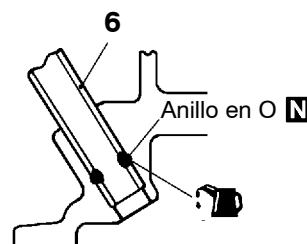


Sellador especificado: PIEZA AUTENTICA DE MITSUBISHI MD970389 o equivalente



A01E0105

Fluido de transmisión



A01E0105

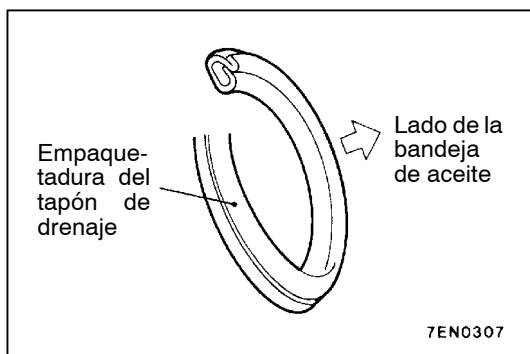
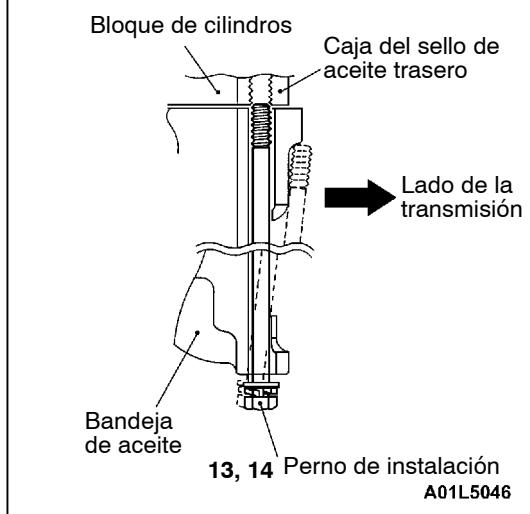
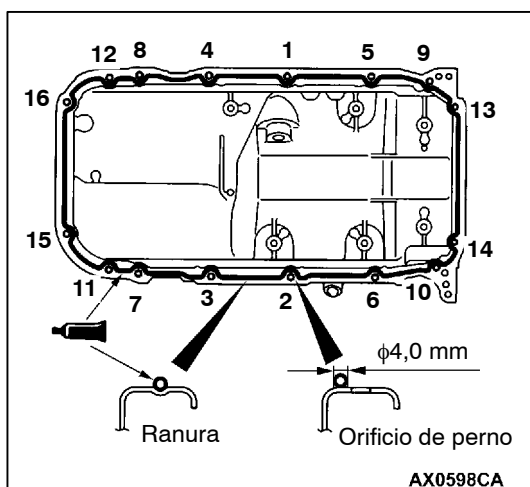
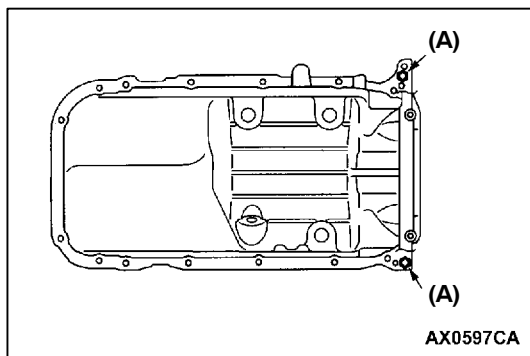
Aceite de motor

### Pasos para el desmontaje

- Arbol de transmisión <derecho>
- Arbol de transmisión <izquierdo>
- Diferencial delantero, travesaño No. 2
- Cubierta
- Conjunto de la varilla medidora de aceite de transmisión automática



- Conjunto de la varilla medidora del motor
- Empaquetadura
- Bandeja de aceite
- Pantalla de aceite
- Empaquetadura



## PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

### ◀A▶ DESMONTAJE DE LA BANDEJA DE ACEITE

1. Desmontar los pernos de instalación de la bandeja de aceite.

#### Precaución

El uso de un desmontador de bandeja de aceite (MD998727) puede dañar la bandeja de aceite (de aluminio).

2. Atornillar los pernos (M10) que asegura la bandeja de aceite en el conjunto del transeje en los orificios de perno de la figura y desmontar la bandeja de aceite.

## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ▶A◀ INSTALACION DE LA BANDEJA DE ACEITE

1. Eliminar el sellador de la bandeja de aceite y de las superficies de acoplamiento del bloque de cilindros.
2. Eliminar la grasa de la superficie cubierta de sellador y de la superficie de acoplamiento del motor.
3. Aplicar el número de pieza MD970389 auténtico de MITSUBISHI o equivalente alrededor de la superficie de empaquetadura de la bandeja de aceite tal como se especifica en la figura.

#### NOTA

El sellador debe aplicarse como una capa continua de aproximadamente 4,0 mm de diámetro.

4. Armar la bandeja de aceite en el bloque de cilindros en menos de 30 minutos después de aplicar el sellador.

#### Precaución

Los orificios de perno para los pernos 13 y 14 de la figura están cortados en el lado del transeje. Trabajar con cuidado para que los pernos no entren en ángulo.

5. Apretar los pernos en el orden de los números que aparecen en la figura.

### ▶B◀ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DEL TAPON DE DRENAJE

Cambiar la empaquetadura por una nueva. Instalar la nueva empaquetadura en el sentido indicado en la figura.

## INSPECCION

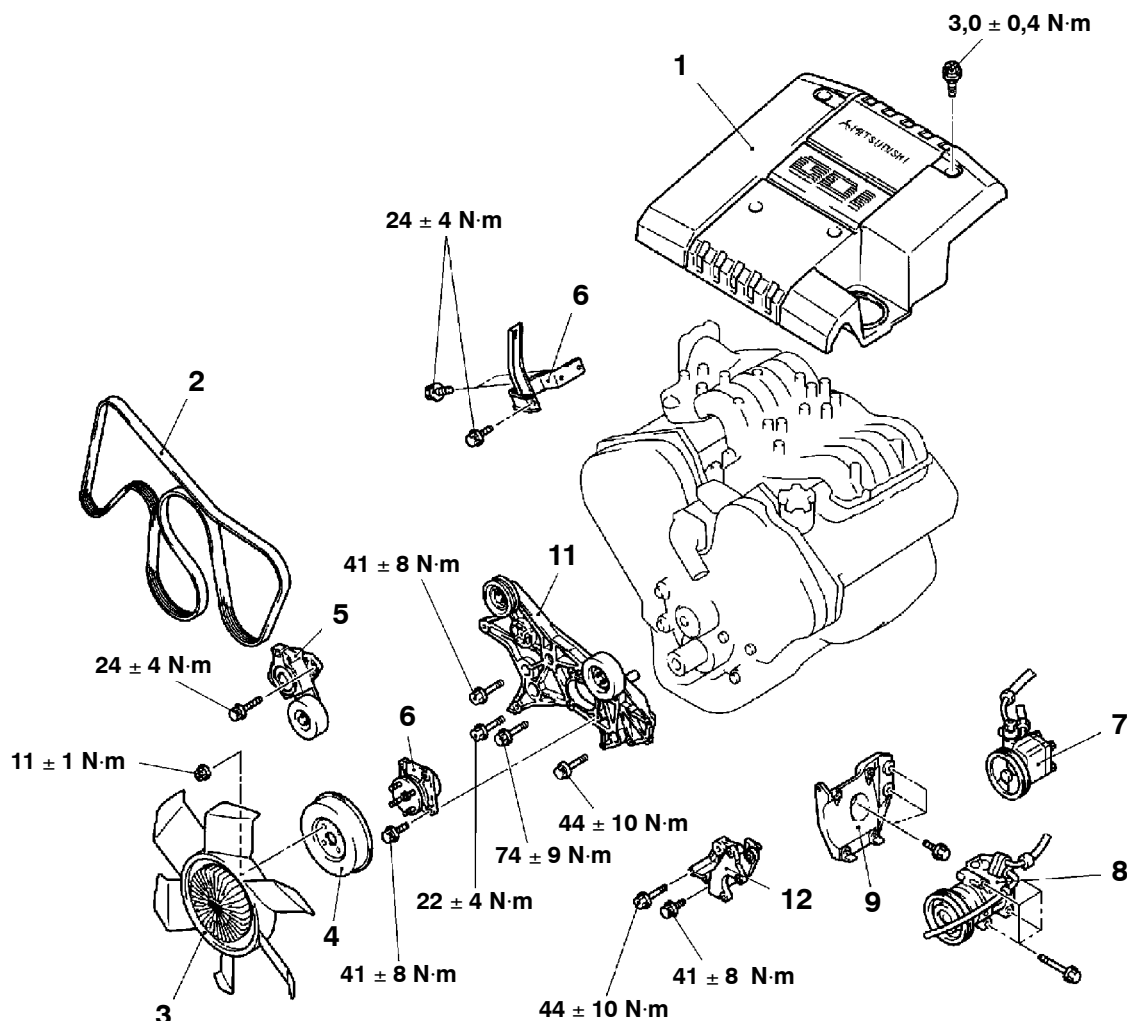
- Verificar la bandeja de aceite por grietas.
- Verificar la superficie de cubierta de sellador de la bandeja de aceite por daños y deformación.
- Verificar que la pantalla de aceite no está agrietada ni que la red de alambre y tubo están tapados o dañados.

