

SECCIÓN **EM**

MECÁNICA DEL MOTOR

CONTENIDO

PRECAUCIONES	4	
Precauciones para el Sistema de sujeción suplementario (SRS) "BOLSA DE AIRE" y "PRETENSOR DE CINTURÓN DE SEGURIDAD"	4	
Precauciones para procedimientos sin cubretablero	4	
Precauciones necesarias para girar el volante de dirección después de desconectar el acumulador.....	4	
PROCEDIMIENTO	4	
Precauciones para drenar el refrigerante	5	
Precauciones para desconectar el conducto de combustible	5	
Precauciones de desmontaje y desensamblaje	5	
Precauciones de inspección, reparación y reemplazo	5	
Precauciones de ensamblaje e instalación	5	
Piezas que requieren apriete angular	5	
Precauciones para la junta líquida	6	
REMOCIÓN DE LA JUNTA LÍQUIDA DE SELLADO	6	
PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE LA JUNTA LÍQUIDA	6	
PREPARACIÓN	8	
Herramientas especiales de servicio	8	
Herramientas comerciales de servicio	10	
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y ASPEREZAS (NVH)	12	
Diagnóstico y solución de problemas de NVH —		
Ruido del motor	12	
Use la tabla siguiente para encontrar la causa del síntoma.	13	
BANDAS IMPULSORAS	15	
Componentes	15	
Verificación de las bandas impulsoras	15	
Ajuste de la tensión	15	
Desmontaje e instalación	15	
DESMONTAJE	15	
INSTALACIÓN	16	
Desmontaje e instalación del autotensor de la banda impulsora	16	
DESMONTAJE	16	
INSTALACIÓN	16	
FILTRO Y DUCTO DE AIRE	17	
Componentes	17	
Desmontaje e instalación	17	
DESMONTAJE	17	
INSTALACIÓN	18	
Cambio del filtro de aire	18	
DESMONTAJE	18	
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE... ..	18	
INSTALACIÓN	18	
MÚLTIPLE DE ADMISIÓN	19	
Componentes	19	
Desmontaje e instalación	19	
DESMONTAJE	19	
INSTALACIÓN	20	
INSPECCIÓN DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN.. ..	21	
MÚLTIPLE DE ESCAPE	22	
Componentes	22	
Desmontaje e instalación	22	
DESMONTAJE	22	
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE... ..	23	
INSTALACIÓN	23	
COLECTOR DE ACEITE	25	
Componentes	25	
Desmontaje e instalación	25	
DESMONTAJE	25	
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE... ..	27	
INSTALACIÓN	27	
BOBINA DE IGNICIÓN, BUJÍA Y TAPA DE BALANCINES	31	
Componentes	31	
Desmontaje e instalación	31	
DESMONTAJE	31	
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE... ..	32	
INSTALACIÓN	32	
INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DE COMBUSTIBLE	34	

Componentes	34	Componentes	77
Desmontaje e instalación	34	Desmontaje e instalación	77
DESMONTAJE	34	DESMONTAJE	78
INSTALACIÓN	36	INSTALACIÓN	80
CADENA DE DISTRIBUCIÓN	38	INSPECCIÓN DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN	80
Componentes	38	BLOQUE DE CILINDROS	82
Desmontaje e instalación	39	Componentes	82
DESMONTAJE	39	Desensamblaje y ensamblaje	83
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE	43	DESENSAMBLAJE	83
INSTALACIÓN	43	ENSAMBLAJE	86
ÁRBOL DE LEVAS	49	Cómo escoger el pistón y el cojinete	92
Componentes	49	DESCRIPCIÓN	92
Desmontaje e instalación	49	CÓMO ESCOGER EL PISTÓN	93
DESMONTAJE	49	CÓMO ESCOGER EL COJINETE DE BIELA	94
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE	51	CÓMO ESCOGER EL COJINETE DE BANCADA	97
INSTALACIÓN	54	Inspección después del desensamblaje	101
INSPECCIÓN DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN	56	JUEGO LONGITUDINAL DEL CIGÜEÑAL	101
Holgura de las válvulas	58	HOLGURA LATERAL DE LA BIELA	101
INSPECCIÓN	58	HOLGURA DE LUBRICACIÓN ENTRE EL	
AJUSTE	60	PISTÓN Y EL PERNO DEL PISTÓN	101
SELLO DE ACEITE	62	HOLGURA LATERAL DEL ANILLO DEL PISTÓN	102
Desmontaje e instalación del sello de aceite de la		HOLGURA FINAL DEL ANILLO DEL PISTÓN	102
válvula	62	ALABEO Y TORSIÓN DE LA BIELA	103
DESMONTAJE	62	DIÁMETRO DEL EXTREMO GRANDE DE LA	
INSTALACIÓN	62	BIELA	103
Desmontaje e instalación del sello de aceite		HOLGURA DE LUBRICACIÓN DEL BUJE DE LA	
delantero	63	BIELA	103
DESMONTAJE	63	DEFORMACIÓN DE LA SUPERFICIE SUPE-	
INSTALACIÓN	63	RIOR DEL BLOQUE DE CILINDROS	104
Desmontaje e instalación del sello de aceite trasero	64	DIÁMETRO INTERNO DEL ALOJAMIENTO	
DESMONTAJE	64	DEL COJINETE DE BANCADA	104
INSTALACIÓN	64	HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL CILINDRO	105
CABEZA DE CILINDROS	65	DIÁMETRO DEL MUÑÓN DE BANCADA DEL	
Servicio en el vehículo	65	CIGÜEÑAL	106
VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE COM-		DIÁMETRO DEL MUÑÓN DEL PASADOR DEL	
PRESIÓN	65	CIGÜEÑAL	106
Componentes	66	OVALAMIENTO Y CONICIDAD DEL CIGÜEÑAL	106
Desmontaje e instalación	66	EXCENRICIDAD DEL CIGÜEÑAL	107
DESMONTAJE	66	HOLGURA DE LUBRICACIÓN DEL COJINETE	
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE	67	DE LA BIELA	107
INSTALACIÓN	69	HOLGURA DE LUBRICACIÓN DEL COJINETE	
Componentes	70	DE BANCADA	108
Desensamblaje y ensamblaje	70	ALTURA DE APLASTAMIENTO DE LOS	
DESENSAMBLAJE	70	COJINETES DE BANCADA	109
ENSAMBLAJE	71	ALTURA DE APLASTAMIENTO DE LOS	
Inspección después del desensamblaje	72	COJINETES DE BIELA	109
MEDIDAS DE LAS VÁLVULAS	72	DIÁMETRO EXTERNO DEL PERNO DE LA	
HOLGURA DE LAS GUÍAS DE LAS VÁLVULAS	72	TAPA DEL COJINETE DE BANCADA	109
REEMPLAZO DE LAS GUÍAS DE LAS VÁLVU-		DIÁMETRO EXTERNO DEL PERNO DE LA	
LAS	73	BIELA	109
CONTACTO DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA	74	FILTRO DE ACEITE OBSTRUIDO O DAÑADO	
REEMPLAZO DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA	74	(PARA EL CONTROL DE SINCRONIZACIÓN	
RECTITUD DEL RESORTE DE LA VÁLVULA	76	DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN)	110
MEDIDAS DE LOS RESORTES DE LAS VÁLVU-		DEFLEXIÓN DEL VOLANTE DE INERCIA	
LAS Y PRESIÓN DE CARGA DE LOS		(MODELOS CONT/M)	110
RESORTES DE LAS VÁLVULAS	76	CANTIDAD DE MOVIMIENTO DEL VOLANTE	
CONJUNTO DEL MOTOR	77	DE INERCIA (MODELOS CON T/M)	110

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

(SDS)	111
Estándar y límite	111
ESPECIFICACIONES GENERALES	111
BANDA IMPULSORA	111
VÁLVULA REGULADORA DE AGUA	111
MÚLTIPLE DE ESCAPE	111
TERMOSTATO	111
BUJÍA	111
CABEZA DE CILINDROS	111

VÁLVULA	112
ÁRBOL DE LEVAS Y COJINETE DEL ÁRBOL DE LEVAS	115
BLOQUE DE CILINDROS	116
PISTÓN, ANILLO DEL PISTÓN Y PERNO DEL PISTÓN	117
BIELA	118
CIGÜEÑAL	118
COJINETE DE BANCADA	120
COJINETE DE BIELA	120

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

PRECAUCIONES

PFP:00001

Precauciones para el Sistema de sujeción suplementario (SRS) “BOLSA DE AIRE” y “PRETENSOR DE CINTURÓN DE SEGURIDAD”

EBS00WEO

El Sistema de sujeción suplementario como el de “BOLSA DE AIRE” y “PRETENSOR DE CINTURÓN DE SEGURIDAD”, utilizado junto con un cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo de lesiones graves al conductor y al pasajero delantero durante ciertos tipos de choques. La información necesaria para dar servicio al sistema con seguridad se incluye en la sección SRS y SB de este Manual de servicio.

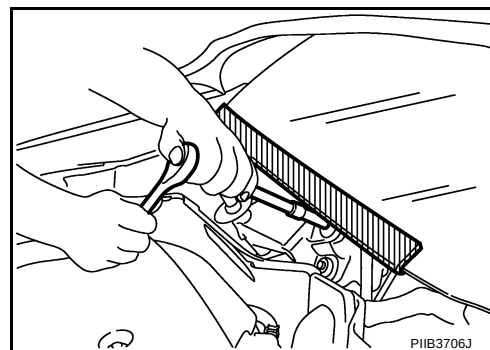
ADVERTENCIA:

- Para evitar dejar el SRS inoperable, lo que podría incrementar el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de un choque que provocara el inflado de las bolsas de aire, todo el mantenimiento lo debe llevar a cabo un distribuidor autorizado de NISSAN/INFINITI.
- El mantenimiento inadecuado, incluyendo la remoción e instalación incorrecta del SRS, puede llevar a lesiones personales provocadas por una activación involuntaria del sistema. Vea en la sección SRS la remoción del Cable en espiral y el Módulo de bolsa de aire.
- No utilice equipo de prueba de sistema eléctrico en ningún circuito relacionado con el SRS a menos que así se especifique en este Manual de servicio. Los mazos de cables del cableado de SRS se pueden identificar con mazos de cables o conectores del mazo de cables amarillos y/o naranja.

Precauciones para procedimientos sin cubretablero

EBS00VEC

Al realizar el procedimiento después de desmontar el cubretablero, cubra el extremo inferior del parabrisas.



Precauciones necesarias para girar el volante de dirección después de desconectar el acumulador.

EBS00VED

NOTA:

- Este procedimiento se aplica sólo a modelos con sistema de llave inteligente y NATS (SISTEMA ANTI-ROBO DE NISSAN).
- Desmonte e instale todas las unidades de control después de desconectar ambos cables del acumulador con el interruptor de ignición en la posición de "SEGURO".
- Siempre use el CONSULT-II para realizar el autodiagnóstico como parte de cada inspección de la función después de terminar el trabajo. Si detecta un código de diagnóstico de fallas, realice el diagnóstico del problema de acuerdo a los resultados del autodiagnóstico.

Para modelos equipados con sistema de llave inteligente y NATS, se adopta en el cilindro de la llave un mecanismo de seguro de dirección controlado eléctricamente.

Por esta razón, si se desconecta o descarga el acumulador, el volante de dirección quedará asegurado y será imposible hacerlo girar.

Si necesita girar el volante de dirección mientras el acumulador está desconectado, siga el procedimiento a continuación antes de comenzar la operación de reparación.

PROCEDIMIENTO

1. Conecte ambos cables del acumulador.

NOTA:

Suministre corriente usando cables puente si el acumulador se descargó.

2. Use la llave mecánica o la llave inteligente para girar el interruptor de ignición a la posición "ACC". En este momento, se liberará el seguro de la dirección.
3. Desconecte ambos cables del acumulador. El seguro de la dirección quedará liberado y se podrá manipular el volante de dirección.

PRECAUCIONES

4. Realice la operación de reparación necesaria.
5. Cuando termine el trabajo de reparación, regrese el interruptor de ignición a la posición de "SEGURO" antes de conectar los cables del acumulador. (En este momento se acoplará el mecanismo de seguro de la dirección.)
6. Realice una comprobación de autodiagnóstico de todas las unidades de control mediante el CONSULT-II.

A

EM

Precauciones para drenar el refrigerante

EBS00VEE

- Drene el refrigerante cuando motor esté frío.

C

Precauciones para desconectar el conducto de combustible

EBS00VEF

- Antes comenzar el trabajo, cerciórese de que no haya fuego ni elementos generadores de chispas en la zona de trabajo.
- Libere la presión del combustible antes de desensamblar.
- Después de desconectar los tubos, tape los orificios para detener la fuga de combustible.

D

E

Precauciones de desmontaje y desensamblaje

EBS00VEG

- Cuando se le instruya usar herramientas de servicio especiales, use las herramientas especificadas. Siempre tenga cuidado de trabajar de forma segura y evitar las operaciones forzadas o no sugeridas.
- Ejercite el máximo cuidado para evitar daños a las superficies de acoplamiento o deslizamiento.
- Tape los orificios del sistema del motor con cinta o su equivalente, si fuera necesario, para impedir la entrada de materias extrañas.
- Marque y ordene en forma organizada las piezas desensambladas para facilitar el diagnóstico y solución de fallas y el ensamblaje.
- Al aflojar tuercas y pernos, como regla básica, comience con el más alejado, luego el diagonalmente opuesto, y así sucesivamente. Si se especifica un orden para aflojarlos, haga exactamente lo especificado. Puede usar herramientas neumáticas o eléctricas donde así se indica en el paso.

F

G

H

I

Precauciones de inspección, reparación y reemplazo

EBS00VEH

- Antes de reparar o reemplazar, inspeccione por completo las piezas. Inspeccione la refacciones nuevas de la misma manera, y reemplácelas si fuera necesario.

J

Precauciones de ensamblaje e instalación

EBS00VEI

- Use un torquímetro para apretar los pernos o tuercas según la especificación.
- Al apretar tuercas y pernos, como regla básica, apriete al parejo en varios pasos diferentes, comenzando por los del centro, y luego diagonalmente los del interior y el exterior en ese orden. Si se especifica un orden de apriete, haga exactamente lo especificado.
- Reemplace todas las juntas herméticas, empaques, sellos de aceite o anillos O.
- Lave, limpie y seque perfectamente con aire a presión cada pieza. Revise con cuidado los conductos de aceite o refrigerante para asegurar que no haya ni restricciones ni obstrucciones.
- Evite dañar las superficies de deslizamiento o contacto. Elimine completamente toda materia extraña, como pelusas de tela o polvo. Antes del ensamblaje, aceite muy bien las superficies de deslizamiento.
- Libere el aire del conducto después de drenar el refrigerante.
- Antes de arrancar el motor, aplique presión de combustible a los conductos de combustible poniendo el interruptor de ignición en ENC (sin arrancar el motor). Luego cerciórese de que no haya fugas en las conexiones del conducto de combustible.
- Después de la reparación, arranque el motor y aumente la velocidad del motor para verificar que no haya fugas en los sistemas de refrigeración, combustible, aceite y escape.

K

L

M

Piezas que requieren apriete angular

EBS00VEJ

- Use una llave angular para el apriete final de las piezas siguientes del motor:
 - Pernos de la cabeza de cilindros
 - Engrane del árbol de levas (admisión)
 - Pernos de la tapa del cojinete de bancada
 - Tuercas de la tapa de la biela

PRECAUCIONES

- Perno de la polea del cigüeñal (no se requiere llave angular, pues la brida del perno tiene ranuras de apriete angular)

Número de herramienta : KV10112100 (BT-8653-A)

- No use un valor de par de apriete para el apriete final.
- El valor del par de apriete para estas piezas es para un paso preliminar.
- Cerciórese de que las roscas y superficies de asiento estén limpias y empapadas en aceite de motor.

Precauciones para la junta líquida

REMOCIÓN DE LA JUNTA LÍQUIDA DE SELLADO

- Después de quitar los pernos y las tuercas, separe la superficie de contacto y elimine el sellador usando la herramienta

Número de herramienta : KV10111100 (J-37228)

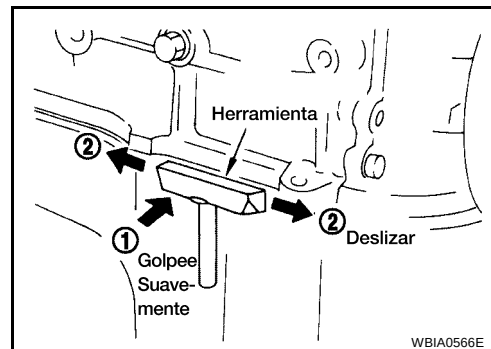
PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto.

- En las áreas donde es difícil usar un cortador, utilice un martillo de plástico para golpear levemente (1) el cortador donde se aplica el Sellador de silicón RTV. Use un martillo plástico para deslizar el cortador (2) golpeando por el costado.

PRECAUCIÓN:

Si por alguna razón inevitable se debe utilizar herramientas como un destornillador plano, tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto.



PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE LA JUNTA LÍQUIDA

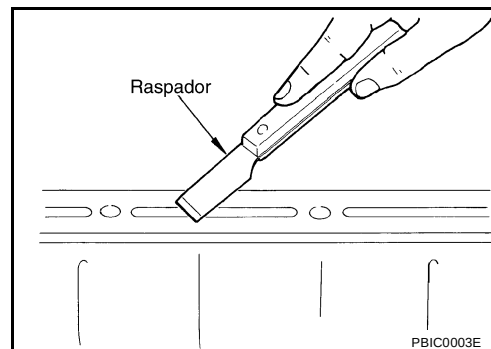
1. Usando un raspador, quite el viejo sellador de silicón RTV adherido a la superficie de aplicación y la superficie de contacto de la junta.

- Elimine completamente el sellador del surco de la superficie de aplicación de la junta, los pernos y los orificios de los pernos.

2. Limpie completamente la superficie de aplicación y la superficie de contacto de la junta, y elimine toda humedad, grasa y materias extrañas adheridas.

3. Ponga el tubo de sellador en la pistola aplicadora.

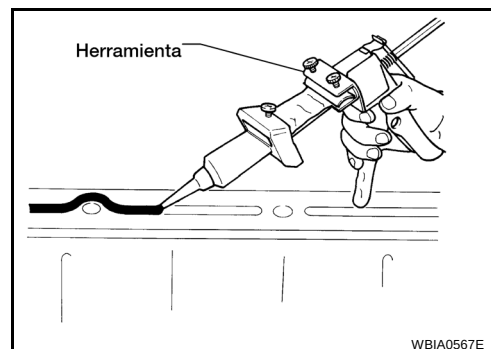
Utilice sellador genuino de silicón RTV o equivalente. Consulte [GI-49, "Productos químicos y selladores recomendados"](#).



4. Aplique un cordón de sellador sin interrupciones en el sitio especificado utilizando la herramienta

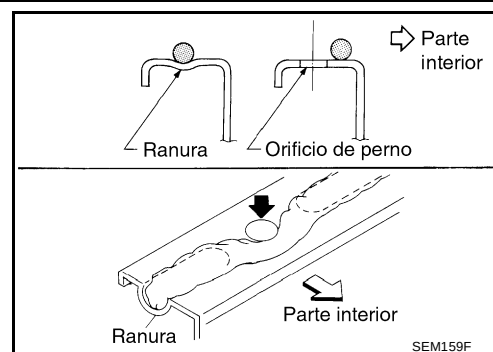
Número de herramienta WS39930000 (-)

- Si hay un surco para la aplicación del sellador, aplica el sellador en el surco.
- En cuanto a los orificios de los pernos, aplique normalmente sellador dentro de dichos orificios. Si así está especificado, deberá aplicarlo fuera de los orificios. No olvide leer el texto de este manual.
- En menos de cinco minutos después de la aplicación del sellador, instale el componente de acoplamiento.
- Si el sellador escurre hacia fuera, elimínelo de inmediato.
- No reapriete después de la instalación.



PRECAUCIONES

- Después de 30 minutos o más a partir de la instalación, llene el motor con el aceite y el refrigerante especificados. Consulte [MA-9, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS"](#).



PRECAUCIÓN:

Siga todas las instrucciones específicas de este manual.

PREPARACIÓN

PREPARACIÓN

PFP:00002

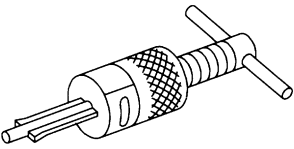
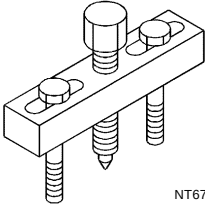
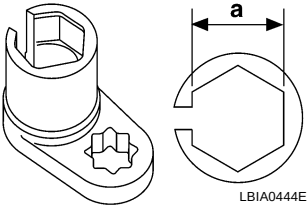
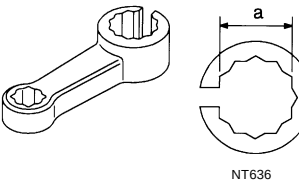
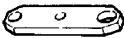
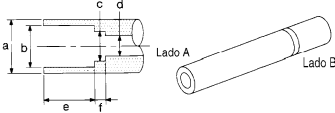
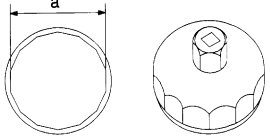
Herramientas especiales de servicio

EBS00VEL

Las formas reales de las herramientas Kent-Moore pueden diferir de las herramientas de servicio especial aquí ilustradas.

Número de herramienta (Kent-Moore No.) Nombre de la herramienta	Descripción
KV10111100 (J-37228) Cortador de sellos	Desmontaje del cárter de acero y la tapa posterior de la cadena de distribución
KV10112100 (BT-8653-A) Llave angular	Apriete de los pernos de la tapa de cojinetes, la cabeza de cilindros, etc.
KV10107902 (J-38959) Extractor de sellos de aceite de las válvulas	Desmontaje de sellos de aceite de las válvulas
EM03470000 (J-8037) Compresor de anillos del pistón	Instalación del conjunto del pistón en el interior del cilindro
KV101092S0 (J-26336-B) Compresor de resortes de las válvulas 1 KV10109210 (J-26336-20) Accesorio 2 KV10109220 (—) 3. KV10109230 Adaptador (M8)	Desensamblaje y ensamblaje del mecanismo de las válvulas
WS39930000 (—) Compresor de tubos	Para comprimir el tubo de junta líquida

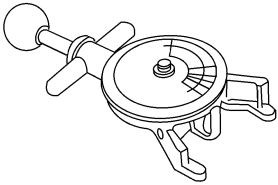
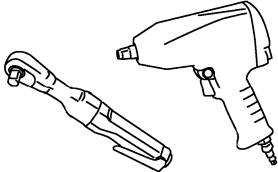
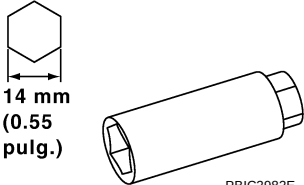
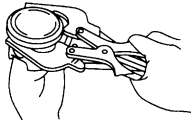
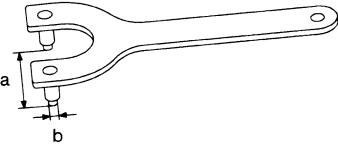
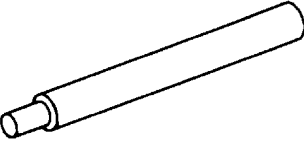
PREPARACIÓN

Número de herramienta (Kent-Moore No.) Nombre de la herramienta	Descripción	
ST16610001 (J-23907) Extractor de bujes de guía	Extracción del buje de guía del cigüeñal	EM
	 NT045	
KV11103000 (—) Extractor de poleas	Desmontaje de la polea del cigüeñal	
	 NT676	
KV991J0050 (J-44626) Dado para sensores de aire y combustible	Alojamiento o apriete del sensor de relación de mezcla de aire y combustible a: 22 mm (0.87 pulg.)	
	 LBIA0444E	
KV10114400 (J-38365) Llave para sensores de oxígeno calentado	Alojamiento o apriete del sensor de oxígeno calentado trasero a: 22 mm (0.87 pulg.)	
	 NT636	
KV11105210 (J-44716) Placa de tope	Aseguramiento de la placa impulsora y el volante de inercia	
	 ZZA0009D	
KV10115600 (J-38958) Botador de sellos de aceite de las válvulas	Instalación de sellos de aceite de las válvulas Use el lado A. a: 20 (0.79) diám. b: 13 (0.51) diám. c: 10.3 (0.406) diám. d: 8 (0.31) diám. e: 10.7 (0.421) f: 5 (0.20)	
	 S-NT603	
KV10115801 (—) Llave para filtros de aceite	Remoción e instalación del filtro de aceite a: 64.3 mm (2.531 pulg.)	
	 S-NT375	

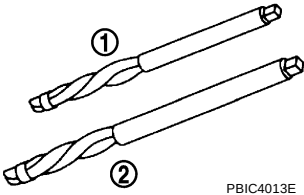
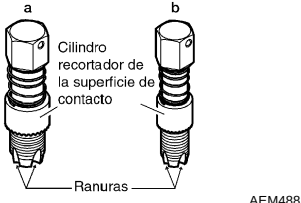
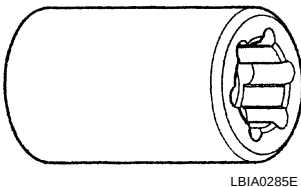
PREPARACIÓN

Herramientas comerciales de servicio

EBS00VEM

(Kent-Moore No.) Nombre de la herramienta	Descripción
(BT-3373-F) Medidor de carátula de la tensión de la banda  AMA126	Medición de la tensión de la banda impulsora
Herramienta neumática  PBIC0190E	Cómo aflojar pernos y tuercas
Llave para bujías  PBIC2982E	Remoción e instalación de bujías
Juego de cortadores de asientos de válvulas  NT048	Medidas de acabado del asiento de las válvulas
Expansor de anillos del pistón  NT030	Desmontaje e instalación de anillos del pistón
KV10109300 (—) Sujetador de la polea  NT628	Desmontaje e instalación de la polea del cigüeñal
KV10111800 Botador de guías de válvulas  PBIC4012E	Desmontaje e instalación de las guías de válvula

PREPARACIÓN

(Kent-Moore No.) Nombre de la herramienta	Descripción
Escariador de guías de válvula 	(1): Escarificación del orificio interno de las guías de válvula (2): Escarificación del orificio para guías de válvula con sobremedida
(J-43897-18) (J-43897-12) Limpiador de la rosca del sensor de oxígeno 	Reacondicionamiento de las roscas del sistema de escape antes de instalar un nuevo sensor de oxígeno (usar con el lubricante antiagarrotamiento que se muestra enseguida.) a: J-43897-18 (diámetro de 18 mm) para el sensor de oxígeno de circonio b: J-43897-12 (diámetro de 12 mm) para el sensor de oxígeno de titanio
Lubricante antiagarrotamiento (Permatex 133AR o equivalente que cumpla con la especificación MIL-A-907) 	Lubricación de la herramienta de limpieza de roscas del sensor de oxígeno al reacondicionar las roscas del sistema de escape
Dado Torx® E20 (J-45816) 	Desmontaje e instalación de la placa de mando y los pernos del volante

A

EM

C

D

E

F

G

H

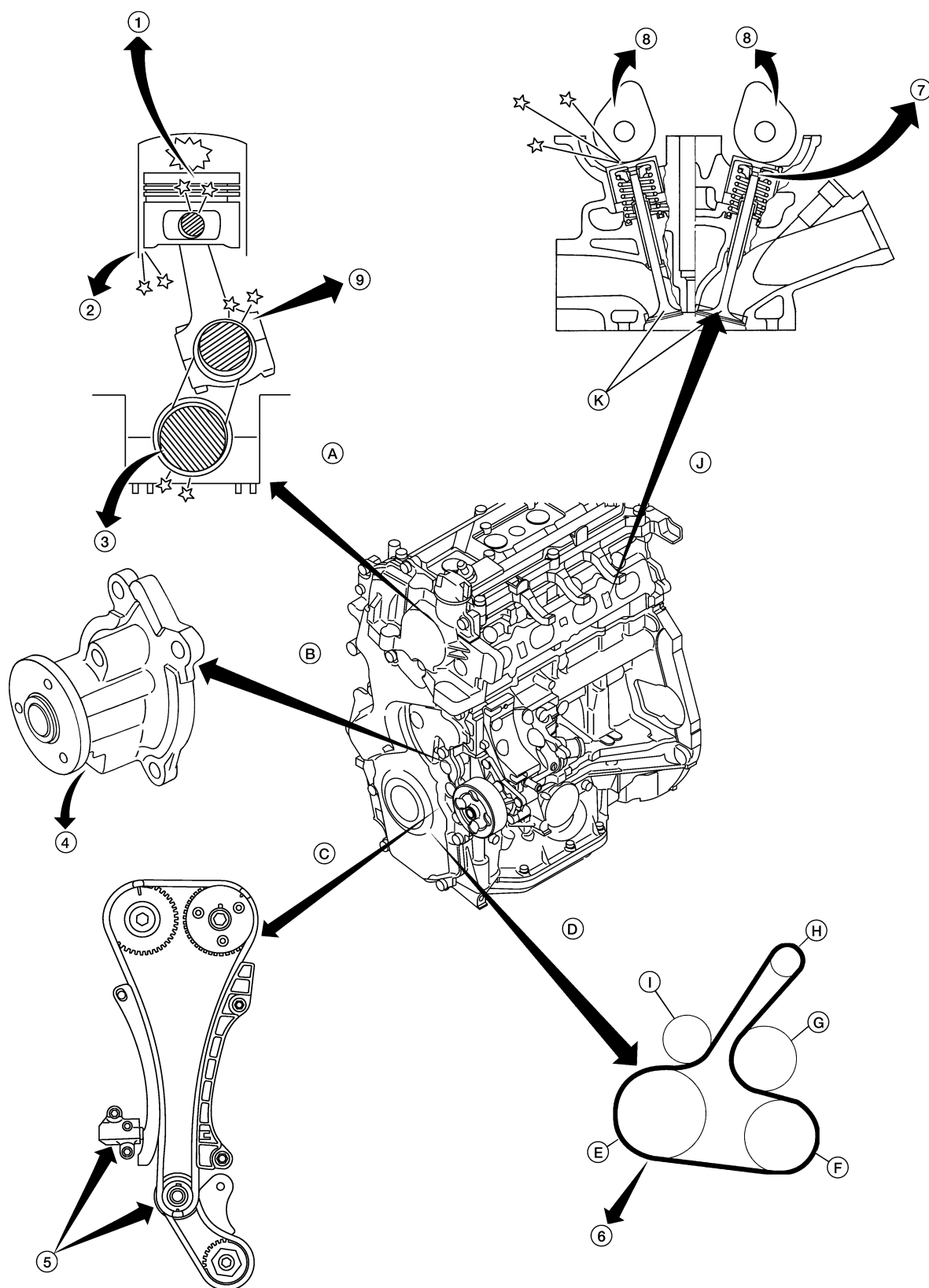
I

J

K

L

M



SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y ASPEREZAS (NVH)

- | | | |
|-------------------------------|---|--|
| 1. Ruido del perno del pistón | 2. Ruido de golpeteo lateral del pistón | 3. Ruido del cojinete de bancada |
| 4. Ruido de la bomba de agua | 5. Ruido de la cadena de distribución y el tensor | 6. Ruido de la banda impulsora (pegada/resbalando) |
| 7. Ruido de empujadores | 8. Ruido del cojinete del árbol de levas | 9. Ruido de bielas |
| A. Mecanismo de rotación | B. Bomba de agua | C. Cadena de distribución |
| D. Banda impulsora | E. Polea del cigüeñal | F. Compresor del A/A |
| G. Bomba de agua | H. Alternador | I. Polea de tensión |
| J. Mecanismo de las válvulas | K. Válvulas | |

Use la tabla siguiente para encontrar la causa del síntoma.

EBS00VEO

1. Localice el área donde el ruido ocurre.
2. Confirme el tipo de ruido.
3. Especifique las condiciones de operación del motor.
4. Compruebe la fuente de ruido especificada.

Si fuera necesario, repare o reemplace estas piezas.

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de operación del motor						Fuente del ruido	Punto de comprobación	Página de referencia
		Antes del calentamiento	Después de calentamiento	Al arrancar	En marcha mínima	Al correr a toda velocidad	Mientras maneja			
Parte superior del motor Tapa de balancines Cabeza de cilindros	Tictac o cliqueteo	C	A	—	A	B	—	Ruido de empujadores	Holgura entre válvulas	EM-113
	Traqueteo	C	A	—	A	B	C	Ruido del cojinete del árbol de levas	Holgura del muñón de aceite del árbol de levas Excentricidad del árbol de levas	EM-52 EM-51
Polea del cigüeñal Bloque de cilindros (lado del motor) Cárter	Golpeteo o casca-beleo	—	A	—	B	B	—	Ruido del perno del pistón	Holgura de lubricación entre el pistón y el perno del pistón Holgura de lubricación del buje de la biela	EM-101 EM-103
	Golpeteo o repique-teo	A	—	—	B	B	A	Ruido de golpeteo lateral del pistón	Holgura entre el pistón y el cilindro Holgura lateral del anillo del pistón Holgura del extremo del anillo del pistón Alabeo y torsión de la biela	EM-105 EM-102 EM-102 EM-103
	Cascabe-leo	A	B	C	B	B	B	Ruido del cojinete de biela	Holgura de lubricación del buje de la biela Holgura de lubricación del cojinete de la biela	EM-103 EM-107
	Cascabe-leo	A	B	—	A	B	C	Ruido del cojinete de bancada	Holgura de lubricación del cojinete de bancada Excentricidad del cigüeñal	EM-108 EM-107
Parte delantera del motor Tapa delantera	Repique-teo o tic-tac	A	A	—	B	B	B	Ruido de la cadena de distribución y el tensor de la cadena	Fracturas y desgaste de la cadena de distribución Operación del tensor de la cadena de distribución	EM-43

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE RUIDO, VIBRACIÓN Y ASPEREZAS (NVH)

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de operación del motor						Fuente del ruido	Punto de comprobación	Página de referencia
		Antes del calentamiento	Después de calentamiento	Al arrancar	En marcha mínima	Al correr a toda velocidad	Mientras maneja			
Parte delantera del motor	Chillido o burbujeo	A	B	—	B	—	C	Banda impulsora (atascándose o resbalando)	Deflexión de la banda impulsora	EM-15
	Rechinido	A	B	A	B	A	B	Banda impulsora (resbalando)	Operación del cojinete de la polea auxiliar	
	Aullido Rechinido	A	B	—	B	A	B	Ruido de la bomba de agua	Funcionamiento de la bomba de agua	CO-17

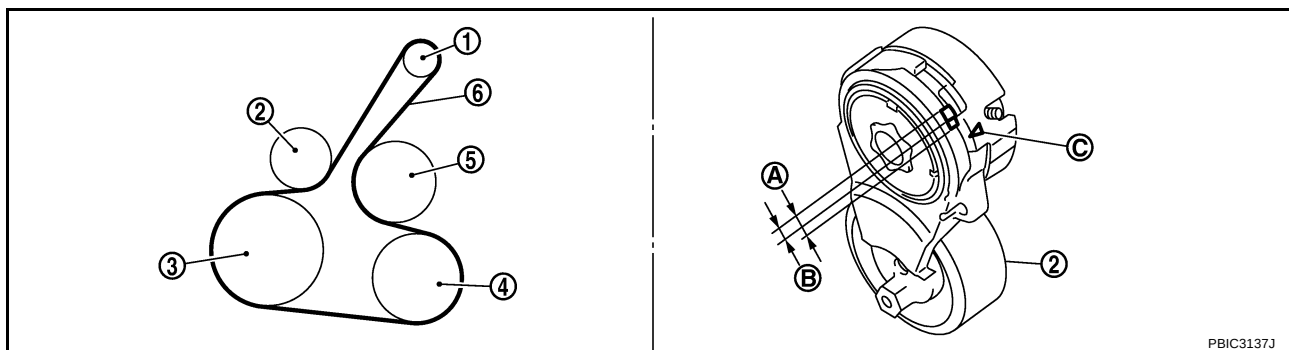
A: Estrechamente relacionado B: Relacionado C: Relacionado a veces —: No relacionado

BANDAS IMPULSORAS

PFP:02117

Componentes

EBS00VEP



- | | | |
|---|---|-----------------------|
| 1. Alternador | 2. Tensor automático de la banda impulsora | 3. Polea del cigüeñal |
| 4. Compresor del aire acondicionado (modelos con A/A) | 5. Bomba de agua | 6. Banda impulsora |
| A. Límite de uso posible | B. Límite al instalar una nueva banda impulsora | C. Indicador |

Verificación de las bandas impulsoras

EBS00VEQ

ADVERTENCIA:

Asegúrese de realizar este paso con el motor apagado.

- Asegúrese de que el indicador (ranura del lado fijo) del tensor automático de la banda impulsora esté dentro del límite de uso posible (A).

NOTA:

- Verifique el indicador del tensor automático de la banda impulsora cuando el motor esté frío.
- Cuando instale una banda impulsora nueva, el indicador (ranura en el lado fijo) debe estar dentro de límites (B).
- Verifique visualmente toda la banda impulsora para detectar desgaste, daño o grietas.
- Si el indicador (ranura en el lado fijo) está fuera del límite de uso posible o la banda está dañada, reemplace la banda impulsora.

Ajuste de la tensión

EBS00VER

No es necesario tensar la banda, ya que el tensor automático de la banda impulsora se encarga del ajuste.

Desmontaje e instalación

EBS00VES

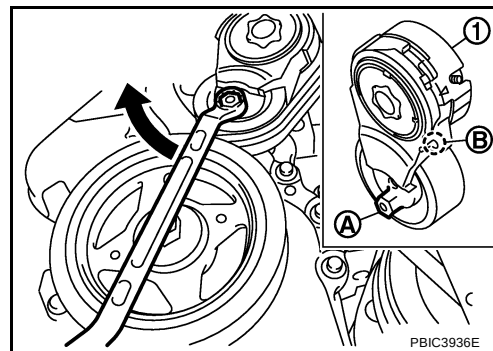
DESMONTAJE

1. Sostenga firmemente la pieza hexagonal (A) del autotensor de la banda impulsora (1) con una llave. A continuación, mueva el mango de la llave en la dirección de la flecha (dirección de aflojamiento del tensor).

PRECAUCIÓN:

Nunca coloque la mano en un sitio donde pudiera ser pellizcada si la herramienta se suelta accidentalmente.

2. Inserte una varilla, por ejemplo un destornillador corto de 6 mm (0.24 pulg.) de diámetro, en el orificio (B) del tope de retención para fijar el autotensor de la banda impulsora.
3. Desmonte la banda impulsora.



BANDAS IMPULSORAS

INSTALACIÓN

1. Sostenga firmemente la parte hexagonal (A) del autotensor de la banda impulsora (1) con una llave de caja. A continuación, mueva el mango de la llave en la dirección de la flecha (dirección de aflojamiento del tensor).

PRECAUCIÓN:

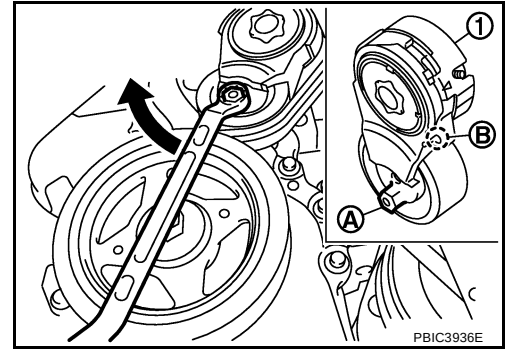
Nunca coloque la mano en un sitio donde pudiera ser pellizcada se la herramienta se suelta accidentalmente.

2. Inserte una varilla, por ejemplo un destornillador corto de 6 mm (0.24 pulg.) de diámetro, en el orificio (B) del tope de retención para fijar el autotensor de la banda impulsora.
3. Instale la banda impulsora.

PRECAUCIÓN:

- Confirme que la banda impulsora esté debidamente colocada en las poleas.
- Compruebe que no haya aceite de motor, ni otros líquidos o refrigerante del motor, adheridos a la banda impulsora y al surco de cada polea.

4. Libere el autotensor de la banda impulsora, y aplique tensión a la banda impulsora.
5. Gire la polea del cigüeñal hacia la derecha varias veces para igualar la tensión entre cada polea.
6. Confirme que la tensión de la banda impulsora en el indicador (ranura en el lado fijo) esté dentro del límite permitido. Consulte [EM-15, "Verificación de las bandas impulsoras"](#)



Desmontaje e instalación del autotensor de la banda impulsora

EBS00VEU

DESMONTAJE

1. Desmonte la banda impulsora. Consulte [EM-15, "Desmontaje e instalación"](#).
2. Libere la polea del autotensor de la banda impulsora que estaba fija.
3. Afloje el perno y desmonte el autotensor de la banda impulsora.

NOTA:

Use un dado TORX (tamaño T50).

INSTALACIÓN

La instalación se realiza en orden inverso al desmontaje.

PRECAUCIÓN:

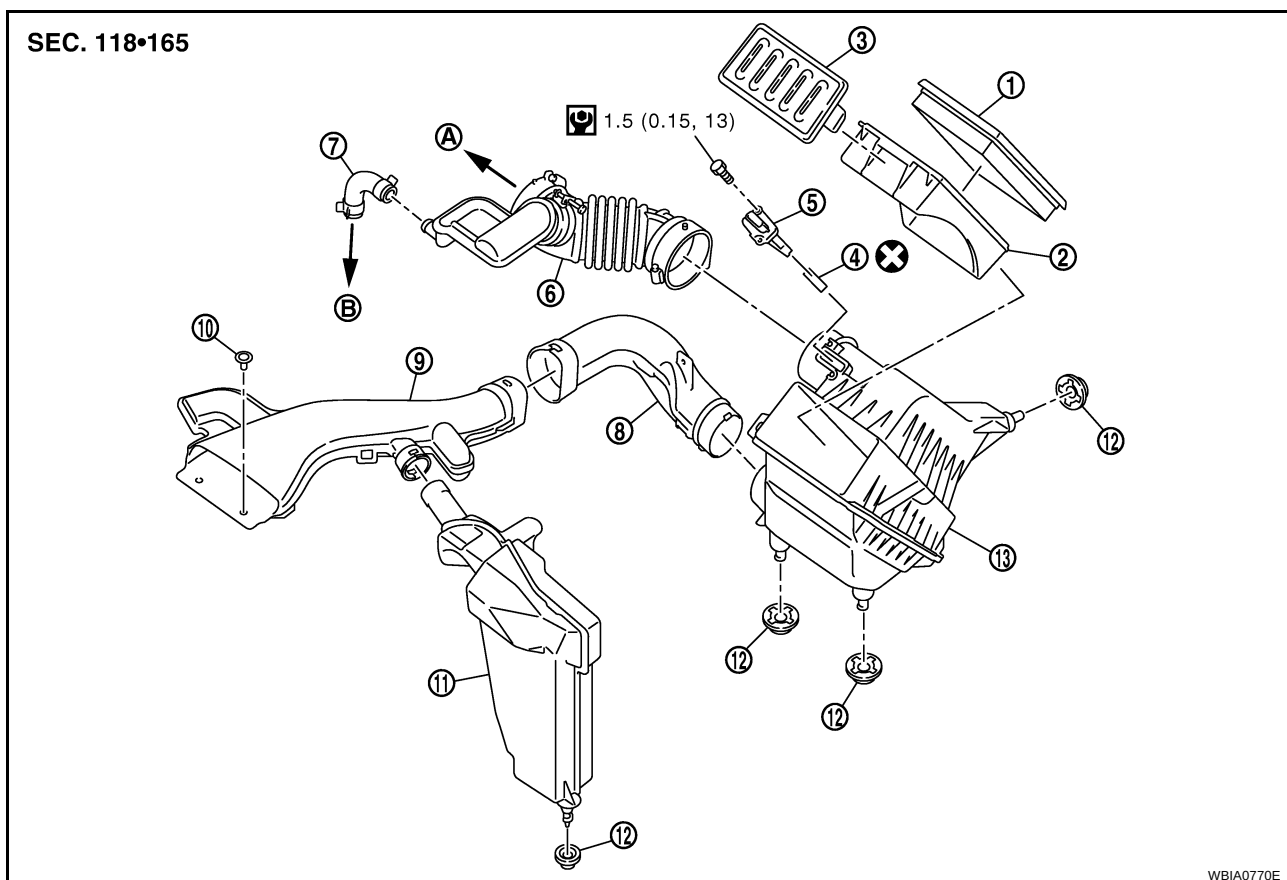
- Al instalar el autotensor de la banda impulsora, tenga cuidado para no interferir con la polea de la bomba de agua.
- Si hay daño más allá de pintura pelada, reemplace el autotensor de la banda impulsora y/o la polea auxiliar.

FILTRO Y DUCTO DE AIRE

PFP:16500

Componentes

EBS00VEV



- | | | |
|-------------------------------|---|---------------------------|
| 1. Filtro de aire | 2. Sensor de flujo masivo de aire | 3. Anillo O |
| 4. Soporte | 5. Tapa del filtro de aire | 6. Ducto de aire |
| 7. Manguera de PCV del cárter | 8. Broche | 9. Ducto de aire (toma) |
| 10. Resonador | 11. Ducto de aire | 12. Ojillo |
| 13. Caja del filtro de aire | A. Al actuador del control eléctrico del acelerador | B. A la tapa del balancín |

Desmontaje e instalación

DESMONTAJE

EBS00VEV

- Desmonte el ducto de aire (toma).
- Desmonte el filtro de aire del alojamiento del filtro de aire. Consulte [EM-18, "Cambio del filtro de aire"](#).
- Desmonte el ducto de aire [entre el ducto (toma) y el alojamiento del filtro de aire] del alojamiento del filtro de aire.
- Desmonte la manguera de PCV.
- Desmonte el ducto de aire (entre el alojamiento del filtro de aire y el activador de control eléctrico de la mariposa de aceleración).
 - Agregue las marcas necesarias para que instalación sea más fácil.
- Desmonte el alojamiento del filtro de aire con el procedimiento siguiente.
 - Desmonte el acumulador. Consulte [SC-4, "ACUMULADOR"](#).
 - Desenchufe el conector del mazo de cables del sensor de flujo masivo de aire.
 - Desmonte el alojamiento del filtro de aire.
- Desmonte el sensor de flujo masivo de aire del alojamiento del filtro de aire, si fuera necesario.

PRECAUCIÓN:

- Manéjelo con cuidado y evite impactos.
- No toque la parte del sensor.

FILTRO Y DUCTO DE AIRE

INSTALACIÓN

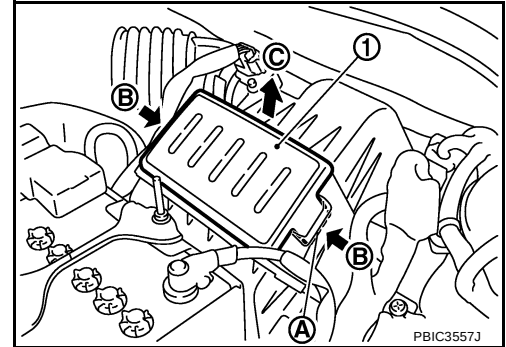
La instalación se realiza en orden inverso al desmontaje.

- Marcas de alineación.
- Fije de modo seguro cada unión.
- Atornille las abrazaderas firmemente.

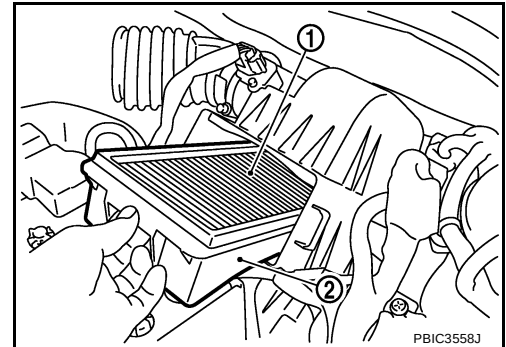
Cambio del filtro de aire

DESMONTAJE

1. Empuje las lengüetas (A) de ambos extremos de la tapa del filtro de aire (1) en el interior (B).
2. Jale la tapa del filtro de aire hacia delante (C) y retírela.



3. Desmonte el filtro de aire (1) y el conjunto del soporte (2) de la caja del filtro de aire.
4. Desmonte el filtro de aire del soporte.



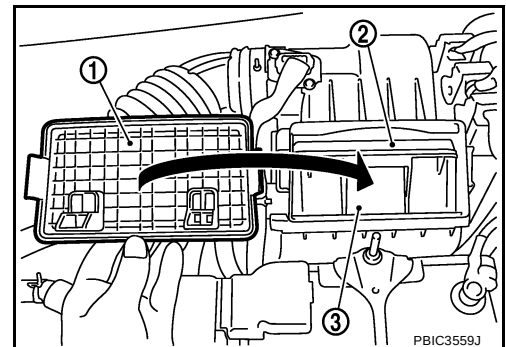
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

Es necesario reemplazarlo en los intervalos recomendados, y más a menudo en condiciones de manejo polvorientas. Consulte [MA-6, "MANTENIMIENTO PERIÓDICO"](#).

INSTALACIÓN

La instalación se realiza en orden inverso al desmontaje.

