

PARTE MECANICA DEL MOTOR

SECCION **EM**

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

AC

AM

SE

IDX

INDICE

	QG18DE	
PRECAUCIONES	4	
Piezas que necesitan un apriete angular.....	4	
Procedimiento de aplicación del sellador líquido.....	4	
PREPARATIVOS	5	
Herramientas especiales de servicio.....	5	
Herramientas comerciales de servicio.....	7	
CARTA PARA LA LOCALIZACION DE RUIDOS, VIBRACION Y DISCORDANCIA (RVD)	10	
Carta para la localización de RVD - Ruido de Motor.....	10	
COMPONENTES EXTERNOS	13	
Remoción e Instalación.....	13	
QG18DE (EXCEPT CALIF. CA MODEL).....	15	
QG18DE (CALIF. CA MODEL).....	16	
MEDICION DE LA PRESION DE COMPRESION	17	
CARTER DE ACEITE	18	
Componentes.....	18	
Desmontaje.....	18	
Instalación.....	19	
CADENA DE DISTRIBUCION	21	
Componentes.....	21	
Desmontaje.....	22	
Inspección.....	25	
Instalación.....	26	
SELLO DE ACEITE	30	
Cambio.....	30	
SELLO DE ACEITE DE LA VALVULA.....	30	
SELLO DE ACEITE DELANTERO.....	30	
SELLO DE ACEITE TRASERO.....	31	
CABEZA DE CILINDROS	32	
Componentes.....	32	
Desmontaje.....	33	
Desarmado.....	35	
Inspección.....	35	
DISTORSION DE LA CABEZA DE CILINDROS.....	35	
COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS.....	36	
DESCENTRAMIENTO DEL ARBOL DE LEVAS.....	36	
ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS.....	36	
HOLGURA DEL MUÑON DEL ARBOL DE LEVAS.....	37	
JUEGO LONGITUDINAL DEL ARBOL DE LEVAS.....	37	
DESCENTRAMIENTO DEL ENGRANE DEL ARBOL DE LEVAS.....	38	
HOLGURA DE GUIAS DE VALVULAS.....	38	
CAMBIO DE GUIAS DE VALVULAS.....	38	
ASIENTOS DE VALVULAS.....	39	
CAMBIO DE ASIENTOS DE VALVULAS POR PARTES DE SERVICIO.....	40	
DIMENSIONES DE VALVULAS.....	41	
RESORTES DE VALVULAS.....	41	
LEVANTA VALVULAS Y SUPLEMENTOS DE AJUSTE DE VALVULAS.....	41	
Armado.....	42	
Instalación.....	42	
Holgura de válvula.....	46	
COMPROBACION.....	46	
AJUSTE.....	47	
ENSAMBLE DEL MOTOR	50	
Remoción e Instalación.....	50	
DESMONTAJE.....	51	
INSTALACION.....	53	
BLOQUE DE CILINDROS	54	
Componentes.....	54	
Remoción e Instalación.....	55	
Desarmado.....	55	
PISTON Y CIGÜEÑAL.....	55	
Inspección.....	56	
HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL PERNO.....	56	
HOLGURA LATERAL DE LOS ANILLOS.....	56	
ABERTURA DEL EXTREMO DEL ANILLO DEL PISTON.....	57	
FLEXION Y TORSION DE LA BIELA.....	57	
DISTORSION Y DESGASTE DEL BLOQUE DE CILINDROS.....	58	
HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL CILINDRO.....	58	
CIGÜEÑAL.....	60	
HOLGURA DE LOS COJINETES.....	60	
BUJE DE LA BIELA HOLGURA (EXTREMO MENOR).....	62	

INDICE (Continuación)

CAMBIO DEL BUJE DE LA BIELA (EXTREMO DE LA BIELA)	63	CARTER DE ACEITE	91
VOLANTE/DESCENTRAMIENTO DE PLACA DE MANDO	63	Componentes.....	91
Armado	63	Remoción.....	91
PISTON	63	Instalación.....	93
CIGÜEÑAL.....	65	CADENA DE DISTRIBUCION	96
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (DES)	68	Componentes.....	96
Especificaciones generales	68	Remoción.....	97
Presión de compresión.....	68	Inspección.....	100
Cabeza de cilindros.....	68	Instalación.....	100
Válvula	69	SELLO DE ACEITE	105
VALVULA	69	Cambio.....	105
RESORTES DE VALVULAS.....	69	SELLO DE ACEITE DE LA VALVULA	105
LEVANTAVALVULAS	69	SELLO DE ACEITE DELANTERO	106
HOLGURA DE VALVULA	69	SELLO DE ACEITE TRASERO	106
GUIA DE VALVULA	70	CABEZA DE CILINDROS	108
SUPLEMENTOS DISPONIBLES.....	70	Componentes.....	108
ASIENTOS DE VALVULAS	73	Remoción.....	109
LIMITE DE RECTIFICADO DEL ASIENTO DE LA VALVULA	73	Desarmado	111
Cojinetes de levas y cojinetes del arbol de levas.....	74	Inspección.....	113
Bloque de cilindros	74	DISTORSION DE LA CABEZA DE CILINDROS	113
Pistones, anillos y pernos.....	75	COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS..	114
PISTON	75	DESCENTRAMIENTO DEL ARBOL DE LEVAS	114
ANILLOS.....	75	ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS.....	114
PERNO.....	75	HOLGURA DEL MUÑON DEL ARBOL DE LEVAS.....	115
Biela	76	JUEGO LONGITUDINAL DEL ARBOL DE LEVAS.....	115
Cigüeñal.....	77	DESCENTRAMIENTO DEL COJINETE ARBOL DE LEVAS	116
Cojinete principal	77	HOLGURA DE GUIAS DE VALVULAS	116
ESTANDAR	77	CAMBIO DE GUIAS DE VALVULAS	116
SOBREMEDIDA.....	78	ASIENTOS DE VALVULAS	117
Cojinete de biela.....	78	CAMBIO DE ASIENTOS DE VALVULAS POR REFACCIONES DE SERVICIO	118
TAMAÑO ESTANDAR.....	78	DIMENSIONES DE VALVULAS	119
SUBTAMAÑO	78	RESORTES DE VALVULAS	119
Holgura de los cojinetes.....	78	AJUSTADOR DE HOLGURAS HIDRAULICO (HLA) ..	120
Componentes varios.....	78	BALANCIN, SUPLEMENTO Y GUIA DEL BALANCIN	120
SR20DE		Armado	120
PRECAUCIONES	79	Instalación.....	124
Piezas que necesitan un apriete angular.....	79	ENSAMBLE DEL MOTOR	131
Procedimiento de aplicación del sellador líquido.....	79	Remoción e Instalación	131
PREPARATIVOS	80	DESMONTAJE.....	132
Herramientas especiales de servicio.....	80	INSTALACION	133
Herramientas comerciales de servicio	82	BLOQUE DE CILINDROS	134
CARTA PARA LA LOCALIZACION DE RUIDOS, VIBRACION Y DISCORDANCIA (RVD)	84	Componentes.....	134
Tabla para la localización de RVD - Ruido de Motor.....	85	Remoción e Instalación	135
COMPONENTES EXTERNOS	87	Desarmado	135
Remoción e Instalación	87	PISTON Y CIGÜEÑAL	135
MEDICION DE LA PRESION DE COMPRESION	90	Inspección.....	136
		HOLGURA DEL PISTON Y PERNO DEL PISTON.....	136
		HOLGURA LATERAL DEL ANILLO DEL PISTON.....	136
		HOLGURA LATERAL DEL ANILLO DEL PISTON.....	137
		FLEXION Y TORSION DE LA BIELA	137
		DISTORSION Y DESGASTE DEL BLOQUE DE CILINDROS.....	137

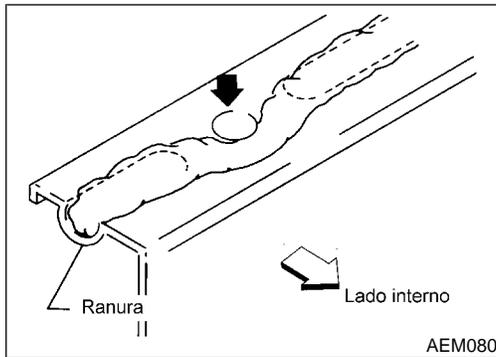
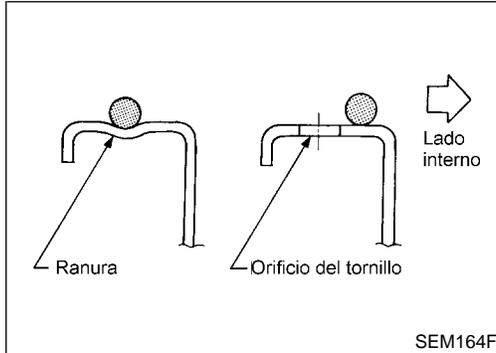
INDICE (Continuación)

HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL CILINDRO	138	
CIGÜEÑAL	139	
HOLGURA DE COJINETES	140	
HOLGURA DEL BUJE DE LA BIELA (EXTREMO DE LA BIELA)	143	
REEMPLAZO DEL BUJE DE LA BIELA (EXTREMO MENOR)	143	
REEMPLAZO DEL BUJE PILOTO (T/M) O PILOTO DEL CONVERTIDOR (T/A)	143	
VOLANTE/DESCENTRAMIENTO DE PLACA DE MANDO	144	
Armado	144	
PISTON	144	
CIGÜEÑAL	145	
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (DES)	148	
Especificaciones generales	148	
Presión de compresión	148	
Cabeza de cilindros	148	
Válvula	149	
VALVULA	149	
RESORTES DE VALVULAS	149	
AJUSTADOR DE HOLGURAS HIDRAULICO (HLA) ..	149	
GUIA DE VALVULA	150	
AJUSTE DE HOLGURA DE LA VALVULA	150	IG
SUPLEMENTO DISPONIBLE	151	
ASIENTOS DE VALVULAS	152	
LIMITE DE RECTIFICADO DEL ASIENTO DE LA VALVULA	153	MA
Arbol de levas y cojinetes del arbol de levas	153	
Bloque de cilindros	154	EM
Pistón, Anillo del Pistón y Perno del Pistón	155	
PISTON	155	LE
ANILLO DE PISTON	155	
PERNO DEL PISTON	155	
Biela	156	EC
Cigüeñal	157	
Cojinete principal	158	
ESTANDAR	158	SC
SOBREMEDIDA	158	
Cojinete de biela	158	
TAMAÑO ESTANDAR	158	ME
SOBREMEDIDA	158	
Holgura de cojinete	158	TM
Componentes varios	158	
		TA
		AX
		SU
		SF
		MD
		RS
		CB
		AC
		AM
		SE
		IDX

Piezas que necesitan un apriete angular

NIEM0041

- Use una llave angular para hacer el apriete final de las siguientes partes del motor:
 - a) Tornillos de la cabeza
 - b) Tornillos disponibles de la tapa del Cojinete Principal
 - c) Tuercas de la tapa de biela
- No use una llave dinamométrica para el apriete final.
- El par de apriete para estas piezas es un paso preliminar.
- Asegúrese de que las superficies de las roscas y de extremos están limpias y cubiertas con aceite de motor.

**Procedimiento de aplicación del sellador líquido**

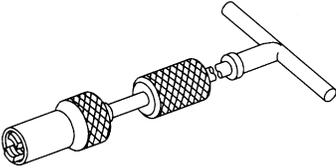
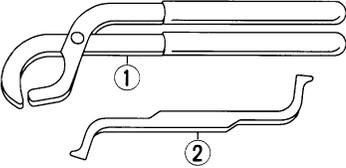
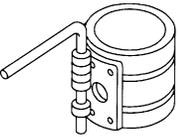
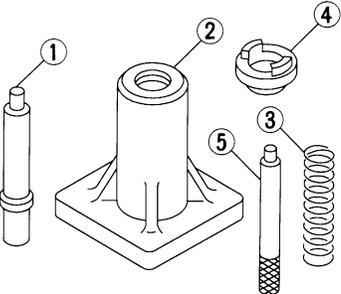
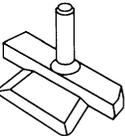
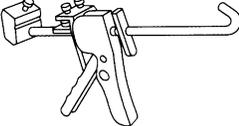
NIEM0042

1. Use un raspador para remover el sellador líquido RTV viejo de las superficies de acoplamiento y ranuras. También, limpie completamente el aceite de estas áreas.
2. Aplique una capa continua de sellador líquido RTV a las superficies de acoplamiento. (Use sellador de silicón genuino RTV No. de parte 999MP-A7007 o equivalente.)
 - Para el cárter de aceite, asegúrese que el diámetro de la capa de sellador líquido RTV sea de 3.5 a 4.5 mm (0.138 a 0.177 plg).
 - Para cualquier otra superficie, asegúrese que el diámetro de la capa de sellador líquido RTV sea de 2.0 a 3.0 mm (0.079 a 0.118 plg).
3. Aplique sellador líquido RTV alrededor del lado interior de los orificios de los tornillos (a menos que se especifique otra cosa).
4. El armado debe hacerse antes de que pasen cinco minutos después de aplicar el sellador líquido.
5. Espere por lo menos 30 minutos antes de agregar el aceite y agua de enfriamiento del motor.

PREPARATIVOS

QG18DE

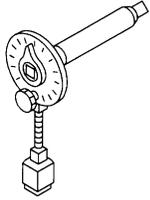
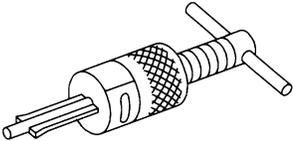
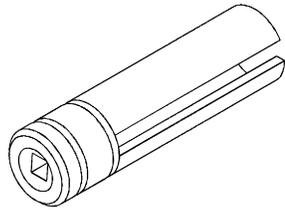
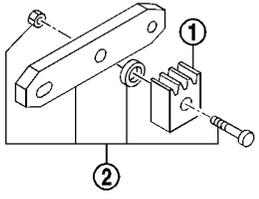
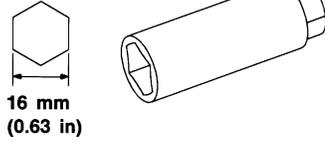
Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta	Descripción	
KV10107902 (J-36467) Extractor de sello de aceite de válvulas		Extracción del extremo del sello de la válvula
KV101151S0 (J38972) Juego retenedor de levantaválvulas 1 KV10115110 Pinzas para árbol de levas 2 KV10115120 Retenedor del levanta- válvulas		Cambio de laines
EM03470000 (J8037) Compresor de anillos de pistones		Instalación de los pistones en los cilindros
KV10107400 (J26365-12, J26365-A) Soporte de la prensa para los pernos 1 KV10107310 (—) Eje central 2 ST13040020 (—) Base 3 ST13040030 (—) Resorte 4 KV10107320 (—) Tapa 5 ST13040050 (—) Mandril		Juego de prensa con base para perno de pistón
KV10111100 (J37228) Cortador de sellos		Desmontaje del cárter de aceite
WS39930000 (—) Opresor de tubos		Presionar el tubo de la junta líquida

PREPARATIVOS

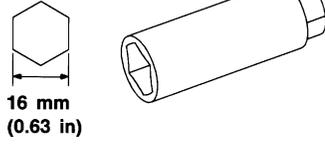
QG18DE

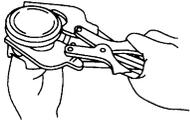
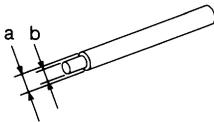
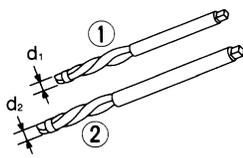
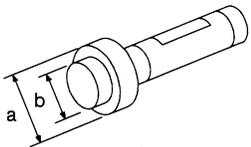
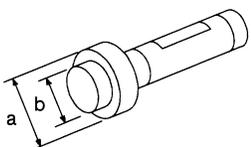
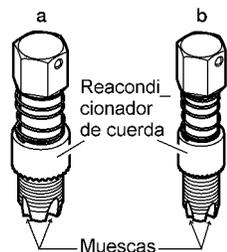
Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta	Descripción		IG	
KV10112100 (BT-8653-A) Llave de tuercas angular o acodada		Apriete de los tornillos de la tapa de los cojinetes, cabeza de cilindros, etc.	MA	
ST16610001 (J23907) Extractor del buje piloto		Extracción del buje piloto del cigüeñal	EM	
(J36471-A) Dado para el precalentador del sensor de oxígeno delantero		Para aflojar y apretar el precalentador del sensor de oxígeno para una tuerca hexagonal de 22 mm (0.87 plg)	LE	
KV101056S0 (—) Soporte de fijación del volante de inercia 1 KV10105620 (—) Adaptador 2 KV10105610 (—) Placa		Prevención de la rotación del cigüeñal	EC	
Herramientas comerciales de servicio				SC
<small>NIEM0044</small>				ME
Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta	Descripción		TM	
Llave de bujías		Desmontaje e instalación de bujías	TA	
				AX
				SU
				SF
				MD
				RS

Herramientas comerciales de servicio

NIEM0044

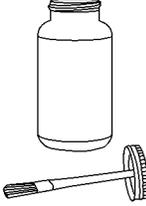
Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta	Descripción		CB	
Llave de bujías		Desmontaje e instalación de bujías	AC	
				AM
				SE
				IDX

Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta	Descripción	
Juego de cortadores de los asientos de válvulas		Acabado de la dimensión de los asientos de válvulas
	NT048	
Expansor de anillos de pistones		Desmontaje e instalación de los anillos de pistones
	NT030	
Mandril de guías de válvulas		Desmontaje e instalación de guías de válvulas Admisión y escape a: 9.5 mm (0.374 plg) dia. b: 5.5 mm (0.217 plg) dia.
	NT015	
Escariador de guías de válvulas		Para rimar la guía de válvulas 1 o el orificio para la guía de válvula 2 sobremedida Admisión y escape d₁: 5.5 mm (0.217 plg) dia. d₂: 9.685 mm (0.3813 plg) dia.
	NT016	
Mandril para la instalación del sello de aceite delantero		Instalación del sello de aceite delantero a: 52 mm (2.05 plg) dia. b: 40 mm (1.57 plg) dia.
	NT049	
Mandril para la instalación del sello de aceite trasero		Instalación del sello de aceite trasero a: 103 mm (4.06 plg) dia. b: 84 mm (3.31 plg) dia.
	NT049	
(J-43897-18) (J-43897-12) Limpiador de la cuerda del Sensor de Oxígeno		Reacondicione las cuerdas de los barrenos del sistema de escape antes de instalar un sensor de oxígeno nuevo (Utilice junto con el lubricante anti-bloqueo mostrado abajo.) a: J-43897-18 [18 mm diam.] para sensor de oxígeno de circonia b: J-43897-12 [12 mm diam.] para sensor de oxígeno de óxido de titanio
	AEM488	

PREPARATIVOS

QG18DE

Herramientas comerciales de servicio (Continuación)

Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta	Descripción	
Lubricante anti-bloqueo (Permatex 133AR o equivalente con la espe- cificación MIL-A-907)	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Para lubricar la herramienta de limpieza de las cuerdas del sensor de oxígeno cuando se reacondicionan las cuerdas de los barrenos del sistema de escape</p> </div> </div> <p style="text-align: left; margin-top: 10px;">AEM489</p>	<p>IG</p> <p>MA</p> <p>EM</p> <p>LE</p> <p>EC</p> <p>SC</p> <p>ME</p> <p>TM</p> <p>TA</p> <p>AX</p> <p>SU</p> <p>SF</p> <p>MD</p> <p>RS</p> <p>CB</p> <p>AC</p> <p>AM</p> <p>SE</p> <p>IDX</p>

RUIDOS, VIBRACION Y DISCORDANCIA (RVD) LOCALIZACION DE FALLAS

NIEM0045

QG18DE

Carta para la localización de RVD — Ruido de Motor

Carta para la localización de RVD — Ruido de Motor

NIEM0045S01

Use la tabla de abajo para ayudarle a encontrar el problema.

1. Localice el área donde se presenta el ruido.
2. Confirme el tipo de sonido o ruido.
3. Especifique la condición de operación del motor.
4. Compruebe la fuente del sonido o ruido específico.

Si es necesario, repare o reemplace estas partes.