## CORREA DE DISTRIBUCION

### DESMONTAJE E INSTALACION

#### Pasos antes del desmontaje

- Desmontaje e instalación de la placa de deslizamiento y cubierta inferior
- Desmontaje e instalación de la batería y bandeja de la batería
- Desmontaje e instalación del conjunto del depurador de aire (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje e instalación del conjunto del deflector (Consultar el GRUPO 14 - Ventilador de enfriamiento.)
- Drenaje y rellenado del refrigerante de motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)

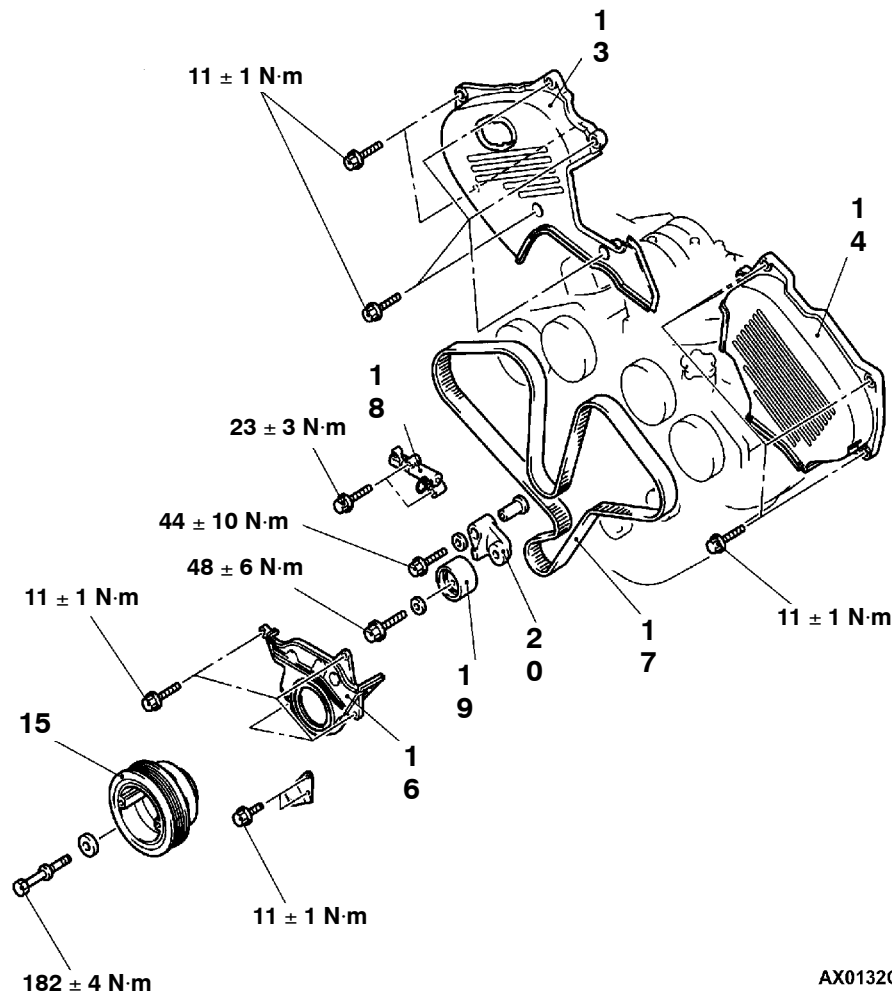


AX0131CA

#### Pasos para el desmontaje

- |         |  |     |  |
|---------|--|-----|--|
| ▶F◀     | 1. Cubierta  | ◀B▶ | 7. Conjunto de la bomba de aceite de la dirección hidráulica |
|         | 2. Correa de mando   | ◀B▶ | 8. Conjunto del compresor del acondicionador de aire         |
|         | 3. Conjunto del ventilador de enfriamiento y embrague del ventilador |     | 9. Ménsula del compresor                                     |
| ◀A▶ ▶E▶ | 4. Polea del ventilador de enfriamiento                              |     | 10. Ménsula del ventilador de enfriamiento                   |
|         | 5. Tensor automático de la correa de mando                           | ▶D▶ | 11. Conjunto de montura de accesorios                        |
|         | 6. Soporte del motor <derecho>                                       |     | 12. Ménsula de la bomba de aceite de la dirección hidráulica |
|         | • Alternador (Consultar el GRUPO 16.)                                |     |  |





AX0132CA

**Pasos para el desmontaje**

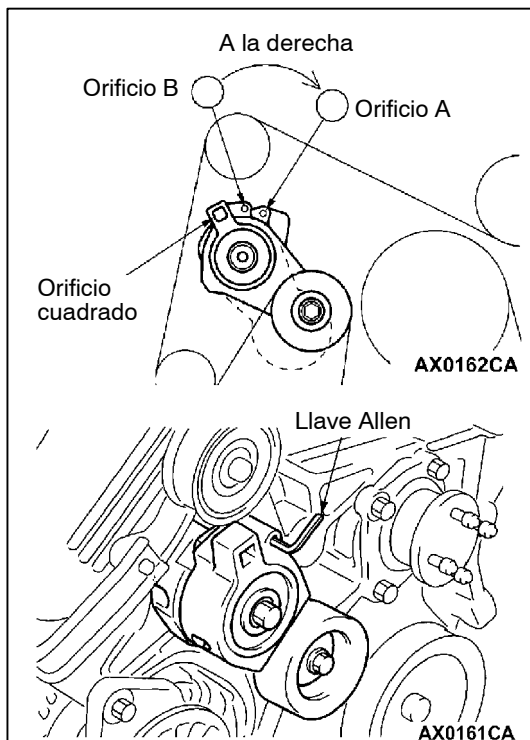
13. Conjunto de la cubierta superior de la correa de distribución <derecha>  
 14. Conjunto de la cubierta superior de la correa de distribución <izquierda>  
 15. Polea del cigüeñal

16. Conjunto de la cubierta inferior de la correa de distribución  
 17. Correa de distribución  
 18. Tensor automático  
 19. Polea de tensión  
 20. Conjunto del brazo del tensor

◀C▶ ▶C▶

◀D▶ ▶B▶  
▶A▶





## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

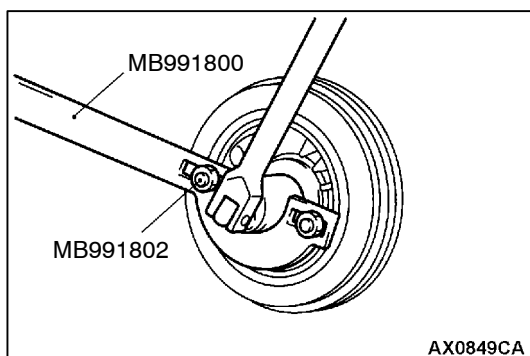
### ◀A▶ TENSOR AUTOMATICO DE LA CORREA DE MANDO

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

1. Insertar una barra rompedora de 12,7 cuad. en el orificio cuadrado en el tensor automático de la correa de mando y girar hacia la derecha hasta que el tensor toque el tope.
2. Alinear el orificio B con el orificio A e insertar una llave Allen de 5,0 mm (0,20 pulg.) para sujetar el tensor. Aflojar la correa de mando y desmontar el tensor automático de la correa de mando.

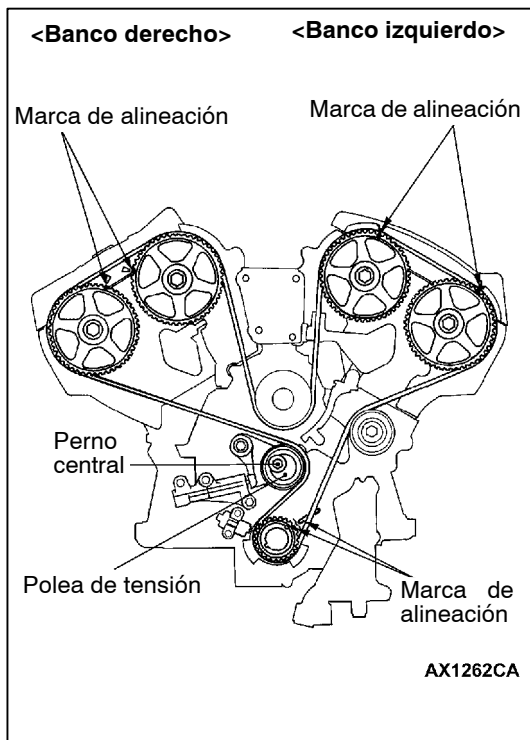
### ◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA DIRECCION HIDRAULICA/ CONJUNTO DEL COMPRESOR

1. No desconectar las mangueras para desmontar la bomba y el compresor.
2. Sujetar la bomba y compresor desmontados con un cable, etc. para que no molesten durante el trabajo.



### ◀C▶ DESMONTAJE DE LA POLEA DEL CIGÜEÑAL

Utilizar las herramientas especiales para desmontar la polea del cigüeñal.

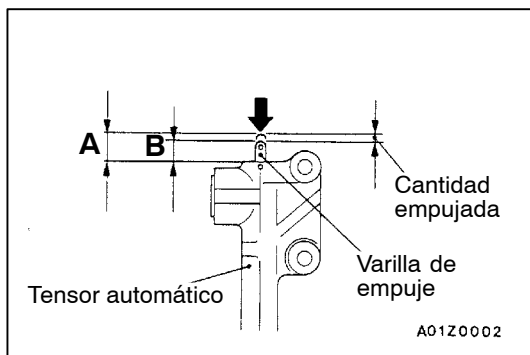


## ◀A▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

1. Girar el cigüeñal hacia la derecha para alinear cada marca de distribución y ajustar el cilindro No. 1 con el punto muerto superior de la compresión.

