

SECCION **EM**

EM

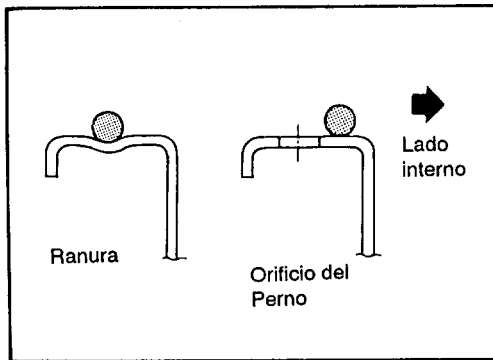
INDICE

PRECAUCIONES	EM - 2
Procedimiento de aplicación del sellador líquido	EM - 2
PREPARATIVOS	EM - 3
Herramientas especiales	EM - 3
COMPONENTES EXTERNOS	EM - 6
PRESION DE COMPRESION	EM - 10
Medición de la presión de compresión	EM - 10
CARTER	EM - 11
Desmontaje	EM - 11
Instalación	EM - 11
CADENA DE DISTRIBUCION	EM - 13
Remoción	EM - 14
Inspección	EM - 17
Instalación	EM - 17
REEMPLAZO DE SELLOS DE ACEITE	EM - 23
CABEZA DE CILINDROS	EM - 25
Desmontaje	EM - 26
Desensamble	EM - 26
Inspección	EM - 26
Ensamble	EM - 31
Instalación	EM - 31
HOLGURA DE VALVULA	EM - 32
Comprobación	EM - 32
Ajuste	EM - 32
REMOCION DEL MOTOR	EM - 35
Remoción	EM - 36
Instalación	EM - 37
BLOQUE DE CILINDROS	EM - 38
Desarmado	EM - 39
Inspección	EM - 39
Armado	EM - 46
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (D.E.S.)	EM - 49
Especificaciones Generales	EM - 49
Inspección y Ajuste	EM - 49

PRECAUCIONES

Partes que requieren un apriete angular

- Algunas partes importantes del motor se aprietan mediante el método de apriete angular en lugar del método de par torsional.
- Si estas partes fuesen apretadas con el método de par torsional la distribución de la fuerza de apriete será 2 ó 3 veces mayor que la que se daría con el método de apriete angular.
- Aunque los valores de par torsional (Descritos en este manual) son equivalentes a los usados en un método de apriete angular, estos se deben usar solamente como referencia.
- Para asegurar el correcto mantenimiento, los tornillos y las tuercas se deben apretar mediante el método de apriete angular.
- Antes de apretar los tornillos, asegúrese de que las superficies de asentamiento estén limpias y luego cúbralas con aceite de motor.
- Los tornillos y tuercas que requieren el método de apriete angular son las siguientes:
 - (1) Tornillos de la cabeza.
 - (2) Tuercas de cojinete de biela.

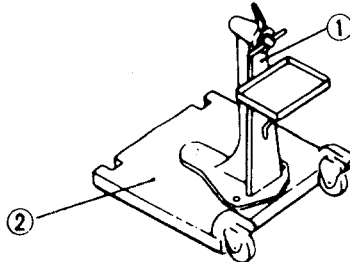
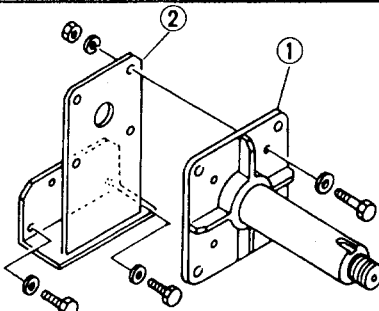
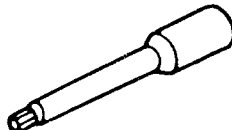
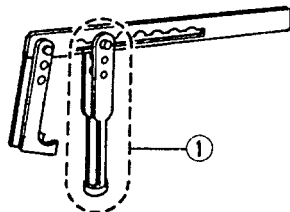
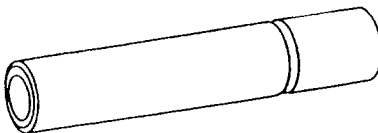


Procedimiento de aplicación de sellador líquido

- a. Antes de aplicar el sellador líquido, quite todos los restos de sellador viejo de la superficie de montaje del bloque de cilindros.
- b. Aplique una línea continua de sellador líquido a las superficies de montaje
(Use sellador líquido genuino o equivalente).
 - Asegúrese de que el sellador líquido tiene entre 3.5 y 4.5 mm de ancho (0.138 y 0.177 pulg.).
- c. Aplique sellador líquido a la superficie de sellado interna en vez de a la superficie que no tiene ranura en el orificio del perno.
- d. Espere por lo menos 30 minutos antes de poner aceite en el motor.

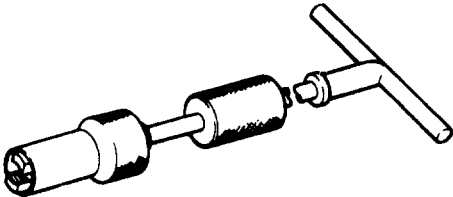
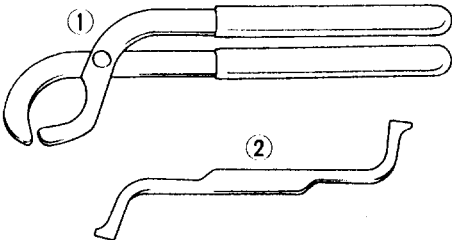
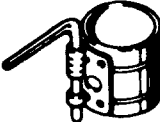
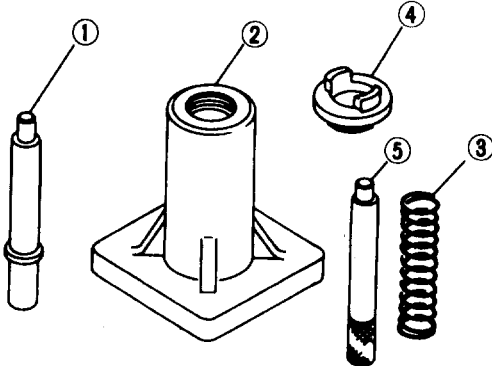
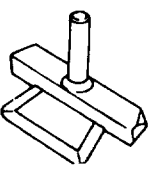
PREPARATIVOS

HERRAMIENTA ESPECIAL DE SERVICIO

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción	Aplicable al motor							
		GA16DE							
ST0501S000 Base para motor ① ST05011000 Base de motor ② ST05012000 Base		Para desensamblar y ensamblar	X						
Soporte para ensamblar motor ① KV10106500 Soporte de motor ② KV10113300 Adptador		Cuando el motor está afuera	X						
ST10120000 Herramienta para tornillos de cabeza de cilindros		Para apretar y aflojar tornillos de cabeza de cilindros	X						
KV10116200 Compresor de resortes de válvulas ① KV10115900 Adaptador		Mecanismo para desensamble de válvulas	X						
KV10115600 Instalador de sellos de válvulas	<div>Lado A</div>  <div>Lado B</div> <table border="1" data-bbox="510 1858 898 1932"><tr><td></td><td>Admisión</td><td>Escape</td></tr><tr><td>GA</td><td>Lado A</td><td>Lado A</td></tr></table>		Admisión	Escape	GA	Lado A	Lado A	Para instalar sellos de válvulas	X
	Admisión	Escape							
GA	Lado A	Lado A							

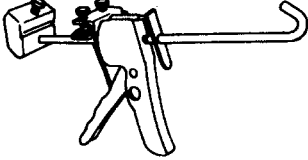
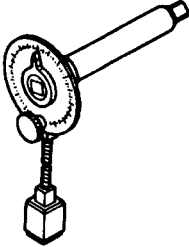
PREPARATIVOS

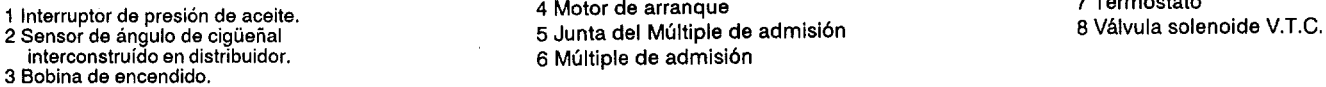
HERRAMIENTA ESPECIAL DE SERVICIO

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción	Aplicable al motor
		GA16DE
KV10107902 Extractor de sello de aceite de válvulas	<p>Para desplazar el sello de aceite de válvulas</p> 	X
KV101151S0 Conjunto extractor de lanas de ajuste ① KV10115110 Pinzas ② KV10115120 Extractor de lanas	<p>Para quitar las lanas de ajuste</p> 	X
EM03470000 compresor de anillos de pistón	<p>Para instalar los anillos del pistón en los cilindros</p> 	X
KV10107400 Base de desensamble de perno del pistón ① KV10107310 Guía ② ST13040020 Base ③ ST13040030 Resorte ④ KV10107320 Soporte de guía ⑤ ST13040050 Instalador	<p>Para ensamblar y desensamblar el perno del pistón</p> 	X
KV10111100 Cortador de sello	<p>Para remover el cárter</p> 	X

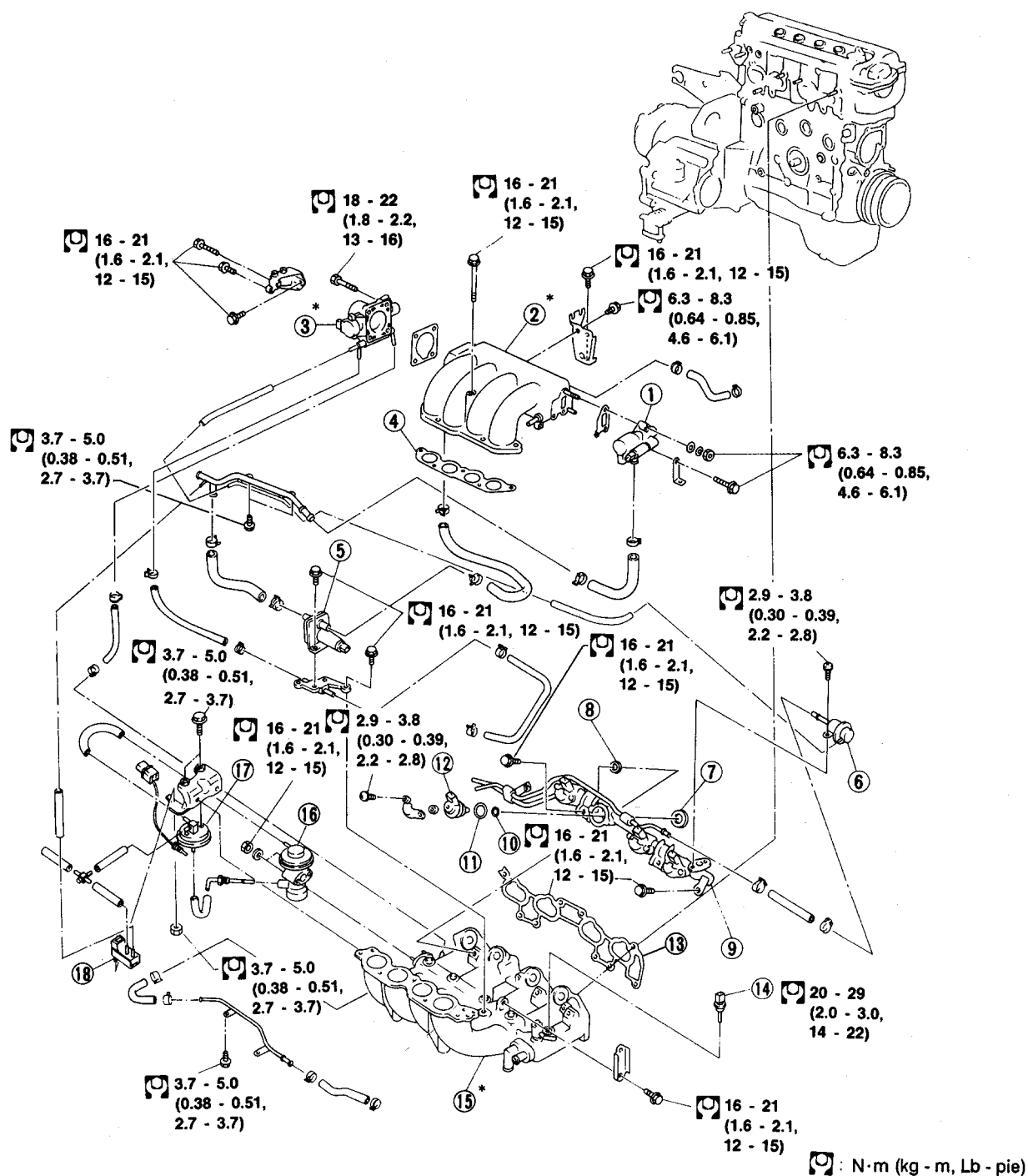
PREPARATIVOS

HERRAMIENTA ESPECIAL DE SERVICIO

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción	Aplicable al motor
		GA16DE
WS39930000 Herramienta para aplicar sellador líquido	 <p>Para aplicar sellador líquido</p>	X
KV10112100 Medidor de ángulo de giro	 <p>Para torqurear tornillos en cabeza y otros.</p>	X



COMPONENTES EXTERNOS

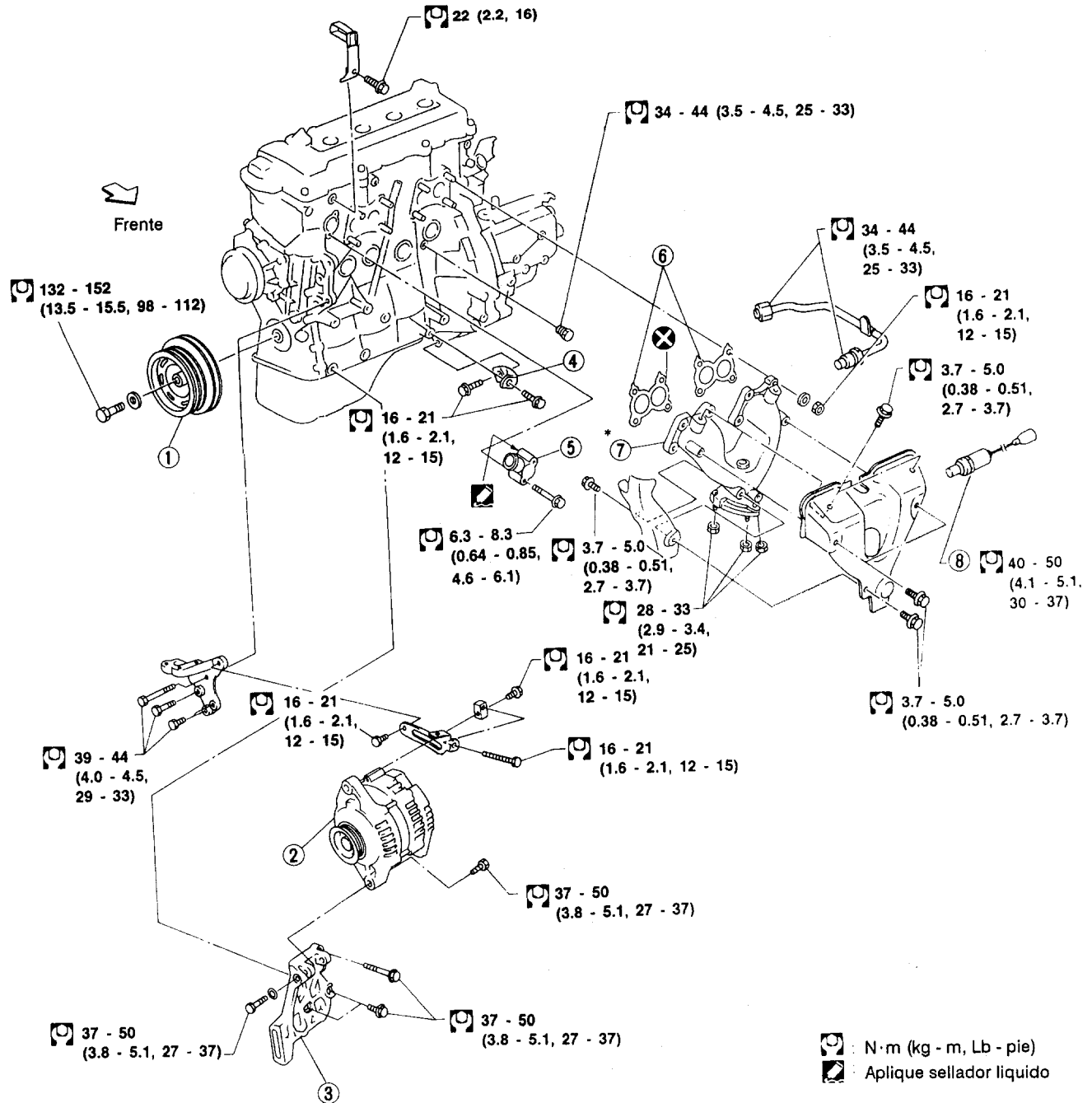


1 Unidad de ajuste de aire de marcha mínima.
 2 Colector.
 3 Cámara de aceleración.
 4 Junta del colector.
 5 Regulador de aire.
 6 Regulador de presión combustible.

7 Aislante.
 8 Aislante.
 9 Galería de inyección.
 10 Sello "O".
 11 Sello "D".
 12 Inyector de Combustible

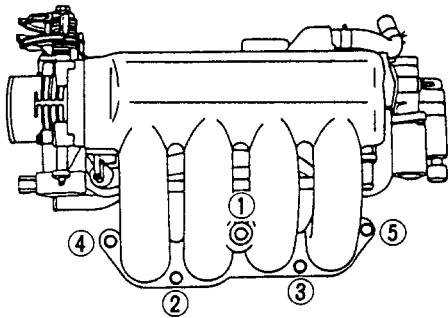
13 Junta Múltiple de Admisión
 14 Sensor de Temperatura del Motor
 15 Múltiple de Admisión
 16 Válvula de control de E.G.R.
 17 Válvula B.T.P.
 18 Válvula Solenoide de control del E.G.R.
 y Cartucho de carbón activado.

COMPONENTES EXTERNOS



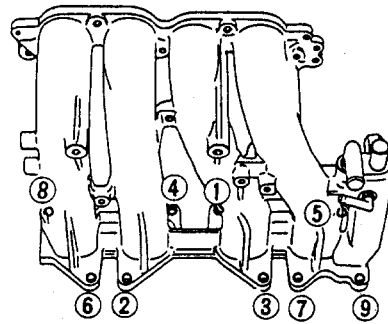
COMPONENTES EXTERNOS

***Orden de apriete de los tornillos del colector del múltiple de admisión.**

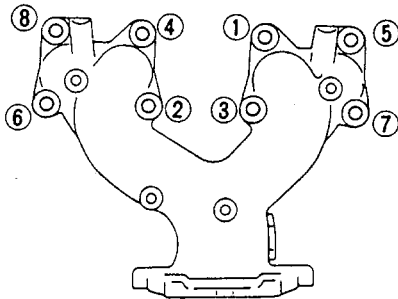


Apretar en orden numérico

***Orden de apriete de las tuercas y los tornillos del colector del múltiple de admisión.**



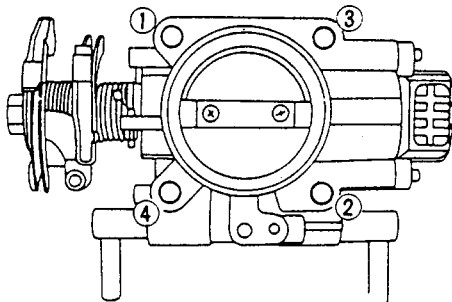
***Orden de apriete de las tuercas del múltiple de escape.**



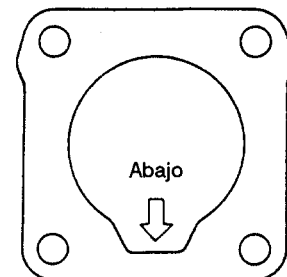
Apretar en orden numérico

***Procedimiento de apriete de los tornillos de la cámara de aceleración.**

- 1) Apriete todos los tornillos de 9 a 11 N-m (0.9 a 1.1 Kg-m, 6.5 a 8.0 Lb-pie).
 - 2) Apriete todos los tornillos de 18 a 22 N-m (1.8 a 2.2 Kg-m, 13 a 16 Lb-pie).
- Asegúrese de que la junta está posicionada como se muestra en la figura.



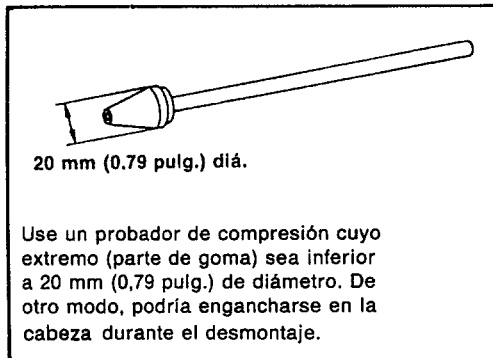
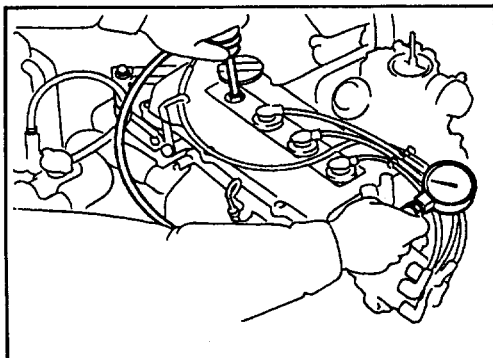
Apretar en orden numérico



Junta

Medición de la presión de compresión.

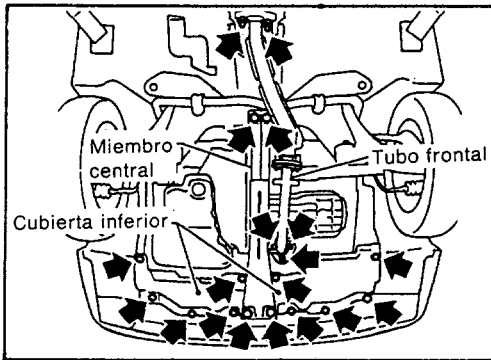
1. Caliente el motor
2. Gire el interruptor de encendido a posición de apagado (OFF)
3. Libere la presión de combustible.
Refiérase a "Liberación de la presión de combustible" en la sección SC y CE
4. Remueva todas las bujías
5. Desconecte el cable central del distribuidor.



Use un probador de compresión cuyo extremo (parte de goma) sea inferior a 20 mm (0,79 pulg.) de diámetro. De otro modo, podría engancharse en la cabeza durante el desmontaje.

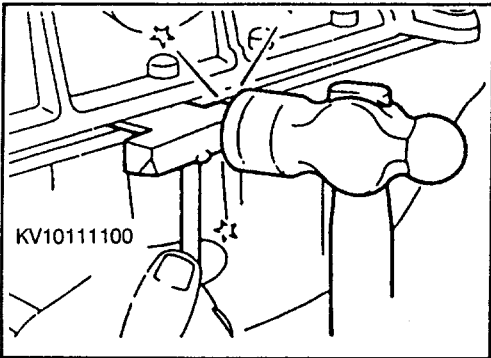
6. Conecte un probador de compresión al cilindro No. 1
 7. Oprima el pedal del acelerador completamente para mantener la válvula de aceleración totalmente abierta
 8. Dé marcha y lea la indicación del medidor
 9. Repita la medición en cada cilindro
 - Siempre use un acumulador completamente cargado para obtener las revoluciones del motor especificadas.
- Presión de compresión:**
kPa (kg/cm², Lb/pulg²)/rpm
- Standard**
1,324(13.5,192)/350
- Mínima**
1,128(11.5,164)/350
- Diferencia límite entre cilindros**
98(1.0,14)/350
10. Si la compresión en uno o más cilindros es baja, agregue un poco de aceite de motor en los cilindros a través de los orificios de las bujías y vuelva a probar la presión de compresión.
 - Si el aceite ayuda a mejorar la compresión es posible que los anillos estén gastados o dañados.
 - Si la compresión sigue siendo baja una válvula pudiera estar pegada o mal asentada.
 - Si la compresión en cualquiera de dos cilindros adyacentes fuera baja, y el aceite no ayuda a mejorarla, indicará que hay fugas por la superficie de la junta.
- Como resultado de este problema, puede pasar aceite y agua a la cámara de combustión.