- Instale la tapa del filtro de aire (1) en la dirección mostrada.
- Filtro de aire (2)
- Soporte (3)

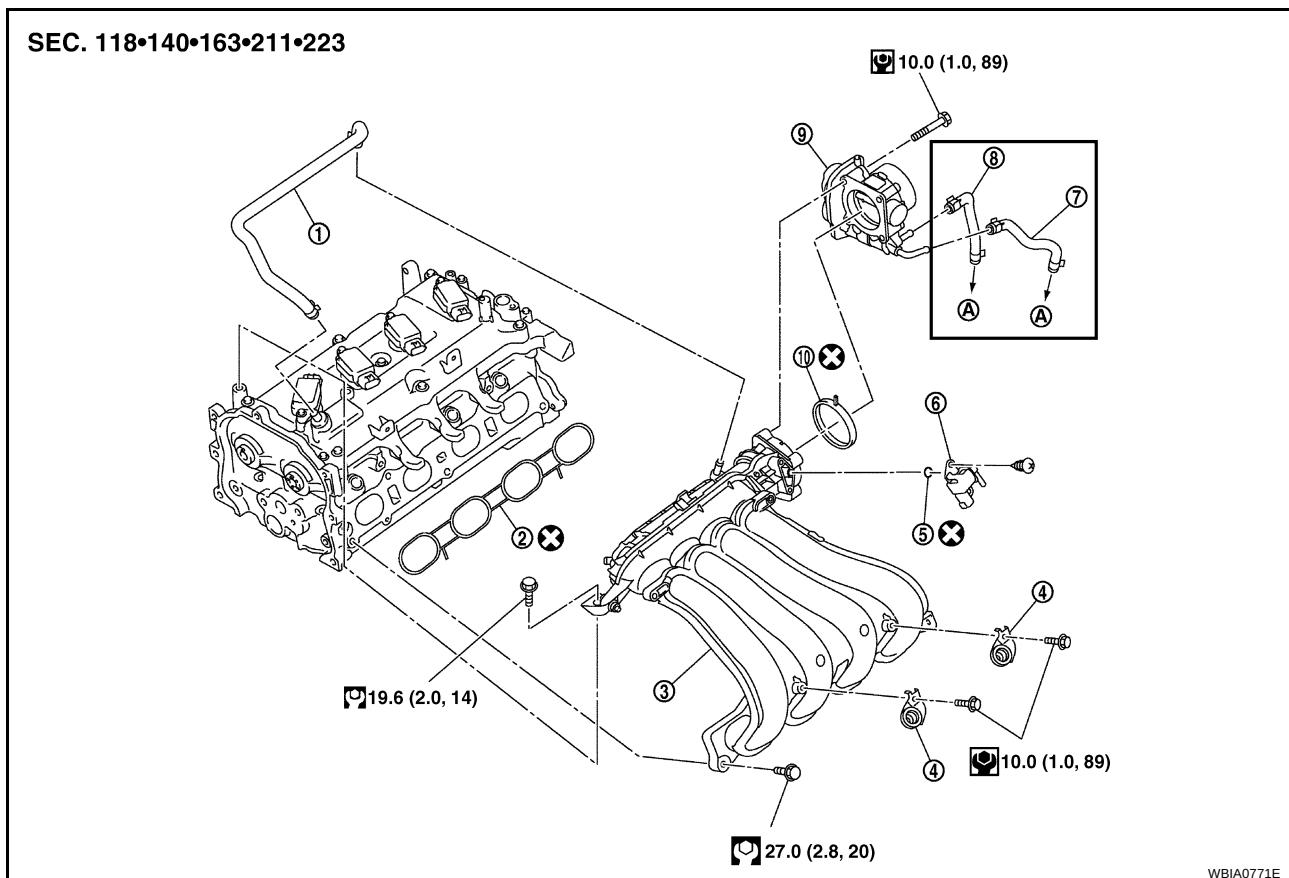


MÚLTIPLE DE ADMISIÓN

PFP:14003

Componentes

EBS00VEY



- | | | |
|-------------------------------|---------------------|--|
| 1. Manguera de PCV del cárter | 2. Junta | 3. Múltiple de admisión |
| 4. Soporte | 5. Anillo O | 6. Válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente EVAP |
| 7. Manguera de agua | 8. Manguera de agua | 9. Actuador del control eléctrico del acelerador |
| 10. Junta | | |

Desmontaje e instalación

DESMONTAJE

EBS00VEZ

- Desmonte la tapa del motor (1).
- Drene el refrigerante del motor. Consulte [CO-8, "DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR"](#)

PRECAUCIÓN:

Realice este paso cuando el motor esté frío.

NOTA:

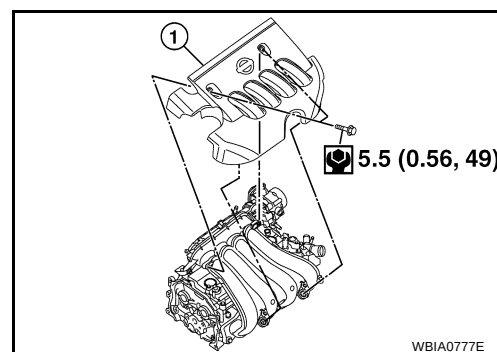
Este paso es innecesario al poner tapones a las mangueras de agua (al activador del control electrónico de la mariposa de aceleración)

- Desconecte las mangueras de agua del activador del control electrónico de la mariposa de aceleración.
- Desmonte el activador del control electrónico de la mariposa de aceleración.

PRECAUCIÓN:

- Manéjelo con cuidado para evitar cualquier golpe al activador del control eléctrico de la mariposa de aceleración.
- Nunca desensamble.

- Desmonte el medidor del nivel de aceite.



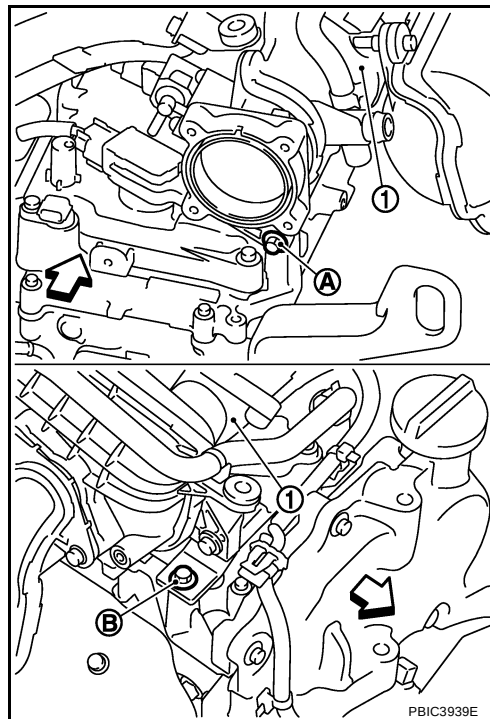
MÚLTIPLE DE ADMISIÓN

PRECAUCIÓN:

Cubra los orificios de guía del medidor de nivel de aceite para evitar la entrada de materias extrañas.

4. Afloje y desmonte los pernos (A) (B) del múltiple de admisión (1).

⇐ : Parte delantera del motor



5. Afloje los pernos en orden inverso como se indica.

⇐ : Parte delantera del motor

PRECAUCIÓN:

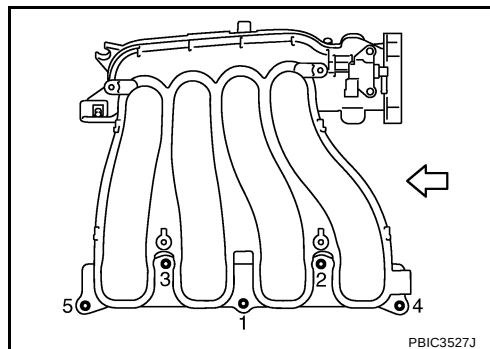
Cubra los orificios del motor para evitar la entrada de materiales extraños.

6. Desmonte del múltiple de admisión la válvula solenoide de control del volumen de purga del recipiente EVAP, si fuera necesario.

PRECAUCIÓN:

Manéjelo con cuidado y evite impactos.

7. Desmonte el múltiple de admisión.



INSTALACIÓN

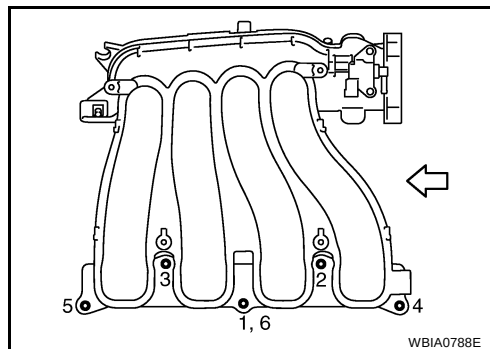
1. Instale el múltiple de admisión.

NOTA:

Asegúrese de que la junta del múltiple de admisión asiente correctamente en el surco del múltiple de admisión.

2. Apriete los pernos en el orden numérico que se indica.

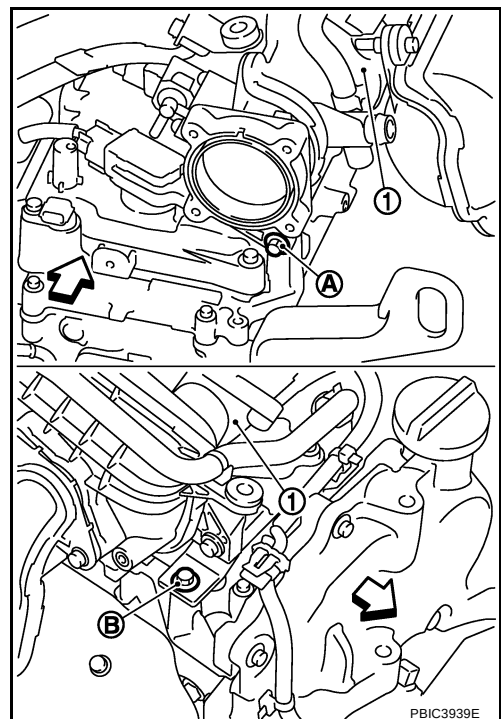
⇐ : Parte delantera del motor



MÚLTIPLE DE ADMISIÓN

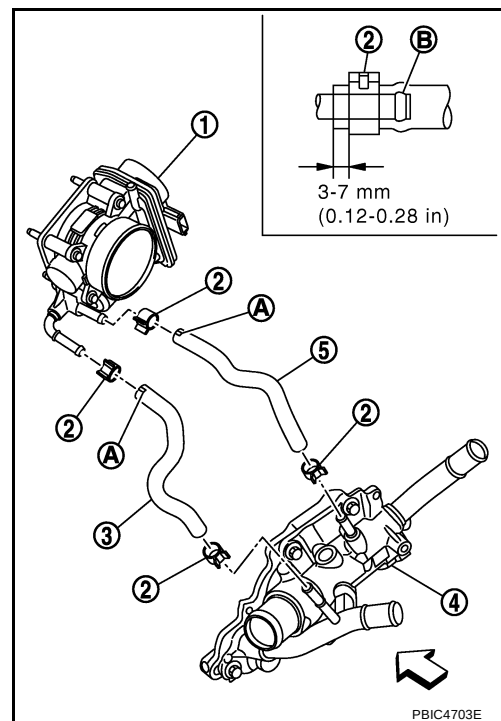
3. Apriete el perno (A) del múltiple de admisión. Luego apriete el perno (B) del múltiple de admisión.

1 : Múltiple de admisión
 : Parte delantera del motor



4. Instale el activador de control electrónico de la mariposa de aceleración
 5. Instale las mangueras de agua (3), (5) en el activador de control electrónico de la mariposa de aceleración como se muestra.

1 : Actuador del control eléctrico del acelerador
 2 : Abrazadera
 4 : Salida de agua
 A : Marca de pintura
 B : La abrazadera no debe interferir con la sección que sobresale.



6. La instalación de los componentes restantes es en orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN

- Asegúrese de que no haya fugas de refrigerante del motor. Consulte [CO-8, "DETECCIÓN DE FUGAS DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO"](#).
- Arranque y caliente el motor. Compruebe visualmente si hay fugas de refrigerante del motor.

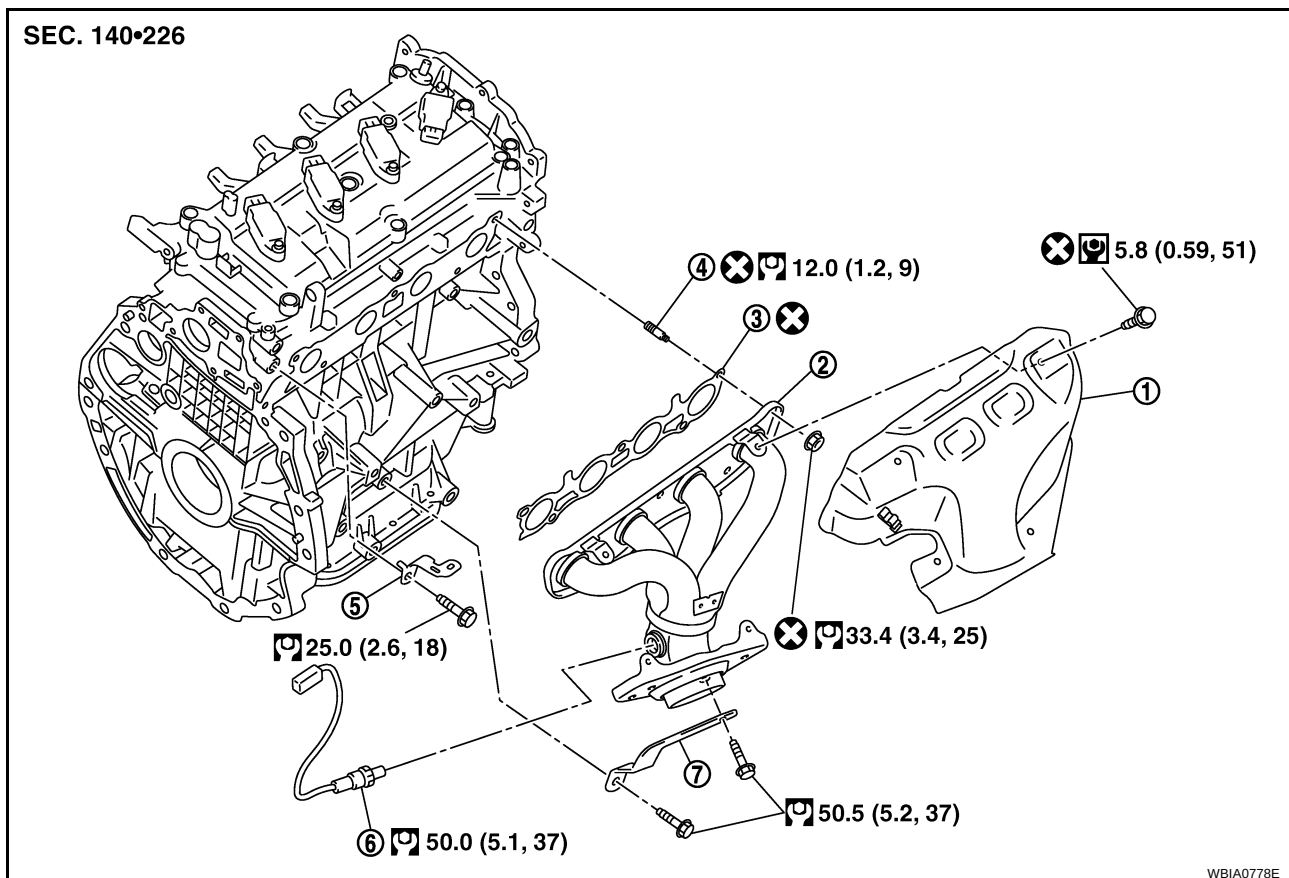
MÚLTIPLE DE ESCAPE

PFP:14004

Componentes

EBS00VF0

SEC. 140•226



WBIA0778E

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|---|
| 1. Cubierta del múltiple de escape | 2. Múltiple de escape | 3. Junta |
| 4. Perno prisionero | 5. Soporte | 6. Sensor 1 de relación de aire y combustible |
| 7. Tirante del múltiple de escape | ↔ Parte delantera del motor | |

Desmontaje e instalación DESMONTAJE

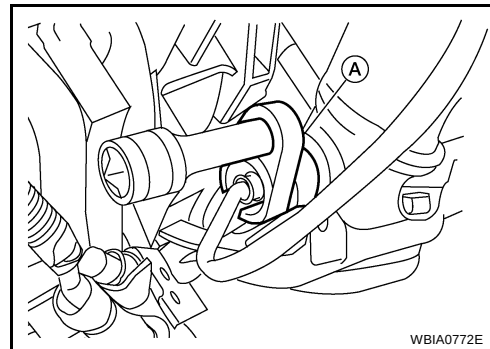
EBS00VF1

- Desmonte el tubo de escape delantero. Consulte [EX-3, "Desmontaje e instalación"](#).
- Desmonte la cubierta del múltiple de escape.
- Desmonte el sensor aire y combustible 1, usando la Herramienta (A).

Número de herramienta :KV991J0050 (J-44626)

PRECAUCIÓN:

Manéjelo con cuidado y evite impactos.



WBIA0772E

- Desmonte perno lateral del múltiple de escape del tirante del múltiple de escape.

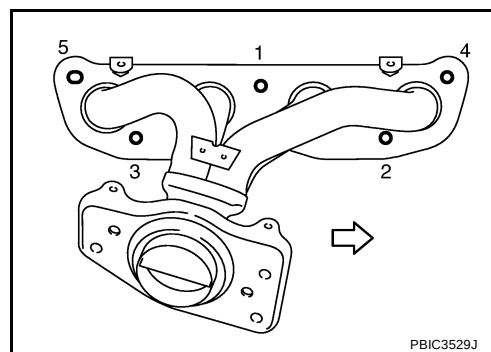
MÚLTIPLE DE ESCAPE

5. Afloje las tuercas en el orden inverso al que se muestra y desmonte el múltiple de escape.

⇐ : Parte delantera del motor

PRECAUCIÓN:

Cubra los orificios del motor para evitar la entrada de materiales extraños.



INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

Deformación de la superficie

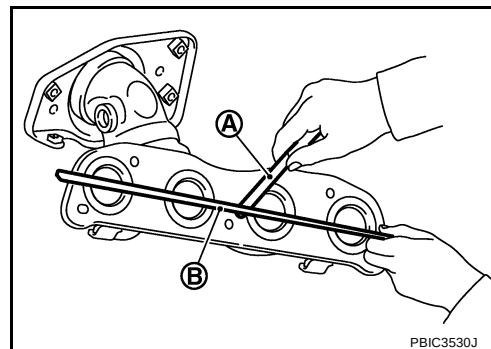
- Usando una regla (B) y un calibrador de hojas (A), verifique la deformación superficial de la superficie de contacto del múltiple de escape en cada puerto de escape y en toda la pieza.

Límite:

Cada puerto de escape : 0.3 mm (0.012 pulg.)

Pieza entera : 0.7 mm (0.028 pulg.)

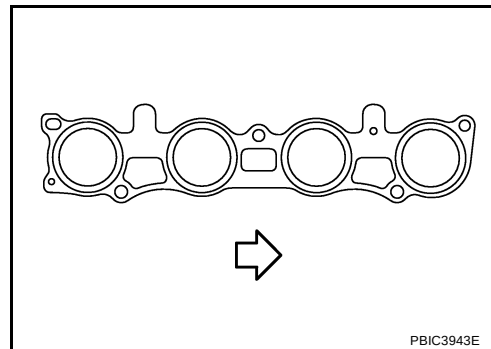
- Si excede del límite, reemplace el múltiple de escape.



INSTALACIÓN

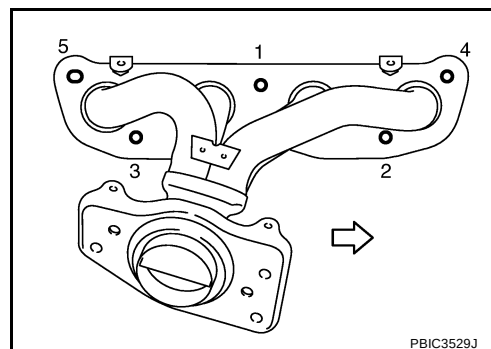
1. Instale la junta del múltiple de escape en la cabeza de cilindros como se muestra.

⇐ : Parte delantera del motor



2. Apriete las tuercas del múltiple de escape según la especificación, en dos etapas, siguiendo el orden numérico como se muestra.

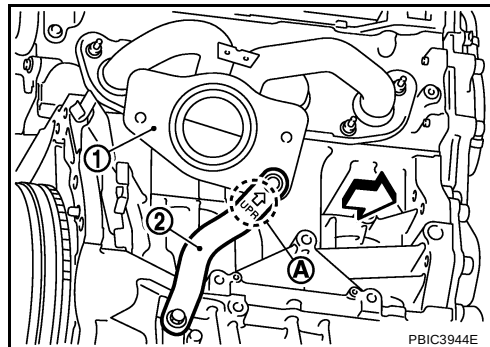
⇐ : Parte delantera del motor



MÚLTIPLE DE ESCAPE

3. Instale el tirante del múltiple de escape (2) en la dirección que se muestra.

- 1 : Múltiple de escape
A : Marca superior
⇐ : Parte delantera del motor

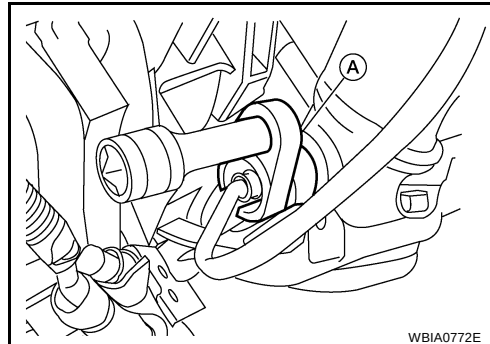


4. Instale el sensor de relación de aire y combustible 1, usando la Herramienta

Número de herramienta : KV991J0050 (J-44626)

PRECAUCIÓN:

- Manéjelo con cuidado y evite impactos.
- Antes de instalar un sensor nuevo de relación de aire y combustible, limpie la rosca del tubo de escape usando la herramienta adecuada y un lubricante antiagarrotamiento aprobado.
- No apriete en exceso el sensor de relación de aire y combustible. Hacerlo así puede dañar el sensor de relación de aire y combustible, lo que haría que la luz indicadora de fallas se encienda.



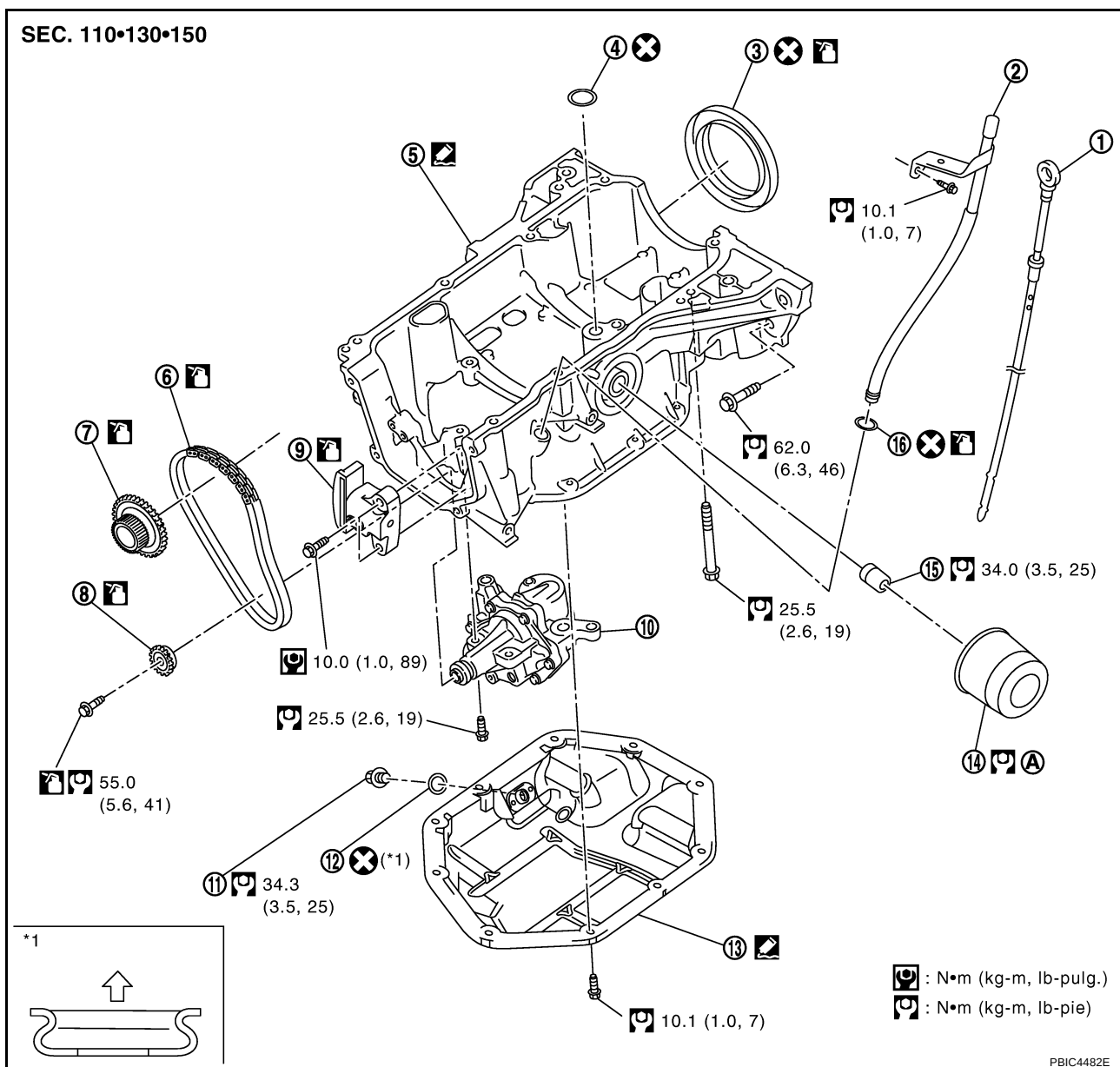
Número de herramienta : — (J-43897-12)

Número de herramienta : — (J-43897-18)

5. La instalación de los componentes restantes es en orden inverso al desmontaje.

Componentes

EBS00VF2



- | | | |
|--------------------------------|---|--|
| 1. Medidor del nivel de aceite | 2. Guía del medidor del nivel de aceite | 3. Sello de aceite trasero |
| 4. Anillo O | 5. Cáster (superior) | 6. Cadena propulsora de la bomba de aceite |
| 7. Engrane del cigüeñal | 8. Engrane de la bomba de aceite | 9. Tensor de la cadena de distribución (para la bomba de aceite) |
| 10. Bomba de aceite | 11. Tapón de drenaje | 12. Roldana del tapón de drenaje |
| 13. Cáster (inferior) | 14. Filtro de aceite | 15. Perno conector |

A. Consulte **EM-27**

← : Costado del cárter

Desmontaje e instalación

DESMONTAJE

EBS00VF3

ADVERTENCIA:

- **Tenga cuidado de no quemarse, ya que el aceite del motor está caliente.**

COLECTOR DE ACEITE

- El contacto prolongado y repetido con el aceite del motor usado puede causar cáncer de la piel; evite el contacto directo de la piel con el aceite del motor usado. Si entra en contacto con la piel, lave por completo con jabón o limpiador de manos lo antes posible.
1. Drene el aceite del motor. Consulte [LU-5, "ACEITE DEL MOTOR"](#)
 2. Desmonte el conjunto del motor y el transeje. Consulte [EM-77](#).
 3. Desmonte el filtro de aceite utilizando la herramienta.

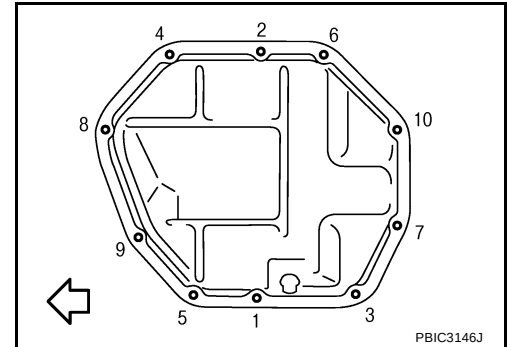
Número de herramienta : KV10115801 (—)

PRECAUCIÓN:

Al desmontar, prepare un trapo de taller para absorber cualquier fuga o derrame de aceite del motor.

4. Quite los pernos del cárter (inferior) en orden inverso, como se indica.

⇐ : Parte delantera del motor

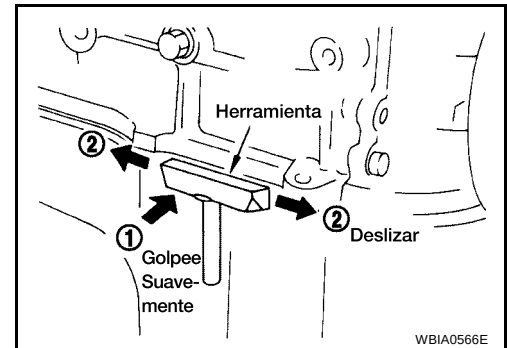


5. Después de quitar los pernos y las tuercas, separe la superficie de contacto y elimine el sellador usando la herramienta

Número de herramienta : KV10111100 (J-37228)

PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto.



6. Desmonte las piezas siguientes:

- Volante de inercia (modelos con T/M) o placa de mando (modelos con T/A); Consulte [EM-82, "BLOQUE DE CILINDROS"](#).
- Cubierta delantera, cadena de distribución, cadena propulsora de la bomba de aceite; Consulte [EM-38, "CADENA DE DISTRIBUCIÓN"](#).

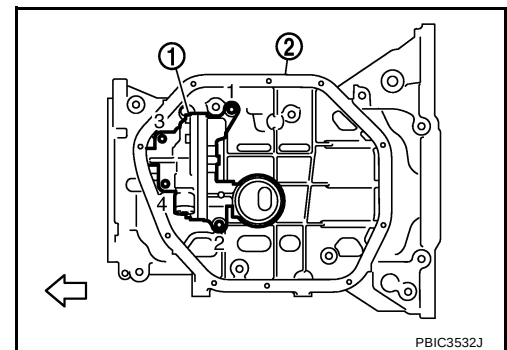
7. Desmonte la bomba de aceite.

- Afloje los pernos en orden inverso como se indica.

1 : Bomba de aceite

2 : Cárter (superior)

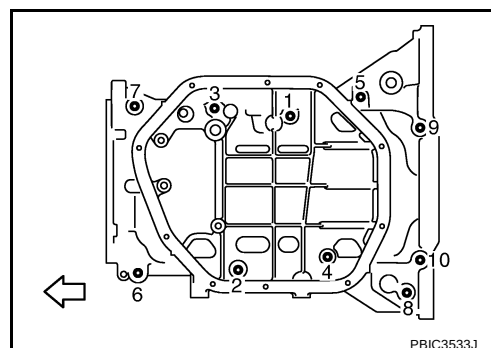
⇐ : Parte delantera del motor



COLECTOR DE ACEITE

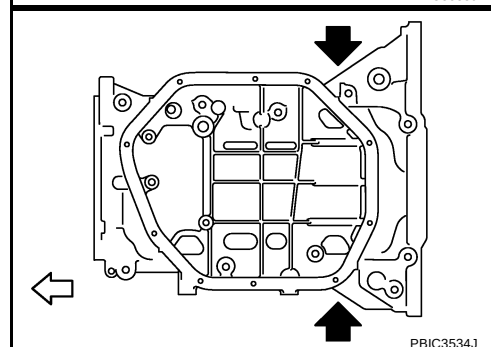
8. Quite los pernos del cárter (inferior) en orden inverso, como se indica.

← : Parte delantera del motor



9. Inserte un destornillador como lo indica la flecha (↔) y abra una rendija entre el cárter (superior) y el bloque de cilindros.

↔ : Parte delantera del motor



PRECAUCIÓN:

Durante el empaque, se aplica una junta líquida más adhesiva comparada con los tipos anteriores, por lo que no debe forzarse fuera de la posición no especificada.

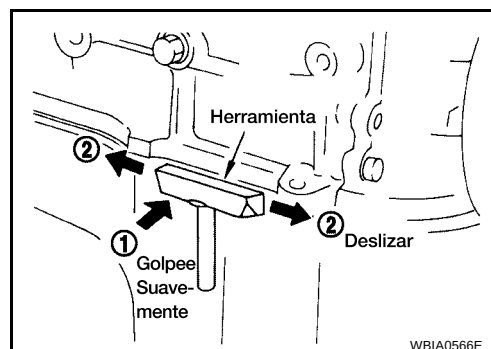
10. Después de quitar los pernos, separe la superficie de contacto y elimine el sellador usando la herramienta

Número de herramienta : KV10111100 (J-37228)

- Deslice (1) la Herramienta golpeando levemente (2) su lado con un martillo, para desmontar el cárter inferior del cárter superior.

PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto.



11. Retire el anillo O entre el bloque de cilindros y el cárter (superior).

INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

Filtro de aceite

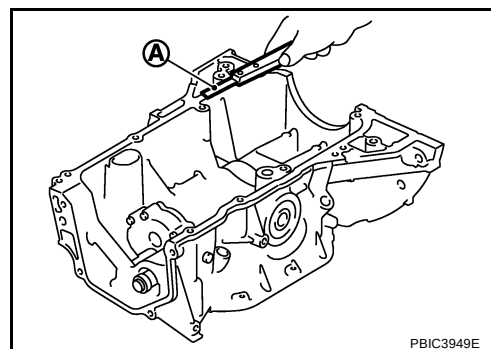
Limpie la porción del colador de aceite (parte de la bomba de aceite) si encuentra cualquier objeto atorado.

INSTALACIÓN

1. Use un raspador (A) para eliminar la junta líquida vieja de las superficies de contacto.
 - Elimine la junta líquida vieja de la superficie de contacto del bloque de cilindros.
 - Remueva la junta líquida vieja de los orificios de los pernos y las roscas.

PRECAUCIÓN:

Nunca raye ni dañe las superficies de contacto al eliminar la junta líquida vieja.



COLECTOR DE ACEITE

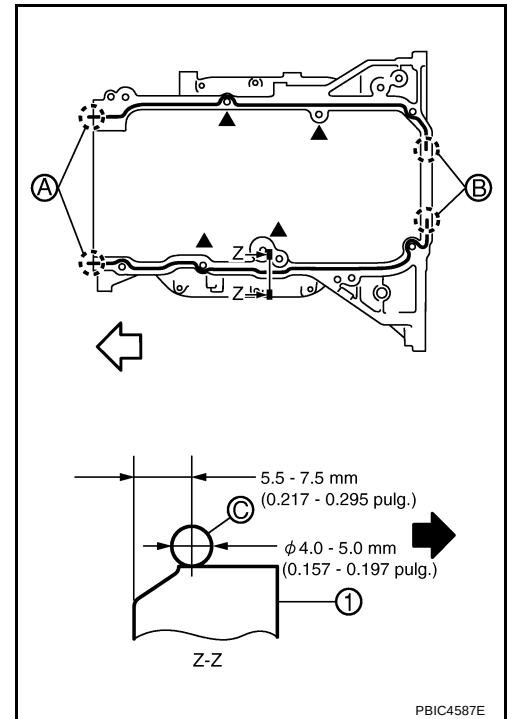
2. Aplique un cordón de sellador sin interrupciones en el sitio especificado utilizando la herramienta
Utilice sellador genuino de silicón RTV o equivalente. Consulte [GI-49, "Productos químicos y selladores recomendados"](#).

Número de herramienta WS39930000 (-)

- 1 : Cáster (superior)
 A : asoma 2 mm hacia fuera
 B : asoma 2 mm hacia el lado de montaje del sello de aceite trasero
 : Parte delantera del motor
 : Motor afuera

PRECAUCIÓN:

Aplique junta líquida al exterior del orificio del perno en las posiciones mostradas por las marcas▲.



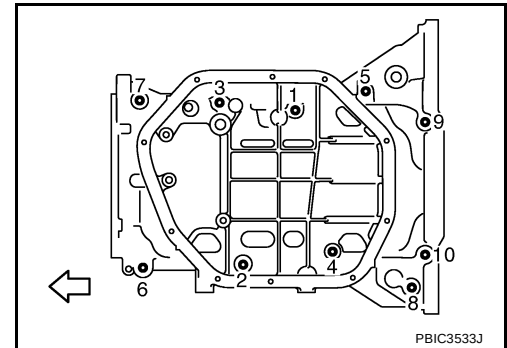
3. Instale un anillo O nuevo en el lado del bloque de cilindros.

PRECAUCIÓN:

Instale evitando que el anillo O se desalinee.

4. Apriete los pernos en el orden numérico que se indica.

-  : Parte delantera del motor



5. Instale el sello de aceite trasero con el procedimiento siguiente.

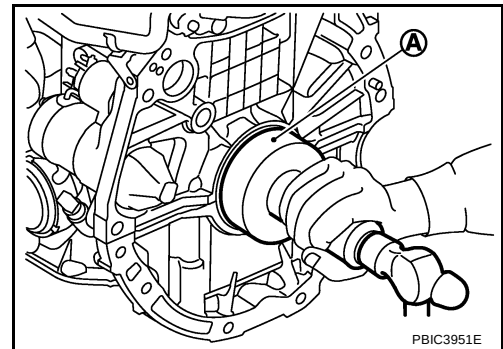
PRECAUCIÓN:

- La instalación del sello de aceite trasero se debe terminar en menos de 5 minutos después de instalar el cáster (superior).
- Siempre reemplace el sello de aceite trasero con uno nuevo.
- Nunca toque el labio del sello de aceite.

- a. Limpie el exceso de junta líquida que salga por la parte de acoplamiento del sello de aceite trasero del cáster (superior) y el bloque de cilindros usando un raspador.
 b. Aplique aceite del motor a toda el área exterior del sello de aceite trasero.

COLECTOR DE ACEITE

- c. Ajuste a presión el sello de aceite trasero usando un punzón con 115 mm de diámetro externo (4.53 pulg.) y 90 mm de diámetro interno (3.54 pulg.) (A) (herramienta de servicio comercial).



- Ajuste a presión a las medidas especificadas como se muestra.

- 1 : Sello de aceite trasero
A : Superficie del extremo posterior del bloque de cilindros

PRECAUCIÓN:

- Nunca toque la grasa aplicada al labio del sello de aceite.
- Tenga cuidado de no dañar la pieza de montaje del sello de aceite trasero del cárter (superior) ni el bloque de cilindros ni el cigüeñal.
- Ajuste a presión en línea recta, cerciorándose de que el sello de aceite trasero no se tuerza ni se incline.

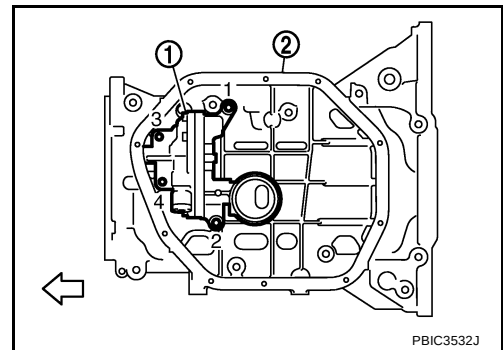
NOTA:

La superficie estándar de la dimensión es la superficie del extremo posterior del bloque de cilindros.

6. Instale la bomba de aceite.

- Apriete los pernos en el orden numérico que se indica.

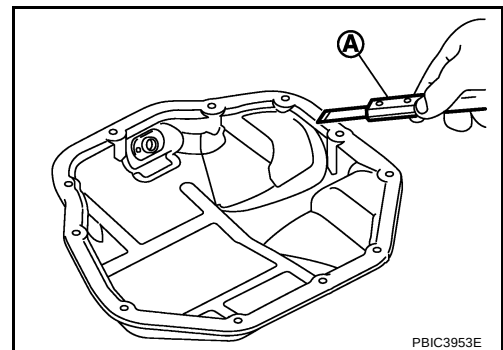
- 1 : Bomba de aceite
2 : Cárter (superior)
⇐ : Parte delantera del motor



7. Instale el engrane de la bomba de aceite, la cadena propulsora de la bomba de aceite y las demás piezas relacionadas que haya desmontado.

8. Use un raspador (A) para eliminar la junta líquida vieja de las superficies de contacto.

- Elimine también la junta líquida vieja de la superficie de contacto del cárter (superior).
- Remueva la junta líquida vieja de los orificios de los pernos y las roscas.



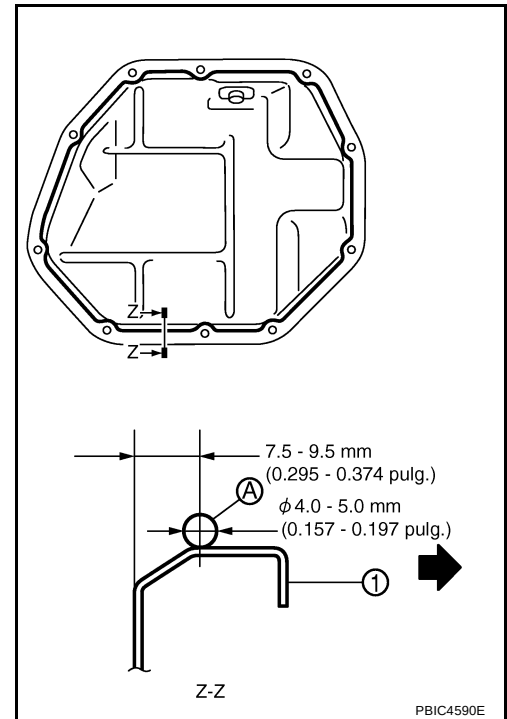
COLECTOR DE ACEITE

9. Aplique un cordón de sellador sin interrupciones en el sitio especificado utilizando la herramienta
Utilice sellador genuino de silicón RTV o equivalente. Consulte [GI-49, "Productos químicos y selladores recomendados"](#).

Número de herramienta WS39930000 (-)

1 : Cáster (inferior)

← : Motor afuera

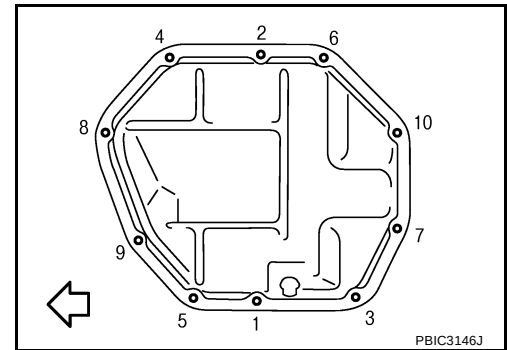


10. Apriete los pernos en el orden numérico que se indica.

↶ : Parte delantera del motor

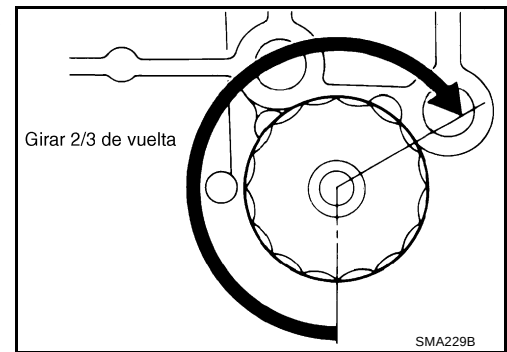
11. Instale el filtro de aceite con el procedimiento siguiente:

- Elimine las materias extrañas que se adhieran a la superficie de instalación del filtro de aceite.
- Aplique aceite de motor nuevo a la superficie de contacto del sello de aceite del nuevo filtro de aceite.



- Enrosque el filtro de aceite manualmente hasta que toque la superficie de la instalación, apretándolo luego 2/3 de vuelta. O apriete según la especificación.

Filtro de aceite: : 17.7 N·m (1.8 kg-m, 13 lb-pie)



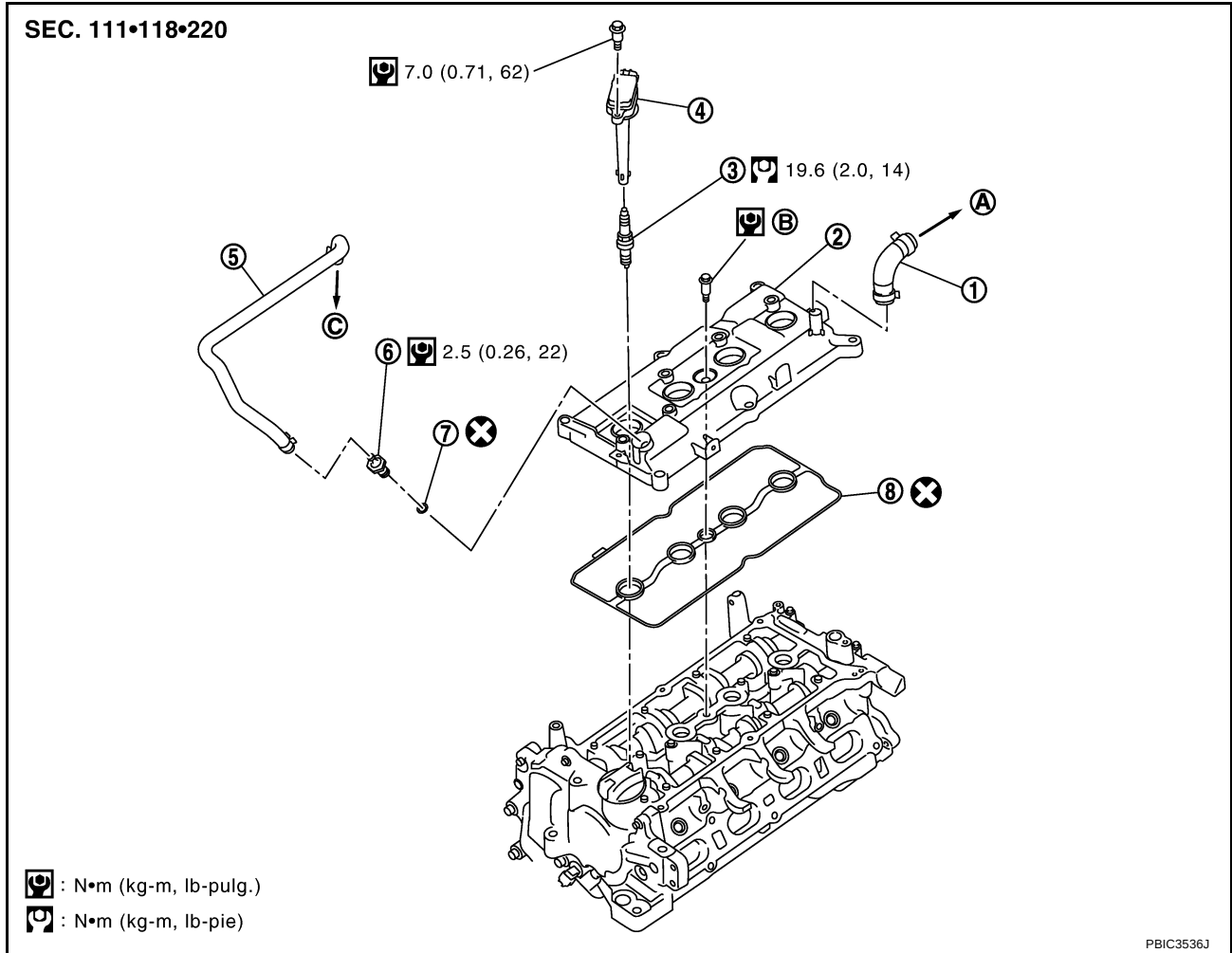
12. La instalación de los componentes restantes es en orden inverso al desmontaje.

BOBINA DE IGNICIÓN, BUJÍA Y TAPA DE BALANCINES

PFP:22448

Componentes

EBS00VF4



Desmontaje e instalación

DESMONTAJE

EBS00VF5

- Desmonte el múltiple de admisión. Consulte [EM-19, "MÚLTIPLE DE ADMISIÓN"](#).
- Desmonte la bobina de ignición.

PRECAUCIÓN:

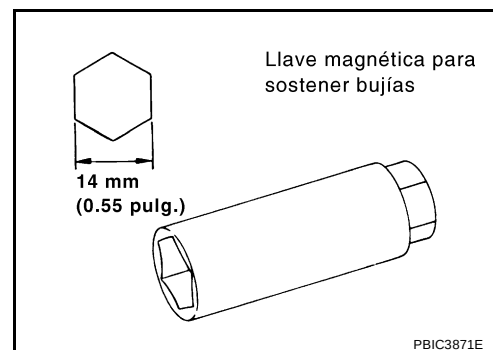
- Manéjelo con cuidado y evite impactos.
- Nunca desensamble.

BOBINA DE IGNICIÓN, BUJÍA Y TAPA DE BALANCINES

3. Desmonte la bujía con una herramienta adecuada.

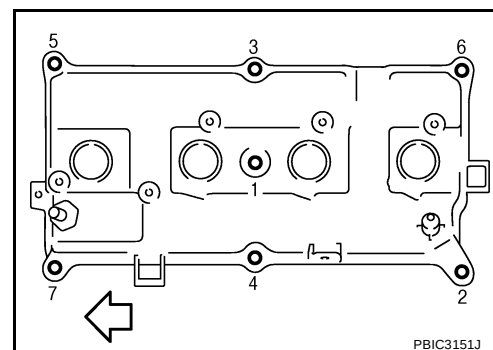
PRECAUCIÓN:

Nunca la deje caer ni la golpee.



4. Desmonte la tapa de balancines.

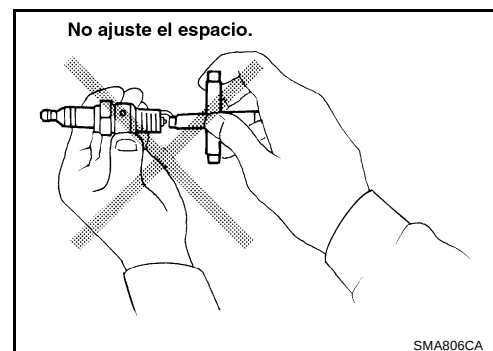
- Afloje los pernos en orden inverso como se indica.
- ⇐ Parte delantera del motor



INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

PRECAUCIÓN:

- Nunca deje caer ni golpee la bujía.
- No se requiere comprobar ni ajustar la abertura de los electrodos de la bujía entre intervalos de cambio.

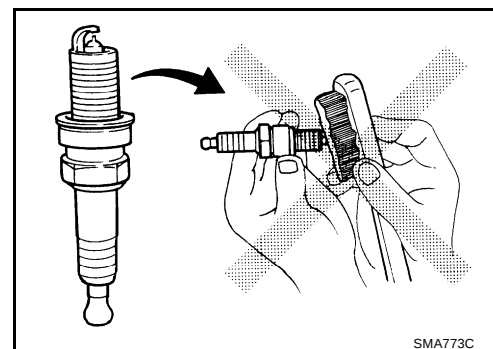


- Si el extremo de la bujía está carbonizado, puede utilizar un limpiador de bujías.

Presión de aire del limpiador : Menos de 588 kPa (5.88 barios, 6 kg/cm² , 85 psi)

Tiempo de limpieza : Menos de 20 segundos

- Nunca utilice un cepillo de alambre para limpiar las bujías.



INSTALACIÓN

1. Instale en la tapa de balancines la junta de la tapa de balancines.

BOBINA DE IGNICIÓN, BUJÍA Y TAPA DE BALANCINES

2. Instale la tapa de balancines.

- Apriete los pernos en dos pasos por separado, siguiendo el orden numérico como se muestra.

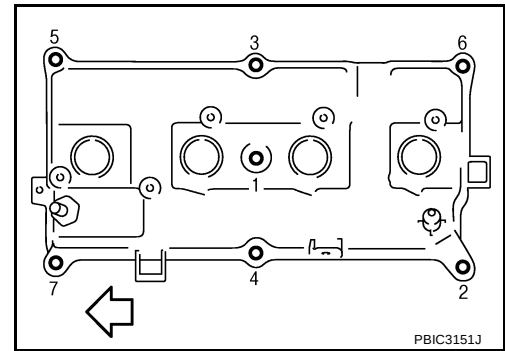
Primer paso : 1.96 N·m (0.20 kg-m, 17 pulg-lb)

Segundo paso : 8.33 N·m (0.85 kg-m, 73 pulg-lb)

- ⇐ Parte delantera del motor

PRECAUCIÓN:

Compruebe que la junta de la tapa de balancines no se caiga del surco de instalación de la tapa de balancines.



3. Instale las bujías utilizando la herramienta adecuada.

Tipo de bujía : Punta de iridio

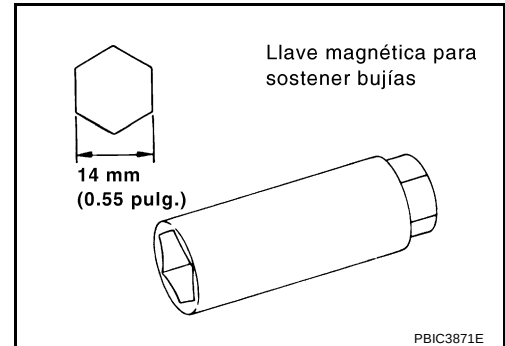
Marca : NGK

Número de pieza : PLZKAR6A-11

Abertura (nominal) : 1.1 mm (0.043 pulg.)