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condición de operación del motor						Fuente del ruido	Punto a comprobar	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Al arrancar	En marcha mínima	Al acelerar	Mientras conduce			
Parte Superior del Motor Cubierta de Balancines Cabeza de Cilindros	Golpeteo constante o Tic Tac	C	A	—	A	B	—	Ruido de balancines	Holgura de válvula	EM-46
	Traqueteo	C	A	—	A	B	C	Ruido de cojinetes del árbol de levas	Holgura del muñón del árbol de levas Descentramiento del árbol de levas	EM-37
Polea del cigüeñal. Bloque de cilindros (Lado del motor) Cárter de aceite	Golpeteo lateral o cascabeleo	—	A	—	B	B	—	Ruido del perno del pistón	Holgura entre el pistón y el perno Holgura del buje de biela	EM-56, 62
	Golpeteo metálico o lateral	A	—	—	B	B	A	Ruido de golpeteo lateral del pistón	Holgura entre el pistón y el cilindro Holgura lateral de los anillos Apertura de los anillos Flexión y Torsión de la Biela	EM-58, 56, 57, 57
	Cascabeleo	A	B	C	B	B	B	Ruido del cojinete de la biela	HOLGURA DEL COJINETE DE LA BIELA (extremo de la biela) HOLGURA DEL BUJE DE LA BIELA (extremo de la biela)	EM-61, 62
	Cascabeleo	A	B	—	A	B	C	Ruido del cojinete principal	Claro de lubricación del cojinete principal Descentramiento de cigüeñal	EM-60
Frente del Motor Cubierta de la Cadena de Distribución	Silbido o chillido	A	A	—	B	B	B	Ruido de la banda de distribución (demasiado floja)	Banda de distribución floja, contacto con la cubierta de la banda Operación del tensor de la cadena de distribución	EM-25

RUIDOS, VIBRACION Y DISCORDANCIA (RVD) LOCALIZACION DE FALLAS

QG18DE

Carta para la localización de RVD — Ruido de Motor (Continuación)

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condición de operación del motor						Fuente del ruido	Punto a comprobar	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Al arrancar	En marcha mínima	Al acelerar	Mientras conduce			
Frente del motor	Silbido o chillido	A	B	—	B	—	C	Otras bandas impulsoras (Patinando o golpeando)	Flexión de las bandas impulsoras	MA-26, "Checking Drive Belts"
	Crujido	A	B	A	B	A	B	Otras bandas impulsoras (Patinando)	Operación del cojinete de la polea auxiliar	
	Chillido o rechinado	A	B	—	B	A	B	Ruido de la bomba de agua	Operación de la bomba de agua	

A: Muy parecido B: Parecido C: Algunas veces parecido —: No parecido

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

AC

AM

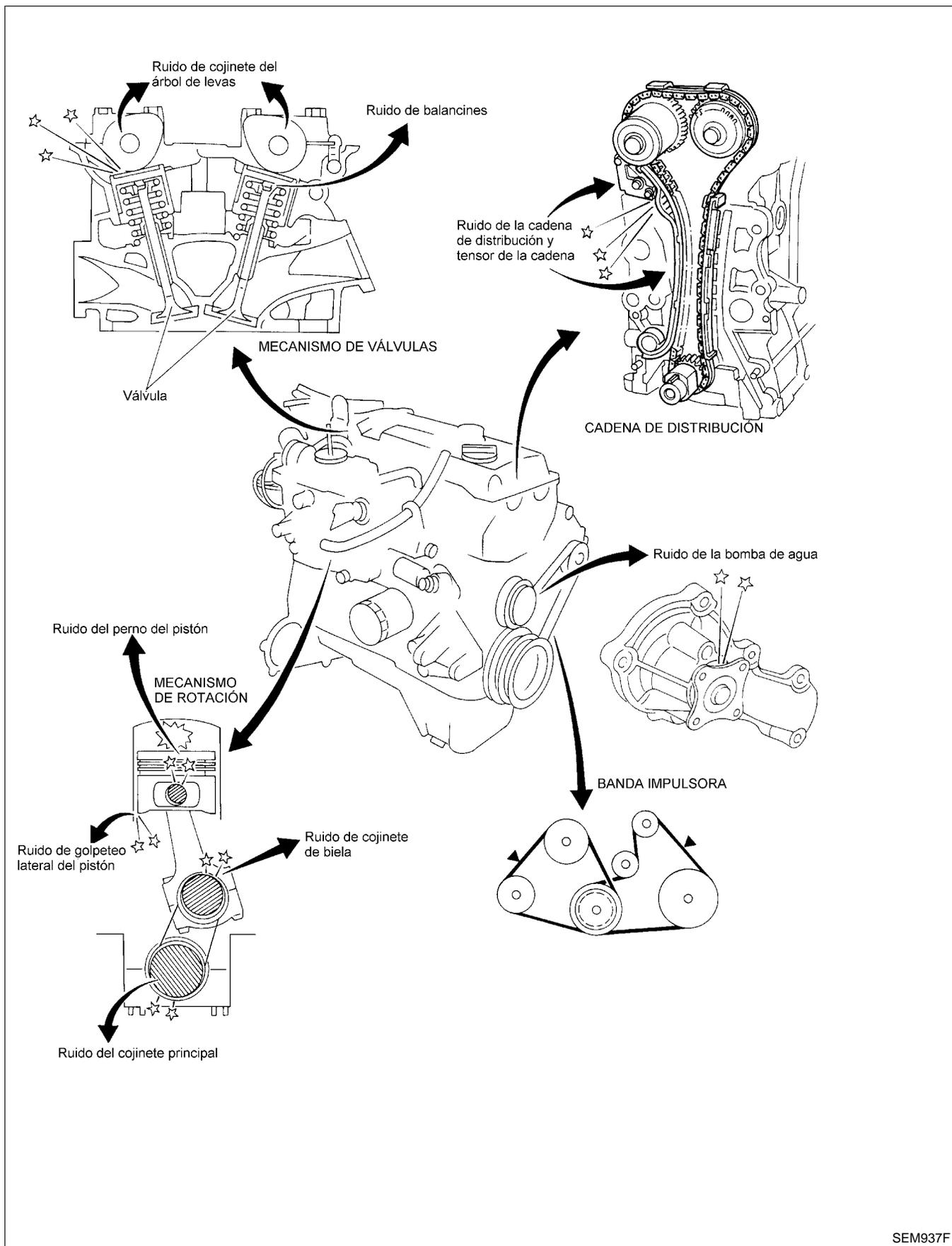
SE

IDX

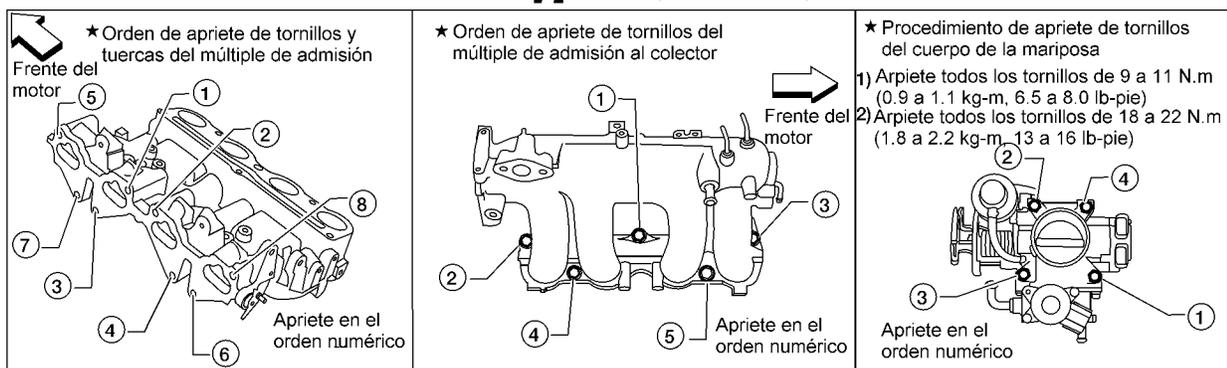
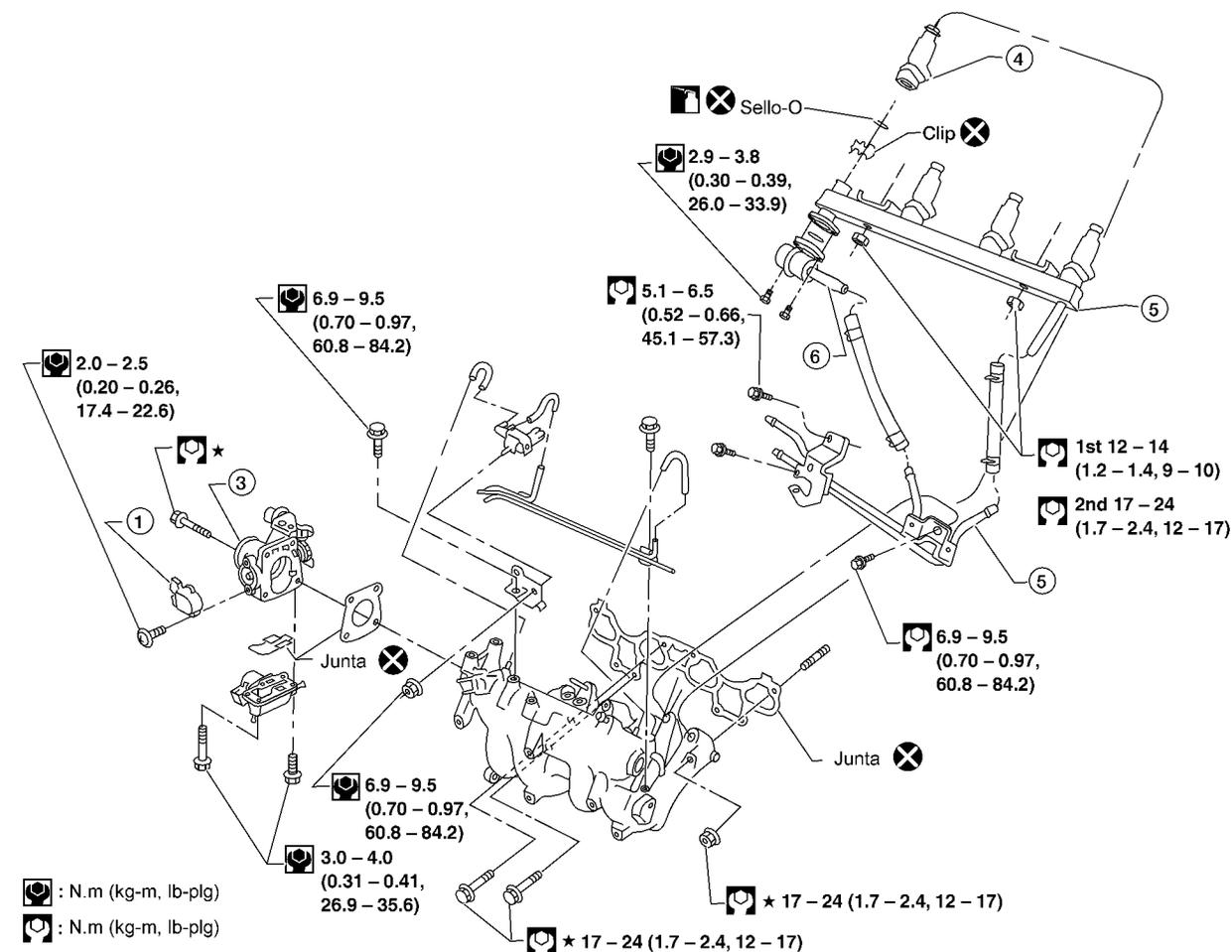
RUIDOS, VIBRACION Y DISCORDANCIA (RVD) LOCALIZACION DE FALLAS

QG18DE

Carta para la localización de RVD — Ruido de Motor (Continuación)



SEM937F



WEM016

- 1. Sensor de la mariposa
- 2. Válvula-AAC
- 3. Cámara de la mariposa

- 4. Inyector
- 5. Tubo del inyector
- 6. Regulador de presión

- 7. Múltiple de admisión
- 8. Válvula de control de purga del Canister

QG18DE (EXCEPT CALIF. CA MODEL)

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

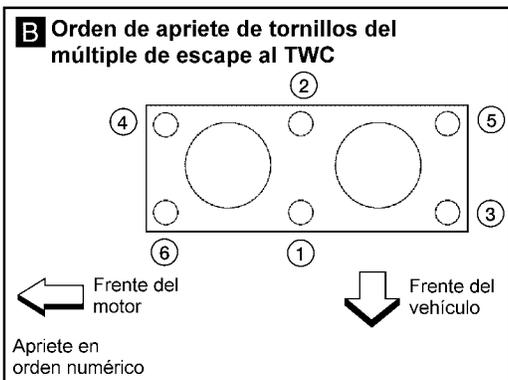
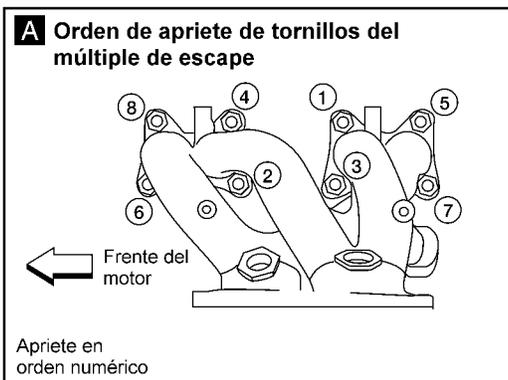
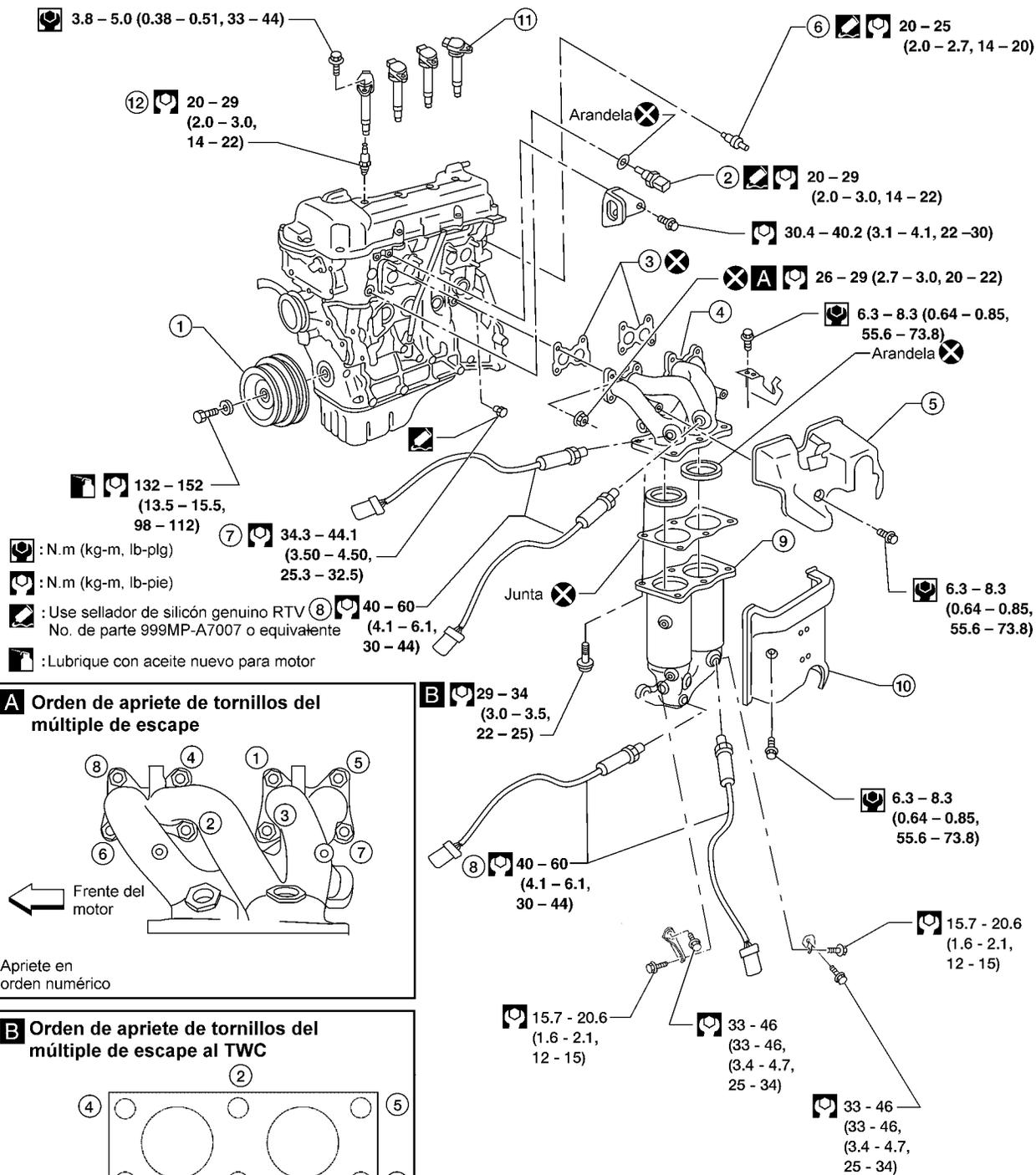
CB

AC

AM

SE

IDX



WEM017

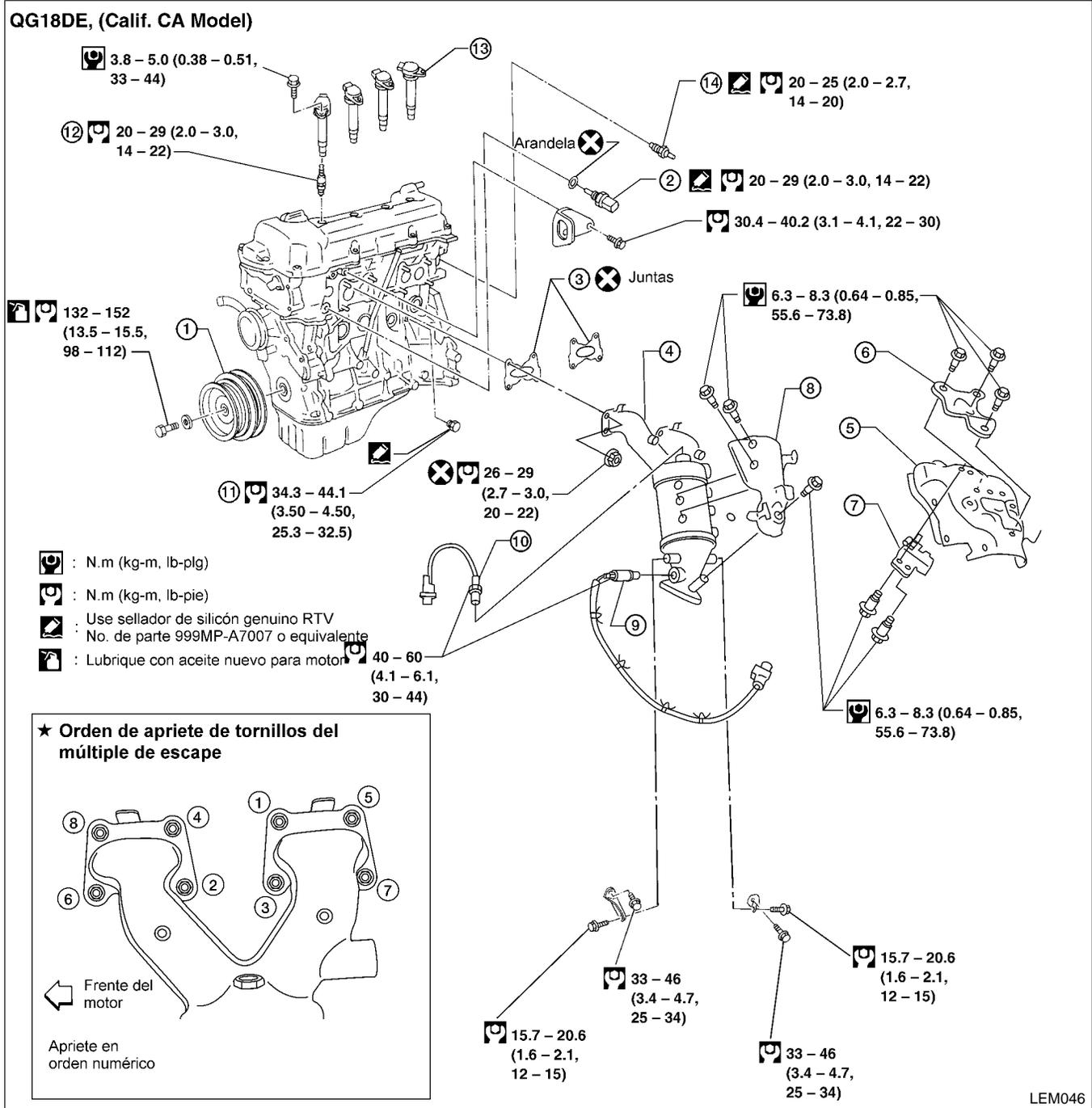
- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Polea del cigüeñal | 5. Cubierta del múltiple de escape | 9. Catalizador de tres vías (TWC) |
| 2. Sensor de temperatura del motor | 6. Transmisor térmico | 10. Cubierta del convertidor |
| 3. Junta | 7. Tapón de drenaje del agua | 11. Bobina de encendido |
| 4. Múltiple de escape | 8. Sensor de oxígeno | 12. Bujía |

Remoción e Instalación (Continuación)

=NIEM0046S03

QG18DE (CALIF. CA MODEL)
PRECAUCION:

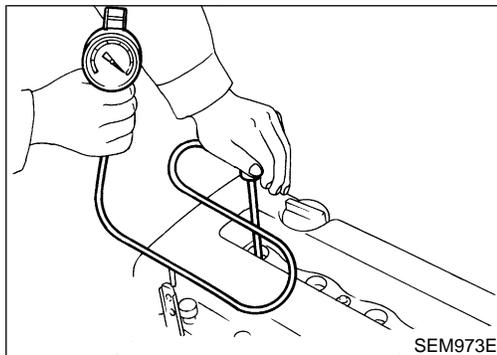
Nunca reemplace estos catalizadores individualmente. El TWC y el ADS-TWC son suministrados juntos como juego de repuesto.



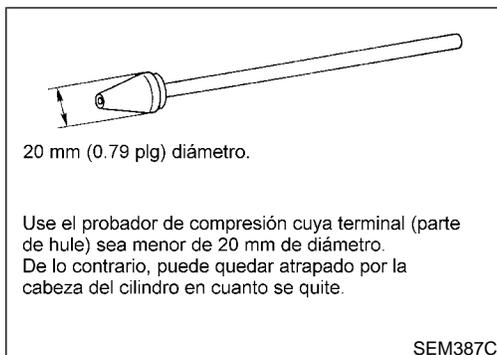
LEM046

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Polea del cigüeñal | 6. Cubierta del sensor de mezcla de aire-combustible | 10. Sensor de la mezcla de aire-combustible |
| 2. Sensor de temperatura del motor | 7. Soporte del cable del sensor | 11. Tapón de drenaje del agua |
| 3. Junta | 8. Cubierta del TWC | 12. Bujía |
| 4. TWC (múltiple del catalizador de tres vías) | 9. Precalentador del sensor de oxígeno delantero | 13. Bobina de encendido |
| 5. Cubierta del múltiple de TWC | | 14. Transmisor térmico |

1. Caliente el motor.
2. Desconecte el interruptor de encendido.
3. Libere la presión de combustible.
4. Quite las bobinas de encendido.
5. Quite las bujías.
- Limpie con aire comprimido el área alrededor del tapón antes de quitar las bujías.



SEM973E



20 mm (0.79 plg) diámetro.