CARTER DE ACEITE



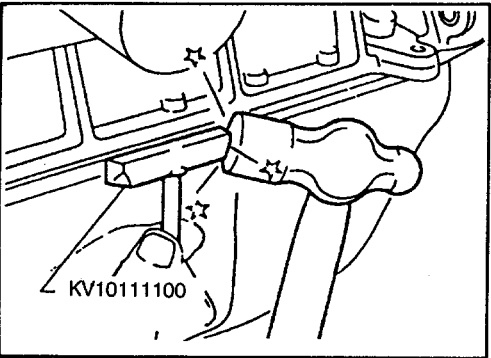
Desmontaje

1. Quite las cubiertas inferiores.
2. Drene el aceite del motor.
3. Quite el miembro central.
4. Quite el tubo de escape delantero.

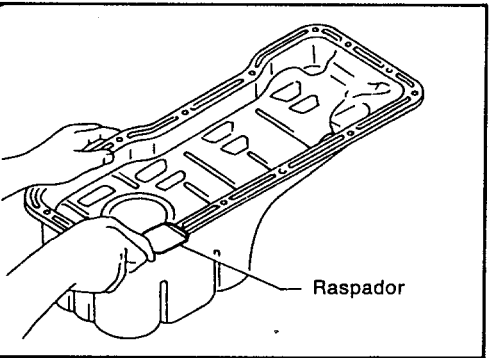


5. Quite el cárter de aceite.

- (1) Inserte la herramienta entre el bloque de cilindros y el cárter de aceite.
 - Tenga cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento de aluminio.
 - No inserte un destornillador o deformará la pestaña del cárter de aceite.

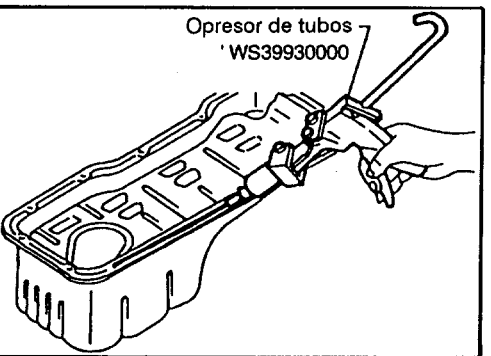


- (2) Deslice el cortador de sellos golpeándolo lateralmente con un martillo.

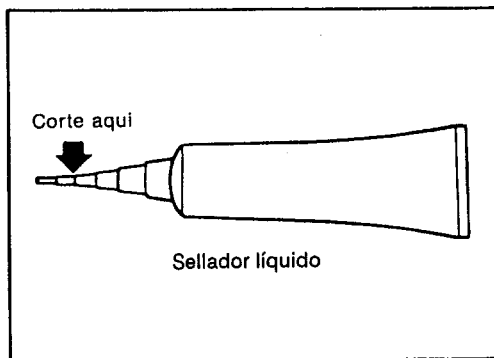


Instalación

1. Antes de instalar el cárter de aceite, quite todos los restos de sellador viejo de la superficie de montaje con un raspador.
 - Quite también todos los restos de sellador líquido viejo de la superficie de montaje del bloque de cilindros.

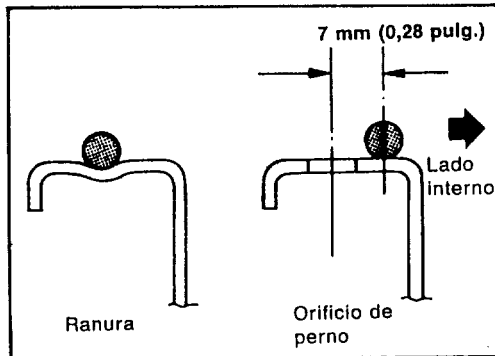


2. Aplique una línea continua de sellador líquido a las superficies de contacto del cárter de aceite.
 - Use un sellador líquido genuino o equivalente.



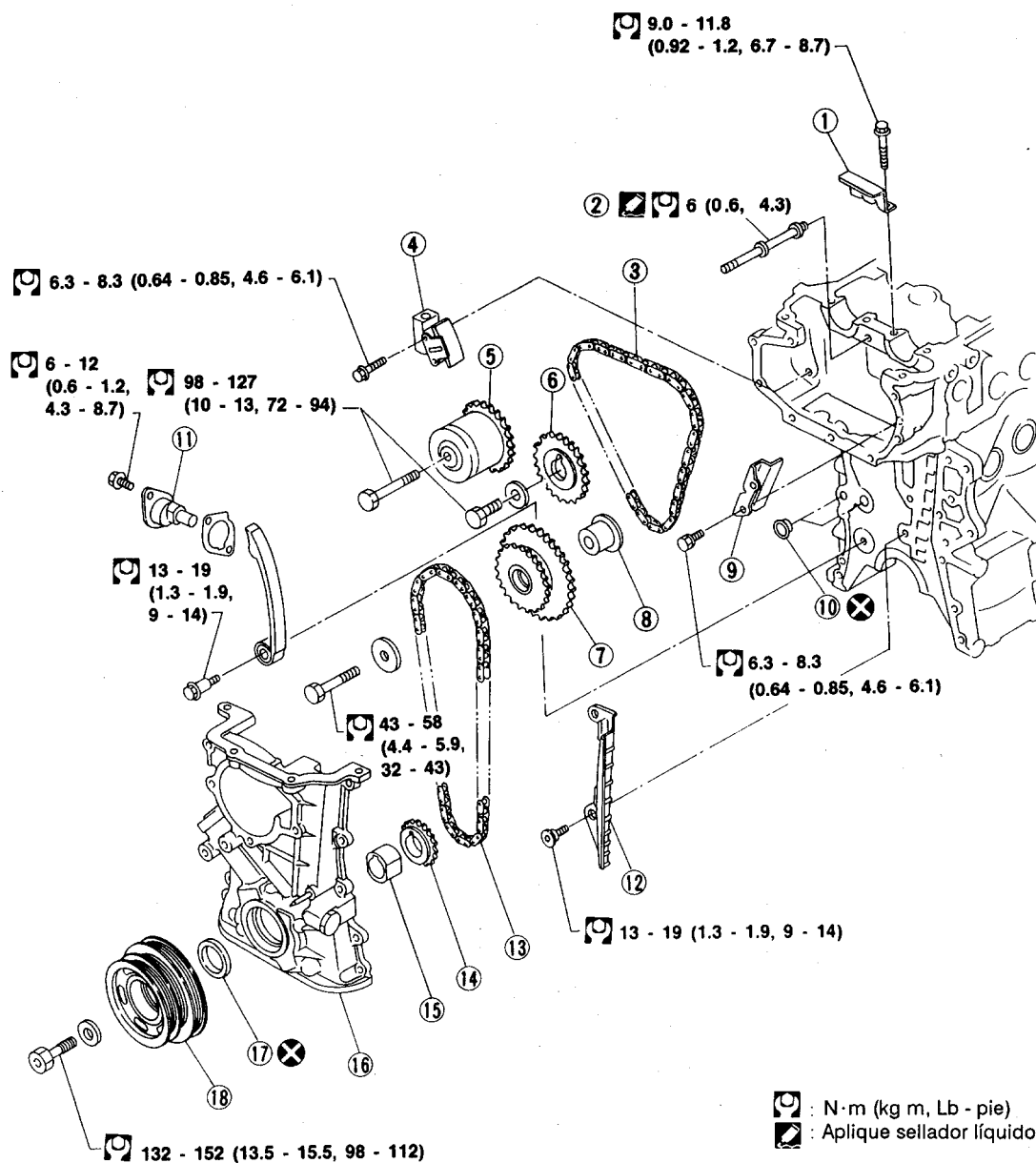
Instalación (Continuación)

- Asegúrese de que el sellador líquido tiene entre 3.5 y 4.5 mm (0.138 y 0.177 pulg.) de ancho



3. Aplique sellador líquido a la superficie de sellado interna en vez de a la superficie que no tiene ranura en el orificio del perno.
- Instale el cárter en el bloque de cilindros antes de que pasen 5 minutos desde la aplicación de sellador líquido.
 - Espere por lo menos 30 minutos antes de llenar con aceite de motor.

CADENA DE DISTRIBUCION

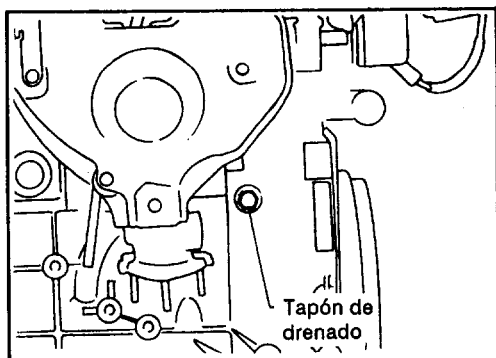


1. Guía de la cadena
2. Espárrago de la cubierta del engrane del árbol de levas.
3. Cadena de distribución superior
4. Tensor de la cadena
5. Engrane del árbol de levas (admisión) V.T.C.
6. Engrane del árbol de levas (escape)

7. Engrane auxiliar
8. Eje auxiliar
9. Guía de la cadena
10. Sello "O"
11. Tensor de la cadena
12. Guía de la cadena

13. Cadena de distribución inferior
14. Engrane del cigüeñal
15. Espaciador impulsor de la bomba de aceite
16. Cubierta delantera
17. Sello de aceite.
18. Polea del cigüeñal

CADENA DE DISTRIBUCION

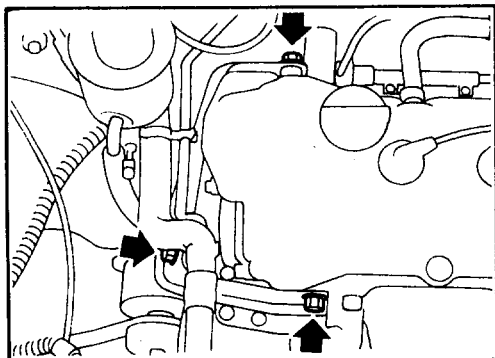


PRECAUCION:

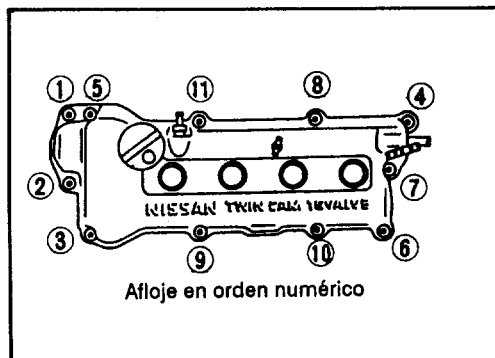
- Después de remover la cadena de distribución no gire el cigüeñal y el árbol de levas en forma separada porque las válvulas golpearán contra la cabeza del pistón.

Remoción

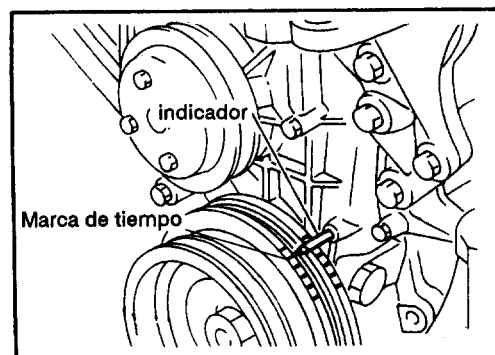
1. Drene el agua de enfriamiento del radiador y del bloque de cilindros. Tenga cuidado de no salpicar las bandas impulsoras.
2. Libere la presión de combustible. Refiérase a "Liberación de presión de combustible" en la sección SC y CE
3. Quite las siguientes bandas
 - Banda de la bomba de la dirección hidráulica
 - Banda del alternador
 - Banda del aire acondicionado
4. Quite el soporte de la bomba de la dirección hidráulica.
5. Quite el tubo de aire del múltiple de admisión.
6. Quite la rueda delantera del lado derecho.
7. Quite la cubierta de la salpicadera del lado derecho.
8. Quite las cubiertas inferiores delanteras.
9. Quite el tubo de escape.



10. Quite el soporte delantero del motor.

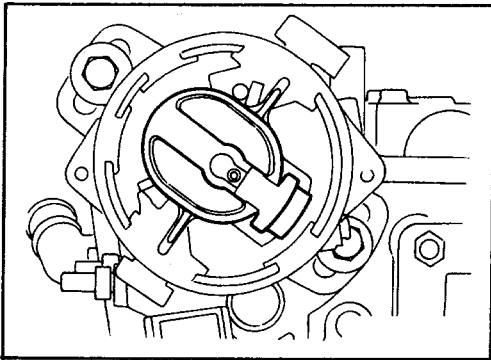


11. Quite la tapa de balancines.
12. Quite la tapa del distribuidor.
13. Quite todas las bujías.
14. Quite el soporte del múltiple de admisión.



15. Ponga el pistón No. 1 en el punto muerto superior de su carrera de compresión.

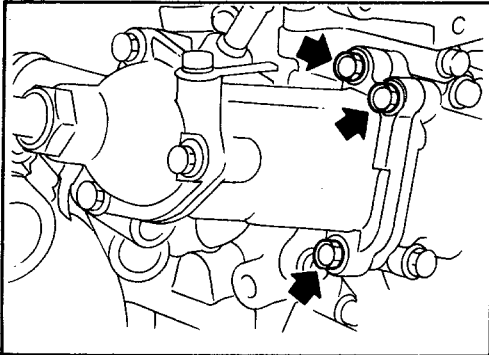
CADENA DE DISTRIBUCION



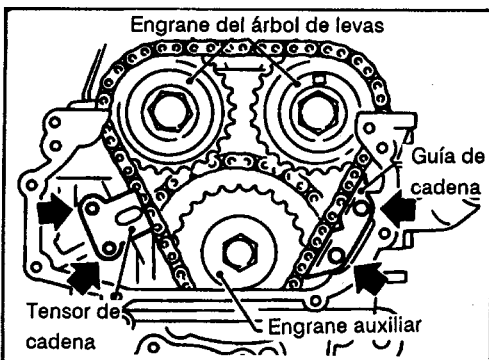
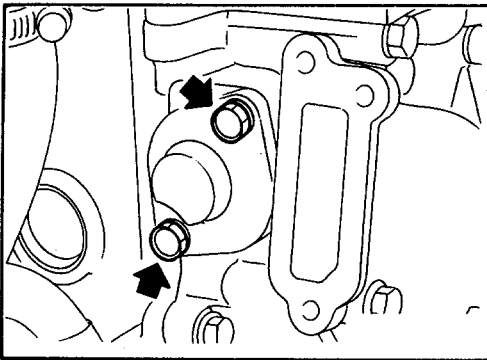
Remoción (Continuación)

- Asegúrese que el cilindro No. 1 está en el P.M.S., esto se logra observando la posición del rotor del distribuidor.
16. Quite el distribuidor.
 17. Quite el espárrago de la cubierta del engrane del árbol de levas.
 18. Quite la polea de la bomba de agua.

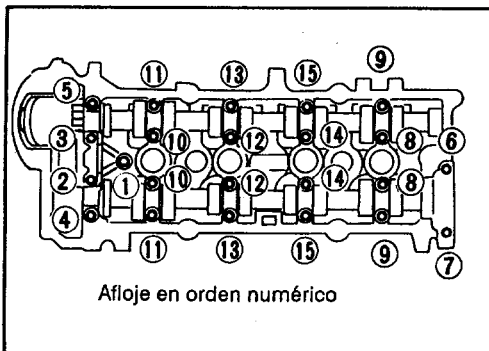
19. Quite la caja del termostato.



20. Quite el tensor de la cadena.

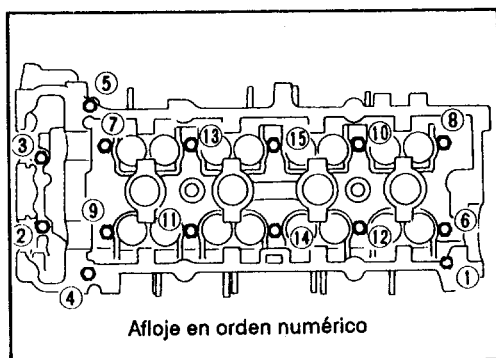


21. Quite el tensor de la cadena y guía de cadena.
22. Afloje el tornillo del engrane auxiliar.
23. Quite los tornillos de los engranes de levas.
24. Quite los engranes de los arboles de levas.



25. Quite las tapas y los árboles de levas
 - Estas partes se deben armar en su posición original.
 - Los tornillos se deben aflojar en 2 ó 3 pasos.
26. Quite los tornillos del engrane auxiliar.

CADENA DE DISTRIBUCION



Remoción (Continuación)

27. Quite la cabeza con los múltiplos

- La cabeza puede alabearse o romperse si se desmonta en forma incorrecta.-
- Los tornillos de la cabeza se deben de aflojar en 2 ó 3 pasos.

28. Quite el eje del engrane loco por la parte trasera

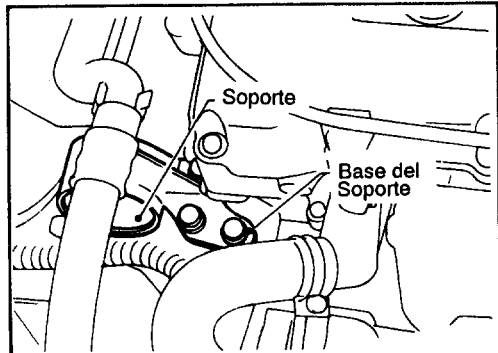
29. Quite la cadena de distribución superior

30. Quite el miembro central.

31. Quite el cárter de aceite.

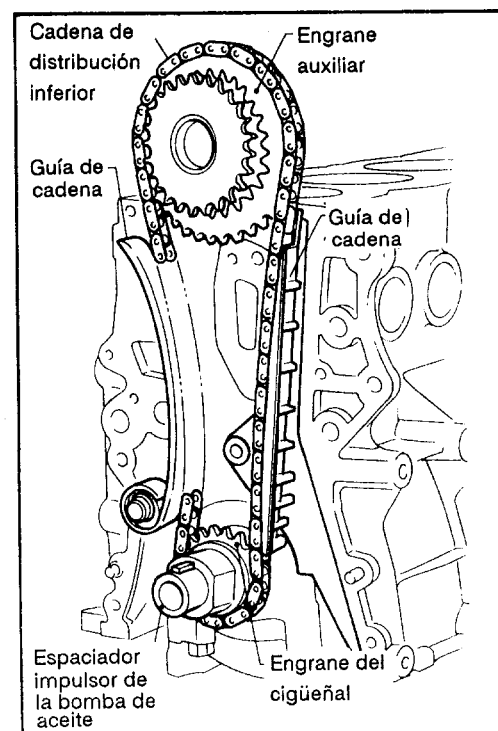
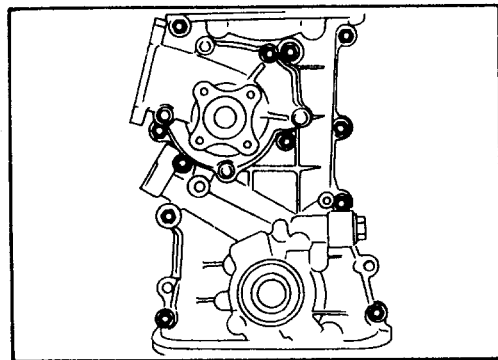
32. Quite el colador de aceite.

33. Quite la polea del cigüeñal.



34. Sujete el motor con un gato hidráulico en forma adecuada.

35. Quite el soporte de montaje delantero del motor.



37. Quite el engrane auxiliar.

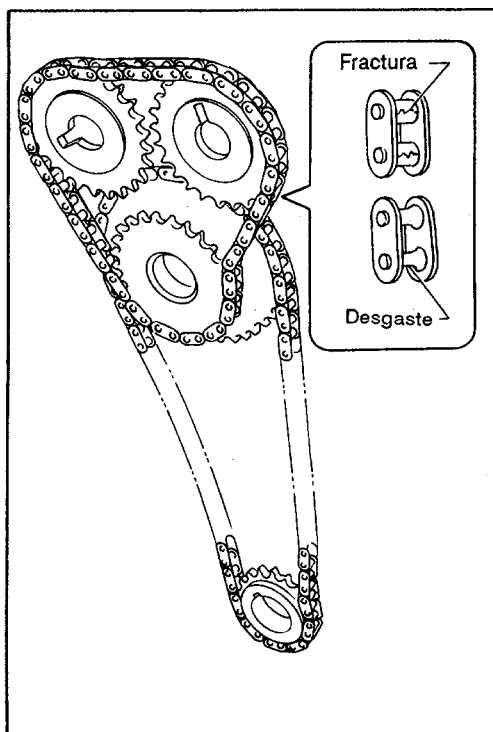
38. Quite la cadena de distribución inferior

39. Quite el espaciador impulsor de la bomba de aceite

40. Quite la guía de la cadena

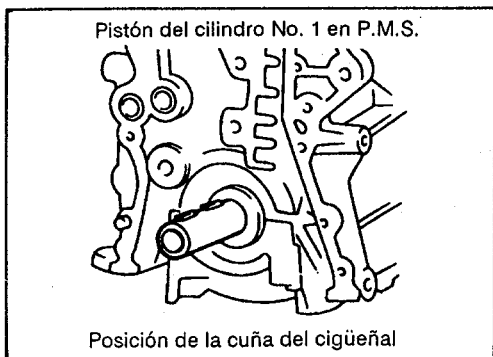
41. Quite el engrane del cigüeñal

CADENA DE DISTRIBUCION



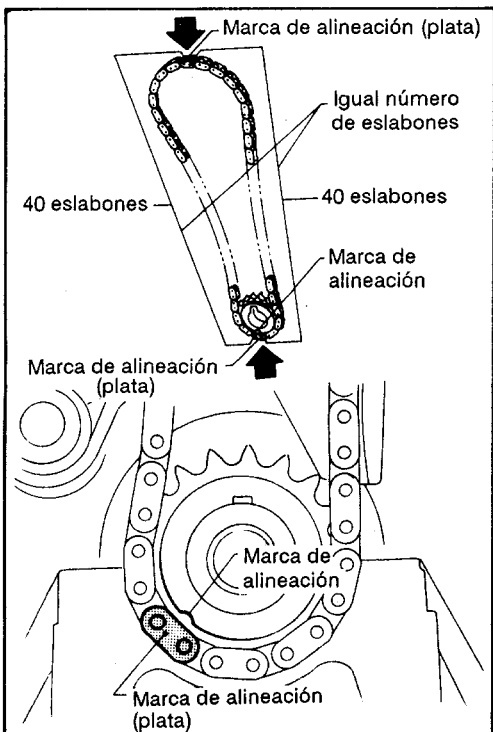
Inspección

Compruebe roturas y excesivo desgaste en los eslabones de las cadenas, reemplácelas si es necesario.



Instalación

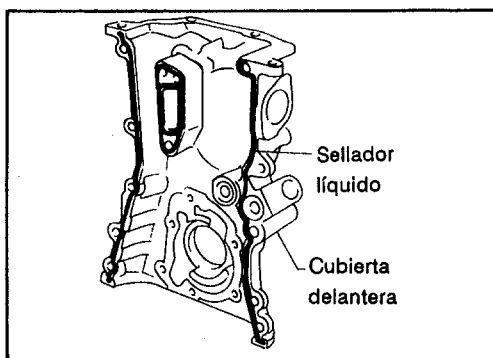
1. Confirme que el pistón No. 1 está en el P.M.S. de su carrera de compresión.
2. Instale la guía de la cadena.