PRECAUCIÓN:

Nunca la deje caer ni la golpee.



4. Instale la bobina de ignición.

PRECAUCIÓN:

- Manéjelo con cuidado y evite impactos.
- Nunca desensamble.

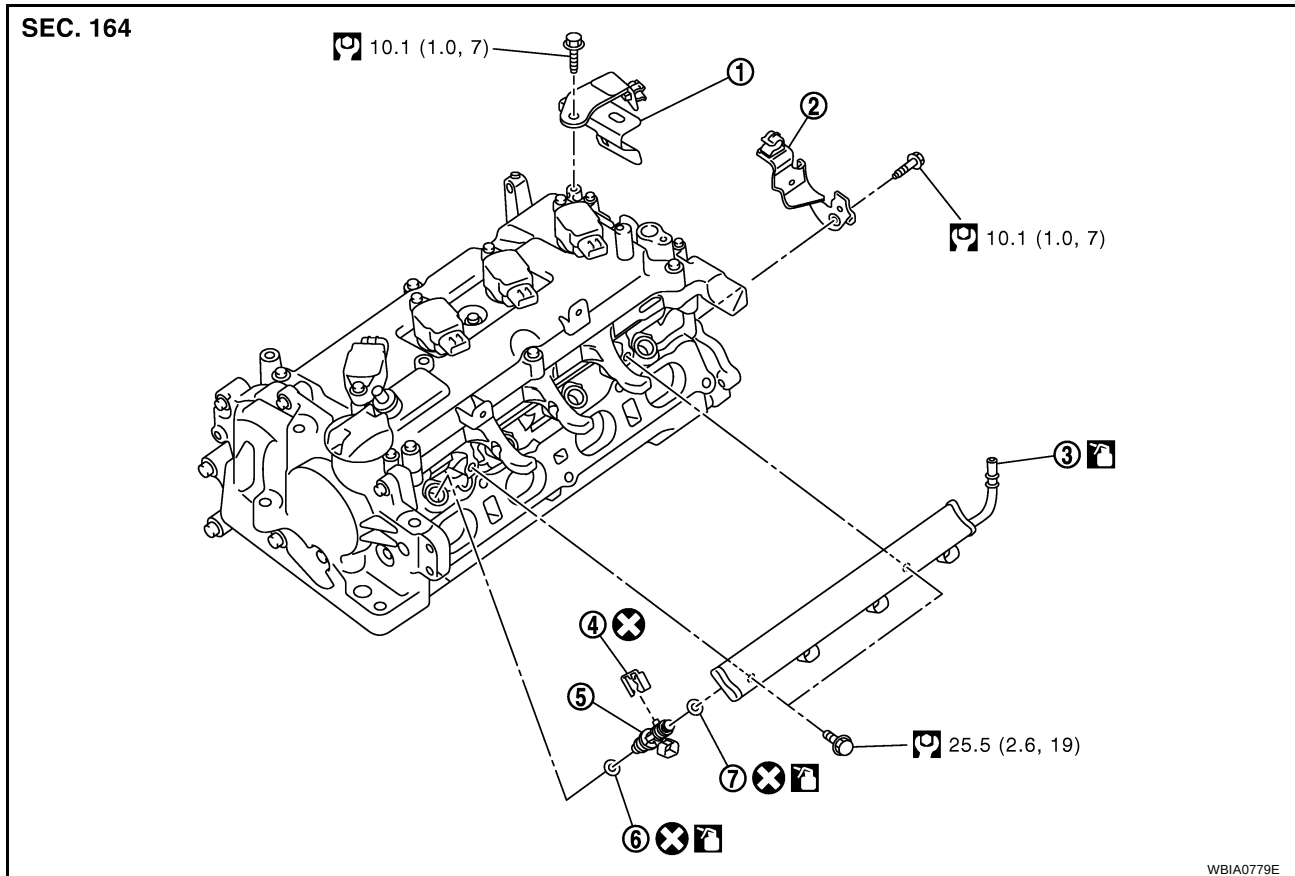
5. Instale el múltiple de admisión. Consulte [EM-19, "MÚLTIPLE DE ADMISIÓN"](#)

INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DE COMBUSTIBLE

PFP:16600

Componentes

EBS00VF6



- | | | |
|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 1. Soporte | 2. Soporte | 3. Tubo de combustible |
| 4. Broche | 5. Inyector de combustible | 6. Anillo O (verde) |
| 7. Anillo O (negro) | | |

WBIA0779E

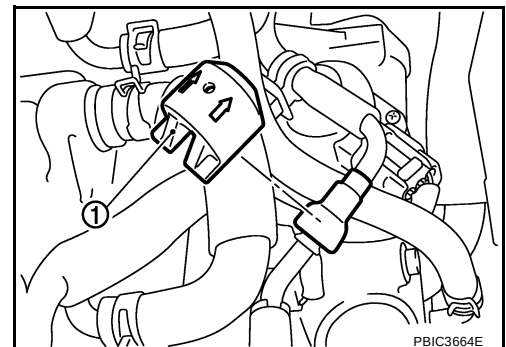
Desmontaje e instalación

DESMONTAJE

EBS00VF7

ADVERTENCIA:

- Coloque un cartel que diga "Precaución: INFLAMABLE" en el taller.
 - Asegúrese de trabajar en un área bien ventilada y tenga un extintor de CO₂ en el taller.
 - No fume mientras da servicio al sistema de combustible. Evite flamas y chispas en la zona de trabajo.
1. Libere la presión del combustible. Consulte [EC-65, "LIBERACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE"](#).
 2. Retire el tapón del conector rápido (1) de la conexión del conector rápido.



PBIC3664E

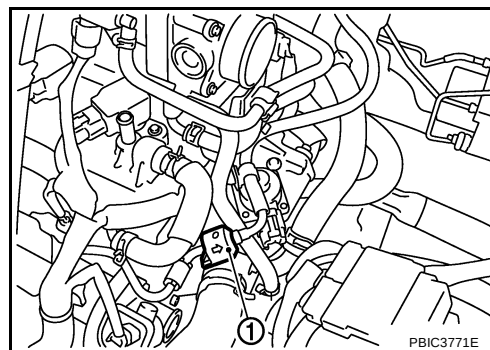
INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DE COMBUSTIBLE

3. Desconecte la manguera de alimentación de combustible de la abrazadera de la manguera.

1 : Tapa del conector rápido

NOTA:

No hay ruta de retorno de combustible.

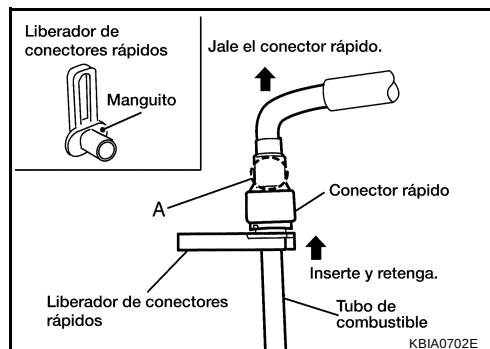


4. Con el lado del manguito del liberador del conector rápido hacia el conector rápido, instale el liberador del conector rápido en el tubo de combustible.

5. Inserte el liberador del conector rápido en el conector rápido hasta que el manguito haga contacto y no pueda entrar más. Sostenga el liberador del conector rápido en esa posición.

PRECAUCIÓN:

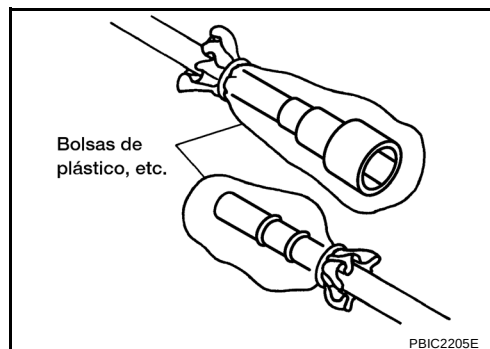
Meter duramente el liberador del conector rápido no desconectará el conector rápido. Sostenga el liberador del conector rápido donde hace contacto y no entra más.



6. Jale y saque en línea recta el conector rápido del tubo de combustible.

PRECAUCIÓN:

- Jale el conector rápido sosteniendo la posición "A".
- No lo jale aplicando fuerza lateral. El anillo O dentro del conector rápido se puede dañar.
- Prepare de antemano un recipiente y un trapo, pues habrá fuga de combustible.
- Evite flamas y chispas.
- Mantenga las piezas alejadas de cualquier fuente de calor. Especialmente, tenga cuidado al hacer soldaduras cerca de ellas.
- No exponga las piezas al electrolito del acumulador ni a otros ácidos.
- No doble ni tuerza la conexión entre el conector rápido y la manguera de alimentación de combustible durante la instalación o el desmontaje.
- Para mantener limpia la parte de conexión y evitar daños y materiales extraños, cúbrala por completo con bolsas de plástico o algo similar.

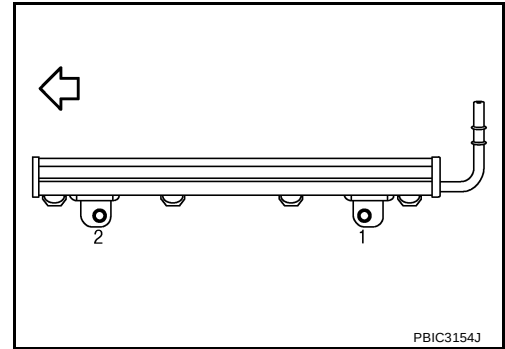


7. Desmonte el múltiple de admisión. Consulte [EM-19, "MÚLTIPLE DE ADMISIÓN"](#)

INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DE COMBUSTIBLE

8. Desmonte el tubo de combustible.
- Afloje los pernos en orden inverso como se indica.

← : Parte delantera del motor



9. Desmonte el conjunto de tubo de combustible e inyector de combustible.

PRECAUCIÓN:

- Al desmontarlo, tenga cuidado para evitar cualquier interferencia con el inyector de combustible.
- Use un trapo de taller para absorber cualquier fuga de combustible del tubo de combustible.

10. Desmonte el inyector de combustible del tubo de combustible con el procedimiento siguiente:

- a. Abra y retire el broche.
- b. Desmonte el inyector de combustible del tubo de combustible jalándolo en línea recta.

PRECAUCIÓN:

- Tenga cuidado con el combustible restante que puede salir del tubo de combustible.
- Tenga cuidado de no dañar la boquilla del inyector de combustible durante el desmontaje.
- Nunca golpee ni deje caer el inyector de combustible.
- Nunca desensamble el inyector de combustible.

INSTALACIÓN

1. Anote lo siguiente, e instale anillos O en el inyector de combustible.

PRECAUCIÓN:

- Los anillos O superiores e inferiores son diferentes. Tenga cuidado para no confundirlos.

Lado del tubo de combustible : Negro

Lado de la boquilla : Verde

- Maneje el anillo O con la mano. Nunca use guantes.
- Lubrique el anillo O con aceite de motor nuevo.
- Nunca limpie el anillo O con disolvente.
- Cerciórese de que el anillo O y su pieza de acoplamiento estén libres de materias extrañas.
- Al instalar el anillo O, tenga cuidado de no rayarlo ni con herramienta ni con las uñas. Tenga cuidado también de no torcer ni estirar el anillo O. Si el anillo O se estiró mientras lo fijaba, nunca lo inserte rápidamente en el tubo de combustible.
- Inserte el anillo O directamente en el tubo de combustible. Nunca lo tuerza.

INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DE COMBUSTIBLE

2. Instale el inyector de combustible (4) en el tubo de combustible (1) con el procedimiento siguiente:

- 3 : anillo O (negro)
5 : anillo O (verde)

- a. Inserte el broche (2) en el surco del broche (F) del inyector de combustible.

- Inserte el broche de modo que la saliente (G) del inyector de combustible coincida con el recorte (D) del broche.

PRECAUCIÓN:

- **Nunca reutilice el broche. Reemplácelo con uno nuevo.**
- **Tenga cuidado para impedir que el broche interfiera con el anillo O. Si hay interferencia, reemplace el anillo O.**

- b. Inserte el inyector de combustible en el tubo de combustible con el broche fijo.

- Insértelo mientras lo hace coincidir con el centro axial.
- Inserte el inyector de combustible de modo que la saliente (B) del tubo de combustible coincida con el recorte (C) del broche.
- Cerciórese de que la brida del tubo de combustible (A) quede firmemente fija en el surco de fijación de la brida (E) en el broche.

- c. Cerciórese de que la instalación esté completa asegurándose de que el inyector de combustible no gire ni se suelte.

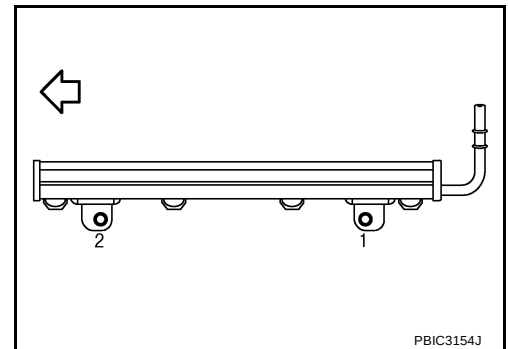
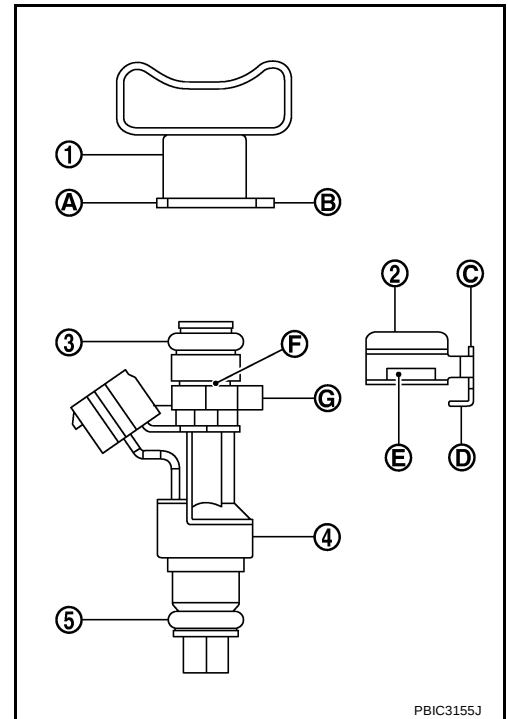
3. Ponga el tubo de combustible y el conjunto de inyectores de combustible en posición para instalarlos en la cabeza de cilindros.

PRECAUCIÓN:

Para la instalación, tenga cuidado de no interferir con la boquilla del inyector de combustible.

4. Apriete los pernos en el orden numérico que se indica.

← : Parte delantera del motor



5. La instalación de los componentes restantes es en orden inverso al desmontaje.

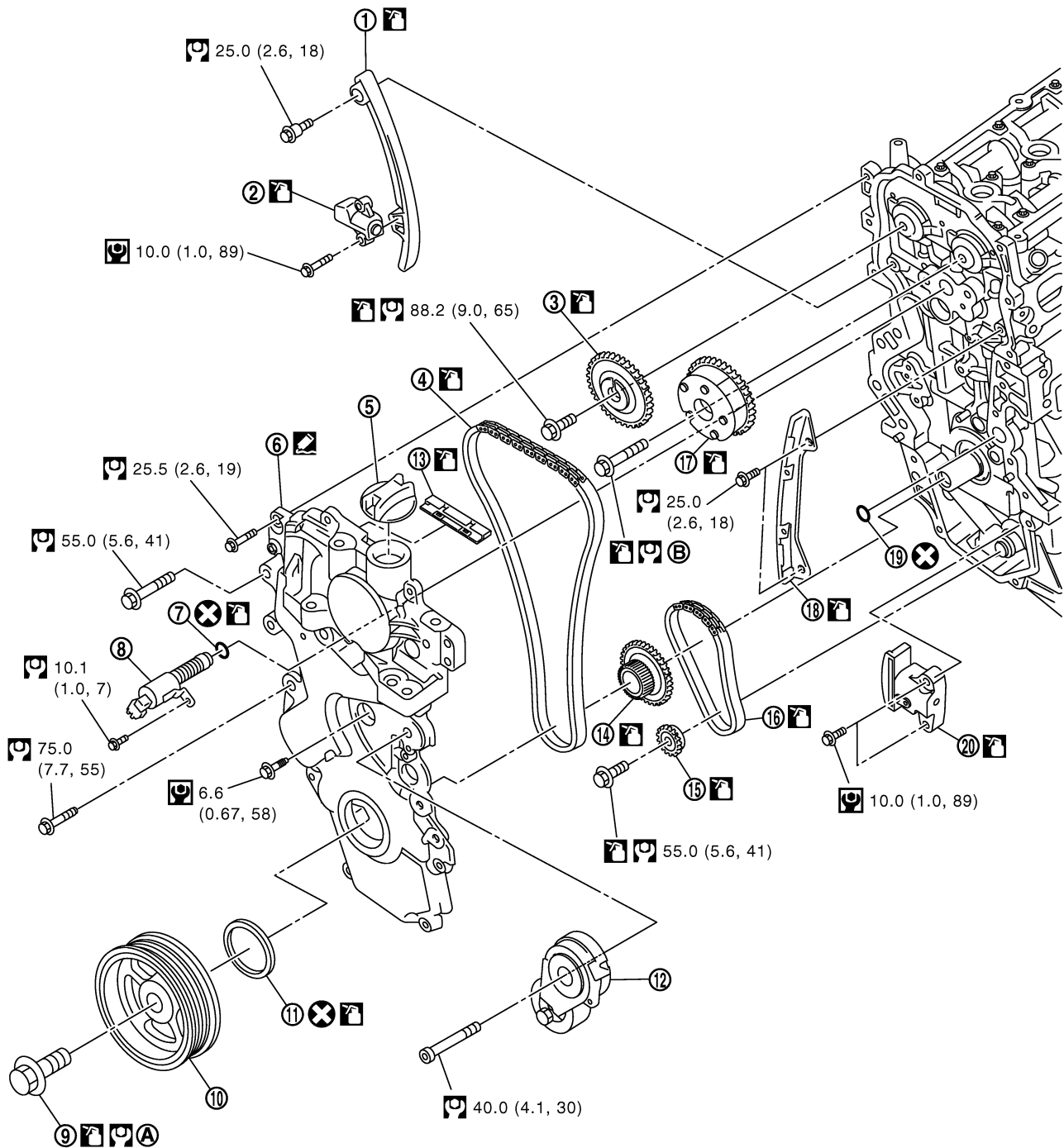
CADENA DE DISTRIBUCIÓN

PFP:13028

Componentes

EBS00VF8

SEC. 112•120•130•135



: N•m (kg-m, lb-pulg.)

: N•m (kg-m, lb-pie)

PBIC3538J

- | | | |
|---|--|--|
| 1. Guía de holgura de la cadena de distribución | 2. Tensor de la cadena de distribución | 3. Engrane del árbol de levas (escape) |
| 4. Cadena de distribución | 5. Tapa de llenado de aceite | 6. Tapa delantera |
| 7. Anillo O | 8. Válvula solenoide de sincronización de la válvula de admisión | 9. Perno de la polea del cigüeñal |

CADENA DE DISTRIBUCIÓN

- | | | |
|--|--|--|
| 10. Polea del cigüeñal | 11. Sello de aceite delantero | 12. Auto-tensor de la banda impulsora |
| 13. Guía de tensión de la cadena de distribución (lado de la cubierta delantera) | 14. Engrane del cigüeñal | 15. Engrane de la bomba de aceite |
| 16. Cadena propulsora de la bomba de aceite | 17. Engrane del árbol de levas (admisión) | 18. Guía de holgura de la cadena de distribución |
| 19. Anillo O | 20. Cadena de distribución (para la bomba de aceite) | |
- A. Consulte [EM-43](#) B. Consulte [EM-54](#)

A

EM

C

EBS00VF9

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

Desmontaje e instalación

PRECAUCIÓN:

La dirección de giro indicada en el texto señala todas las direcciones vistas desde la parte delantera del motor.

DESMONTAJE

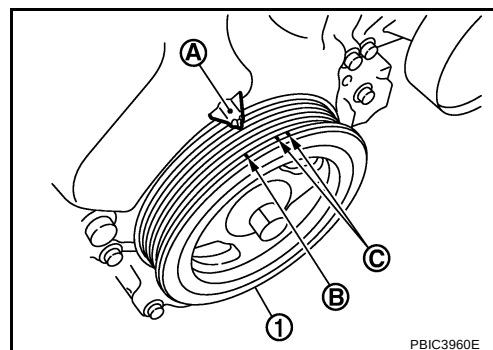
- Desmonte la rueda delantera derecha. Consulte [WT-7, "CONJUNTO DE LLANTAS PARA CARRETERA"](#).
- Desmonte el protector de la salpicadera delantera derecha. Consulte [EI-23, "PROTECTOR DE SALPICADERA"](#).
- Drene el aceite del motor. Consulte [LU-5, "ACEITE DEL MOTOR"](#)

NOTA:

Realice este paso cuando el motor esté frío.

- Desmonte las piezas siguientes.
 - Tapa de balancines: Consulte [EM-31, "Componentes"](#).
 - Banda impulsora: Consulte [EM-15, "Componentes"](#).
 - Polea de la bomba de agua: Consulte [CO-17, "Componentes"](#).
 - Cable de tierra (entre el soporte del motor (derecho) y el soporte del panel del radiador)
- Apoye la superficie inferior del motor usando un gato para transmisiones, y luego desmonte el soporte y el aislante del motor (derecho). Consulte [EM-77, "CONJUNTO DEL MOTOR"](#)
- Ponga el cilindro No. 1 en el PMS de su carrera de compresión con el procedimiento siguiente:
 - Gire la polea del cigüeñal (1) hacia la derecha y alinee la marca de punto muerto superior (TDC) (sin pin-tura) (B) con el indicador de sincronización (A) de la tapa delantera.

C : Marque con pintura blanca (no usar para servicio)



PBIC3960E

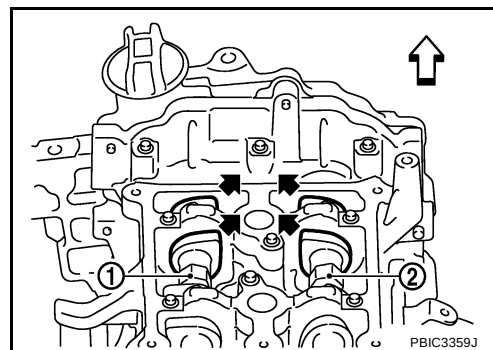
- Al mismo tiempo, asegúrese de que las narices de la leva del cilindro No. 1 se sitúen (←) como se muestra.

1 : Árbol de levas (admisión)

2 : Árbol de levas (escape)

← : Parte delantera del motor

- De no ser así, gire la polea del cigüeñal una revolución (360 grados) y alinee como se muestra.



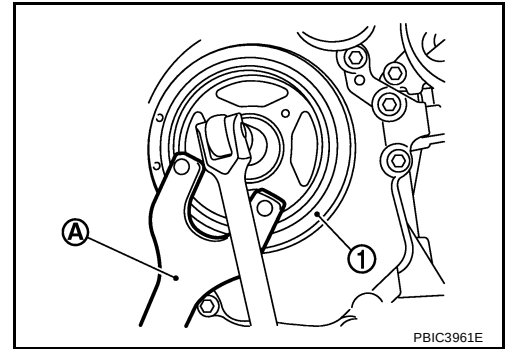
PBIC3359J

CADENA DE DISTRIBUCIÓN

7. Sostenga la polea del cigüeñal (1) usando una herramienta adecuada (A), afloje el perno de la polea del cigüeñal, y localice la superficie de asiento del perno a 10 mm (0.39 pulg.) de su posición original.

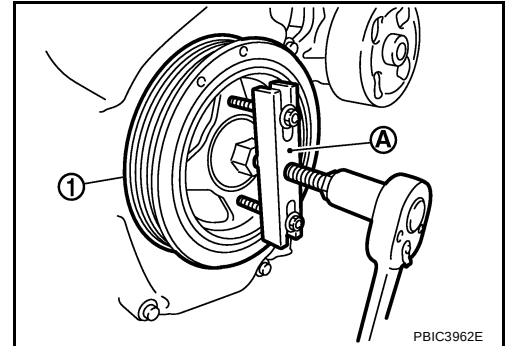
PRECAUCIÓN:

Nunca quite el perno de la polea del cigüeñal, pues se usará como punto de apoyo para el extractor de la polea.



8. Fije un extractor de poleas (A) en el orificio roscado M6 de la polea del cigüeñal (1), y desmonte la polea del cigüeñal.

Número de herramienta : KV11103000 (—)

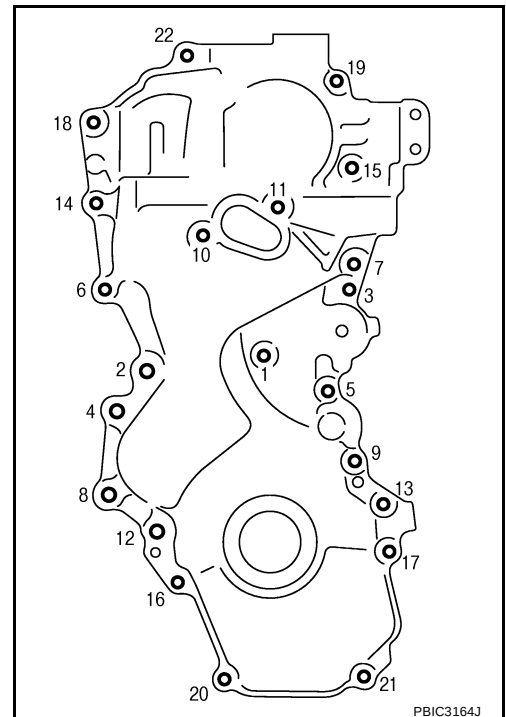


9. Desmonte el cárter (inferior). Consulte [EM-25, "COLECTOR DE ACEITE"](#)

NOTA:

Cuando no desmonte el engrane del cigüeñal, el engrane de la bomba de aceite y otras piezas relacionadas, este paso es innecesario.

10. Desmonte la válvula solenoide de sincronización de la válvula de admisión
11. Desmonte el tensor automático de la banda impulsora.
12. Afloje los pernos en orden inverso como se indica.

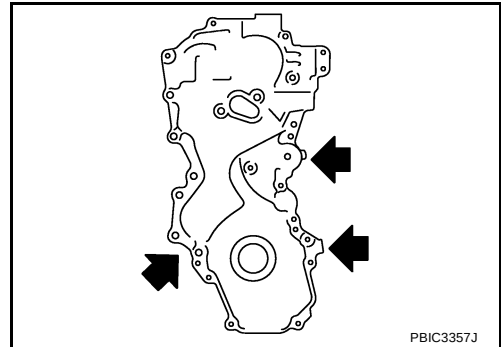


CADENA DE DISTRIBUCIÓN

13. Corte la junta líquida haciendo palanca en la posición (←) que se muestra, y luego desmonte la cubierta delantera.

PRECAUCIÓN:

- Tenga cuidado de no dañar la superficie de contacto.
- Durante el empaque, se aplica una junta líquida más adhesiva comparada con los tipos anteriores, por lo que no debe forzarse fuera de la posición no especificada.



14. Desmonte el sello de aceite delantero de la cubierta delantera.
- Levante el sello de aceite delantero usando una herramienta adecuada.

PRECAUCIÓN:

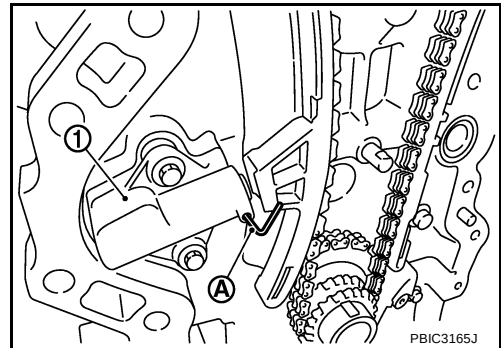
Tenga cuidado de no dañar la cubierta delantera.

15. Empuje hacia dentro el émbolo del tensor de la cadena de distribución.
16. Inserte un pasador de tope (A) en el orificio de la carrocería para retener el émbolo en posición colapsada.

NOTA:

Use uno con diámetro aproximado de 1.5 mm (0.059 pulg.). pasador metálico duro como pasador de tope.

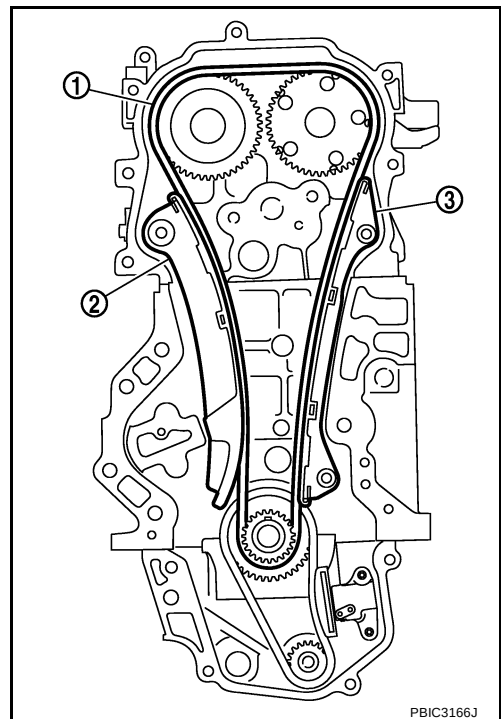
17. Desmonte el tensor de la cadena de distribución (1).



18. Desmonte la guía de holgura de la cadena de distribución (2), la guía de tensión de la cadena de distribución (3) y la cadena de distribución (1).

PRECAUCIÓN:

Nunca haga girar individualmente el cigüeñal y el árbol de levas mientras la cadena de distribución está desmontada. Causa interferencia entre la válvula y el pistón.



CADENA DE DISTRIBUCIÓN

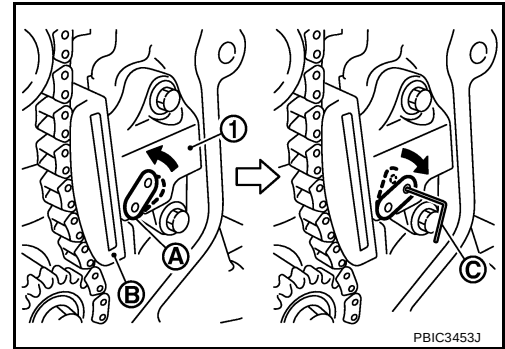
19. Levante completamente la palanca (A), y empuje la guía de holgura (B) hacia dentro del tensor de la cadena (para la bomba de aceite) (1).

- La guía de holgura se libera levantando por completo la palanca. Como resultado, la guía de holgura se puede mover.

20. Haciendo coincidir el orificio de la palanca con el orificio del cuerpo del tensor, inserte un pasador de tope (C) para asegurar la guía de holgura.

NOTA:

Use uno con diámetro aproximado de 1.0 mm (0.04 pulg.). pasador metálico duro como pasador de tope.



21. Desmonte el tensor de la cadena de distribución (para la bomba de aceite).

- Cuando los orificios en la palanca y el cuerpo del tensor no puedan ser alineados, hágalos coincidir moviendo levemente la guía de holgura.

22. Sostenga la parte WAF del eje de la bomba de aceite (A), y luego afloje el perno del engrane de la bomba de aceite y desmóntelos.

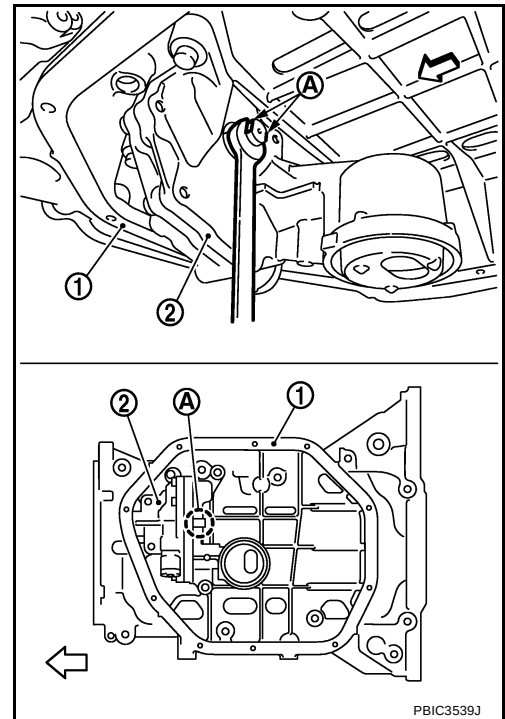
1 : Cáster (superior)

2 : Bomba de aceite

⇐ : Parte delantera del motor

PRECAUCIÓN:

- Asegure el eje de la bomba de aceite con la pieza de WAF.
- Nunca afloje el perno del engrane de la bomba de aceite apretando la cadena propulsora de la bomba de aceite.



23. Desmonte como juego el engrane del cigüeñal, el engrane de la bomba de aceite y la cadena propulsora de la bomba de aceite.

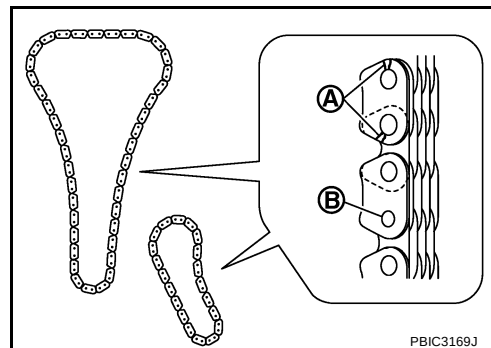
24. De ser necesario, desmonte la guía de tensión de la cadena de distribución (lado de la cubierta delantera) de la cubierta delantera.

CADENA DE DISTRIBUCIÓN

INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

Cadena de distribución

- Verifique la cadena de distribución y la cadena propulsora de la bomba de aceite para detectar fracturas (A) y cualquier desgaste excesivo (B) en los eslabones de rodamiento de la cadena de distribución.
- Reemplace la cadena de distribución y/o la cadena propulsora de la bomba de aceite si fuera necesario.



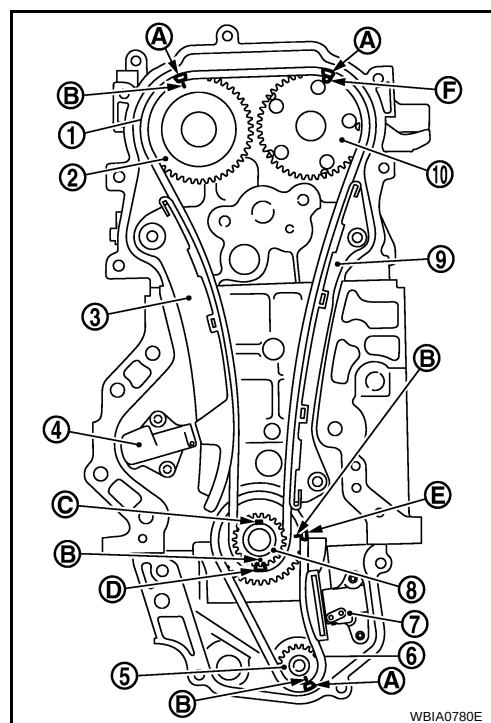
INSTALACIÓN

NOTA:

La figura muestra la relación entre la marca de coincidencia de cada cadena de distribución y la del engrane correspondiente, con los componentes instalados.

1. Cerciórese de que la chaveta del cigüeñal apunte hacia arriba.

- 1 : Cadena de distribución
- 2 : Engrane del árbol de levas (escape)
- 3 : Guía de holgura de la cadena de distribución
- 4 : Tensor de la cadena de distribución
- 5 : Engrane de la bomba de aceite
- 6 : Cadena propulsora de la bomba de aceite
- 7 : Tensor de la cadena (para la bomba de aceite)
- 8 : Engrane del cigüeñal
- 9 : Guía de tensión de la cadena de distribución
- 10 : Engrane del árbol de levas (admisión)
- A : Marca de coincidencia (eslabón azul oscuro)
- B : Marca de coincidencia (estampando)
- C : Posición de la chaveta del cigüeñal (hacia arriba)
- D : Marca de coincidencia (eslabón dorado)
- E : Marca de coincidencia (eslabón anaranjado)
- F : Marca de coincidencia (ranura exterior*)



NOTA:

*: Hay dos surcos exteriores en el engrane del árbol de levas (admisión). El más ancho es una marca de coincidencia.

2. Si desmonta la guía de tensión de la cadena de distribución (lado de la cubierta delantera), instálela en la cubierta delantera.

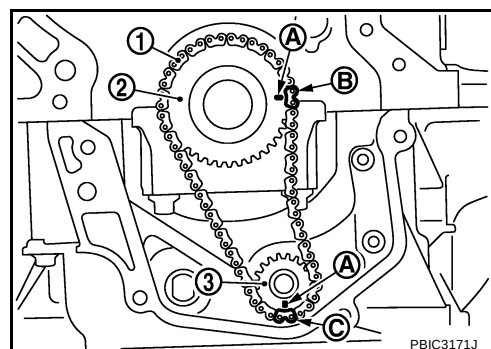
PRECAUCIÓN:

Verifique el estado de la unión por sonido o tacto.

3. Instale el engrane del cigüeñal (2), el engrane de la bomba de aceite (3) y la cadena propulsora de la bomba de aceite (1).

- A : Marca de coincidencia (estampando)
- B : Marca de coincidencia (eslabón anaranjado)
- C : Marca de coincidencia (eslabón azul oscuro)

- Instale alineando las marcas de coincidencia del engrane y la cadena propulsora de la bomba de aceite.
- Si las marcas de coincidencia no se alinean, haga girar un poco el eje de la bomba de aceite para corregir la posición.



CADENA DE DISTRIBUCIÓN

PRECAUCIÓN:

Verifique la posición de la marca de coincidencia de cada engrane después de instalar la cadena propulsora de la bomba de aceite.

4. Sostenga la parte WAF del eje de la bomba de aceite (A), y luego apriete el perno del engrane de la bomba de aceite.

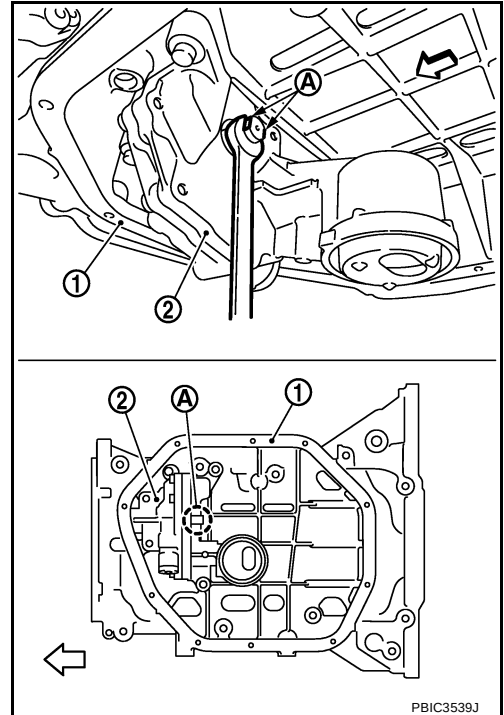
1 : Cáster (superior)

2 : Bomba de aceite

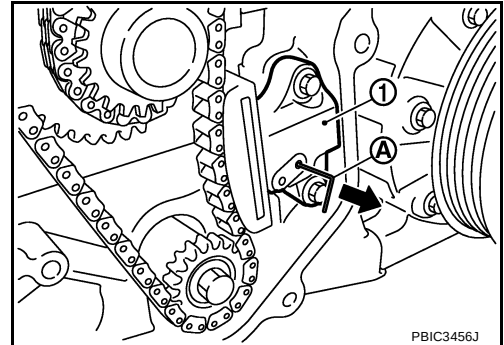
⇐ : Parte delantera del motor

PRECAUCIÓN:

- Asegure el eje de la bomba de aceite con la pieza de WAF.
- Nunca afloje el perno del engrane de la bomba de aceite apretando la cadena propulsora de la bomba de aceite.



5. Instale el tensor de la cadena (para la bomba de aceite) (1).
- Fije el émbolo en la posición más comprimida utilizando un pasador de tope (A) y luego instálelo.
 - Extraiga con seguridad (⇐) el pasador de tope después de instalar el tensor de la cadena (para la bomba de aceite).
 - Verifique otra vez la posición de la marca de coincidencia de la cadena propulsora de la bomba de aceite y cada engrane.



CADENA DE DISTRIBUCIÓN

6. Alinee las marcas de coincidencia de cada engrane con las marcas de coincidencia de la cadena de distribución.

- 1 : Engrane del árbol de levas (escape)
- 2 : Engrane del árbol de levas (admisión)
- 3 : Cadena de distribución
- A : Marca de coincidencia (eslabón azul oscuro)
- B : Marca de coincidencia (estampando)
- C : Marca de coincidencia (ranura exterior*)
- D : Marca de coincidencia (eslabón dorado)
- E : Marca de coincidencia (estampando)

NOTA:

*: Hay dos surcos exteriores en el engrane del árbol de levas (admisión). El más ancho es una marca de coincidencia.

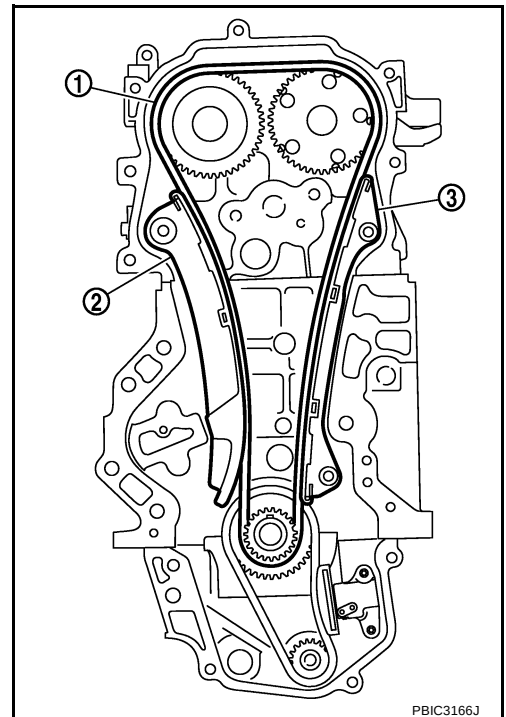
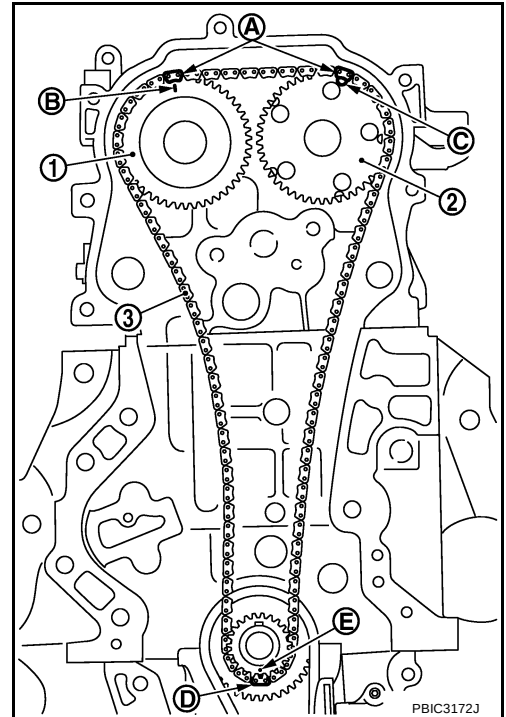
- Si estas marcas de coincidencia no se alinean, haga girar levemente el árbol de levas sosteniendo la porción hexagonal para corregir la posición.

PRECAUCIÓN:

Verifique la posición de la marca de coincidencia de cada engrane y la cadena de distribución un vez más, después de instalar la cadena de distribución.

7. Instale la guía de tensión de la cadena de distribución (3) y la guía de holgura de la cadena de distribución (2).

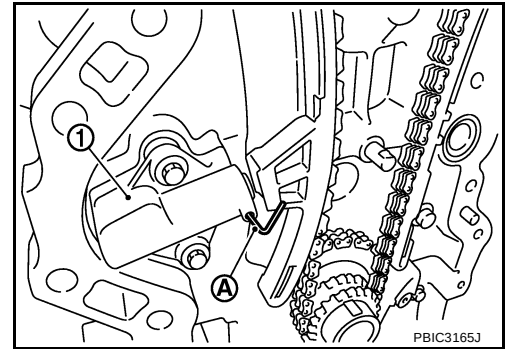
- 1 : Cadena de distribución



CADENA DE DISTRIBUCIÓN

8. Instale el tensor de la cadena de distribución (1).

- Fije el émbolo en la posición más comprimida utilizando un pasador de tope (A) y luego instálelo.
- Extraiga con seguridad el pasador de tope después de instalar el tensor de la cadena de distribución.



9. Verifique otra vez la posición de las marcas de coincidencia de la cadena de distribución y cada engrane.

10. Aplique el aceite de motor nuevo a la superficie de unión del nuevo sello de aceite delantero.

11. Usar una herramienta adecuada, instale el sello de aceite delantero de modo que cada labio del sello se oriente como se muestra.

A : Labio del sello guardapolvo

B : Labio del sello de aceite

⇐ : Parte delantera del motor

⇐ : Parte trasera del motor

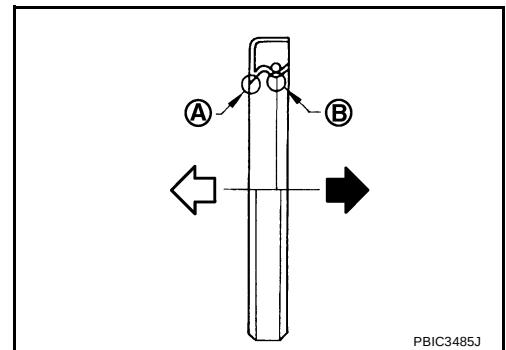
- Ajuste a presión el sello de aceite delantero con una herramienta adecuada, hasta que quede al ras de la superficie del extremo anterior de la cubierta delantera como se muestra en seguida.

Menos de 0.3 mm (0.012 pulg.) hacia parte delantera del motor

Menos de 0.5 mm (0.020 pulg.) hacia parte trasera del motor

PRECAUCIÓN:

- Tenga cuidado de no dañar ni la tapa delantera ni el cigüeñal.
- Ajuste a presión el sello de aceite para evitar que se formen rebabas o quede inclinado.
- Nunca toque la grasa aplicada al labio del sello de aceite.



12. Instale el nuevo anillo O en el bloque de cilindros.

PRECAUCIÓN:

Asegúrese de que los anillos O queden alineados apropiadamente.

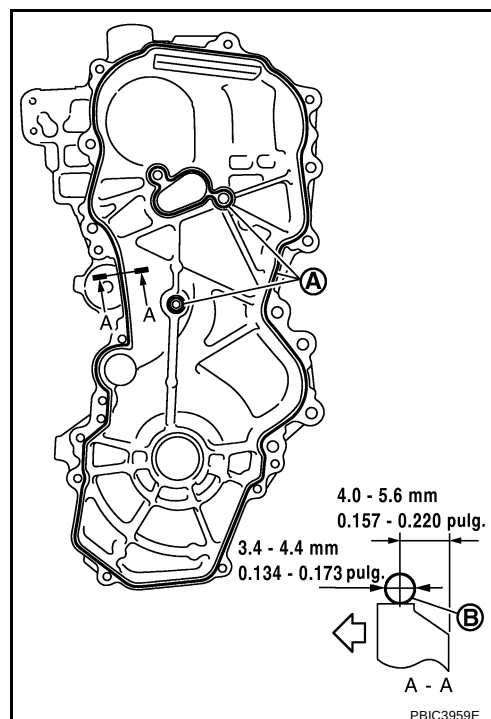
CADENA DE DISTRIBUCIÓN

13. Aplique un cordón de sellador sin interrupciones en el sitio especificado utilizando la herramienta. **Utilice sellador genuino de silicón RTV o equivalente. Consulte [GI-49, "Productos químicos y selladores recomendados"](#).**

Número de herramienta WS39930000 (-)

A : Área de aplicación de la junta líquida

↶ : Motor afuera



14. Cerciórese de que las marcas de coincidencia de la cadena de distribución y cada engrane todavía estén alineadas.

PRECAUCIÓN:

- Cerciórese de que el anillo O del bloque de cilindros esté correctamente instalado.
- Tenga cuidado de no dañar el sello de aceite delantero por interferencia con el extremo delantero del cigüeñal.

15. Instale cubierta delantera, y apriete los pernos en orden numérico como se muestra.

PRECAUCIÓN:

La instalación debe hacerse en menos de 5 minutos después de aplicar la junta líquida.

NOTA:

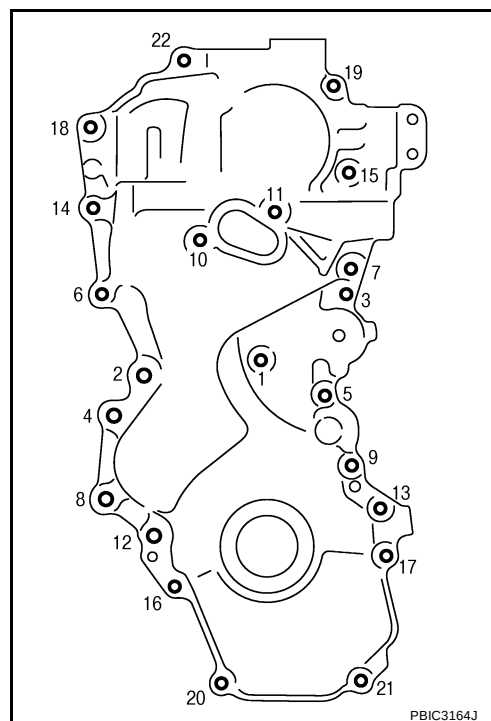
Consulte lo siguiente para ver la posición de instalación de los pernos.

Pernos M6	: No. 1
Pernos M10	: No. 6, 7, 10, 11, 14
Pernos M12	: No. 2, 4, 8, 12
Pernos M8	: Excepto los anteriores

16. Apriete todos los pernos en dos etapas al par especificado, en el orden numérico que se muestra.

PRECAUCIÓN:

No olvide eliminar cualquier exceso de junta líquida que escurra.



17. Instale la polea del cigüeñal.

PRECAUCIÓN:

- Nunca dañe la sección frontal del labio del sello de aceite.
- De ser necesario, use un martillo plástico para golpear suavemente la porción central (no la circunferencia) para asentar la polea del cigüeñal.