Use el probador de compresión cuya terminal (parte de hule) sea menor de 20 mm de diámetro. De lo contrario, puede quedar atrapado por la cabeza del cilindro en cuanto se quite.

SEM387C

6. Fije el manómetro de compresión en el cilindro no. 1.
7. Pise el pedal del acelerador completamente para mantener la mariposa de aceleración completamente abierta.
8. Haga girar el motor y tome la lectura más alta del indicador.
9. Repita la medición en cada cilindro como se muestra arriba.
- **Use siempre una batería totalmente cargada para conseguir la velocidad especificada del motor.**

**Presión de compresión: kPa (bar, kg/cm², lb/pulg²)/rpm
Estándar**

1,324 (13.24, 13.5, 192)/350

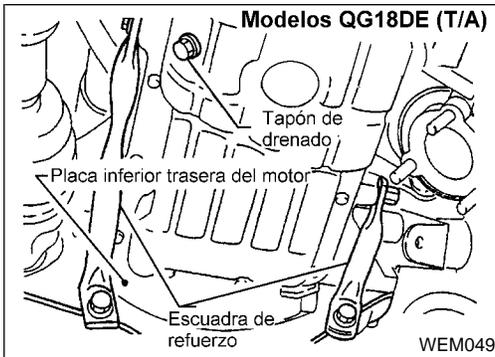
Mínimo

1,157 (11.57, 11.5, 168)/350

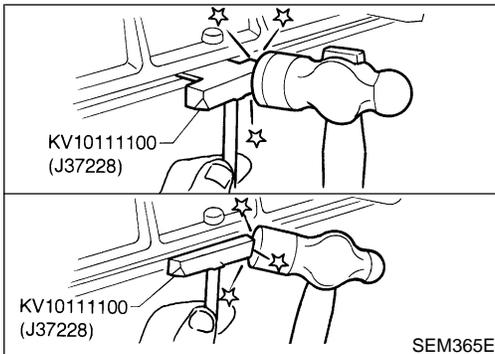
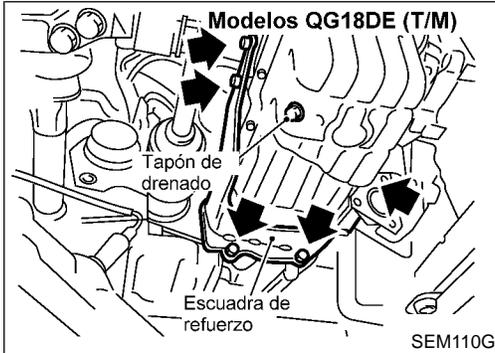
Diferencia máxima permisible entre cilindros

98 (0.98, 1.0, 14)/350

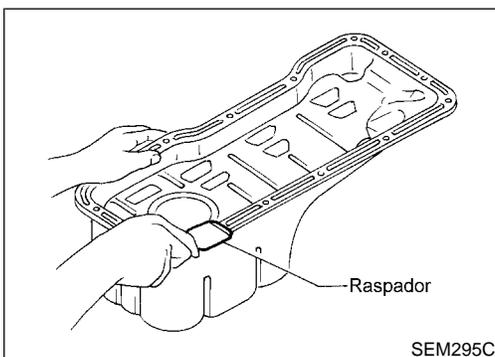
10. Si la compresión en uno o más cilindros es baja, vierta una pequeña cantidad de aceite nuevo de motor dentro de los cilindros a través de los orificios de las bujías y pruebe de nuevo la compresión.
- **Si el agregar aceite mejora la compresión en los cilindros, los anillos de los pistones pueden estar gastados o dañados. En este caso reemplace los anillos después de verificar el pistón.**
- **Si la presión sigue siendo baja, la válvula pudiera no estar bien asentada o pudiera haberse pegado. Inspeccione y repare la válvula y el asiento de válvula. Consulte "VALVULA", EM-69 y "ASIENTO DE LA VALVULA", EM-73. Si la válvula o el asiento de la válvula está excesivamente dañado, cámbielos.**
- **Si la compresión en cualquiera de los dos cilindros adyacentes es baja y si agregando aceite no mejora la compresión, hay una fuga que pasa por la superficie de la de la junta. Si es así, reemplace la junta de la cabeza de cilindros.**
11. Instale las bujías, las bobinas de encendido y el fusible de la bomba de combustible.
12. Borre el DTC si es que aparece alguno.



5. Quite la escuadra de refuerzo de motor.
6. Quite la cubierta de la placa trasera (modelos T/A).

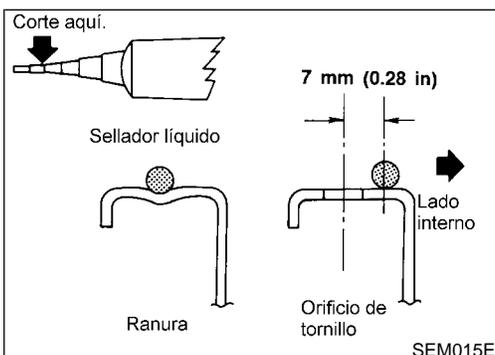


7. Quite el cárter de aceite.
 - a. Inserte la herramienta entre el bloque de cilindros y el cárter de aceite.
 - **Tenga cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento de aluminio.**
 - No inserte un destornillador porque puede dañarse la brida del cárter.**
 - b. Deslice la herramienta golpeándola ligeramente con el mango de un destornillador.



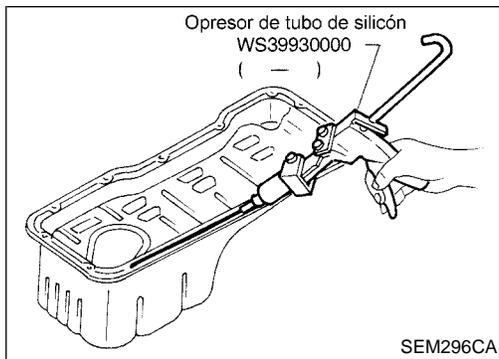
Instalación

1. Use un raspador para remover el sellador líquido RTV viejo de las superficies de acoplamiento del cárter de aceite.
 - **También quite el sellador líquido RTV viejo de las superficies de acoplamiento del bloque de cilindros.**

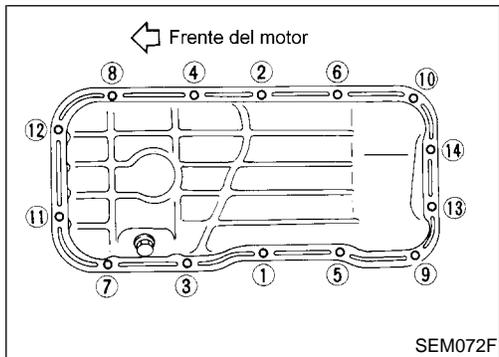


2. Aplique una capa continua de sellador líquido RTV a las superficies de acoplamiento del cárter de aceite.
 - **Use sellador a base de RTV original NISSAN, No. de parte. 999MP-A7007 o equivalente.**
 - **Aplique en la ranura de la superficie de acoplamiento.**
 - **Deje 7 mm (0.28 plg) de separación alrededor de los orificios de los tornillos.**

Instalación (Continuación)



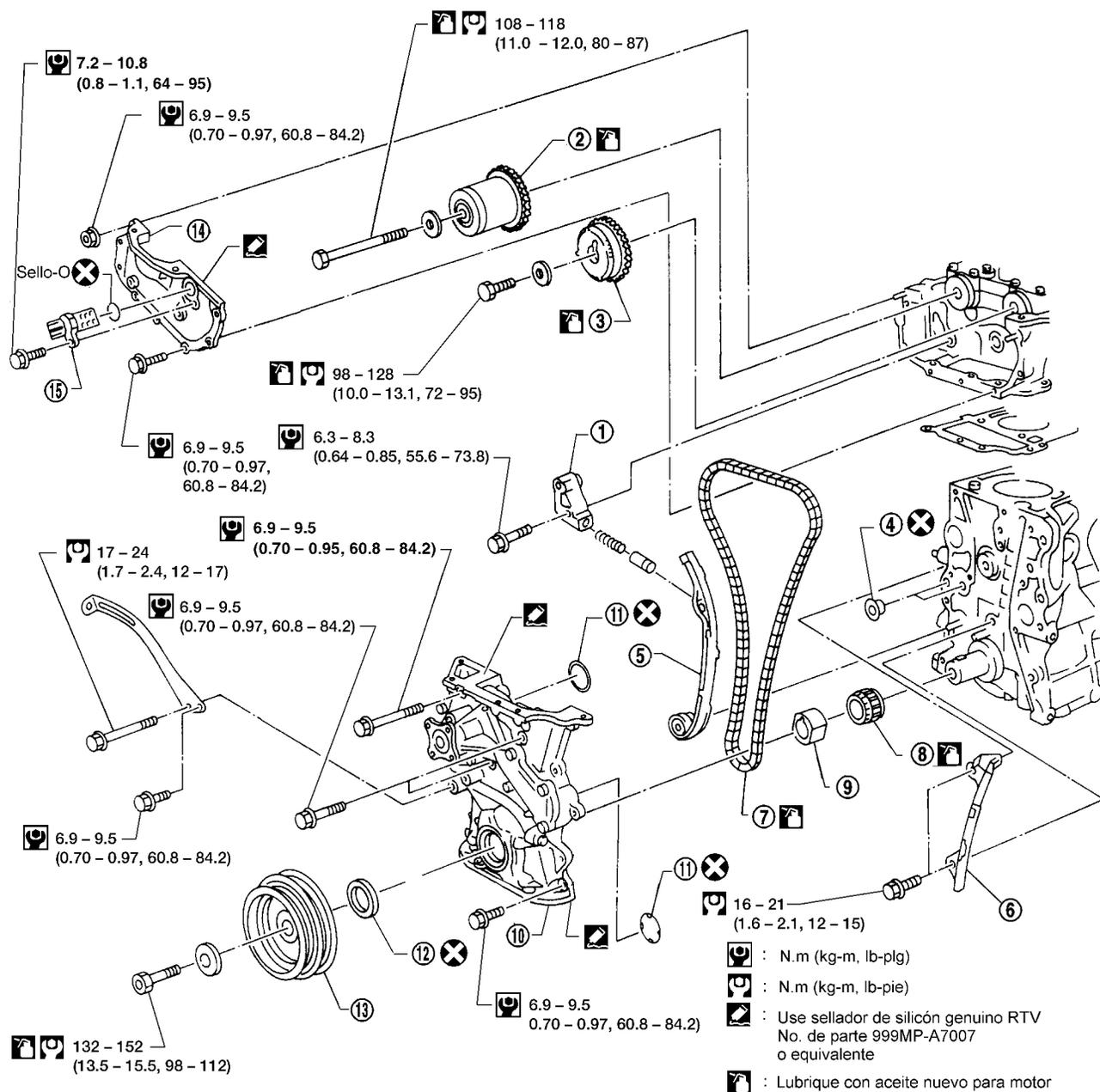
- Asegúrese que el diámetro de la capa de sellador líquido RTV sea de 3.5 a 4.5 mm (0.138 a 0.177 plg).
- Deberá fijarse en menos de 5 minutos después de aplicar.



3. Instale el cárter de aceite.
- Apriete las tuercas y los tornillos del cárter de aceite en orden numérico.
 - Espere por lo menos 30 minutos antes de agregar el aceite de motor.
4. Instale las piezas en el orden inverso a la remoción.

Componentes

SEC. 120•130•135



- | | | |
|--|---|--|
| 1. Tensor de la cadena | 6. Guía de tensión de la cadena de distribución | 11. Sello O |
| 2. Engrane del árbol de levas (admisión) | 7. Cadena de distribución | 12. Sello de aceite |
| 3. Engrane del árbol de levas (escape) | 8. Engrane del cigüeñal | 13. Polea del cigüeñal |
| 4. Sello O | 9. Espaciador impulsor de la bomba de aceite | 14. Cubierta delantera de la cabeza de cilindros |
| 5. Guía de la cadena de distribución en el lado no tenso | 10. Cubierta delantera | 15. Sensor de posición del árbol de levas (FASE) |

WEM026

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

AC

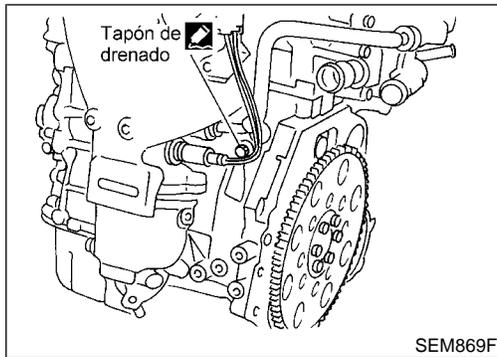
AM

SE

IDX

PRECAUCION:

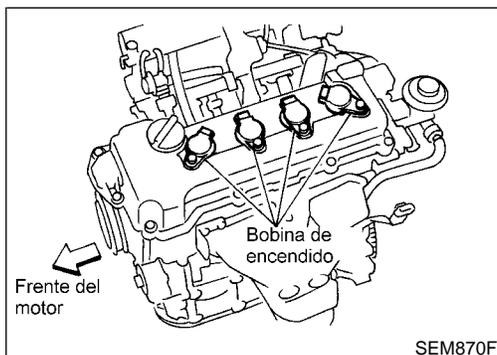
- Después de quitar la cadena de distribución, no gire el cigüeñal y árbol de levas por separado porque las válvulas golpearán contra las cabezas de los pistones.
- Cuando instale el tensor de la cadena, sellos de aceite u otras partes deslizantes, lubrique las superficies de contacto con aceite nuevo de motor.
- Aplique aceite nuevo de motor a las cuerdas de los tornillos y superficies de asentamiento cuando instale el engrane del árbol de levas y la polea del cigüeñal.
- Cuando remueva el conjunto de la bomba de aceite, quite el sensor de posición (FASE) del árbol de levas, después quite la cadena de distribución del motor.
- Asegúrese de no dañar las orillas de los sensores.

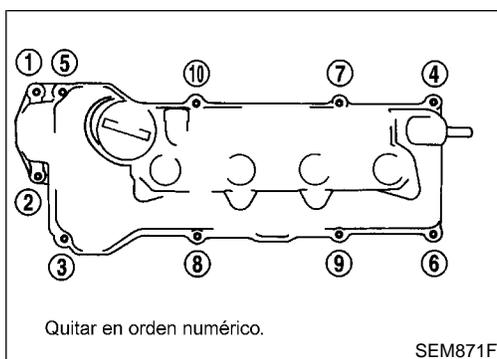


Desmontaje

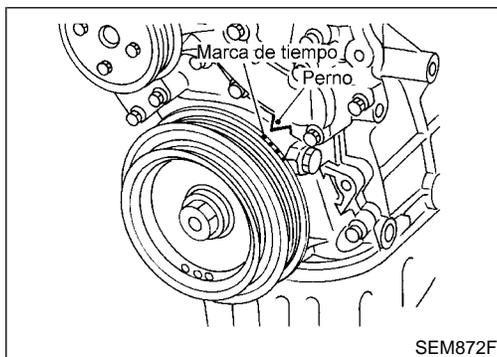
NIEM0052

1. Drene el agua de enfriamiento del radiador y del bloque de cilindros.
Tenga cuidado de no salpicar el agua de enfriamiento en las bandas impulsoras.
2. Remueva las siguientes bandas:
 - Banda impulsora de la bomba de la Dirección Hidráulica
 - Banda impulsora del alternador
3. Quite la rueda derecha delantera.
4. Quite la tolvas delanteras izquierda y derecha.
5. Quite el tubo de escape delantero.
6. Desconecte las mangueras de vacío de:
 - El canister EVAP
 - Servo freno
 - Regulador de presión de combustible
7. Quite la bobinas de encendido.
8. Quite las bujías.

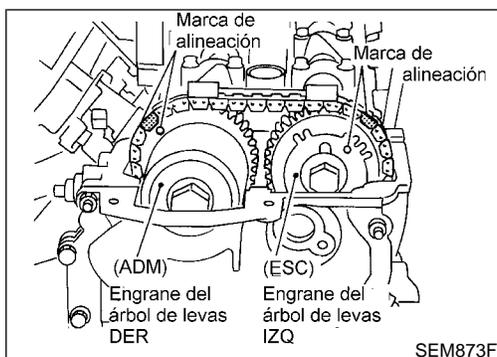




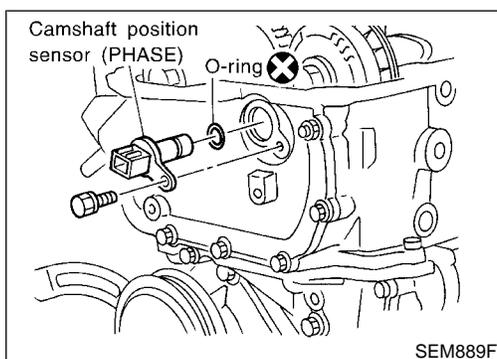
9. Quite los tornillos de la cubierta de balancines en orden numérico como se muestra en la figura.



10. Coloque el pistón No. 1 en el punto muerto superior (P.M.S.) de la carrera de compresión.

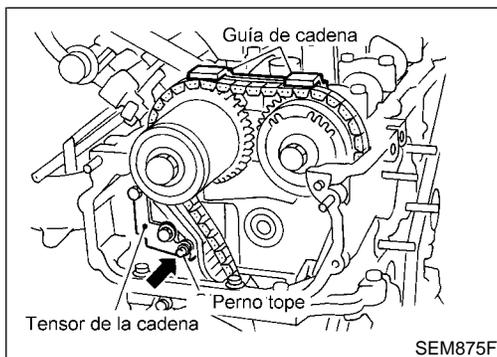


- Gire el cigüeñal hasta que la marca de alineación en el engrane del árbol de levas se coloque en la posición mostrada en la figura de la izquierda.



11. Quite el sensor de posición (FASE) del árbol de levas.
- No permita el contacto de materiales magnéticos con el sensor de posición del árbol de levas (FASE).
 - Tenga cuidado de no dañar el sensor.

12. Quite la cubierta delantera de la cabeza de cilindros.



13. Quite la guía de la cadena de distribución del soporte del árbol de levas.

14. Fije el tensor de la cadena con un perno adecuado.

15. Quite el tensor de la cadena.

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

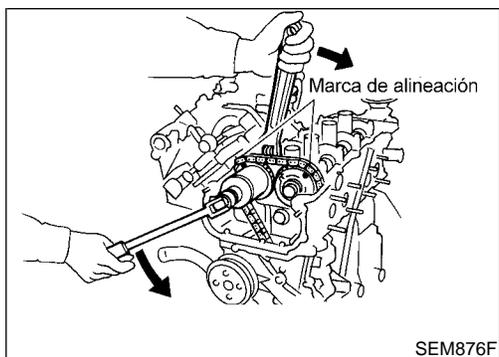
AC

AM

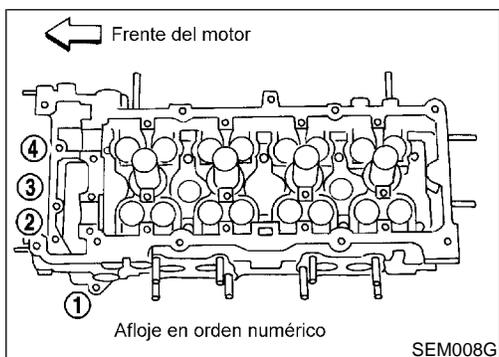
SE

IDX

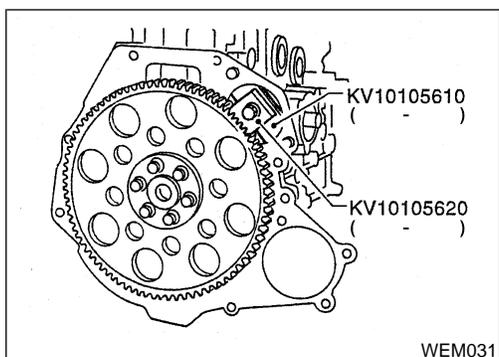
Desmontaje (Continuación)



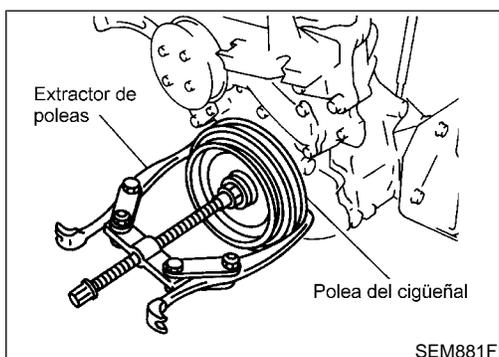
16. Remueva el tornillo del engrane del árbol de levas.
- Coloque marcas de pintura en la cadena de distribución y en los engranes del árbol de levas para su alineación durante la instalación.
17. Remueva los engranes del árbol de levas.



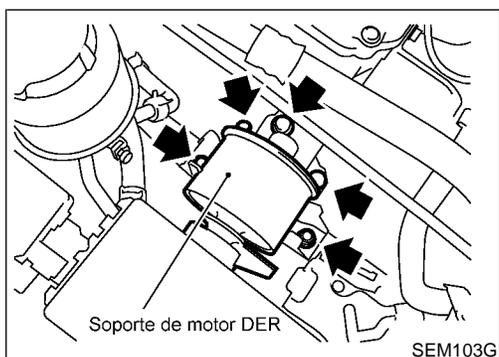
18. Quite los tornillos de la cabeza de cilindros en el lado delantero del motor como se muestra.
19. Quite el cárter de aceite. Consulte "Remoción", EM-18.



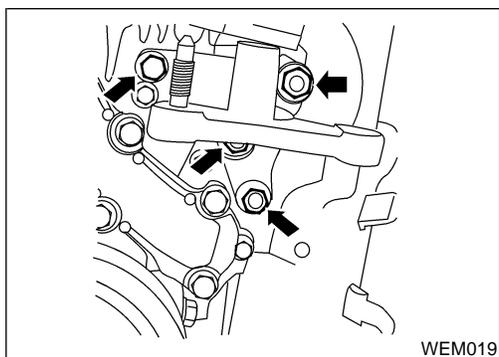
20. Antes de remover el volante de inercia o placa de mando e instale el soporte de fijación del volante usando los orificios de montaje de los tornillos.