3. Instale el engrane del cigüeñal y la cadena de distribución inferior.

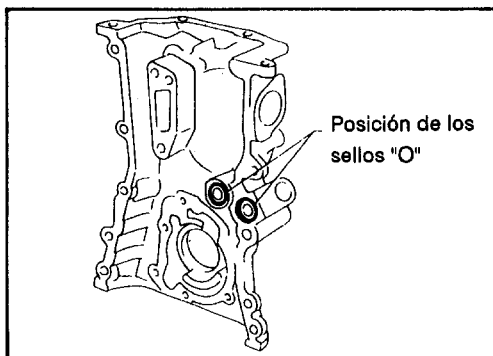
- Coloque la cadena de distribución alineando las marcas con la del engrane del cigüeñal y la del árbol de levas.
- Asegúrese de que la marca del engrane está hacia el frente del motor.
- El número de eslabones entre las marcas de alineación (plateado) son las mismas para los lados derecho e izquierdo, de modo que puede utilizarse cualquier lado durante la alineación con el engrane.

CADENA DE DISTRIBUCION

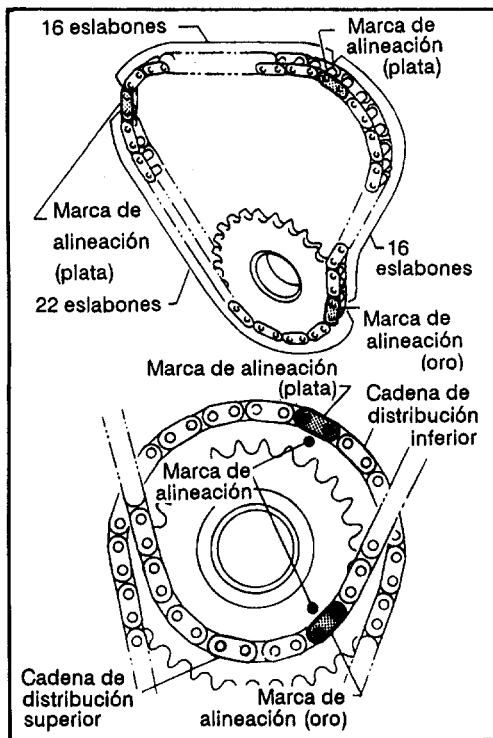


Instalación (Continuación)

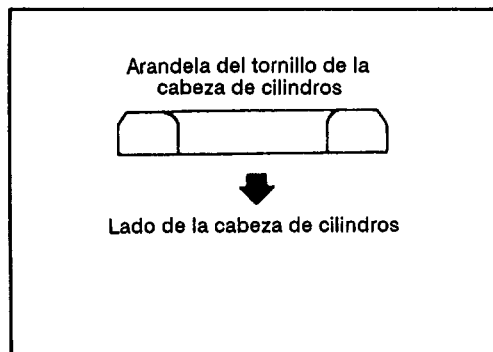
4. Aplique sellador líquido a la cubierta delantera
5. Instale la cubierta delantera
 - Observe si coinciden las marcas de acoplamiento en la cadena y el engrane del cigüeñal
 - Haga coincidir el espaciador impulsor con la bomba de aceite
 - Ponga la cadena en el lado de la guía para que la cadena no toque el área de sellado de agua de la cubierta delantera
 - Ponga los 2 sellos "O"
 - Tenga cuidado de no dañar el sello de aceite cuando instale la cubierta delantera



6. Instale el soporte delantero del motor
7. Instale el colador de aceite
8. Instale el cárter de aceite. Consulte "Instalación de cárter de aceite".
9. Instale la polea del cigüeñal
10. Instale el miembro central

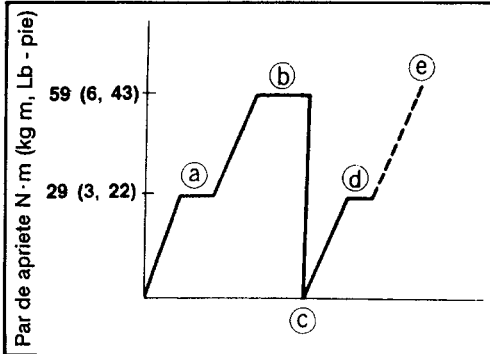
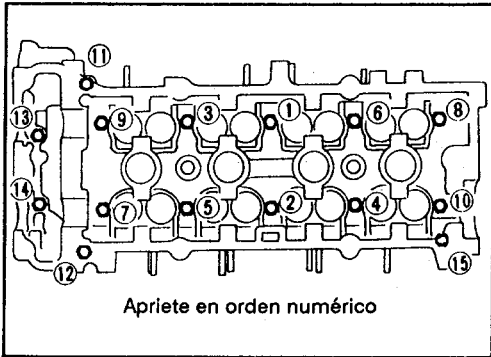


11. Fije el engrane loco alineando la marca de acoplamiento del engrane mayor con la marca de acoplamiento plateada de la cadena de distribución inferior
12. Instale la cadena de distribución superior y fíjela alineando las marcas de acoplamiento del engrane pequeño con las marcas de acoplamiento plateadas de la cadena de distribución superior.
 - Asegúrese de que la marca de acoplamiento del engrane esté hacia el frente del motor
13. Instale el eje del engrane loco por el lado posterior (aplique aceite)



14. Instale la cabeza con una junta nueva
 - Asegúrese de poner las arandelas entre los tornillos y la cabeza
 - No gire el cigüeñal y el árbol de levas en forma separada porque las válvulas golpearán contra la cabeza y el pistón

CADENA DE DISTRIBUCION

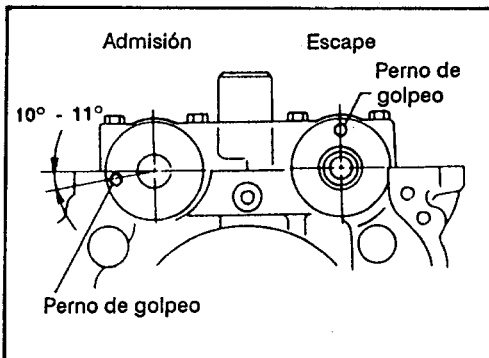


Instalación (Continuación)

- Procedimiento de apriete
- a Apriete los tornillos a 29 N·m (3 Kg-m, 22 Lb-pie).
- b Apriete los tornillos a 59 N·m (6 Kg-m, 43 Lb-pie).
- c Afloje los tornillos completamente.
- d Apriete los tornillos a 29 N·m (3 Kg-m, 22 Lb-pie).
- e Gire los tornillos de 50 a 55 grados a la derecha o si no se dispone de una llave de apriete angular, apriete los tornillos a 59 ± 5 N·m (6 ± 0.5 Kg-m, 43.4 ± 3.6 Lb-pie)
- f Apriete los tornillos (11 - 15) de 6.3 a 8.3 N·m (0.64 a 0.85 Kg-m, 4.6 a 6.1Lb-pie).

	Par de apriete N·m (kg m, Lb - pie)				
	a	b	c	d	e, f
Tornillos (1 - 10)	29 (3, 22)	59 (6, 43)	0 (0, 0)	29 (3, 22)	50 - 55 grados ó 59 ± 5 (6 ± 0.5 , 43.4 ± 3.6)
Tornillos (11 - 15)	—	—	—	—	6.3 - 8.3 (0.64 - 0.85, 4.6 - 6.1)

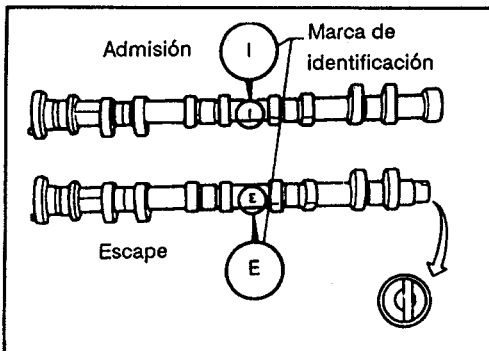
15. Instale el tornillo del engrane auxiliar.



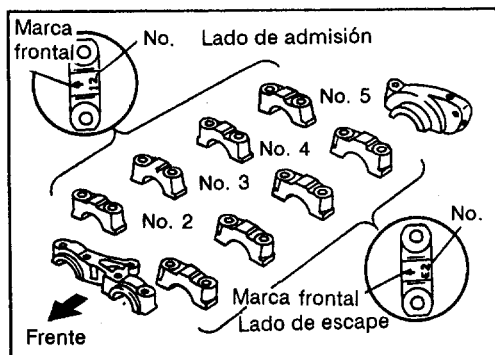
16. Instale los árboles de levas

- Asegúrese de que los árboles de levas estén alineados como se muestra en la figura.

- Las marcas de identificación están en el árbol de levas.



CADENA DE DISTRIBUCION



Instalación (Continuación)

17. Instale las tapas del árbol de levas y el soporte del distribuidor

- Asegúrese de que las tapas del árbol de levas están alineadas como se muestran en la figura
- Aplique sellador líquido al soporte del distribuidor
- Apriete los tornillos de las tapas del árbol de levas gradualmente en 2 ó 3 etapas.
- Si se cambia una parte del conjunto de válvulas o de árbol de levas, revise la holgura de las válvulas de acuerdo con los datos de referencia. Consulte "Comprobación y ajuste en HOLGURAS DE VÁLVULAS".

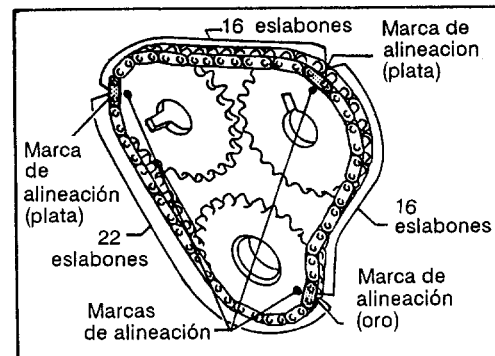
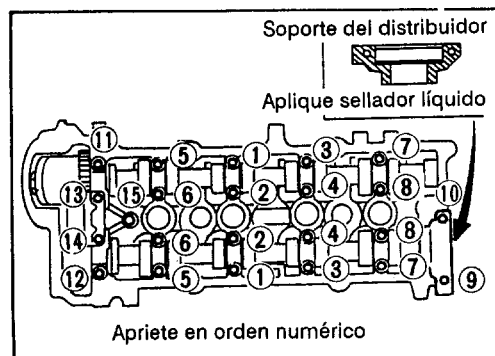
Consulte los datos de la holgura de válvulas (en frío):

Admisión

0.30 mm (0.012 pulg.)

Escape

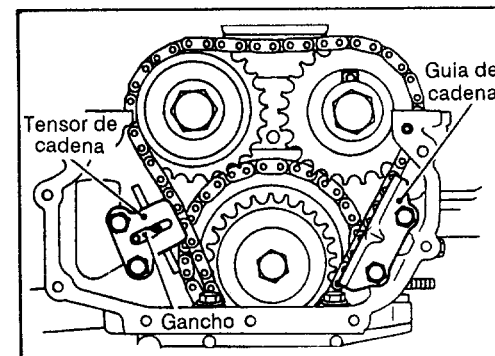
0.35 mm (0.014 pulg.)



18. Ensamble los engranes de los árboles de levas con la cadena

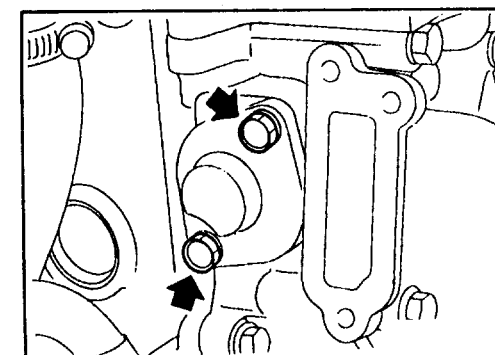
- Coloque la cadena de distribución haciendo coincidir las marcas de acoplamiento con las de los engranes de los árboles de levas
- Asegúrese de que las marcas del engrane están hacia el frente del motor

19. Instale los tornillos de los engranes de los árboles de levas



20. Instale el tensor de la cadena y la guía de la cadena.

- Asegúrese que el gancho que se usa para retener el tensor de la cadena esté liberado.

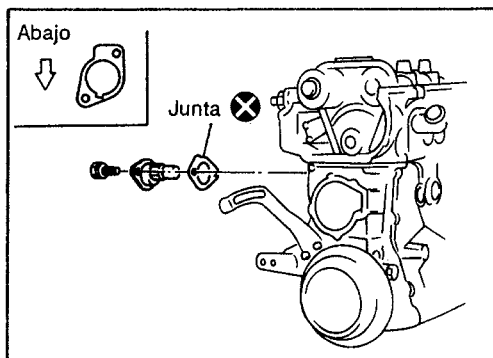


21. Instale el tensor de la cadena inferior

PRECAUCION:

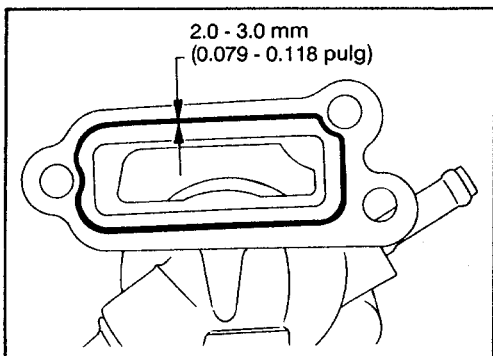
- Compruebe que no hay problemas cuando se le da marcha al motor
- Asegúrese que el pistón No. 1 está colocado en el P.M.S. de su carrera de compresión.

CADENA DE DISTRIBUCION

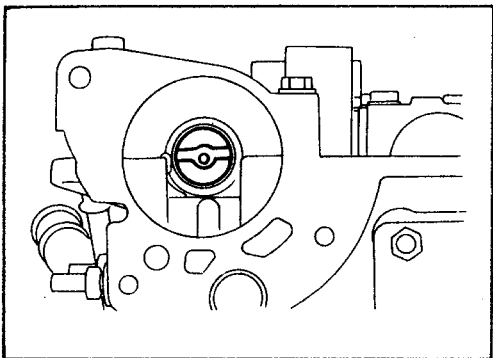


Instalación (Continuación)

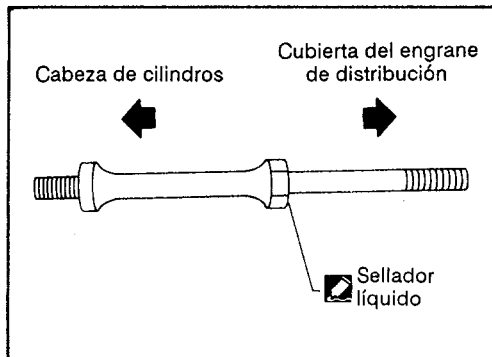
- Asegure la dirección de la junta antes de instalar el tensor de la cadena inferior.



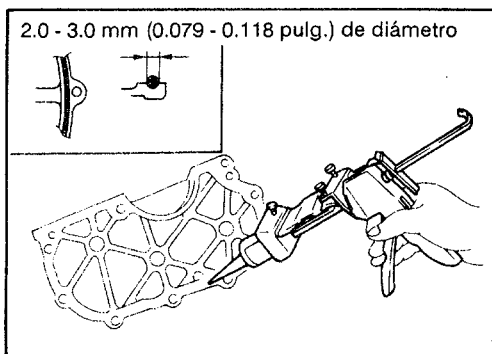
- 22. Aplique sellador líquido a la caja del termostato.
- 23. Instale la caja del termostato.
- 24. Instale la polea de la bomba de agua..



- 25. Instale el distribuidor.
- Asegúrese de que la posición del árbol de levas es como se indica en la figura.



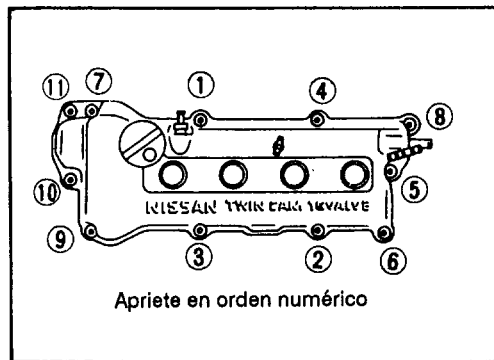
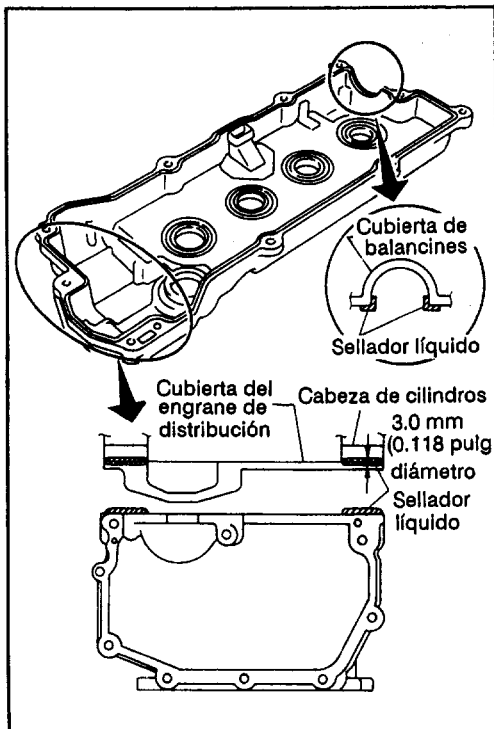
- 26. Instale el espárrago de la cubierta del engrane del árbol de levas y la cubierta del engrane de distribución.
- Aplique sellador líquido a la guía de la cubierta del engrane de distribución.



- Aplique sellador líquido a la cubierta del engrane de distribución.

Instalación (Continuación)

27. Aplique sellador líquido a la tapa de balancines y a la cabeza.



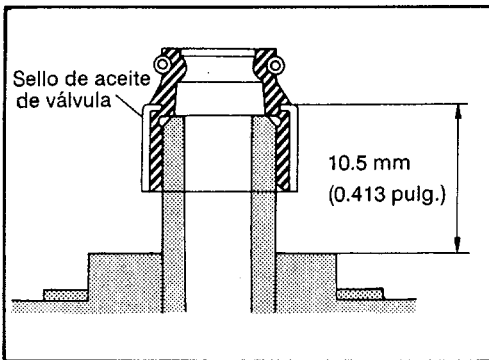
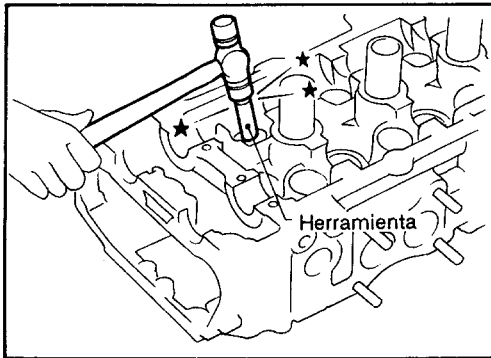
28. Instale la tapa de balancines
29. Instale todas las bujías
30. Instale el soporte de montaje delantero del motor
31. Instale el tubo de escape
32. Instale las cubiertas inferiores delanteras
33. Instale la cubierta de la salpicadera delantera derecha
34. Instale la rueda delantera derecha
35. Instale el filtro de aire
36. Instale el soporte de la bomba de la dirección hidráulica
37. Instale las siguientes bandas:
 - Banda del alternador
 - Banda de la bomba de la dirección hidráulica
 - Banda del aire acondicionado

Sellos de aceite de válvula

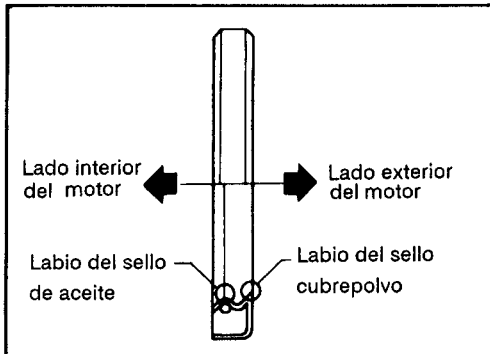
1. Quite la tapa de balancines.
2. Quite el árbol de levas.
3. Quite el resorte de válvula y el sello de aceite de válvula.

El pistón concerniente debe estar en el P.M.S. para evitar que la válvula se caiga hacia el cilindro.

4. Aplique aceite de motor al nuevo sello de válvula e instálelo con la herramienta.



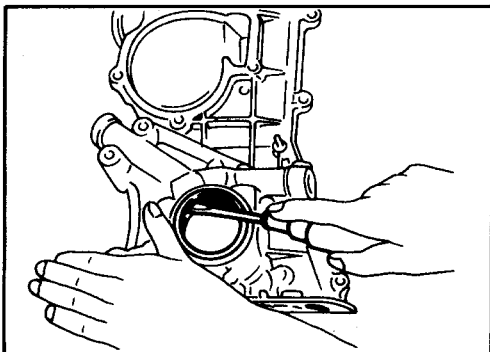
Dirección de instalación del sello de aceite



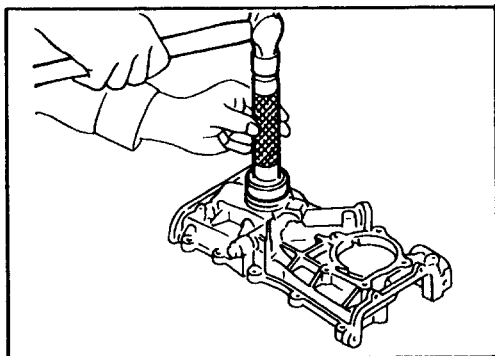
Sello de aceite delantero

1. Quite la cubierta delantera. Consulte desmontaje en "CADENA DE DISTRIBUCIÓN".
2. Quite el sello delantero de la cubierta delantera.

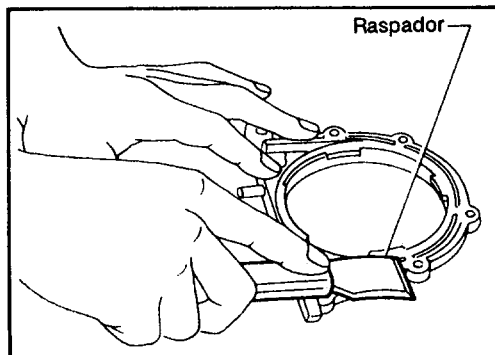
Tenga cuidado de no dañar el retén del sello de aceite.



REEMPLAZO DE SELLOS DE ACEITE

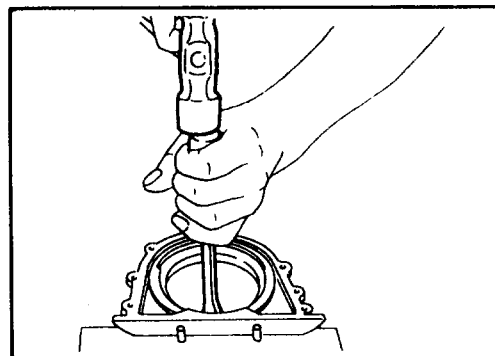


3. Aplique aceite de motor al nuevo sello de aceite e instálelo.

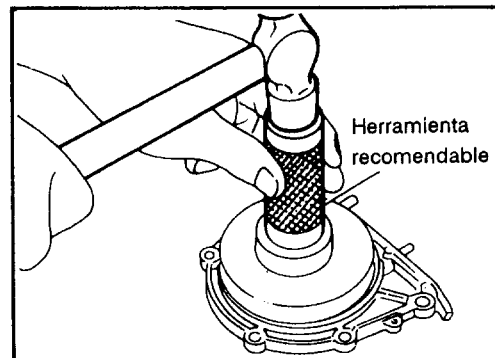


Sello de aceite trasero

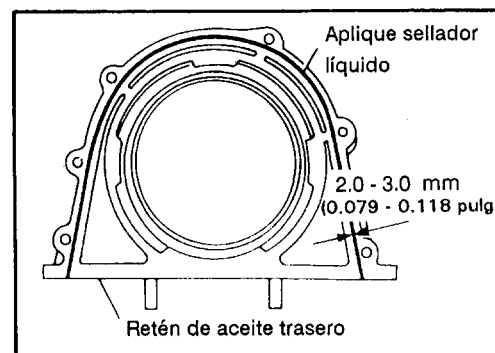
1. Quite el volante del motor o placa de mando.
2. Quite el retén del sello de aceite trasero.
3. Quite todos los restos de sellador líquido y junta usando un raspador.