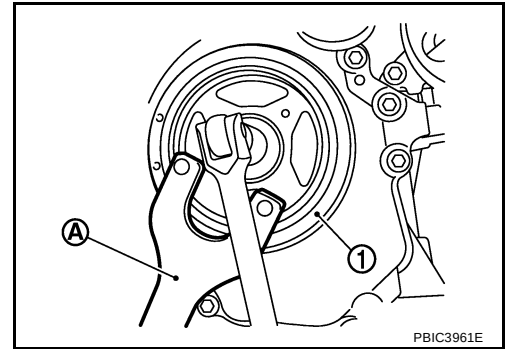
CADENA DE DISTRIBUCIÓN

18. Asegure la polea del cigüeñal (1) usando la herramienta (A).
19. Aplique aceite de motor nuevo a las roscas y las superficies de asiento del perno de la polea del cigüeñal.
20. Apriete en tres pasos el perno de la polea del cigüeñal.

Paso 1 : 68.6 N·m (7.0 kg-m, 51 lb-pie)

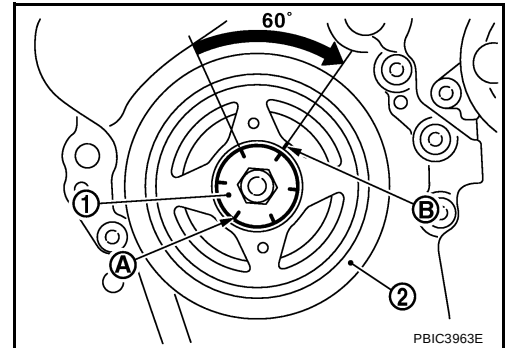
Paso 2 : 0 N·m (0 kg-m, 0 lb-pie)

Paso 3 : 29.4 N·m (3.0 kg-m, 22 lb-pie)



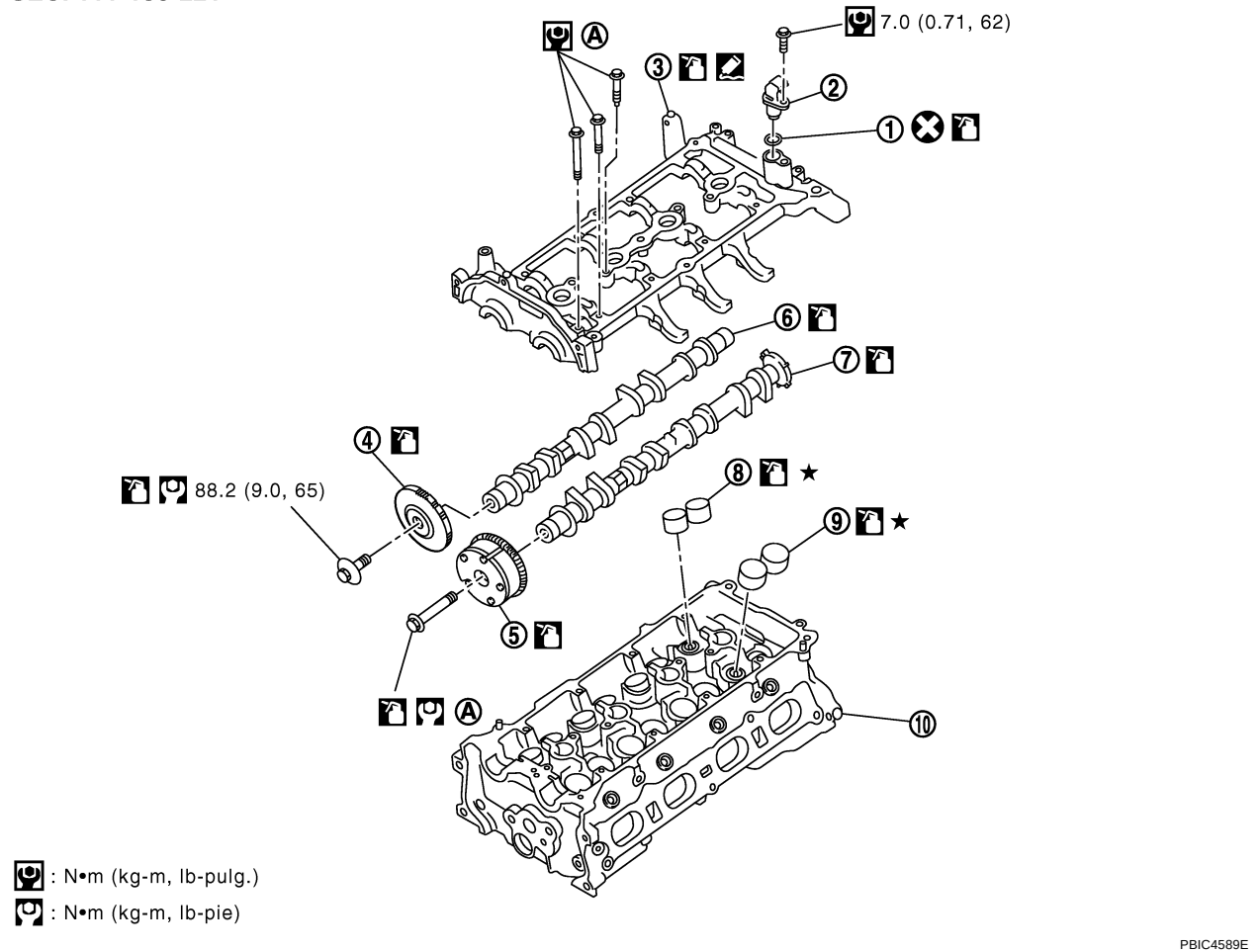
21. Ponga una marca de pintura (B) en la polea del cigüeñal (2), coincidiendo con cualquiera de seis marcas angulares (A) fáciles de reconocer en la brida del perno de la polea del cigüeñal (1).
22. Gire otros 60 grados hacia la derecha (apriete angular) usando la Herramienta.
 - Verifique el ángulo de apriete con el movimiento de una marca angular.

Número de herramienta : KV10112100 (BT-8653-A)



23. Cerciórese de que el cigüeñal gire suavemente hacia la derecha.
24. La instalación de los componentes restantes es en orden inverso al desmontaje.

SEC. 111•130•221



- | | | |
|--|---|--------------------------------------|
| 1. Anillo O | 2. Sensor de posición del árbol de levas (FASE) | 3. Soporte del árbol de levas |
| 4. Engrane del árbol de levas (escape) | 5. Engrane del árbol de levas (admisión) | 6. Árbol de levas (escape) |
| 7. Árbol de levas (admisión) | 8. Elevador de la válvula (escape) | 9. Elevador de la válvula (admisión) |
| 10. Cabeza de cilindros | | |
| A. Consulte EM-54 | | |

Desmontaje e instalación

DESMONTAJE

EBS00VFB

ADVERTENCIA:

- Coloque un cartel que diga "Precaución: INFLAMABLE" en el taller.
 - Asegúrese de trabajar en un área bien ventilada y tenga un extintor de CO₂ en el taller.
 - No fume mientras da servicio al sistema de combustible. Evite flamas y chispas en la zona de trabajo.
1. Libere la presión del combustible. Consulte [EC-65, "LIBERACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE"](#).
 2. Desconecte el cable negativo del acumulador. Consulte [SC-9, "Desmontaje e instalación"](#).
 3. Desmonte la rueda delantera derecha. Consulte [WT-7, "CONJUNTO DE LLANTAS PARA CARRETERA"](#).
 4. Desmonte el protector de la salpicadera delantera derecha. Consulte [EI-23, "PROTECTOR DE SALPICADERA"](#).
 5. Drene el refrigerante del motor. Consulte [CO-8, "REFRIGERANTE DEL MOTOR"](#).

ÁRBOL DE LEVAS

NOTA:

Realice este paso cuando el motor esté frío.

6. Desmonte las piezas siguientes.

- Múltiple de admisión; Consulte [EM-19, "MÚLTIPLE DE ADMISIÓN"](#)
- Consulte [EM-31, "BOBINA DE IGNICIÓN, BUJÍA Y TAPA DE BALANCINES"](#)
- Conjunto de tubo de combustible e inyector de combustible; Consulte [EM-34, "INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DE COMBUSTIBLE"](#)
- Cubierta delantera, cadena de distribución y piezas relacionadas; Consulte [EM-38, "CADENA DE DISTRIBUCIÓN"](#).

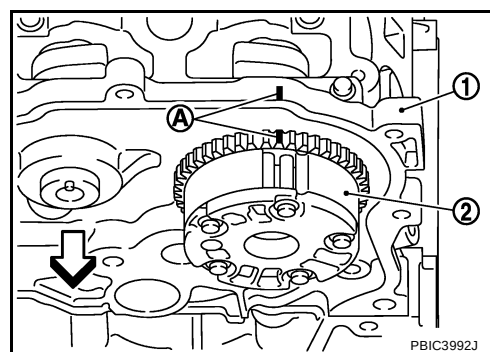
7. Desmonte el sensor de posición del árbol de levas (FASE) del soporte del árbol de levas.

PRECAUCIÓN:

- Manéjelo con cuidado para evitar dejarlo caer y golpearlo.
- Nunca desensamble.
- Nunca permita que se adhieran rebabas de metal a la parte magnética de la punta del sensor.
- Nunca coloque el sensor en un sitio donde quede expuesto al magnetismo.

8. Ponga la marca de coincidencia (A) del engrane del árbol de levas (admisión) (2) y el soporte del árbol de levas (1) como se muestra.

⇐ : Parte delantera del motor



NOTA:

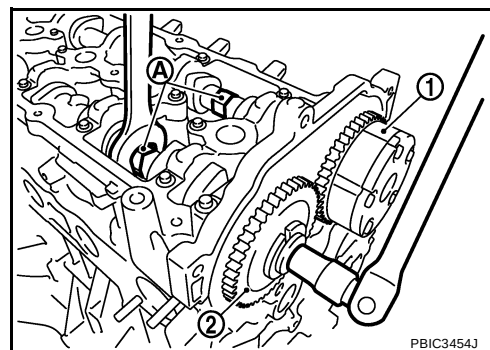
Eso previene que el pasador de golpe del árbol de levas (admisión) se acople con el orificio del pasador incorrecto al instalar el engrane del árbol de levas (admisión).

9. Desmonte los engranes (admisión) (1) y (escape) (2) del árbol de levas.

- Asegure la parte hexagonal (A) del árbol de levas con una llave. Afloje los pernos del engrane del árbol de levas y desmonte el engrane del árbol de levas.

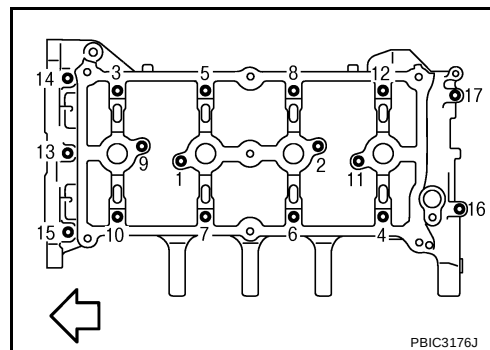
PRECAUCIÓN:

- Nunca haga girar ni el cigüeñal ni el árbol de levas mientras la cadena de distribución está desmontada. Causa interferencia entre la válvula y el pistón.
- Nunca afloje los pernos asegurando otra cosa que no sea la parte hexagonal del árbol de levas ni tensando la cadena de distribución.



10. Afloje los pernos en orden inverso como se indica.

⇐ : Parte delantera del motor



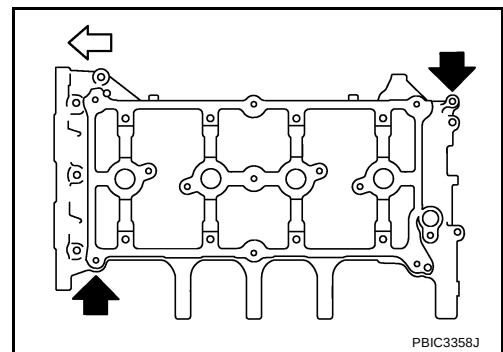
ÁRBOL DE LEVAS

11. Corte la junta líquida haciendo palanca en la posición (↔) que se muestra, y luego desmonte la cubierta delantera.

↔ : Parte delantera del motor

PRECAUCIÓN:

- Tenga cuidado de no dañar la superficie de contacto.
- Durante el empaque, se aplica una junta líquida más adhesiva comparada con los tipos anteriores, por lo que no debe forzarse fuera de la posición no especificada.



12. Desmonte los árboles de levas.
13. Desmonte los elevadores de las válvulas.

NOTA:

Identifique las posiciones de instalación y almacene las piezas sin mezclarlas.

INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

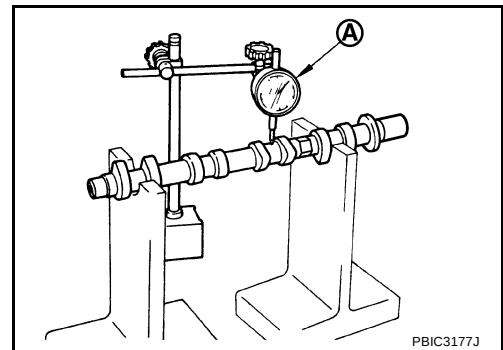
Excentricidad del árbol de levas

1. Ponga el bloque V sobre una mesa plana y nivelada, y apoye los muñones No. 2 y 5 del árbol de levas.

PRECAUCIÓN:

Nunca apoye el muñón No. 1 (el del lado del engrane del árbol de levas) porque tiene un diámetro diferente de los otros cuatro sitios.

2. Coloque un micrómetro de carátula (A) verticalmente sobre el muñón No. 3.
3. Gire a mano el árbol de levas en una dirección, y mida la excentricidad del árbol de levas en el micrómetro de carátula. (Lectura total del micrómetro)



Estándar : Menos de 0.02 mm (0.0008 pulg.)

Límite : 0.05 mm (0.0020 pulg.)

4. Si excede el límite, reemplace el árbol de levas.

Altura de la leva del árbol de levas

1. Mida la altura de la leva del árbol de levas con un micrómetro (A).

Estándar:

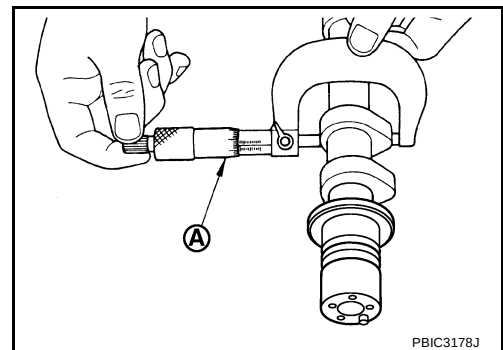
Admisión : 44.605 - 44.795 mm (1.7560 - 1.7635 pulg.)

Escape : 43.175 - 43.365 mm (1.6997 - 1.7072 pulg.)

Límite:

Admisión : 44.405 mm (1.7482 pulg.)

Escape : 42.975 mm (1.6919 pulg.)



2. Si excede el límite, reemplace el árbol de levas.

ÁRBOL DE LEVAS

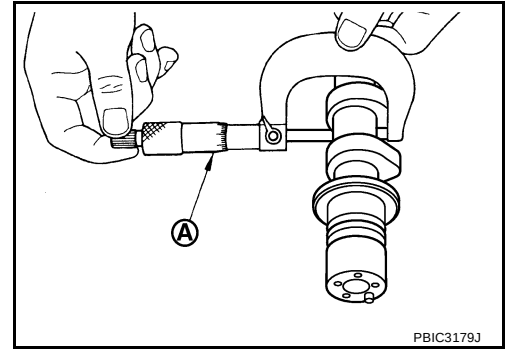
Holgura de lubricación del muñón de árbol de levas

DIÁMETRO EXTERNO DEL MUÑÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

Mida el diámetro externo del muñón del árbol de levas con un micrómetro (A).

Estándar:

- No. 1 : 27.935 - 27.955 mm (1.0998 - 1.1006 pulg.)
No. 2, 3, 4, 5 : 24.950 - 24.970 mm (0.9823 - 0.9831 pulg.)



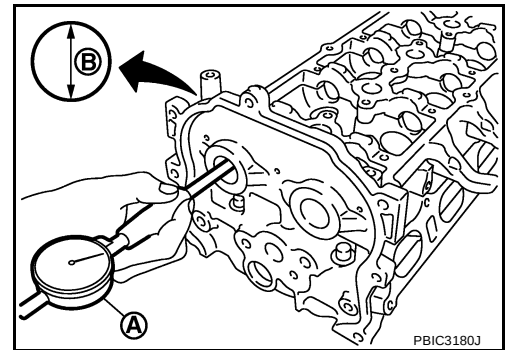
DIÁMETRO INTERNO DEL SOPORTE DEL ÁRBOL DE LEVAS

- Apriete los pernos del soporte del árbol de levas al par especificado. Consulte [EM-54, "INSTALACIÓN"](#) para ver el procedimiento de apriete.
- Mida el diámetro interno del soporte del árbol de levas con un calibrador de cilindros (A).

B : Medición de la dirección del diámetro interior

Estándar:

- No. 1 : 28.000 - 28.021 mm (1.1024 - 1.1032 pulg.)
No. 2, 3, 4, 5 : 25.000 - 25.021 mm (0.9843 - 0.9851 pulg.)



HOLGURA DE LUBRICACIÓN DEL MUÑÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

- (Holgura de lubricación) = (Diámetro interno del soporte del árbol de levas) – (Diámetro del muñón del árbol de levas)

Estándar:

- No. 1 : 0.045 - 0.086 mm (0.0018 - 0.0034 pulg.)
No. 2, 3, 4, 5 : 0.030 - 0.071 mm (0.0012 - 0.0028 pulg.)

Límite:

: 0.15 mm (0.0059 pulg.)

- Si excede el límite, reemplace el árbol de levas, la cabeza de cilindros o los dos.

NOTA:

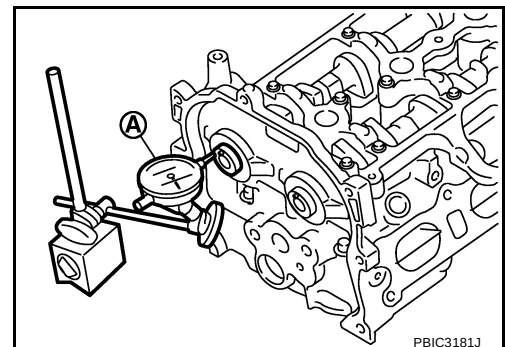
El soporte del árbol de levas no puede ser reemplazado como una sola pieza, porque fue maquinado junto con la cabeza de cilindros. Reemplace todo el conjunto de la cabeza de cilindros.

Juego longitudinal del árbol de levas

1. Instale el árbol de levas en la cabeza de cilindros. Consulte [EM-54, "INSTALACIÓN"](#) para ver el procedimiento de apriete.
2. Instale un micrómetro de carátula en la dirección de empuje del extremo delantero del árbol de levas. Lea el juego longitudinal en el micrómetro de carátula (A) al mover el árbol de levas hacia adelante y hacia atrás (en dirección al eje).

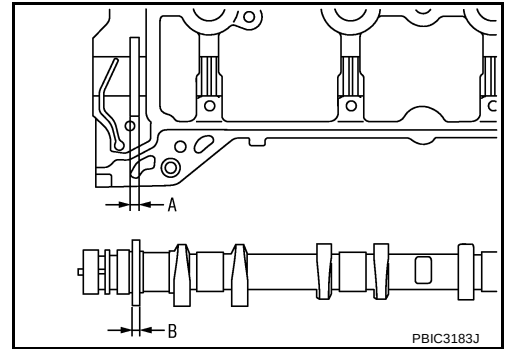
Estándar : 0.075 - 0.153 mm (0.0030 - 0.0060 pulg.)

Límite : 24 mm (0.0094 pulg.)



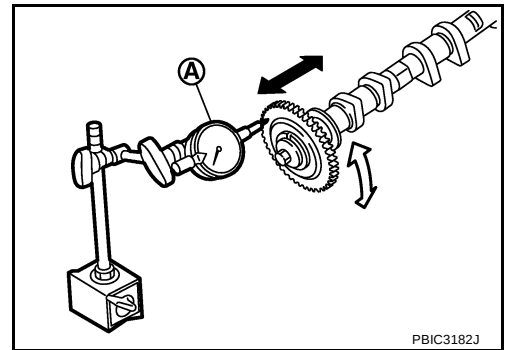
ÁRBOL DE LEVAS

- Mida las piezas siguientes si la holgura está fuera de norma.
 - Medida “A” para el surco del muñón No. 1 de la cabeza de cilindros
 - Estándar : 4.000 - 4.030 mm (0.1575 - 0.1587 pulg.)**
 - Medida “B” para la brida del árbol de levas
 - Estándar : 3.877 - 3.925 mm (0.1526 - 0.1545 pulg.)**
- Consulte los estándares anteriores, y luego reemplace el árbol de levas y/o la cabeza de cilindros.



Excentricidad del engrane del árbol de levas

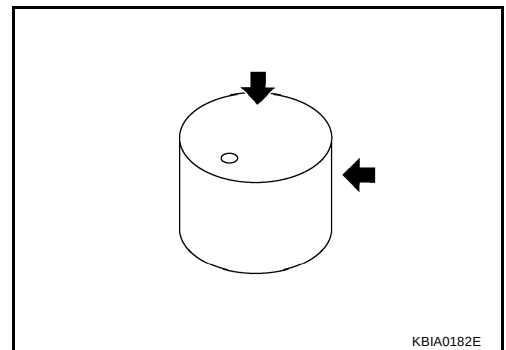
1. Ponga el bloque V sobre una mesa plana y nivelada, y apoye los muñones No. 2 y 5 del árbol de levas.
PRECAUCIÓN:
Nunca apoye el muñón No. 1 (el del lado del engrane del árbol de levas) porque tiene un diámetro diferente de los otros cuatro sitios.
 2. Mida la excentricidad del engrane del árbol de levas con un micrómetro de carátula (A). (Lectura total del micrómetro)
 - Límite : 0.15 mm (0.0059 pulg.)**
- Si excede el límite, reemplace el engrane del árbol de levas.



Levantador de válvulas

Compruebe que la superficie del elevador de la válvula no tenga desgaste ni fracturas.

- Si encuentra algo de lo anterior, reemplace el elevador de la válvula. Consulte [EM-58, "Holgura de las válvulas"](#)



Holgura del elevador de la válvula

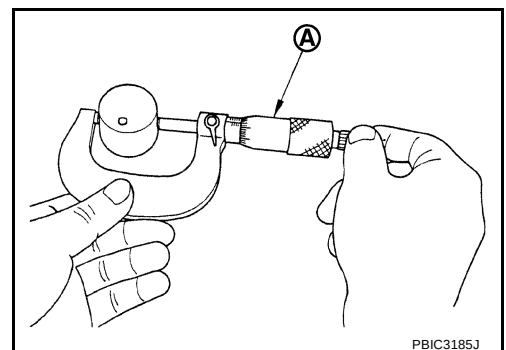
DIÁMETRO EXTERNO DEL ELEVADOR DE LA VÁLVULA

- Mida el diámetro externo del elevador de la válvula con un micrómetro (A).

Estándar:

Admisión : 33.977 - 33.987 mm (1.3377 - 1.3381 pulg.)

Escape : 29.977 - 29.987 mm (1.1802 - 1.1806 pulg.)



ÁRBOL DE LEVAS

DIÁMETRO DEL ORIFICIO DEL ELEVADOR DE LA VÁLVULA

Mida el diámetro del orificio del elevador de la válvula de la cabeza de cilindros con un micrómetro interno (A).

Estándar:

Admisión : 34.000 - 34.021 mm (1.3386 - 1.3394 pulg.)

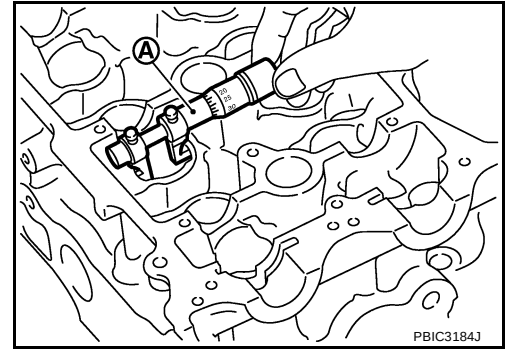
Escape : 30.000 - 30.021 mm (1.1811 - 1.1819 pulg.)

HOLGURA DEL ELEVADOR DE LA VÁLVULA

- (Holgura del elevador de la válvula) = (Diámetro del orificio del elevador de la válvula) – (Diámetro externo del elevador de la válvula)

Estándar: 0.013 - 0.044 mm (0.0005 - 0.0017 pulg.)

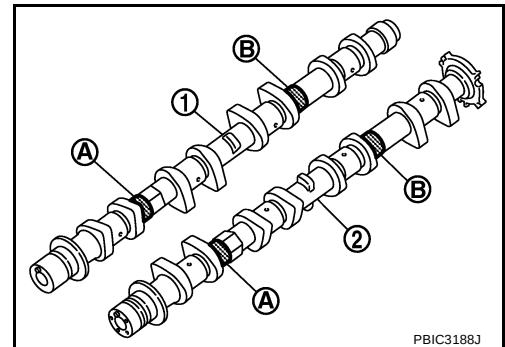
- Si está fuera de norma, teniendo por referencia cada estándar del diámetro externo del elevador de la válvula y el diámetro del orificio del elevador de la válvula, reemplace el elevador de la válvula, la cabeza de cilindros o ambas cosas.



INSTALACIÓN

1. Instale los elevadores de las válvulas.
 - Instálelos en las posición originales.
 2. Instale los árboles de levas.
 - Limpie el muñón del árbol de levas para eliminar cualquier materia extraña.
 - Distinga entre la admisión y el escape, observando las formas diferentes de los extremos delantero y trasero del árbol de levas o usando los colores de identificación (A) y (B).
- 1 : Árbol de levas (escape)
2 : Árbol de levas (admisión)

Color de identificación	A	B
Árbol de levas (escape)	—	Amarillo
Árbol de levas (admisión)	Amarillo	—

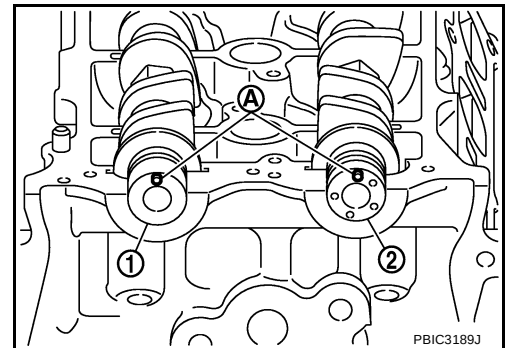


- Instale los árboles de levas de tal modo que los pasadores del árbol de levas (A) del lado delantero queden como se muestra.

- 1 : Árbol de levas (escape)
2 : Árbol de levas (admisión)

NOTA:

Aunque el árbol de levas no se detiene en las posiciones como se muestra, para la colocación de la nariz de la leva, se acepta en general que el árbol de levas sea colocado en la misma dirección que se muestra.



3. Elimine completamente las materias extrañas de la parte posterior del soporte del árbol de levas y de la cara de instalación de la cabeza de cilindros.
4. Aplique junta líquida (A) al soporte del árbol de levas como se muestra.

ÁRBOL DE LEVAS

Utilice sellador genuino de silicón RTV o equivalente. Consulte [GI-49, "Productos químicos y selladores recomendados"](#).

Número de herramienta WS39930000 (-)

B : Pared interior del orificio del tapón

↩ : Parte delantera del motor

➡ : Motor afuera

- Instale los pernos del soporte del árbol de levas en tres etapas, siguiendo el orden numérico que se muestra.

↩ : Parte delantera del motor

- Hay dos tipos de pernos. Consulte lo siguiente para localizarlos.

Pernos M6 [longitud de rosca: 57.5 mm (2.264 pulg.)]

: 13, 14 y 15 en la figura

Pernos M6 [longitud de rosca: 35.00 mm (1.378 pulg.)]

: Excepto los anteriores

- Apriete todos los pernos en orden numérico en tres pasos.

Paso 1 : 1.96 N·m (0.20 kg-m, 17 pulg-lb)

Paso 2 : 5.88 N·m (0.60 kg-m, 52 pulg-lb)

Paso 3 : 9.5 N·m (0.97 kg-m, 84 pulg-lb)

- Instale el engrane del árbol de levas (admisión) en el árbol de levas (admisión).

NOTA:

Cuando desmonte el engrane del árbol de levas (admisión) (2), refiérase a la marca de pintura (A) puesta según el paso "3". Alíne perfectamente el pasador de golpe con el orificio del pasador, y luego instálelo.

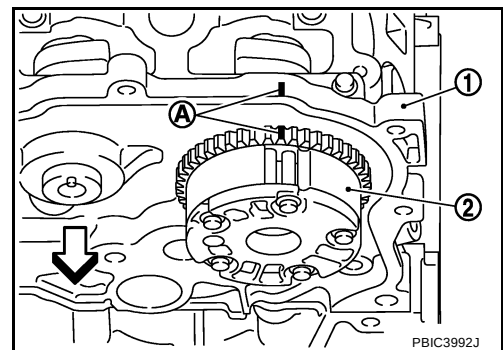
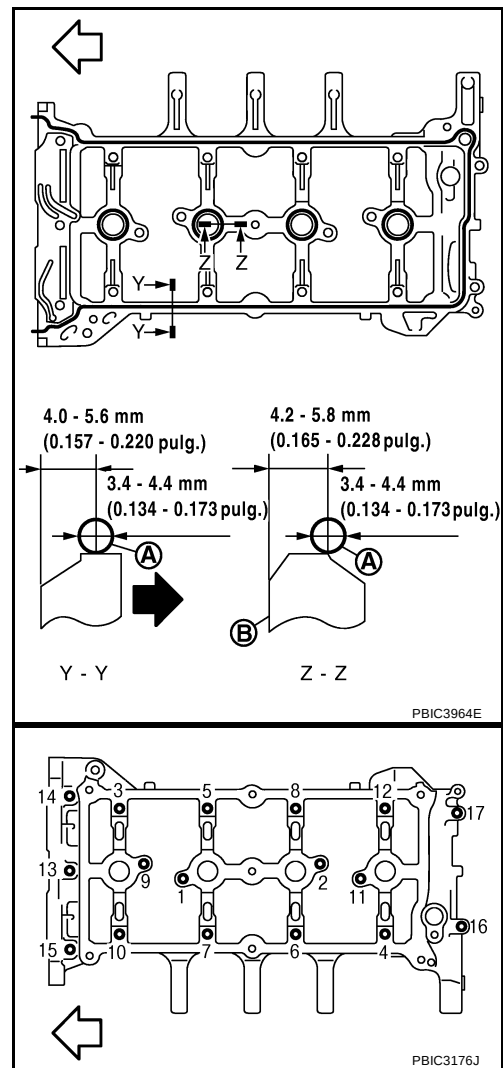
1 : Soporte del árbol de levas

↩ : Parte delantera del motor

- Apriete el perno del engrane del árbol de levas (admisión).

Perno del engrane del árbol de levas (admisión)

: 35.0 N·m (3.6 kg-m, 26 lb-pie)



ÁRBOL DE LEVAS

NOTA:

Asegure la pieza hexagonal del árbol de levas (admisión) usando una llave para apretar el perno.

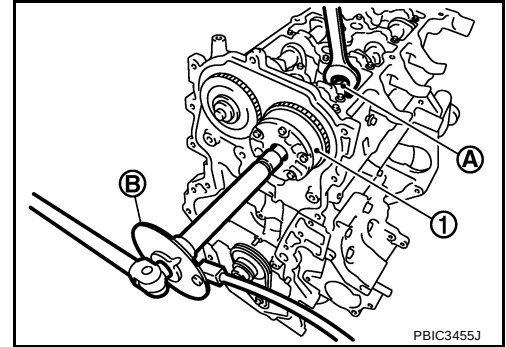
9. Gire otros 67 grados hacia la derecha (apriete angular) usando la Herramienta.

- 1 : Engrane del árbol de levas (admisión)
- A : Parte hexagonal del árbol de levas (admisión)

PRECAUCIÓN:

Nunca juzgue por inspección visual sin una llave angular.

Número de herramienta : KV10112100 (BT-8653-A)



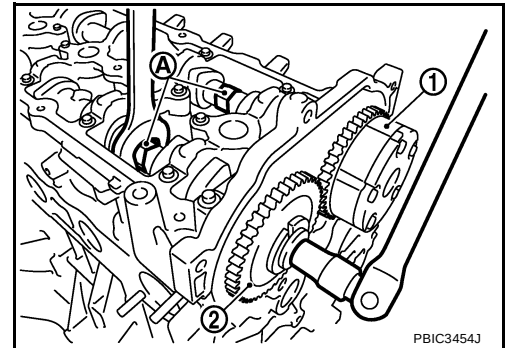
10. Instale el engrane del árbol de levas (escape) (2).

- 1 : Engrane del árbol de levas (admisión)

Perno del engrane del árbol de levas (escape) : 88.2 N·m (9.0 kg-m, 65 lb-pie)

NOTA:

Asegure la parte hexagonal (A) del árbol de levas (escape) usando una llave para apretar el perno.



11. Instale la cadena de distribución y las piezas relacionadas. Consulte [EM-38, "CADENA DE DISTRIBUCIÓN"](#).
12. Inspeccione y ajuste la holgura de la válvula. Consulte [EM-58, "Holgura de las válvulas"](#).
13. La instalación de los componentes restantes es en orden inverso al desmontaje.

INSPECCIÓN DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN

Los siguientes procedimientos son para verificar fugas de líquidos, lubricantes, etc.

- Antes de arrancar el motor, compruebe los niveles de aceites y líquidos, incluyendo el refrigerante y el aceite del motor. Si hubiera menos de la cantidad requerida, llene al nivel especificado. Consulte [GI-49, "Productos químicos y selladores recomendados"](#).
- Siga el procedimiento debajo para verificar si hay fugas de combustible.
 - Gire el interruptor de ignición a "ENC" (sin arrancar el motor). Una vez que haya presión de combustible en la tubería de combustible, verifique que no haya fugas en los puntos de conexión.
 - Arranque el motor. Aumente la velocidad del motor y compruebe otra vez de que no haya fugas de combustible en los puntos de conexión.
- Mantenga en marcha el motor para verificar que no haya ni ruidos ni vibraciones extrañas.

NOTA:

Si la presión hidráulica dentro del tensor de la cadena de distribución cae después del desmontaje y la instalación, la holgura en la guía puede generar un ruido de golpeteo durante el arranque del motor y poco después. Sin embargo, esto es normal. El ruido se detendrá en cuanto suba la presión hidráulica.

- Caliente perfectamente el motor para cerciorarse de que no haya fugas de combustible, ni de algún otro aceite o líquido, incluyendo el aceite del motor y el refrigerante del motor.
- Purgue el aire de las líneas y mangueras que lo requieran, como el sistema de enfriamiento.
- Después de enfriar el motor, compruebe nuevamente los niveles aceites y líquidos, incluyendo el aceite y el refrigerante del motor. Rellene al nivel especificado, si fuera necesario.

ÁRBOL DE LEVAS

Resumen de puntos de inspección:

Punto	Antes de arrancar el motor	Motor en marcha	Después de apagar el motor
Refrigerante del motor	Nivel	Fuga	Nivel
Aceite del motor	Nivel	Fuga	Nivel
Otros aceites y líquidos*	Nivel	Fuga	Nivel
Combustible	Fuga	Fuga	Fuga
Gases de escape	—	Fuga	—

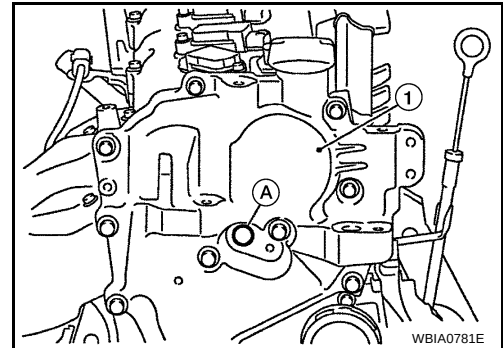
* Aceite de transmisión/transeje/CVT, líquido de dirección hidráulica, líquido de frenos, etc.

Inspección de la ranura de lubricación del engrane del árbol de levas (admisión)

PRECAUCIÓN:

- Realice esta inspección sólo cuando se detecte el DTC P0011 en los resultados de auto-diagnóstico del CONSULT-II y esté indicada por el procedimiento de inspección de la sección del compartimiento del motor. Consulte [EC-33, "SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EN EL VEHÍCULO \(OBD\)"](#).
- Verifique cuando el motor esté frío, para prevenir quemaduras por salpicadura de aceite del motor.
 1. Compruebe el nivel de aceite del motor. Consulte [LU-5, "NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR"](#)
 2. Realice el procedimiento siguiente para prevenir que el motor arranque accidentalmente durante la verificación.
 - a. Desmonte el múltiple de admisión. Consulte [EM-19, "Componentes"](#)
 - b. Desenchufe los conectores del mazo de cables de las bobinas de ignición y los inyectores.
 3. Desmonte la válvula solenoide de sincronización de la válvula de admisión. Consulte [EM-38, "Componentes"](#).
 4. Limpie el área de acoplamiento de la válvula solenoide de control de sincronización de la válvula de admisión. Inserte un trapo de taller limpio (que no absorba aceite) en el orificio de lubricación (A) de la cabeza de cilindros.

1 : Cubierta delantera
↖ : Parte delantera del vehículo
- 5. Instale el soporte de montaje del motor (derecho), el aislante de montaje del motor y la varilla de torsión (derecha) en las condiciones del Paso 4. (Con la válvula solenoide de control de sincronización de válvulas de admisión desmontada, y un trapo de taller tapando el orificio de lubricación.) Consulte [EM-77, "Componentes"](#).
- 6. Dé marcha al motor, y luego cerciórese de que salga aceite de motor por el orificio de la válvula solenoide de control de sincronización de la válvula de admisión (A). Deje de dar marcha al motor después de verificar.
 - Verifique la fuga de aceite de motor según la cantidad de aceite adherido al trapo metido en el orificio de lubricación.



ADVERTENCIA:

Tenga cuidado de no tocar las piezas en movimiento (bandas impulsoras, polea auxiliar, polea del cigüeñal, etc.)

PRECAUCIÓN:

- No dé marcha al motor sin instalar el soporte de montaje derecho del motor, el aislante de montaje derecho del motor, y la varilla de torsión derecha.
- Prevenga salpicaduras usando un trapo de taller, evitando así que el trabajador sea lesionado por el aceite del motor y contaminación por el mismo aceite.
- Prevenga salpicaduras usando un trapo de taller, evitando así que el aceite de motor impregne el motor y el vehículo. En especial, tenga cuidado para evitar que el aceite del motor impregne piezas de hule como las bandas impulsoras, el aislante de montaje del motor, etc. En caso de salpicadura, limpie de inmediato el aceite de motor.

ÁRBOL DE LEVAS

7. Realice la inspección siguiente si el aceite del motor no sale por el orificio de lubricación de la válvula solenoide de control de sincronización de la válvula de admisión de la cabeza de cilindros.
 - Desmonte el filtro de aceite (para el control de sincronización de la válvula de admisión), y luego límpielo. Consulte [EM-82, "Componentes"](#)
 - Limpie la ranura de lubricación entre el colador de aceite y la válvula solenoide de control de sincronización de la válvula de admisión. Consulte [LU-4, "SISTEMA DE LUBRICACIÓN"](#)
8. Desmonte los componentes entre la válvula solenoide de control de sincronización de la válvula de admisión y el engrane del árbol de levas (admisión), y luego verifique que ninguna ranura de lubricación esté obstruida.
 - De ser necesario, limpie las ranuras de lubricación. Consulte [LU-4, "SISTEMA DE LUBRICACIÓN"](#)
9. La instalación de los componentes restantes es en orden inverso al desmontaje.

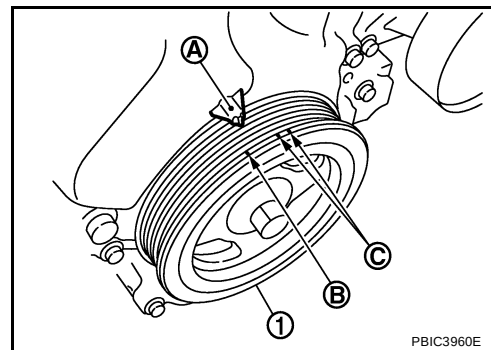
Holgura de las válvulas INSPECCIÓN

EBS00VFC

Realice la inspección siguiente después del desmontaje, instalación o reemplazo del árbol de levas o piezas relacionadas con las válvulas, o si hay condiciones excepcionales del motor con respecto a la holgura de las válvulas.

1. Desmonte la tapa de balancines. Consulte [EM-31, "BOBINA DE IGNICIÓN, BUJÍA Y TAPA DE BALANCINES"](#).
2. Mida la holgura de la válvula con el procedimiento siguiente:
 - a. Ponga el cilindro No. 1 en el PMS de su carrera de compresión.
 - Gire la polea del cigüeñal (1) hacia la derecha y alinee la marca de punto muerto superior (TDC) (sin pintura) (B) con el indicador de sincronización (A) de la tapa delantera.

C : Marque con pintura blanca (no usar para servicio)



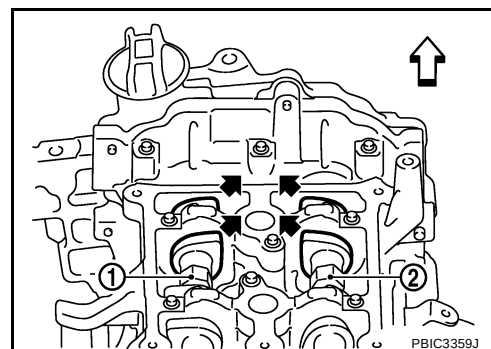
- Al mismo tiempo, asegúrese de que las narices de las levas de admisión y escape del cilindro No. 1 queden hacia dentro (←) como se muestra.

1 : Árbol de levas (admisión)

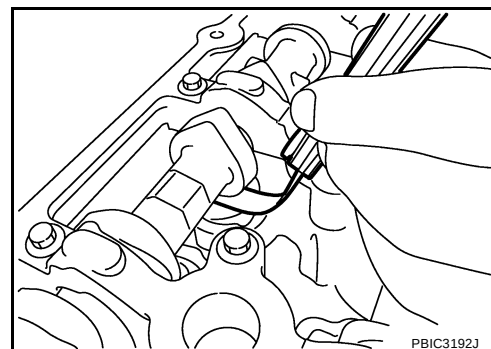
2 : Árbol de levas (escape)

← : Parte delantera del motor

- Si no quedan hacia dentro, haga girar una vez más la polea del cigüeñal (360 grados) y alinéela como se muestra.



- b. Use un calibrador de hojas para medir la holgura entre el elevador de la válvula y el árbol de levas.



ÁRBOL DE LEVAS

Holgura de la válvula

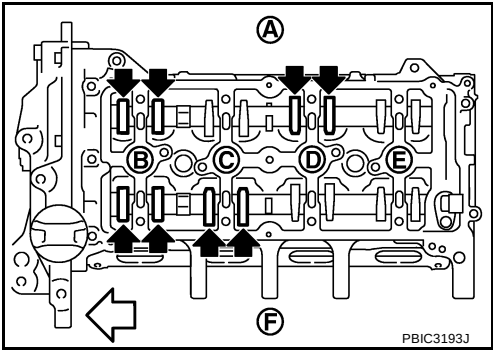
Unidad: mm (pulg)

	En frío	En caliente * (datos de referencia)
Admisión	0.26 - 0.34 (0.010 - 0.013)	0.304 - 0.416 (0.012 - 0.016)
Escape	0.29 - 0.37 (0.011 - 0.015)	0.308 - 0.432 (0.012 - 0.017)

*: Aproximadamente 80°C (176°F)

- Haciendo referencia a la figura, mida las holguras de las válvulas en los puntos marcados con "x", como se muestra en la tabla siguiente [puntos indicados con una flecha negra (←)], con un calibrador de hojas.
- Cilindro No. 1 en PMS de compresión

Posición de medición		Cilindro No. 1	Cilindro No. 2	Cilindro No. 3	Cilindro No. 4
Cilindro No. 1 en PMS de compresión	Escape	x		x	
	Admisión	x	x		



A : Lado de escape

B : Cilindro No. 1

C : Cilindro No. 2

D : Cilindro No. 3

E : Cilindro No. 4

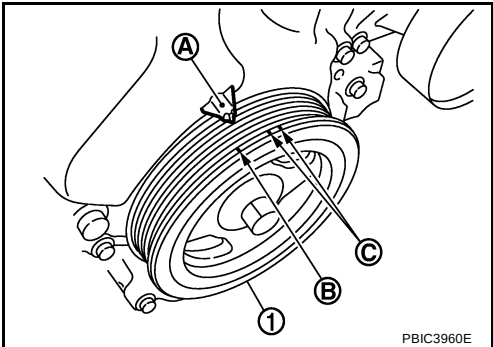
F : Lado de admisión

← : Parte delantera del motor

c. Ponga el cilindro No. 4 en el PMS de su carrera de compresión.

- Gire la polea del cigüeñal (1) una revolución (360 grados) y alinee la marca de punto muerto superior (TDC) (sin pintura) (B) con el indicador de sincronización (A) de la tapa delantera.

C : Marque con pintura blanca (no usar para servicio)

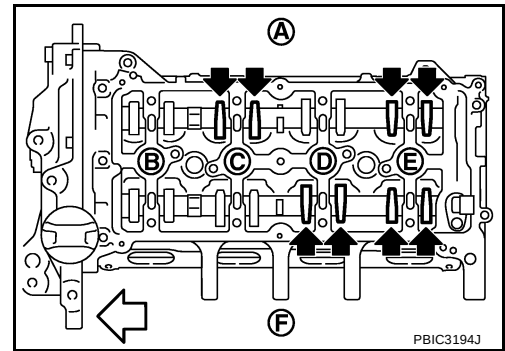


ÁRBOL DE LEVAS

- Haciendo referencia a la figura, mida las holguras de las válvulas en los puntos marcados con "x", como se muestra en la tabla siguiente [puntos indicados con una flecha negra (↔)], con un calibrador de hojas.
- Cilindro No. 4 en PMS de compresión

Posición de medición		Cilindro No. 1	Cilindro No. 2	Cilindro No. 3	Cilindro No. 4
Cilindro No. 4 en PMS de compresión	Escape		x		x
	Admisión			x	x

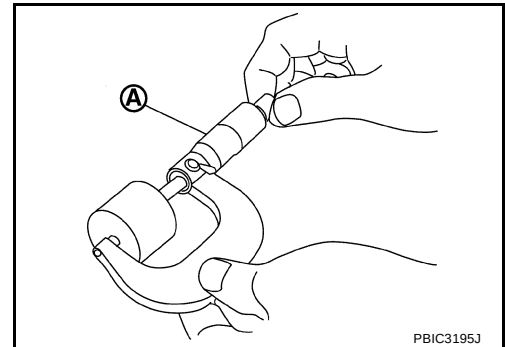
- A : Lado de escape
 B : Cilindro No. 1
 C : Cilindro No. 2
 D : Cilindro No. 3
 E : Cilindro No. 4
 F : Lado de admisión
 ↔ : Parte delantera del motor



3. Si está fuera de norma, realice el ajuste. Consulte [EM-60, "AJUSTE"](#).

AJUSTE

- Realice el ajuste dependiendo del grosor de la cabeza del elevador de la válvula escogido.
- Desmonte el árbol de levas. Consulte [EM-49, "Desmontaje"](#).
 - Desmonte los elevadores de las válvulas en los puntos que están fuera de norma.
 - Mida con un micrómetro (A) el grosor central de los elevadores de las válvulas desmontados.



4. Use la ecuación siguiente para calcular el grosor del elevador de la válvula por reemplazar.

Cálculo del grosor del elevador de la válvula: $t = t_1 + (C_1 - C_2)$

t = Grosor del elevador de la válvula que va a ser reemplazado

t₁ = Grosor del elevador de la válvula desmontado

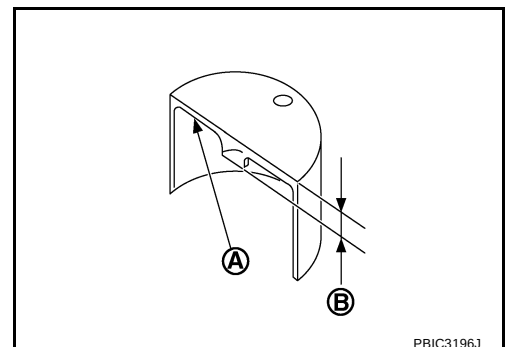
C₁ = Holgura medida de la válvula

C₂ = Holgura estándar de la válvula :

Admisión : 0.30 mm (0.012 pulg.)

Escape : 33 mm (0.013 pulg.)

- El grosor del nuevo elevador de la válvula (B) puede ser identificado por la marca estampada (A) en el lado posterior (interior del cilindro). La marca estampada "302" indica 3.02 mm (0.1189 pulg.) de grosor.



ÁRBOL DE LEVAS

NOTA:

Grosor disponible del elevador de la válvula: 26 medidas que van de 3.00 a 3.50 mm (0.1181 a 0.1378 pulg.) en pasos de 0.02 mm (0.0008 pulg.) (medidas de fábrica). Consulte [EM-113, "Elevadores de válvulas disponibles"](#).

5. Instale el elevador de la válvula escogido.
6. Instale el árbol de levas. Consulte [EM-54, "INSTALACIÓN"](#).
7. Instale la cadena de distribución y las piezas relacionadas. Consulte [EM-38, "CADENA DE DISTRIBUCIÓN"](#).
8. Haga girar manualmente la polea del cigüeñal unas cuantas vueltas.
9. Cerciórese de que las holguras de la válvula estén dentro del estándar. Consulte [EM-58, "INSPECCIÓN"](#).
10. La instalación de los componentes restantes es en orden inverso al desmontaje.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

SELLO DE ACEITE

PFP:12279

Desmontaje e instalación del sello de aceite de la válvula

EBS00VFD

DESMONTAJE

1. Desmonte los árboles de levas. Consulte [EM-49, "Componentes"](#).
2. Desmonte los elevadores de las válvulas. Consulte [EM-49, "ÁRBOL DE LEVAS"](#).
3. Haga girar el cigüeñal, y ponga en PMS el pistón cuyo sello de aceite de la válvula vaya a desmontar. Esto prevendrá que la válvula caiga en el cilindro.

PRECAUCIÓN:

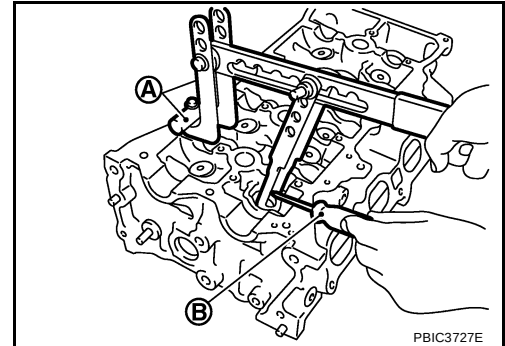
Al girar el cigüeñal, tenga cuidado de no dañar la cubierta delantera con la cadena de distribución.

4. Desmonte el collar de la válvula.
 - Comprima el resorte de la válvula con la Herramienta, el adaptador y el adaptador (A). Desmonte el collar de la válvula con una mano magnética adecuada (B).