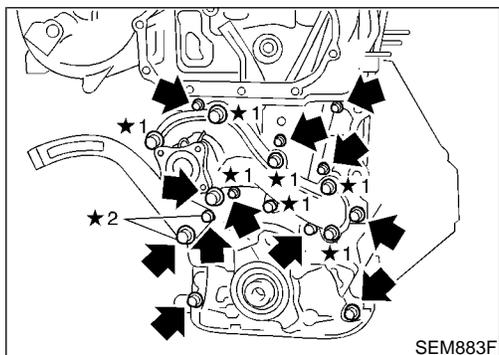
21. Afloje el tornillo de la polea del cigüeñal.
22. Quite la polea del cigüeñal usando un extractor adecuado.
23. Sujete el motor con una grúa o gato hidráulico adecuado.



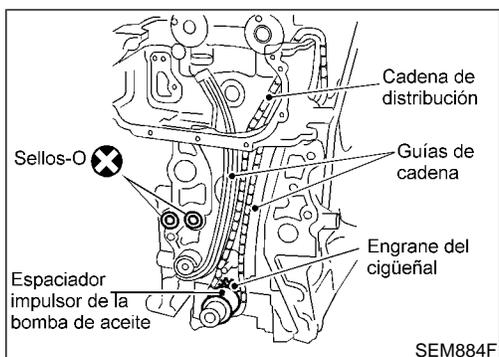
24. Remueva el montaje derecho del motor.



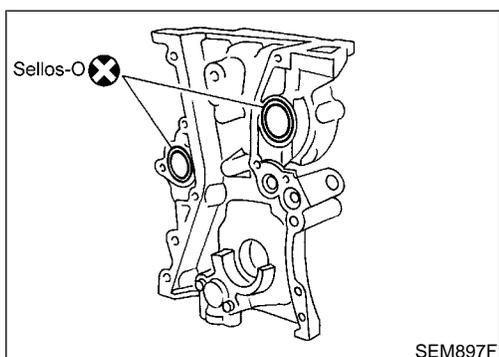
25. Quite el soporte de montaje derecho del motor.
26. Quite la polea auxiliar y el soporte.



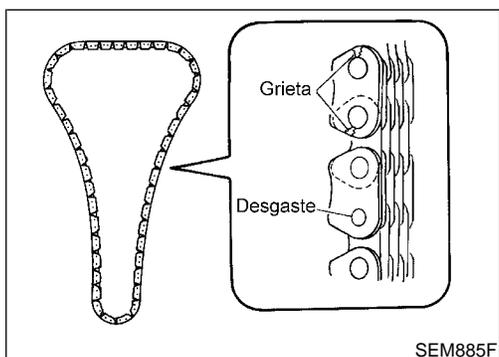
27. Quite la polea y la bomba de agua.
28. Remueva los tornillos de la cubierta delantera y la cubierta delantera como se muestra.
 - ★1: En la bomba de agua
 - ★2: Ubicado en la barra de ajuste de la bomba de la dirección hidráulica, quite la barra
 - Verifique que no existan fugas de aceite a través del sello de aceite delantero y cambie en caso de ser necesario.



29. Quite la cadena de distribución.
30. Quite el espaciador impulsor de la bomba de aceite.
31. Quite las guías de la cadena.
32. Remueva el engrane del cigüeñal.



33. Remueva los sellos O del bloque de cilindros y la cubierta delantera.



Inspección

Compruebe si existen grietas o desgaste excesivo en los rodillos de los eslabones. ^{NIEM0053} Cambie la cadena si es necesario.

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

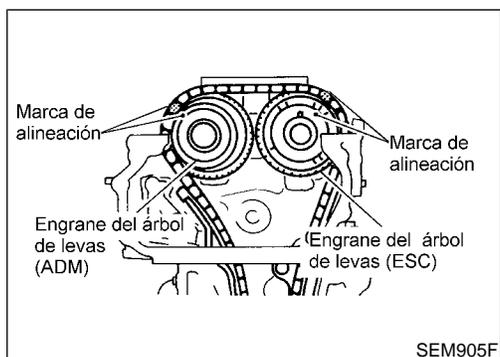
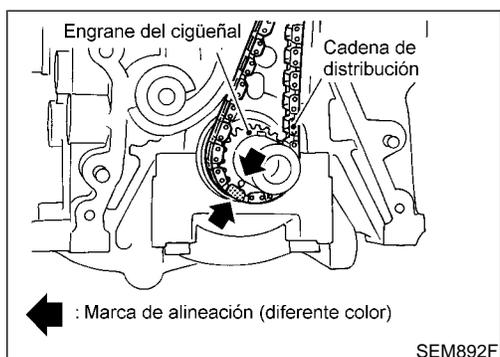
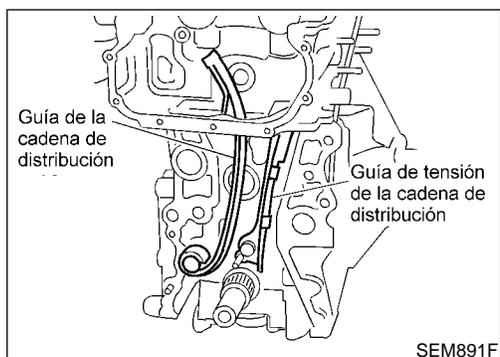
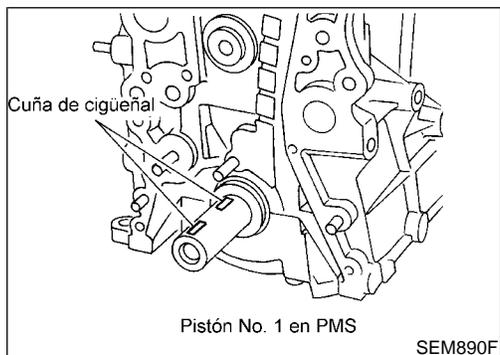
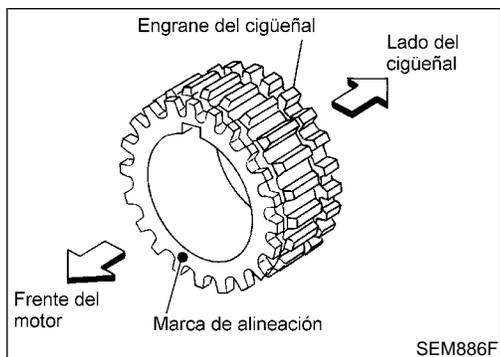
AC

AM

SE

IDX

Instalación



Instalación

NIEM0054

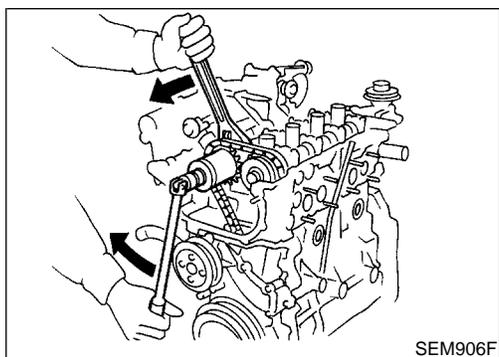
1. Instale el engrane en el cigüeñal.
 - **Asegúrese que las marcas de alineación del engrane del cigüeñal apunten hacia el frente del motor.**

2. Coloque el pistón No. 1 en el Punto Muerto Superior y verifique que las muescas en el cigüeñal apunten a las 12 en punto.

3. Instale la guía de la cadena de distribución del lado flojo y la guía de la cadena.

4. Instale la cadena de distribución en el engrane del cigüeñal.
 - **Coloque la cadena de distribución haciendo coincidir las marcas de alineación de ésta con las marcas del engrane del cigüeñal.**
 - **Asegúrese que la marca de alineación del engrane apunta hacia el frente del motor.**

5. Instale los engranes del árbol de levas.
 - **Coloque la cadena de distribución haciendo coincidir las marcas de acoplamiento con las de las ruedas dentadas del árbol de levas.**



SEM906F

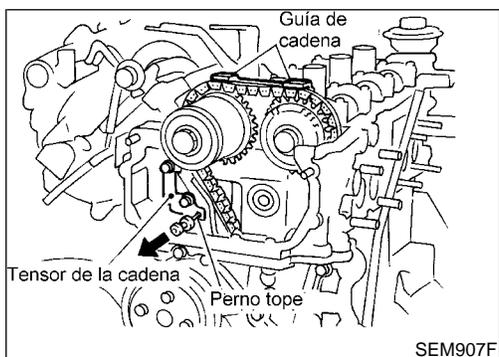
6. Instale los tornillos del engrane del cigüeñal al par de apriete correcto.
 - **Aplique aceite nuevo de motor a las cuerdas de los tornillos y superficies de asiento.**

IG

MA

EM

LE



SEM907F

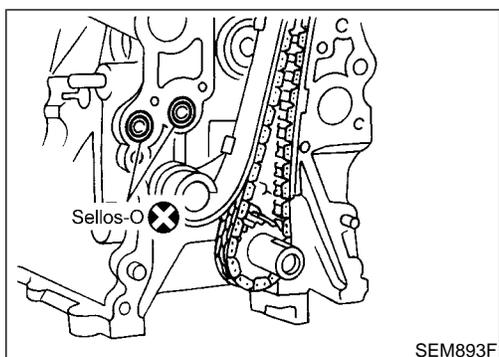
7. Instale el tensor de la cadena de distribución.
 - **Antes de instalar el tensor de la cadena, inserte un pasador adecuado en el orificio del tensor de la cadena de distribución.**
 - **Después de instalar el tensor de la cadena, quite el pasador.**
8. Instale la guía de la cadena de distribución.

EC

SC

ME

TM



SEM893F

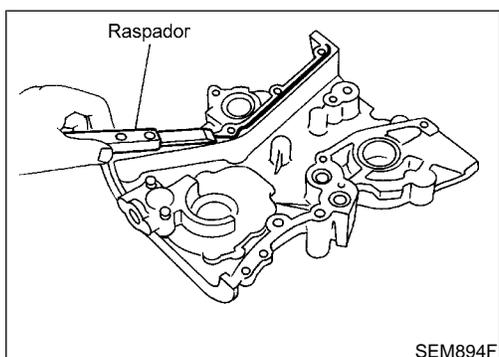
9. Instale los sellos-O en el bloque de cilindros.

TA

AX

SU

SF



SEM894F

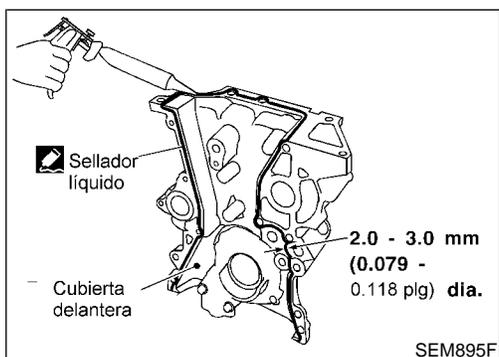
10. Antes de instalar la cubierta delantera, remueva con un raspador todos los restos de sellador líquido RTV de las superficies de acoplamiento.
 - También remueva los restos de sellador líquido RTV de las superficies de acoplamiento del bloque de cilindros.

MD

RS

CB

AC



SEM895F

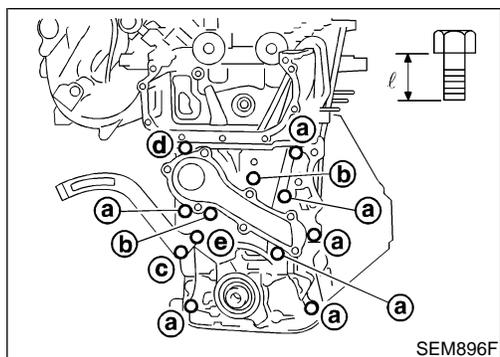
11. Aplique una capa continua de sellador líquido RTV No. parte 999MP-A7007 o equivalente a la superficie de acoplamiento de la cubierta delantera.
 - **Verifique si coinciden las marcas de alineación de la cadena y el engrane del cigüeñal**
 - **Alinee el espaciador impulsor de aceite con la bomba de aceite.**
 - **Coloque la cadena de distribución en la guía lateral para evitar que la cadena haga contacto con el sellador líquido de la cubierta delantera.**

AM

SE

IDX

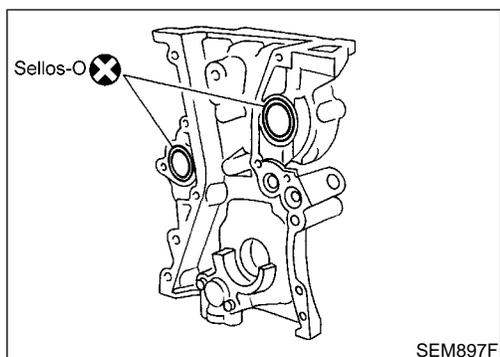
Instalación (Continuación)



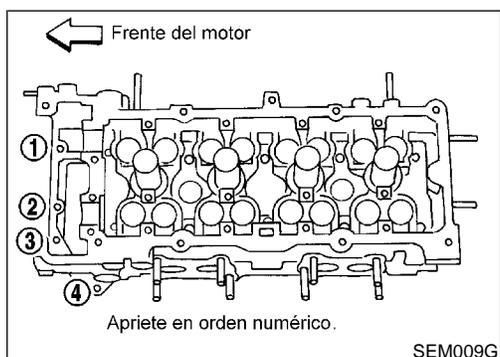
12. Instale la cubierta delantera.

Tornillo No.	Procedimientos de Apriete N-m (kg-m, lb-plg)	"ℓ" mm (plg)
a.	6.9 - 9.5 (0.70 - 0.97, 61 - 84)	20 (0.79)
b.	6.9 - 9.5 (0.70 - 0.97, 61 - 84)	40 (1.57)
c.	17 - 24 (1.7 - 2.4, 148 - 208*)	70 (2.76)
d.	6.9 - 9.5 (0.70 - 0.97, 61 - 84)	72.8 (2.866)
e.	6.9 - 9.5 (0.70 - 0.97, 61 - 84)	12 (0.47)

*: 12 - 17 lb-pie

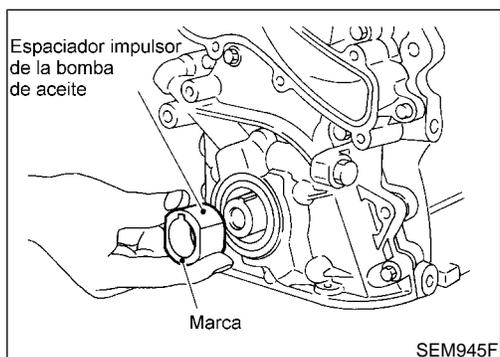


- Asegúrese de que están instalados correctamente los sellos O.
- Tenga cuidado de no dañar el sello de aceite al instalar la cubierta delantera.



13. Instale los tornillos de la cabeza de cilindros en la parte delantera del motor como se muestra.

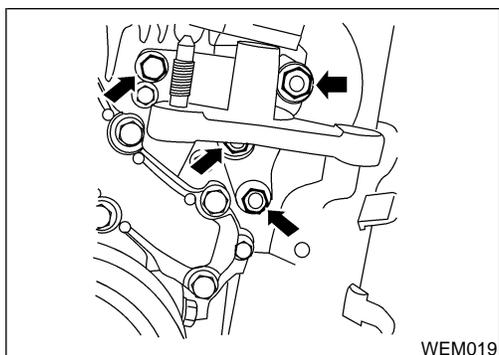
- **Procedimientos de apriete**
Apriete todos los tornillos (1 - 4) a 6.3 a 8.3 N-m (0.64 a 0.85 kg-m, 55.8 a 73.5 lb-pie).



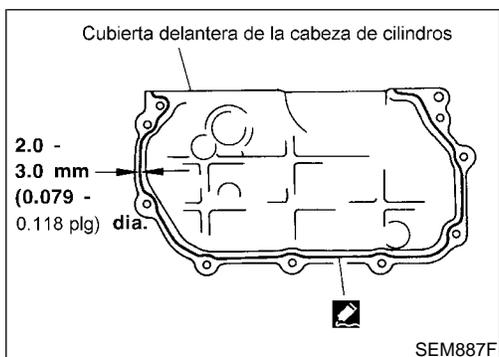
14. Instale el espaciador impulsor de la bomba de aceite.

15. Instale la bomba de agua y su patea. Consulte LE-12, "REMOCION E INSTALACION".

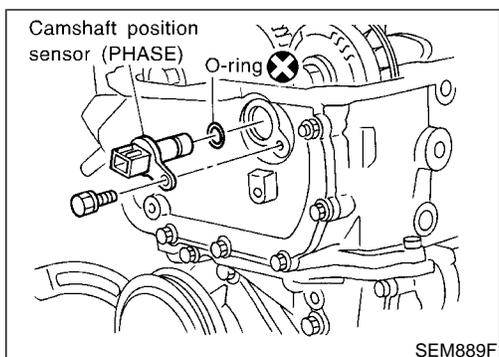
16. Instale la patea auxiliar y el soporte.



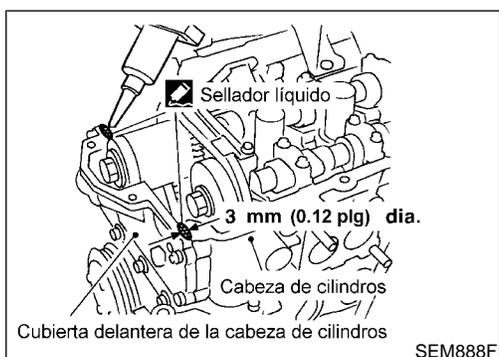
17. Instale el soporte de montaje derecho del motor.
18. Instale el montaje derecho del motor.
19. Instale el cárter de aceite. Consulte "Instalación", EM-19.
20. Instale la polea del cigüeñal.
21. Quite el soporte de fijación del volante de inercia.
22. Instale el motor de arranque.



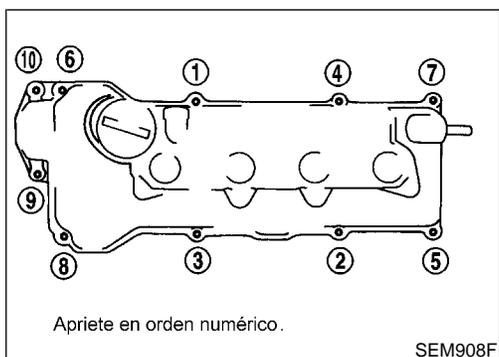
23. Instale la cubierta delantera de la cabeza de cilindros.
 - Aplique sellador líquido RTV a la cubierta delantera de la cabeza de cilindros.
 - Use sellador a base de RTV original NISSAN, No. de parte. 999MP-A7007 o equivalente.



24. Instale el sensor de posición (FASE) del árbol de levas.

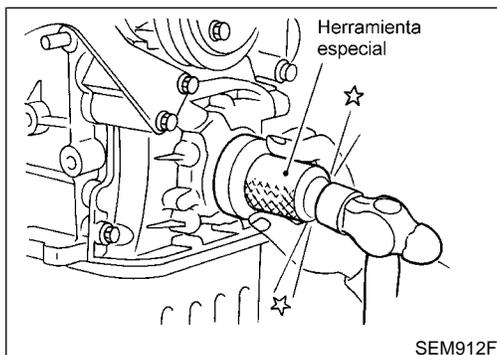
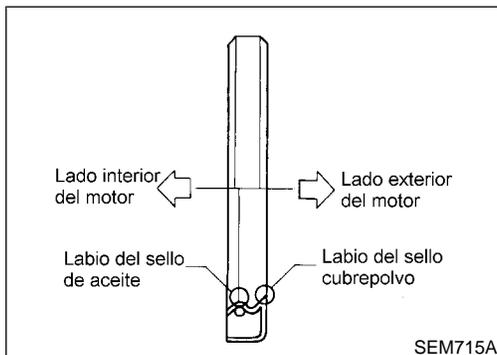
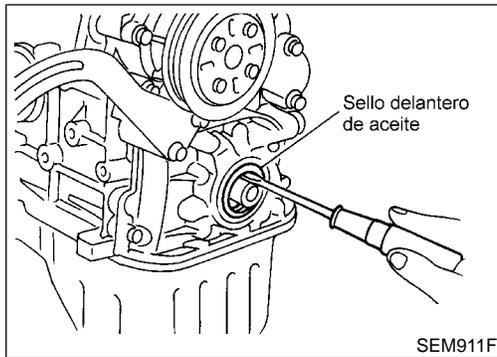
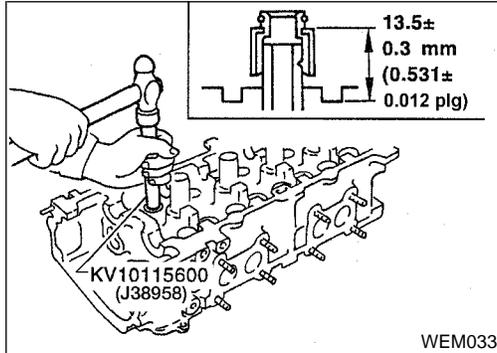
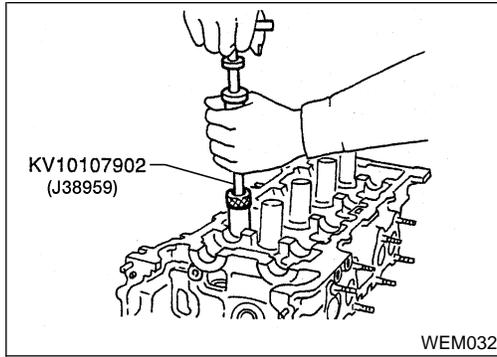


25. Antes de instalar la cubierta de balancines, aplique una capa de sellador líquido RTV genuino No. parte 999MP-A7007 a la superficie de acoplamiento de la cabeza de cilindros como se muestra.
26. Instale la junta de la cubierta de balancines.