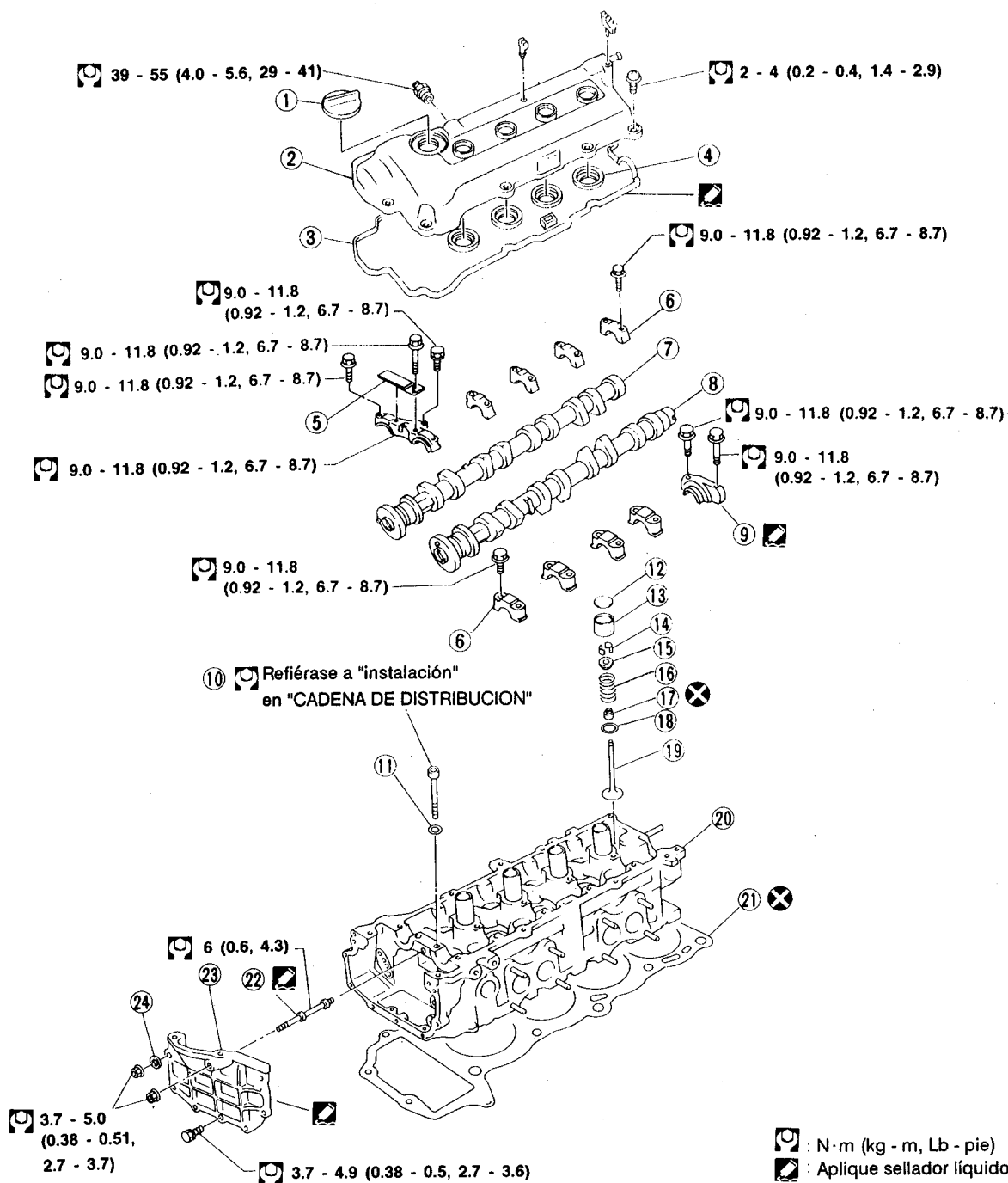
4. Quite el sello de aceite del retén.



5. Aplique aceite de motor al nuevo sello de aceite e instálelo.



6. Aplique sellador líquido al retén de aceite trasero.



- 1 Tapón de suministro de aceite
- 2 Tapa de balancines
- 3 Junta de tapa de balancines
- 4 Sello de aceite
- 5 Guía de la cadena
- 6 Tapa de árbol de levas
- 7 Árbol de levas de admisión
- 8 Árbol de levas de escape

- 9 Soporte del distribuidor
10 Tornillo de la cabeza de cilindros
11 Arandela
12 Suplemento
13 Levantaválvulas
14 Seguros de válvula
15 Retén del resorte de válvula
16 Resorte de válvula

- 17 Sello de aceite de válvula
- 18 Asiento del resorte
- 19 Válvula
- 20 Cabeza de cilindros
- 21 Junta de cabeza de cilindros
- 22 Espárrago de la cubierta del engrane del árbol de levas
- 23 Cubierta del engrane del árbol de levas
- 24 Arandela

CABEZA DE CILINDROS

Instalación (Continuación)

PRECAUCION:

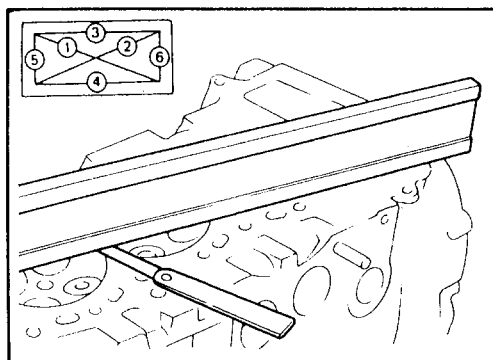
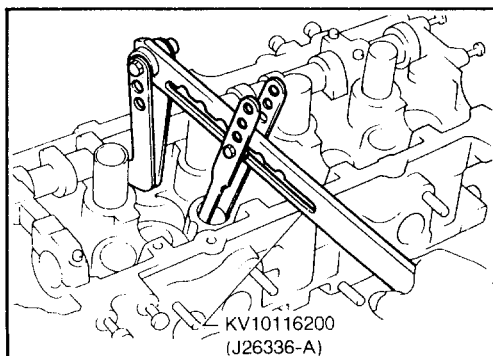
- Cuando instale partes de fricción como: balancines, árbol de levas y sellos de aceite, asegúrese de aplicar aceite nuevo de motor en la superficie de fricción
- Cuando apriete los tornillos de la cabeza de cilindros y tornillos de la flecha de balancines, aplique aceite nuevo de motor a la porción de las partes roscadas y superficie de asiento de los tornillos
- Ponga etiquetas al levantaválvulas para que no se mezclen

Desmontaje

- Este desmontaje sigue los mismos procedimientos que para la cadena de distribución. Consulte DESMONTAJE EN "CADENA DE DISTRIBUCIÓN".

Desensamble

1. Quite las válvulas con la herramienta especial
2. Quite el sello de aceite de la válvula con la herramienta especial



Inspección

DISTORSIÓN DE LA CABEZA DE CILINDROS

Planicidad de la superficie de la cabeza de cilindros:

Estándar

menos de 0.03 mm (0.0012 pulg.)

Límite:

0.1 mm (.004 pulg.)

Si no cumple lo especificado reemplace o rectifique

Límite de rectificado:

El límite de rectificado de la cabeza de cilindros es determinado por la rectificación de la superficie del bloque de cilindros del motor

La cantidad de rectificado de la cabeza de cilindros es "A"

La cantidad de rectificado del bloque de cilindros es "B"

El límite máximo es como se indica:

$A + B = 0.2 \text{ mm (0.008 pulg.)}$

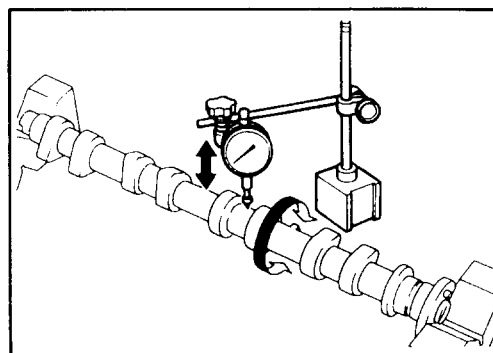
Después de rectificar la cabeza de cilindros, compruebe que el árbol de levas gira libremente con la mano. Si presenta resistencia la cabeza de cilindros debe ser reemplazada.

Altura nominal de la cabeza de cilindros:

117.8 - 118.0 mm (4.638 - 4.646 pulg.)

COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS

Compruebe el árbol de levas por si tiene rayaduras, desgastes y agarrotamiento.



DESCENTRAMIENTO DEL ARBOL DE LEVAS

1. Mida el descentramiento del árbol de levas en el cojinete central

Descentramiento (lectura total del indicador):

Estándar:

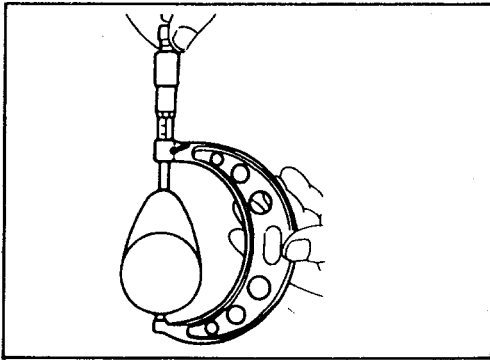
Menos de 0.02 mm (0.0008 pulg.)

Límite:

0.1 mm (0.004 pulg.)

2. Reemplace el árbol de levas si excede el límite

CABEZA DE CILINDROS



Inspección (Continuación)

ALTURA DE LA LEVA DEL ÁRBOL DE LEVAS

1. Mida la altura de leva del árbol de levas
2. Si el desgaste sobrepasa el límite, reemplace el árbol de levas.

Altura estándar de la leva:

Admisión

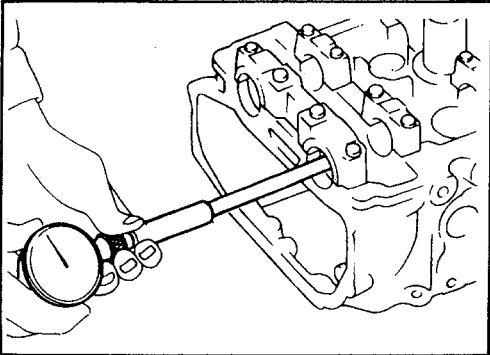
40.60 - 40.79 mm (1.5984 - 1.6059 pulg.)

Escape

39.880 - 40.070 mm (1.5701 - 1.5776 pulg.)

Límite de desgaste de la leva:

0.20 mm (0.0079)



HOLGURA DEL MUÑÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

1. Instale las tapas del árbol de levas y apriete los tornillos al par especificado
2. Mida el diámetro interno del cojinete del árbol de levas

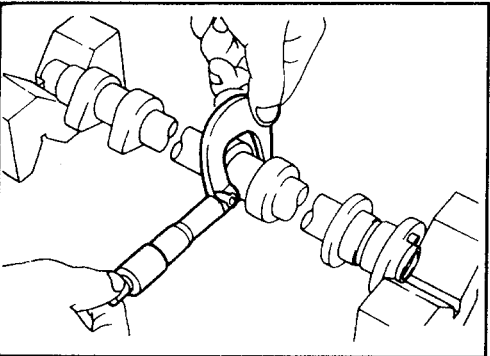
Diámetro interior estándar:

Cojinete No. 1

28.000 - 28.021 mm (1.1024 - 1.1032 pulg.)

Cojinetes No. 2 a No. 5

24.000 - 24.021 mm (0.9449 - 0.9457 pulg.)



3. Mida el diámetro externo del muñón del árbol de levas

Diámetro externo estándar:

Muñón No. 1

27.935 - 27.955 mm (1.0998 - 1.1006 pulg.)

Muñones No. 2 a No. 5

23.935 - 23.955 mm (0.9423 - 0.9431 pulg.)

4. Si la holgura excede el límite, reemplace el árbol de levas y/o la cabeza.

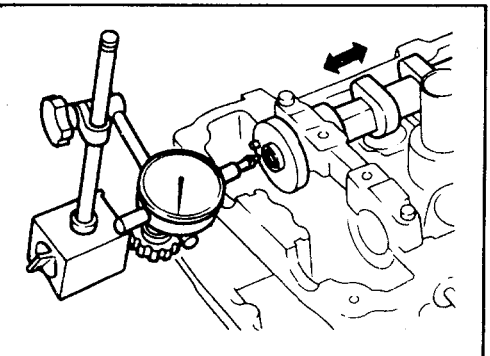
Holgura del muñón del árbol de levas:

Estándar

0.045 - 0.086 mm (0.0018 - 0.0034 pulg.)

Límite

0.15 mm (0.0059 pulg.)



JUEGO LONGITUDINAL DEL ÁRBOL DE LEVAS

1. Instale el árbol de levas en la cabeza
2. Mida el juego longitudinal del árbol de levas

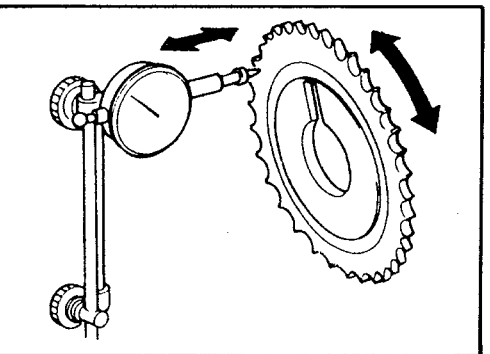
Juego longitudinal del árbol de levas:

Estándar

0.115 - 0.188 mm (0.0045 - 0.0074 pulg.)

Límite

0.20 mm (0.0079 pulg.)



DESCENTRAMIENTO DEL ENGRANE DEL ÁRBOL DE LEVAS

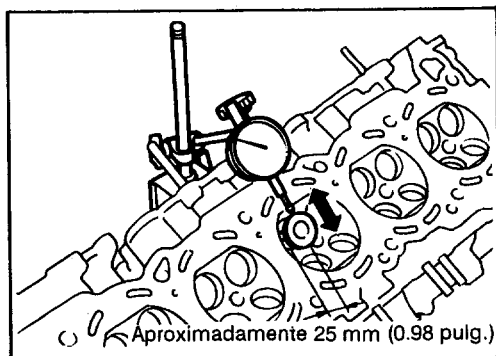
1. Instale el engrane en el árbol de levas
2. Mida el descentramiento del engrane del árbol de levas

Descentramiento (lectura total del indicador):

Límite 0.15 mm (0.0059 pulg.)

3. Si excede el límite, reemplace el engrane del árbol de levas.

CABEZA DE CILINDROS



Inspección (Continuación)

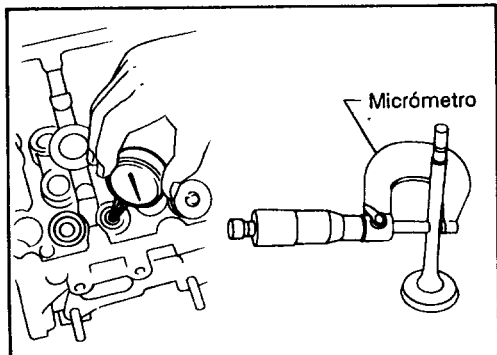
HOLGURA DE GUÍA DE VÁLVULA

1. La holgura de las guías de válvula será medida paralelamente al árbol de levas. (La válvula y la guía de válvula presentan mayor desgaste en esta dirección).

Límite de flexión de válvula (Lectura total del indicador):

Admisión y escape

0.2 mm (0.008 pulg.)



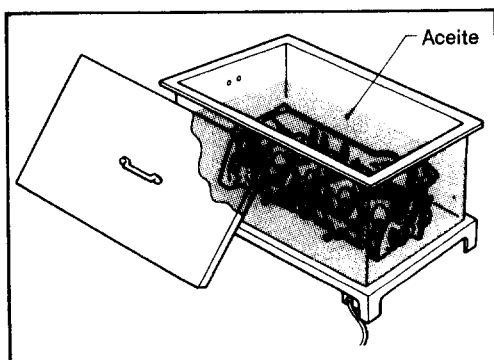
2. Si excede el límite, compruebe el claro entre la válvula y la guía de válvulas
 - a) Mida el vástago de la válvula y el diámetro interior de la guía.
 - b) Compruebe que el claro está dentro de lo especificado.

Claro entre válvula y la guía de válvula:

unidad: mm pulg.

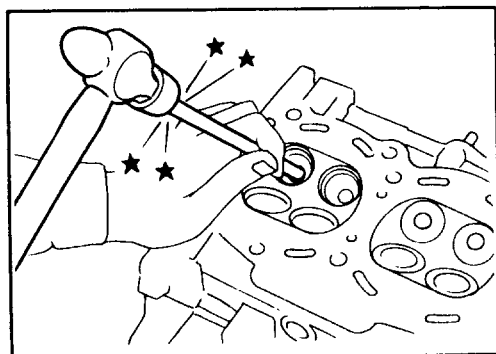
	Estandar	Límite
Admisión	0.020 - 0.050 (0.0008 - 0.0020)	0.1 (0.004)
Escape	0.040 - 0.070 (0.0016 - 0.0028)	0.1 (0.004)

- c) Si excede el límite, reemplace la válvula o guía de válvula.

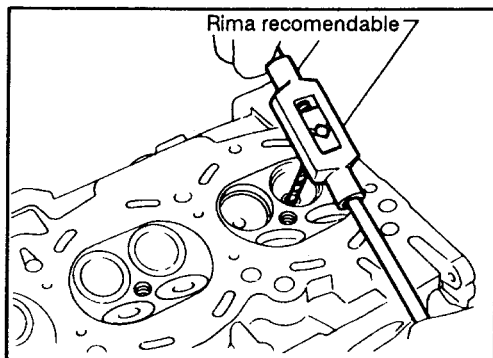


REEMPLAZO DE LA GUÍA DE VÁLVULA

1. Para remover la guía de válvula, caliente la cabeza de cilindros de 110 a 120°C (230 - 248°F)



2. Saque la guía de la válvula con un martillo y una herramienta adecuada



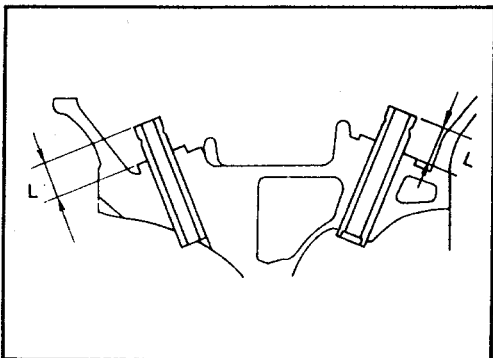
Inspección (Continuación)

3. Rime el orificio de la guía de válvula de la cabeza.

Diámetro del orificio de guía de válvula:

Admisión y escape

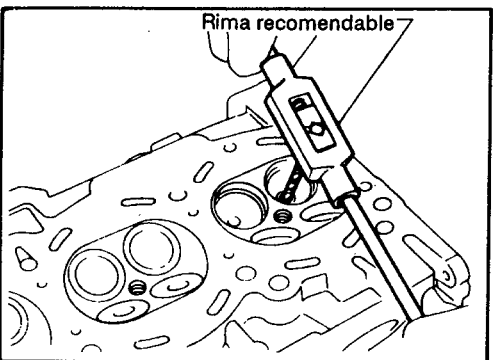
9.685 a 9.696 mm (0.3813 - 0.3817 pulg.)



4. Caliente la cabeza de cilindros de 110 a 120°C (230 - 248°F) e instale a presión la guía dentro de la cabeza.

Proyección "L":

11.5 - 11.7 mm (0.453 - 0.461 pulg.)

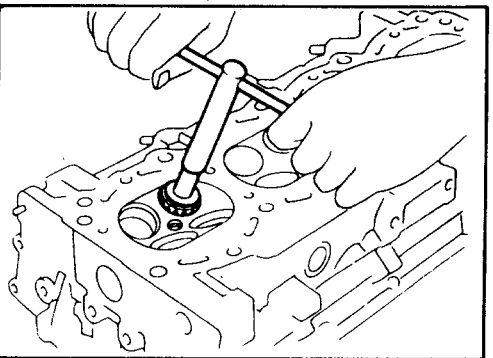


5. Rime la guía de la válvula utilizando la herramienta adecuada

Diámetro de rimado:

Admisión y escape

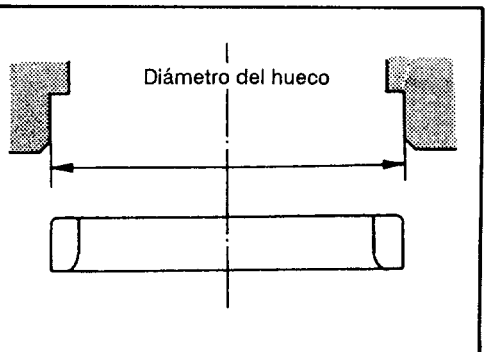
5.500 - 5.515 mm (0.2165 - 0.2171 pulg.)



ASIENTOS DE VÁLVULAS

Compruebe los asientos de válvulas por si están picados en la superficie de contacto con las válvulas, rectifique o reemplace en caso de que estén excesivamente gastados.

- Antes de reparar el asiento de la válvula compruebe la guía y la válvula antes, viendo si están desgastados. En caso de que estén desgastadas, reemplácelas. Luego corrija el asiento de la válvula.
- La operación de corte deberá hacerse con ambas manos para que el corte sea uniforme



REEMPLAZO DE LOS ASIENTOS DE VÁLVULAS

1. Extraiga los asientos usados de la cabeza. El tope de la profundidad de la máquina será colocado para que el barreno no pueda continuar más allá del fondo de la cara del asiento en la cabeza de cilindros:

2. Rime el hueco de asiento en la cabeza de cilindros.

Rimado del diámetro para asiento de la válvula.

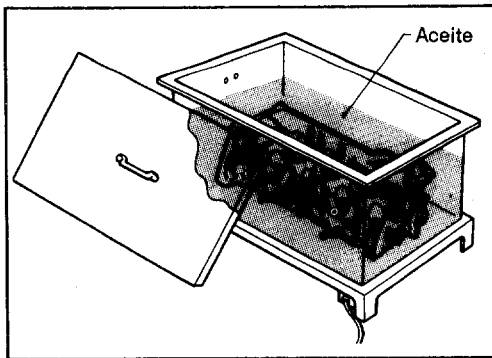
Sobremedida [0.5 mm (0.0020 pulg.)]:

Admisión 31.500 - 31.516 mm (1.2402 - 1.2408 pulg.)

Escape 25.500 - 25.516 mm (1.0039 - 1.0046 pulg.)

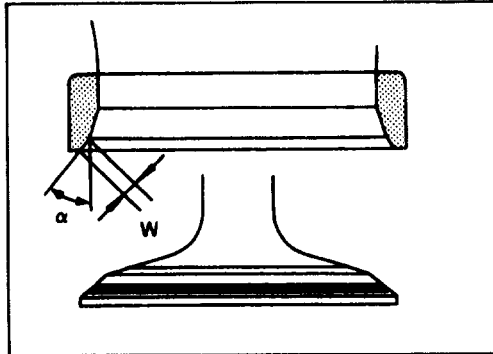
El rimado deberá hacerse en círculos concéntricos al centro de la guía de válvula, para que el asiento de la válvula tenga un ajuste correcto.