PRECAUCIÓN:

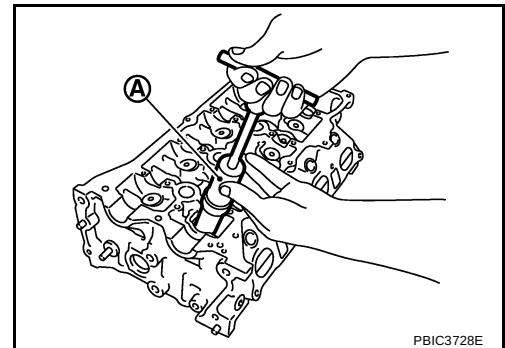
Al trabajar, tenga cuidado de no dañar los orificios de los levantadores de válvulas.

Número de herramienta : KV101092S0 (J-26336-B)



5. Desmonte el retenedor del resorte de la válvula, el resorte de la válvula y el asiento del resorte de la válvula.
6. Desmonte el sello de aceite de la válvula utilizando la herramienta (A).

Número de herramienta :KV10107902 (J-38959)

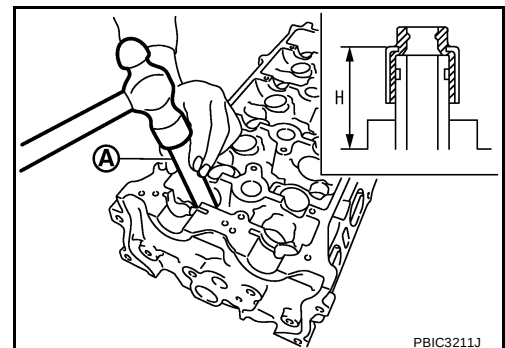


INSTALACIÓN

1. Aplique aceite de motor nuevo a la superficie de unión del sello de aceite de la válvula y al labio del sello.
2. Inserte a presión el sello de aceite de la válvula hasta la altura "H", como se muestra, usando la Herramienta (A).

Altura "H" : 15.1 - 15.7 mm (0.594 - 0.618 pulg.)

Número de herramienta : KV10115600 (—)



3. La instalación de los componentes restantes es en orden inverso al desmontaje.

Desmontaje e instalación del sello de aceite delantero

DESMONTAJE

- Desmonte las piezas siguientes.
 - Protector de la salpicadera delantera derecha; Consulte [EI-23, "PROTECTOR DE SALPICADERA"](#).
 - Banda impulsora: Consulte [EM-15, "Componentes"](#).
 - Polea del cigüeñal; Consulte [EM-38, "Componentes"](#).
- Desmonte el sello de aceite delantero usando una herramienta adecuada.

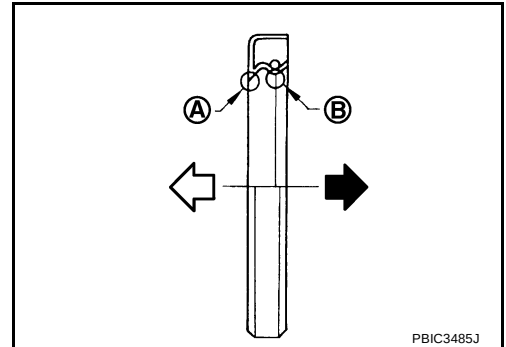
PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado de no dañar ni la tapa delantera ni el cigüeñal.

INSTALACIÓN

- Aplique aceite de motor nuevo a la superficie de unión del nuevo sello de aceite delantero y el labio del sello.
- Instale el sello de aceite delantero de tal modo que cada labio del sello quede orientado como se muestra en la figura.

- A : Labio del sello guardapolvo
 B : Labio del sello de aceite
 ⇐ : Motor afuera
 ⇐ : Motor adentro



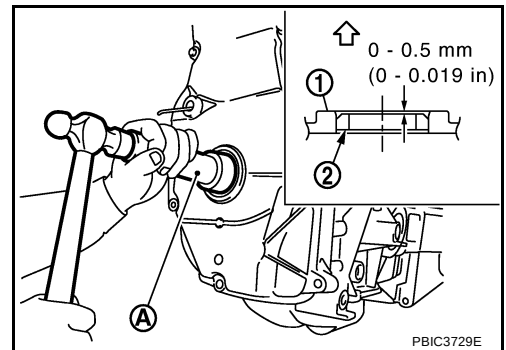
- Instale el sello de aceite delantero (2) usando una herramienta adecuada con diámetro externo de 57 mm (2.24 pulg.) y diámetro interno de 45 mm (1.77 pulg.) (A) respecto a la medida que se muestra.

Menos de 0.3 mm (0.012 pulg.) hacia parte delantera del motor

Menos de 0.5 mm (0.020 pulg.) hacia parte trasera del motor

PRECAUCIÓN:

- Tenga cuidado de no dañar ni la tapa delantera ni el cigüeñal.
 - Ajuste a presión el sello de aceite para evitar que se formen rebabas o quede inclinado.
 - No toque la grasa aplicada en el labio del sello de aceite.
- La instalación de los componentes restantes es en orden inverso al desmontaje.



Desmontaje e instalación del sello de aceite trasero

DESMONTAJE

1. Desmonte el conjunto del transeje. Consulte [MT-17, "CONJUNTO DE TRANSEJE"](#) (modelos con T/M), [AT-272, "CONJUNTO DE TRANSEJE"](#) (modelos con T/A).
2. Desmonte la cubierta del embrague y el disco del embrague (modelos con T/M). Consulte [CL-12, "DISCO DE EMBRAGUE, CUBIERTA DEL EMBRAGUE Y VOLANTE DE INERCIA"](#).
3. Desmonte la placa de mando (modelos con T/A) o el volante de inercia (modelos con T/M). Consulte [EM-82, "Componentes"](#).
4. Desmonte el sello de aceite trasero con una herramienta adecuada.

PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado de no dañar ni el cigüeñal ni el bloque de cilindros.

INSTALACIÓN

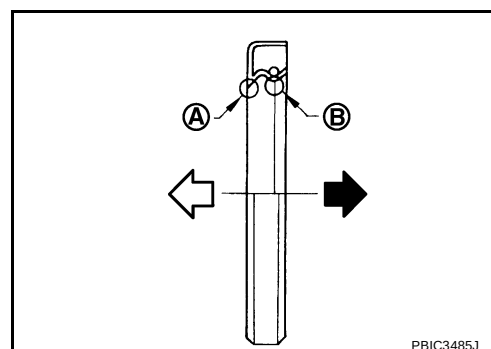
1. Aplique una capa delgada de junta líquida a toda el área exterior del nuevo sello de aceite trasero. **Utilice sellador genuino de silicón RTV o equivalente. Consulte [GI-49, "Productos químicos y selladores recomendados"](#).**
2. Instale el sello de aceite trasero de modo que cada labio del sello se oriente como se muestra.

A : Labio del sello guardapolvo

B : Labio del sello de aceite

⇐ : Motor afuera

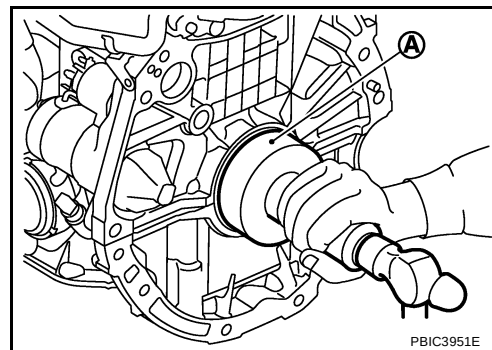
⇐ : Motor adentro



- Instale el sello de aceite trasero mediante una herramienta adecuada con 115 mm (4.53 pulg.) de diámetro externo y 90 mm (3.54 pulg.) de diámetro interno (A).

PRECAUCIÓN:

- Tenga cuidado de no dañar ni el cigüeñal ni el bloque de cilindros.
- Ajuste a presión el sello de aceite para evitar que se formen rebabas o quede inclinado.
- No toque la grasa aplicada en el labio del sello de aceite.

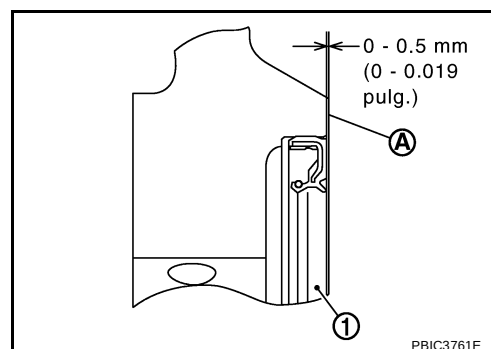


- Instale el sello de aceite trasero (1) en la posición como se muestra.

A : Superficie del extremo posterior del bloque de cilindros

NOTA:

La superficie estándar de la dimensión es la superficie del extremo posterior del bloque de cilindros.



3. La instalación de los componentes restantes es en orden inverso al desmontaje.

CABEZA DE CILINDROS

PFP:11041

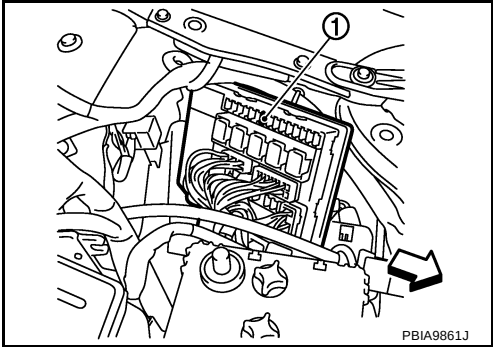
EBS00VFG

Servicio en el vehículo

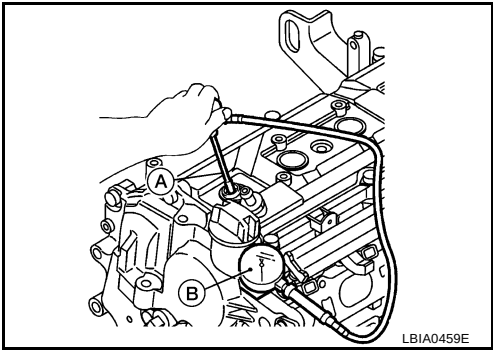
VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN

1. Caliente completamente el motor. Luego, apáguelo.
2. Libere la presión del combustible. Consulte [EC-65, "LIBERACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE"](#).
3. Desconecte el fusible de la bomba de combustible (1) para evitar la inyección de combustible durante la medición.

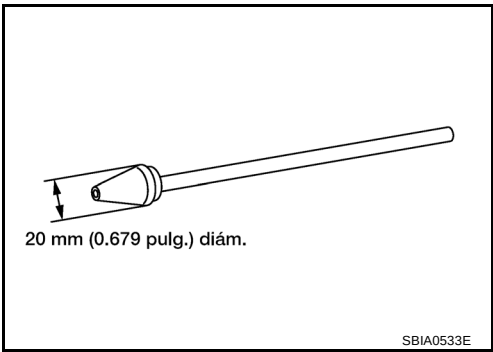
← : Parte delantera del vehículo



4. Desmonte la cubierta del motor. Consulte [EM-19, "Componentes"](#).
5. Desmonte la bobina de ignición y la bujía de cada cilindro. Consulte [EM-31, "BOBINA DE IGNICIÓN, BUJÍA Y TAPA DE BALANCINES"](#).
6. Conecte un tacómetro de motor (no se requiere si usa el CONSULT-II).
7. Instale un medidor de compresión adecuado con un adaptador en el orificio de la bujía.



- Use el adaptador cuyo extremo de medición insertado en el orificio de la bujía sea menor de 20 mm (0.79 pulg.) de diámetro. De otro modo, puede ser atascado en la cabeza de cilindros durante el desmontaje.



8. Con el pedal del acelerador a fondo, gire el interruptor de ignición a "ARRANQUE" para dar marcha al motor. Cuando la aguja del medidor se estabilice, lea la presión de compresión y las rpm del motor. Realice estos pasos para verificar cada cilindros.

Presión de compresión

Unidad: kPA (barios, kg/cm² psi) /rpm

Estándar	Mínimo	Límite diferencial entre cilindros
1,500 (15.0, 15.3, 217.6) /200	1,200 (12.0, 12.2, 174) /200	100 (1, 1, 15) /200

PRECAUCIÓN:

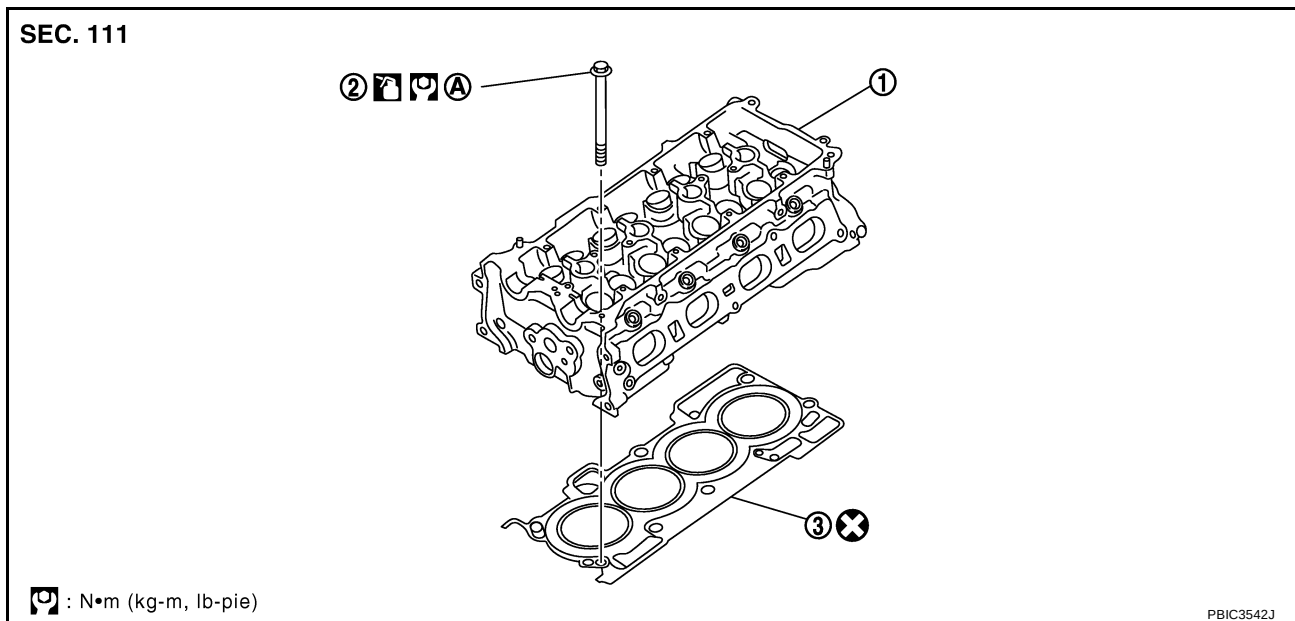
Siempre use un acumulador completamente cargado para medir la velocidad del motor especificada.

CABEZA DE CILINDROS

- Si la velocidad del motor está fuera del límite especificado, compruebe que el líquido del acumulador tenga la densidad específica correcta. Verifique otra vez la velocidad del motor con el líquido del acumulador en densidad normal.
 - Si la presión de compresión está por debajo del valor mínimo, verifique las holguras de las válvulas y las piezas asociadas con la cámara de combustión (válvula, asiento de la válvula, pistón, anillo del pistón, pared interior del cilindro, cabeza de cilindros, junta de la cabeza). Después de la verificación, mida otra vez la presión de compresión.
 - Si algún cilindro tiene presión de compresión baja, vierta una pequeña cantidad de aceite de motor en el orificio de la bujía del cilindro para volver a comprobar la compresión.
 - Si el aceite del motor agregado mejora la compresión, quizás los anillos estén desgastados o dañados. Revise los anillos del pistón y reemplácelos si fuera necesario.
 - Si la presión de compresión sigue baja a pesar de la adición de aceite de motor, la falla puede estar en las válvulas. Compruebe que las válvulas no estén dañadas. Reemplace la válvula o el asiento de la válvula correspondiente.
 - Si dos cilindros adyacentes tienen baja presión de compresión y su compresión sigue baja aún después de agregar el aceite de motor, la junta de la cabeza de cilindros tiene fugas. En tal caso, reemplace la junta de la cabeza de cilindros.
9. Una vez completa la inspección, instale las piezas desmontadas.
10. Arranque el motor, y confirme que el motor funciona uniformemente.
11. Realice el diagnóstico de fallas. Si aparece algún DTC, bórralo. Consulte [EC-68, "DIAGNÓSTICO DE FALLAS"](#)

Componentes

EBS00VFH



1. Conjunto de la cabeza de cilindros 2. Perno de la cabeza de cilindros 3. Junta de la cabeza de cilindros
- A. Consulte [EM-69](#)

Desmontaje e instalación

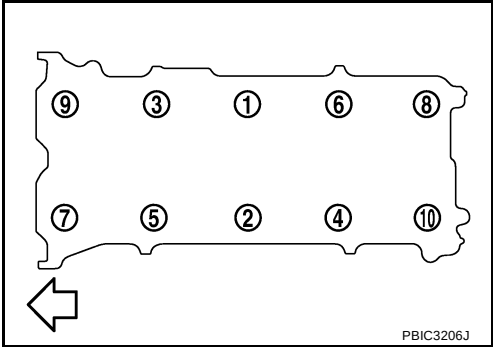
DESMONTAJE

EBS00VFI

ADVERTENCIA:

- Coloque un cartel que diga “Precaución: INFLAMABLE” en el taller.
 - Asegúrese de trabajar en un área bien ventilada y tenga un extintor de CO₂ en el taller.
 - No fume mientras da servicio al sistema de combustible. Evite flamas y chispas en la zona de trabajo.
1. Libere la presión del combustible. Consulte [EC-65, "LIBERACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE"](#).
2. Drene el refrigerante del motor y el aceite del motor. Consulte [CO-8, "REFRIGERANTE DEL MOTOR"](#) y [LU-5, "ACEITE DEL MOTOR"](#).

CABEZA DE CILINDROS

3. Desmonte el protector de la salpicadera delantera derecha. Consulte [EI-23, "PROTECTOR DE SALPICADERA"](#).
4. Desmonte la banda impulsora. Consulte [EM-15, "Desmontaje e instalación"](#).
5. Desmonte los componentes siguientes y las piezas relacionadas.
 - Múltiple de escape; Consulte [EM-22, "Múltiple de escape"](#).
 - Múltiple de admisión; Consulte [EM-19, "MÚLTIPLE DE ADMISIÓN"](#).
 - Conjunto de tubo de combustible e inyector de combustible; Consulte [EM-34, "INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DE COMBUSTIBLE"](#).
 - Salida de agua; Consulte [CO-20, "SALIDA DE AGUA Y VÁLVULA DE CONTROL DE AGUA"](#).
 - Consulte [EM-31, "BOBINA DE IGNICIÓN, BUJÍA Y TAPA DE BALANCINES"](#).
 - Cubierta delantera, cadena de distribución; Consulte [EM-38, "CADENA DE DISTRIBUCIÓN"](#).
 - Árbol de levas; Consulte [EM-49, "ÁRBOL DE LEVAS"](#).
6. Desmonte la cabeza de cilindros
 - Afloje los pernos en orden inverso como se indica.

⇐ : Parte delantera del motor
 - Usando un dado TORX (tamaño E18), afloje los pernos de la cabeza de cilindros.
7. Desmonte la junta de la cabeza de cilindros.

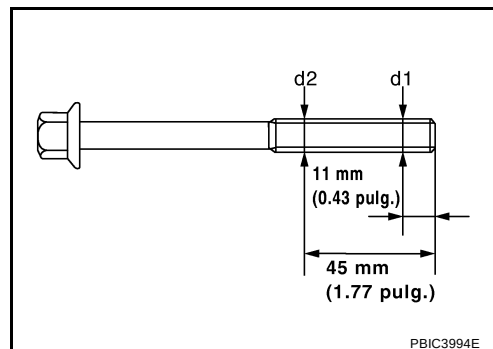
INSPECCIÓN DESPUÉS DEL DESMONTAJE

Diámetro exterior de los pernos de la cabeza de cilindros

- Los pernos de la cabeza de cilindros son apretados con el método de apriete de zona plástica. Siempre que la diferencia de tamaño entre "d1" y "d2" exceda el límite, reemplácelos con uno nuevo.

Límite ("d1" – "d2") : 0.15 mm (0.0059 pulg.)

- Si la reducción del diámetro exterior aparece en una posición distinta de "d2", úsela como punto "d2".



Deformación de la cabeza de cilindros

NOTA:

Al realizar esta inspección, verifique también la deformación del bloque de cilindros. Consulte [EM-104, "DEFORMACIÓN DE LA SUPERFICIE SUPERIOR DEL BLOQUE DE CILINDROS"](#).

1. Limpie el aceite del motor y elimine sedimentos de agua (sarro depositado), junta, sellador, carbón, etc. con un raspador.

PRECAUCIÓN:

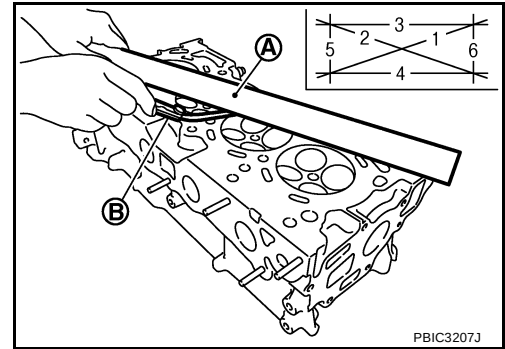
Tenga mucho cuidado para no permitir que los residuos de la junta entren en los conductos de aceite o de refrigerante del motor.

CABEZA DE CILINDROS

2. En cada uno de varios puntos de la superficie inferior de la cabeza de cilindros, mida la deformación en seis direcciones usando una regla (A) y un calibrador de hojas (B).

Límite: 0.1 mm (0.004 pulg.)

- Si se excede el límite, reemplace la cabeza de cilindros.



CABEZA DE CILINDROS

INSTALACIÓN

1. Instale la junta de la cabeza de cilindros.
2. Aplique aceite de motor nuevo a las roscas y las superficies de asiento de los pernos.

PRECAUCIÓN:

Si reutiliza los pernos de la cabeza de cilindros, verifique sus diámetros exteriores antes de instalarlos. Consulte [EM-67, "Diámetro exterior de los pernos de la cabeza de cilindros"](#).

3. Instale la cabeza de cilindros, siga los pasos siguientes para apretar los pernos de la cabeza de cilindros en el orden numérico que se muestra.

Paso a : 40 N·m (4.1 kg-m, 30 lb-pie)

Paso b : 100° hacia la derecha

Paso c : Afloje a 0 N·M en orden inverso al de apriete.

Paso d : 40 N·m (4.1 kg-m, 30 lb-pie)

Paso e : 100° hacia la derecha

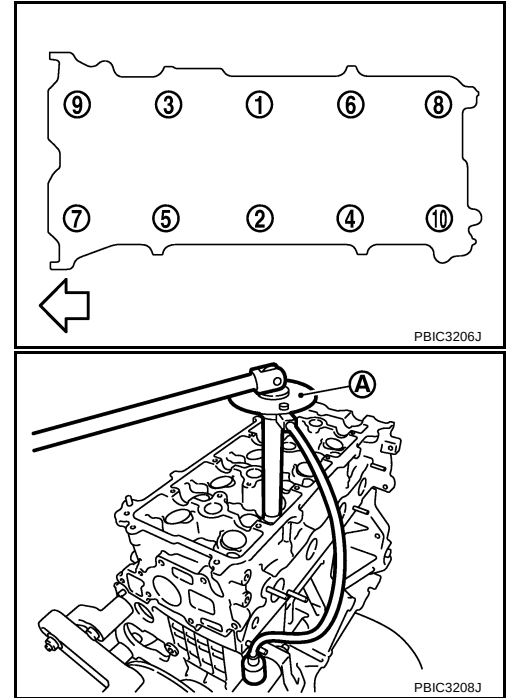
Paso f : 100° hacia la derecha

⇐: Parte delantera del motor

PRECAUCIÓN:

Compruebe y confirme el ángulo de apriete usando la Herramienta (A) o un transportador. Nunca haga la evaluación por inspección visual sin la herramienta.

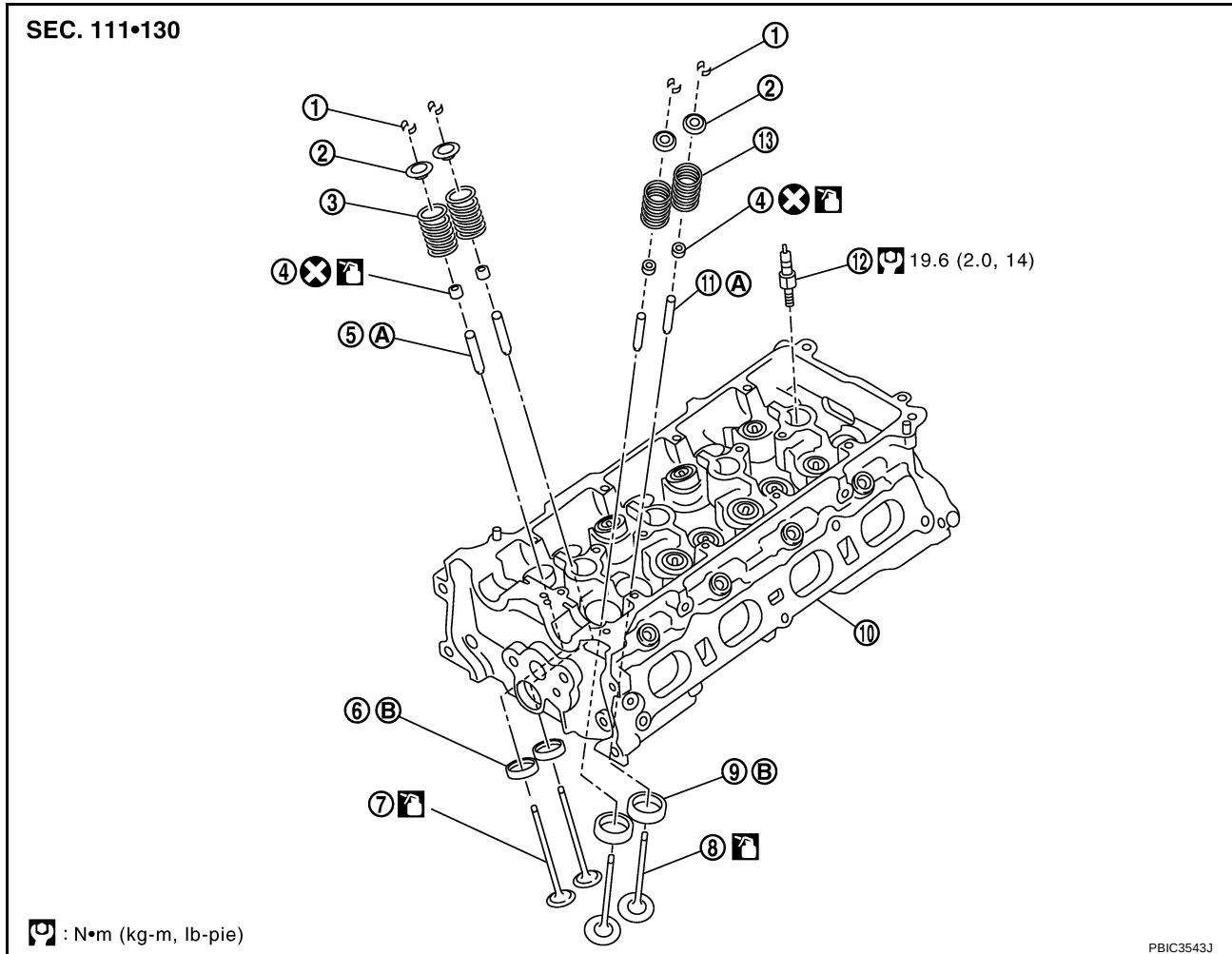
Número de herramienta : KV10112100 (BT-8653-A)



4. La instalación de los componentes restantes es en orden inverso al desmontaje.

Componentes

EBS00VFJ



- | | | |
|---|--|--|
| 1. Collar de la válvula | 2. Retenedor del resorte de la válvula | 3. Resorte de la válvula (escape) (con el asiento del resorte de la válvula) |
| 4. Sello de aceite de la válvula | 5. Guía de la válvula (escape) | 6. Asiento de la válvula (escape) |
| 7. Válvula (escape) | 8. Válvula (admisión) | 9. Asiento de la válvula (admisión) |
| 10. Cabeza de cilindros | 11. Guía de la válvula (admisión) | 12. Bujía |
| 13. Resorte de la válvula (admisión) (con el asiento del resorte de la válvula) | | |
| A. Consulte EM-73 | B. Consulte EM-74 | |

Desensamblaje y ensamblaje DESENSAMBLAJE

EBS00VFK

- Desmonte la bujía con una herramienta adecuada.
- Desmonte el elevador de la válvula.
 - Identifique las posiciones de instalación y almacene las piezas sin mezclarlas.
- Desmonte el collar de la válvula.

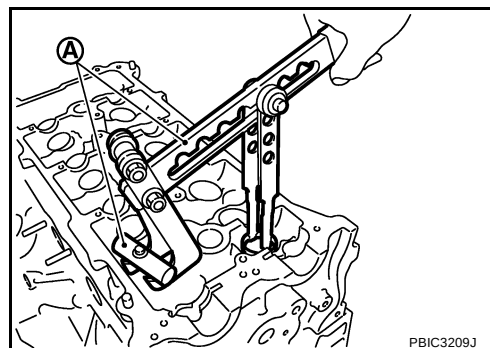
CABEZA DE CILINDROS

- Comprima el resorte de la válvula usando la Herramienta, el aditamento y el adaptador (A). Desmonte el collar de la válvula usando una mano magnética adecuada.

PRECAUCIÓN:

Al trabajar, tenga cuidado de no dañar los orificios de los levantadores de válvulas.

Número de herramienta : KV101092S0 (J-26336-B)



4. Desmonte el retenedor del resorte de la válvula y el resorte de la válvula (con el asiento del resorte de la válvula).

PRECAUCIÓN:

Nunca desmonte el asiento del resorte de la válvula del resorte de la válvula.

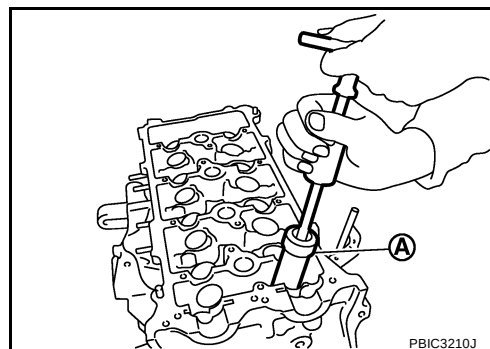
5. Empuje vástago de la válvula hacia el lado de la cámara de combustión, y desmonte la válvula.

NOTA:

Identifique las posiciones de instalación y almacene las piezas sin mezclarlas.

6. Desmonte el sello de aceite de la válvula utilizando la herramienta (A).

Número de herramienta : KV10107902 (J-38959)



7. Cuando deba reemplazar el asiento de la válvula, consulte [EM-74, "REEMPLAZO DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA"](#) para el desmontaje.
8. Cuando deba reemplazar la guía de la válvula, consulte [EM-73, "REEMPLAZO DE LAS GUÍAS DE LAS VÁLVULAS"](#) para el desmontaje.

ENSAMBLAJE

1. Instale la guía de la válvula si la desmontó. Consulte [EM-73, "REEMPLAZO DE LAS GUÍAS DE LAS VÁLVULAS"](#)
2. Instale el asiento de la válvula si lo desmontó. Consulte [EM-74, "REEMPLAZO DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA"](#)
3. Instale el sello de aceite de la válvula.

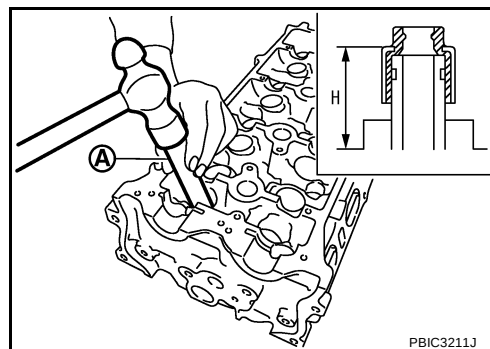
- Instale con un sello de aceite de la válvula usando la Herramienta (A) para hacer coincidir la medida como se muestra.

Número de herramienta : KV10115600 (J-38958)

NOTA:

La medida "H" es la altura que midió antes de instalar el resorte de la válvula (con el asiento del resorte de la válvula).

Altura "H" : 15.1 - 15.7 mm (0.594 - 0.618 pulg.)



4. Instale la válvula.
 - Instale el diámetro mayor hacia el lado de admisión.

CABEZA DE CILINDROS

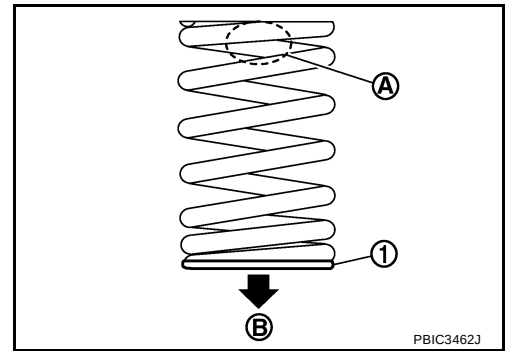
5. Instale el resorte de la válvula (con el asiento del resorte de la válvula).

- Instale el diámetro menor (lado del asiento del resorte de la válvula) hacia el lado de la cabeza de cilindros (B).
- Confirme el color de identificación (A) del resorte de la válvula.

1 : Asiento del resorte de la válvula (no lo desmonte del resorte de la válvula.)

Admisión : Blanco

Escape : Anaranjado



PBIC3462J

6. Instale el retenedor del resorte de la válvula.

7. Instale el collar de la válvula.

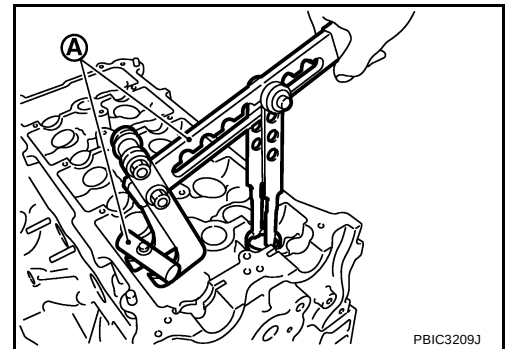
- Comprima el resorte de la válvula usando la Herramienta (A). Instale el collar de la válvula con una mano magnética.

Número de herramienta : KV101092S0 (J-26336 B)

PRECAUCIÓN:

Al trabajar, tenga cuidado de no dañar los orificios de los levantes de válvulas.

- Golpee levemente el borde del vástago de la válvula con un martillo de plástico después de la instalación para verificar su condición una vez instalado.



PBIC3209J

8. Instale el elevador de la válvula.

- Instálelo en la posición original.

9. Instale la bujía utilizando la herramienta adecuada.

Inspección después del desensamblaje

MEDIDAS DE LAS VÁLVULAS

EBS00VFL

- Verifique las medidas de cada válvula. Para las medidas, consulte [EM-112, "Medidas de las válvulas"](#).
- Si las dimensiones están fuera de norma, reemplace la válvula.

HOLGURA DE LAS GUÍAS DE LAS VÁLVULAS

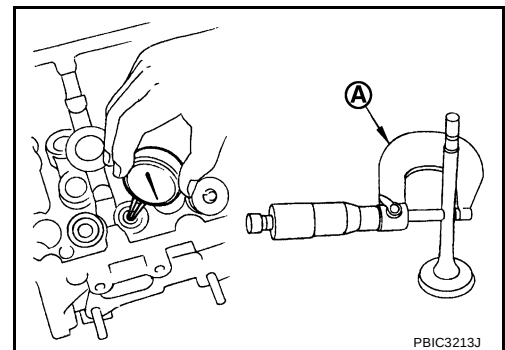
Diámetro del vástago de la válvula

Mida el diámetro del vástago de la válvula con un micrómetro (A).

Estándar

Admisión : 5.465 - 5.480 mm (0.2152 - 0.2157 pulg.)

Escape : 5.455 - 5.470 mm (0.2148 - 0.2154 pulg.)



PBIC3213J

Diámetro interno de la guía de la válvula

Mida el diámetro interno de la guía de la válvula con un calibrador de cilindros.

Estándar

: 5.500 - 5.518 mm (0.2165 - 0.2172 pulg.)

CABEZA DE CILINDROS

Holgura de las guías de válvulas

(Holgura de la guía de la válvula) = (Diámetro interno de la guía de la válvula) – (Diámetro del vástago de la válvula).

Holgura de las guías de las válvulas:

Estándar

Admisión : 0.020 - 0.053 mm (0.0008 - 0.0021 pulg.)

Escape : 0.030 - 0.063 mm (0.0012 - 0.0025 pulg.)

Límite

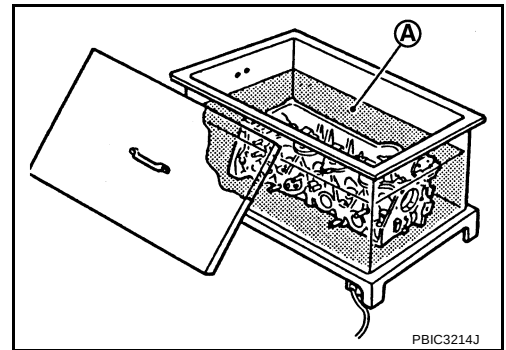
: 0.1 mm (0.004 pulg.)

- Si excede el límite, reemplace la guía de la válvula y/o la válvula.

REEMPLAZO DE LAS GUÍAS DE LAS VÁLVULAS

Cuando desmonte la guía de la válvula, reemplácela con una guía de válvula de sobremedida [0.2 mm (0.008 pulg.)].

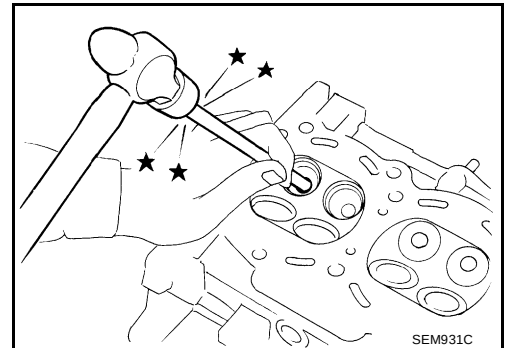
1. Para desmontar la guía de la válvula, caliente la cabeza de cilindros a 110° a 130°C (230° a 266°F) sumergiéndola en aceite caliente (A).



2. Expulse la guía de la válvula usando las herramientas adecuadas.

PRECAUCIÓN:

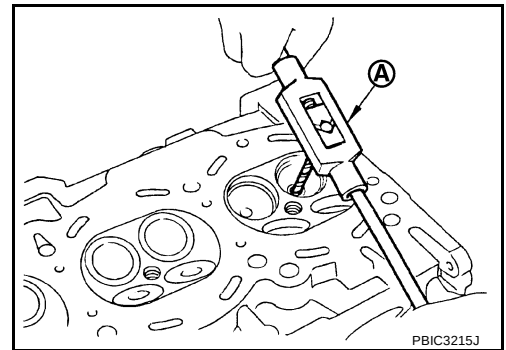
La cabeza de cilindros se mantiene caliente, al trabajar, use equipo protector para evitar quemaduras.



3. Escarie el orificio de la guía de la válvula de la cabeza de cilindros con la herramienta adecuada (A).

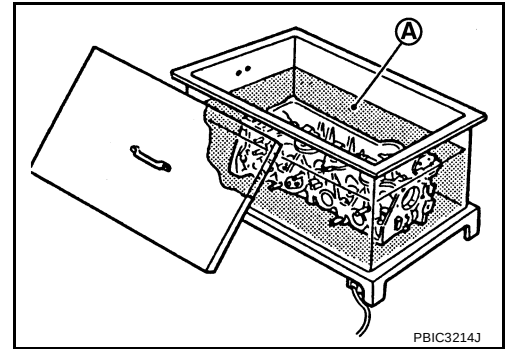
Diámetro del orificio de la guía de la válvula (para piezas de repuesto) :

: 9.675 - 9.696 mm (0.3809 - 0.3817 pulg.)



CABEZA DE CILINDROS

4. Caliente la cabeza de cilindros entre 110° y 130°C (230° y 266°F) sumergiéndola en aceite caliente (A).



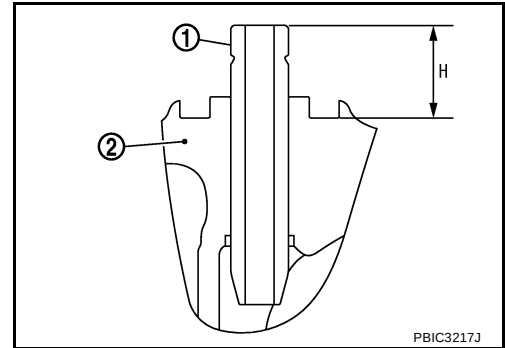
5. Oprima la guía de la válvula (1) desde el lado del árbol de levas hasta las medidas como se muestra.

2 : Cabeza de cilindros

Proyección "H" : 13.35 - 13.65 mm (0.526 - 0.537 pulg.)

PRECAUCIÓN:

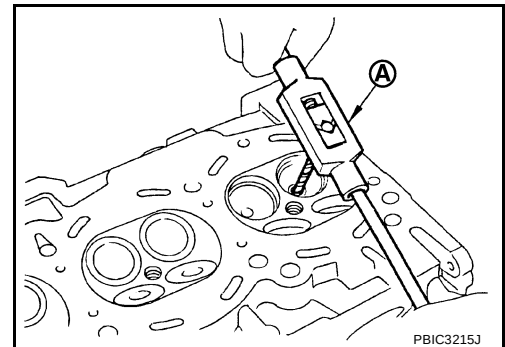
La cabeza de cilindros se mantiene caliente, al trabajar, use equipo protector para evitar quemaduras.



6. Realice el escariado de acabado de la guía de la válvula usando la herramienta adecuada (A).

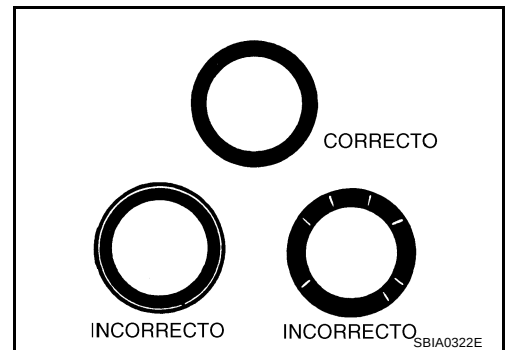
Estándar

: 5.500 - 5.518 mm (0.2165 - 0.2172 pulg.)



CONTACTO DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA

- Después que confirmar que las medidas de las guías de válvulas y las válvulas están dentro de especificaciones, realice este procedimiento.
- Aplique azul de Prusia (o blanco de plomo) en la superficie de contacto del asiento de la válvula para verificar las condiciones de contacto de la válvula en la superficie.
- Compruebe si la banda del área de contacto es continua en toda la circunferencia.
- De no ser así, pula hasta ajustar la válvula y compruebe otra vez. Si la superficie de contacto todavía tiene condiciones NG en la nueva verificación, reemplace el asiento de la válvula.



REEMPLAZO DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA

Cuando desmonte el asiento de la válvula, reemplácelo con un asiento de sobremedida [0.5 mm (0.020 pulg.)].

CABEZA DE CILINDROS

1. Esmerile el asiento viejo hasta que colapse. No esmerile más allá de la cara inferior de la escotadura del asiento en la cabeza de cilindros. Ponga el tope de profundidad de la máquina para asegurar esto. Consulte [EM-115, "Asiento de la válvula"](#).
2. Escarie el diámetro de la escotadura de la cabeza de cilindros (1) para el asiento de la válvula de repuesto.

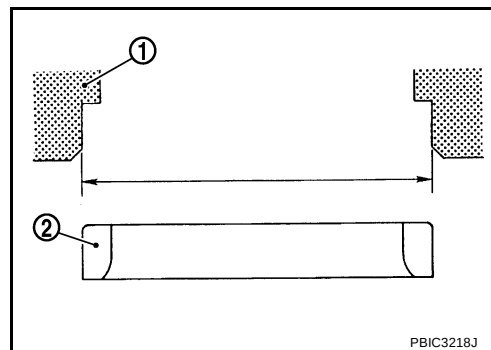
2 : Asiento de la válvula

Sobremedida [0.5 mm (0.020 pulg.)]

Admisión : 35.200 - 35.227 mm (1.3858 - 1.3869 pulg.)

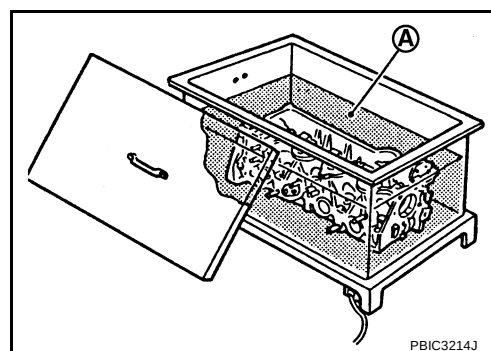
Escape : 29.200 - 29.227 mm (1.1496 - 1.1507 pulg.)

- No olvide escariar en círculos concéntricos respecto al centro de la guía de la válvula. Eso permitirá que el asiento de la válvula ajuste correctamente.



PBIC3218J

3. Caliente la cabeza de cilindros entre 110° y 130°C (230° y 266°F) sumergiéndola en aceite caliente (A).



PBIC3214J

4. Instale los asientos de válvula previamente enfriados con hielo seco. Inserte a presión el asiento de la válvula en la cabeza de cilindros.

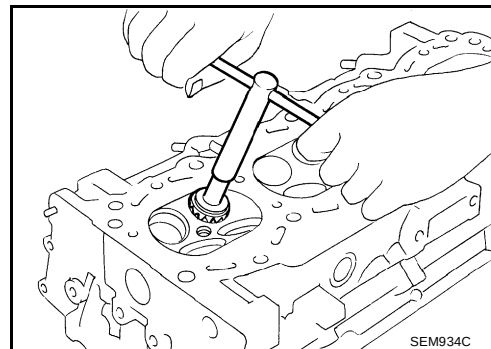
PRECAUCIÓN:

- Nunca toque directamente los asientos de válvula fríos.
- La cabeza de cilindros se mantiene caliente, al trabajar, use equipo protector para evitar quemaduras.

5. Usando un juego de cortador para asientos de válvula o una pulidora de asientos de válvula, asiente la válvula a las medidas especificadas. Para las medidas, consulte [EM-115, "Asiento de la válvula"](#).

PRECAUCIÓN:

Cuando se usa un cortador de asientos de válvula, sujete firmemente el mango del cortador con ambas manos. Luego, haga presión en torno a toda la circunferencia de la superficie de contacto para cortarla en un solo movimiento. Ejercer una presión incorrecta sobre el asiento con el cortador o cortar muchas veces, pueden tener como resultado que el asiento de la válvula quede desaparejo.



SEM934C

6. Usando compuesto, pula hasta ajustar el acoplamiento de la válvula.
7. Verifique otra vez que el contacto sea normal. Consulte [EM-74, "CONTACTO DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA"](#).

CABEZA DE CILINDROS

RECTITUD DEL RESORTE DE LA VÁLVULA

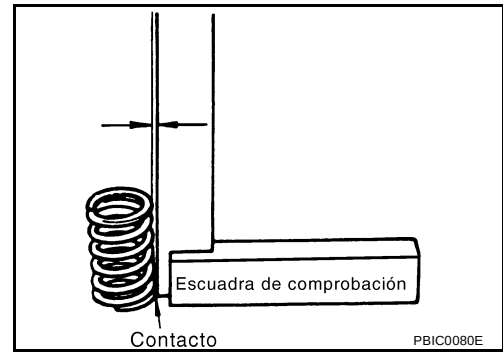
- Ponga una escuadra de comprobación junto al costado del resorte de la válvula y gire el resorte. Mida la holgura máxima entre la parte superior del resorte de la válvula y la escuadra de prueba.

PRECAUCIÓN:

Nunca desmonte el asiento del resorte de la válvula del resorte de la válvula.

Límite: 1.9 mm (0.075 pulg.)

- Si excede el límite, reemplace el resorte de la válvula (con el asiento del resorte de la válvula).

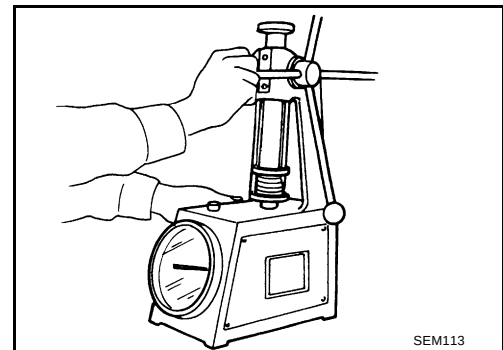


MEDIDAS DE LOS RESORTES DE LAS VÁLVULAS Y PRESIÓN DE CARGA DE LOS RESORTES DE LAS VÁLVULAS

- Verifique la presión del resorte de la válvula con el asiento del resorte de la válvula instalado a la altura del resorte especificada.