27. Instale la cubierta de balancines y apriete en el orden numérico como se muestra en la figura.
28. Instale las bujías.
29. Instale las bobinas de encendido.
30. Instale el tubo de escape delantero.
31. Instale las tolvas delanteras.
32. Instale la rueda delantera derecha.
33. Bandas de impulsoras
Para el ajuste de la flexión de las bandas impulsoras, consulte MA-16, "Comprobación de las Bandas Impulsoras".
34. Instale las partes en orden inverso a la remoción.

Cambio



Cambio

SELLO DE ACEITE DE LA VALVULA

NIEM0055

NIEM0055S01

1. Quite la cubierta de balancines.
2. Quite el árbol de levas.
3. Quite el resorte de la válvula. Consulte "Componentes", EM-32.
4. Remueva el sello de aceite de la válvula con la herramienta.

El pistón seleccionado deberá colocarse en el P.M.S. para evitar que se caiga la válvula.

5. Antes de instalar el sello de válvula nuevo, aplique aceite de motor e instálelo con la herramienta especial.

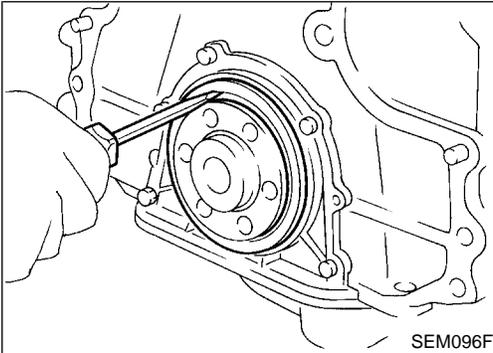
SELLO DE ACEITE DELANTERO

NIEM0055S02

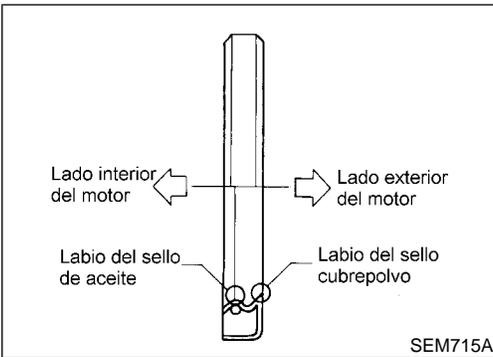
1. Quite las piezas siguientes:
 - La cubierta inferior del motor
 - La cubierta lateral derecha del motor
 - El alternador y las bandas impulsoras de la dirección hidráulica
 - Polea del cigüeñal
2. Remueva el sello de aceite delantero de la cubierta.
 - **Tenga cuidado de no rayar la cubierta delantera.**
3. Antes de instalar el sello nuevo, aplique aceite de motor e instálelo con la herramienta especial.
 - Instale el sello de aceite nuevo en la posición indicada.

SELLO DE ACEITE TRASERO

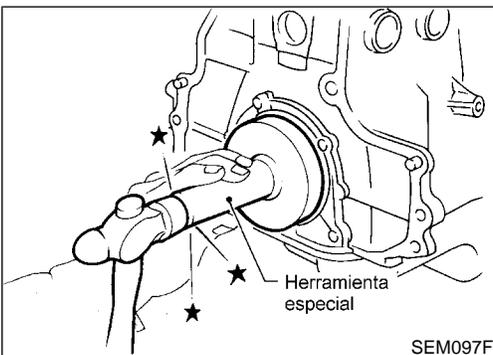
1. Remueva el transeje. Consulte TM-13, "Remoción" o TA-449, "Remoción".
2. Remueva el volante de inercia o la placa de mando.



3. Remueva el sello de aceite trasero.
 - Tenga cuidado de no dañar el retén del sello trasero de aceite.



4. Antes de instalar el sello nuevo aplique aceite de motor e instálelo con la herramienta especial.
 - Instale el sello de aceite nuevo en la posición indicada.



IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

AC

AM

SE

IDX

PRECAUCION:

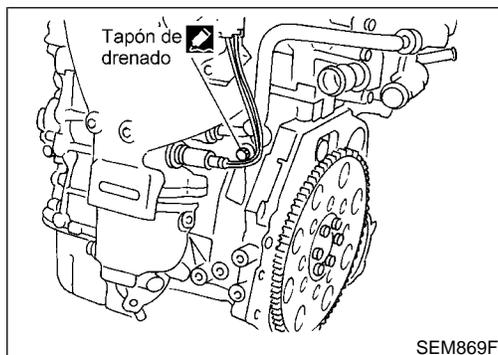
- Cuando instale el árbol de levas y el sello de aceite, lubrique las superficies de contacto con aceite nuevo de motor.
- Cuando apriete los tornillos de la cabeza de cilindros, los tornillos del engrane del árbol de levas y los de los soportes, lubrique las cuerdas de los tornillos y las superficies de asiento con aceite de motor limpio
- Ponga etiquetas en los levantaválvulas para que no los mezcle.

IG

MA

EM

LE



SEM869F

Desmontaje

1. Drene el agua de enfriamiento del radiador y del bloque de cilindros.
Tenga cuidado de no salpicar el agua de enfriamiento en las bandas impulsoras.
2. Libere la presión de combustible.
3. Quite el conducto de aire que va al colector del múltiple de admisión.
4. Quite las bandas impulsoras del motor.
5. Quite las tolvas delanteras.
6. Quite el tubo de escape delantero.
7. Antes de remover el colector del múltiple de admisión del motor, las partes siguientes deben ser desconectadas para remover el colector:
 - Tubo del EGR
 - Conectores del inyector de combustible
 - Arnés de tierra
 - Tubo de respiración
 Conectores de:
 - Válvula-AAC
 - Sensor de la mariposa
 - Interruptor de posición de la mariposa de aceleración
 - Sensor de temperatura EGR
 - Mangueras de agua del colector
 - Mangueras de la calefacción
 - Manguera PCV
 Mangueras para vacío de:
 - El canister EVAP
 - Servofreno
 - Regulador de presión de combustible
8. Quite los soportes traseros del múltiple de admisión.
9. Quite el múltiple de escape.
10. Quite las bobinas de encendido.
11. Quite las bujías.

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

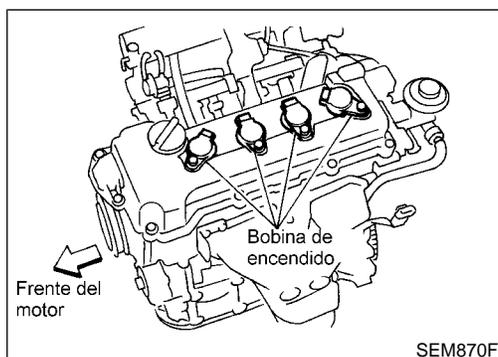
CB

AC

AM

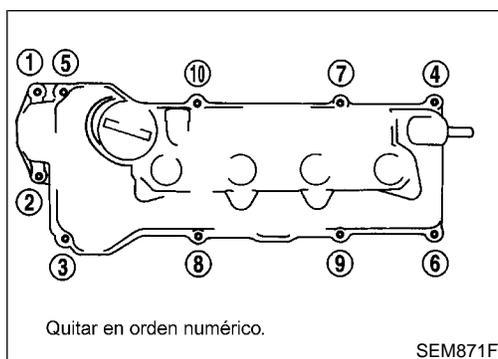
SE

IDX

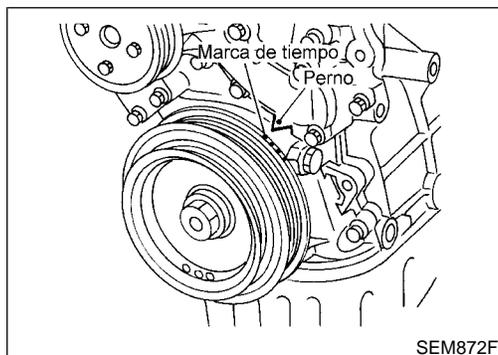


SEM870F

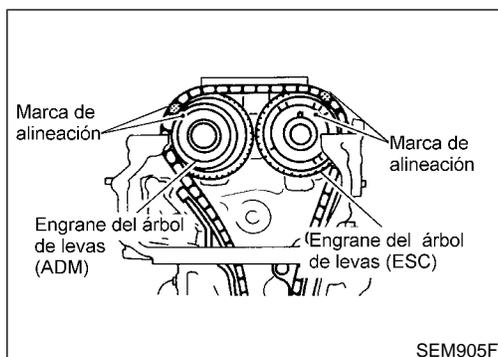
Desmontaje (Continuación)



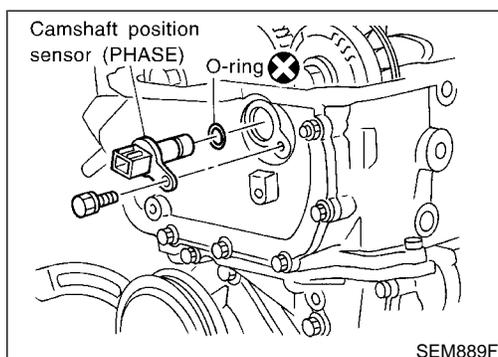
12. Quite los tornillos de la cubierta de balancines en orden numérico como se muestra en la figura.



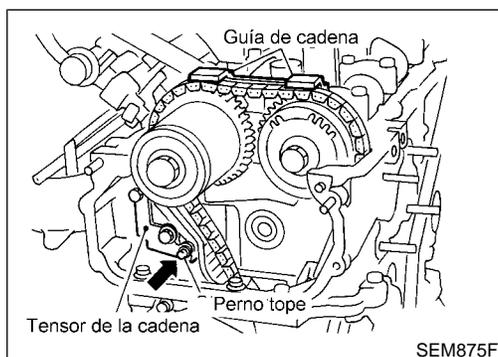
13. Coloque el pistón No. 1 en el punto muerto superior (P.M.S.) de la carrera de compresión.



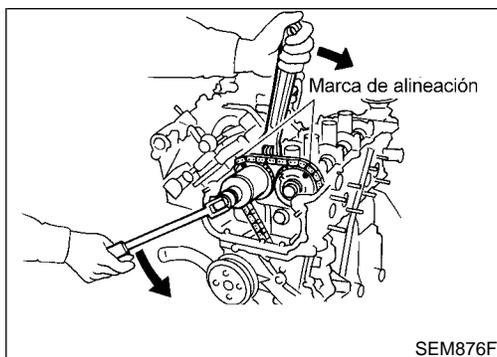
- Gire el cigüeñal hasta que la marca de alineación en el engrane del árbol de levas se coloque en la posición mostrada en la figura de la izquierda.



14. Quite el sensor de posición (FASE) del árbol de levas.
- **No permita que el contacto de materiales magnéticos con el sensor de posición del árbol de levas (FASE).**
 - **Tenga cuidado de no dañar el sensor.**
15. Quite la cubierta delantera de la cabeza de cilindros.



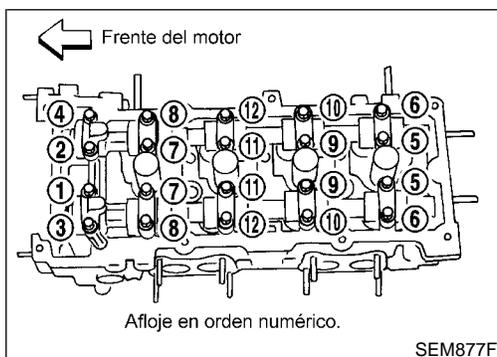
16. Quite la guía de la cadena de distribución del soporte del árbol de levas.
17. Fije el tensor de la cadena con un perno adecuado.
18. Quite el tensor de la cadena.



19. Remueva el tornillo del engrane del árbol de levas.

- Coloque marcas de pintura en la cadena de distribución y en los engranes del árbol de levas para su alineación durante la instalación.

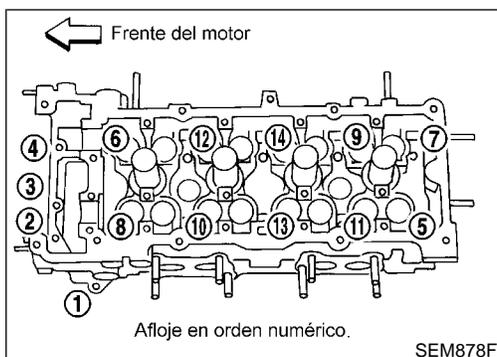
20. Remueva los engranes del árbol de levas.



21. Quite los soportes del árbol de levas y los árboles de levas.

- Coloque marcas de pintura en los soportes para su correcta reinstalación.

- Los tornillos se deben remover en dos o tres pasos.

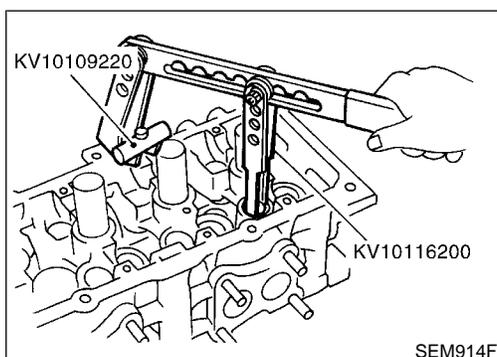


22. Remueva los tornillos de la Cabeza de Cilindros

23. Quite la cabeza de cilindros junto con el múltiple de admisión.

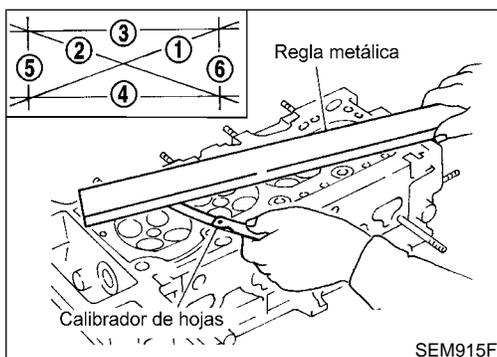
- La cabeza de cilindros puede agrietarse o alabearse si los tornillos se remueven en diferente orden al especificado.

- Los tornillos se deben remover en dos o tres pasos.



Desarmado

1. Quite los componentes de la válvula con la herramienta.
2. Remueva el sello de aceite de la válvula con una herramienta adecuada.



Inspección

DISTORSION DE LA CABEZA DE CILINDROS

- Limpie la superficie de la cabeza de cilindros.
- Utilice una regla confiable y un calibrador de espesores para comprobar la planicidad de la superficie de acoplamiento de la cabeza de cilindros.
- Compruebe a lo largo de las seis posiciones indicadas en la figura.

Planicidad de la cabeza de cilindros:

Estándar debe ser menor a 0.03 mm (0.0012 plg)

Límite 0.1 mm (0.004 plg)

Si la planicidad excede el límite especificado, reemplace o rectifique la cabeza de cilindros.

Límite de rectificación:

El límite de rectificado para la cabeza de cilindros es determinado por el rectificado del bloque de cilindros.

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

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

El límite máximo es el siguiente:

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

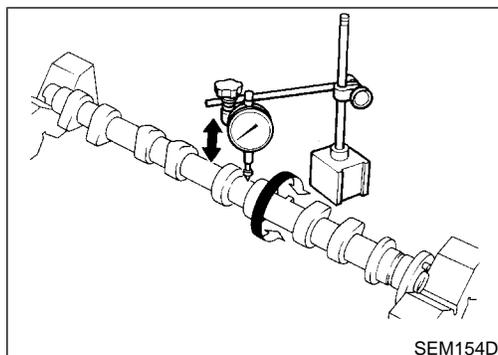
Después de rectificar la cabeza de cilindros: compruebe que el árbol de levas gira libremente con la mano. Si se siente resistencia, reemplace la cabeza de cilindros.

Altura nominal de la cabeza de cilindros

$$117.8 - 118.0 \text{ mm (4.638 - 4.646 plg)}$$

COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS

Compruebe si el árbol de levas tiene rayaduras, se traba o está desgastado. NIEM0059S02



DESCENTRAMIENTO DEL ARBOL DE LEVAS

1. Mida el descentramiento del árbol de levas en el muñón central. NIEM0059S03

Descentramiento (lectura total del indicador):

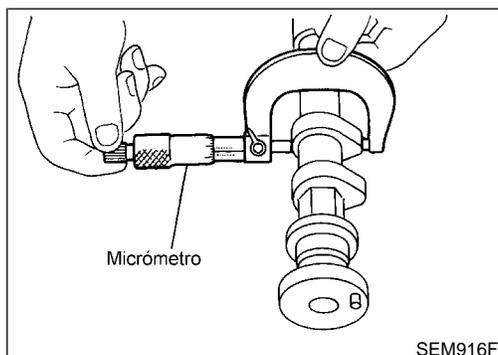
Estándar

$$\text{Menos de } 0.02 \text{ mm (0.0008 plg)}$$

Límite

$$0.1 \text{ mm (0.004 plg)}$$

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



ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS

1. Mida la altura de las levas del árbol de levas. NIEM0059S04

Altura de levas estándar

Admisión

$$40.610 - 40.800 \text{ mm (1.5988 - 1.6063 plg)}$$

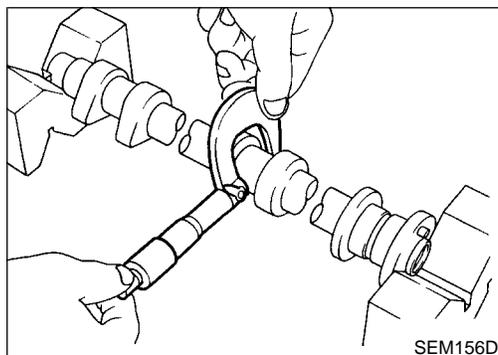
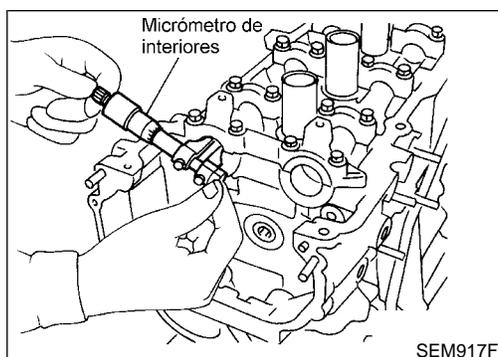
Escape

$$40.056 - 40.246 \text{ mm (1.5770 - 1.5845 plg)}$$

Límite de desgaste de leva

$$0.20 \text{ mm (0.0079 plg)}$$

2. Si el desgaste sobrepasa el límite, cambie el árbol de levas.



HOLGURA DEL MUÑÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

=NIEM0059S05

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

Diámetro interno estándar:

cojinete no. 1

28.000 - 28.021 mm (1.1024 - 1.1032 plg)

cojinetes no. 2 a no. 5

24.000 - 24.021 mm (0.9449 - 0.9457 plg)

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

Diámetro externo estándar:

Muñón no. 1

27.935 - 27.955 mm (1.0998 - 1.1006 plg)

Muñones no. 2 a no. 5

23.935 - 23.955 mm (0.9423 - 0.9431 plg)

4. Si la holgura excede el límite, cambie el árbol de levas y/o la culata.

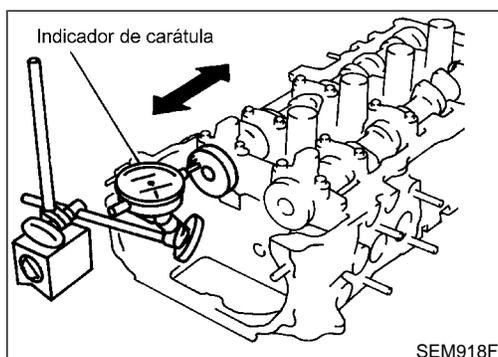
Holgura del muñón del árbol de levas:

Estándar

0.045 - 0.086 mm (0.0018 - 0.0034 plg)

Límite

0.15 mm (0.0059 plg)



JUEGO LONGITUDINAL DEL ÁRBOL DE LEVAS

=NIEM0059S06

1. Instale el árbol de levas en la cabeza de cilindros. Consulte "Inspección", EM-25.
2. Mida el juego longitudinal del árbol de levas.

Juego longitudinal del árbol de levas:

Estándar

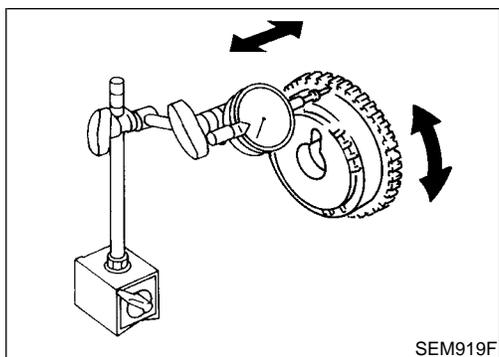
0.115 - 0.188 mm (0.0045 - 0.0074 plg)

Límite

0.20 mm (0.0079 plg)

3. Si el desgaste está más allá del límite, reemplace el árbol de levas y mida nuevamente el juego longitudinal (axial).
 - Si el límite es todavía excedido después de reemplazar el árbol de levas, reemplace la cabeza de cilindros.

Inspección (Continuación)

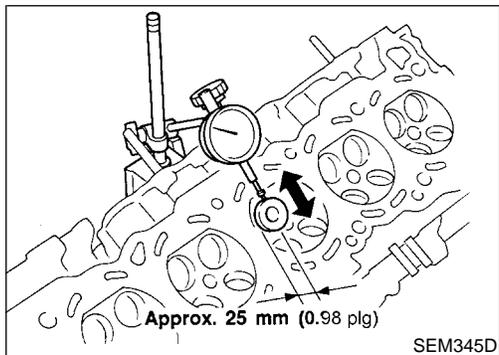


SEM919F

DESCENTRAMIENTO DEL ENGRANE DEL ARBOL DE LEVAS

NIEM0059S07

1. Instale el engrane en el árbol de levas.
2. Mida el descentramiento del engrane del árbol de levas.
Descentramiento (lectura total del indicador):
Límite 0.15 mm (0.0059 plg)
3. Si excede el límite, cambie el engrane del árbol de levas.