CABEZA DE CILINDROS



Inspección (Continuación)

3. Caliente la cabeza de cilindros a una temperatura de 110 - 120°C (230 - 240°F).
4. Presione el asiento de la válvula hasta el fondo del orificio.



5. Corte o rectifique el asiento de la válvula usando la herramienta adecuada a las dimensiones especificadas. Consulte D.E.S
6. Después del rectificado, recubra el asiento de la válvula con un compuesto de polvo de esmeril grano fino, e instale la válvula en su guía. Frote la válvula contra su asiento hasta que se obtenga un asentamiento correcto de la válvula. Después limpie la válvula y la guía.
7. Cheque la condición de contacto del asiento de la válvula.

Angulo de la cara de válvula " α ":

45 °15', - 45°45',

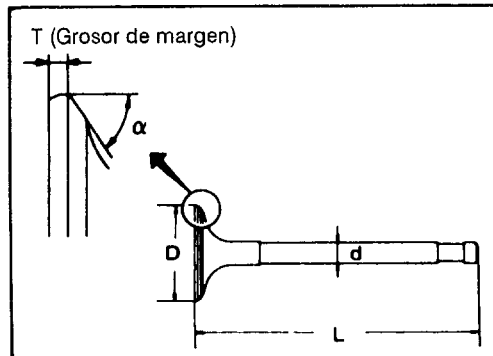
Ancho de contacto " W ":

Admisión

1.34 - 1.63 mm (0.0528 - 0.0642 pulg.)

Escape

1.70 - 2.12 mm (0.0669 - 0.0835 pulg.)

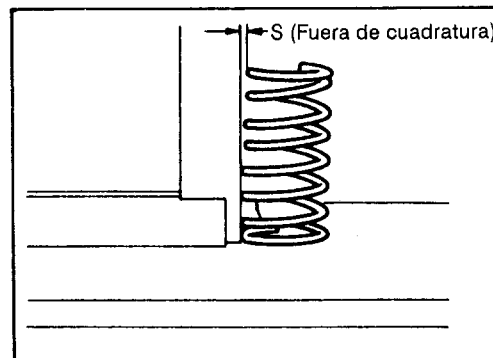


DIMENSIONES DE LAS VALVULAS

Cheque las dimensiones de las válvulas. Para conocer las dimensiones refiérase a D.E.S.

Cuando la cabeza de la válvula ha sido desgastada hasta 0.5 mm (0.020 pulg.) en el espesor, reemplace la válvula.

Rectifique el extremo del vástago de la válvula a 0.2 mm (0.008 pulg.) o menos.



RESORTES DE VALVULAS

Cuadratura

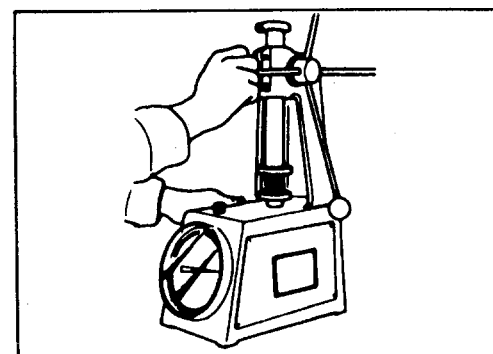
Verifique que la cuadratura del resorte de las válvulas sea la correcta. Utilice una escuadra de acero y una superficie plana.

1. Mida la dimensión " S "

Fuera de escuadra:

Menos de 1.8 mm (0.0709 pulg.)

2. Si excede el límite, reemplace el resorte



Presión de carga

Compruebe la presión del resorte de válvula.

Presión: N (Kg,Lb) a altura mm (pulg.)

Estándar

344.42 (35.12, 77.44) a 25.26 (0.9945)

Límite

Más de 330.41 (33.69, 74.31) a 23.64 (0.9307)

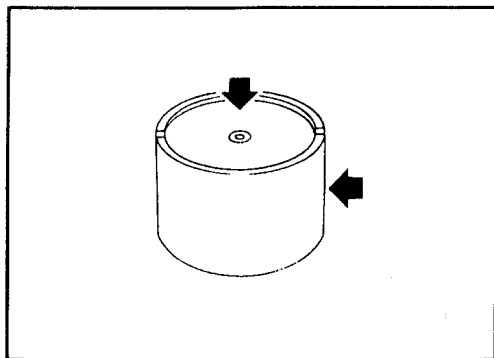
Si excede el límite, reemplace el resorte

CABEZA DE CILINDROS

Inspección (Continuación)

Levantaválvulas

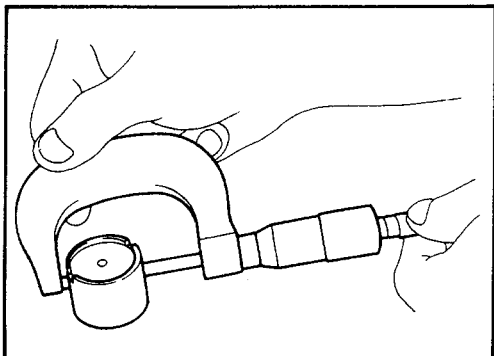
1. Compruebe si la superficie de contacto y de deslizamiento, están desgastadas o rayadas.



2. Compruebe el diámetro de los levantaválvulas y el alojamiento de la guía de levantaválvulas.

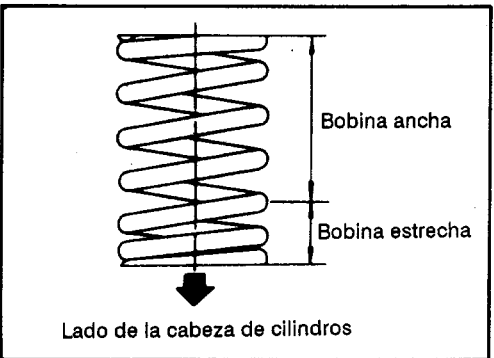
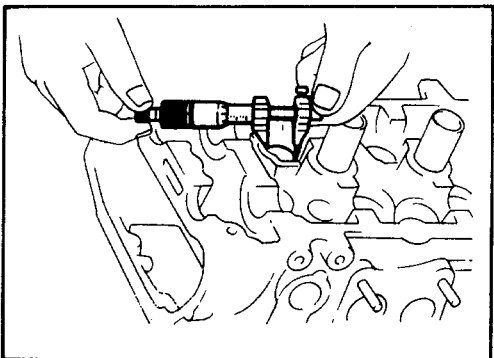
Diámetro de levantaválvulas:

29.960 - 29.975 mm (1.1795 - 1.1801 pulg.)



Diámetro del alojamiento de la guía del levantaválvulas:

30.000 - 30.021 mm (1.1811 - 1.1819 pulg.)



Ensamble

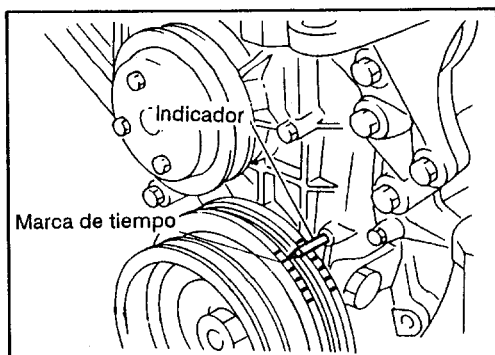
1. Instale los componentes de la válvula.

- Use siempre un sello de válvula nuevo. Consulte REEMPLAZO DEL SELLO DE ACEITE.
- Antes de instalar el sello de aceite, instale el asiento del resorte de la válvula.
- Después de instalar los componentes de la válvula, utilice un martillo de plástico y golpee ligeramente la punta del vástago, para asegurar su ajuste.
- Instale un resorte de tipo de paso desigual con la parte estrecha hacia la cabeza de cilindros.

Instalación

Este montaje sigue los mismos procedimientos que la cadena de distribución. Consulte "instalación" de la "CADENA DE DISTRIBUCION".

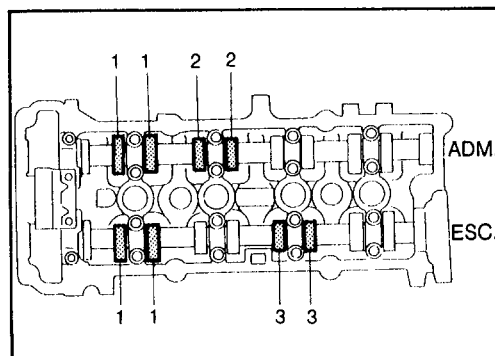
HOLGURA DE VALVULAS



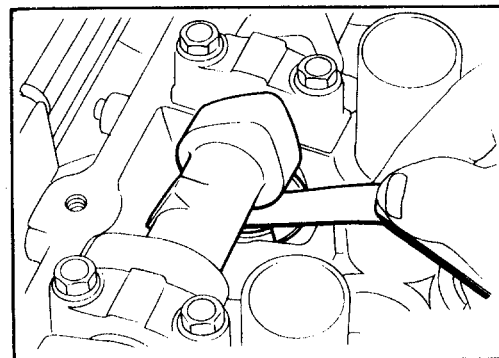
Comprobación

Compruebe la holgura de las válvulas cuando el motor esté suficientemente caliente y no en marcha.

1. Quite la tapa de balancines
 2. Quite todas las bujías
 3. Coloque el cilindro No. 1 en el P.M.S. de su carrera de compresión.
 - Haga coincidir la marca del P.M.S. de la polea del cigüeñal
 - Compruebe que los levantaválvulas del cilindro No. 1 están flojos, y que los del No. 4 están firmes.
- Si no fuera así, gire el cigüeñal una vuelta completa (360°) y alinie la marca.



4. Revise únicamente las válvulas indicadas en la figura



- Utilizando un calibrador de espesores, mida la holgura entre el levantaválvulas y el árbol de levas.
- Anote la medida de la holgura de las válvulas que no cumplan con los valores especificados. Estas se emplearán para determinar el suplemento de ajuste de repuesto necesario.

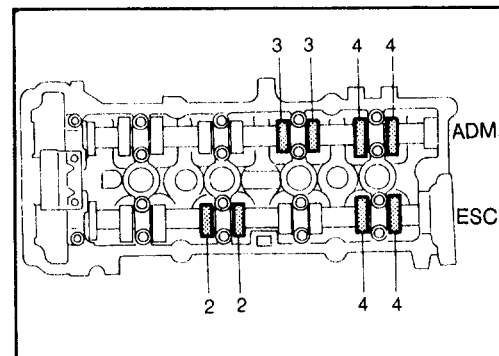
Holgura de válvulas para comprobar (motor caliente):

Admisión

0.21 - 0.49 mm (0.008 - 0.019 pulg.)

Escape

0.30 - 0.58 mm (0.012 - 0.023 pulg.)



5. Dé una vuelta completa (360°) al cigüeñal y haga coincidir la marca de la polea con el indicador.

6. Revise las válvulas que se indican en la figura.

- Lleve a cabo el mismo procedimiento mencionado en el punto 4.

7. Si las holguras de válvulas cumplen con las especificaciones, instale las siguientes partes:

- Tapa de balancines
- Todas las bujías

Ajuste

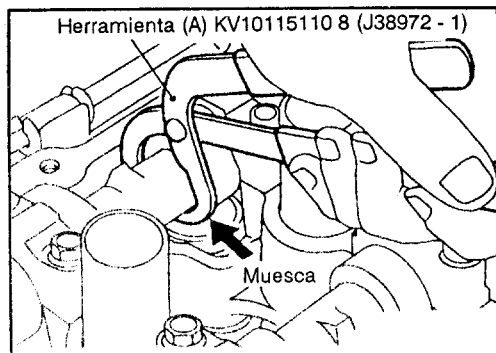
Ajuste la holgura de las válvulas mientras el motor está frío

1. Gire el cigüeñal de modo que el lóbulo de la leva que se va a ajustar esté hacia arriba.
2. Coloque la herramienta especial alrededor del árbol de levas como se indica en la figura.

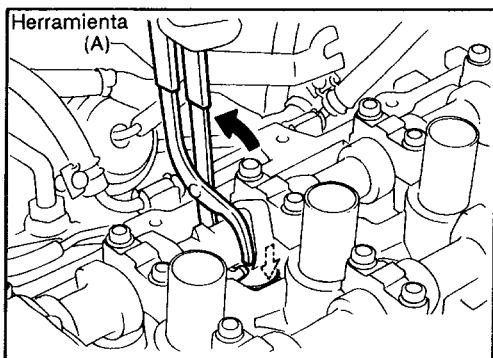
Antes de colocar la herramienta, gire el árbol hacia el centro de la cabeza para simplificar posteriormente el desmontaje del suplemento.

PRECAUCION:

Tenga cuidado de no dañar la superficie con las pinzas (A).

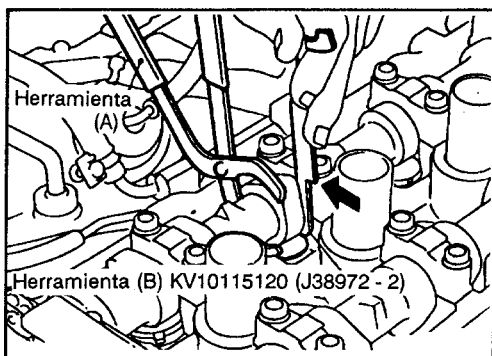


HOLGURA DE VALVULAS



Ajuste (Continuación)

3. Gire las pinzas (A) de manera que el levantaválvulas sea empujado hacia abajo.

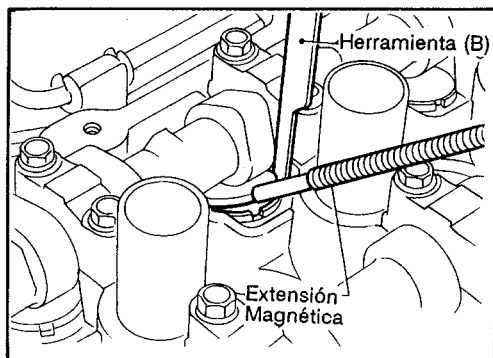


4. Coloque la herramienta (B) entre el borde del levantaválvulas para retener el levantaválvulas.

PRECAUCION:

- La herramienta (B) debe colocarse tan cerca como sea posible de la tapa del árbol de levas.
- Tenga cuidado de no dañar la superficie de la leva con esta herramienta.

5. Quite las pinzas (A).



6. Quite el suplemento de ajuste usando un destornillador pequeño y una extensión magnética.

7. Calcule el tamaño del suplemento de ajuste con el siguiente procedimiento:

- Use un micrómetro para determinar el grosor del suplemento que se ha quitado.

- Calcule el grosor del suplemento de ajuste de manera que la holgura de válvulas cumplan los valores especificados.

R = Grosor del suplemento que se ha quitado

N = Grosor del suplemento nuevo

M = Holgura de la válvula medida

Admisión:

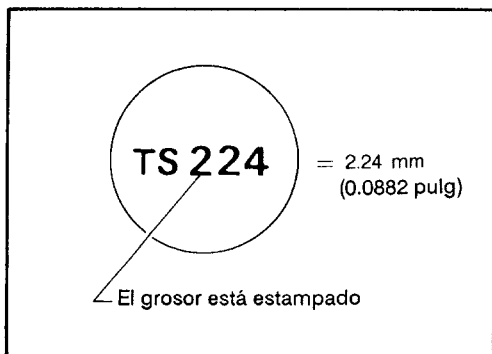
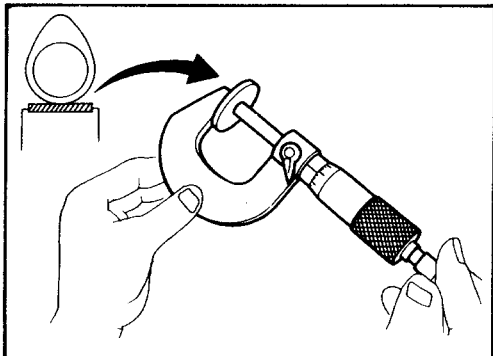
$$N = R + [M - 0.37 \text{ mm (0.0146 pulg.)}]$$

Escape:

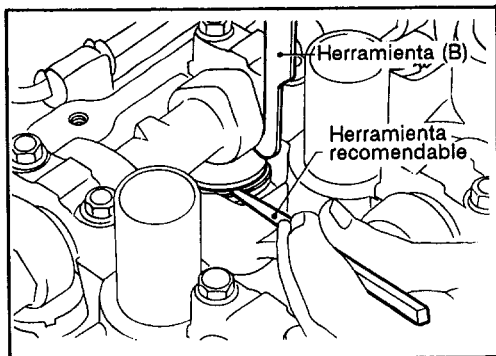
$$N = R + [M - 0.40 \text{ mm (0.0157 pulg.)}]$$

Existen 50 tamaños diferentes de suplementos desde 2.00 mm (0.0787 pulg.) a 2.98 mm (0.1173 pulg.), cuyo grosor se incrementa cada 0.02 mm (0.0008 pulg.)

- Seleccione el suplemento nuevo con el valor más próximo al calculado.



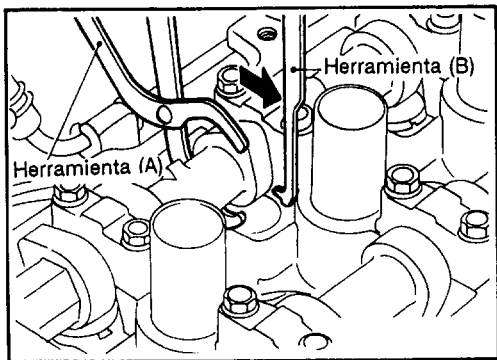
HOLGURA DE VALVULAS



Ajuste (Continuación)

8. Instale el nuevo suplemento mediante la herramienta adecuada.

- El suplemento debe ser instalado con el estampado del grosor hacia abajo.



9. Coloque las pinzas (A) como se menciona en los pasos 2 y 3.

10. Quite la herramienta (B).

11. Quite las pinzas (A).

12. Revise nuevamente la holgura de las válvulas

Holgura de válvulas para ajuste

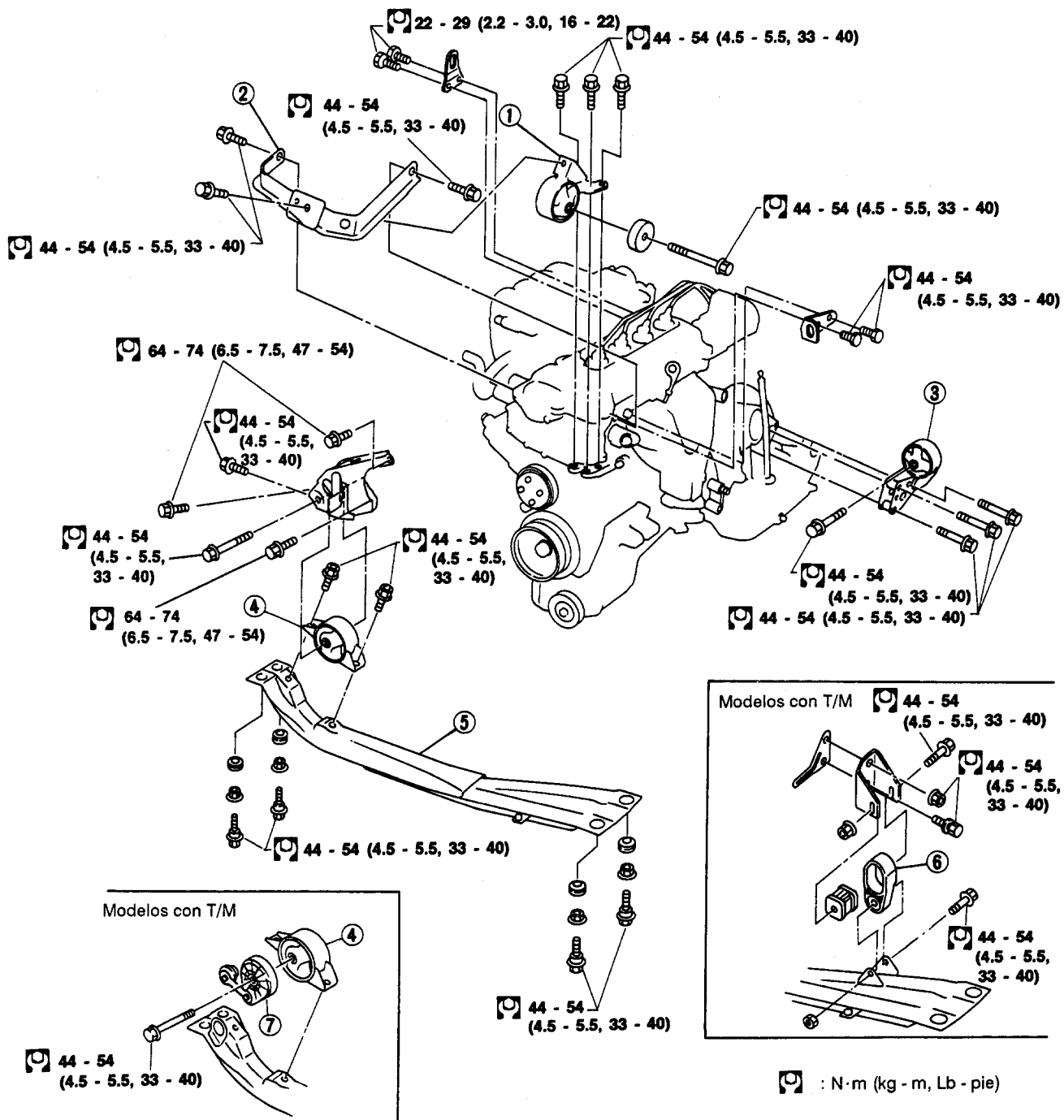
UNIDAD: mm (pulg.)

	Para ajuste		Para comprobación
	En caliente	En frío*	En caliente
Admisión	0.32 - 0.40 (0.013 - 0.016)	0.25 - 0.33 (0.010 - 0.013)	0.21 - 0.49 (0.008 - 0.19)
Escape	0.37 - 0.45 (0.015 - 0.018)	0.32 - 0.40 (0.013 - 0.018)	0.30 - 0.58 (0.012 - 0.023)

*: A una temperatura de aproximadamente 20°C (68°F).

Siempre que ajuste la holgura de válvulas a especificaciones en frío, compruebe que la holgura satisfaga las especificaciones en caliente y ajuste nuevamente si es necesario.

REMOCION DEL MOTOR



1. Soporte delantero del motor
2. Soporte de montaje delantero del motor
3. Soporte de montaje trasero del motor

4. Soporte trasero
5. Miembro central

6. Soporte de amortiguación
7. Amortiguador de balanceo

AVISO:

- a) Coloque el vehículo en una superficie sólida y plana.
- b) Calce las ruedas delanteras y traseras
- c) No proceda a desmontar el motor hasta que el sistema de escape esté completamente frío. Ya que se pueden producir quemaduras y/o puede provocarse fuego en las líneas de combustible.

REMOCION DEL MOTOR

- d) Antes de desconectar la manguera de combustible, libere la presión de combustible en la línea. Consulte "liberación de presión de combustible en la sección SC y CE .
- e) Levante el motor y el transeje en una forma segura.
- f) Para motores que carecen de eslingas, refiérase al catálogo de partes para los tornillos y eslingas adecuados al motor.

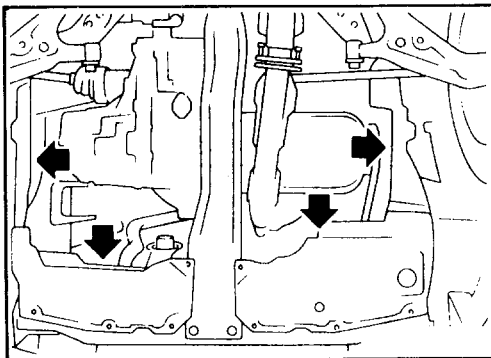
PRECAUCION:

- Al elevar el motor tenga cuidado de no golpear las partes adyacentes especialmente la envoltura del chicote del acelerador, líneas de frenos y cilindro maestro.
- Al levantar el motor, utilice eslingas de una forma segura..
- Al desconectar la flecha de velocidad constante del motor del transeje, tenga cuidado de no dañar el sello de grasa.