PRECAUCIÓN:

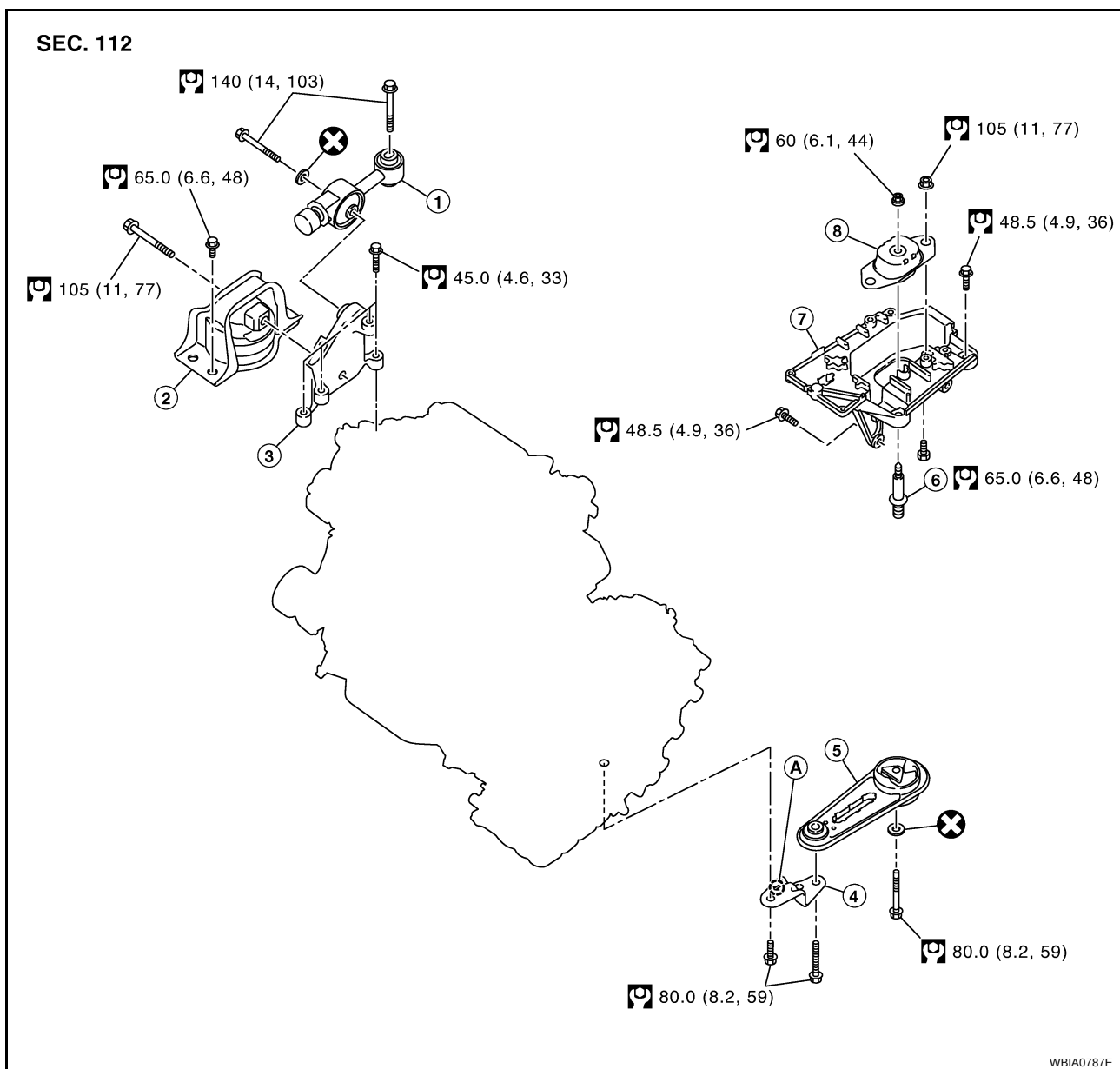
Nunca desmonte el asiento del resorte de la válvula del resorte de la válvula.



Estándar:

Puntos	Admisión	Escape
Altura libre	44.90 - 45.10 mm (1.7677 - 1.7755 pulg.)	45.74 - 45.94 mm (1.8007 - 1.8086 pulg.)
Altura de instalación	35.30 mm (1.390 pulg.)	35.30 mm (1.390 pulg.)
Carga de instalación	153 - 173 N (15.6 - 17.6 kg, 34 - 39 lb)	139 - 157 N (14.2 - 16 kg, 10 - 35 lb)
Altura con la válvula abierta	26.36 mm (1.0377 pulg.)	27.80 mm (1.0944 pulg.)
Carga con la válvula abierta	335 - 377 N (34.2 - 38.5 kg, 75 - 85 lb)	266 - 297 N (27.1 - 3.03 kg, 60 - 67 lb)
Color de identificación	Blanco	Anaranjado

- Si la carga de instalación o la carga con a válvula abierta están fuera de norma, reemplace el resorte de la válvula (con el asiento del resorte de la válvula).



- | | | |
|---------------------------------------|--|---|
| 1. Varilla de torsión derecha | 2. Aislante de montaje derecho del motor | 3. Soporte de montaje derecho del motor |
| 4. Soporte | 5. Barra de torsión trasera | 6. Perno pasante del motor |
| 7. Soporte de montaje del motor (IZQ) | 8. Aislante de montaje izquierdo del motor | |

Desmontaje e instalación

ADVERTENCIA:

- Sitúe el vehículo en una superficie plana y sólida.
- Coloque calzas delante y detrás de las ruedas traseras.
- Fije los portamotores y pernos apropiados que se describen en el CATÁLOGO DE PIEZAS si el motor no está equipado con portamotores.

PRECAUCIÓN:

- Siempre tenga cuidado de trabajar de forma segura y evitar las operaciones forzadas o no sugeridas.

CONJUNTO DEL MOTOR

- No empiece a trabajar sino hasta que el sistema de escape y el refrigerante estén suficientemente fríos.
- Si los elementos o el trabajo requerido no son cubiertos por la sección del motor, consulte las secciones aplicables.
- Use siempre el punto de soporte especificado para levantar.
- Use un elevador de 2 postes o un elevador independiente, como mejor convenga. Si por motivos inevitables usa uno de tipo a bordo, apoye con un gato de transmisión o una herramienta semejante el punto de elevación con gato del eje trasero antes de comenzar a trabajar, en preparación para el corrimiento del centro de gravedad hacia atrás.
- Para ver los puntos de apoyo para elevación con plataforma o el punto de elevación con gato del eje trasero, consulte [GI-45, "Gato de garaje y caballete de seguridad y elevador de dos brazos"](#).

DESMONTAJE

Desmunte por debajo del vehículo el motor y el conjunto del transeje. Separe el motor y el transeje.

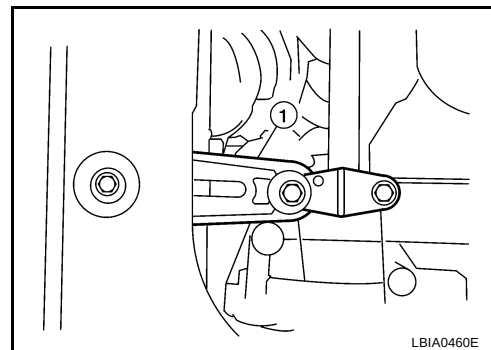
1. Desmunte la tapa inferior del motor
2. Drene del radiador el refrigerante del motor. Consulte [CO-8, "Cambio del líquido refrigerante del motor"](#).

PRECAUCIÓN:

- Realice este paso cuando el motor esté frío.
 - No derrame refrigerante del motor sobre la banda impulsora.
3. Desmunte el protector de la salpicadera delantera (derecho e izquierdo); Consulte [EI-23, "PROTECTOR DE SALPICADERA"](#).
 4. Desmunte el tubo de escape delantero; Consulte [EX-3, "SISTEMA DE ESCAPE"](#).
 5. Desmunte las flechas de velocidad constante (derecha e izquierda) de la articulación de la dirección. Consulte [FAX-8, "FLECHA DE VELOCIDAD CONSTANTE DELANTERA"](#).
 6. Desmunte los pernos de articulación del transeje que pasan por el lado inferior trasero del cárter (superior). Consulte [AT-272, "CONJUNTO DE TRANSEJE"](#) (modelos con T/A) o [MT-17, "CONJUNTO DE TRANSEJE"](#) (modelos con T/M).
 7. Desmunte la barra de torsión trasera (1).

NOTA:

Se muestra un modelo con T/A, los modelos con T/M son semejantes.



8. Desmunte el conjunto de la tapa del cofre. Consulte [BL-14, "COFRE"](#).
9. Desmunte el conjunto de cubierta del cubretablero y extensión del cubretablero. Consulte [EI-21, "PARTE SUPERIOR DE CUBRETABLERO"](#).
10. Libere la presión del combustible. Consulte [EC-65, "LIBERACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE"](#).
11. Desmunte el acumulador y la bandeja del acumulador; Consulte [SC-4, "ACUMULADOR"](#).
12. Desmunte la banda impulsora; Consulte [EM-15, "Componentes"](#).
13. Desmunte el ducto de aire y el conjunto del alojamiento del filtro de aire; Consulte [EM-17, "FILTRO Y DUCTO DE AIRE"](#).
14. Desmunte el conjunto del ventilador de enfriamiento.
15. Desmunte la manguera del radiador (superior e inferior). Consulte [CO-11, "RADIADOR"](#).
16. Desconecte las mangueras del enfriador de aceite de CVT del T/A. Consulte [CO-11, "RADIADOR"](#).
17. Desenchufe todas conexiones del mazo de cables del motor alrededor del aislante de montaje del motor (izquierdo), y luego asegure temporalmente el mazo de cables del motor en el lado del motor.

PRECAUCIÓN:

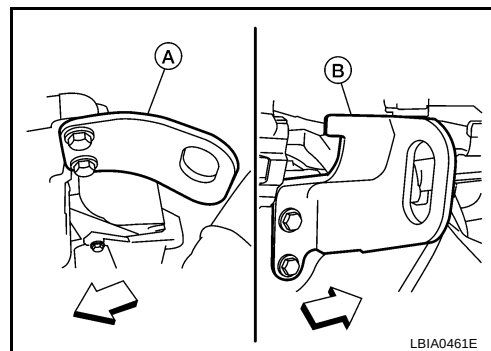
Proteja los conectores con una bolsa de resina para evitar que les caigan materias extrañas durante la operación.

CONJUNTO DEL MOTOR

18. Desconecte la manguera de alimentación de combustible en el lado del motor. Consulte [EM-34, "Componentes"](#)
19. Desconecte las mangueras del calefactor, y póngales tapones para prevenir que el refrigerante del motor se derrame. Consulte [CO-20, "Componentes"](#)
20. Desconecte el cable de control del transeje. Consulte [AT-248, "SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS"](#) T/A o [MT-14, "VARILLA DE CONTROL"](#) (T/M).
21. Desmonte el cable de tierra en el lado del transeje.
22. Desmonte el cable de tierra entre la cubierta delantera y el vehículo.
23. Desmonte el alternador. Consulte [SC-22, "SISTEMA DE CARGA"](#).
24. Desmonte el compresor del A/A con la tubería conectada desde el motor. Asegúrelo temporalmente en el lado del vehículo con una cuerda para evitar el riesgo de apoyar cargas en él. Consulte [MTC-86, "Desmontaje e instalación del compresor"](#)
25. Desmonte el múltiple de admisión para prevenir que la cadena colgante interfiera. Consulte [EM-19, "Componentes"](#)
26. Instale los portamotores en el lado delantero izquierdo (A) y trasero derecho (B) de la cabeza de cilindros y soporte la posición del motor con un elevador.

⇐ : Parte delantera del motor

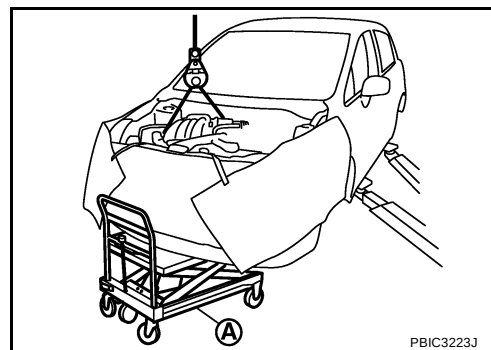
Pernos del portamotores : 25.5 N·m (2.6 kg·m, 19 lb·pie)



27. Soporte el motor y el conjunto del transeje con un elevador y asegure el motor en la posición apropiada.
28. Use una mesa de ruedas con elevador manual (A) o una herramienta rígida equivalente, como un gato para transmisiones. Apoye de manera segura la parte inferior del motor y el transeje, y ajuste simultáneamente la tensión del elevador.

PRECAUCIÓN:

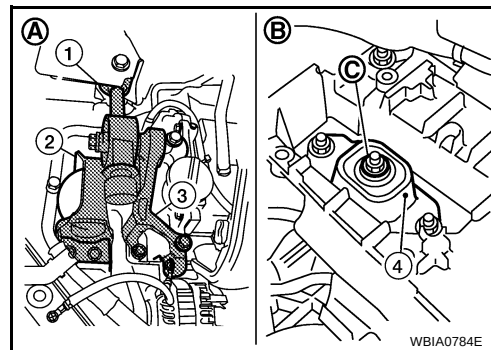
Ponga un pedazo de madera o algo similar como superficie de apoyo, y asegure una condición completamente estable.



29. Desmonte la varilla de torsión (derecha) (1), el aislante del motor (derecho) (2) y el soporte del motor (derecho) (3).

- 4 : Aislante izquierdo del motor
- A : Lado delantero de motor
- B : Lado del transeje

30. Desmonte el motor mediante la tuerca aseguradora del perno (C).



31. Desmonte el motor y el conjunto del transeje por debajo del vehículo, operando con cuidado las herramientas de apoyo.

PRECAUCIÓN:

- Durante la operación, asegúrese de que ninguna pieza interfiera con el lado del vehículo.
- Antes y durante este levantamiento, compruebe siempre que ningún mazo de cables haya quedado conectado.

CONJUNTO DEL MOTOR

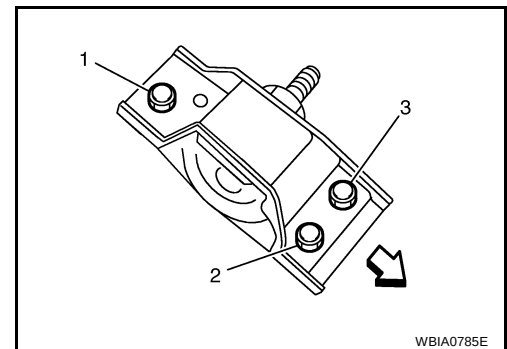
- Durante la operación de desmontaje, siempre tenga cuidado para prevenir que el vehículo se caiga del elevador debido a los cambios del centro de gravedad.
 - Si fuera necesario, apoye el vehículo poniendo un gato o herramienta adecuada en la parte trasera.
 - Durante la operación, apoye de manera segura el motor colocando un pedazo de madera bajo el cárter del motor y el cárter del transeje. Apoye de manera segura los portamotores con un elevador.
32. Cuando no piense elevar simultáneamente el motor, instale los portamotores en el lado delantero izquierdo y el lado trasero derecho de la cabeza de cilindros. Consulte [EM-77, "CONJUNTO DEL MOTOR"](#)
33. Desmonte el motor de arranque. Consulte [SC-10, "SISTEMA DE ARRANQUE"](#)
34. Levántelo con un elevador y colóquelo encima del motor.
35. Separe el motor y el transeje. Consulte [AT-272, "CONJUNTO DE TRANSEJE"](#) (modelos con T/A) o [MT-17, "CONJUNTO DE TRANSEJE"](#) (modelos con T/M).

INSTALACIÓN

Anote lo siguiente, e instale en orden inverso al desmontaje.

- No permita que caiga aceite de motor en el aislante de montaje del motor. Tenga cuidado de no dañar el aislante de montaje del motor.
- Cuando se especifiquen instrucciones de instalación, instale las piezas según las instrucciones. Consulte [EM-77, "Componentes"](#)
- Cerciórese de que cada aislante de montaje asiente correctamente, y apriete las tuercas y pernos.
- Apriete los pernos del aislante de montaje del motor (derecho) en el orden numérico mostrado.

⇐ : Parte delantera del vehículo



INSPECCIÓN DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN

Inspección para detectar fugas

Los siguientes son procedimientos para detectar fugas de líquidos, lubricantes y gases de escape.

- Antes de arrancar el motor, compruebe los niveles de aceites y líquidos, incluyendo el refrigerante y el aceite del motor. Si hubiera menos de la cantidad requerida, llene al nivel especificado. Consulte [MA-9, "LÍQUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS"](#).
- Siga el procedimiento debajo para verificar si hay fugas de combustible.
 - Gire el interruptor de ignición a "ENC" (sin arrancar el motor). Una vez que haya presión de combustible en la tubería de combustible, verifique que no haya fugas en los puntos de conexión.
 - Arranque el motor. Aumente la velocidad del motor y compruebe otra vez de que no haya fugas de combustible en los puntos de conexión.
- Mantenga en marcha el motor para verificar que no haya ni ruidos ni vibraciones extrañas.
- Caliente perfectamente el motor para cerciorarse de que no haya fugas de combustible, ni de algún otro aceite o líquido, incluyendo el aceite del motor y el refrigerante del motor.
- Purgue el aire de las líneas y mangueras que lo requieran, como el sistema de enfriamiento.
- Después de enfriar el motor, compruebe nuevamente los niveles aceites y líquidos, incluyendo el aceite y el refrigerante del motor. Rellene al nivel especificado, si fuera necesario.

CONJUNTO DEL MOTOR

Resumen de puntos de inspección:

Punto	Antes de arrancar el motor	Motor en marcha	Después de apagar el motor
Refrigerante del motor	Nivel	Fuga	Nivel
Aceite del motor	Nivel	Fuga	Nivel
Otros aceites y líquidos*	Nivel	Fuga	Nivel
Combustible	Fuga	Fuga	Fuga
Gases de escape	—	Fuga	—

* Aceite de transmisión/transeje/CVT, líquido de dirección hidráulica, líquido de frenos, etc.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

BLOQUE DE CILINDROS

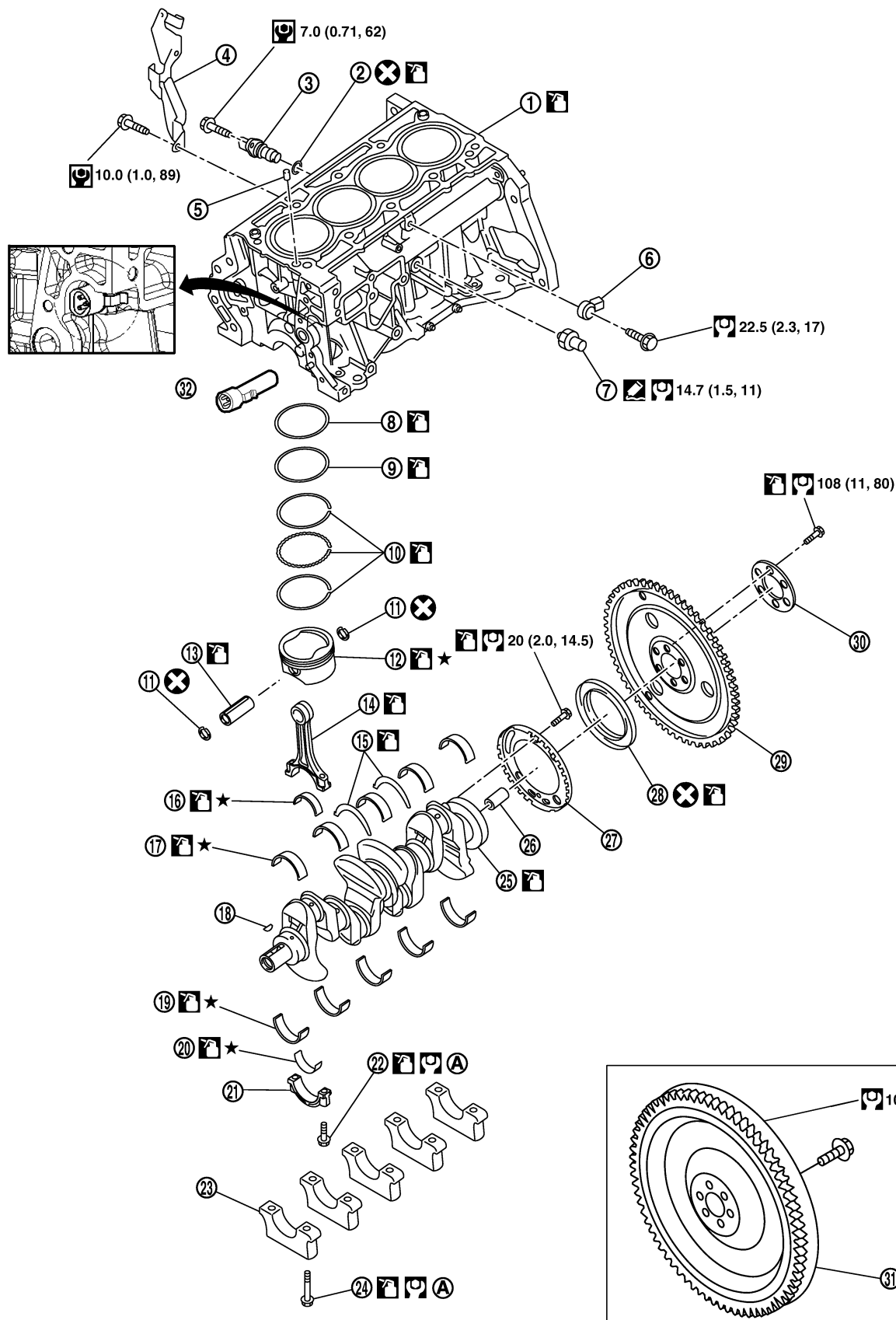
BLOQUE DE CILINDROS

PFP:11010

Componentes

EBS00VFO

SEC. 110•120•150•221•226•253



WBIA0773E

BLOQUE DE CILINDROS

- | | | |
|---|--|--|
| 1. Bloque de cilindros | 2. Anillo O | 3. Sensor de posición del cigüeñal (POS) |
| 4. Cubierta del sensor de posición del cigüeñal (POS) | 5. Filtro de aceite (para la sincronización de las válvulas de admisión) | 6. Sensor de cascabeleo |
| 7. Interruptor de presión de aceite | 8. Anillo superior | 9. Segundo anillo |
| 10. Anillo de aceite | 11. Seguro elástico | 12. Pistón |
| 13. Perno del pistón | 14. Biela | 15. Cojinete de empuje |
| 16. Cojinete superior de la biela | 17. Cojinete superior de bancada | 18. Chaveta del cigüeñal |
| 19. Cojinete inferior de bancada | 20. Cojinete inferior de la biela | 21. Tapa del cojinete de biela |
| 22. Perno de la biela | 23. Tapa del cojinete de bancada | 24. Perno de la tapa del cojinete de bancada |
| 25. Cigüeñal | 26. Convertidor de guía (modelos con T/A) | 27. Placa de señal |
| 28. Sello de aceite trasero | 29. Placa de mando (modelos con T/A) | 30. Placa de refuerzo (modelos con T/A) |
| 31. Volante de inercia (modelos con T/M) | 32. Calefactor del bloque del motor (sólo Canadá) | A. Consulte EM-86 |

Desensamblaje y ensamblaje

DESENSAMBLAJE

EBS00VFP

- Desmonte el motor y el conjunto del transeje del vehículo, y separe el transeje del motor. Consulte [EM-77, "CONJUNTO DEL MOTOR"](#).
- Instale el motor en el soporte para motores como sigue;
 - Desmonte el volante de inercia (modelos con T/M) o la placa de mando (1) (modelos con T/A).

- Asegure el volante de inercia (modelos con T/M) o la placa de mando (1) (modelos con T/A) usando la Herramienta (A), y quite los pernos.

Número de herramienta : KV 11105210 (J-44716)

PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado de no dañar ni rayar la placa de mando (modelos con T/A) ni la superficie de contacto del disco de embrague del volante de inercia (modelos con T/M).

NOTA:

La figura muestra la placa de mando (1) (modelos con T/A)

- Levante el motor con un elevador para instalarlo en un soporte genérico para motores.

PRECAUCIÓN:

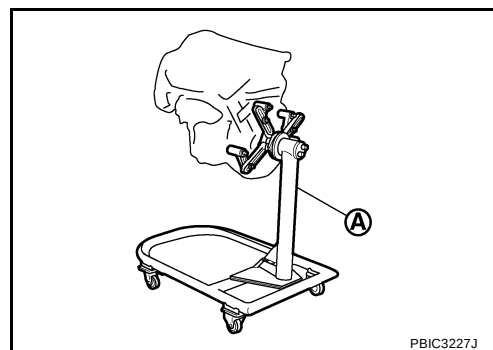
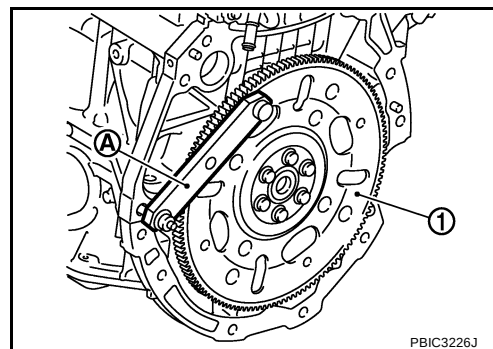
- Utilice un soporte para motores con capacidad de carga [unos 135 kg (298 lb) o más] suficientemente grande para soportar el peso de motor.
- Si la capacidad de carga del soporte no es adecuada, desmonte de antemano las piezas siguientes para reducir el riesgo de que el soporte se vuelque.
 - Múltiple de escape; Consulte [EM-22, "Múltiple de escape"](#).
 - Consulte [EM-31, "BOBINA DE IGNICIÓN, BUJÍA Y TAPA DE BALANCINES"](#).

NOTA:

En la figura se muestra un ejemplo de soporte de motor extensamente usado (A), que puede soportar la superficie de contacto del transeje con el volante de inercia (modelos con T/M) o la placa de mando (modelos con T/A) desmontados.

PRECAUCIÓN:

Antes de Quitar las cadenas de suspensión, asegúrese de que el soporte de motores sea estable y no haya riesgo de que se vuelque.



- Desmonte el cárter (superior e inferior). Consulte [EM-25, "COLECTOR DE ACEITE"](#).
- Desmonte la cabeza de cilindros. Consulte [EM-65, "CABEZA DE CILINDROS"](#).

BLOQUE DE CILINDROS

5. Desmonte la caja del termostato. Consulte [CO-18, "TERMOSTATO"](#).

6. Desmonte el sensor de cascabeleo.

PRECAUCIÓN:

Maneje con cuidado el sensor de cascabeleo para evitarle golpes.

7. Desmonte la cubierta del sensor de posición del cigüeñal (POS) y el sensor de posición del cigüeñal (POS).

PRECAUCIÓN:

- Evite impactos, como dejarla caer.
- Nunca desensamble.
- Evite que se le adhieran partículas de metal.
- Nunca coloque el sensor en un sitio donde quede expuesto al magnetismo.

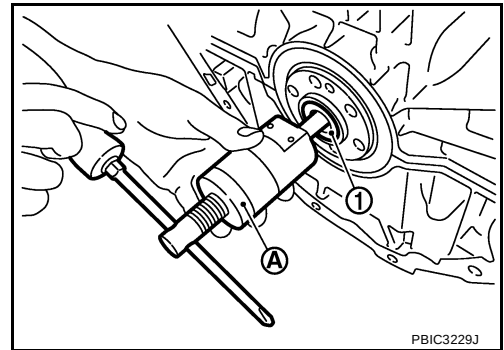
8. Desmonte el filtro de aceite (para el control de sincronización de la válvula de admisión).

9. Desmonte el convertidor de guía (1) usando la Herramienta (A).
(Modelos con T/A)

Número de herramienta :ST16610001 (J-23907)

NOTA:

Los modelos con T/M no tienen convertidor de guía.



10. Coloque el pasador del cigüeñal correspondiente a la biela por desmontar en punto muerto inferior (PMI).

NOTA:

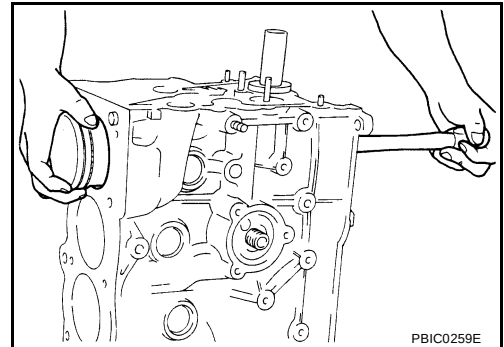
Antes de desmontar el conjunto de pistón y biela, verifique la holgura lateral de la biela. Consulte [EM-101, "HOLGURA LATERAL DE LA BIELA"](#).

11. Desmonte la tapa de la biela.

12. Usando una herramienta adecuada, empuje el conjunto de pistón y biela hacia fuera por el lado de la cabeza de cilindros.

PRECAUCIÓN:

- Tenga cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento con la tapa de la biela.
- Tenga cuidado de no dañar la pared del cilindro y el pasador del cigüeñal como resultado de alguna interferencia del extremo grande de la biela.



13. Desmonte los cojinetes de biela.

PRECAUCIÓN:

Al desmontarlos, anote la posición de instalación. Manténgalos en el orden correcto.

14. Desmonte del pistón los anillos del pistón.

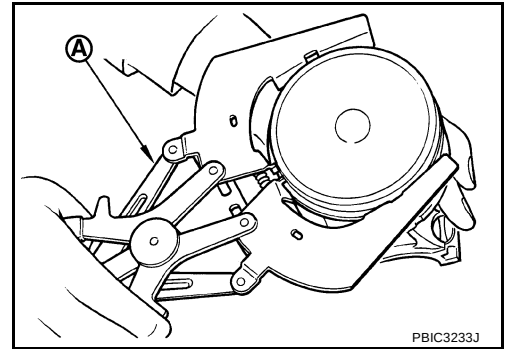
- Antes de desmontar los anillos del pistón, verifique la holgura lateral del anillo del pistón. Consulte [EM-102, "Holgura lateral del anillo del pistón"](#).

BLOQUE DE CILINDROS

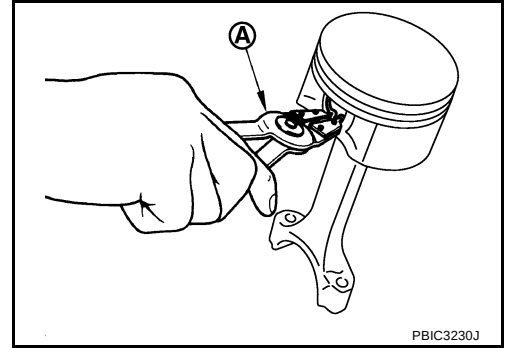
15. Usando una herramienta adecuada (A) desmonte los anillos del pistón.

PRECAUCIÓN:

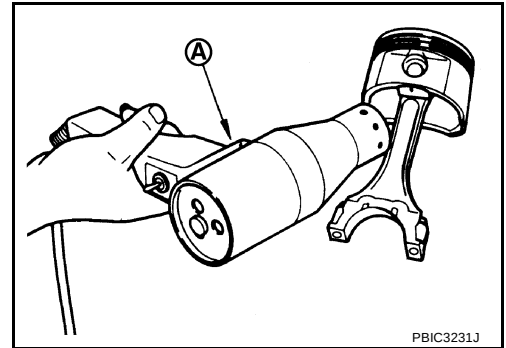
- Al desmontar los anillos del pistón, tenga cuidado de no dañar el pistón.
- Tenga cuidado de no dañar los anillos del pistón al expandirlos excesivamente.



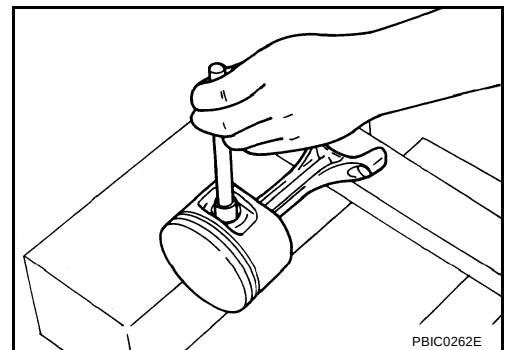
16. Usando pinzas para seguros elásticos (A), retire los seguros elásticos.



17. Caliente el pistón a 60° a 70°C (140° a 158°F) usando una herramienta adecuada (A).



18. Empuje hacia fuera el perno del pistón usando una herramienta adecuada con diámetro externo aproximado de 18 mm (0.71 pulg.).



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

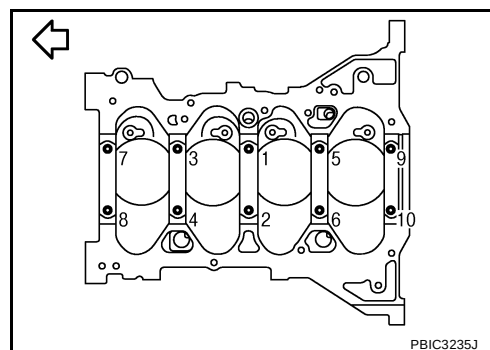
BLOQUE DE CILINDROS

19. Afloje los pernos de la tapa del cojinete de bancada en orden inverso, como se muestra, y retírelos.

NOTA:

Antes de aflojar los pernos de la tapa del cojinete de bancada, mida el juego longitudinal del cigüeñal. Consulte [EM-101, "JUEGO LONGITUDINAL DEL CIGÜEÑAL"](#).

⇐ : Parte delantera del motor



20. Desmonte las tapas de los cojinetes de bancada.

- Golpee suavemente las tapas de los cojinetes de bancada con una herramienta adecuada para desmontarlas.

PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado de no dañar la superficie de contacto.

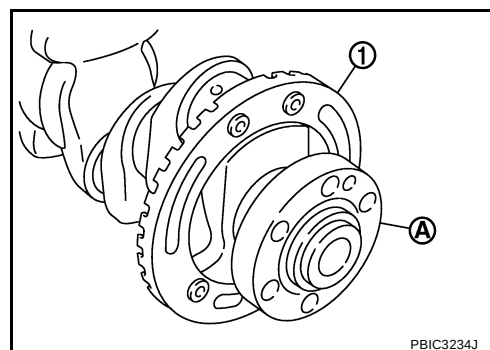
21. Desmonte el cigüeñal.

PRECAUCIÓN:

- Tenga cuidado de no dañar ni deformar la placa de señal (1) montada en el extremo posterior del cigüeñal (A).
- Cuando coloque el cigüeñal en la superficie plana del piso, use un bloque de madera para evitar interferencia entre la placa de señal y el piso.
- Nunca desmonte la placa de señal, a menos que sea necesario hacerlo.

22. Jale el sello de aceite trasero para sacarlo del extremo posterior del cigüeñal.

23. Desmonte los cojinetes de bancada y los cojinetes de empuje del bloque de cilindros y las tapas de los cojinetes de bancada.



PRECAUCIÓN:

Identifique las posiciones de instalación y almacene las piezas sin mezclarlas.

ENSAMBLAJE

1. Sopletee perfectamente los conductos de refrigerante y aceite del motor en el bloque de cilindros, el interior de los cilindros y el cárter para eliminar cualquier materia extraña.

PRECAUCIÓN:

Use gafas de seguridad para protegerse los ojos.

2. Instale el tapón de drenaje de refrigerante (1) en el bloque de cilindros.

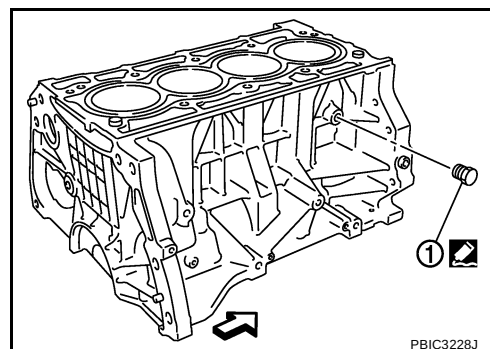
⇐ : Parte delantera del motor

- Aplique junta líquida a la rosca del tapón de drenaje.

Utilice sellador genuino de silicón RTV o equivalente. Consulte [GI-49, "Productos químicos y selladores recomendados"](#).

9.8 N·m (1.0 kg M, 87 pulg-lb)

3. Elimine polvo, suciedad y aceite de motor de las superficies de contacto del cojinete en el bloque de cilindros y la tapa del cojinete de bancada.

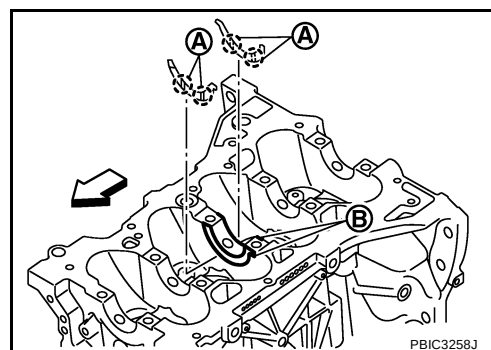


BLOQUE DE CILINDROS

4. Instale los cojinetes de empuje en ambos lados del alojamiento del muñón No. 3 (B) en el bloque de cilindros.

← : Parte delantera del motor

- Instale los cojinetes de empuje con la ranura de lubricación (A) hacia el brazo del cigüeñal (afuera).



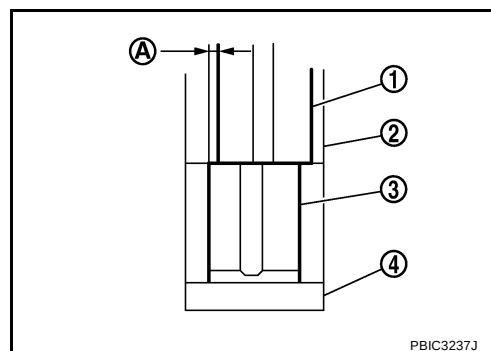
5. Instale los cojinetes de bancada poniendo atención en la dirección.

PRECAUCIÓN:

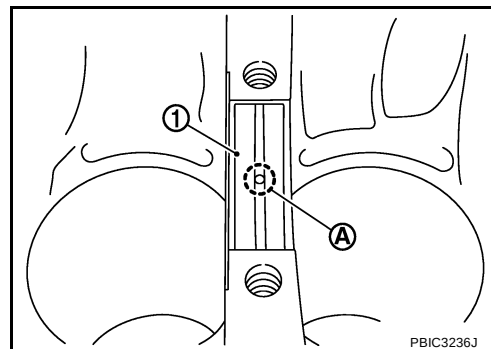
- Antes de instalar los cojinetes de bancada, aplique aceite de motor nuevo a la superficie del cojinete (por dentro). No aplique aceite de motor nuevo a la superficie posterior, pero límpiela perfectamente.
- Al instalar, alinee el cojinete de bancada con la posición central del bloque de cilindros y la tapa del cojinete de bancada.
- La diferencia (A) entre el cojinete de bancada superior (1) y el cojinete de bancada inferior (3) debe ser de 0.85 mm (0.033 pulg.) o menos al instalarlos.

2 : Bloque de cilindros

4 : Tapa de los cojinetes de bancada



- Asegúrese de que los orificios de lubricación del bloque de cilindros y los orificios de lubricación (A) de los cojinetes de bancada (1) estén alineados.



6. Instale la placa de señal en el cigüeñal si la desmontó.
7. Ponga la placa de señal con la brida hacia el lado del contrapeso (lado delantero del motor) de la superficie trasera del cigüeñal.
8. Aplique aceite de motor nuevo a las roscas y las superficies de contacto de los pernos.

BLOQUE DE CILINDROS

9. Acomode el cigüeñal (2) y la placa de señal (1) usando un pasador guía (pieza de repuesto), y apriete los pernos en orden numérico como se muestra.

A : Orificio del pasador guía

NOTA:

El pasador guía del cigüeñal y la placa de señal vienen por juegos de cada cosa.

10. Apriete los pernos en el orden numérico que se indica.
11. Desmonte el pasador guía. (piezas de repuesto)

PRECAUCIÓN:

No olvide quitar el pasador guía.

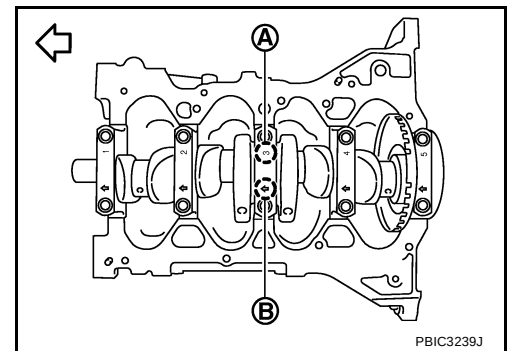
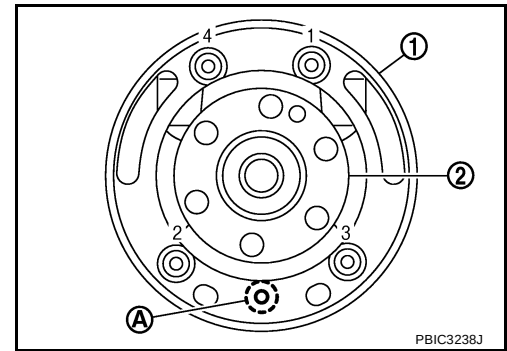
12. Instale el cigüeñal en el bloque de cilindros.
● Mientras gira a mano el cigüeñal, cerciórese de que gire libremente.

13. Instale las tapas de los cojinetes de bancada teniendo por referencia el No. del muñón estampado (A) y la marca frontal (B) como se muestra.

⇐ : Parte delantera del motor

NOTA:

La tapa de los cojinetes de bancada no se puede reemplazar como una pieza aparte, porque es maquinada junto con el bloque de cilindros.



14. Aplique aceite de motor nuevo a las roscas y las superficies de contacto de los pernos.
15. Apriete en dos pasos los pernos de la tapa del cojinete de bancada.

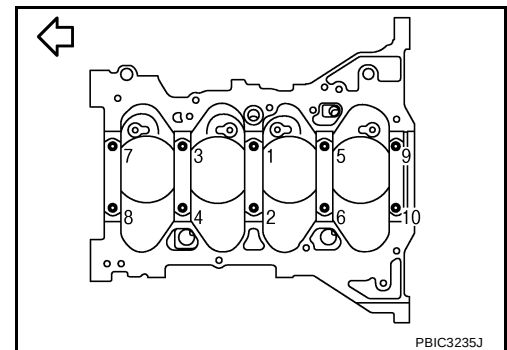
NOTA:

Apriete los pernos de la tapa del cojinete de bancada en orden numérico como se muestra:

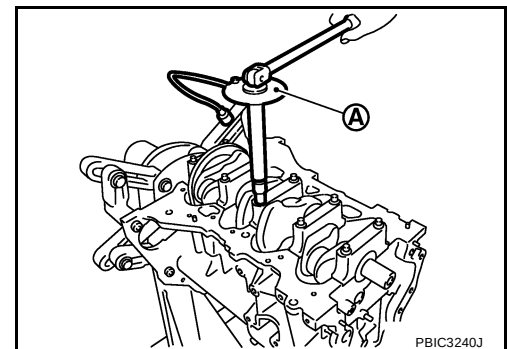
⇐ : Parte delantera del motor

Paso 1 : 34.3 N·m (3.5 kg·m, 25 lb·pie)

Paso 2 60° hacia la derecha



Número de herramienta : KV10112100 (BT-8653-A)



- Después de instalar los pernos, asegúrese de que el cigüeñal pueda ser girado libremente a mano.
- Verifique el juego longitudinal del cigüeñal. Consulte [EM-101, "JUEGO LONGITUDINAL DEL CIGÜEÑAL"](#).

16. Usando pinzas para seguros elásticos, instale el seguro elástico nuevo en el surco de la parte posterior del pistón.

BLOQUE DE CILINDROS

- Inserte completamente en el surco para instalar.

17. Ensamble el pistón y la biela.

- Usando una herramienta adecuada, caliente el pistón hasta que el perno del pistón pueda ser empujado a mano sin exceso de fuerza [aproximadamente 60° a 70 °C (140° a 158 °F)]. Inserte el perno del pistón de adelante hacia atrás en el pistón y la biela.
- Ensamble de modo que la marca frontal (A) en la cabeza del pistón y el orificio de lubricación (B) y el número del cilindro (C) en la biela queden colocados como se muestra.

- D : Grado del diámetro del extremo grande
E : Grado del diámetro del extremo pequeño
F : Marca frontal (tapa del cojinete de biela)

18. Instale un seguro elástico nuevo en el surco del lado delantero del pistón.

- Inserte completamente en el surco para instalar.
- Después de instalar, asegúrese de que la biela se mueva libremente.

19. Usando una herramienta adecuada, instale los anillos del pistón.

PRECAUCIÓN:

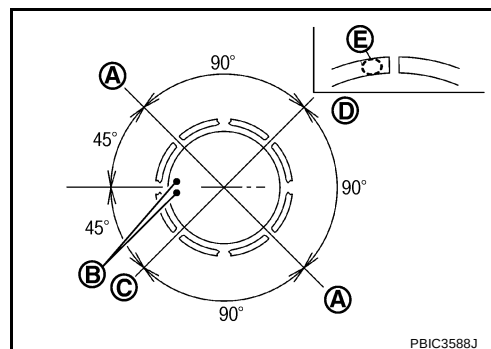
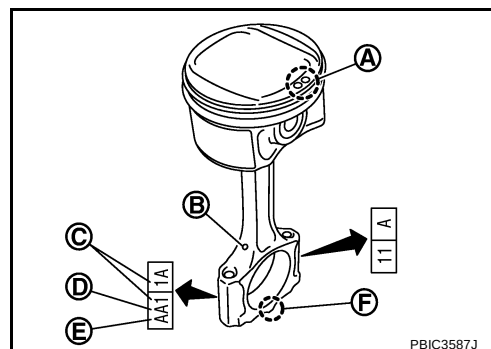
- Tenga cuidado de no dañar el pistón.
- Tenga cuidado de no dañar los anillos del pistón al expandirlos excesivamente.
- Acomode cada anillo con el espacio como se muestra, tomando por referencia la marca frontal del pistón.

- A : Separación entre los extremos del anillo de aceite superior o el riel inferior
B : Marca frontal
C : Separación entre los extremos del segundo anillo y el espaciador del anillo de aceite
D : Separación entre los extremos del anillo superior
E : Marca estampada

PRECAUCIÓN:

Nunca permita que el espacio entre los extremos de la barrera debajo del anillo de aceite haga contacto con el surco de escurrimiento de aceite del pistón.

- Instale el segundo anillo con la superficie estampada hacia arriba.



BLOQUE DE CILINDROS

20. Instale el cojinete superior (2) e inferior (3) de la biela en la biela (1) y la tapa de la biela (4).

C : Orificio de lubricación (biela)

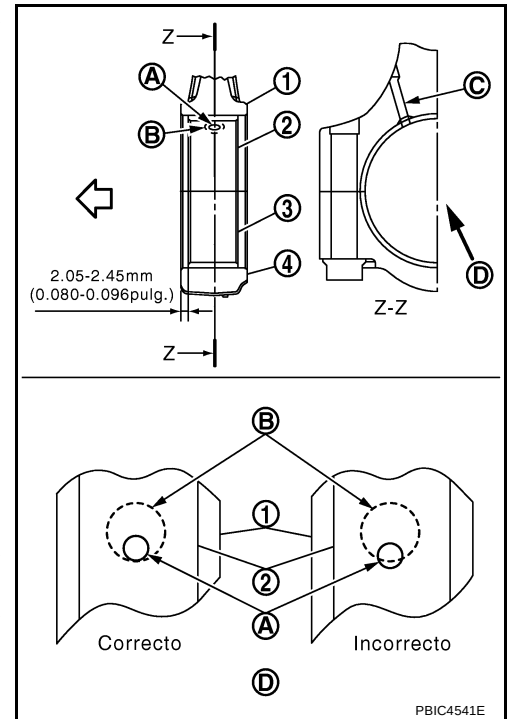
D : Vista de la flecha

⇐ : Parte delantera del motor

- Instale la biela en la medida mostrada.
- Cerciórese de que el orificio de lubricación del cojinete de biela (A) esté completamente dentro del área biselada del orificio de lubricación de la biela (B).
- Al instalar los cojinetes de biela, aplique aceite de motor nuevo a la superficie del cojinete (por dentro). No aplique aceite de motor nuevo a la superficie posterior, pero límpiela perfectamente.

NOTA:

- No hay lengüeta de posicionamiento.
- Instale los cojinetes de biela en el centro de la biela y la tapa del cojinete de biela como se muestra. Para la operación de servicio, se puede verificar visualmente la posición central.



21. Instale el conjunto de pistón y biela en el cigüeñal.

- Coloque el pasador del cigüeñal correspondiente a la biela por desmontar en punto muerto inferior (PMI).
- Aplique aceite de motor nuevo suficiente a la pared interior del cilindro, el pistón y el pasador del cigüeñal.
- Haga coincidir la posición del cilindro con el número del cilindro (C) en la biela por instalar.

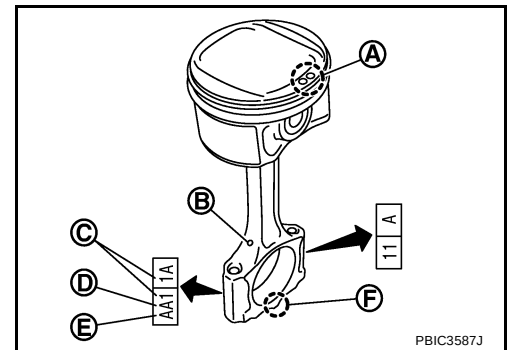
B : Orificio de lubricación

D : Grado del diámetro del extremo grande

E : Inclinación del diámetro del extremo pequeño

F : Marca frontal (tapa del cojinete de biela)

- Instálelo de modo que la marca frontal (A) en la cabeza del pistón quede hacia el frente del motor.

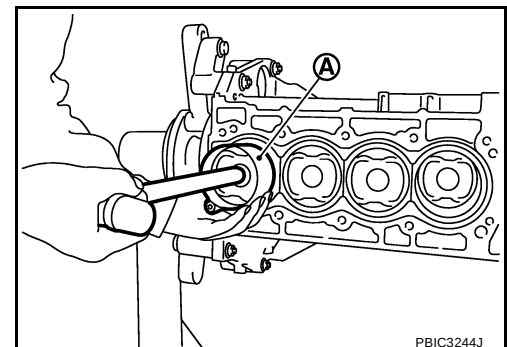


- Usando la Herramienta (A), instale el pistón con la marca frontal en la cabeza del pistón hacia el frente del motor.

PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado de no dañar la pared del cilindro y el pasador del cigüeñal como resultado de alguna interferencia del extremo grande de la biela.

Número de herramienta :EM03470000 (J-8037-A)

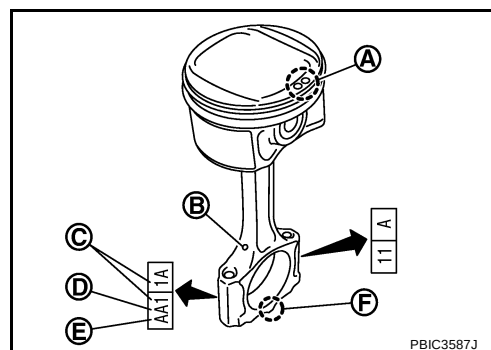


22. Instale la tapa de la biela.

BLOQUE DE CILINDROS

- Haga coincidir las marcas del número de cilindro (C) estampadas en la biela con los de la tapa de biela por instalar.

- A : Marca frontal (pistón)
 B : Orificio de lubricación
 D : Inclinación del diámetro del extremo grande
 E : Inclinación del diámetro del extremo pequeño
 F : Marca frontal (tapa del cojinete de biela)



23. Apriete el perno de la biela con el procedimiento siguiente:

PRECAUCIÓN:

- Cerchiórese de que no haya espacio en la superficie de empuje (A) de la unión entre la biela (1) y la tapa del cojinete de biela (2) y que estas piezas estén en la posición correcta. Y luego, apriete los pernos de la biela.
- Si reutiliza los pernos de la biela, mida el diámetro exterior. Consulte [EM-109, "DIÁMETRO EXTERNO DEL PERNO DE LA BIELA"](#).

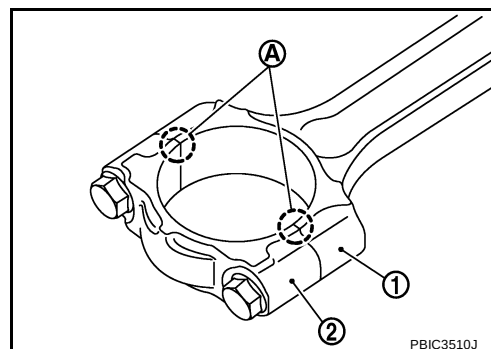
24. Aplique aceite de motor nuevo a las roscas y los asientos de los pernos de la biela.