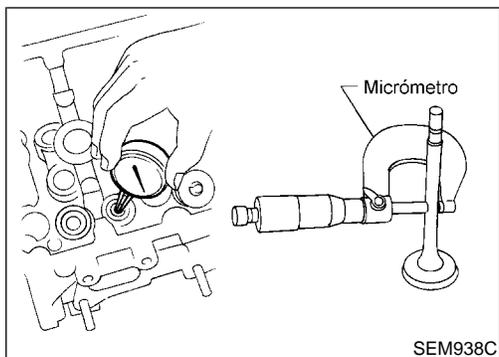


SEM345D

HOLGURA DE GUIAS DE VALVULAS

NIEM0059S08

1. Mida la flexión de la válvula tal y como se muestra en la figura. (La válvula y la guía de válvulas se desgastan en esta dirección.)
Límite de flexión de válvula (lectura del indicador de cuadrante):
Admisión y escape
0.2 mm (0.008 plg)



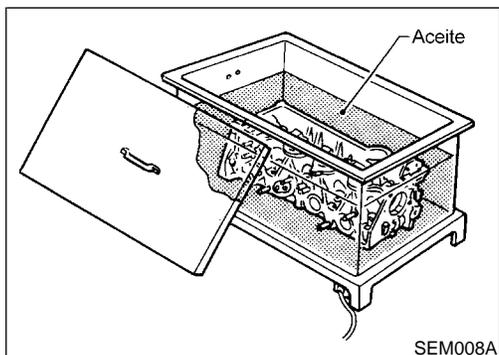
SEM938C

2. Si excede el límite, compruebe la holgura entre la válvula y la guía de válvula.
 - a. Mida el diámetro del vástago de la válvula y el diámetro interno de la guía de la válvula.
 - b. Calcule la holgura entre la válvula y su guía.
Holgura entre el vástago de la válvula y la guía de válvula = diámetro interno de la guía de válvula - diámetro del vástago de la válvula.
 - c. Compruebe que la holgura está dentro de lo especificado.

Unidad: mm (plg)

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

- Si excede el límite, cambie la válvula y vuelva a medir la holgura.
- Si excede el límite después de reemplazar la válvula, reemplace la guía de válvulas.

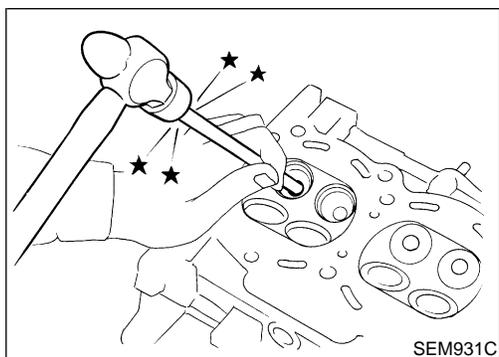


SEM008A

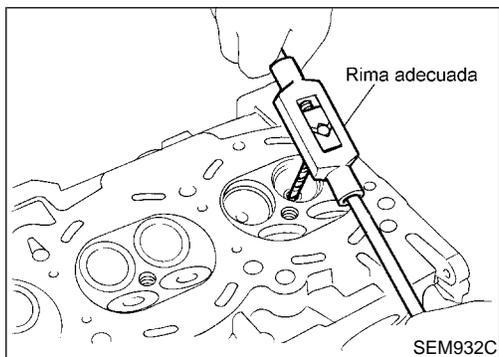
CAMBIO DE GUIAS DE VALVULAS

NIEM0059S09

1. Para quitar la guía de válvula, caliente la cabeza de cilindros a una temperatura de entre 110 y 130°C (230 y 266°F).



2. Saque la guía de válvula con una prensa [presión inferior a 20 kN (2 ton, 2,2 ton EE.UU., 2,0 ton Imp.)] o un martillo y una herramienta adecuada.

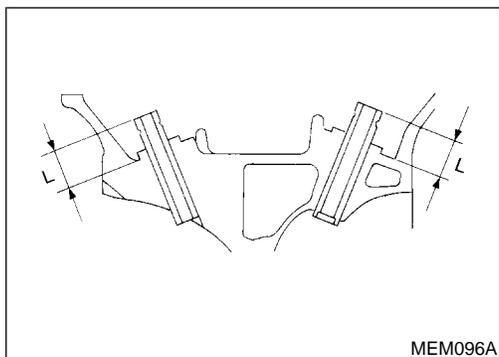


3. Rime o rectifique el orificio de la guía de válvulas en la cabeza de cilindros.

**Diámetro del orificio de guía de la válvula
(para partes de servicio):**

Admisión y escape

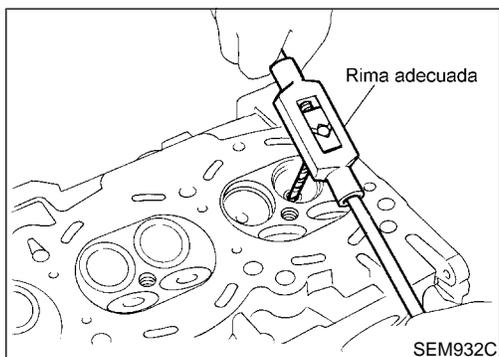
9.685 - 9.696 mm (0.3813 - 0.3817 plg)



4. Caliente la cabeza de cilindros de 110 a 130°C (230 a 266°F) e instale a presión la guía dentro de la cabeza de cilindros.

Proyección "L":

11.5 - 11.7 mm (0.453 - 0.461 plg)

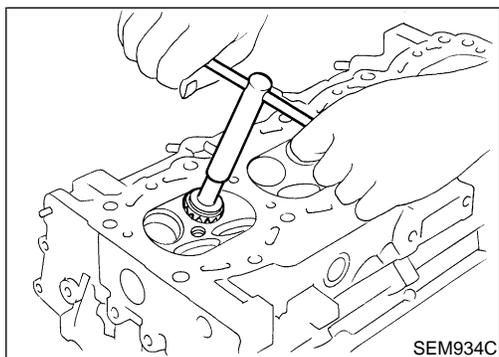


5. Rime o rectifique el orificio de la guía de válvulas en la cabeza de cilindros.

Tamaño de acabado:

Admisión y escape

5.500 - 5.515 mm (0.2165 - 0.2171 plg)



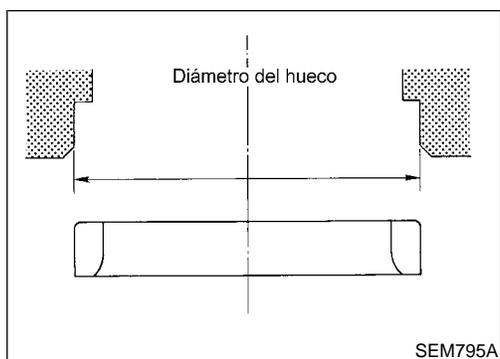
ASIENTOS DE VALVULAS

NIEM0059S10

Compruebe si los asientos de las válvulas están picados en la superficie de contacto. Si están excesivamente desgastados, rectifíquelos o cámbielos.

- **Antes de reparar los asientos de válvulas, compruebe si la válvula y la guía de la válvula están desgastadas. Si están desgastadas, cámbielas. Después corrija el asiento de la válvula.**
- **Utilice ambas manos para conseguir un corte uniforme.**

Inspección (Continuación)



CAMBIO DE ASIENTOS DE VALVULAS POR PARTES DE SERVICIO

NIEM0059S11

1. Barrene el asiento viejo hasta que se caiga. Fije el tope de profundidad de la rectificadora para evitar el contacto con la cara del fondo del alojamiento del asiento de la cabeza de cilindros.
2. Rime o rectifique el orificio de la guía de válvulas en la cabeza de cilindros.

Rectifique el orificio para el asiento de la válvula de servicio

Sobremedida [0.5 mm (0.020 plg)]:

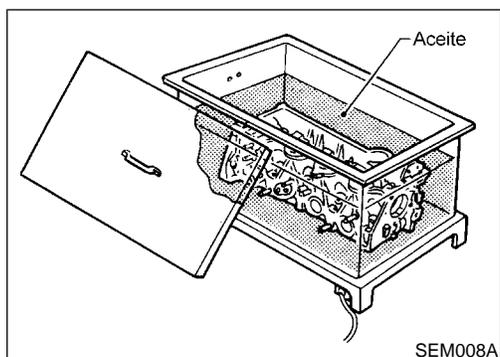
Admisión

31.500 - 31.516 mm (1.2402 - 1.2408 plg)

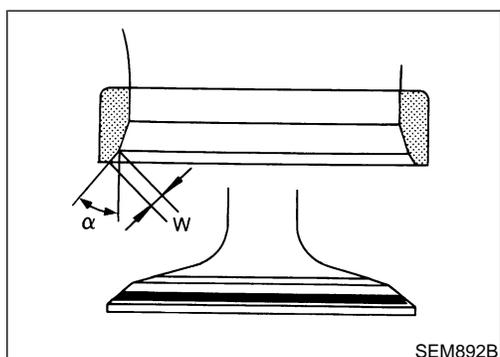
Escape

26.500 - 26.516 mm (1.0433 - 1.0439 plg)

Use el centro de la guía de la válvula para el rimado con el fin de asegurar que el asiento de la válvula ajustará correctamente.



3. Caliente la cabeza de cilindros de 110 a 130°C (230 a 266°F).
4. Ajuste el asiento de la válvula con una prensa hasta que asiente en el fondo.
5. Corte o reduzca el asiento de la válvula usando una herramienta adecuada a las dimensiones especificadas como se muestra en "ASIENTO DE LA VALVULA", EM-73.
6. Después de cortar, pula el asiento de la válvula con un compuesto abrasivo.



7. Verifique la condición del asiento de la válvula.

Angulo de la cara de válvula "α":

44°53' - 45°07'

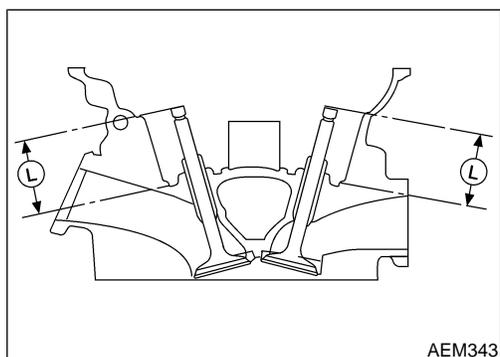
Ancho de contacto "W":

Admisión

1.06 - 1.34 mm (0.0417 - 0.0528 plg)

Escape

1.34 - 1.63 mm (0.0528 - 0.0642 plg)



8. Use un medidor de profundidad para medir la distancia "L" entre la superficie de montaje del asiento del resorte en la cabeza de cilindros y el extremo del vástago de la válvula. Si la distancia es menor de la especificada, repita el paso 5 para ajustarla. Si la distancia es mayor, reemplace el asiento de la válvula.

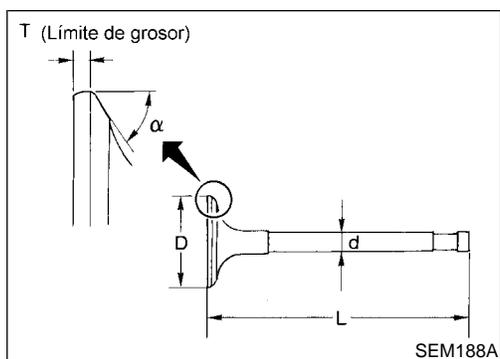
Limite de rectificado del asiento de la válvula:

Admisión

35.95 - 36.55 mm (1.4154 - 1.4390 plg)

Escape

35.92 - 36.52 mm (1.4142 - 1.4378 plg)

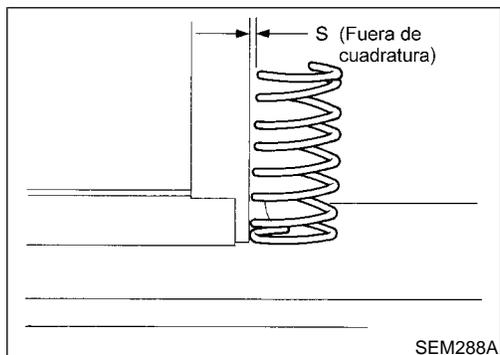


DIMENSIONES DE VALVULAS

Compruebe las dimensiones de cada válvula. Consulte "VALVULA", EM-69 para las dimensiones. NIEM0059S12

Cuando la cabeza de la válvula se ha desgastado hasta 0.5 mm (0.020 plg) en grosor de margen, cambie la válvula.

El límite permisible de rectificación en el extremo del vástago de la válvula es de 0.2 mm (0.008 plg) o menos.



RESORTES DE VALVULAS

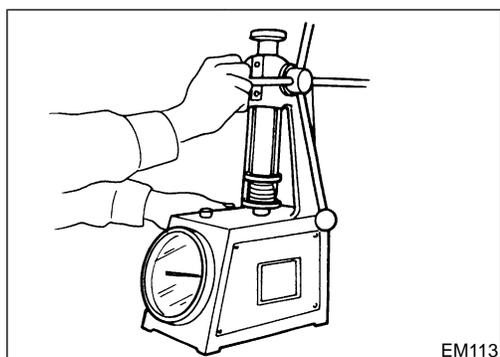
Cuadratura

1. Mida la dimensión "S". NIEM0059S13

Fuera de cuadratura "S"

Menor a 1.75 mm (0.0689 plg) NIEM0059S1301

2. Si excede el límite, cambie el resorte.



Presión

Compruebe la presión del resorte de la válvula a la altura especificada del resorte. NIEM0059S1302

Presión

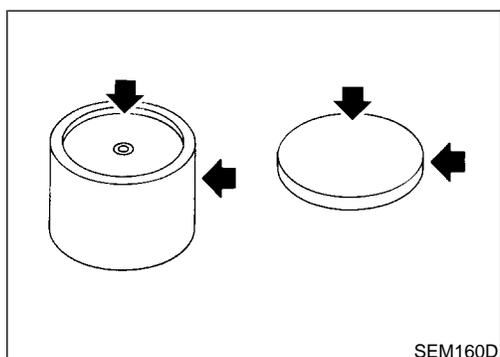
Estándar

370.0 N (37.73 kg, 83.19 lb) a 23.64 mm (0.9307 plg)

Límite

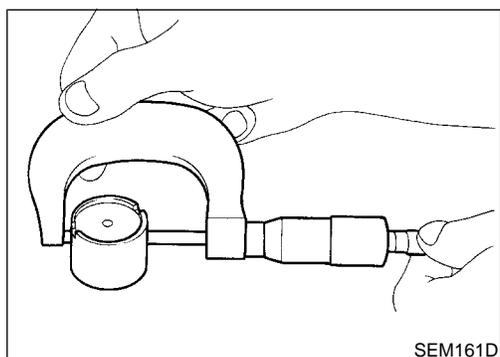
Más de 347.8 N (35.46 kg, 78.19 lb) a 23.64 mm (0.9307 plg)

Si no está dentro de especificación, reemplace el resorte.



LEVANTA VALVULAS Y SUPLEMENTOS DE AJUSTE DE VALVULAS

1. Compruebe si las superficies de contacto y deslizamiento están desgastadas o rayadas. NIEM0059S14

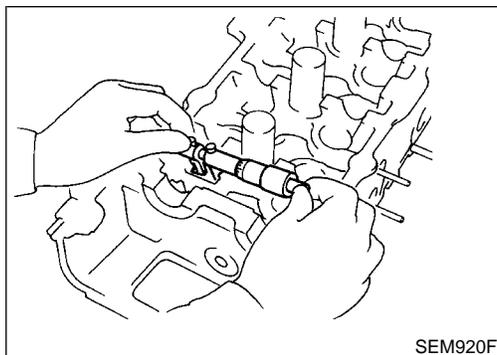


2. Verifique el diámetro y el alojamiento del levanta válvulas.

Diámetro exterior del levanta válvulas:

29.960 - 29.975 mm (1.1795 - 1.1801 plg)

Inspección (Continuación)



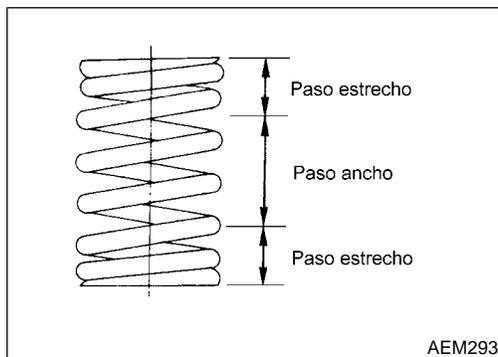
Diámetro de alojamiento de la guía del levanta válvulas:

30.000 - 30.021 mm (1.1811 - 1.1819 plg)

Holgura entre el levanta válvulas y la guía del levanta válvulas:

0.025 - 0.065 mm (0.0010 - 0.0026 plg)

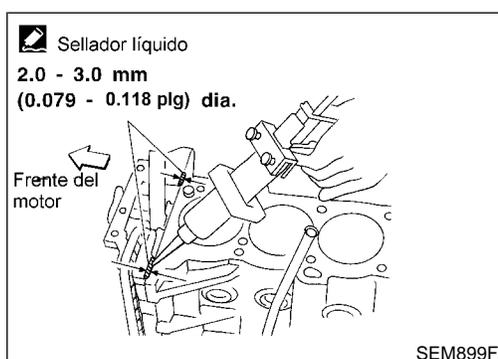
Si se excede el diámetro u holgura estándar, reemplace el levanta válvulas o la cabeza de cilindros, lo que exceda la tolerancia normal del diámetro.



Armado

NIEM0061

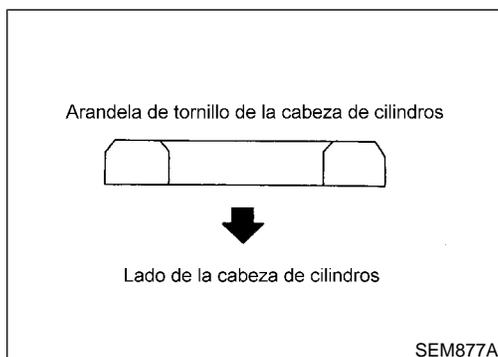
1. Instale los componentes de válvulas.
 - Use siempre sellos de aceite nuevos en las válvulas. Consulte "SELLO DE ACEITE DE LA VALVULA", EM-30.
 - Antes de instalar el sello de aceite en la válvula, instale el asiento del resorte de la válvula.
 - Después de instalar los componentes de la válvula, golpee la punta del vástago de la válvula con un mazo para asegurar que ajusta correctamente.
 - Instale el resorte de la válvula (paso estrecho en ambos extremos del resorte) con el lado del paso estrecho hacia la cabeza de cilindros.

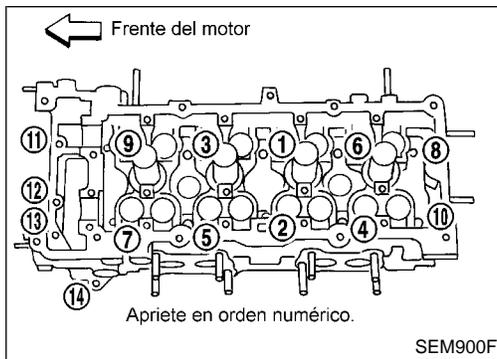


Instalación

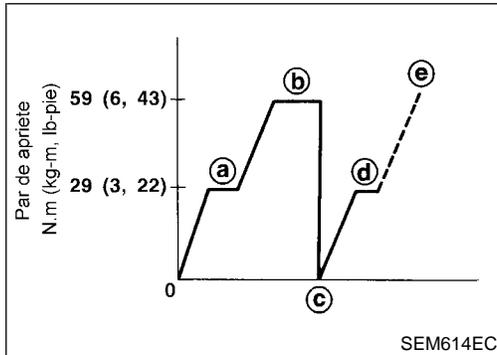
NIEM0062

1. Antes de instalar la junta de la cabeza de cilindros, aplique una capa de sellador líquido RTV genuino No. parte 999MP-A7007 o equivalente a las superficies de acoplamiento del bloque de cilindros como se muestra.
2. Instale la junta de la cabeza de cilindros.
 - Cuando instale la cabeza de cilindros con los múltiples, utilice una junta nueva para la cabeza de cilindros.
3. Instale la cabeza de cilindros junto con el múltiple de admisión.
 - Asegúrese de instalar las arandelas entre los tornillos y la cabeza de cilindros.
 - No gire el cigüeñal y el árbol de levas por separado porque las válvulas golpearán contra la cabeza del pistón.
 - Aplique aceite nuevo de motor a las cuerdas de los tornillos de la cabeza de cilindros y a las superficies de asiento.