El motor no puede ser removido separadamente del transeje. Remueva el motor junto con el transeje .

Remoción

1. Vacíe el agua de enfriamiento y desconecte del radiador las mangueras.
2. Quite el cofre
3. Quite el acumulador
4. Quite el depósito de reserva y su soporte
5. Quite las bandas
6. Quite el alternador, compresor y bomba de aceite de la dirección hidráulica del motor
7. Quite las siguientes piezas:
 - Ruedas delanteras



- Cubiertas inferiores
- Cubierta de las salpicaderas
- Calíper de freno

⌚: 72 - 97 N·m (7.3 - 9.9 Kg-m, 53-72 Lb-pie)

No es necesario desconectar las mangueras del calíper de freno. Nunca oprima el pedal de freno.

- Desconecte la rótula de la barra de ajuste (izquierda y derecha).

⌚: 29 - 39 N·m (3.0 - 4.0 Kg - m, 22 - 29 Lb pie)

- Flechas de velocidad constante izquierda y derecha .

Cuando quite las flechas de velocidad constante, asegúrese de no dañar los sellos laterales del transeje.

Desconecte la barra de control y la barra soporte del transeje (modelos con T/M).

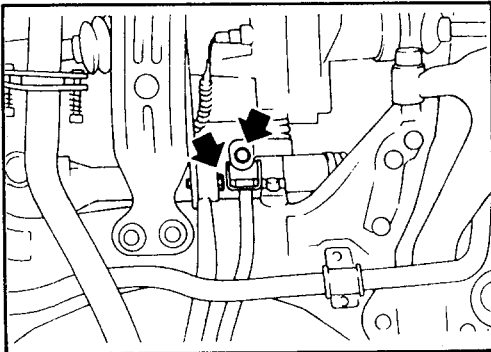
Barra de control:

⌚: 14 - 78 N·m (1.4 - 1.8 Kg - m, 10 - 13 Lb - pie)

Barra de soporte:

⌚: 36 - 49 N·m (3.7 - 5.0 Kg - m, 27 - 36 Lb - pie)

Desconecte el cable de control del transeje (modelos con T/A)



REMOCION DEL MOTOR

Remoción (Continuación)

- Quite el miembro central
- Desconecte el tubo de escape delantero
- Quite el estabilizador
- Quite el motoventilador
- Quite el radiador

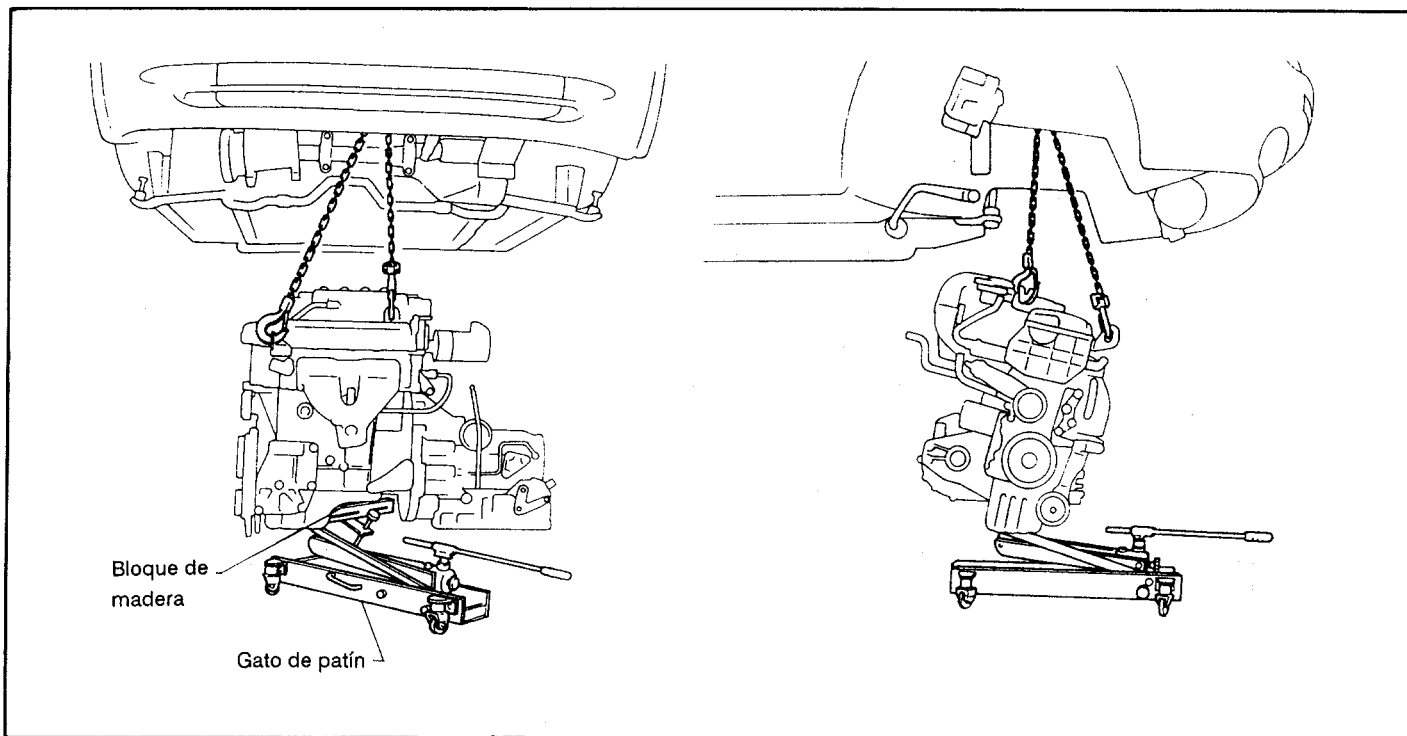
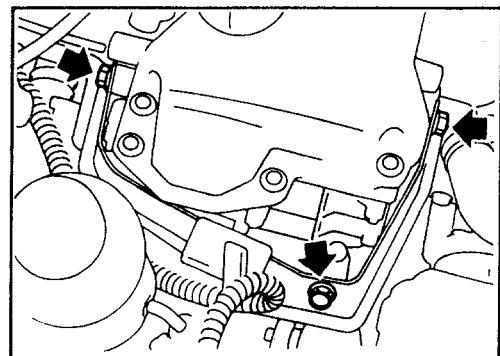
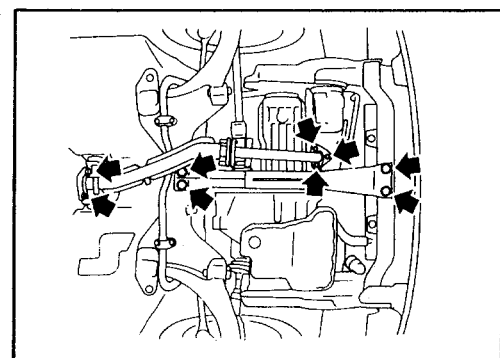
- Soporte de montaje delantero
- Bomba de la dirección hidráulica del motor

No es necesario desconectar los tubos de la bomba de la dirección hidráulica.

- Desconecte el ducto de aire y los cables, tuberías, mangueras y demás.
8. Eleve el motor ligeramente y desconecte todos los soportes.

Cuando levante el motor tenga cuidado de no golpearlo con piezas adyacentes, especialmente con tubos de freno y cilindro maestro.

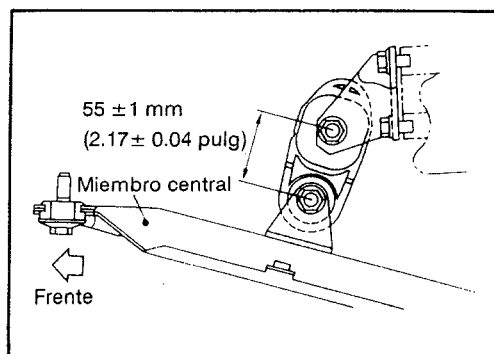
9. Remueva el motor con el transeje como se muestra en la figura.



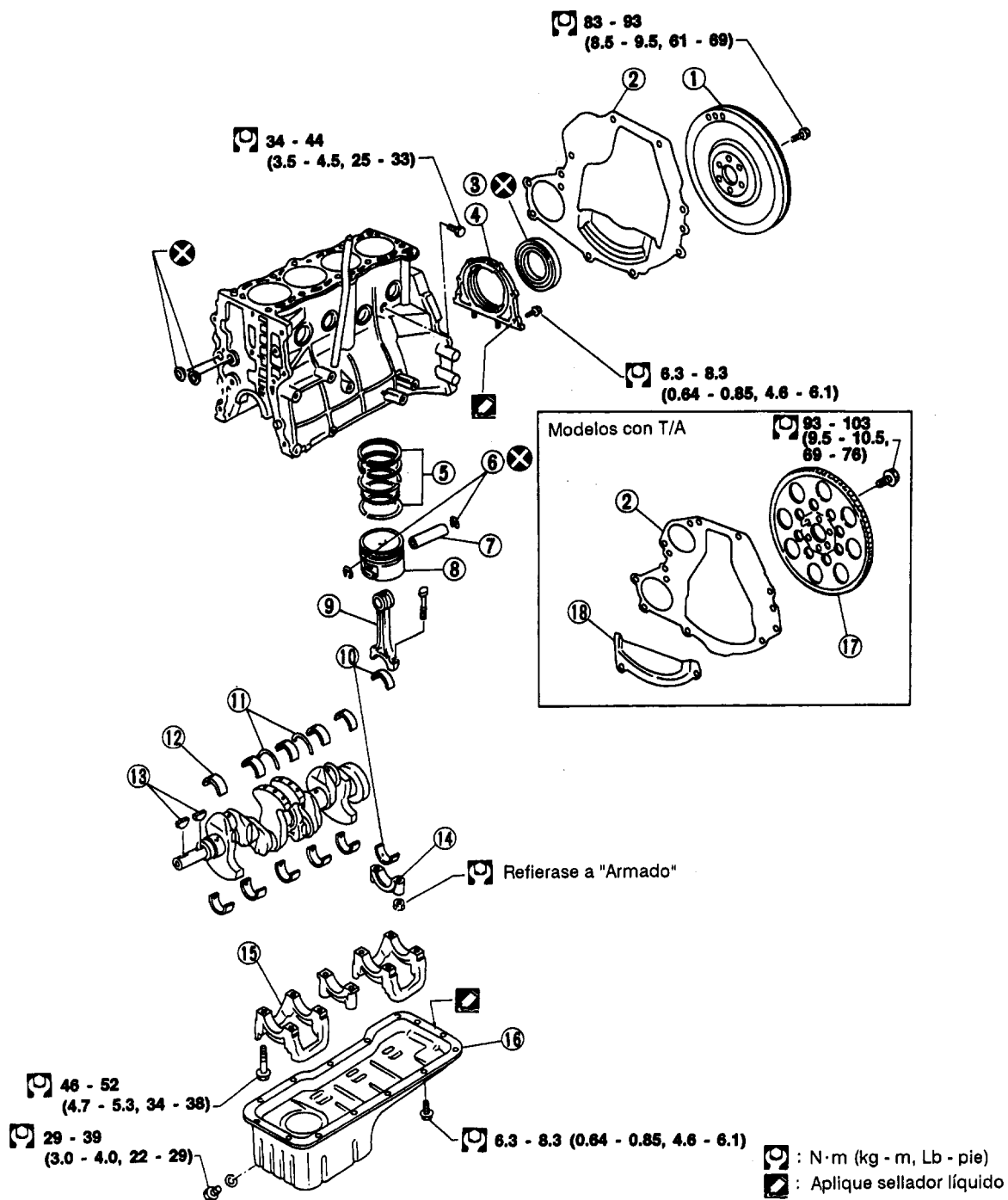
Instalación

Cuando instale el motor, ajuste la altura de la varilla de amortiguación como se muestra en la figura (para T/M).

- La instalación se realiza en orden inverso a la remoción.



BLOQUE DE CILINDROS



1 Volante del motor

2 Placa trasera

3 Sello de aceite trasero

4 Retén del sello de aceite trasero

5 Anillos de pistón

6 Seguros del perno

7 Perno del pistón

8 Pistón

9 Biela

10 Cojinete de biela

11 Cojinete de empuje

12 Cojinete principal

13 Cuña

14 Tapa de biela

15 Tapa de cigüeñal

16 Cáster de aceite

17 Placa de mando

18 Cubrepolvo

BLOQUE DE CILINDROS

PRECAUCION:

- Al instalar las piezas deslizantes como cojinetes y pistones, asegúrese de aplicar aceite de motor en las superficies deslizantes.
- Coloque las piezas desmontadas como cojinetes y tapas de cojinetes en orden y dirección adecuados.
- Al apretar los tornillos de biela y los tornillos de tapas de cojinetes principal, aplique aceite de motor en la parte roscada de los tornillos y a la superficie de asiento de las tuercas.

Desarmado

PISTON Y CIGÜEÑAL

1. Ponga el motor en un caballete
2. Drene el agua de enfriamiento y el aceite
3. Quite la cadena de distribución. Consulte "Desmontaje" de la "CADENA DE DISTRIBUCION"

4. Quite los pistones y las bielas

- Cuando desensamble los pistones y las bielas, quite primero los seguros del perno, y caliente el pistón de 60 a 70°C (140 - 150°F) o use una prensa especial para pistón.

5. Remueva las tapas de los cojinetes y cigüeñal

- Antes de quitar la tapa del cojinete, mida el juego longitudinal del cigüeñal
- Los tornillos se deben aflojar en 2 ó 3 pasos

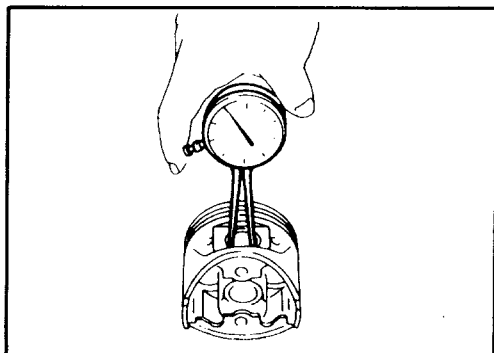
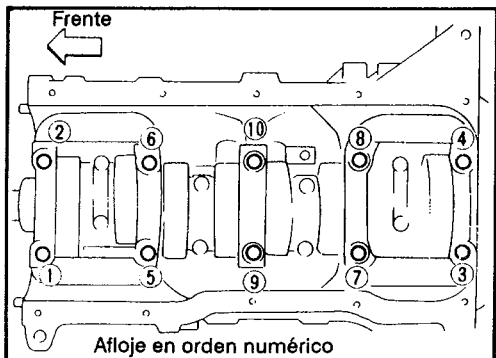
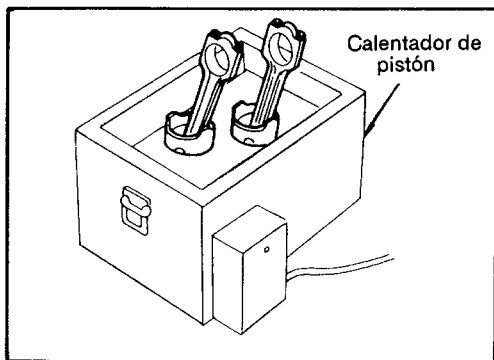
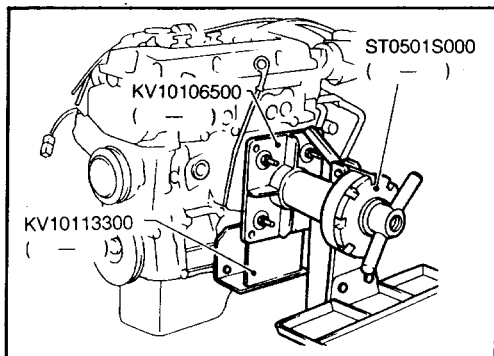
Inspección

HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL PERNO DEL PISTON

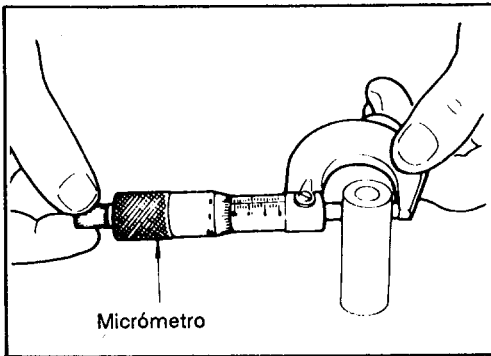
1. Mida el diámetro del orificio del perno del pistón "dp"

Diámetro estándar "dp":

18.987 - 18.999 mm (0.7475 - 0.7480 pulg.)

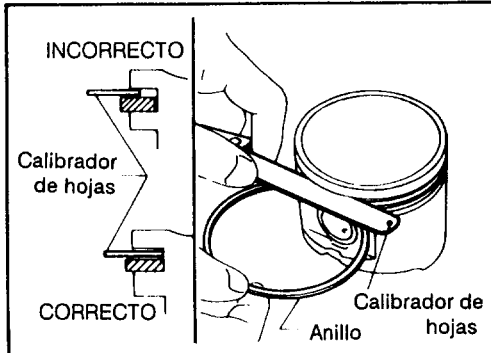


BLOQUE DE CILINDROS



Inspección (Continuación)

2. Mida el diámetro exterior del perno del pistón "Dp"
Diámetro estándar "Dp":
18.989 - 19.001 mm (0.7476 - 0.7481 pulg.)
3. Calcule la holgura del perno del pistón
dp - Dp = -0.004 a 0 mm (-0.0002 a 0 pulg.)
Si excede el valor anterior, reemplace el conjunto del pistón con el perno.



HOLGURA LATERAL DE LOS ANILLOS DE PISTON

Holgura lateral:

Anillo superior

0.040 - 0.080 mm (0.0016 - 0.0031 pulg.)

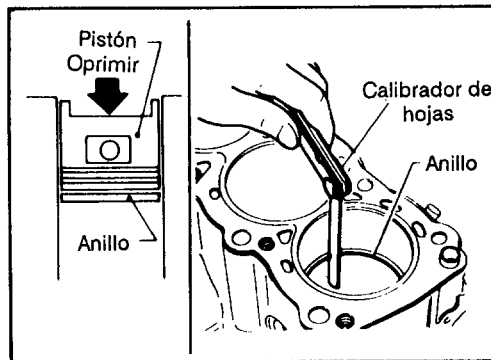
2º Anillo

0.030 - 0.070 mm (0.0012 - 0.0028 pulg.)

Límite máximo de holgura lateral:

0.2 mm (0.008 pulg.)

Si están fuera de especificación, reemplace el pistón y/o el perno del pistón



ABERTURA DEL EXTREMO DEL ANILLO DEL PISTON

Abertura:

Anillo superior

0.20 - 0.35 mm (0.0079 - 0.0138 pulg.)

2º Anillo

0.37 - 0.52 mm (0.0146 - 0.0205 pulg.)

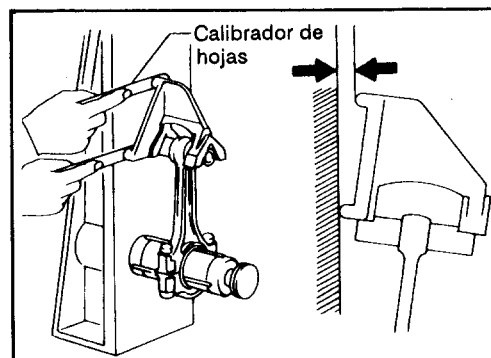
Anillo de aceite

0.20 - 0.60 mm (0.0079 - 0.0236 pulg.)

Límite máximo de la abertura del anillo:

1.0 mm (0.039 pulg.)

Si están fuera de la especificación, reemplace el anillo



FLEXION Y TORSION DE LA BIELA

Límite de flexión

0.15 mm (0.0059 pulg.)

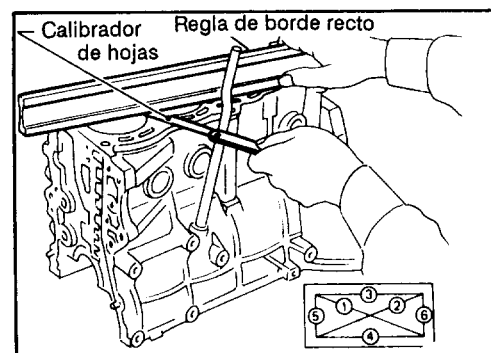
por 100 mm (3.94 pulg.) de longitud

Límite de torsión

0.3 mm (0.012 pulg.)

por 100 mm (3.94 pulg.) de longitud

Si excede el límite, reemplace el conjunto



DISTORSION Y DESGASTE DEL BLOQUE DE CILINDROS

1. Limpie la superficie superior del bloque de cilindros y mida la distorsión.
Límite:
0.10 mm (0.0039 pulg.)
2. Rectifíquelo si no cumple lo especificado.
El límite de rectificación del bloque de cilindros se determina en base a lo rectificado de la cabeza.

Inspección (Continuación)

La cantidad de rectificación de la cabeza es "A"

La cantidad de rectificación del bloque de cilindros es "B"

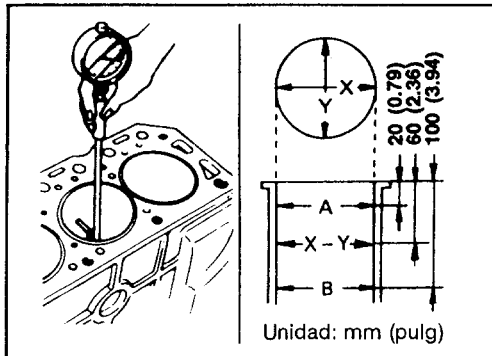
El límite máximo es el siguiente:

$$A + B = 0.2 \text{ mm (0.008 pulg.)}$$

Altura nominal del bloque de cilindros desde el centro del cigüeñal:

$$213.95 - 214.05 \text{ mm (8.4232 - 8.4271 pulg.)}$$

3. Si es necesario reemplace el bloque de cilindros



HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y LA PARED DEL CILINDRO

1. Mida el desgaste, ovalamiento y conicidad del diámetro del cilindro utilizando un calibre de interiores.

Diámetro interior estándar:

$$76.000 - 76.030 \text{ mm (2.9921 - 2.9933 pulg.)}$$

Límite de desgaste:

$$0.2 \text{ mm (0.008 pulg.)}$$

Límite X - Y ovalamiento:

$$0.015 \text{ mm (0.0006 pulg.)}$$

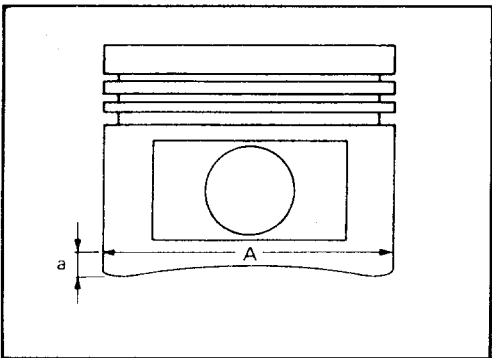
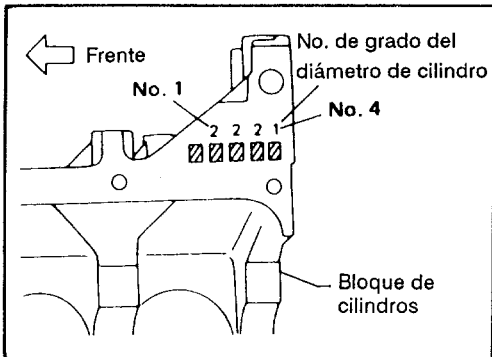
Límite (A - B) de conicidad:

$$0.01 \text{ mm (0.0004 pulg.)}$$

Si excede el límite, rectifique todos los cilindros o reemplace el bloque de cilindros si es necesario.