25. Apriete los pernos en tres pasos

Paso 1 : 27.4 N·m (2.8 kg-m, 20 lb-pie)

Paso 2 : 0 N·m (0 kg-m, 0 lb-pie)

Paso 3 : 19.6 N·m (2.0 kg-m, 14 lb-pie)



- Después de apretar el perno de la biela, asegúrese de que el cigüeñal gire suavemente.
- Verifique la holgura lateral de la biela. Consulte [EM-101, "HOLGURA LATERAL DE LA BIELA"](#)

26. Instale el cárter (superior). Consulte [EM-25, "COLECTOR DE ACEITE"](#)

NOTA:

Instale el sello de aceite trasero después de instalar el cárter (superior).

27. Instale el sello de aceite trasero. Consulte [EM-25, "COLECTOR DE ACEITE"](#)

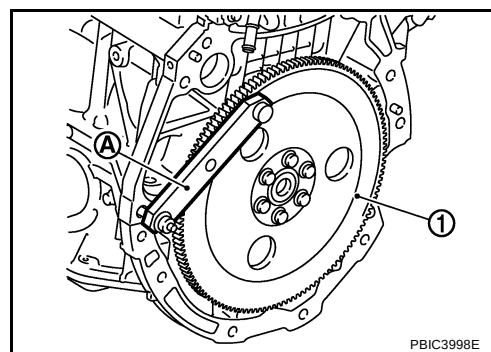
28. Desmonte el volante de inercia (modelos con T/M) o la placa de mando (1) (modelos con T/A).

- Asegure el cigüeñal usando la Herramienta. (A), y apriete los pernos de forma cruzada en varios pasos.

Número de herramienta : KV11105210 (J-44716)

NOTA:

Se muestra un modelo con T/A, los modelos con T/M son semejantes.



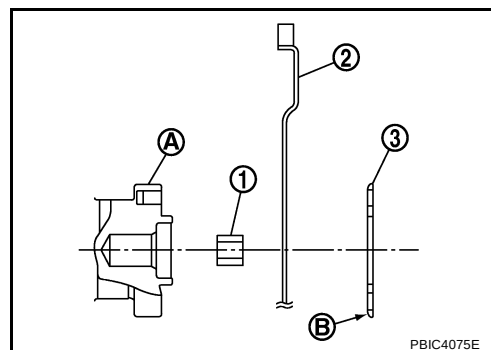
- Instale el convertidor de guía (1), la placa de mando (2) y la placa de refuerzo (3) como se muestra (modelos con T/A).

- A : Extremo posterior del cigüeñal
 B : R

- Usando una herramienta adecuada de 33 mm (1.30 pulg.) de diámetro, ajustando a presión el convertidor de guía en el extremo del cigüeñal hasta que tope (modelos con T/A).

NOTA:

Los modelos con T/M no tienen ni convertidor de guía ni placa de refuerzo.



BLOQUE DE CILINDROS

29. Instale el sensor de cascabeleo (1) con el conector hacia la parte trasera del motor.

A : Lado izquierdo del bloque de cilindros

← : Parte delantera del motor

PRECAUCIÓN:

- Nunca apriete los pernos mientras sostiene el conector.
- Si el sensor de cascabeleo sufre algún impacto por caída, reemplácelo con uno nuevo.

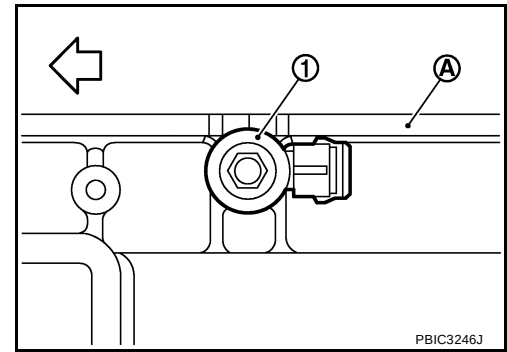
NOTA:

- Cerciórese de que no haya materias extrañas en la superficie de contacto del bloque de cilindros ni en la superficie posterior del sensor de cascabeleo.
- Cerciórese de que el sensor de cascabeleo no interfiera con otras piezas.

30. Instale el sensor de posición del cigüeñal (POS) y la cubierta del sensor de posición del cigüeñal (POS).

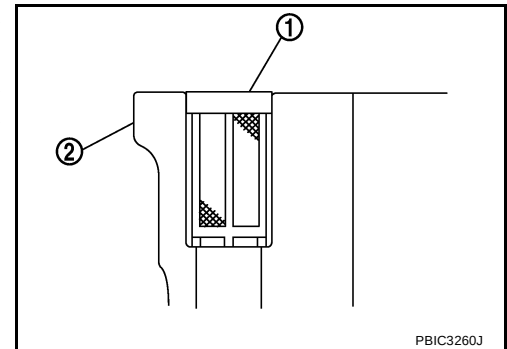
PRECAUCIÓN:

- Evite impactos, como dejarla caer.
- Evite que se le adhieran partículas de metal.
- Nunca coloque el sensor en un sitio donde quede expuesto al magnetismo.



31. Instale el filtro de aceite (para el control de sincronización de la válvula de admisión) (1) en la dirección mostrada.

- Cerciórese de que el filtro de aceite no asome más allá de la superficie superior del bloque de cilindros (2) después de la instalación.



32. Ensamble en el orden inverso del desensamblaje.

Cómo escoger el pistón y el cojinete

EBS00VFQ

Puntos seleccionados	Partes seleccionadas	Elementos seleccionados	Métodos seleccionados
Entre el bloque de cilindros y el cigüeñal	Cojinete de bancada	Grado del cojinete de bancada (grosor del cojinete)	Determinado por comparación del grado del alojamiento del cojinete del bloque de cilindros (diámetro interno del alojamiento) y el grado del muñón del cigüeñal (diámetro externo del muñón)
Entre el cigüeñal y la biela	Cojinete de biela	Grado del cojinete de biela (grosor del cojinete)	Mediante la combinación de grado del diámetro del extremo grande de la biela y el diámetro externo del pasador del cigüeñal se determina la selección del cojinete de biela.
Entre el bloque de cilindros y el pistón	Conjunto de pistón y perno del pistón (el pistón viene con el perno del pistón como conjunto.)	Grado del pistón (diámetro externo del pistón)	Grado del pistón = Grado de la pared interior del cilindro (diámetro interno del cilindro)

- El grado de identificación estampado en cada pieza es el grado de la medida tomada en las nuevas condiciones. Este grado no es aplicable a piezas reutilizadas.
- Para piezas reutilizadas o reparadas, tome la medida exactamente. Determine el grado comparando la medida con los valores de cada tabla de selección.

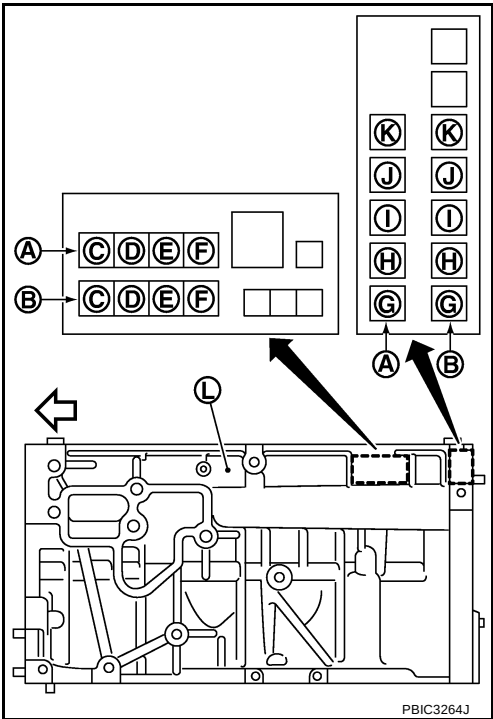
BLOQUE DE CILINDROS

- Para ver los detalles del método de medición de cada pieza, los estándares de reutilización y el método de selección de refacciones con acoplamiento específico, consulte el texto.

CÓMO ESCOGER ELPISTÓN

Cuando se usa un bloque de cilindros nuevo

- Verifique el grado de los cilindros en la parte trasera izquierda del bloque de cilindros (L), y escoja un pistón del mismo grado.
 - A : Estampado de corrección
 - B : Estampado estándar
 - C : Grado del diámetro interior del cilindro No. 1
 - D : Grado del diámetro interior del cilindro No. 2
 - E : Grado del diámetro interior del cilindro No. 3
 - F : Grado del diámetro interior del cilindro No. 4
 - G : Grado del alojamiento del cojinete de bancada No. 1
 - H : Grado del alojamiento del cojinete de bancada No. 2
 - I : Grado del alojamiento del cojinete de bancada No. 3
 - J : Grado del alojamiento del cojinete de bancada No. 4
 - K : Grado del alojamiento del cojinete de bancada No. 5
 - L : Parte delantera del motor
- Si hay una marca de corrección estampada en el bloque de cilindros, úsela como referencia correcta.



Cuando se reutiliza el bloque de cilindros

1. Mida el diámetro interno del cilindro. Consulte [EM-105, "Diámetro interno del cilindro"](#).
2. Determine el grado del cilindro comparando la medida con los valores anotados en la columna que dice diámetro interior del cilindro en la "Tabla de selección de pistones".
3. Escoja un pistón del mismo grado.

- A : Código de identificación
- B : Marca frontal
- C : Número de grado del pistón
- D : Número de subgrado

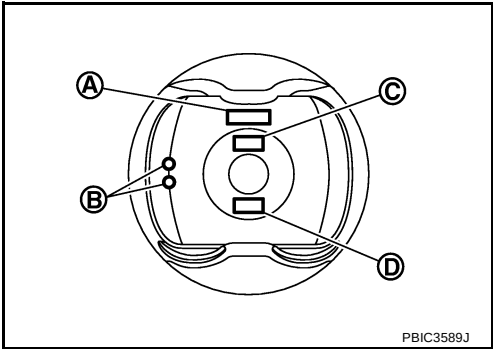


Tabla de selección de pistones

Unidad: mm (pulg)		
Número de grado (marca)	1	2 [o ninguna marca (sólo el pistón)]
Diámetro interno del cilindro	84.000 - 84.010 (3.3071 - 3.3075)	84.010 - 84.020 (3.3075 - 3.3079)
Diámetro de la falda del pistón	83.970 - 83.980 (3.3059 - 3.3063)	83.980 - 83.990 (3.3063 - 3.3067)

NOTA:

- El pistón viene con el perno del pistón como conjunto.
- No hay grado para el perno del pistón (orificio del perno del pistón).

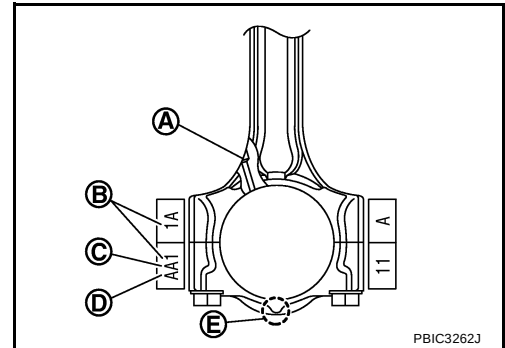
BLOQUE DE CILINDROS

CÓMO ESCOGER EL COJINETE DE BIELA

Cuando se usan biela y cigüeñal nuevos

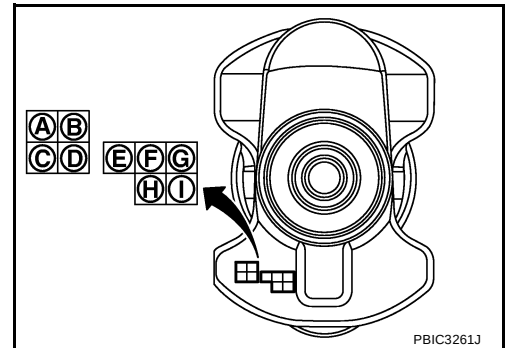
1. Aplique el grado del diámetro del extremo grande de la biela estampado (C) en la cara lateral de la biela a la hilera correspondiente en la “Tabla de selección de cojinetes de biela”.

- A : Orificio de lubricación
- B : Número del cilindro
- D : Inclclinación del diámetro del extremo pequeño
- E : Marca frontal



2. Aplique el grado de diámetro del muñón del pasador del cigüeñal estampado en el lado delantero del cigüeñal a la columna correspondiente en la “Tabla de selección de cojinetes de biela”.

- A : Grado del diámetro del muñón del pasador No. 1
- B : Grado del diámetro del muñón del pasador No. 2
- C : Grado del diámetro del muñón del pasador No. 3
- D : Grado del diámetro del muñón del pasador No. 4
- E : Grado del diámetro del muñón de bancada No. 1
- F : Grado del diámetro del muñón de bancada No. 2
- G : Grado del diámetro del muñón de bancada No. 3
- H : Grado del diámetro del muñón de bancada No. 4
- I : Grado del diámetro del muñón de bancada No. 5



3. Lea el símbolo en el punto de cruce de la fila y la columna escogidas en la “Tabla de selección de cojinetes de biela”.
4. Aplique el símbolo obtenido a la “Tabla de grados de cojinetes de biela” para seleccionar el cojinete de biela.

Cuando se reutilizan el cigüeñal y la biela

1. Mida individualmente el diámetro del extremo grande de la biela y el diámetro del muñón del pasador del cigüeñal. Consulte [EM-103, "DIÁMETRO DEL EXTREMO GRANDE DE LA BIELA"](#) y [EM-106, "DIÁMETRO DEL MUÑÓN DEL PASADOR DEL CIGÜEÑAL"](#).
2. Aplique la medida obtenida a la “Tabla de selección de cojinetes de biela”.
3. Lea el símbolo en el punto de cruce de la fila y la columna escogidas en la “Tabla de selección de cojinetes de biela”.
4. Aplique el símbolo obtenido a la “Tabla de grados de cojinetes de biela” para seleccionar el cojinete de biela.

BLOQUE DE CILINDROS

Tabla de selección de cojinetes de biela

Unidad de diámetro de la cabeza de la biela: mm (pulg.) Unidad de diámetro de la chumacera del cigüeñal: mm (pulg.)		Marca															
		Diámetro del orificio		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	
Marca	Diámetro del eje			47.000 - 47.001 (1.8504 - 1.8504)	47.001 - 47.002 (1.8504 - 1.8505)	47.002 - 47.003 (1.8505 - 1.8505)	47.003 - 47.004 (1.8505 - 1.8505)	47.004 - 47.005 (1.8505 - 1.8506)	47.005 - 47.006 (1.8506 - 1.8506)	47.006 - 47.007 (1.8506 - 1.8507)	47.007 - 47.008 (1.8507 - 1.8507)	47.008 - 47.009 (1.8507 - 1.8507)	47.009 - 47.010 (1.8507 - 1.8508)	47.010 - 47.011 (1.8508 - 1.8508)	47.011 - 47.012 (1.8508 - 1.8509)	47.012 - 47.013 (1.8509 - 1.8509)	
A	43.970 - 43.971 (1.7311 - 1.7311)	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	
B	43.969 - 43.970 (1.7311 - 1.7311)	0	0	0	0	01	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	
C	43.968 - 43.969 (1.7310 - 1.7311)	0	0	0	01	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	
D	43.967 - 43.968 (1.7310 - 1.7310)	0	0	01	01	01	01	1	1	1	12	12	12	12	2	2	
E	43.966 - 43.967 (1.7309 - 1.7310)	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	
F	43.965 - 43.966 (1.7309 - 1.7309)	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	
G	43.964 - 43.965 (1.7309 - 1.7309)	01	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	
H	43.963 - 43.964 (1.7308 - 1.7309)	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	23	
J	43.962 - 43.963 (1.7308 - 1.7308)	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	
K	43.961 - 43.962 (1.7307 - 1.7308)	1	1	12	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	
L	43.960 - 43.961 (1.7307 - 1.7307)	1	12	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	
M	43.959 - 43.960 (1.7307 - 1.7307)	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	
N	43.958 - 43.959 (1.7306 - 1.7307)	12	12	2	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	
P	43.957 - 43.958 (1.7306 - 1.7306)	12	2	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	3	34	34	
R	43.956 - 43.957 (1.7305 - 1.7306)	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	
S	43.955 - 43.956 (1.7305 - 1.7305)	2	2	23	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	
T	43.954 - 43.955 (1.7305 - 1.7305)	2	23	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	
U	43.953 - 43.954 (1.7304 - 1.7305)	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	34	4	4	4	4	

PBIC4077E

Tabla de grados de cojinetes de biela

Unidad: mm (pulg)

Número de grado	Grosor	Color de identificación	Observaciones
0	1.494 - 1.497 (0.0588 - 0.0589)	Negro	El grado y el color son los mismos para los cojinetes superior e inferior.
1	1.497 - 1.500 (0.0589 - 0.0591)	Marrón	
2	1.500 - 1.503 (0.0591 - 0.0592)	Verde	
3	1.503 - 1.506 (0.0592 - 0.0593)	Amarillo	
4	1.506 - 1.509 (0.0593 - 0.0594)	Azul	

BLOQUE DE CILINDROS

Número de grado		Grosor	Color de identificación	Observaciones
01	SUPERIOR	1.494 - 1.497 (0.0588 - 0.0589)	Negro	El grado y el color son diferentes entre los cojinetes superior e inferior.
	INFERIOR	1.497 - 1.500 (0.0589 - 0.0591)	Marrón	
12	SUPERIOR	1.497 - 1.500 (0.0589 - 0.0591)	Marrón	
	INFERIOR	1.500 - 1.503 (0.0591 - 0.0592)	Verde	
23	SUPERIOR	1.500 - 1.503 (0.0591 - 0.0592)	Verde	
	INFERIOR	1.503 - 1.506 (0.0592 - 0.0593)	Amarillo	
34	SUPERIOR	1.503 - 1.506 (0.0592 - 0.0593)	Amarillo	
	INFERIOR	1.506 - 1.509 (0.0593 - 0.0594)	Azul	

Guía de uso de cojinetes de submedida

- Cuando la holgura de lubricación especificada para el cojinete de biela no se obtiene con cojinetes de biela de medidas estándar, use cojinetes de submedida (EEUU).
- Cuando use cojinetes de submedida (EEUU), mida el diámetro interno del cojinete de biela con el cojinete instalado, y pule el pasador del cigüeñal hasta que la holgura de lubricación del cojinete de biela satisfaga las normas.

PRECAUCIÓN:

A pulir el pasador del cigüeñal para usar cojinetes de submedida, mantenga el fileteado R [1.5 - 1.7 mm (0.059 - 0.067 pulg.)] (A).

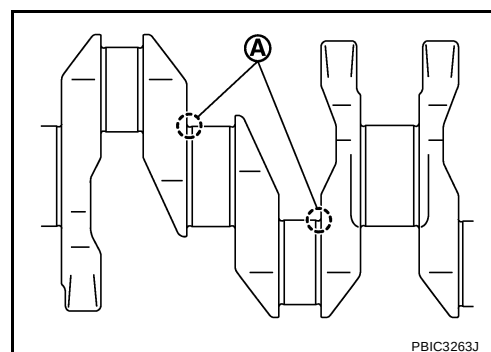


Tabla de sobremedidas de cojinetes

Unidad: mm (pulg)

Tamaño	Grosor
US 0.25 (0.0098)	1.623 - 1.631 (0.0639 - 0.0642)

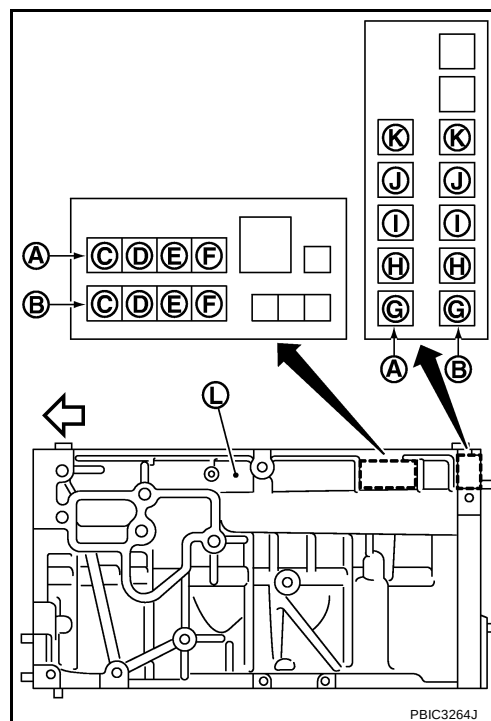
CÓMO ESCOGER EL COJINETE DE BANCADA

Cuando se usan un bloque de cilindros y un cigüeñal nuevos

1. Las filas de la "Tabla de selección de cojinetes de bancada" corresponden al grado del alojamiento del cojinete de bancada anotado en la parte posterior izquierda del bloque de cilindros (L).

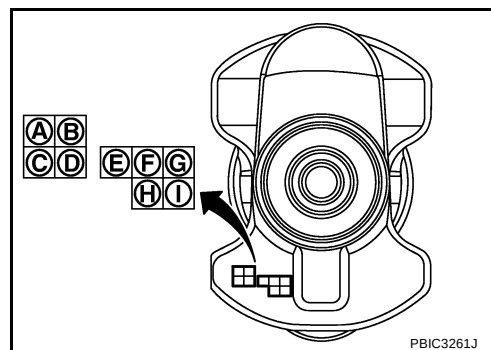
- A : Estampado de corrección
- B : Estampado estándar
- C : Grado del diámetro interior del cilindro No. 1
- D : Grado del diámetro interior del cilindro No. 2
- E : Grado del diámetro interior del cilindro No. 3
- F : Grado del diámetro interior del cilindro No. 4
- G : Grado del alojamiento del cojinete de bancada No. 1
- H : Grado del alojamiento del cojinete de bancada No. 2
- I : Grado del alojamiento del cojinete de bancada No. 3
- J : Grado del alojamiento del cojinete de bancada No. 4
- K : Grado del alojamiento del cojinete de bancada No. 5
- ⇐ : Parte delantera del motor

- Si hay una marca de corrección estampada en el bloque de cilindros, úsela como referencia correcta.



2. Aplique el grado del diámetro del muñón de bancada estampado en el lado delantero del cigüeñal a la columna correspondiente en la "Tabla de selección de cojinetes de bancada".

- A : Grado del diámetro del muñón del pasador No. 1
- B : Grado del diámetro del muñón del pasador No. 2
- C : Grado del diámetro del muñón del pasador No. 3
- D : Grado del diámetro del muñón del pasador No. 4
- E : Grado del diámetro del muñón de bancada No. 1
- F : Grado del diámetro del muñón de bancada No. 2
- G : Grado del diámetro del muñón de bancada No. 3
- H : Grado del diámetro del muñón de bancada No. 4
- I : Grado del diámetro del muñón de bancada No. 5



3. Lea el símbolo en el punto de cruce de la fila y la columna escogidas en la "Tabla de selección de cojinetes de bancada".

PRECAUCIÓN:

Hay dos tablas de selección de cojinetes de bancada. Una es para los muñones No. 1, 4 y 5 y la otra para los muñones No. 2 y 3. Asegúrese de utilizar la tabla apropiada. Esto se debe a diferencias en las holguras especificadas.

4. Aplique el símbolo obtenido en la "Tabla de inclinaciones de cojinetes de bancada" para seleccionar el cojinete de bancada.

NOTA:

La pieza de repuesto se consigue como un juego de cojinetes superior e inferior.

Cuando se reutilizan el bloque de cilindros y el cigüeñal

1. Mida individualmente el diámetro interno del alojamiento del cojinete de bancada en el bloque de cilindros y el diámetro del muñón de bancada del cigüeñal. Consulte [EM-104, "DIÁMETRO INTERNO DEL ALOJAMIENTO DEL COJINETE DE BANCADA"](#) y [EM-106, "DIÁMETRO DEL MUÑÓN DE BANCADA DEL CIGÜEÑAL"](#).
2. Aplique la medida tomada a la "Tabla de selección de cojinetes de bancada".

BLOQUE DE CILINDROS

3. Lea el símbolo en el punto de cruce de la fila y la columna escogidas en la “Tabla de selección de cojinetes de bancada.

PRECAUCIÓN:

Hay dos tablas de selección de cojinetes de bancada. Una es para los muñones No. 1, 4 y 5 y la otra para los muñones No. 2 y 3. Asegúrese de utilizar la tabla apropiada. Esto se debe a diferencias en las holguras especificadas.

4. Aplique el símbolo obtenido en la “Tabla de inclinaciones de cojinetes de bancada” para seleccionar el cojinete de bancada.

NOTA:

La pieza de repuesto se consigue como un juego de cojinetes superior e inferior.

Tabla de selección de cojinetes de bancada (muñones No. 1, 4 y 5)

Unidad de diámetro de la chumacera principal del cigüeñal: mm (pulg.)		Diámetro interno del alojamiento del cojinete principal en el bloque de cilindros Unidad: mm (pulg.)		Marca																					
		Diámetro del orificio		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W		
Marca	Diámetro del eje			55.997 - 55.998 (2.2046 - 2.2046)	55.998 - 55.999 (2.2046 - 2.2047)	55.999 - 56.000 (2.2047 - 2.2047)	56.000 - 56.001 (2.2047 - 2.2048)	56.001 - 56.002 (2.2048 - 2.2048)	56.002 - 56.003 (2.2048 - 2.2048)	56.003 - 56.004 (2.2048 - 2.2049)	56.004 - 56.005 (2.2049 - 2.2049)	56.005 - 56.006 (2.2049 - 2.2050)	56.006 - 56.007 (2.2050 - 2.2050)	56.007 - 56.008 (2.2050 - 2.2050)	56.008 - 56.009 (2.2050 - 2.2051)	56.009 - 56.010 (2.2051 - 2.2051)	56.010 - 56.011 (2.2051 - 2.2052)	56.011 - 56.012 (2.2052 - 2.2052)	56.012 - 56.013 (2.2052 - 2.2052)	56.013 - 56.014 (2.2052 - 2.2053)	56.014 - 56.015 (2.2053 - 2.2053)	56.015 - 56.016 (2.2053 - 2.2053)	56.016 - 56.017 (2.2053 - 2.2054)		
A	51.978 - 51.979 (2.0464 - 2.0464)	0	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	
B	51.977 - 51.978 (2.0463 - 2.0464)	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	
C	51.976 - 51.977 (2.0463 - 2.0463)	0	0	0	0	0	01	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	
D	51.975 - 51.976 (2.0463 - 2.0463)	0	0	0	0	01	01	01	01	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	
E	51.974 - 51.975 (2.0462 - 2.0463)	0	0	0	01	01	01	01	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	
F	51.973 - 51.974 (2.0462 - 2.0462)	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	
G	51.972 - 51.973 (2.0461 - 2.0462)	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	
H	51.971 - 51.972 (2.0461 - 2.0461)	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	
J	51.970 - 51.971 (2.0461 - 2.0461)	01	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	
K	51.969 - 51.970 (2.0460 - 2.0461)	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	
L	51.968 - 51.969 (2.0460 - 2.0460)	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	
M	51.967 - 51.968 (2.0459 - 2.0460)	1	1	12	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	
N	51.966 - 51.967 (2.0459 - 2.0459)	1	12	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	
P	51.965 - 51.966 (2.0459 - 2.0459)	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	
R	51.964 - 51.965 (2.0458 - 2.0459)	12	12	2	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	
S	51.963 - 51.964 (2.0458 - 2.0458)	12	2	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5
T	51.962 - 51.963 (2.0457 - 2.0458)	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	
U	51.961 - 51.962 (2.0457 - 2.0457)	2	2	23	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	
V	51.960 - 51.961 (2.0457 - 2.0457)	2	23	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	
W	51.959 - 51.960 (2.0456 - 2.0457)	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5	

PBIC4078E

BLOQUE DE CILINDROS

Tabla de selección de cojinetes de bancada (muñones No. 2 y 3)

Diámetro interno del alojamiento del cojinete principal en el bloque de cilindros Unidad: mm (pulg.) Unidad de diámetro de la chumacera principal del cigüeñal: mm (pulg.)		Marca		Diámetro del orificio		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W
		Marca	Diámetro del eje			55.997 - 55.998 (2.2046 - 2.2046)	55.998 - 55.999 (2.2046 - 2.2047)	55.999 - 56.000 (2.2047 - 2.2047)	56.000 - 56.001 (2.2047 - 2.2048)	56.001 - 56.002 (2.2048 - 2.2048)	56.002 - 56.003 (2.2048 - 2.2048)	56.003 - 56.004 (2.2048 - 2.2049)	56.004 - 56.005 (2.2049 - 2.2049)	56.005 - 56.006 (2.2049 - 2.2050)	56.006 - 56.007 (2.2050 - 2.2050)	56.007 - 56.008 (2.2050 - 2.2050)	56.008 - 56.009 (2.2050 - 2.2051)	56.009 - 56.010 (2.2051 - 2.2051)	56.010 - 56.011 (2.2051 - 2.2052)	56.011 - 56.012 (2.2052 - 2.2052)	56.012 - 56.013 (2.2052 - 2.2052)	56.013 - 56.014 (2.2052 - 2.2053)	56.014 - 56.015 (2.2053 - 2.2053)	56.015 - 56.016 (2.2053 - 2.2053)	56.016 - 56.017 (2.2053 - 2.2054)
A	51.978 - 51.979 (2.0464 - 2.0464)	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
B	51.977 - 51.978 (2.0463 - 2.0464)	12	12	12	2	2	2	23	23	23	23	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
C	51.976 - 51.977 (2.0463 - 2.0463)	12	12	2	2	2	23	23	23	23	23	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
D	51.975 - 51.976 (2.0463 - 2.0463)	12	2	2	2	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
E	51.974 - 51.975 (2.0462 - 2.0463)	2	2	2	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
F	51.973 - 51.974 (2.0462 - 2.0462)	2	2	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
G	51.972 - 51.973 (2.0461 - 2.0462)	2	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
H	51.971 - 51.972 (2.0461 - 2.0461)	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
J	51.970 - 51.971 (2.0461 - 2.0461)	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
K	51.969 - 51.970 (2.0460 - 2.0461)	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
L	51.968 - 51.969 (2.0460 - 2.0460)	3	3	3	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56
M	51.967 - 51.968 (2.0459 - 2.0460)	3	3	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56
N	51.966 - 51.967 (2.0459 - 2.0459)	3	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56
P	51.965 - 51.966 (2.0459 - 2.0459)	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56
R	51.964 - 51.965 (2.0458 - 2.0459)	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56
S	51.963 - 51.964 (2.0458 - 2.0458)	34	4	4	4	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67
T	51.962 - 51.963 (2.0457 - 2.0458)	4	4	4	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67
U	51.961 - 51.962 (2.0457 - 2.0457)	4	4	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67
V	51.960 - 51.961 (2.0457 - 2.0457)	4	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67
W	51.959 - 51.960 (2.0456 - 2.0457)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67

PBIC4079E

BLOQUE DE CILINDROS

Tabla de grados de cojinetes de bancada (todos los muñones)

Unidad: mm (pulg)

Número de inclinación		Grosor	Color de identificación	Observaciones
0		1.996 - 1.999 (0.0786 - 0.0787)	Negro	El grado y el color son los mismos para los cojinetes superior e inferior.
1		1.999 - 2.002 (0.0787 - 0.0788)	Marrón	
2		2.002 - 2.005 (0.0788 - 0.0789)	Verde	
3		2.005 - 2.008 (0.0789 - 0.0791)	Amarillo	
4		2.008 - 2.011 (0.0791 - 0.0792)	Azul	
5		2.011 - 2.014 (0.0792 - 0.0793)	Rosado	
6		2.014 - 2.017 (0.0793 - 0.0794)	Púrpura	
7		2.017 - 2.020 (0.0794 - 0.0795)	Blanco	
01	SUPERIOR	1.996 - 1.999 (0.0786 - 0.0787)	Negro	El grado y el color son diferentes entre los cojinetes superior e inferior.
	INFERIOR	1.999 - 2.002 (0.0787 - 0.0788)	Marrón	
12	SUPERIOR	1.999 - 2.002 (0.0787 - 0.0788)	Marrón	
	INFERIOR	2.002 - 2.005 (0.0788 - 0.0789)	Verde	
23	SUPERIOR	2.002 - 2.005 (0.0788 - 0.0789)	Verde	
	INFERIOR	2.005 - 2.008 (0.0789 - 0.0791)	Amarillo	
34	SUPERIOR	2.005 - 2.008 (0.0789 - 0.0791)	Amarillo	
	INFERIOR	2.008 - 2.011 (0.0791 - 0.0792)	Azul	
45	SUPERIOR	2.008 - 2.011 (0.0791 - 0.0792)	Azul	
	INFERIOR	2.011 - 2.014 (0.0792 - 0.0793)	Rosado	
56	SUPERIOR	2.011 - 2.014 (0.0792 - 0.0793)	Rosado	
	INFERIOR	2.014 - 2.017 (0.0793 - 0.0794)	Púrpura	
67	SUPERIOR	2.014 - 2.017 (0.0793 - 0.0794)	Púrpura	
	INFERIOR	2.017 - 2.020 (0.0794 - 0.0795)	Blanco	

Use la Guía de uso de cojinetes de submedida

- Cuando la holgura de lubricación especificada para el cojinete de bancada no se obtiene con los cojinetes de bancada de tamaño estándar, use cojinetes de submedida (EEUU).
- Cuando uso un cojinete de submedida (EEUU), mida el diámetro interno del cojinete de bancada con el cojinete instalado, y pula el muñón de bancada hasta que la holgura de lubricación del cojinete de bancada satisfaga la norma.

PRECAUCIÓN:

A pulir el pasador del cigüeñal para usar cojinetes de submedida, mantenga el fileteado R [1.5 - 1.7 mm (0.059 - 0.067 pulg.)] (A).

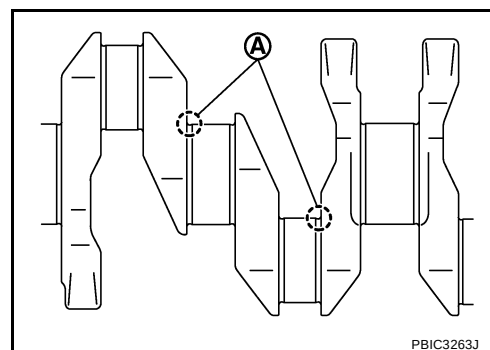


Tabla de sobremedidas de cojinetes

Unidad: mm (pulg)

Tamaño	Grosor
US 0.25 (0.0098)	2.126 - 2.134 (0.0837 - 0.0840)

Inspección después del desensamblaje

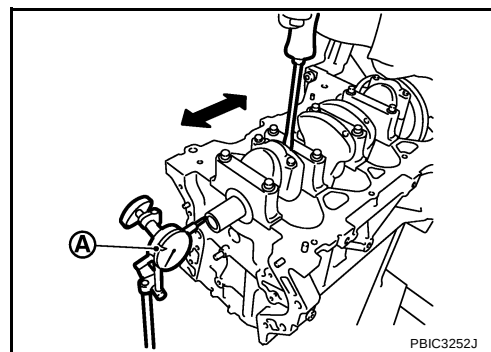
JUEGO LONGITUDINAL DEL CIGÜEÑAL

- Mida con un micrómetro de carátula (A) la holgura entre los cojinetes de empuje y el brazo del cigüeñal al empujar el cigüeñal completamente hacia adelante o hacia atrás.

Estándar : 0.10 - 0.26 mm (0.0039 - 0.0102 pulg.)

Límite : 0.30 mm (0.012 pulg.)

- Si el valor medido excede el límite, reemplace los cojinetes de empuje y mida otra vez. Si todavía excede el límite, reemplace también el cigüeñal.



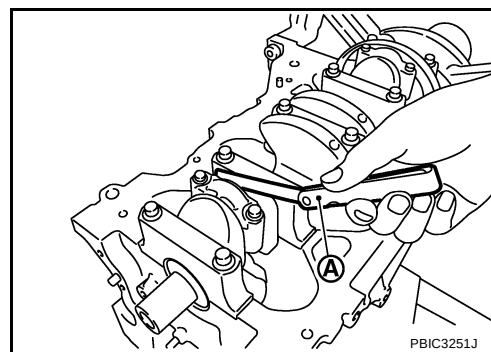
HOLGURA LATERAL DE LA BIELA

- Mida la holgura lateral entre la biela y el brazo del cigüeñal con un calibrador de hojas (A).

Estándar : 0.20 - 0.35 mm (0.0079 - 0.0138 pulg.)

Límite : 40 mm (0.0157 pulg.)

- Si el valor medido excede el límite, reemplace la biela y mida otra vez. Si todavía excede el límite, reemplace también el cigüeñal.

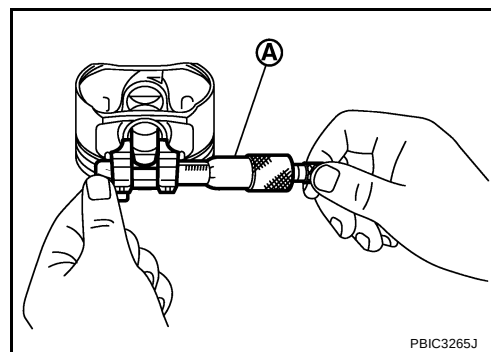


HOLGURA DE LUBRICACIÓN ENTRE EL PISTÓN Y EL PERNO DEL PISTÓN

Diámetro del orificio del perno del pistón

Mida el diámetro interno del orificio de perno del pistón con un micrómetro interior (A).

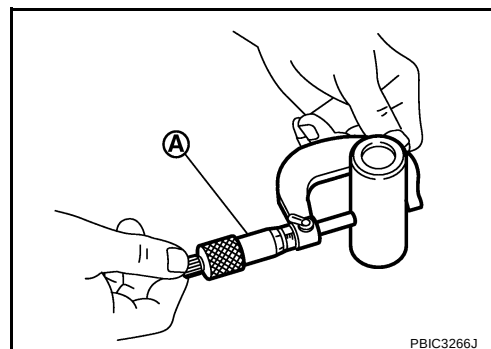
Estándar: 19.993 - 19.999 mm (0.7871 - 0.7874 pulg.)



Diámetro exterior del perno del pistón

Mida con un micrómetro el diámetro exterior del perno del pistón (A).

Estándar: 19.989 - 19.995 mm (0.7870 - 0.7872 pulg.)



Holgura de lubricación entre el pistón y el perno del pistón

(Holgura de lubricación entre el perno del pistón y el pistón) = (Diámetro del orificio del perno del pistón) – (Diámetro externo del perno del pistón)

Estándar: 0.002 - 0.006 mm (0.0001 - 0.0002 pulg.)

- Si la holgura de lubricación está fuera de norma, reemplace el conjunto de pistón y perno del pistón.

BLOQUE DE CILINDROS

- Al reemplazar el conjunto de pistón y perno del pistón, consulte [EM-106, "Holgura entre el pistón y el cilindro"](#).

NOTA:

- El pistón viene con el perno del pistón como conjunto.
- El grado del perno del pistón (orificio del perno del pistón) se proporciona sólo para las piezas instaladas en la planta. Para piezas de repuesto, no se pueden escoger grados (sólo existe el grado "0".)

HOLGURA LATERAL DEL ANILLO DEL PISTÓN

- Mida la holgura lateral del anillo del pistón y el surco del anillo del pistón con un calibrador de hojas (A).

Estándar:

Anillo superior : 0.04 - 0.08 mm (0.002 - 0.003 pulg.)

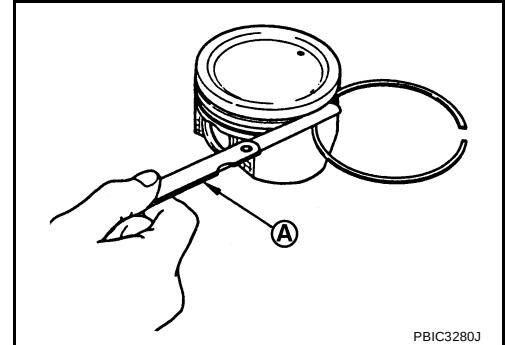
Segundo anillo : 0.03 - 0.07 mm (0.001 - 0.003 in)

Anillo de aceite : 0.015 - 0.185 mm (0.001 - 0.007 in)

Límite:

Anillo superior : 0.11 mm (0.0043 in)

Segundo anillo : 0.10 mm (0.0039 pulg.)



- Si el valor medido excede el límite, reemplace el anillo del pistón y médalo otra vez. Si todavía excede el límite, reemplace también el pistón

HOLGURA FINAL DEL ANILLO DEL PISTÓN

- Cerciórese de que el diámetro interno del cilindro esté dentro de la especificación. Consulte [EM-105, "Diámetro interno del cilindro"](#).
- Lubrique con aceite de motor nuevo el pistón (1) y el anillo del pistón (2), y luego inserte (A) el anillo del pistón hasta el centro del cilindro (B) con el pistón, y mida la holgura longitudinal del anillo del pistón con un calibrador de hojas (C).

Estándar:

Anillo superior : 0.20 - 0.30 mm (0.008 - 0.012 pulg.)

Segundo anillo : 0.50 - 0.65 mm (0.020 - 0.026 pulg.)

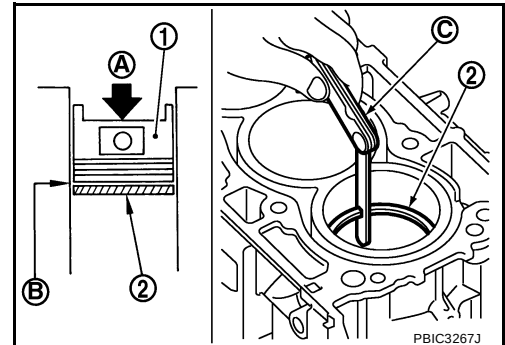
Anillo de aceite
(anillo del riel) : 0.15 - 0.45 mm (0.006 - 0.018 pulg.)

Límite:

Anillo superior : 0.51 mm (0.020 pulg.)

Segundo anillo : 0.83 mm (0.033 pulg.)

Anillo de aceite
(anillo del riel) : 0.78 mm (0.031 pulg.)



- Si el valor medido excede el límite, reemplace el anillo del pistón y médalo otra vez. Si aún excede el límite, rectifique otra vez el cilindro y use un pistón y anillos del pistón de sobremedida.

ALABEO Y TORSIÓN DE LA BIELA

- Verifique con un alineador de bielas.

C : Calibrador de hojas

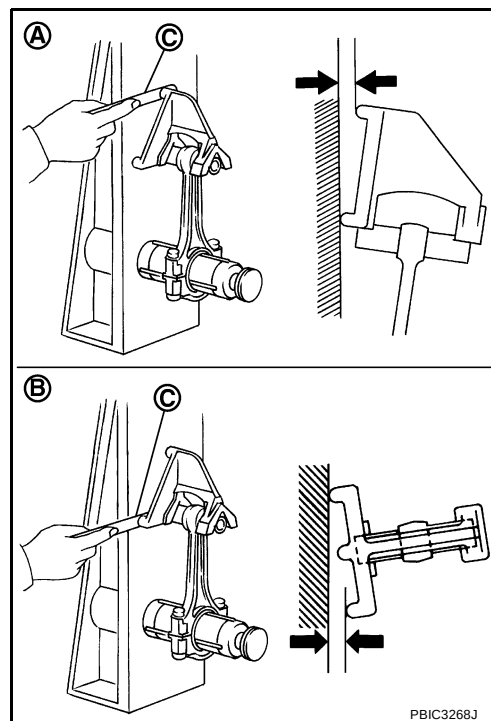
Alabeo (A) :

Límite: 0.15 mm (0.0059 pulg.) por cada 100 mm (3.94 pulg.) de largo

Torsión (B) :

Límite: 30 mm (0.0118 pulg.) por cada 100 mm (3.94 pulg.) de largo

- Si excede el límite, reemplace el conjunto de la biela.



PBIC3268J

DIÁMETRO DEL EXTREMO GRANDE DE LA BIELA

- Instale la tapa de la biela (1) sin instalar el cojinete de biela, y apriete los pernos de la biela al par especificado. Consulte [EM-86, "ENSAMBLAJE"](#) para ver el procedimiento de ajuste.

2 : Biela

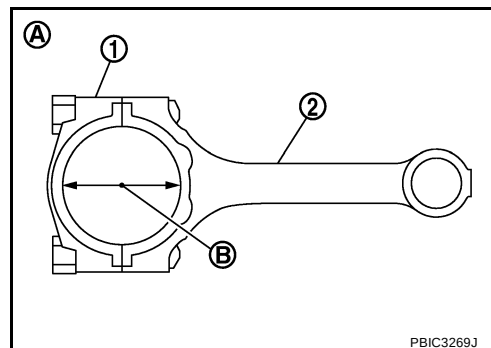
A : Ejemplo

B : Medición de la dirección del diámetro interior

- Mida el diámetro interno del extremo grande de la biela con un micrómetro interior.

Estándar: 47.000 - 47.013 mm (1.8504 - 1.8509 pulg.)

- Si está fuera de norma, reemplace el conjunto de la biela.



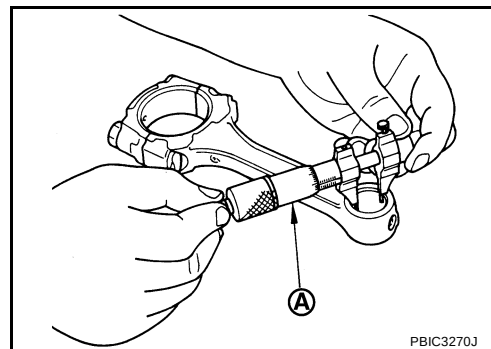
PBIC3269J

HOLGURA DE LUBRICACIÓN DEL BUJE DE LA BIELA

Diámetro interno del buje de la biela

Mida el diámetro interno del buje de la biela con un micrómetro interior (A).

Estándar: 20.000 - 20.012 mm (0.7874 - 0.7879 pulg.)



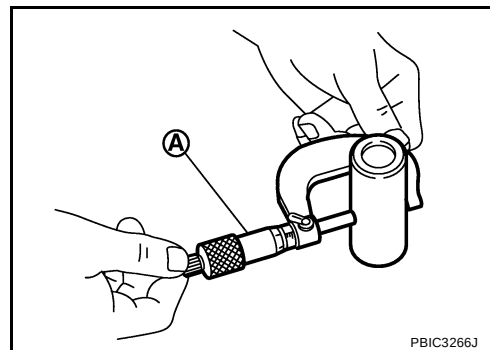
PBIC3270J

BLOQUE DE CILINDROS

Diámetro exterior del perno del pistón

Mida con un micrómetro el diámetro exterior del perno del pistón (A).

Estándar: 19.989 - 19.995 mm (0.7870 - 0.7872 pulg.)



Holgura de lubricación del buje de la biela

(Holgura de lubricación del buje de la biela) = (Diámetro interno del buje de la biela) – (Diámetro externo del perno del pistón)

Estándar : 0.005 - 0.023 mm (0.0002 - 0.0009 pulg.)

Límite : 03 mm (0.0012 pulg.)

- Si el valor medido está fuera de norma, reemplace el conjunto de la biela y/o el conjunto de pistón y perno del pistón.
- Si reemplaza el conjunto de pistón y perno del pistón, consulte [EM-101, "Holgura de lubricación entre el pistón y el perno del pistón"](#).
- Si reemplaza el conjunto de la biela, consulte [EM-104, "Holgura de lubricación del buje de la biela"](#) para escoger el cojinete de biela.

DEFORMACIÓN DE LA SUPERFICIE SUPERIOR DEL BLOQUE DE CILINDROS

- Usando un raspador, elimine la junta de la superficie del bloque de cilindros, y elimine también cualquier aceite del motor, depósito de sedimentos, carbón, u otras formas de contaminación.

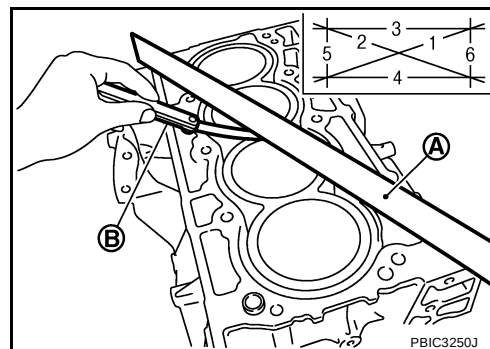
PRECAUCIÓN:

Tenga cuidado para no permitir que los residuos de la junta entren en los conductos de aceite o refrigerante del motor.

- Mida la deformación de la cara superior del bloque de cilindros en varios puntos diferentes, en seis direcciones, con una regla (A) y un calibrador de hojas (B).

Límite: 0.1 mm (0.004 pulg.)

- Si se excede el límite, reemplace la cabeza de cilindros.



DIÁMETRO INTERNO DEL ALOJAMIENTO DEL COJINETE DE BANCADA

- Instale la tapa del cojinete de bancada sin los cojinetes de bancada instalados, y apriete los pernos de la tapa del cojinete de bancada al par especificado. Consulte [EM-86, "ENSAMBLAJE"](#) para ver el procedimiento de ajuste.
- Mida el diámetro interno del alojamiento del cojinete de bancada con un calibrador de cilindros.

BLOQUE DE CILINDROS

- Mida la posición mostrada [5 mm (0.20 pulg.)], hacia atrás desde el lado delantero del alojamiento del cojinete de bancada, en las 2 direcciones como se muestra. La cifra más pequeña es el valor medido.

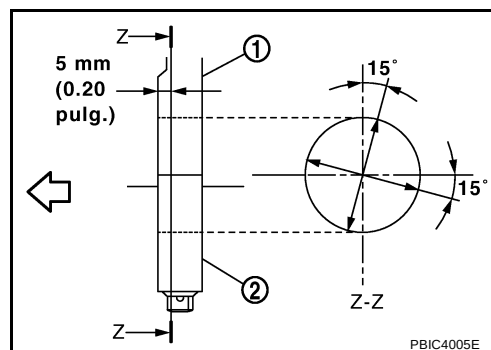
- 1 : Bloque de cilindros
 2 : Tapa de cojinetes de bancada
 ← : Parte delantera del motor

Estándar: 55.997 - 56.017 mm (2.2046 - 2.2054 pulg.)

- Si está fuera de norma, reemplace el bloque de cilindros y el conjunto de tapas de cojinetes de bancada.

NOTA:

La tapa de los cojinetes de bancada no se puede reemplazar como una pieza aparte, porque es maquinada junto con el bloque de cilindros.



HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL CILINDRO

Diámetro interno del cilindro

- Usando un calibrador de cilindros (A), mida el interior del cilindro para detectar desgaste, ovalamiento y conicidad en seis puntos diferentes de cada cilindro. (direcciones "X" y "Y" en "A", "B" y "C") ("Y" está en el sentido longitudinal del motor)

NOTA:

Al determinar el grado interior del cilindro, mida la dirección "X" del cilindro en la posición "B".

Diámetro interno estándar:

84.000 - 84.020 mm (3.3071 - 3.3079 pulg.)

Ovalamiento (diferencia entre "X" y "Y"):

0.015 mm (0.0006 pulg.)