### Precaución

- (1) La rueda dentada del árbol de levas (derecho) puede girar fácilmente debido a la aplicación de la fuerza de resorte de válvula; trabajar con cuidado para no apretar sus dedos.
- (2) No girar el cigüeñal hacia la izquierda.
2. Si se va a volver a utilizar la correa de distribución, colocar una marca de tiza en el lado plano de la correa, dibujando una flecha para indicar el sentido de giro a la derecha.
3. Aflojar el perno central de la polea de tensión y desmontar la correa de distribución.



## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ▶A◀ INSTALACION DEL TENSOR AUTOMATICO

1. Mientras sujeta el tensor automático con la mano, presionar el extremo de la varilla de empuje contra una superficie de metal (por ejemplo el bloque de cilindros) con una fuerza de 98 - 196 N·m y medir la cantidad empujada de la varilla de empuje.

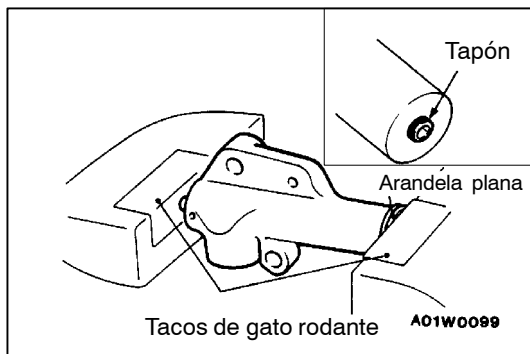
### Valor normal: Menos de 1 mm

A: Longitud cuando no se aplica ninguna fuerza

B: Longitud cuando se aplica fuerza

A - B: Cantidad empujada

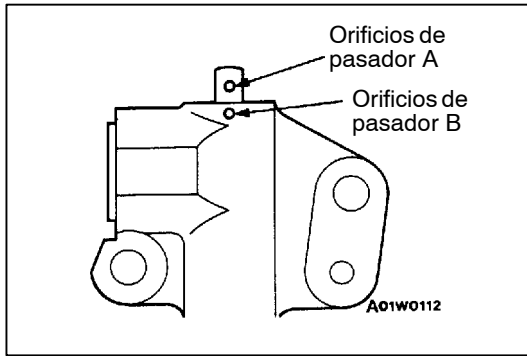
2. Si no está dentro del valor normal, cambiar el tensor automático.



3. Colocar dos tacos de gato rodante en una entenalla como en la figura y colocar el tensor automático en la entenalla.

### Precaución

- (1) Colocar el tensor automático en perpendicular con respecto a las tenazas de la entenalla.
- (2) Si hay un tapón en la base del tensor automático, insertar una arandela plana en el extremo del tensor automático para proteger el tapón.



4. Comprimir lentamente la varilla de empuje del tensor automático hasta que el orificio de pasador A en la varilla de empuje quede alineado con el orificio de pasador B en el cilindro.

**Precaución**

**No comprimir la varilla de empuje demasiado rápido porque puede dañarse la varilla de empuje.**

5. Insertar el pasador de ajuste en los orificios de pasador cuando están alineados.

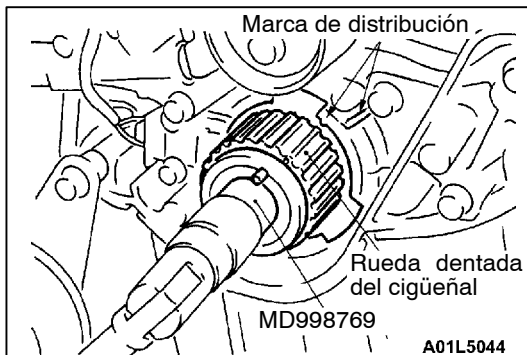
**NOTA**

Si se cambia el tensor automático, el pasador estará ya insertado en los orificios de pasador de la nueva parte.

6. Instalar el tensor automático en el motor.

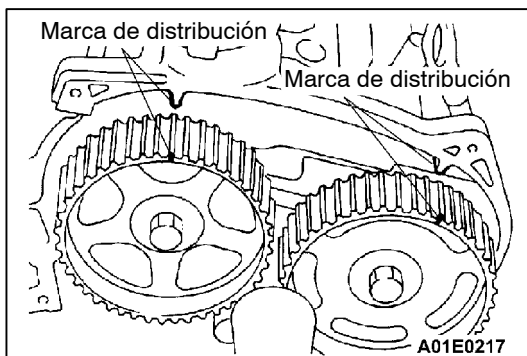
**Precaución**

**No desmontar el pasador de ajuste del tensor automático.**

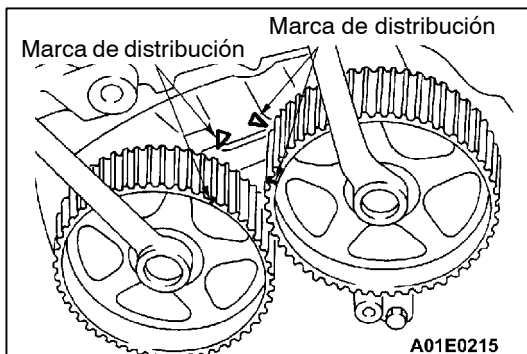


**►B◄ INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION**

1. Utilizar la herramienta especial para alinear las marcas de distribución en la rueda dentada del cigüeñal.



2. Alinear las marcas de distribución en la rueda dentada del cigüeñal del lado del banco derecho.

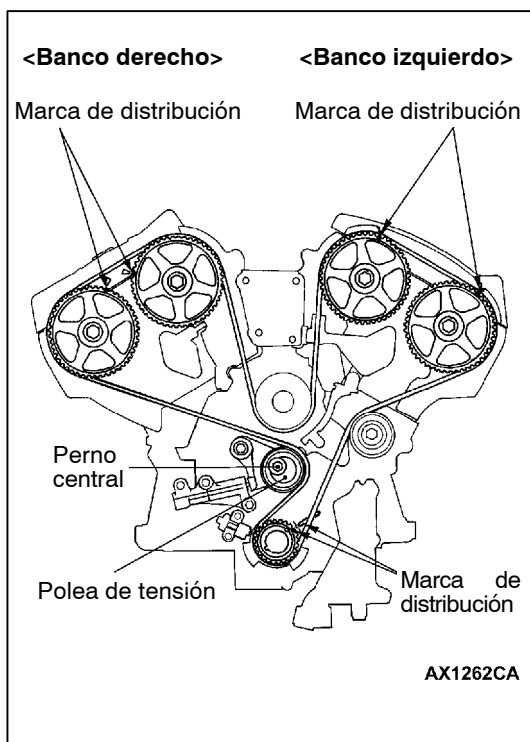
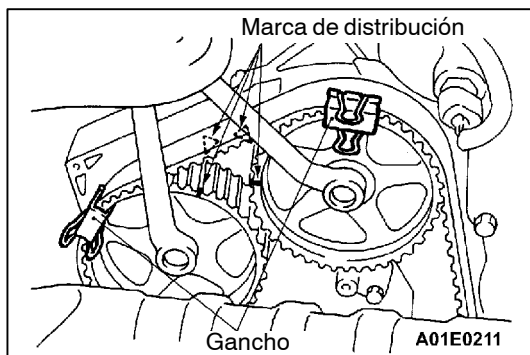
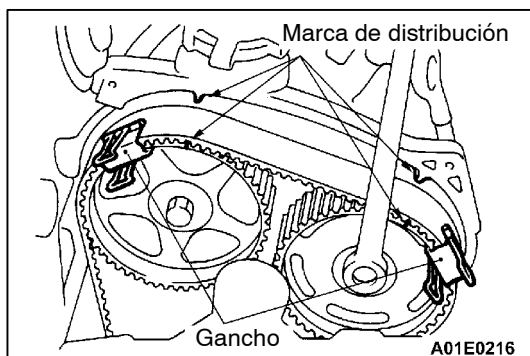


3. Alinear las marcas de distribución en la rueda dentada del cigüeñal del lado del banco izquierdo y sujetar la rueda dentada con una llave como en la figura.

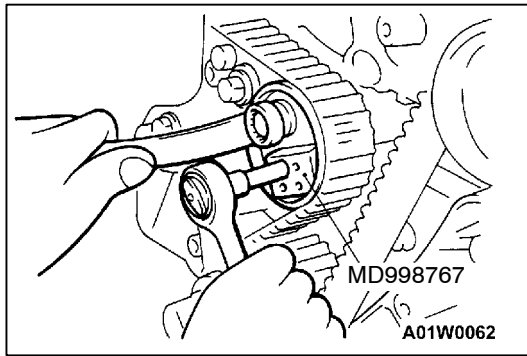
**Precaución**

**(1) Las ruedas dentadas de árbol de levas del lado del banco izquierdo girarán fácilmente porque se aplica la fuerza del resorte, tener cuidado de no apretar sus dedos.**

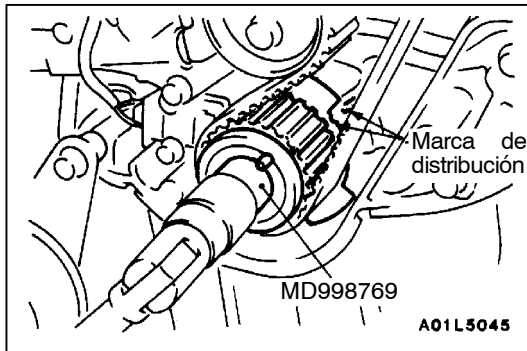
- (2) Si la rueda dentada en un lado del banco izquierdo se gira una revolución completa mientras las marcas de distribución de la rueda dentada del lado opuesto del banco izquierdo están alineadas, habrá una interferencia de las válvulas de admisión y escape.