2. Verifique si tiene rayaduras o se agarrota. Si se agarrota, rectifique.

- Si el bloque de cilindros y el pistón se reemplaza por unos nuevos. Escoja el pistón que tenga el mismo número en la superficie inferior del bloque de cilindros.



3. Mida el diámetro de la falda del pistón

Diámetro del pistón "A":

Consulte D.E.S.

Mida el punto "a" (Distancia desde abajo)

$$9.5 \text{ mm (0.374 pulg.)}$$

4. Compruebe si la holgura entre el pistón y la pared del cilindro es la especificada.

Holgura "B":

$$0.015 - 0.035 \text{ mm (0.0006 - 0.0014 pulg.)}$$

5. Determine la sobremedida del pistón según sea el desgaste del cilindro

Se dispone de pistones de tamaño más grande para el servicio

Consulte D.E.S.

6. El tamaño al que los cilindros deben rectificarse se determina sumando la holgura del pistón al cilindro del diámetro "A" de la falda del pistón

Calculo del rectificado:

$$D = A + B - C$$

donde:

D : Diámetro rectificado

A : Diámetro del pistón en la falda como se midió

B : Holgura entre el pistón y la pared del cilindro

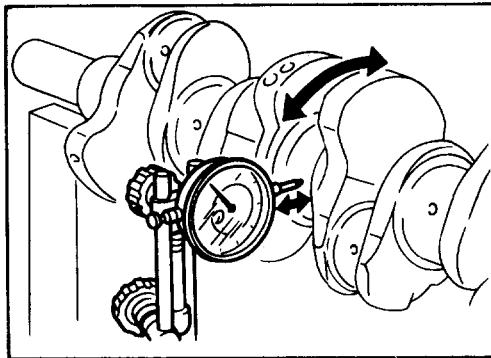
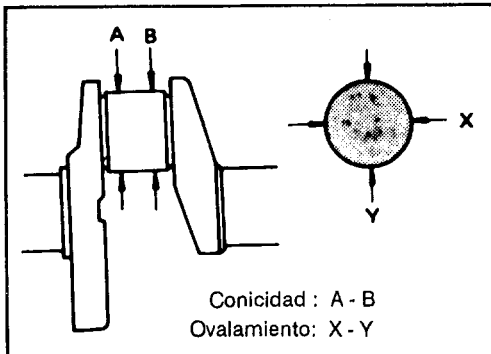
C : Tolerancia de maquinado 0.02 mm (0.0008 pulg.)

7. Instale las tapas de los cojinetes principales y apriete al par especificado para evitar distorsión de los cilindros en el armado final.

Inspección (Continuación)

8. Rectifique los cilindros a la medida requerida

- Es necesario que cuando se rectifique cualquier cilindro se rectifiquen todos los demás.
 - No corte demasiado en una etapa. Corte solamente 0.05 mm (0.0020 pulg.) aproximadamente por etapa.
9. Mida el ovalamiento y conicidad del cilindro terminado. La medición se realizará cuando el cilindro se enfríe.
- Rectifique los cilindros en el orden 2,4,1,3 para evitar esfuerzos térmicos causados por la rectificación



CIGÜEÑAL

1. Compruebe los muñones del cigüeñal por si están rayados, gastados o agrietados

2. Compruebe con un micrómetro el ovalamiento y conicidad de los muñones

Ovalamiento (X - Y):

Menos de 0.005 mm (0.0002 pulg.)

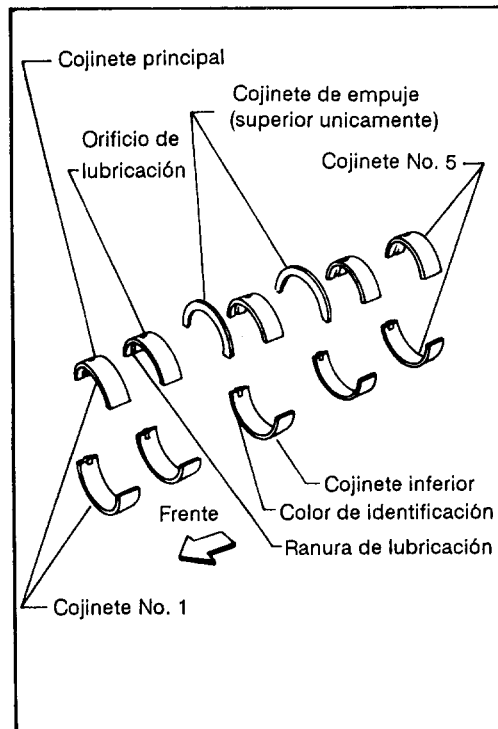
Conicidad (A - B):

Menos de 0.002 mm (0.0001 pulg.)

3. Compruebe el descentramiento del cigüeñal.

Descentramiento (Lectura total del indicador):

Menos de 0.05 mm (0.0020 pulg.)



HOLGURA DE COJINETE

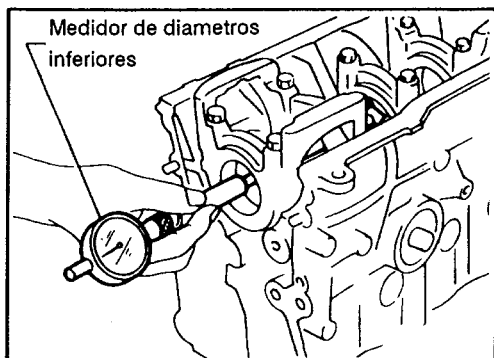
- Puede usarse cualquiera de los dos métodos siguientes; pero el método "A" ofrece resultados más confiables y su uso es preferible.

Método "A" (usando un calibrador y un micrómetro)

Cojinete principal.

1. Instale los cojinetes principales en el bloque de cilindros y en las tapas correspondientes.

BLOQUE DE CILINDROS

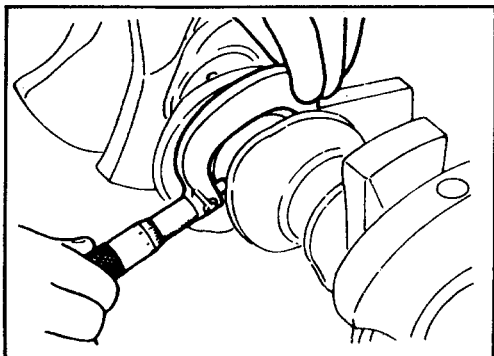


Inspección (Continuación)

2. Instale las tapas del cojinete principal en el bloque de cilindros.

Apriete todos los tornillos en orden correcto en 2 ó 3 pasos.

3. Mida el diámetro interno "A" de cada cojinete principal.



4. Mida el diámetro "Dm" de cada muñón principal en el cigüeñal.

5. Calcule la holgura del cojinete principal.

Holgura del cojinete principal = A - Dm

Estándar:

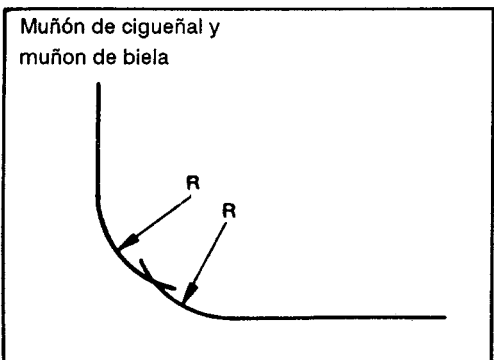
0.018 - 0.042 mm (0.0007 - 0.0017 pulg.)

Límite:

0.1 mm (0.004 pulg.)

6. Reemplace el cojinete si excede el límite.

7. Si la holgura no puede ajustarse dentro del estándar de cualquier cojinete, rectifique el muñón del cigüeñal y utilice un cojinete de tamaño menor.



Cuando rectifique el muñón de biela y de cigüeñal:

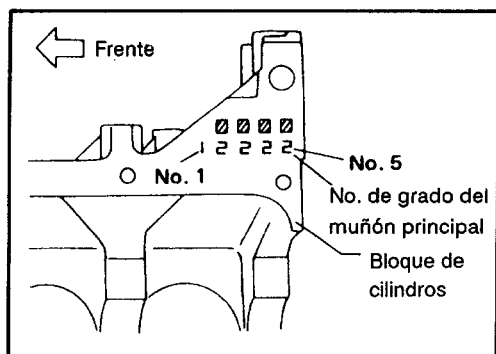
a. Rectifique hasta que la holgura esté dentro de la holgura estandar especificada del cojinete.

b. El fileteado deberá ser acabado como se muestra en la figura.

R: 2.3 - 2.5 mm (0.091 - 0.098 pulg)

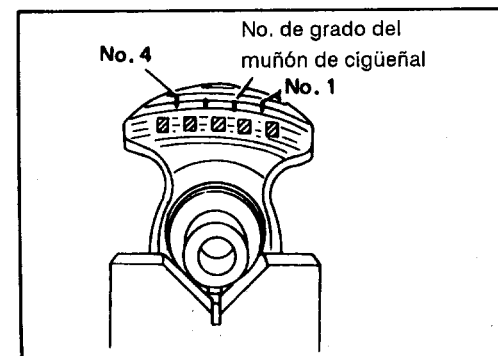
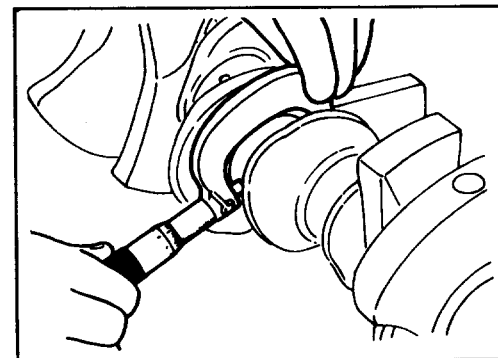
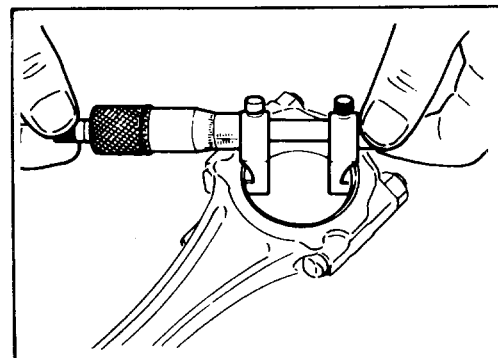
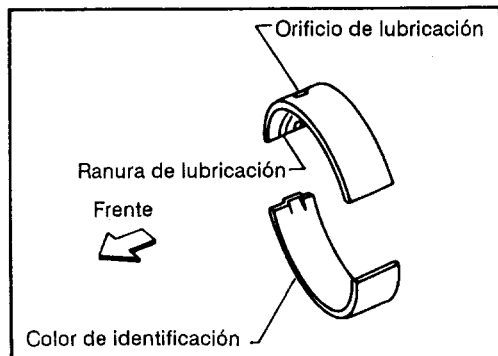
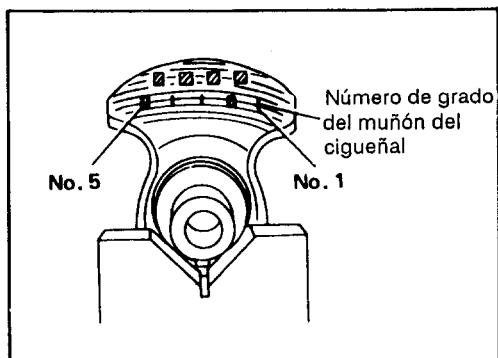
Refiérase a D.E.S. para la holgura estándar del cojinete y partes de repuesto.

8. Si se usa un cigüeñal, un bloque de cilindros o un cojinete principal nuevo, mida la holgura del cojinete principal. También es necesario seleccionar el tamaño de los cojinetes en la siguiente forma:



a. El número de cada muñón principal está grabado en el respectivo bloque de cilindros.

BLOQUE DE CILINDROS



Inspección (Continuación)

b. El número de cada muñon principal está grabado en el cigüeñal respectivo.

c. Seleccione el cojinete principal adecuado según la tabla siguiente:

No. de grado del muñón de cigüeñal	No. de grado del muñón principal	0	1	2
0		Negro	Café	Verde
1		Café	Verde	Amarillo
2		Verde	Amarillo	Azul

Por ejemplo:

No. de grado del muñón principal: 1

No. de grado del muñón del cigüeñal: 2

No. de grado del cojinete principal = 1 + 2 = Amarillo

Cojinete de biela (extremo mayor).

1. Instale el cojinete en la biela y a la tapa.

2. Instale la tapa en la biela.

Apriete los tornillos al par especificado.

3. Mida el diámetro interno "C" de cada cojinete.

4. Mida el diámetro exterior "Dp" del muñón de biela del cigüeñal.

5. Calcule la holgura del cojinete de biela.

Holgura del cojinete de biela = C - Dp

Estándar:

0.010 - 0.035 mm (0.0004 - 0.0014 pulg.)

Límite: 0.1 mm (0.004 pulg.)

6. Reemplace el cojinete si éste excede el límite.

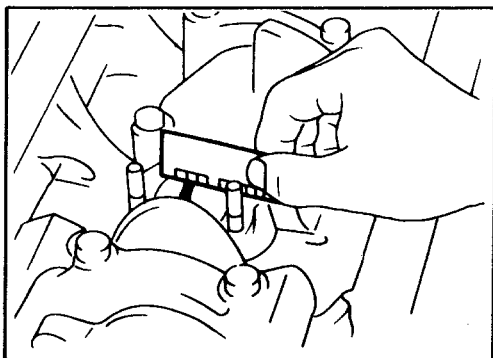
7. Si la holgura no puede ajustarse según el estándar, rectifique el muñón del cigüeñal y utilice un cojinete de tamaño menor.

8. Si se reemplaza el cojinete, el cigüeñal o la biela por otros nuevos, seleccione el cojinete de biela según la siguiente tabla.

Número de grado del cojinete de biela:

Grado del muñón de biela	Color de cojinete de biela
0	—
1	Café
2	Verde

BLOQUE DE CILINDROS

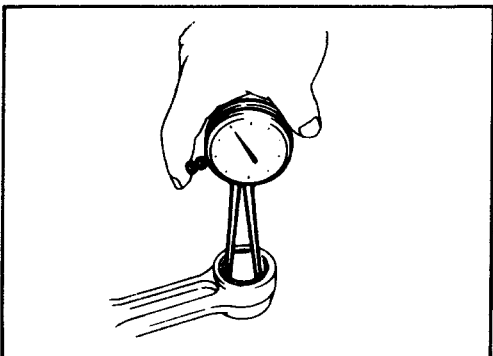


Inspección (Continuación)

Método B (usar plastigage)

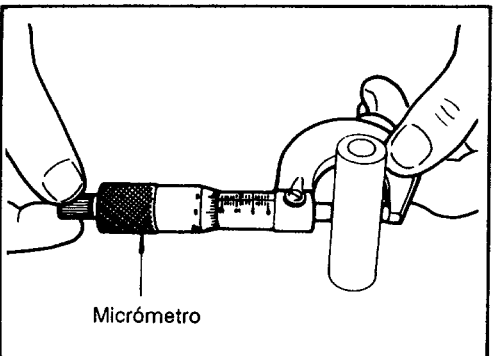
PRECAUCION:

- No gire el cigüeñal o la biela mientras se inserte el plastigage.
- Cuando la holgura del cojinete excede el límite especificado, asegúrese de que se instala el cojinete adecuado



HOLGURA DEL BUJE DE BIELA

1. Mida el diámetro interno "C" del buje



2. Mida el diámetro externo "Dp" del perno del pistón

3. Calcule la holgura del buje de biela

$$\text{Holgura del buje de biela} = C - Dp$$

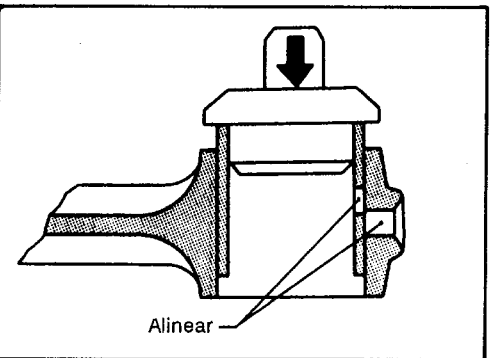
Estándar

0.005 - 0.017 mm (0.0002 - 0.0007 pulg.)

Límite

0.023 mm (0.0009 pulg.)

Si excede el límite reemplace el conjunto



REEMPLAZO DE BUJE DE BIELA

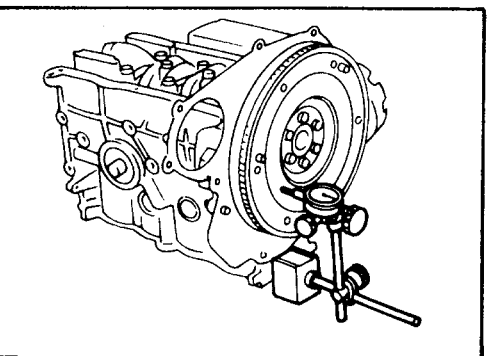
1. Ajuste el buje de biela hasta que quede igualado con la superficie del extremo de la biela

Asegúrese de alinear los orificios de lubricación de aceite

2. Después de ajustar el buje de biela, rectifíquelo para que la holgura entre el buje y el perno sea la especificada

Holgura entre el buje de biela y el perno

0.005 - 0.017 mm (0.0002 - 0.0007 pulg.)



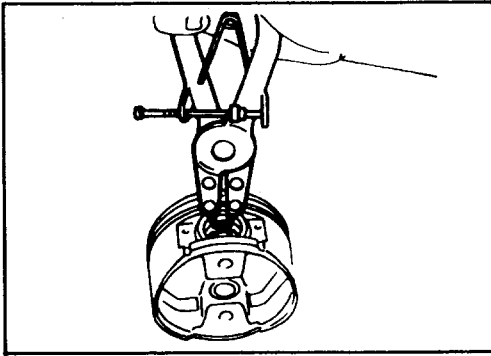
DESCENTRAMIENTO DEL VOLANTE DEL MOTOR

Descentramiento (Lectura total del indicador):

Volante del motor

Menos de 0.15 mm (0.0059 pulg.)

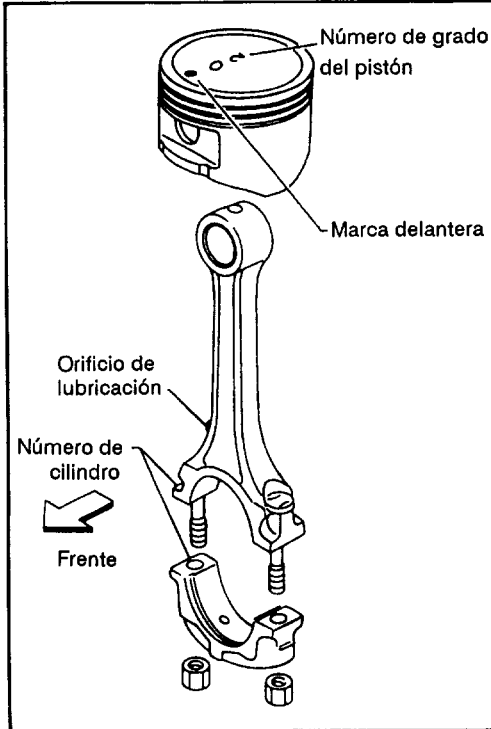
BLOQUE DE CILINDROS



Armado

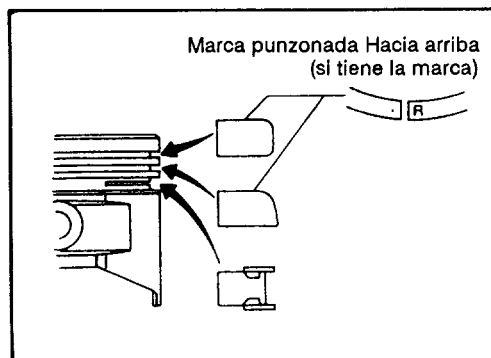
PISTON

1. Instale un seguro nuevo de pistón al lado del orificio del perno del pistón.



2. Caliente el pistón de 60 a 70°C (140 a 150°F) y ensamble el pistón y la biela.

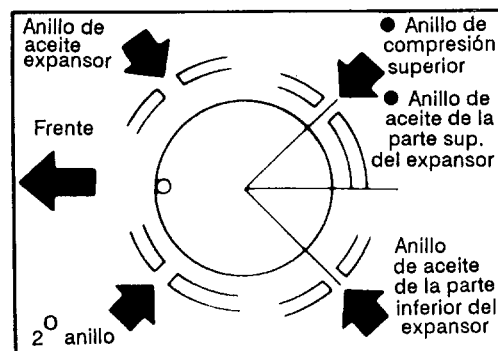
- Alinee la dirección del pistón y de la biela.
- Los números estampados en la biela y en la tapa de la biela corresponden a cada cilindro.
- Después de ensamblar, asegúrese de que la biela se mueva suavemente.



3. Instale los anillos del pistón como se muestra.

PRECAUCION:

- Cuando no se cambien los anillos, asegúrese de que estén montados en su posición original.
- Cuando se cambien los anillos y no haya marcas punzonadas, los anillos pueden montarse con cualquiera de sus lados hacia arriba.

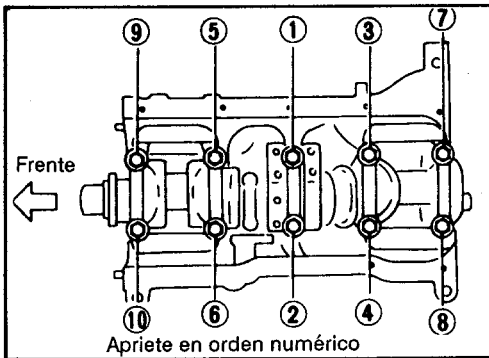
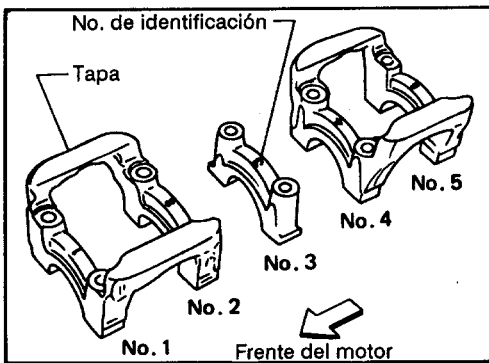
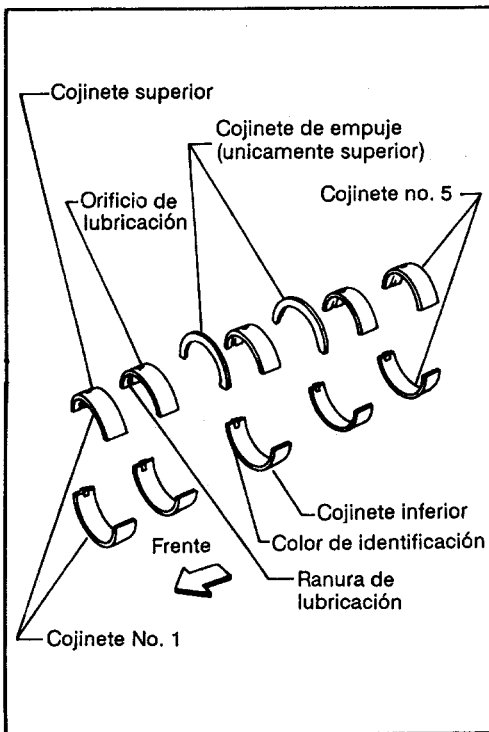


Armado (Continuación)

CIGÜEÑAL

1. Ponga los cojinetes principales en la posición correcta del bloque de cilindros.

- **Confirme que se usan correctamente los cojinetes principales. Refiérase a "Inspeccion".**



2. Instale las tapas de cigüeñal y la tapa del cojinete principal, apretando los tornillos al par especificado.

- **Antes de apretar los tornillos ponga las tapas de cojinete en la posición adecuada, moviendo el cigüeñal en forma axial.**
- **Apriete los tornillos gradualmente en 2 ó 3 pasos.**
- **Después de apretar los tornillos de las tapas, asegúrese de que el cigüeñal gira libremente con la mano.**

3. Mida el juego longitudinal del cigüeñal

Juego longitudinal del cigüeñal:

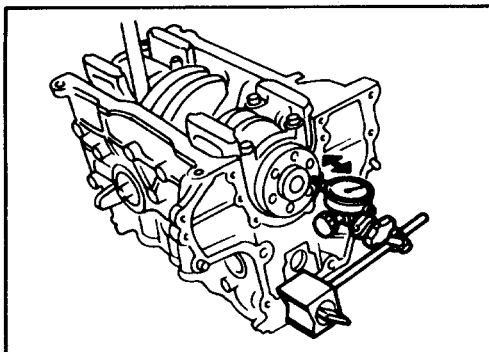
Estándar

0.060 - 0.180 mm (0.0024 - 0.0071 pulg.)