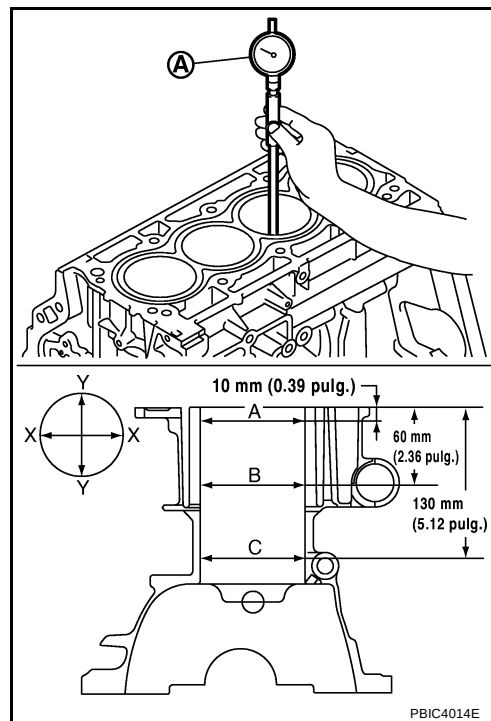
Límite de conicidad (diferencia entre "A" y "C"):

0.01 mm (0.0004 pulg.)

- Si el valor medido excede el límite, o si la pared interior del cilindro está rayada y/o dañada por atascamiento, reemplace el bloque de cilindros.

NOTA:

No existen pistones de sobremedida.



Diámetro de la falda del pistón

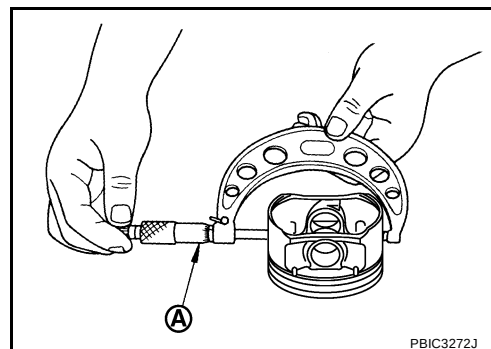
Mida con un micrómetro el diámetro externo de la falda del pistón (A).

Punto de medición

: Distancia desde la parte superior 39.9 mm (1.571 pulg.)

Estándar

: 83.970 - 83.990 mm (3.3059 - 3.3067 pulg.)



BLOQUE DE CILINDROS

Holgura entre el pistón y el cilindro

Calcular mediante el diámetro de la falda de pistón y el diámetro interno del cilindro (dirección "X", posición "B").

(Holgura) = (Diámetro interno del cilindro) – (Diámetro de la falda del pistón)

Estándar : 0.020 - 0.040 mm (0.0008 - 0.0016 pulg.)

Límite : 0.08 mm (0.0031 pulg.)

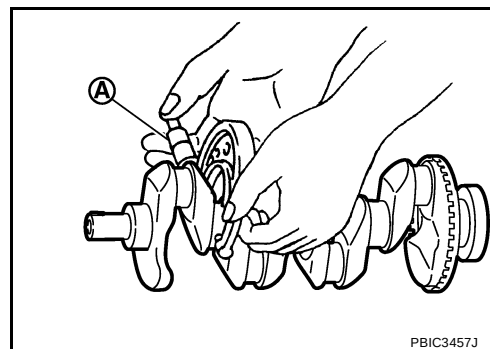
- Si excede el límite, reemplace el conjunto de pistón y perno del pistón y/o el bloque de cilindros. Consulte [EM-93, "CÓMO ESCOGER ELPISTÓN"](#).

DIÁMETRO DEL MUÑÓN DE BANCADA DEL CIGÜEÑAL

- Mida el diámetro externo de los muñones de bancada del cigüeñal con un micrómetro (A).

Estándar: 51.959 - 51.979 mm (2.0456 - 2.0464 pulg.)

- Si está fuera de norma, mida la holgura de lubricación del cojinete de bancada. Luego utilice un cojinete de sobremedida. Consulte [EM-108, "Holgura de lubricación del cojinete de bancada"](#).



DIÁMETRO DEL MUÑÓN DEL PASADOR DEL CIGÜEÑAL

- Mida el diámetro externo del muñón del pasador del cigüeñal con un micrómetro.

Estándar: 43.953 - 43.971 mm (1.7304 - 1.7311 pulg.)

- Si está fuera de norma, mida la holgura de lubricación del cojinete de biela. Luego utilice un cojinete de sobremedida. Consulte [EM-107, "Holgura de lubricación del cojinete de la biela"](#).

OVALAMIENTO Y CONICIDAD DEL CIGÜEÑAL

- Tome las medidas en cuatro puntos diferentes como se muestra, en cada muñón de bancada y muñón del pasador con un micrómetro.
- El ovalamiento es indicado por la diferencia de medidas entre "X" y "Y" en "A" y "B".
- La conicidad es indicada por la diferencia de medidas entre "A" y "B" en "X" y "Y".

Límite

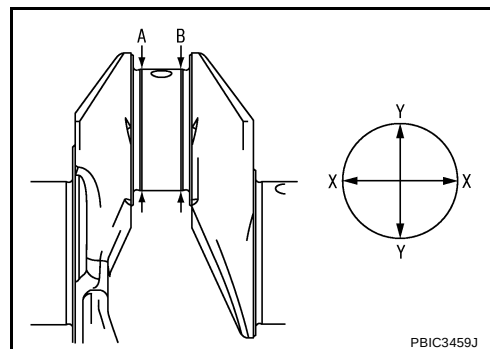
:

Ovalamiento (diferencia entre "X" y "Y")

: 0.0035 mm (0.0001 in)

Conicidad (diferencia entre "A" y "B")

: 0.0035 mm (0.0001 in)



- Si el valor medido excede el límite, corrija o reemplace el cigüeñal.
- Si lo corrige, mida la holgura de lubricación del cojinete en el muñón de bancada corregido y/o el muñón del pasador. Luego seleccione el cojinete de bancada y/o el cojinete de biela. Consulte [EM-108, "Holgura de lubricación del cojinete de bancada"](#) y/o [EM-107, "Holgura de lubricación del cojinete de la biela"](#).

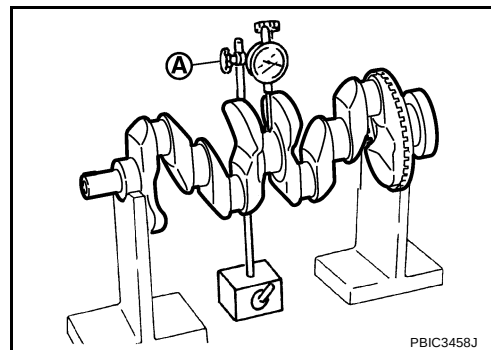
EXCENRICIDAD DEL CIGÜEÑAL

- Coloque un bloque V sobre una mesa plana y nivelada para apoyar los muñones de ambos extremos del cigüeñal.
- Coloque un micrómetro de carátula (A) en posición vertical sobre el muñón No. 3.
- Mientras hace girar el cigüeñal, lea el movimiento del indicador del micrómetro de carátula. (Lectura total del micrómetro)

Estándar : 0.05 mm (0.0020 pulg.)

Límite : 0.10 mm (0.0040 pulg.)

- Si excede el límite, reemplace el cigüeñal.



HOLGURA DE LUBRICACIÓN DEL COJINETE DE LA BIELA

Método por cálculo

- Instale los cojinetes de biela (2) en la biela (3) y la tapa del cojinete de biela (1), y apriete los pernos de la biela al par especificado. Consulte [EM-86, "ENSAMBLAJE"](#) para ver el procedimiento de apriete.

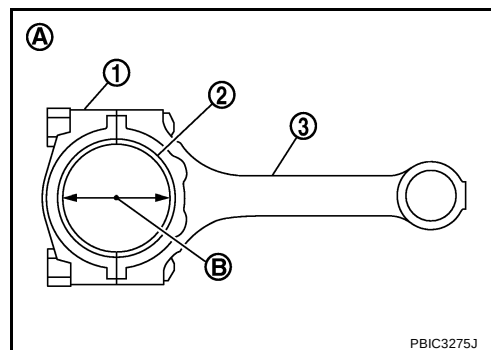
A : Ejemplo

B : Dirección de medición del diámetro interior

- Mida el diámetro interno del cojinete de biela con un micrómetro interior. (Holgura de lubricación del cojinete) = (Diámetro interno del cojinete de biela) – (Diámetro del muñón del pasador del cigüeñal)

Estándar : 0.037 - 0.047 mm (0.0015 - 0.0019 pulg.)

Límite : 0.07 mm (0.0028 pulg.)



- Si la holgura excede el límite, escoja un cojinete de biela apropiado, según el diámetro del extremo grande de la biela y el diámetro del muñón del pasador del cigüeñal, para obtener la holgura de lubricación del cojinete especificada. Consulte [EM-94, "CÓMO ESCOGER EL COJINETE DE BIELA"](#).

Método para usar el medidor de holguras (Plastigage)

- Elimine perfectamente el aceite de motor y el polvo del pasador del cigüeñal y las superficies de cada cojinete.
- Corte un medidor de holguras levemente más corto que la anchura del cojinete, y colóquelo en el sentido axial del cigüeñal, evitando los orificios de lubricación.
- Instale los cojinetes de biela en la biela y la tapa, y apriete los pernos de la biela al par especificado. Consulte [EM-86, "ENSAMBLAJE"](#) para ver el procedimiento de ajuste.

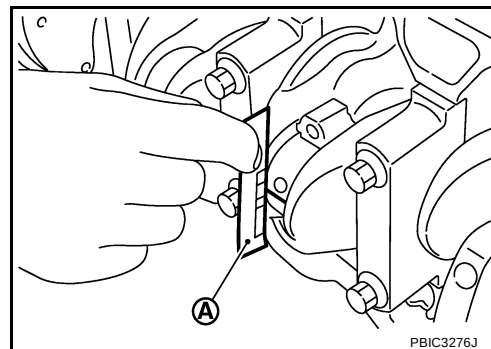
PRECAUCIÓN:

Nunca gire el cigüeñal.

- Desmonte la tapa de la biela y el cojinete, y usando la escala (A) de la bolsa del calibrador plástico, mida la anchura del calibrador plástico.

NOTA:

El procedimiento cuando el valor medido excede el límite, es el mismo que se describe en "Método por cálculo".



BLOQUE DE CILINDROS

HOLGURA DE LUBRICACIÓN DEL COJINETE DE BANCADA

Método por cálculo

- Instale los cojinetes de bancada (3) en el bloque de cilindros (1) y la tapa del cojinete de bancada (2), y apriete los pernos de la tapa del cojinete de bancada al par especificado. Consulte [EM-86, "ENSAMBLAJE"](#) para ver el procedimiento de ajuste.

A : Ejemplo

B : Dirección de medición del diámetro interior

- Mida el diámetro interno del alojamiento del cojinete de bancada con un calibrador de cilindros.

(Holgura de lubricación del cojinete) = (Diámetro interno del cojinete de bancada) – (Diámetro del muñón de bancada del cigüeñal)

Estándar:

Muñones No. 1, 4 y 5

: 0.024 - 0.034 mm (0.0009 - 0.0013 pulg.)

Muñones No. 2 y 3

: 0.012 - 0.022 mm (0.0005 - 0.0009 pulg.)

Límite : 0.065 mm (0.0026 pulg.)

- Si la holgura excede el límite, escoja el cojinete de bancada apropiado según el diámetro interno del cojinete de bancada y el diámetro del muñón de bancada del cigüeñal para obtener la holgura de lubricación del cojinete especificada. Consulte [EM-97, "CÓMO ESCOGER EL COJINETE DE BANCADA"](#).

Método para usar el medidor de holguras (Plastigage)

- Elimine perfectamente el aceite de motor y el polvo del muñón de bancada del cigüeñal y las superficies de cada cojinete.
- Corte un medidor de holguras levemente más corto que la anchura del cojinete, y colóquelo en el sentido axial del cigüeñal, evitando los orificios de lubricación.
- Instale los cojinetes de bancada en el bloque de cilindros y la tapa del cojinete de bancada, y apriete los pernos de la tapa del cojinete de bancada al par especificado. Consulte [EM-86, "ENSAMBLAJE"](#) para ver el procedimiento de ajuste.

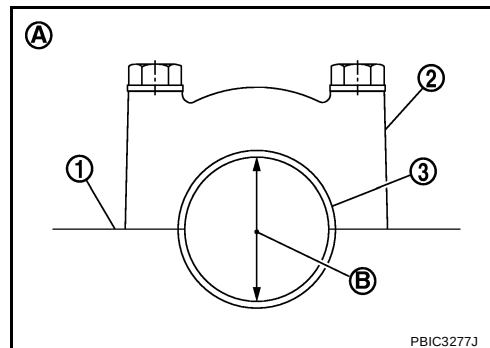
PRECAUCIÓN:

Nunca gire el cigüeñal.

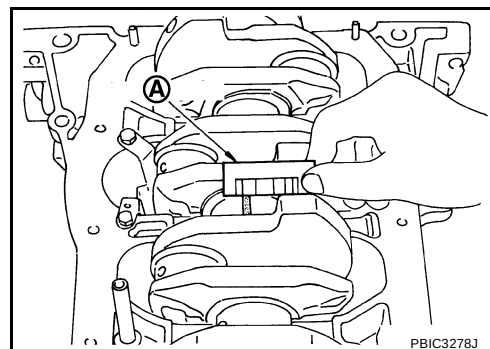
- Desmonte la tapa del cojinete de bancada y los cojinetes, y usando la escala (A) de la bolsa del calibrador plástico, mida la anchura del calibrador plástico.

NOTA:

El procedimiento cuando el valor medido excede el límite, es el mismo que se describe en "Método por cálculo".



PBIC3277J



PBIC3278J

BLOQUE DE CILINDROS

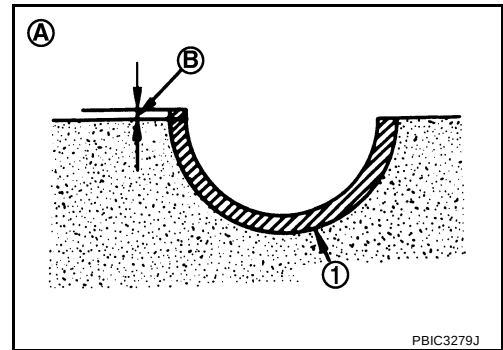
ALTURA DE APLASTAMIENTO DE LOS COJINETES DE BANCADA

- Cuando desmonte la tapa del cojinete de bancada después de haberla apretado al par especificado con los cojinetes de bancada (1) instalados, la punta del extremo del cojinete debe asomar (B). Consulte [EM-86, "ENSAMBLAJE"](#) para ver el procedimiento de ajuste.

A : Ejemplo

Estándar : Debe haber altura de aplastamiento.

- Si no cumplen las normas, reemplace los cojinetes de bancada.



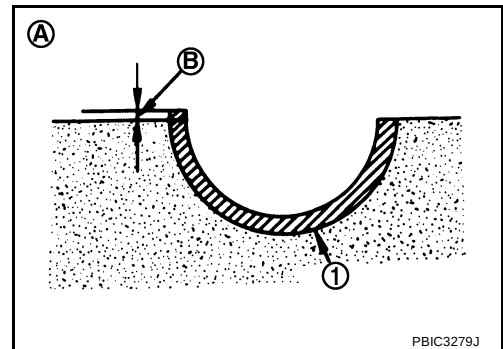
ALTURA DE APLASTAMIENTO DE LOS COJINETES DE BIELA

- Cuando desmonte la tapa del cojinete de biela después de haberla apretado al par especificado con los cojinetes de biela (1) instalados, la punta del extremo del cojinete debe asomar. Consulte [EM-86, "ENSAMBLAJE"](#) para ver el procedimiento de ajuste.

A : Ejemplo

Estándar : Debe haber altura de aplastamiento.

- Si no cumplen las normas, reemplace los cojinetes de biela



DIÁMETRO EXTERNO DEL PERNO DE LA TAPA DEL COJINETE DE BANCADA

- Mida los diámetros exteriores ("d1", "d2") en dos posiciones como se muestra.

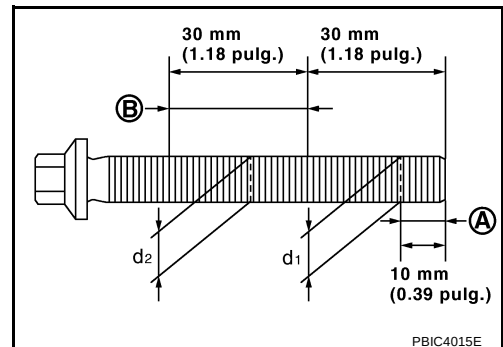
A : Posición de medición "d1"

B : Posición de medición "d2"

- Si aparece reducción en lugares que no sean el límite "B", considérela como "d2".

Límite ("d1" - "d2"): 0.15 mm (0.0059 pulg.)

- Si excede el límite (una gran diferencia en medidas), reemplace el perno de la tapa del cojinete de bancada con uno nuevo.

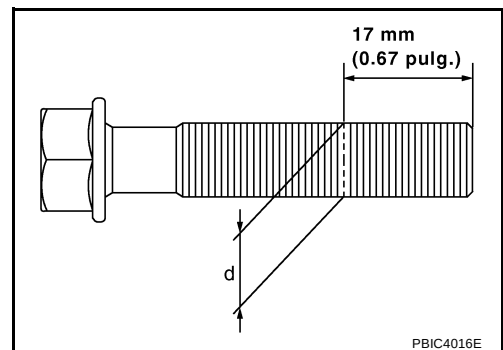


DIÁMETRO EXTERNO DEL PERNO DE LA BIELA

- Mida el diámetro externo "d" en la posición que se muestra.
- Si aparece reducción en una posición que no sea "d", considérela como "d".

Límite: 7.75 mm (0.3051 pulg.)

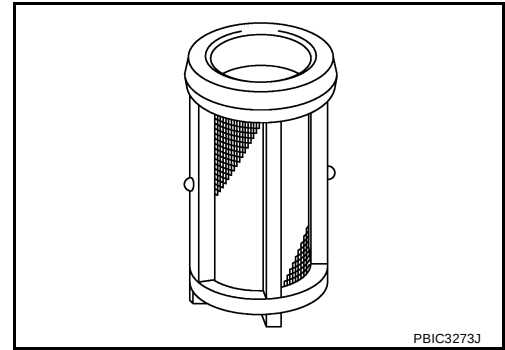
- Cuando "d" excede el límite (al irse adelgazando), reemplace el perno de la biela con uno nuevo.



BLOQUE DE CILINDROS

FILTRO DE ACEITE OBSTRUIDO O DAÑADO (PARA EL CONTROL DE SINCRONIZACIÓN DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN)

- Cerciórese de que no haya materias extrañas en el filtro de aceite y compruebe que no esté obstruido.
 - Límpielo si fuera necesario.
- Verifique el filtro de aceite para detectar daños.
 - Reemplace si fuera necesario.



DEFLEXIÓN DEL VOLANTE DE INERCIA (MODELOS CONT/M)

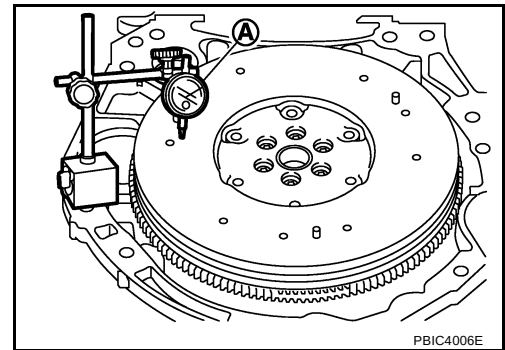
- Mida la deflexión de la superficie de contacto entre el volante de inercia y el embrague con un micrómetro de carátula (A).
- Mida la deflexión en el diámetro de 210 mm (8.27 pulg.).

Límite : 0.45 mm (0.0177 pulg.) o menos.

- Si el valor medido no corresponde al estándar, reemplace el volante de inercia.
- Si encuentra indicios de quemadura o cambio de coloración en la superficie, repárelos con papel de lija.

PRECAUCIÓN:

Al medir, mantenga los campos magnéticos (como el soporte del micrómetro de carátula) lejos de la placa de señal del extremo posterior del cigüeñal.



CANTIDAD DE MOVIMIENTO DEL VOLANTE DE INERCIA (MODELOS CON T/M)

PRECAUCIÓN:

Nunca desensamble el volante de inercia de doble masa.

Cantidad de movimiento en sentido de empuje (de adelante para atrás)

- Mida el movimiento en sentido de empuje (de adelante para atrás) al agregar 100 N (10.2 kg, 22 lb) de fuerza a la porción de 125 mm (4.92 pulg.) de radio del centro del volante de inercia.

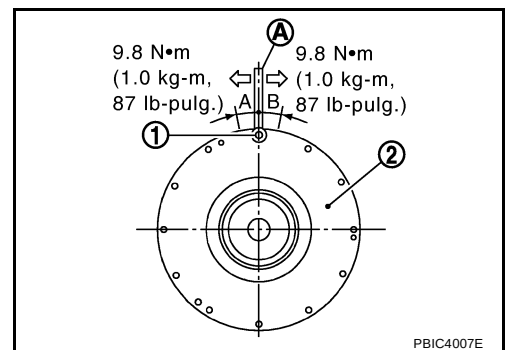
Estándar : 1.8 mm (0.071 pulg.) o menos

- Si el valor medido no corresponde al estándar, reemplace el volante de inercia.

Cantidad de movimiento en sentido radial (rotación)

Verifique la cantidad de movimiento en sentido radial (rotación) con el procedimiento siguiente:

1. Instale el perno de la cubierta del embrague (1) en el orificio de acoplamiento de la cubierta del embrague, y coloque un torquímetro (A) en la prolongación de la línea central del volante de inercia (2).
 - Apriete el perno con un par de 9.8 N·m (1.0 kg-m, 87 pulg-lb) para evitar que se afloje.
2. Ponga una marca de acoplamiento en la circunferencia de las dos masas del volante de inercia sin aplicar carga alguna (puntos de medición estándar).
3. Aplique una fuerza de 9.8 N·m (1.0 kg-m, 87 pulg-lb) en cada dirección, y marque la cantidad de movimiento en la masa por el lado del transeje.
4. Mida los movimientos "A" y "B" en la circunferencia del volante de inercia por el lado del transeje.



: 33.2 mm (1.307 pulg.) o menos.

- Si el valor medido no corresponde al estándar, reemplace el volante de inercia.

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PFP:00030

Estándar y límite ESPECIFICACIONES GENERALES

EBS00VFS

Tipo de motor		MR18DE
Disposición de los cilindros		4 en línea
Desplazamiento	cm ³ (pulg. cúbicas)	1.797 (109.65)
Diámetro y carrera	mm (pulg)	84.0 x 81.1 (3.307 x 3.192)
Disposición de las válvulas		DOHC (doble árbol de levas superior)
Orden de ignición		1-3-4-2
Número de anillos del pistón	Compresión	2
	Aceite	1
Relación de compresión		9.9
Presión de compresión kPA (barios, kg/cm ² , psi) / 250 rpm	Estándar	1,500 (15.0, 15.3, 217.6)
	Mínimo	1,200 (12.0, 12.2, 174)
	Límite diferencial entre cilindros	100 (1.0, 1.0, 15)

BANDA IMPULSORA

Tensión de la banda impulsora	Autoajuste por medio del autotensor
-------------------------------	-------------------------------------

VÁLVULA REGULADORA DE AGUA

Temperatura de apertura de la válvula	93.5 - 96.5°C (200 - 206°F)
Elevación máxima de la válvula	8 mm/ 108°C (0.315 pulg./ 226°F)
Temperatura de cierre de la válvula	Más de 90°C (194°F)

MÚLTIPLE DE ESCAPE

Unidad: mm (pulg)

Puntos	Límite	
Deformación de la superficie	Cada puerto de escape	0.3 (0.012)
	Pieza entera	0.7 (0.028)

TERMOSTATO

Temperatura de apertura de la válvula	80.5 - 83.5°C (177 - 182°F)
Elevación máxima de la válvula	8 mm/ 95°C (0.315 pulg./ 203°F)
Temperatura de cierre de la válvula	Más de 77°C (171°F)

BUJÍA

Unidad: mm (pulg)

Tipo de bujía	Tipo punta de iridio
Marca	NGK
Tipo estándar	PLZKAR6A-11
Abertura entre electrodos de la bujía	Nominal: 1.1 (0.043)

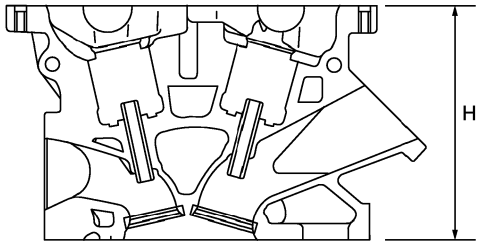
CABEZA DE CILINDROS

Unidad: mm (pulg)

Puntos	Estándar	Límite
Deformación superficial de la cabeza	—	0.1 (0.004)

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

Puntos	Estándar	Límite
Altura normal de la cabeza de cilindros "H"	130.9 (5.15)	—

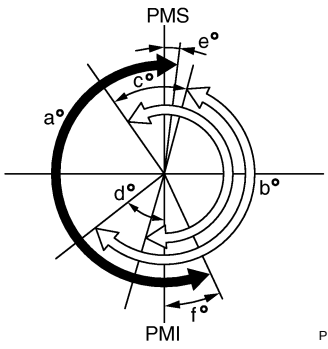


PBIC0924E

VÁLVULA

Sincronización de las válvulas

Unidad: grado

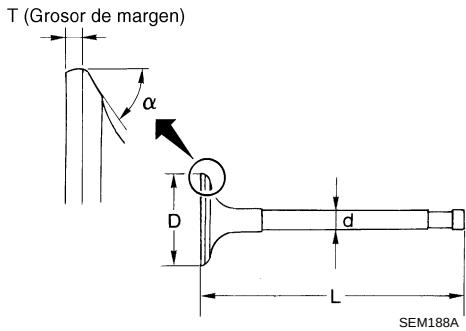
Sincronización de las válvulas						
	a	b	c	d	e	f
	212	224	-8 (32)	52 (12)	7	25

PBIC4542E

() : Control de sincronización de las válvulas "ENC"

Medidas de las válvulas

Unidad: mm (pulg)



Diámetro de la cabeza de la válvula "D"	Admisión	33.8 - 34.1 (1.331 - 1.343)
	Escape	27.6 - 27.9 (1.087 - 1.098)
Longitud de la válvula "L"	Admisión	106.21 (4.181)
	Escape	105.26 (4.144)
Diámetro del vástago de la válvula "d"	Admisión	5.465 - 5.480 (0.2152 - 0.2157)
	Escape	5.455 - 5.470 (0.2148 - 0.2154)
Ángulo del asiento de la válvula "α"		45°15' - 45°45'
Margen de la válvula "T"	Admisión	1.1 (0.043)
	Escape	1.2 (0.047)

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

Holgura de las válvulas

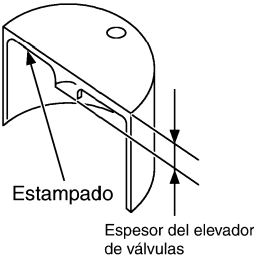
Unidad: mm (pulg)

Puntos	En frío	En caliente* (datos de referencia)
Admisión	0.26 - 0.34 (0.010 - 0.013)	0.304 - 0.416 (0.012 - 0.016)
Escape	0.29 - 0.37 (0.011 - 0.015)	0.308 - 0.432 (0.012 - 0.017)

*: Aproximadamente 80°C (176°F)

Elevadores de válvulas disponibles

Grosor mm (pulg.)	Marca de identificación
-------------------	-------------------------



KBIA0119E

3.00 (0.1181)	300
3.02 (0.1189)	302
3.04 (0.1197)	304
3.06 (0.1205)	306
3.08 (0.1213)	308
3.10 (0.1220)	310
3.12 (0.1228)	312
3.14 (0.1236)	314
3.16 (0.1244)	316
3.18 (0.1252)	318
3.20 (0.1260)	320
3.22 (0.1268)	322
3.24 (0.1276)	324
3.26 (0.1283)	326
3.28 (0.1291)	328
3.30 (0.1299)	330
3.32 (0.1307)	332
3.34 (0.1315)	334
3.36 (0.1323)	336
3.38 (0.1331)	338
3.40 (0.1339)	340
3.42 (0.1346)	342
3.44 (0.1354)	344
3.46 (0.1362)	346
3.48 (0.1370)	348
3.50 (0.1378)	350

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

Resorte de la válvula

Puntos	Admisión	Escape
Altura libre	44.90 - 45.10 mm (1.7677 - 1.7755 pulg.)	45.74 - 45.94 mm (1.8007 - 1.8086 pulg.)
Altura de instalación	35.30 mm (1.390 pulg.)	35.30 mm (1.390 pulg.)
Carga de instalación	153 - 173 N (15.6 - 17.6 kg, 34 - 39 lb)	139 - 157 N (14.2 - 16.0 kg, 31 - 35 lb)
Altura con la válvula abierta	26.36 mm (1.0377 pulg.)	27.80 mm (1.0944 pulg.)
Carga con la válvula abierta	335 - 377 N (34.2 - 38.5 kg, 75 - 85 lb)	266 - 297 N (27.1 - 30.3 kg, 60 - 67 lb)
Color de identificación	Blanco	Anaranjado

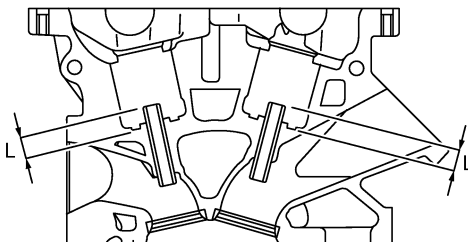
Levantador de la válvula

Unidad: mm (pulg)

Puntos	Estándar	
Diámetro externo del elevador de la válvula	Admisión	33.977 - 33.987 (1.3377 - 1.3381)
	Escape	29.977 - 29.987 (1.1802 - 1.1806)
Diámetro del orificio del elevador de la válvula	Admisión	34.000 - 34.021 (1.3386 - 1.3394)
	Escape	30.000 - 30.021 (1.1811 - 1.1819)
Holgura del elevador de la válvula	0.013 - 0.044 (0.0005 - 0.0017)	

Guía de la válvula

Unidad: mm (pulg)



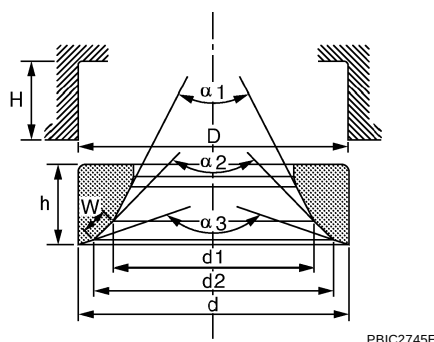
PBIC0184E

Puntos		Pieza estándar	Pieza de repuesto
Guía de la válvula	Diámetro exterior	9.523 - 9.534 (0.3749 - 0.3754)	9.723 - 9.734 (0.3828 - 0.3832)
	Diámetro interior (tamaño terminado)	5.500 - 5.518 (0.2165 - 0.2172)	
Diámetro del orificio de guía de la válvula en la cabeza de cilindros		9.475 - 9.496 (0.3730 - 0.3739)	9.675 - 9.696 (0.3809 - 0.3817)
Ajuste de interferencia de la guía de la válvula		0.027 - 0.059 (0.0011 - 0.0023)	
Puntos		Estándar	Límite
Holgura de la guía de la válvula	Admisión	0.020 - 0.053 (0.0008 - 0.0021)	0.1 (0.004)
	Escape	0.030 - 0.063 (0.0012 - 0.0025)	
Longitud de proyección “L”		13.35 - 13.65 (0.526 - 0.537)	

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

Asiento de la válvula

Unidad: mm (pulg)



PBIC2745E

Puntos		Estándar	Sobremedida [0.5 (0.02)] (repuesto)
Diámetro de la escotadura del asiento de la cabeza de cilindros "D"	Admisión	34.700 - 34.727 (1.3661 - 1.3672)	35.200 - 35.227 (1.3858 - 1.3869)
	Escape	28.700 - 28.727 (1.1299 - 1.1310)	29.200 - 29.227 (1.1496 - 1.1507)
Diámetro externo del asiento de la válvula "d"	Admisión	34.808 - 34.824 (1.3704 - 1.3710)	35.308 - 35.324 (1.3901 - 1.3907)
	Escape	28.808 - 28.824 (1.1342 - 1.1348)	29.308 - 29.324 (1.1539 - 1.1545)
Ajuste de interferencia del asiento de la válvula		0.081 - 0.124 (0.0032 - 0.0049)	
Diámetro "d1"*1	Admisión	31.8 (1.252)	
	Escape	25.3 (0.996)	
Diámetro "d2"*2	Admisión	33.1 - 33.6 (1.303 - 1.323)	
	Escape	26.9 - 27.4 (1.059 - 1.079)	
Ángulo "α1"	Admisión	60°	
	Escape	45°	
Ángulo "α2"		88°45' - 90°15'	
Ángulo "α3"		120°	
Anchura de contacto "W"*3	Admisión	1.0 - 1.4 (0.039 - 0.055)	
	Escape	1.2 - 1.6 (0.047 - 0.063)	
Altura "h"	Admisión	5.9 - 6.0 (0.232 - 0.236)	5.03 - 5.13 (0.1980 - 0.2020)
	Escape	5.9 - 6.0 (0.232 - 0.236)	4.95 - 5.05 (0.1949 - 0.1988)
Profundidad "H"	Admisión	6.04 (0.2378)	
	Escape	6.05 (0.2382)	

*: Diámetro hecho por el punto de cruce de los ángulos cónicos "α1" y "α2"

*2 : Diámetro hecho por el punto de cruce de los ángulos cónicos "α2" y "α3"

*3 : Datos de maquinado

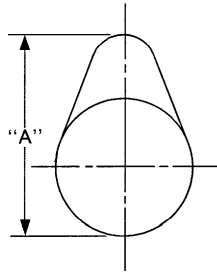
ÁRBOL DE LEVAS Y COJINETE DEL ÁRBOL DE LEVAS

Unidad: mm (pulg)

Puntos		Estándar	Límite
Holgura del muñón de aceite del árbol de levas	No. 1	0.045 - 0.086 (0.0018 - 0.0034)	0.15 (0.0059)
	No. 2, 3, 4, 5	0.030 - 0.071 (0.0012 - 0.0028)	
Diámetro interno del soporte del árbol de levas	No. 1	28.000 - 28.021 (1.1024 - 1.1032)	—
	No. 2, 3, 4, 5	25.000 - 25.021 (0.9843 - 0.9851)	—
Diámetro del muñón del árbol de levas	No. 1	27.935 - 27.955 (1.0998 - 1.1006)	—
	No. 2, 3, 4, 5	24.950 - 24.970 (0.9823 - 0.9831)	—
Juego longitudinal del árbol de levas		0.075 - 0.153 (0.0030 - 0.0060)	0.24 (0.0094)
Altura de las levas del árbol de levas "A"	Admisión	44.605 - 44.795 (1.7560 - 1.7635)	44.405 (1.7482)
	Escape	43.175 - 43.365 (1.6997 - 1.7072)	42.975 (1.6919)
Excentricidad del árbol de levas [TIR*]		Menos de 0.02 mm (0.0008 pulg.)	0.05 (0.0020)

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

Excentricidad del engrane del árbol de levas [TIR*]	—	0.15 (0.0059)
---	---	---------------

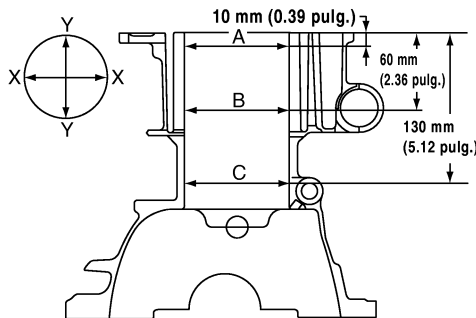


SEM671

*: Lectura total del micrómetro

BLOQUE DE CILINDROS

Unidad: mm (pulg.)



PBIC4017E

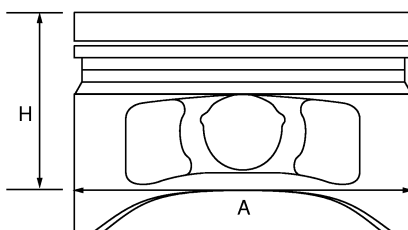
Deformación de superficie superior		Límite		0.1 (0.004)
Cilindro	Diámetro interior	Estándar	Grado No. 1	84.000 - 84.010 (3.3071 - 3.3075)
			Grado No. 2	84.010 - 84.020 (3.3075 - 3.3079)
Ovalamiento (Diferencia entre “X” y “Y”)		Límite		0.015 (0.0006)
Conicidad (diferencia entre “A” y “C”)				0.01 (0.0004)
Grado del diámetro interno del alojamiento del cojinete de bancada			Grado No. A	55.997 - 55.998 (2.2046 - 2.2046)
			Grado No. B	55.998 - 55.999 (2.2046 - 2.2047)
			Grado No. C	55.999 - 56.000 (2.2047 - 2.2047)
			Grado No. D	56.000 - 56.001 (2.2047 - 2.2048)
			Grado No. E	56.001 - 56.002 (2.2048 - 2.2048)
			Grado No. F	56.002 - 56.003 (2.2048 - 2.2048)
			Grado No. G	56.003 - 56.004 (2.2048 - 2.2049)
			Grado No. H	56.004 - 56.005 (2.2049 - 2.2049)
			Grado No. J	56.005 - 56.006 (2.2049 - 2.2050)
			Grado No. K	56.006 - 56.007 (2.2050 - 2.2050)
			Grado No. L	56.007 - 56.008 (2.2050 - 2.2050)
			Grado No. M	56.008 - 56.009 (2.2050 - 2.2051)
			Grado No. N	56.009 - 56.010 (2.2051 - 2.2051)
			Grado No. P	56.010 - 56.011 (2.2051 - 2.2052)
			Grado No. R	56.011 - 56.012 (2.2052 - 2.2052)
			Grado No. S	56.012 - 56.013 (2.2052 - 2.2052)
			Grado No. T	56.013 - 56.014 (2.2052 - 2.2053)
			Grado No. U	56.014 - 56.015 (2.2053 - 2.2053)
Grado No. V	56.015 - 56.016 (2.2053 - 2.2053)			
Grado No. W	56.016 - 56.017 (2.2053 - 2.2054)			

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

PISTÓN, ANILLO DEL PISTÓN Y PERNO DEL PISTÓN

Pistón disponible

Unidad: mm (pulg)



PBIC0188E

Diámetro de la falda del pistón “A”	Estándar	Grado No. 1	83.970 - 83.980 (3.3059 - 3.3063)
		Grado No. 2	83.980 - 83.990 (3.3063 - 3.3067)
Altura del pistón, medida “H”		39.9 (1.571)	
Diámetro del orificio del perno del pistón		19.993 - 19.999 (0.7871 - 0.7874)	
Holgura entre el pistón y el cilindro	Estándar	0.020 - 0.040 (0.0008 - 0.0016)	
	Límite	0.08 (0.0031)	

Anillo del pistón

Unidad: mm (pulg)

Puntos		Estándar	Límite
Holgura lateral	Parte superior	0.04 - 0.08 (0.002 - 0.003)	0.11 (0.0043)
	2do	0.03 - 0.07 (0.001 - 0.003)	0.10 (0.0039)
	Anillo de aceite	0.015 - 0.185 (0.001 - 0.007)	—
Espacio entre los extremos	Parte superior	0.20 - 0.30 (0.008 - 0.012)	0.51 (0.020)
	2do	0.50 - 0.65 (0.020 - 0.026)	0.83 (0.033)
	Aceite (anillo raspador)	0.15 - 0.45 (0.006 - 0.018)	0.78 (0.031)

Perno del pistón

Unidad: mm (pulg)

Puntos		Estándar	Límite
Diámetro externo del perno del pistón		19.989 - 19.995 (0.7870 - 0.7872)	—
Holgura de lubricación entre el pistón y el perno del pistón		0.002 - 0.006 (0.0001 - 0.0002)	—
Holgura de lubricación del buje de la biela		0.005 - 0.023 (0.0002 - 0.0009)	0.03 (0.0012)

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

BIELA

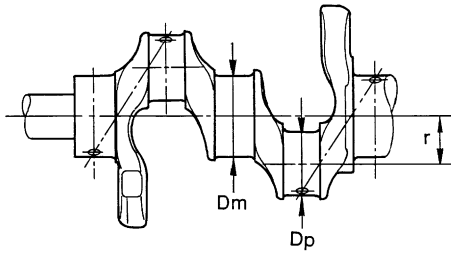
Unidad: mm (pulg)

Distancia central		143.44 - 143.54 (5.647 - 5.650)
Alabeo [por 100 (3.94)]	Límite	0.15 (0.0059)
Torsión [por 100 (3.94)]	Límite	0.30 (0.0118)
Diámetro interno del buje de la biela*		20.000 - 20.012 (0.7874 - 0.7879)
Holgura lateral	Estándar	0.20 - 0.35 (0.0079 - 0.0138)
	Límite	0.40 (0.0157)
Diámetro del extremo grande de la biela	Grado No. A	47.000 - 47.001 (1.8504 - 1.8504)
	Grado No. B	47.001 - 47.002 (1.8504 - 1.8505)
	Grado No. C	47.002 - 47.003 (1.8505 - 1.8505)
	Grado No. D	47.003 - 47.004 (1.8505 - 1.8505)
	Grado No. E	47.004 - 47.005 (1.8505 - 1.8506)
	Grado No. F	47.005 - 47.006 (1.8506 - 1.8506)
	Grado No. G	47.006 - 47.007 (1.8506 - 1.8507)
	Grado No. H	47.007 - 47.008 (1.8507 - 1.8507)
	Grado No. J	47.008 - 47.009 (1.8507 - 1.8507)
	Grado No. K	47.009 - 47.010 (1.8507 - 1.8508)
	Grado No. L	47.010 - 47.011 (1.8508 - 1.8508)
	Grado No. M	47.011 - 47.012 (1.8508 - 1.8509)
	Grado No. N	47.012 - 47.013 (1.8509 - 1.8509)

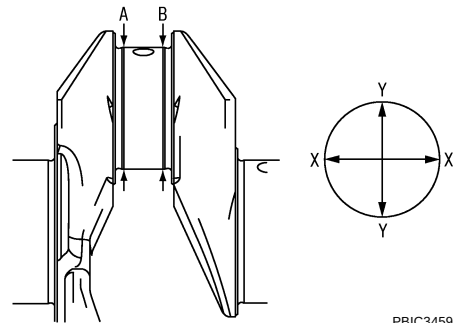
*: Después de instalar en la biela

CIGÜEÑAL

Unidad: mm (pulg)



SEM645



PBIC3459J

Distancia central "r"		40.41 - 40.49 (1.5909 - 1.5940)
Ovalamiento (Diferencia entre "X" y "Y")	Límite	0.0035 (0.0001)
Conicidad (diferencia entre "A" y "B")	Límite	0.0035 (0.0001)
Excentricidad [TIR*]	Estándar	0.05 (0.0020)
	Límite	0.10 (0.0040)
Juego longitudinal del cigüeñal	Estándar	0.10 - 26 (0.0039 - 0.0102)
	Límite	0.30 (0.012)

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

Grado de diámetro del muñón del pasador. "Dp"	Grado No. A	43.970 - 43.971 (1.7311 - 1.7311)	A
	Grado No. B	43.969 - 43.970 (1.7311 - 1.7311)	
	Grado No. C	43.968 - 43.969 (1.7310 - 1.7311)	
	Grado No. D	43.967 - 43.968 (1.7310 - 1.7310)	
	Grado No. E	43.966 - 43.967 (1.7309 - 1.7310)	
	Grado No. F	43.965 - 43.966 (1.7309 - 1.7309)	EM
	Grado No. G	43.964 - 43.965 (1.7309 - 1.7309)	
	Grado No. H	43.963 - 43.964 (1.7308 - 1.7309)	
	Grado No. J	43.962 - 43.963 (1.7308 - 1.7308)	
	Grado No. K	43.961 - 43.962 (1.7307 - 1.7308)	C
	Grado No. L	43.960 - 43.961 (1.7307 - 1.7307)	
	Grado No. M	43.959 - 43.960 (1.7307 - 1.7307)	
	Grado No. N	43.958 - 43.959 (1.7306 - 1.7307)	
	Grado No. P	43.957 - 43.958 (1.7306 - 1.7306)	D
	Grado No. R	43.956 - 43.957 (1.7305 - 1.7306)	
	Grado No. S	43.955 - 43.956 (1.7305 - 1.7305)	
	Grado No. T	43.954 - 43.955 (1.7305 - 1.7305)	
	Grado No. U	43.953 - 43.954 (1.7304 - 1.7305)	E
Grado de diámetro del muñón de bancada. "Dm"	Grado No. A	51.978 - 51.979 (2.0464 - 2.0464)	
	Grado No. B	51.977 - 51.978 (2.0463 - 2.0464)	
	Grado No. C	51.976 - 51.977 (2.0463 - 2.0463)	F
	Grado No. D	51.975 - 51.976 (2.0463 - 2.0463)	
	Grado No. E	51.974 - 51.975 (2.0462 - 2.0463)	
	Grado No. F	51.973 - 51.974 (2.0462 - 2.0462)	
	Grado No. G	51.972 - 51.973 (2.0461 - 2.0462)	G
	Grado No. H	51.971 - 51.972 (2.0461 - 2.0461)	
	Grado No. J	51.970 - 51.971 (2.0461 - 2.0461)	
	Grado No. K	51.969 - 51.970 (2.0460 - 2.0461)	
	Grado No. L	51.968 - 51.969 (2.0460 - 2.0460)	H
	Grado No. M	51.967 - 51.968 (2.0459 - 2.0460)	
	Grado No. N	51.966 - 51.967 (2.0459 - 2.0459)	
	Grado No. P	51.965 - 51.966 (2.0459 - 2.0459)	
	Grado No. R	51.964 - 51.965 (2.0458 - 2.0459)	I
	Grado No. S	51.963 - 51.964 (2.0458 - 2.0458)	
	Grado No. T	51.962 - 51.963 (2.0457 - 2.0458)	
	Grado No. U	51.961 - 51.962 (2.0457 - 2.0457)	
	Grado No. V	51.960 - 51.961 (2.0457 - 2.0457)	J
	Grado No. W	51.959 - 51.960 (2.0456 - 2.0457)	

*: Lectura total del micrómetro

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

COJINETE DE BANCADA

Unidad: mm (pulg)

Número de inclinación		Grosor	Color de identificación	Observaciones
0		1.996 - 1.999 (0.0786 - 0.0787)	Negro	El grado y el color son los mismos para los cojinetes superior e inferior.
1		1.999 - 2.002 (0.0787 - 0.0788)	Marrón	
2		2.002 - 2.005 (0.0788 - 0.0789)	Verde	
3		2.005 - 2.008 (0.0789 - 0.0791)	Amarillo	
4		2.008 - 2.011 (0.0791 - 0.0792)	Azul	
5		2.011 - 2.014 (0.0792 - 0.0793)	Rosado	
6		2.014 - 2.017 (0.0793 - 0.0794)	Púrpura	
7		2.017 - 2.020 (0.0794 - 0.0795)	Blanco	El grado y el color son diferentes entre los cojinetes superior e inferior.
01	SUPERIOR	1.996 - 1.999 (0.0786 - 0.0787)	Negro	
	INFERIOR	1.999 - 2.002 (0.0787 - 0.0788)	Marrón	
12	SUPERIOR	1.999 - 2.002 (0.0787 - 0.0788)	Marrón	
	INFERIOR	2.002 - 2.005 (0.0788 - 0.0789)	Verde	
23	SUPERIOR	2.002 - 2.005 (0.0788 - 0.0789)	Verde	
	INFERIOR	2.005 - 2.008 (0.0789 - 0.0791)	Amarillo	
34	SUPERIOR	2.005 - 2.008 (0.0789 - 0.0791)	Amarillo	
	INFERIOR	2.008 - 2.011 (0.0791 - 0.0792)	Azul	
45	SUPERIOR	2.008 - 2.011 (0.0791 - 0.0792)	Azul	
	INFERIOR	2.011 - 2.014 (0.0792 - 0.0793)	Rosado	
56	SUPERIOR	2.011 - 2.014 (0.0792 - 0.0793)	Rosado	
	INFERIOR	2.014 - 2.017 (0.0793 - 0.0794)	Púrpura	
67	SUPERIOR	2.014 - 2.017 (0.0793 - 0.0794)	Púrpura	
	INFERIOR	2.017 - 2.020 (0.0794 - 0.0795)	Blanco	

Sobremedida

Unidad: mm (pulg)

Punto	Grosor	Diámetro del muñón de bancada
US 0.25 (0.0098)	2.126 - 2.134 (0.0837 - 0.0840)	Esmerile para que la holgura del cojinete sea del valor especificado.

Holgura de lubricación del cojinete

Unidad: mm (pulg)

Holgura de lubricación del cojinete de bancada	Estándar	No. 1, 4 y 5	0.024 - 0.034 (0.0009 - 0.0013)
		No. 2 y 3	0.012 - 0.022 (0.0005 - 0.0009)
	Límite		0.065 (0.0026)

COJINETE DE BIELA

Número de inclinación	Grosor mm (pulg.)	Color de identificación	Observaciones
0	1.494 - 1.497 (0.0588 - 0.0589)	Negro	El grado y el color son los mismos para los cojinetes superior e inferior.
1	1.497 - 1.500 (0.0589 - 0.0591)	Marrón	
2	1.500 - 1.503 (0.0591 - 0.0592)	Verde	
3	1.503 - 1.506 (0.0592 - 0.0593)	Amarillo	
4	1.506 - 1.509 (0.0593 - 0.0594)	Azul	

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

01	SUPERIOR	1.494 - 1.497 (0.0588 - 0.0589)	Negro	El grado y el color son diferentes entre los cojinetes superior e inferior.
	INFERIOR	1.497 - 1.500 (0.0589 - 0.0591)	Marrón	
12	SUPERIOR	1.497 - 1.500 (0.0589 - 0.0591)	Marrón	
	INFERIOR	1.500 - 1.503 (0.0591 - 0.0592)	Verde	
23	SUPERIOR	1.500 - 1.503 (0.0591 - 0.0592)	Verde	
	INFERIOR	1.503 - 1.506 (0.0592 - 0.0593)	Amarillo	
34	SUPERIOR	1.503 - 1.506 (0.0592 - 0.0593)	Amarillo	
	INFERIOR	1.506 - 1.509 (0.0593 - 0.0594)	Azul	

Sobremedida

Unidad: mm (pulg)

Punto	Grosor	Diámetro del muñón del pasador del cigüeñal
US 0.25 (0.0098)	1.623 - 1.631 (0.0639 - 0.0642)	Esmerile para que la holgura del cojinete sea del valor especificado.

Holgura de lubricación del cojinete

Unidad: mm (pulg)

Holgura de lubricación del cojinete de la biela	Estándar	0.037 - 0.047 (0.0015 - 0.0019)
	Límite	0.07 (0.0028)

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)