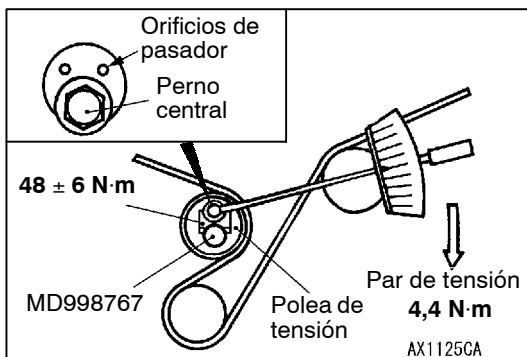
4. Colocar la correa de distribución en la rueda dentada del cigüeñal.
5. Colocar la correa de distribución en la polea tensora.
6. Verificar que las marcas de distribución de la rueda dentada del árbol de levas de escape del lado del banco izquierdo están alineadas y apretar la correa de distribución con un gancho.
7. Colocar la correa de distribución en la polea de la bomba de agua.
8. Verificar que las marcas de distribución en la rueda dentada del árbol de levas de escape del lado del banco derecho están alineadas y apretar la correa de distribución con un gancho.
9. Colocar la correa de distribución en la polea de tensión.
10. Girar la rueda dentada del árbol de levas del banco derecho (lado del escape) hacia la izquierda hasta que el lado de tensión de la correa de distribución esté bien estirado. Verificar nuevamente todas las marcas de distribución.



11. Utilizar la herramienta especial para empujar la polea loca en la correa de distribución y apretar temporalmente el perno central.
12. Aflojar todos los ganchos.



13. Utilizar la herramienta especial para girar el cigüeñal 1/4 de giro hacia la izquierda y después nuevamente hacia la derecha hasta que las marcas de distribución queden alineadas.



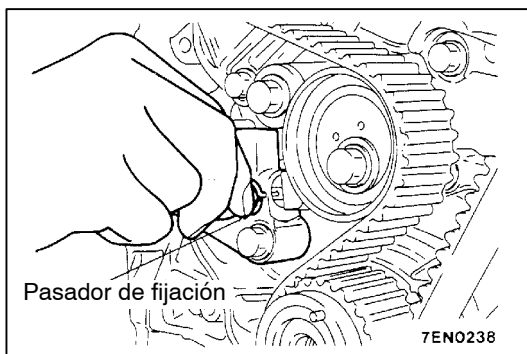
14. Aflojar el perno central de la polea del tensor. Utilizar la herramienta especial y una llave torsiométrica para apretar al par normal la correa de distribución tal como aparece en la figura. Apretar el perno central al par especificado.

**Valor normal: 4,4 N·m**

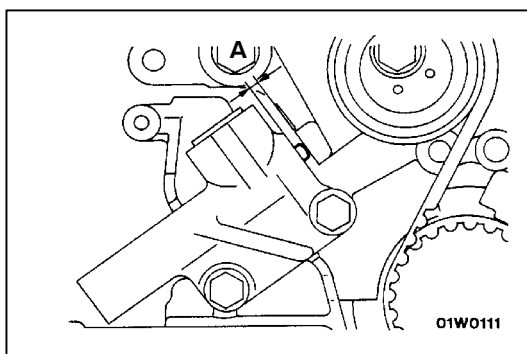
**<Par de tensión de la correa de distribución>**

**Precaución**

**Al apretar el perno central, trabajar con cuidado para que la polea del tensor no gire con el perno.**



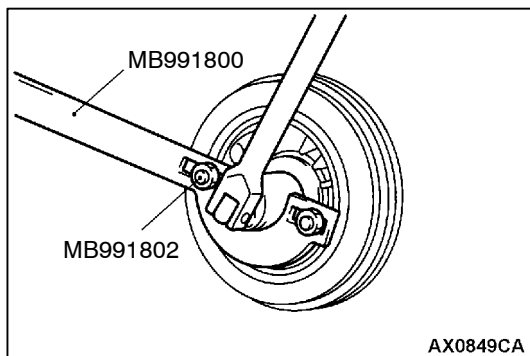
15. Desmontar el pasador de fijación insertado en el tensor automático.
16. Girar el cigüeñal dos giros hacia la derecha para alinear las marcas de distribución.



17. Esperar por lo menos cinco minutos y verificar que la varilla de empuje del tensor automático se alarga dentro del valor normal.

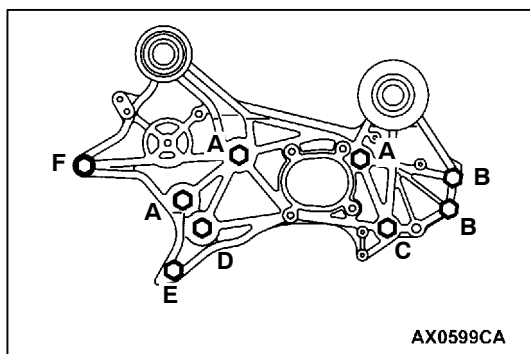
**Valor normal (A): 3,8 - 5,0 mm**

18. Si no cumple esto, repetir el procedimiento de los pasos 13 a 17 anteriores.
19. Verificar nuevamente que las marcas de distribución de cada rueda dentada están alineadas.



### ◀A▶ INSTALACION DE LA POLEA DEL CIGÜEÑAL

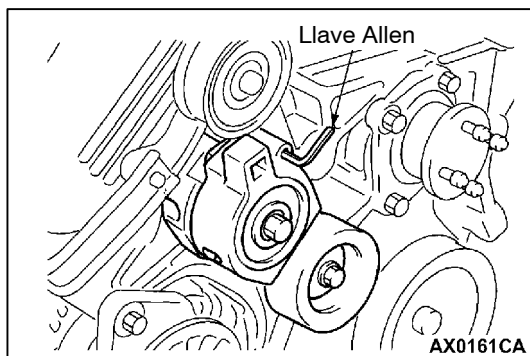
Utilizar las herramientas especiales MB991800 y MB991802 para instalar la polea del cigüeñal.



### ◀D▶ INSTALACION DEL CONJUNTO DE MONTURA DE ACCESORIOS

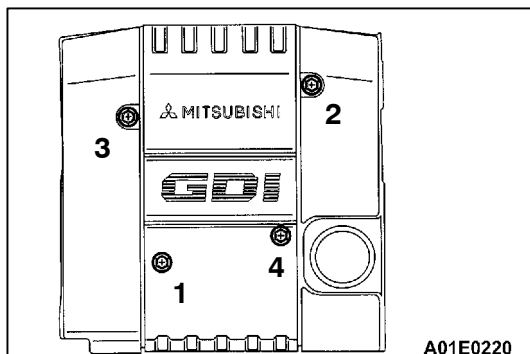
Instalar los pernos en las posiciones mostradas y apretarlos al par especificado.

Perno (símbolo)	Diámetro × longitud mm	Par de apriete (N·m)
A	10 × 100	41 ± 8
B	10 × 30	41 ± 8
C	10 × 100	44 ± 10
D	12 × 100	74 ± 9
E	8 × 30	22 ± 4
F	10 × 106	44 ± 10



### ◀E▶ INSTALACION DEL TENSOR AUTOMATICO DE LA CORREA DE MANDO

1. Instalar el tensor automático de la correa de mando con la llave Allen insertada.
2. Después de instalar la correa de mando, desmontar la llave Allen mientras mantiene el tensor automático de la correa de mando con una llave de cubo. Soltar lentamente el tensor automático de la correa de mando.

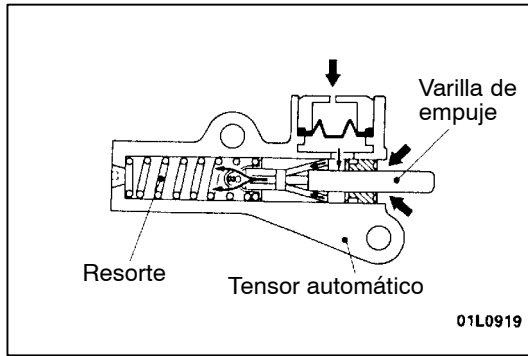


### ◀F▶ INSTALACION DE LA CUBIERTA DEL MOTOR

Instalar los pernos de cubierta del motor apretándolos con los dedos y apretar después al par especificado en el orden indicado.