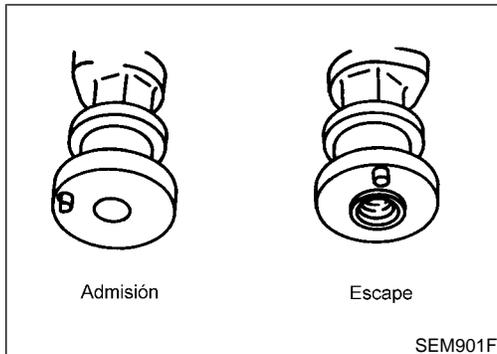




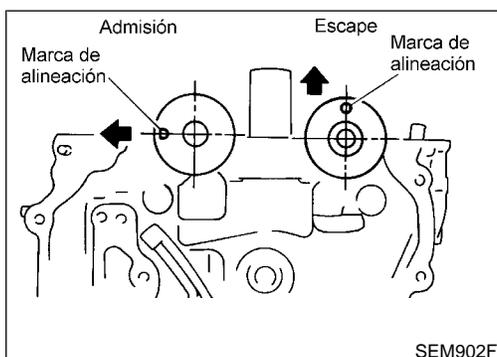
- **Procedimientos de Apriete**
- a) **Apriete los tornillos a 29 N-m (3 kg-m, 22 lb-pie).**
- b) **Apriete los tornillos a 59 N-m (6 kg-m, 43 lb-pie).**
- c) **Afloje los tornillos completamente.**
- d) **Apriete los tornillos a 29 N-m (3 kg-m, 22 lb-pie).**
- e) **Gire los tornillo de 50 a 55 grados en sentido de las manecillas del reloj o, si no está disponible una llave de apriete angular, apriete los tornillos a 59 ± 4.9 N-m (6 ± 0.5 kg-m, 43 ± 3.6 lb-pie).**
- f) **Apriete los tornillos (11 - 14) de 6.3 a 8.3 N-m (0.64 a 0.85 kg-m, 55.8 a 73.5 lb-plg).**



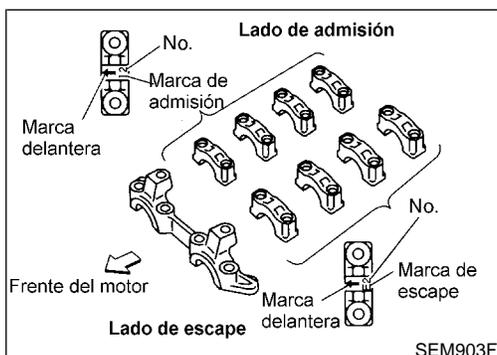
	Par de apriete N-m (kg-m, lb-pie)				
	a	b	c	d	e, f
Tornillos (1 - 10)	29 (3, 22)	59 (6, 43)	0 (0, 0)	29 (3, 22)	50 - 55 grados o 59 ± 4.9 (6 ± 0.5 , 43 ± 3.6 lb- pie)
Tornillos (11 - 14)	—	—	—	—	6.3 - 8.3 (0.64 - 0.85, 55.8 - 73.5 lb-plg)



4. Instale el árbol de levas.



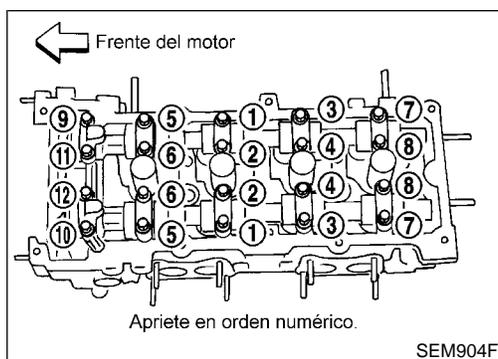
- **Asegúrese de que el árbol de levas está instalado como se muestra en la figura.**



- 5. Instale los soportes del árbol de levas.
- **Asegúrese que los soportes del árbol de levas estén alineados con las marcas hechas durante la remoción.**

 IG
 MA
EM
 LE
 EC
 SC
 ME
 TM
 TA
 AX
 SU
 SF
 MD
 RS
 CB
 AC
 AM
 SE
 IDX

Instalación (Continuación)



- Aplique aceite nuevo de motor a las cuerdas de los tornillos y superficies de asiento.
- Apriete los tornillos del soporte del árbol de levas en los pasos siguientes.
 - a) a Apriete los tornillos 9 - 12, después el 1 - 8.
 ☞ 2.0 N·m (0.204 kg·m, 17.7 lb·plg)
 - b) b Apriete los tornillos 1 - 12.
 ☞ 5.9 N·m (0.60 kg·m, 52.2 lb·plg)
 - c) c Apriete los tornillos 1 - 12.
 ☞ 9.0 - 11.8 N·m (0.91 - 1.20 kg·m, 79 - 104 lb·plg)
- Si se cambia una pieza del conjunto de las válvulas o del árbol de levas, compruebe la holgura de las válvulas de acuerdo con los datos de la referencia. Después de completar la operación, compruebe la holgura de las válvulas. Consulte "Holgura de la Válvula", EM-46.

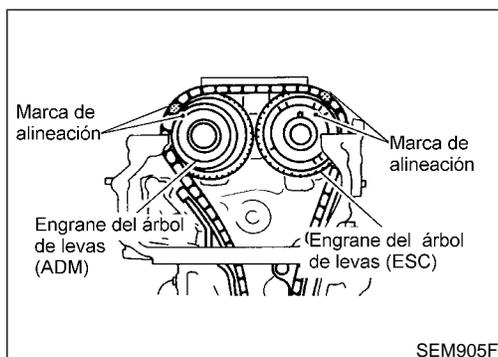
Valor de referencia de la holgura de la válvula (En frío):

Admisión

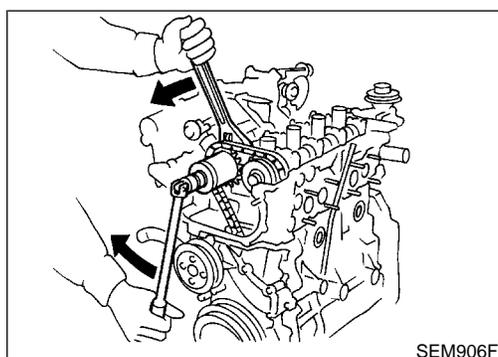
0.25 - 0.33 mm (0.010 - 0.013 plg)

Escape

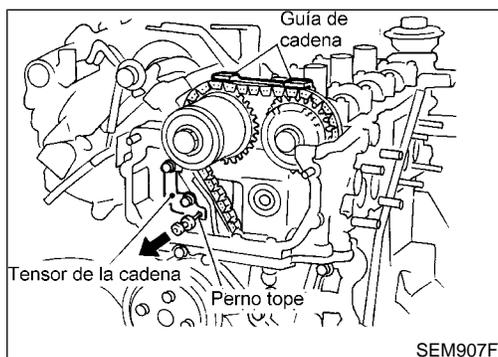
0.32 - 0.40 mm (0.013 - 0.016 plg)



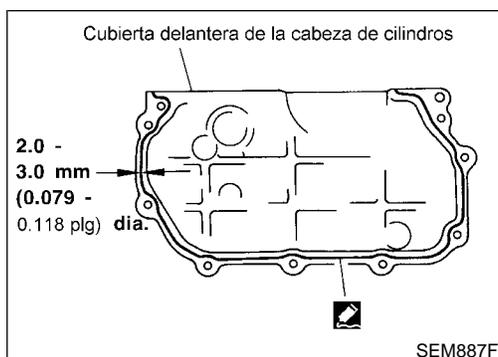
6. Instale el engrane del cigüeñal.
 - Coloque la cadena de distribución alineando las marcas de acoplamiento con las del engrane del árbol de levas.



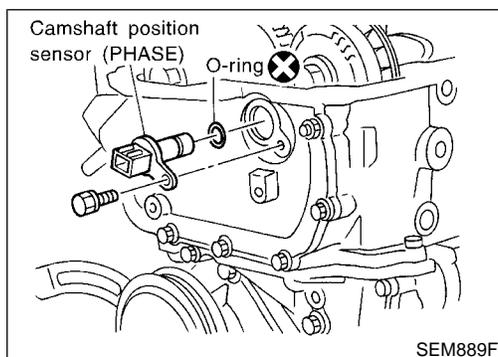
7. Instale los tornillos del engrane del cigüeñal al par de apriete correcto. Consulte "Componentes", EM-21.
 - Aplique aceite nuevo de motor a las cuerdas de los tornillos y superficies de asiento.



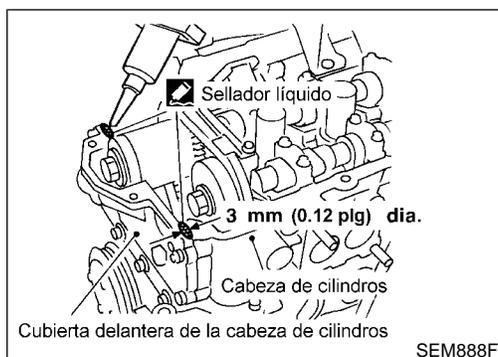
8. Instale el tensor de la cadena de distribución.
 - Antes de instalar el tensor de la cadena, inserte un pasador adecuado en el orificio del tensor.
 - Después de instalar el tensor de la cadena, quite el pasador.
9. Instale la guía de la cadena de distribución.



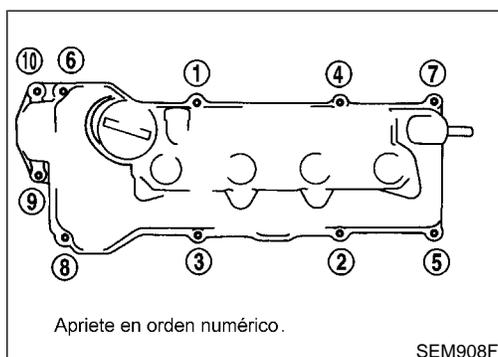
10. Instale la cubierta delantera en la cabeza de cilindros.
 - Aplique sellador líquido RTV a la cubierta delantera de la cabeza de cilindros.
 - Use sellador a base de RTV original NISSAN, No. de parte. 999MP-A7007 o equivalente.



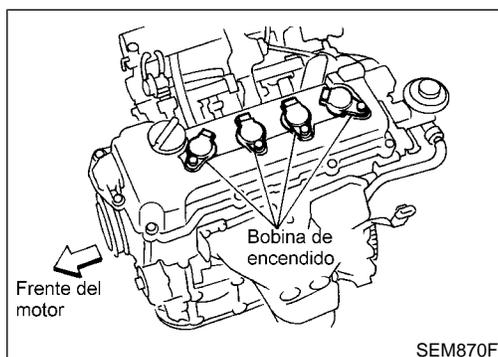
11. Instale el sensor de posición (FASE) del árbol de levas.



12. Antes de instalar la cubierta de balancines, aplique una capa de sellador líquido RTV genuino No. parte 999MP-A7007 a la superficie de acoplamiento de la cabeza de cilindros como se muestra.



13. Instale la cubierta de balancines con su junta y apriete los tornillos en orden numérico como se muestra en la figura.
14. Instale las bujías.
15. Instale las bobinas de encendido.
16. Instale el múltiple de escape.
17. Instale los soportes traseros del múltiple de admisión.



18. Conecte los siguientes componentes.
 - Tubo del EGR
 - Bobinas de encendido
 - Conectores del inyector de combustible
 - Arnés de tierra
 - Tubo de respiración
 - Conectores del arnés para:
 - Válvula-AAC
 - Sensor de la mariposa
 - Interruptor de posición de la mariposa de aceleración

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

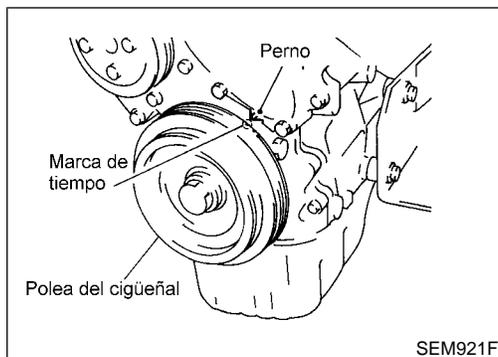
AC

AM

SE

IDX

- Sensor de temperatura EGR
 - Mangueras de agua del colector
 - Mangueras de la calefacción
 - Manguera PCV
 - Mangueras de vacío para:
 - El canister EVAP
 - Servofreno
 - Regulador de presión de combustible
19. Instale el tubo de escape delantero.
 20. Instale las cubiertas laterales delanteras del motor.
 21. Instale el ducto de aire al colector del múltiple de admisión.
 22. Bandas de impulsoras
Para el ajuste de la flexión de las bandas impulsoras, consulte MA-16, "Comprobación de las Bandas Impulsoras".
 23. Instale el fusible de la bomba de combustible. Borre el DTC si es que aparece alguno. Refer to EC-95 [QG18DE (except Calif. CA Model)] or EC-726 [QG18DE (Calif. CA Model)], "HOW TO ERASE EMISSION-RELATED DIAGNOSTIC INFORMATION".



Holgura de válvula

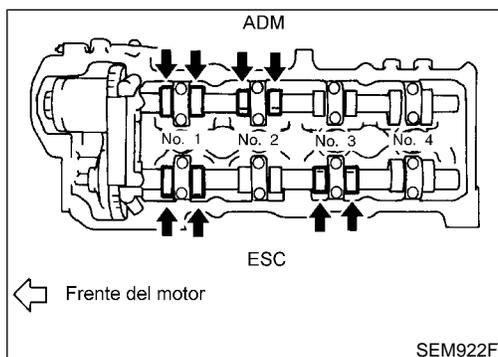
COMPROBACION

NIEM0060

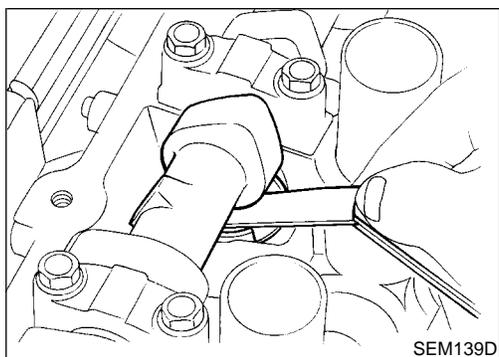
NIEM0060S01

Compruebe la holgura de la válvula con el motor caliente y apagado.

1. Quite la cubierta de balancines.
2. Quite todas las bujías.
3. Coloque el cilindro no. 1 en el P.M.S. de la carrera de compresión.
 - Alinee el indicador con la marca del P.M.S en la polea del cigüeñal.
 - Verifique que los levantaválvulas del cilindro 1 están flojos y que los del cilindro 4 están apretados.
 - Si no es así, gire el cigüeñal una vuelta (360°) y alinee las marcas como se muestra.



4. Compruebe solamente las válvulas que se indican en la figura.



SEM139D

- Utilizando un calibre de hojas, mida la holgura entre el levanta válvulas y el árbol de levas.
- Anote las medidas de holgura de las válvulas que no cumplen las especificaciones. Más tarde se utilizarán para calcular la lana de ajuste necesaria.

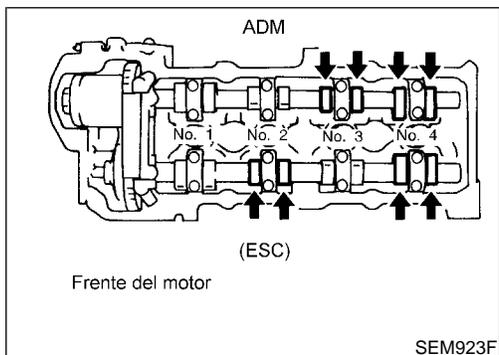
Holgura de válvulas (En caliente):

Admisión

0.21 - 0.47 mm (0.008 - 0.019 plg)

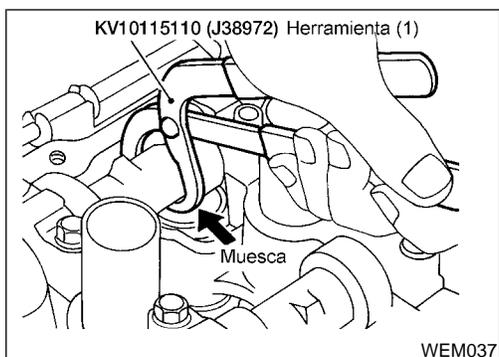
Escape

0.30 - 0.56 mm (0.012 - 0.022 plg)



SEM923F

5. Dé una vuelta completa (360°) al cigüeñal y haga coincidir la marca de la polea con el indicador.
6. Compruebe solamente las válvulas que se indican en la figura.
 - Emplee el mismo procedimiento que se menciona en el paso 4.
7. Si la holgura de válvulas está dentro de especificación, instale las siguientes partes:
 - Cubierta de balancines
 - Todas las bujías



WEM037

AJUSTE

Ajuste la holgura de la válvula mientras el motor está frío.

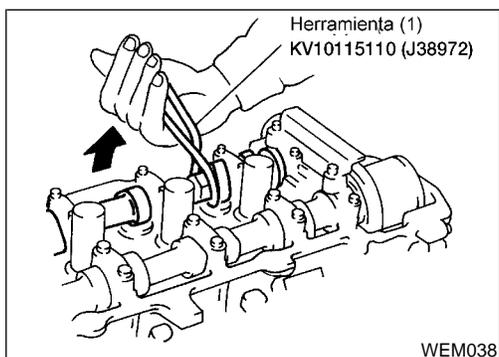
NIEM0060S02

1. Gire el cigüeñal. El lóbulo de la leva debe estar hacia arriba para poder ajustar el claro de la válvula.
2. Coloque la herramienta especial (1) alrededor del árbol de levas como se muestra en la figura.

Antes de colocar la herramienta (1), gire la muesca hacia el centro de la cabeza de cilindros. (Vea la figura.) Esto simplificará la remoción posterior del suplemento.

PRECAUCION:

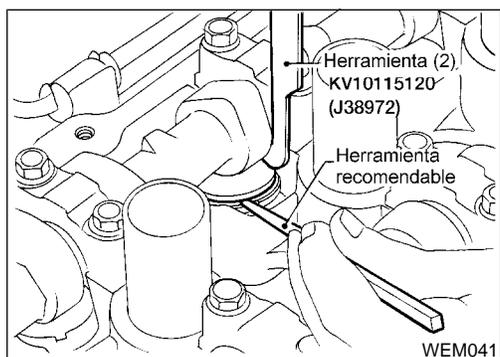
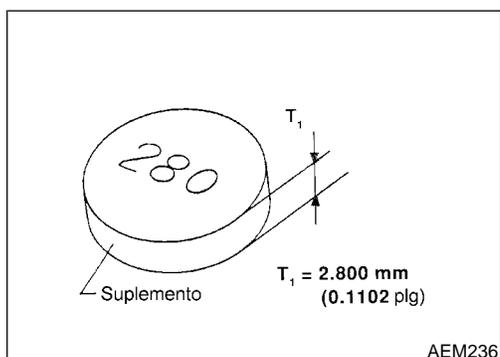
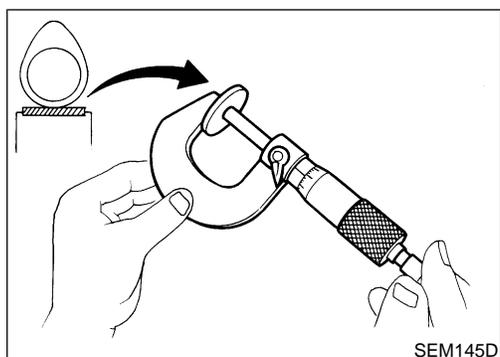
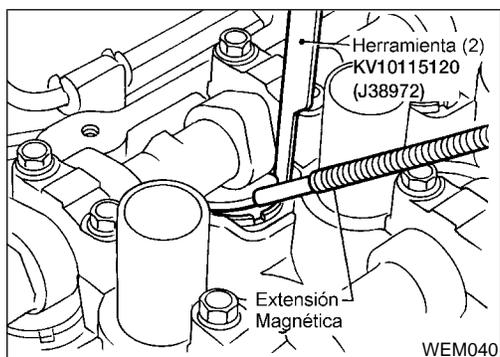
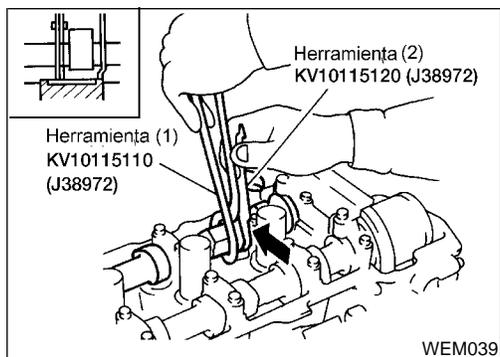
Tenga cuidado de no dañar la superficie de la leva con la herramienta (1).



WEM038

3. Gire la herramienta (1) de manera que el levanta válvulas sea empujado hacia abajo.

Holgura de válvula (Continuación)



- Coloque la herramienta (2) entre el árbol de levas y el levanta válvulas para retener el levanta válvulas.

PRECAUCION:

- La herramienta (2) debe colocarse tan cerca del soporte del árbol de levas como sea posible.
 - Tenga cuidado de no dañar la superficie de la levas con la herramienta (2).
- Quite la herramienta (1).

- Quite la lana de ajuste utilizando un destornillador pequeño y una varilla magnética.
 - Calcule el grosor del suplemento de ajuste usando la fórmula siguiente.
- Use un micrómetro para determinar el grosor del suplemento que se ha quitado.
 - Calcule el grosor del nuevo suplemento de ajuste de manera que la holgura de la válvula satisfaga los valores especificados.

R = Grosor del suplemento que se ha desmontado

N = Grosor del suplemento nueva

M = Holgura de válvulas medida

Admisión:

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

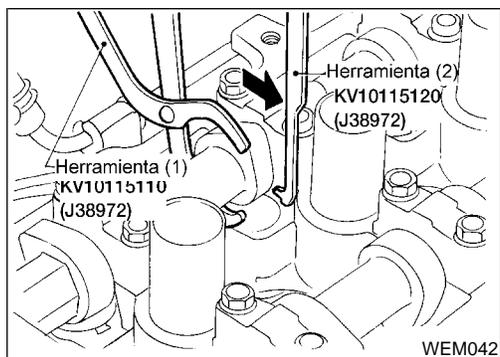
Escape:

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

Los suplementos están disponibles en 50 diferentes espesores, desde 2,00 mm (0.0787 plg) hasta 2,98 mm (0.1173 plg), en pasos de 0.02 mm (0.0008 plg).

- Seleccione el suplemento nuevo con el valor más aproximado al calculado. Consulte la tabla de "SUPLEMENTOS DISPONIBLES", EM-70.

- Instale el nuevo suplemento utilizando una herramienta adecuada.
- Instale el lado del suplemento con el número de grosor estampado, hacia abajo.



9. Coloque la herramienta (1) como se explica en los pasos 2 y 3.
10. Quite la herramienta (2).
11. Quite la herramienta (1).
12. Vuelva a comprobar la holgura de la válvula.

Holgura de válvula:

Unidad: mm (plg)

	Para ajuste		Para comprobación
	En caliente	Cold* (valor de referencia)	En caliente
Admisión	0.32 - 0.40 (0.013 - 0.016)	0.25 - 0.33 (0.010 - 0.013)	0.21 - 0.47 (0.008 - 0.019)
Escape	0.37 - 0.45 (0.015 - 0.018)	0.32 - 0.40 (0.013 - 0.016)	0.30 - 0.56 (0.012 - 0.022)

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

Cuando las holguras de válvulas se ajusten a las especificaciones en frío, compruebe que satisfacen las especificaciones en caliente y ajuste otra vez si fuera necesario.