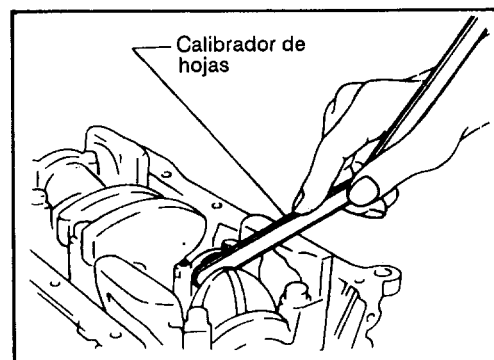
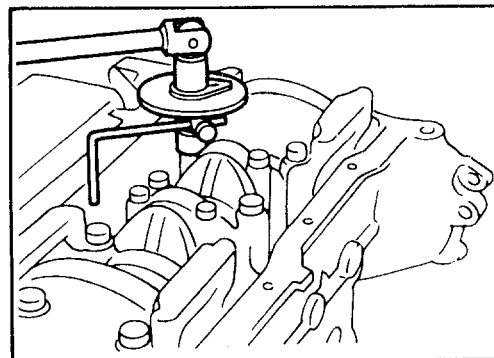
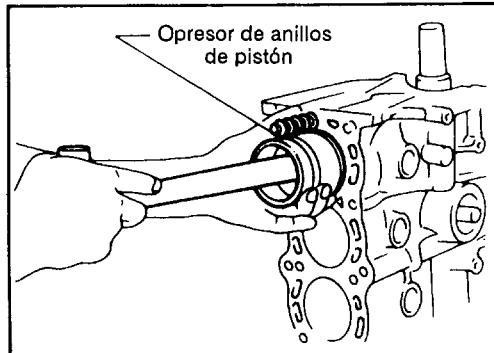
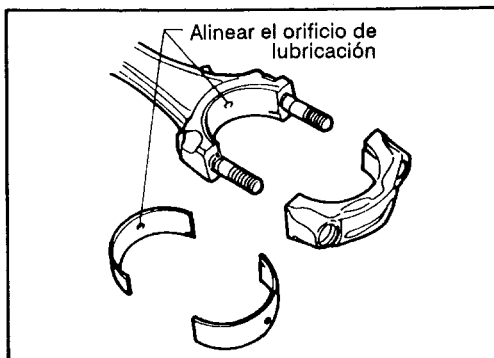
Límite

0.3 mm (0.012 pulg.)

Si está fuera de límite, reemplace el cojinete por uno nuevo.



BLOQUE DE CILINDROS



Armado (Continuación)

4. Instale los cojinetes de biela en las bielas y tapas de biela.

- Asegúrese de que se utilizan los cojinetes correctos. Consulte "Inspección".
- Asegúrese de que el orificio de aceite en la biela está alineado con el orificio del cojinete.

5. Instale los pistones con las bielas.

a. Instálelos en los cilindros con la herramienta especial.

- Tenga cuidado de no rayar la pared del cilindro con la biela.
- Aplique aceite de motor a la pared del cilindro.
- Al instalar observe la marca frontal en la cabeza del pistón esté hacia el frente del motor.

b. Instale las tapas de cojinete de biela.

Apriete las tuercas de la tapa al par especificado.

Tuerca de tapa de biela:

- (1) Apriete entre 14 y 16 N·m (1.4 a 1.6 Kg-m, 10 a 12 Lb-pie)
- (2) Gire las tuercas entre 35° y 40° a la derecha con una llave acodada. Si no se dispone de ella apriete entre 23 y 28 N·m (2.3 a 2.9 Kg-m, 17 a 21 Lb/pie)

6. Mida la holgura lateral de la biela

Holgura lateral de la biela:

Estándar

0.20 - 0.47 mm (0.0079 - 0.0185 pulg.)

Límite

0.52 mm (0.0205 pulg.)

Si está fuera de límite, reemplace la biela y/o el cigüeñal

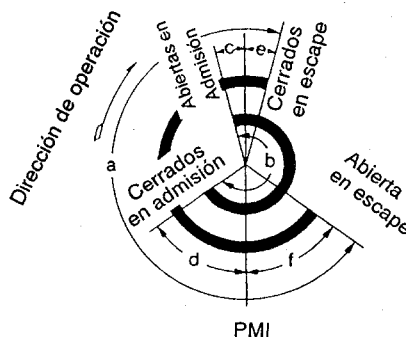
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (D.E.S.)

Especificaciones Generales

ESPECIFICACIONES GENERALES

Motor	GA16DE
Clasificación	Gasolina
Disposición de cilindros	4, en línea
Desplazamiento cm ³ (Pulg ³)	1,597 (97.45)
Diámetro x carrera mm (Pulg)	76.0 x 88.0 (2.992 x 3.465)
Disposición de válvulas	Doble árbol de levas a la cabeza
Orden de encendido	1 - 3 - 4 - 2
Número de anillos de pistón	
Compresión	2
Aceite	1
Número de cojinetes principales	5
Relación de compresión	9.5

Tiempo de válvulas



Unidad: Grados

a	b	c	d	e	f
222	236	-2	58	0	42

Inspección y ajuste

PRESION DE COMPRESION DEL MOTOR

Unidad: KPa (Kg/cm², Lb/pulg²)/350 rpm

Estandar	1,324 (13.5, 192)
Mínima	1,128 (11.5, 164)
Límite diferencial entre cilindros	96 (1.0, 14)

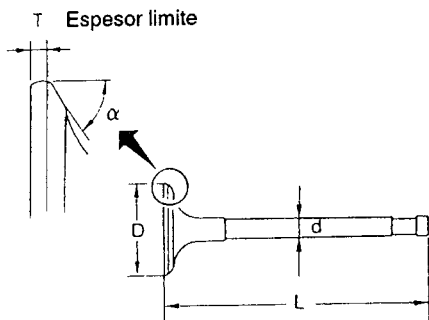
CABEZA DE CILINDROS

Unidad: mm (pulg)

	Estandar	Límite
Planicidad de la superficie de la cabeza	Menos de 0.03 (0.0012)	0.1 (0.004)
Altura	117.8 - 118.0 (4.638 - 4.646)	—

VALVULA

Unidad: mm (pulg)



Unidad: mm (pulg)

Diámetro de la cabeza de la válvula "H"	Admisión	29.9 - 30.1 (1.177 - 1.185)
	Escape	23.9 - 24 (0.941 - 0.945)
Longitud de la válvula "L"	Admisión	92.00 - 92.5 (3.6220 - 3.6417)
	Escape	92.37 - 92.87 (3.6366 - 3.6563)
Diámetro del vástago de la válvula "d"	Admisión	5.465 - 5.480 (0.2152 - 0.2157)
	Escape	5.445 - 5.460 (0.2144 - 0.2150)
Angulo "a" del asiento de la válvula		45°15' - 45°45'
Espesor "T" límite de la válvula		0.9 - 1.1 (0.035 - 0.043)
Límite de rectificación del extremo del vástago de la válvula		0.2 (0.008)

Holgura de válvulas

Unidad: mm (pulg)

	Para ajuste		Para comprobar
	Caliente	Frio* (Dato de referencia)	Caliente
Admisión	0.32 - 0.40 (0.013 - 0.016)	0.25 - 0.33 (0.010 - 0.013)	0.21 - 0.49 (0.008 - 0.019)
Escape	0.37 - 0.45 (0.015 - 0.018)	0.32 - 0.40 (0.013 - 0.016)	0.30 - 0.58 (0.012 - 0.023)

*: A una temperatura de aproximadamente 20°C (68°F)

Siempre que las holguras de válvulas sean ajustadas a especificaciones en frío, compruebe que las holguras satisfagan las especificaciones también en caliente y ajústelas nuevamente si es necesario.

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

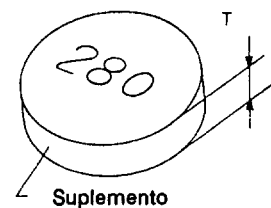
Inspección y Ajuste (Continuación)

Suplementos disponibles

Grosor mm (pulg)	Marca de identificación
2.00 (0.0787)	200
2.02 (0.0795)	202
2.04 (0.0803)	204
2.06 (0.0811)	206
2.08 (0.0819)	208
2.10 (0.0827)	210
2.12 (0.0835)	212
2.14 (0.0843)	214
2.16 (0.0850)	216
2.18 (0.0858)	218
2.20 (0.0866)	220
2.22 (0.0874)	222
2.24 (0.0882)	224
2.26 (0.0890)	226
2.28 (0.0898)	228
2.30 (0.0906)	230
2.32 (0.0913)	232
2.34 (0.0921)	234
2.36 (0.0929)	236
2.38 (0.0937)	238
2.40 (0.0945)	240
2.42 (0.0945)	242
2.44 (0.0961)	244
2.46 (0.0969)	246
2.48 (0.0976)	248
2.50 (0.0984)	250
252 (0.0992)	252
2.54 (0.1000)	254
2.56 (0.1008)	256
2.58 (0.1016)	258
2.60 (0.1024)	260
2.62 (0.1031)	262
2.64 (0.1039)	264
2.66 (0.1047)	266
2.68 (0.1055)	268
2.70 (0.1063)	270
2.72 (0.1071)	272
2.74 (0.1079)	274
2.76 (0.1087)	276
2.78 (0.1094)	278
2.80 (0.1102)	280
2.82 (0.1110)	282
2.84 (0.1118)	284
2.86 (0.1126)	286

Grosor mm (pulg)	Marca de identificación
2.88 (0.1134)	288
2.90 (0.1142)	290
2.92 (0.1150)	292
2.94 (0.1157)	294
2.96 (0.1165)	296
2.98 (0.1173)	298

Indicación
T = 2.800 mm
(0.1102 pulg)



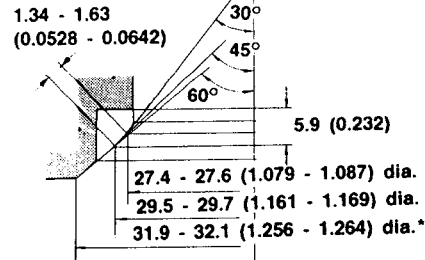
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (D.E.S.)

Especificaciones Generales

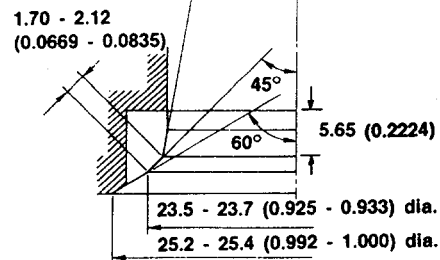
Asiento de válvulas

Unidad: mm (pulg)

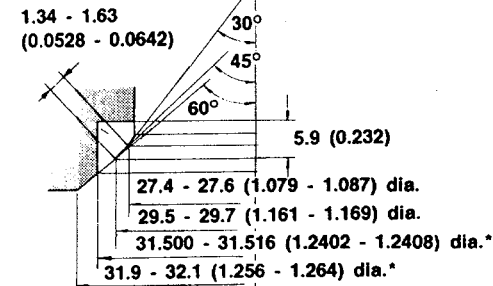
Admisión estándar



Escape estándar

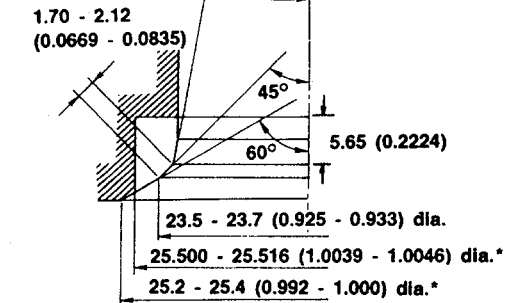


Sobremedida



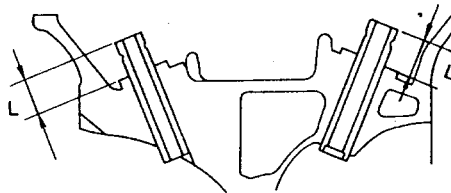
* Datos de rectificado

Sobremedida



* Datos de rectificado

Guía de válvulas



	Admisión		Escape	
	Estandar	Servicio	Estandar	Servicio
Guía de válvula Diámetro exterior	9.523 - 9.534 (0.3749 - 0.3754)	9.723 - 9.734 (0.3828 - 0.3832)	9.523 - 9.534 (0.3749 - 0.3754)	9.723 - 9.734 (0.3828 - 0.3832)
Guía de válvula Diámetro interior (Tamaño terminado)	5.500 - 5.515 (0.2165 - 0.2171)		5.500 - 5.515 (0.2165 - 0.2171)	
Diámetro del orificio de la guía de válvula en la cabeza	9.475 - 9.534 (0.3730 - 0.3739)	9.685 - 9.696 (0.3813 - 0.3817)	9.475 - 9.496 (0.3730 - 0.3739)	9.685 - 9.696 (0.3813 - 0.3817)
Interferencia de apriete de la guía de válvula	0.027 - 0.059 (0.0011 - 0.0023)	0.027 - 0.049 (0.0011 - 0.0019)	0.027 - 0.059 (0.0011 - 0.0023)	0.027 - 0.049 (0.0011 - 0.0019)
Vástago a holgura de guía	0.020 - 0.050 (0.0008 - 0.0020)		0.040 - 0.070 (0.0016 - 0.0028)	
Límite de flexión de la válvula (Lectura del medidor de carátula)	0.2 (0.008)		0.2 (0.008)	
Longitud de proyección "L"	11.5 - 11.7 (0.453 - 0.461)		11.5 - 11.7 (0.453 - 0.461)	

INSPECCION Y AJUSTE(Cont.)

Resortes de válvulas

Altura libre	mm (pulg)	41.19 (1.6217)
Altura al comprimirse N(kg-lb) a mm(pulg)	Estándar	344.42 (35.12, 77.44) a 25.26 (0.9945)
	Límite	330.41 (33.69, 74.31) a 23.64 (0.9307)
Descuadramiento	mm (pulg)	Menos de 1.80 (0.0709)

Guía de válvulas

Unidades mm (pulg)

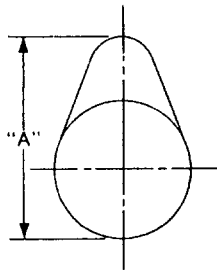
Diámetro exterior del vástago	29.960 - 29.975 (1.1795 - 1.1801)
Diámetro interior del vástago	30.000 - 30.021 (1.1811 - 1.1819)
Claro entre guía y vástago	0.025 - 0.061 (0.0010 - 0.0024)

ARBOL DE LEVAS Y COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS

Arbol de Levas

Unidades mm (pulg.)

Altura de leva	Admisión	40.60 - 40.79 (1.5984 - 1.6059)
	Escape	39.88 - 40.07 (1.5701 - 1.5776)
límite de desgaste de la leva.		0.20 (0.0079)



Cojinete de Arbol de levas

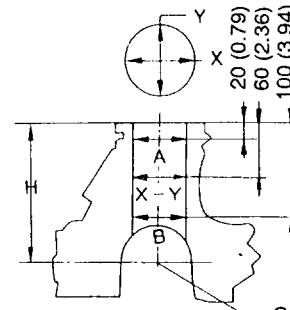
Unidades: mm (pulg)

		Estándar	Límite
Holgura entre muñón y cojinete		0.045 - 0.086 (0.0018 - 0.0034)	0.15 (0.0059)
Diámetro interior del cojinete	No. 1	28.000 - 28.021 (1.1024 - 1.1032)	—
	No. 2 a No. 5	24.000 - 24.021 (0.9449 - 0.9457)	
Diámetro exterior del muñón	No. 1	27.935 - 27.955 (1.0998 - 1.1006)	—
	No. 2 a No. 5	23.9353 - 23.955 (0.9423 - 0.9431)	
Flexión del árbol de levas [T.I.R. *]		Menos de 0.02 (0.0008)	0.1 (0.004)
Juego longitudinal		0.070 - 0.143 (0.0028 - 0.0056)	0.20 (0.0079)

* :Lectura total del indicador

BLOQUE DE CILINDROS

Unidades mm (pulg)

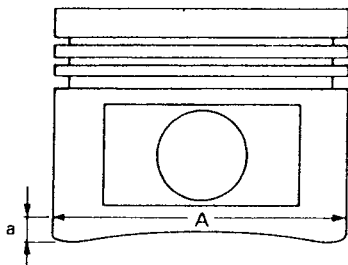


	Estándar	Límite
Planicidad de la superficie	Menos de 0.03 (0.0012)	0.1 (0.004)
Altura "H" nominal	213.95 - 214.05 (8.4232 - 8.4271)	—
Estándar Diámetro interior del cilindro Grado No.1	76.000 - 76.010 (2.9921 - 2.9925)	0.2 (0.008)
Grado No.2	76.010 - 76.020 (2.9925 - 2.9929)	
Grado No. 3	76.020 - 76.030 (2.9929 - 2.9933)	
Ovalamiento (X-Y)	Menos del 0.015 (0.0006)	—
Conicidad (A-B)	Menos del 0.010 (0.0004)	—
Diferencia de diámetro interior de cilindros	0.05 (0.0020)	0.2 (0.008)

INSPECCION Y AJUSTE(Cont.)

PISTONES, ANILLOS DE PISTON Y PERNOS DE PISTON

Unidades mm (pulg.)



Diámetro de falda "A" Estándar	
Grado No. 1	75.975 - 75.985 (2.9911 - 2.9915)
Grado No. 2	75.985 - 75.995 (2.9915 - 2.9919)
Grado No. 3	75.995 - 76.005 (2.9919 - 2.9923)
0.5 (0.020) Sobremedida (Servicio)	76.475 - 76.505 (3.0108 - 3.0120)
1.0 (0.039) Sobremedida (Servicio)	76.975 - 77.005 (3.0305 - 3.0317)
Dimensión "a"	9.5 (0.374)
Diámetro del orificio del perno	18.987 - 18.999 (0.7475 - 0.7480)
Diámetro del perno	18.989 - 19.001 (0.7476 - 0.7481)
Holgura entre pistón y cilindro	0.015 - 0.035 (0.0006 - 0.0014)

Anillos de Pistón

Unidades mm (pulg.)

		Estándar	Límite
Holgura lateral	Superior	0.040 - 0.080 (0.0016 - 0.0031)	0.2 (0.008)
	2o.	0.030 - 0.070 (0.0012 - 0.0028)	
Abertura del extremo	Superior	0.20 - 0.35 (0.0079 - 0.0138)	1.0 (0.039)
	2o.	0.37 - 0.52 (0.0146 - 0.0205)	
	De Aceite	0.20 - 0.60 (0.0079 - 0.0236)	

Perno de Pistón

Unidades mm (pulg.)

Diámetro exterior del Perno	18.989 - 19.001 (0.7476 - 0.7481)
Holgura entre perno y alojamiento en el pistón	— 0.004 a 0 (— 0.0002 a 0)
Holgura del buje de biela al perno del pistón	0.005 - 0.017 (0.0002 - 0.0007)

BIELAS

Unidades mm (pulg.)

Distancia entre centros	140.45 - 140.55 (5.5295 - 5.5335)
Límite de flexión por cada 100mm (3.94 pulg.)	0.15 (0.0059)
Límite de torsión por cada 100 mm (3.94 pulg.)	0.3 (0.012)
Diámetro interior del buje de biela* (extremo pequeño)	19.000 - 19.012 (0.7480 - 0.7485)
Diámetro interior del extremo grande de la biela	43.000 - 43.013 (1.6929 - 1.6934)
Holgura lateral Estándar	0.20 - 0.47 (0.0079 - 0.0185)
Límite	0.52 (0.0205)

* Después de instalar en la biela

CIGÜEÑAL

Unidades mm (pulg.)

Diámetro "Dm" del muñón principal	
Grado No. 0	49.956 - 49.964 (1.9668 - 1.9671)
Grado No. 1	49.948 - 49.956 (1.9665 - 1.9668)
Grado No. 2	49.940 - 49.948 (1.9661 - 1.9665)
Diámetro "Dp" del Muñón de biela	
Grado No. 0	39.968 - 39.974 (1.5735 - 1.5738)
Grado No. 1	39.962 - 39.968 (1.5733 - 1.5735)
Grado No. 2	39.956 - 39.962 (1.5731 - 1.5733)
Distancia central "r"	43.95 - 44.05 (1.7303 - 1.7342)
Ovalamiento (X - Y) estándar	Menos de 0.005 (0.0002)
Conicidad (A - B) estándar	Menos de 0.002 (0.0001)
Desviación [T.I.R*.] estándar	Menos de 0.05 (0.0020)
Juego longitudinal estándar	0.060 - 0.180 (0.0024 - 0.0071)
Límite	0.3 (0.012)

* Lectura total del indicador.

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

INSPECCION Y AJUSTE(Cont.)

COJINETES PRINCIPALES

Estándar

Grado	Espesor "T" mm (pulg.)	Color de identificación
0	1.826 - 1.830 (0.0719 - 0.0720)	Negro
1	1.830 - 1.834 (0.0720 - 0.0722)	Café
2	1.834 - 1.838 (0.0722 - 0.0724)	Verde
3	1.838 - 1.842 (0.0724 - 0.0725)	Amarillo
4	1.842 - 1.846 (0.0725 - 0.0727)	Azul

Sobre medida

Unidades mm (pulg.)

	Espesor "T"
0.25 (0.0098)	1.957 - 1.965 (0.0770 - 0.0774)
0.50 (0.0197)	2.082 - 2.090 (0.0820 - 0.0823)

COJINETES DISPONIBLES PARA BIELA

Cojinete de biela

Unidades mm (pulg.)

	Grado No.	Espesor	No de Identificación o color
Estándar	0	1.505 - 1.508 (0.0593 - 0.0594)	—
	1	1.508 - 1.511 (0.0594 - 0.0595)	Café
	2	1.511 - 1.514 (0.0595 - 0.0596)	Verde
Sobremedida	0.08 (0.0031)	1.542 - 1.546 (0.0607 - 0.0609)	8
	0.12 (0.0047)	1.562 - 1.566 (0.0615 - 0.0617)	12
	0.25 (0.0098)	1.627 - 1.631 (0.0641 - 0.0642)	25

HOLGURA DE COJINETE

Unidades mm (pulg.)

Holgura de cojinete principal	0.018 - 0.042 (0.0007 - 0.0017)
Estándar	
Límite	0.1 (0.004)
Holgura de cojinete biela	0.010 - 0.035 (0.0004 - 0.0014)
Estándar	
Límite todos	0.1 (0.004)

COMPONENTES VARIOS

Unidades mm (pulg.)

Descentramiento del volante del motor (T.I.R.)	Menos de 0.15 (0.0059)
Descentramiento del engrane del árbol de levas	Menos de 0.15 (0.0059)

* Lectura total del indicador.