**Par de apriete: 3,0 ± 0,4 N·m**





## INSPECCION

### TENSOR AUTOMATICO

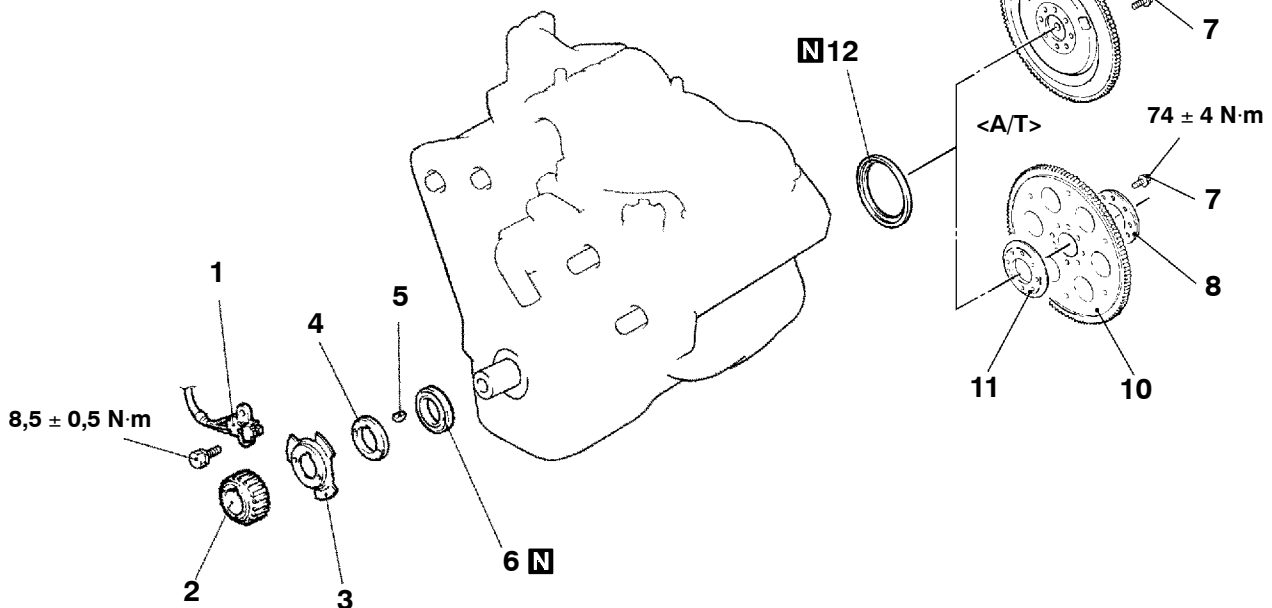
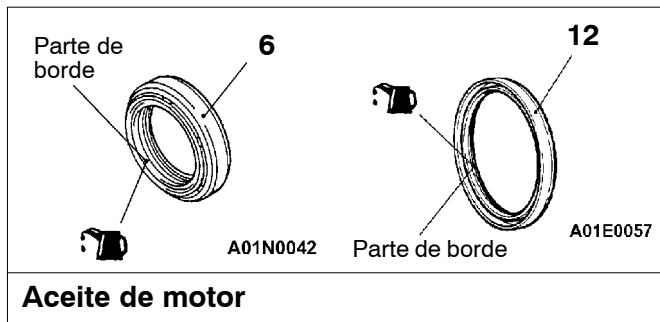
- Verificar el tensor automático por posibles fugas.
- Verificar la varilla de empuje por grietas.

## SELLO DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL

### DESMONTAJE E INSTALACION

#### Pasos antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la correa de distribución (Consultar la página 11A-15.)

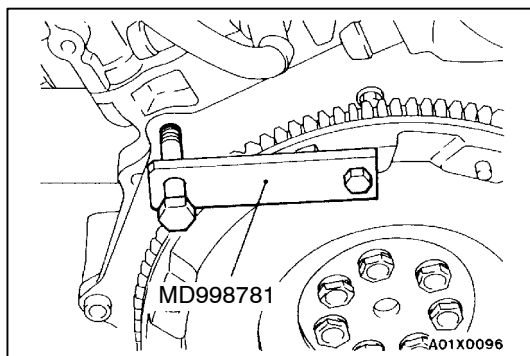


AY0268CA

#### Pasos para el desmontaje

1. Sensor de ángulo del cigüeñal
2. Rueda dentada del cigüeñal
3. Hoja sensora del cigüeñal
4. Espaciador del cigüeñal
5. Chaveta
6. Sello de aceite delantero del cigüeñal

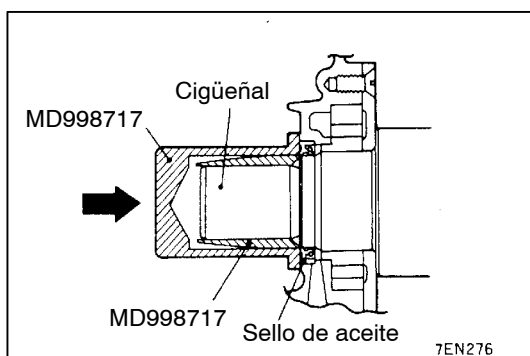
7. Perno
8. Placa de adaptador
9. Volante
10. Placa de mando
11. Adaptador del cigüeñal
12. Sello de aceite trasero del cigüeñal



## PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

### ◀A▶ DESMONTAJE DEL VOLANTE

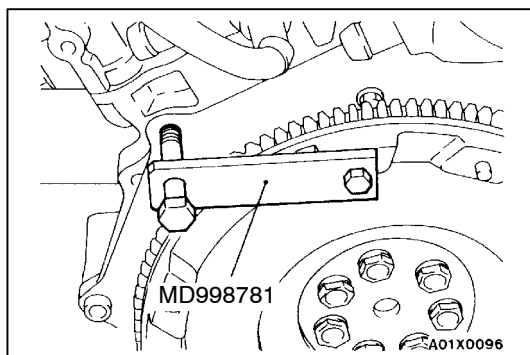
Utilizar la herramienta especial para asegurar el volante y desmontar el perno de volante.



## PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

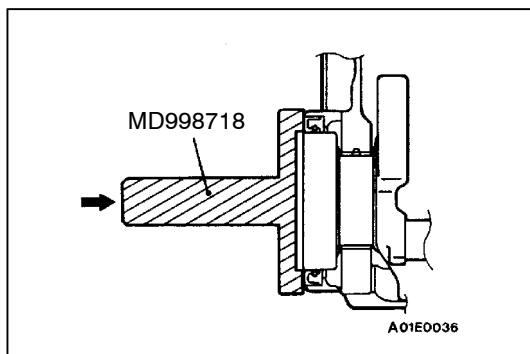
### ▶A◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL

1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor en toda la circunferencia del borde del sello de aceite.
2. Utilizar la herramienta especial para golpear el sello de aceite tal como en la figura.



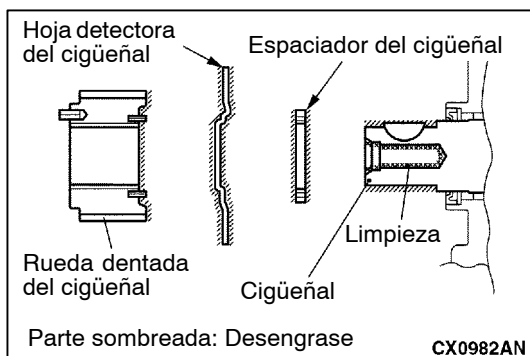
### ▶B◀ INSTALACION DEL VOLANTE

Utilizar la herramienta especial de la misma forma que durante el desmontaje para instalar el perno de volante.



### ▶C◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL

1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor en el borde del sello de aceite e insertar.
2. Utilizar la herramienta especial y golpear el sello de aceite en la caja delantera.



### ▶D◀ ESPACIADOR DEL CIGÜEÑAL/HOJA DE DETECCION DEL CIGÜEÑAL/RUEDA DENTADA DEL CIGÜEÑAL

Para evitar que el perno de montaje de la polea del cigüeñal se afloje, desengrase o limpie el cigüeñal, el espaciador del cigüeñal, la hoja de detección del cigüeñal y el cigüeñal en los lugares indicados.

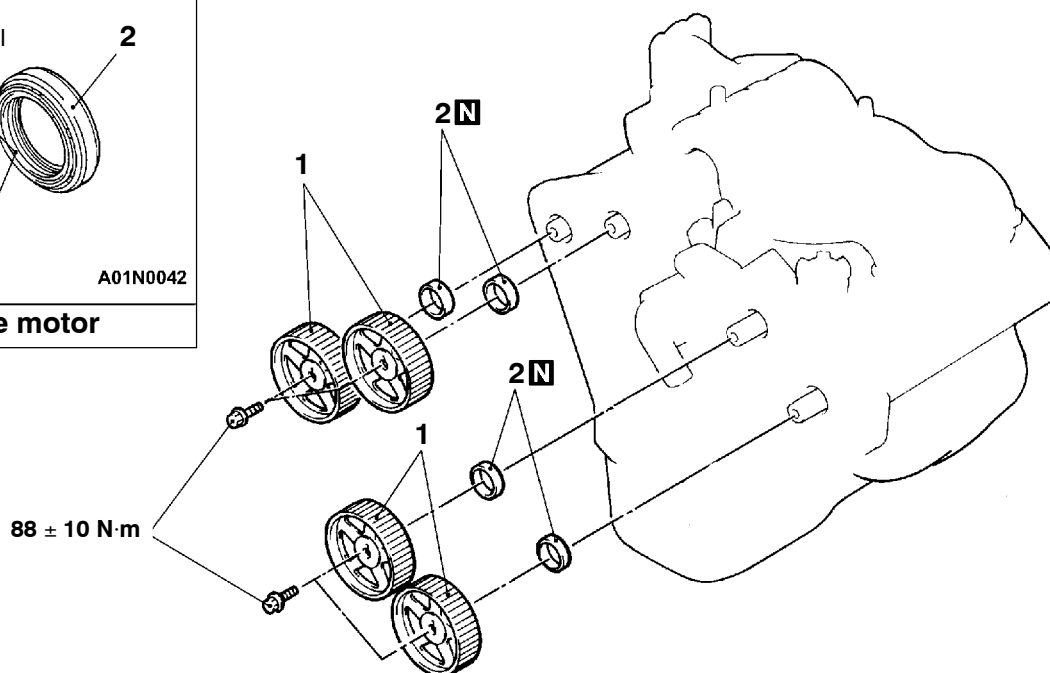
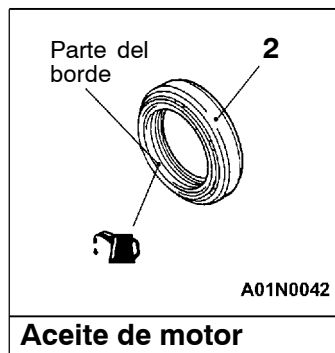


# SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

## DESMONTAJE E INSTALACION

### Pasos antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación de la correa de distribución (Consultar la página 11A-15.)

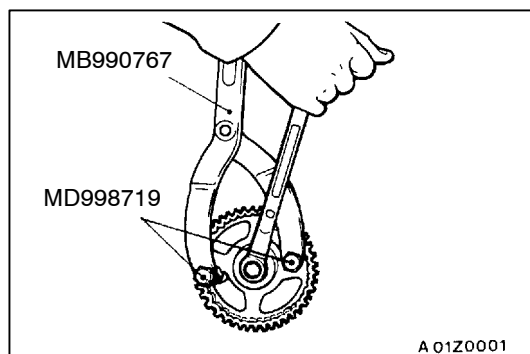


A01E0195

### Pasos para el desmontaje



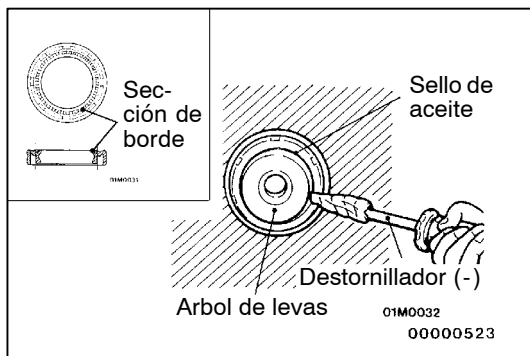
- Rueda dentada del árbol de levas
- Sello de aceite del árbol de levas



### PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

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

Utilizar las herramientas especiales para desmontar la rueda dentada del árbol de levas.



### ◀B▶ DESMONTAJE DEL SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

1. Hacer una muesca en la sección de borde del sello de aceite con un cuchillo, etc.
2. Cubrir el extremo de un destornillador de punta plana con un trapo de taller e insertar en la sección de muesca del sello de aceite, alzaprimando el sello de aceite para desmontarlo.

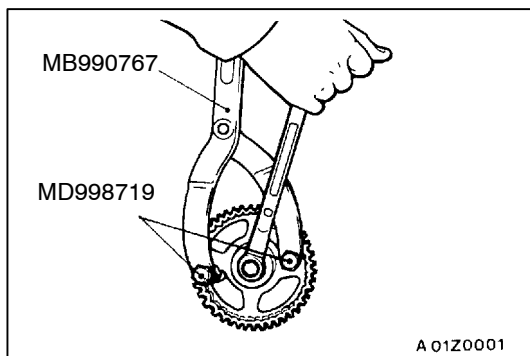
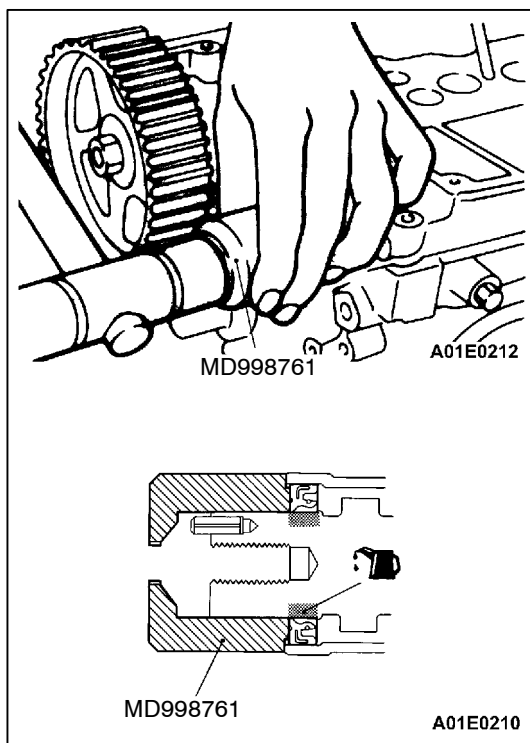
#### Precaución

Trabajar con cuidado para no dañar el árbol de levas y la culata de cilindros.

### PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

#### ▶A◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

1. Aplicar aceite de motor en el borde del sello de aceite del árbol de levas.
2. Utilizar las herramientas especiales para encajar a presión el sello de aceite del árbol de levas.



#### ▶B◀ INSTALACION DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

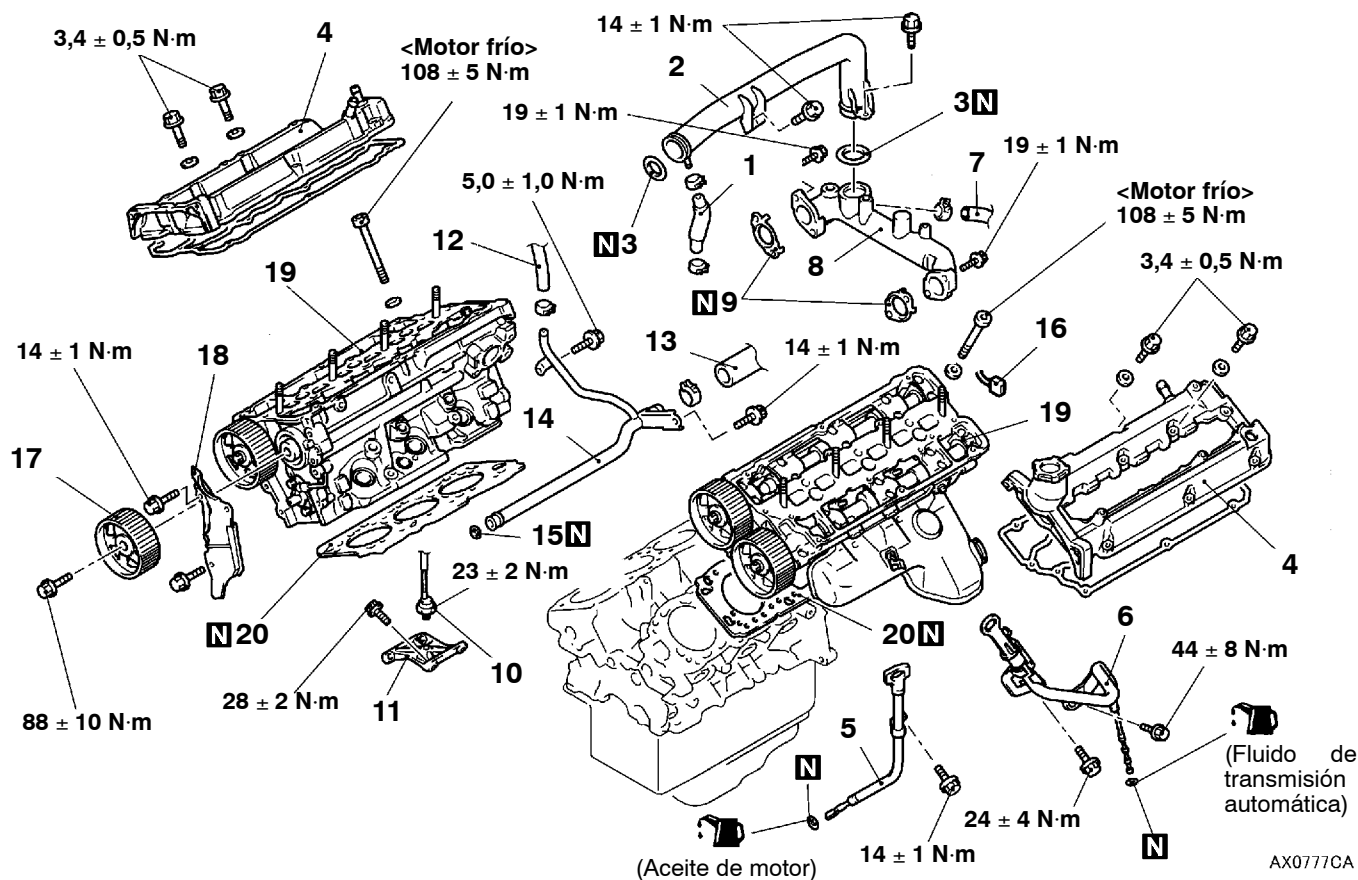
Utilizar las herramientas especiales de la misma forma que durante el desmontaje para instalar la rueda dentada del árbol de levas.

# EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS

## DESMONTAJE E INSTALACION

### Pasos antes del desmontaje y después de la instalación

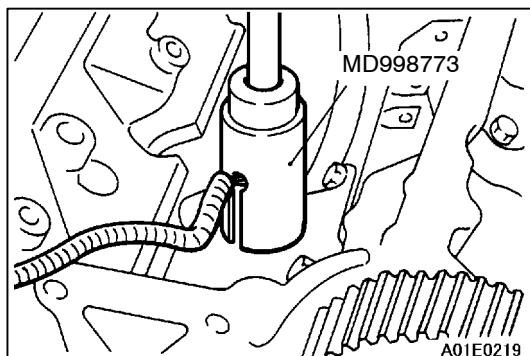
- Evitar la descarga de combustible (Paso antes del desmontaje)
- Drenaje y rellenado del refrigerante de motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
- Drenaje y rellenado de aceite de motor (Consultar el GRUPO 12 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación del escape delantero (Consultar el GRUPO 15 - Tubo de escape y silenciador principal.)
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución (Consultar la página 11A-15.)
- Desmontaje e instalación de la caja y encaje de entrada de agua (Consultar el GRUPO 14 - Bomba de agua.)
- Desmontaje e instalación del múltiple de admisión (Consultar el GRUPO 15 - Múltiple de admisión.)
- Desmontaje e instalación de la bomba de combustible (alta presión) (Consultar el GRUPO 13.)



### Pasos para el desmontaje

1. Manguera de agua
2. Conjunto del tubo de salida de agua
3. Anillo en O
4. Cubierta de balancín
5. Conjunto de la varilla de aceite <sólo al desmontar el banco izquierdo>
6. Conjunto de la varilla medidora de fluido de la transmisión automática <sólo al desmontar el banco izquierdo>
7. Conexión de la manguera del calentador
8. Conjunto del paso de agua
9. Empaquetadura
10. Sensor de detonaciones
11. Ménsula del sensor de detonaciones
12. Conexión de la mangueras de agua

13. Conexión de la manguera del calentador
14. Conjunto del tubo de agua
15. Anillo en O
16. Conector del sensor de posición del árbol de levas <sólo al desmontar el banco izquierdo>
17. Rueda dentada del árbol de levas (lado de admisión) <sólo al desmontar el banco derecho>
18. Cubierta trasera de la correa de distribución <sólo al desmontar el banco derecho>
19. Conjunto de la culata de cilindros
20. Empaquetadura de la culata de cilindros

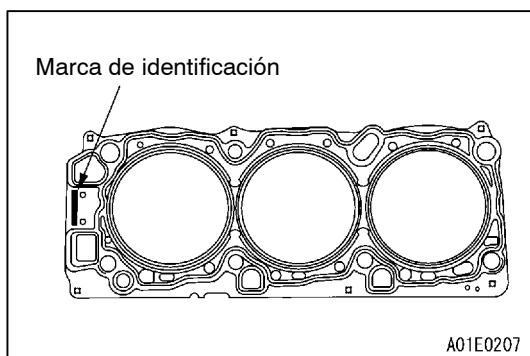
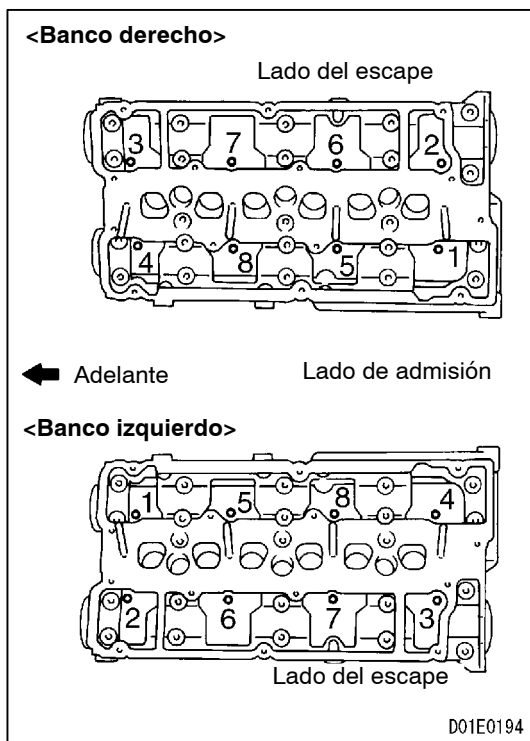


## PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

### ◀A▶ DESMONTAJE DEL SENSOR DE DETONACIONES

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

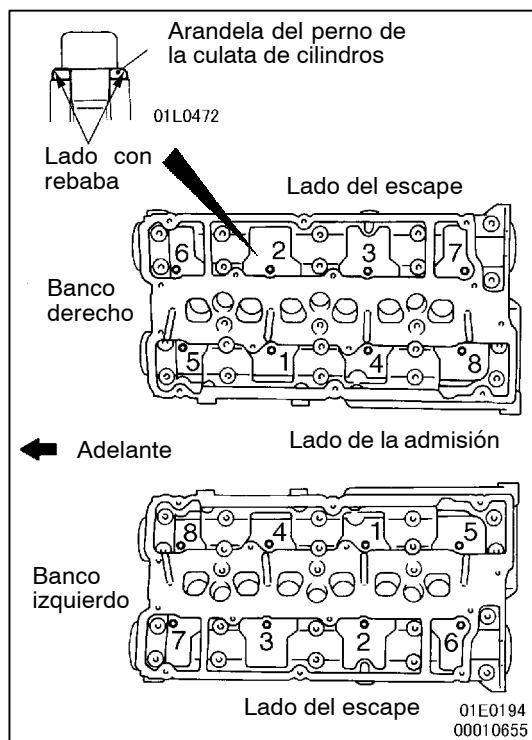
Aflojar los pernos en 2 ó 3 pasos en el orden de los números indicados en la figura y desmontar el perno de la culata de cilindros.



## PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

### ▶A◀ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS

1. Desengrasar las superficies de montaje de la culata de cilindros y empaquetadura del bloque de cilindros.
2. Asegurarse de que la empaquetadura tenga la marca de identificación correcta para el motor.
3. Instalar la empaquetadura de la culata de cilindros sobre el bloque de cilindros con la marca de identificación en el lado delantero superior.

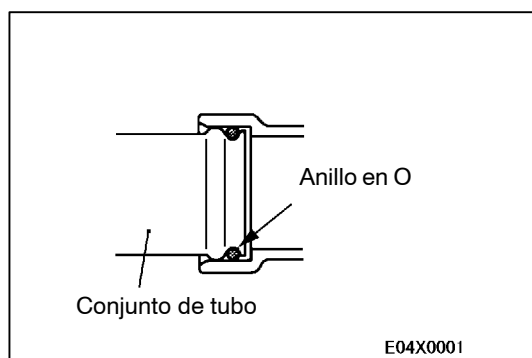


## ►B◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA CULATA DE CILINDROS

Apretar los pernos en 2 ó 3 pasos en el orden de los números que aparecen en la figura e instalar el perno de la culata de cilindros.

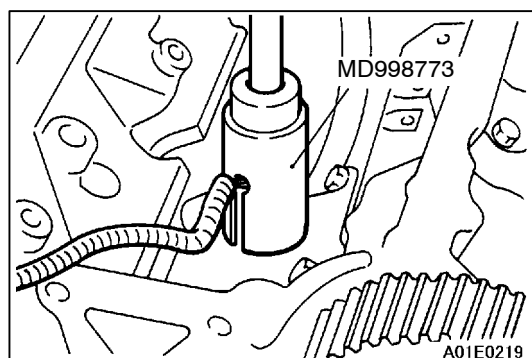
### Precaución

Instalar las arandelas de los pernos de culata con el lado biselado hacia arriba, como en la figura.

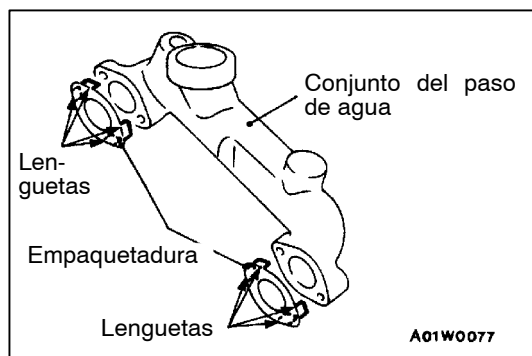


## ►C◄ INSTALACION DEL ANILLO EN O

Insertar el anillo en O en el conjunto del tubo de entrada de agua y cubrir la circunferencia exterior del anillo en O con agua.



## ►D◄ INSTALACION DEL SENSOR DE DETONACIONES



## ►E◄ INSTALACION DEL CONJUNTO DE EMPAQUETADURA/PASO DE AGUA

Doblar las lengüetas en el conjunto del paso de agua. Instalar el conjunto del paso de agua en la culata de cilindros de tal forma que no se deslice la empaquetadura.

## CONJUNTO DEL MOTOR

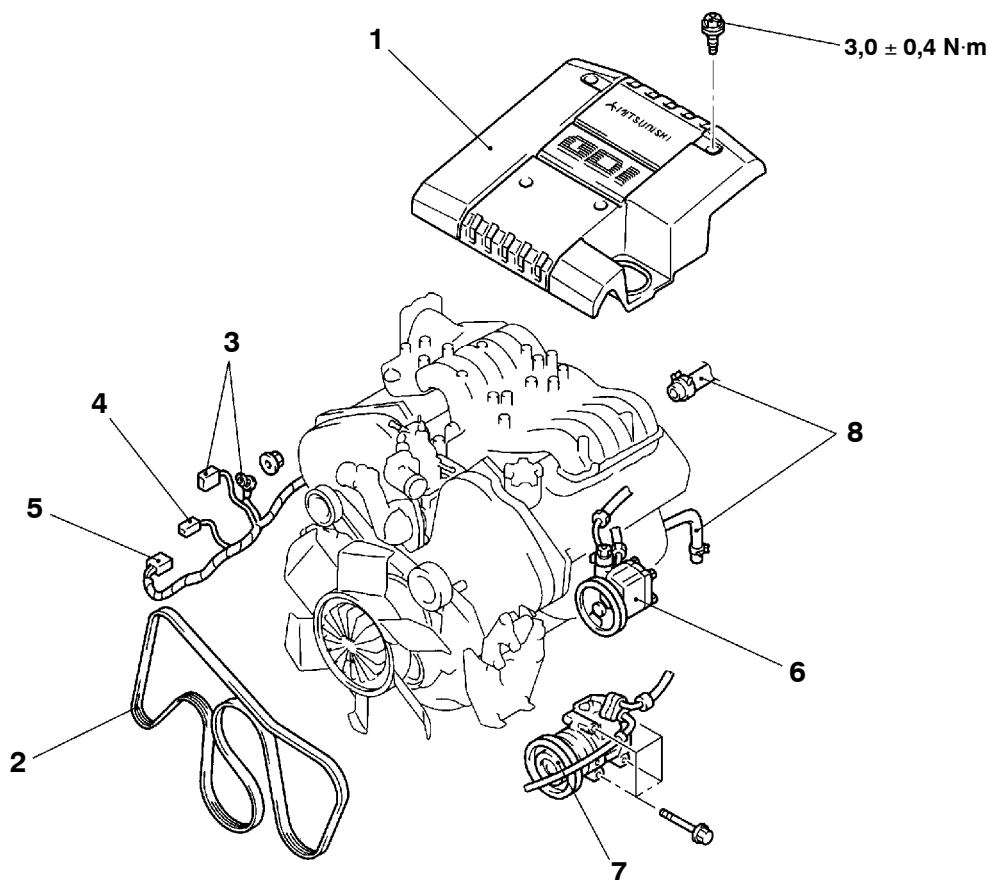
### DESMONTAJE E INSTALACION

#### Precaución

\*: Indica las piezas que deben apretarse primero y apretarlos completamente después de estacionar el vehículo horizontalmente y con toda la carga del motor sobre la carrocería del vehículo.

#### Pasos antes del desmontaje y después de la instalación

- Desmontaje e instalación del capó (Consultar el GRUPO 42 - Capó.)
- Desmontaje e instalación de la placa de deslizamiento y cubierta inferior
- Evitar la descarga de combustible (Paso antes del desmontaje)
- Drenaje y rellenado de refrigerante de motor (Consultar el GRUPO 14 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación del filtro de aire y de la manguera de entrada de aire (Consultar el GRUPO 15 - Filtro de aire.)
- Desmontaje e instalación de la batería, bandeja de la batería y ménsula
- Desmontaje e instalación del radiador (Consultar el GRUPO 14 - Radiador.)
- Drenaje y rellenado del aceite de motor (Consultar el GRUPO 12 - Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación del tubo de escape delantero (Consultar el GRUPO 15 - Tubo de escape y silenciador principal.)
- Desmontaje e instalación del conjunto de la transmisión (Consultar el GRUPO 22, 23 - Conjunto de la transmisión.)



AX0164CA

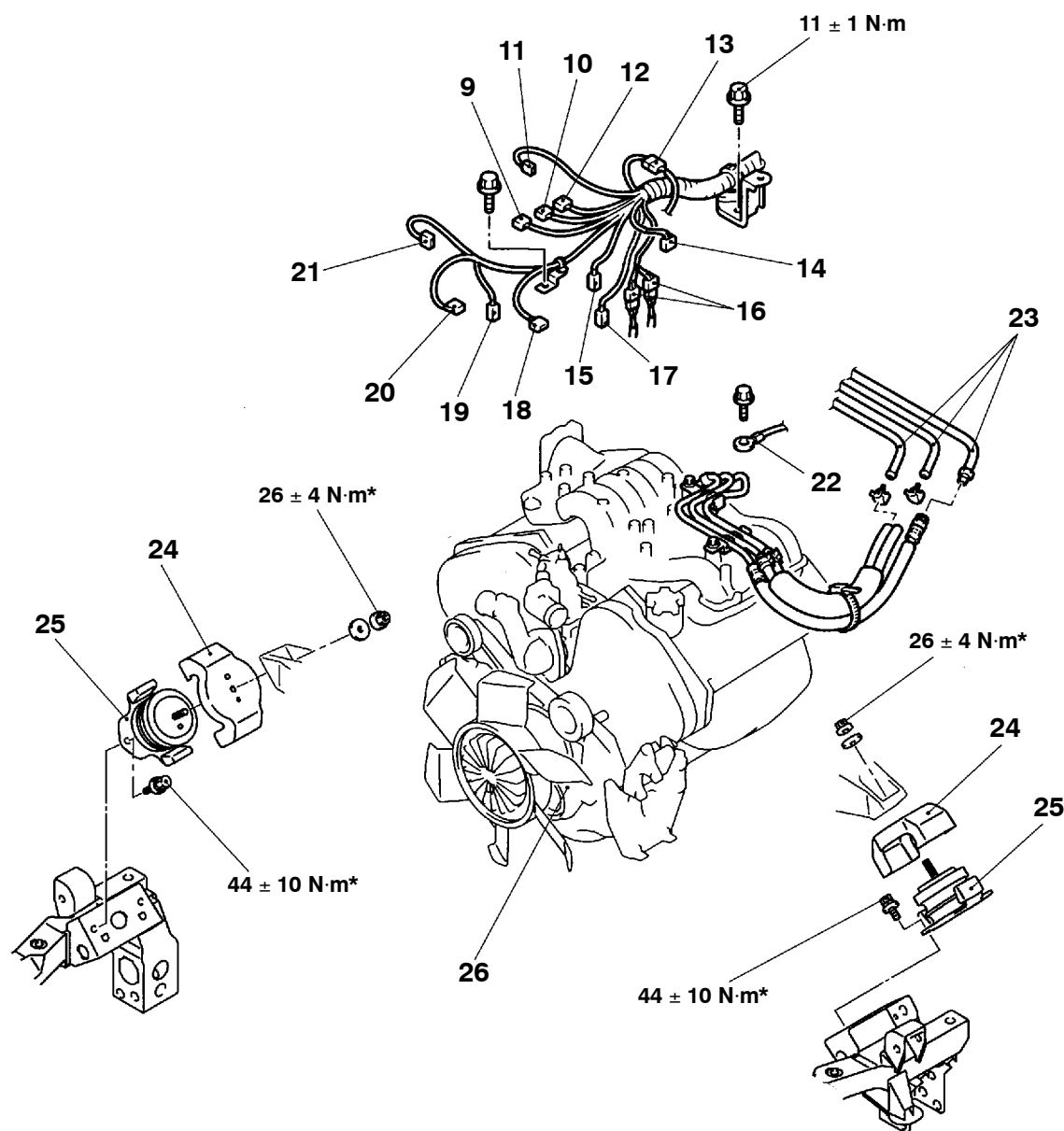
#### Pasos para el desmontaje



1. Cubierta del motor
2. Correa de mando
3. Conector del alternador
4. Conector del motor de arranque
5. Conector del interruptor de engranaje delantero de rueda libre



6. Conjunto de la bomba de aceite de la dirección hidráulica
7. Conjunto de compresión del acondicionador de aire
8. Conexión de la manguera del calentador



X0166CA  
X0393CA  
00010658

9. Conector del sensor de falla del encendido
10. Conector del sensor de detonaciones
11. Conector del sensor de posición de la mariposa de gases
12. Conector del mazo de conductores de control y mazo de conductores de encendido
13. Conexión del mazo de conductores de control y mazo de conductores de inyector
14. Mazo de conductores del sensor de presión de combustible, mazo de conductores del sensor de posición del árbol de levas y conexión entre el mazo de conductores de control y mazo de conductores del inyector
15. Conector de la válvula solenoide de control de purga

16. Conexión del mazo de conductores de control y cable de batería
17. Conector del sensor de oxígeno
18. Conector del sensor de ángulo del cigüeñal
19. Conector de la unidad medidora de temperatura del refrigerante del motor
20. Conector del sensor de temperatura de refrigerante del motor
21. Conector de servocontrol de válvula de la mariposa de gases
22. Conexión del cable de batería
23. Conexión de tubo y manguera de combustible
24. Protector antitérmico
25. Aislador de montura delantera del motor
26. Conjunto del motor





**PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE****◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA DIRECCION HIDRAULICA Y CONJUNTO DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE**

1. Desmontar la bomba de aceite y el compresor del acondicionador de aire (con la manguera instalada).
2. Colgar la bomba de aceite desmontada (utilizando un cable o material similar) en un lugar donde no pueda dañarse durante el desmontaje/instalación del conjunto del motor.

**◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL MOTOR**

1. Verificar que todos los cables, mangueras, conectores de mazos de conductores, etc. están desconectados del motor.
2. Levantar la herramienta especial (MB991683) y el aparejo de iza lentamente para desmontar el conjunto del motor hacia arriba del compartimiento del motor.

**PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION****▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL MOTOR**

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

**▶B◀ INSTALACION DE LA CUBIERTA DEL MOTOR**

Instalar los pernos de cubierta del motor apretándolos con los dedos y apretar después al par especificado en el orden indicado.

**Par de apriete:  $3,0 \pm 0,4$  N·m**