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

AC

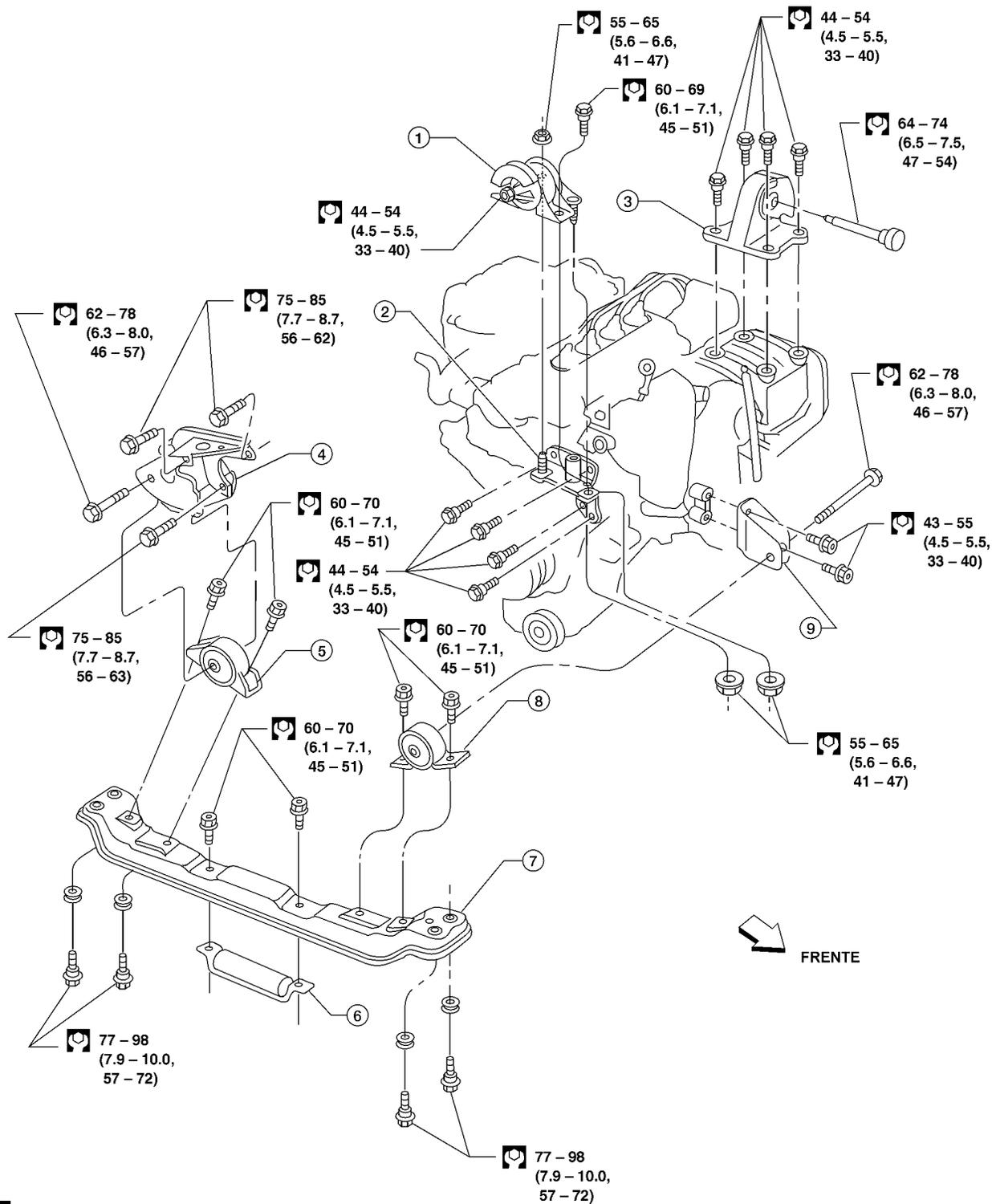
AM

SE

IDX

Remoción e Instalación

NIEM0063

SEC. 112


: N.m (kg-m, lb-pie)

WEM025

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Montaje derecho del motor | 4. Soporte de montaje trasero del motor | 7. Miembro central |
| 2. Soporte de montaje derecho del motor | 5. Montaje trasero del motor | 8. Montaje delantero del motor |
| 3. Montaje izquierdo del motor | 6. Amortiguador dinámico | 9. Soporte de montaje delantero del motor |

AVISO:

- Coloque el vehículo sobre una superficie plana y sólida.
- Calce las ruedas delanteras y traseras.
- No proceda a desmontar el motor hasta que el sistema de escape esté completamente frío, de otra forma, pueden producirse quemaduras en el cuerpo y/o producirse fuego en las líneas de combustible.
- Antes de desconectar la manguera de combustible, libere la presión del mismo.
Consulte EC-61 [EC-726(QG18DE)] "Liberación de la Presión de Combustible".
- Asegúrese de levantar el motor y el transeje en una forma segura.
- En motores no equipados con eslingas de motor, instale las eslingas adecuadas y los pernos descritos en el CATALOGO DE REPUESTOS.

PRECAUCION:

- Cuando se eleve el motor, asegúrese de dejar libres las áreas circundantes. Tenga mucho cuidado con la cubierta del cable del acelerador, líneas de freno y cilindro maestro del freno.
- Cuando levante el motor, siempre utilice eslingas de motor de manera segura.
- Cuando quite la flecha de velocidad constante, tenga cuidado de no dañar el sello de aceite del transeje.
- Antes de separar el motor y el transeje, remueva el sensor de posición (POS) del cigüeñal del conjunto del bloque de cilindros.
- Tenga extremo cuidado de no dañar el borde del sensor de posición del cigüeñal (CKPS) o los dientes de la placa de señales.

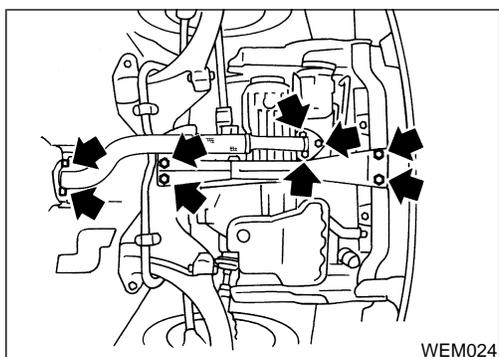
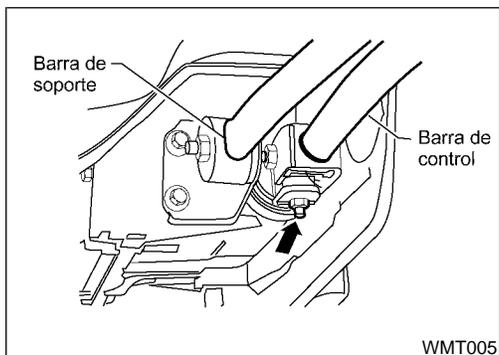
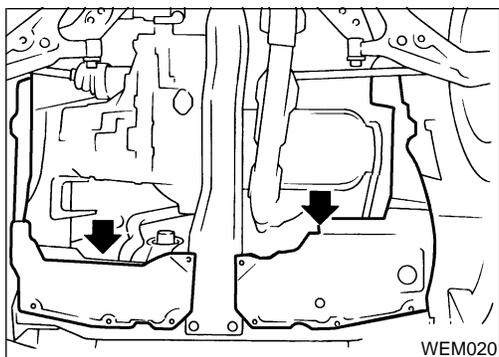
El motor no se puede desmontar separadamente del transeje. Quite el motor con el transeje como un conjunto.

DESMONTAJE

1. Consulte EC-61 [EC-726(QG18DE)] "Liberación de la Presión de Combustible".
2. Drene el agua de enfriamiento del radiador y del bloque de cilindros. Consulte MA-17, "Cambio del Agua de Enfriamiento del Motor".
3. Quite el depósito de reserva de agua de enfriamiento.
4. Drene el aceite del motor.
5. Quite el acumulador y su base.
6. Quite el filtro de aire y el ducto de aire.
7. Remueva las bandas de impulsión.
8. Remueva el alternador y el compresor del aire acondicionado.
9. Quite la bomba de aceite de la dirección hidráulica y colóquela a un lado.

La bomba de aceite de la dirección hidráulica no necesita ser desconectada de las tuberías de la dirección hidráulica.

Remoción e Instalación (Continuación)



10. Quite las piezas siguientes:

- Ruedas delanteras
- Tolvas delanteras
- Flechas de velocidad constante (izquierda y derecha). Consulte AX-12, "REMOCION".

Cuando remueva la flecha de velocidad constante, tenga cuidado de no dañar el sello de aceite del lado del transeje.

- Desconecte la barra de control y la barra de soporte del transeje. (modelos T/M.) Consulte TM-17, "Control de Velocidades del Transeje".
- Desconecte el cable de control de la transmisión. (modelos T/A.) Consulte TA-446, "Ajuste del Cable de Control".

- Miembro central
- Tubo de escape delantero
- Barra estabilizadora
- Ventilador
- Radiador
- Tubo del EGR
- Conectores del inyector de combustible
- Arnés de tierra
- Tubo de respiración

Conectores del arnés para:

- Válvula-AAC
- Sensor de la mariposa
- Interruptor de posición de la mariposa de aceleración
- Sensor de temperatura EGR
- Precalentadores del sensor de oxígeno
- Mangueras de agua del colector
- Mangueras de la calefacción
- Manguera PCV

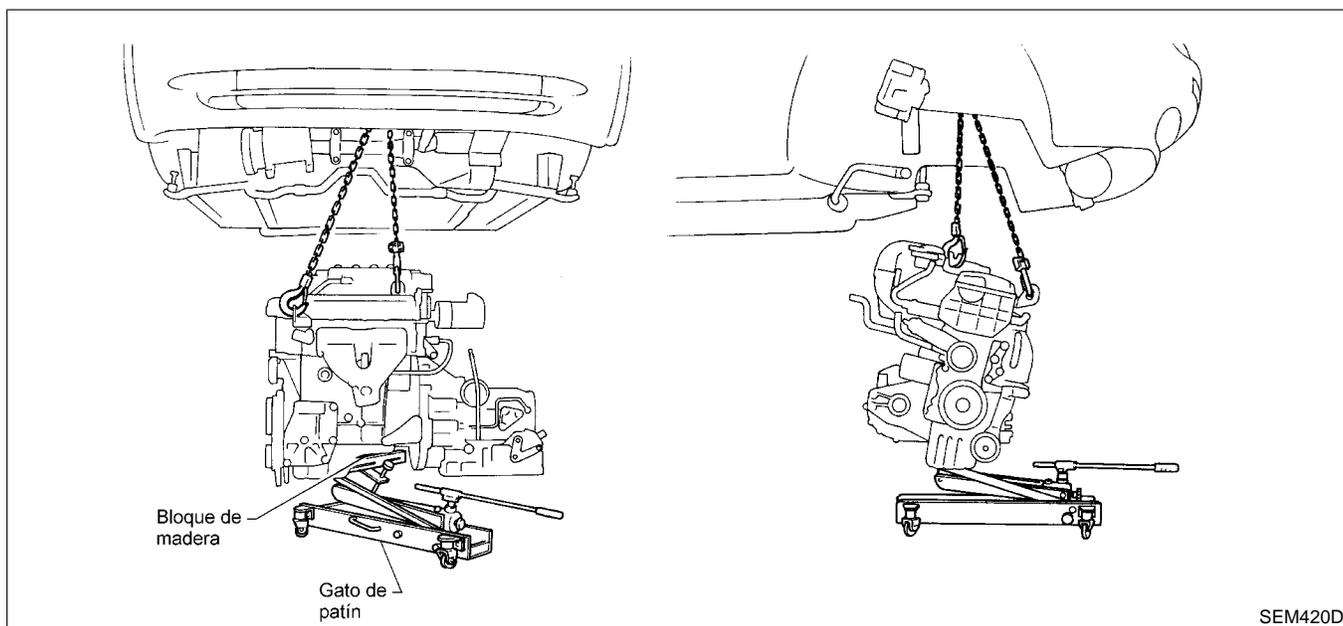
Mangueras de vacío para:

- El canister EVAP
- Servofreno
- Regulador de presión de combustible

11. Eleve ligeramente el motor para desconectar y remover todas las partes o componentes.

Cuando se eleve el motor, asegúrese de dejar libres las áreas circundantes. Tenga especial cuidado con las tuberías de frenos y con el cilindro maestro de freno.

12. Baje el motor junto con el transeje, como se muestra en la ilustración de la página siguiente.



INSTALACION

- Haga la instalación en el orden inverso al desmontaje.

NIEM0063S02

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

AC

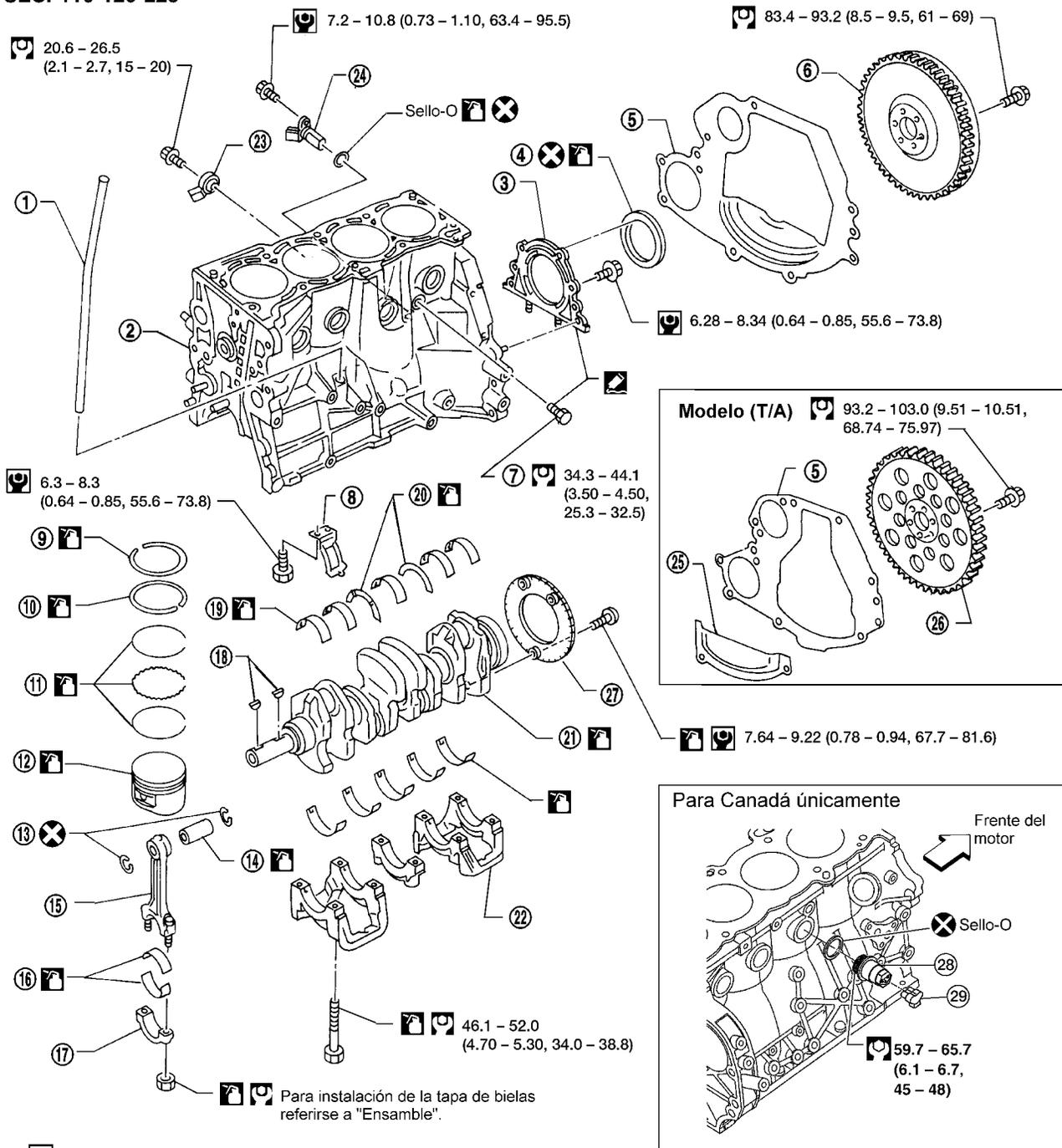
AM

SE

IDX

Componentes

NIEM0064

SEC. 110•120•226


: N.m (kg-m, lb-plg)

: N.m (kg-m, lb-pie)

 : Use sellador de silicón genuino RTV
 No. de parte 999MP-A7007 o equivalente

: Lubrique con aceite nuevo para motor

WEM029

1. Guía de la bayoneta de nivel de aceite
2. Bloque de cilindros
3. Retén de la junta de aceite trasera
4. Sello de aceite trasero
5. Placa trasera

6. Volante del motor
7. Tapón de drenado
8. Placa deflectora
9. Anillo superior
10. Segundo anillo
11. Anillo de aceite

12. Pistón
13. Seguro
14. Perno
15. Biela
16. Cojinete de biela
17. Tapa de biela

18. Chaveta	23. Sensor de cascabeleo	27. Placa de señales
19. Cojinete principal	24. Sensor de posición del cigüeñal (CKPS)	28. Calentador del monoblock (solo Canadá)
20. Cojinete de empuje	25. Placa inferior trasera	29. Capuchón de protección del conector (solo Canadá)
21. Cigüeñal	26. Placa de mando	
22. Tapa del cojinete principal		

IG

MA

EM

LE

Remoción e Instalación

NIEM0065

PRECAUCION:

- Cuando instale piezas deslizantes como cojinetes y pistones, aplique aceite nuevo de motor a las superficies deslizantes.
- Coloque las piezas desmontadas, como cojinetes y tapas de cojinetes, en el orden y dirección adecuados.
- Cuando instale las tuercas de la biela y tornillos en las tapas de los cojinetes principales, aplique aceite nuevo de motor a las cuerdas y superficies de asentamiento.
- No permita que ningún material magnético haga contacto con los dientes de la placa de señales del volante de inercia o placa de mando, y con la placa trasera.
- Quite el sensor de posición del cigüeñal (POS).
- Tenga cuidado de no dañar los bordes del sensor y los dientes de la placa de señales.

EC

SC

ME

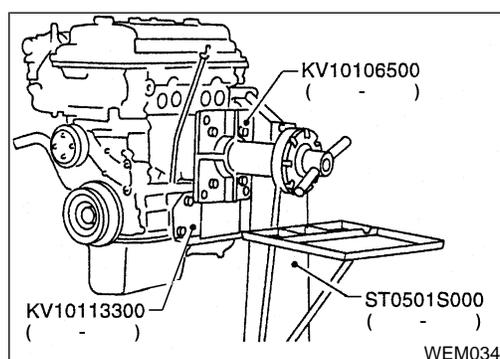
TM

TA

AX

SU

SF



Desarmado

PISTON Y CIGÜEÑAL

NIEM0066

NIEM0066S01

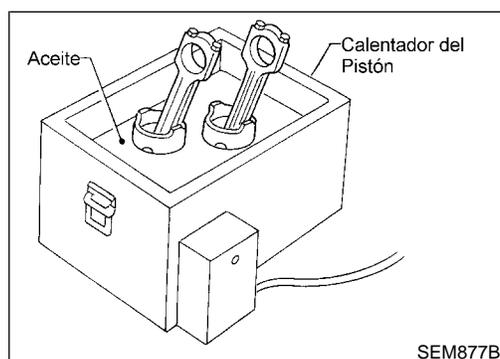
1. Ponga el motor en un banco de trabajo.
2. Drene el el agua de enfriamiento y el aceite.
3. Quite la cadena de distribución. Consulte "Componentes", EM-21.

MD

RS

CB

AC



4. Quite los pistones con las bielas.
 - Cuando desensamble los pistones y las bielas, quite primero los seguros del perno del pistón. Después caliente de 60 a 70°C (140 a 158°F) o use un pedestal de presión de pernos de pistón a temperatura ambiente.

AM

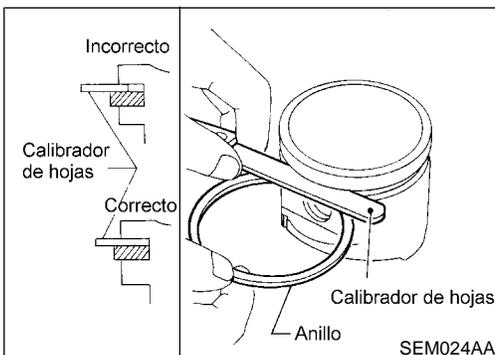
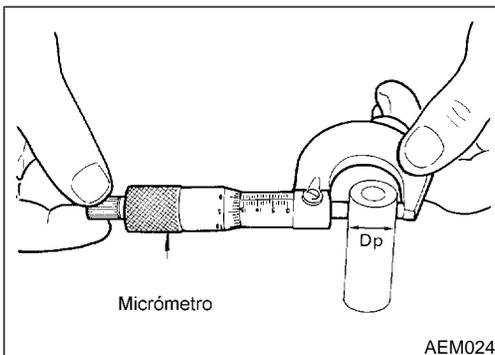
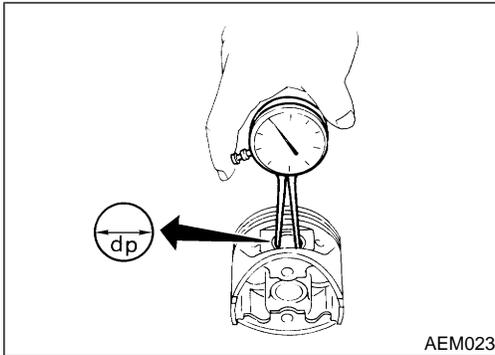
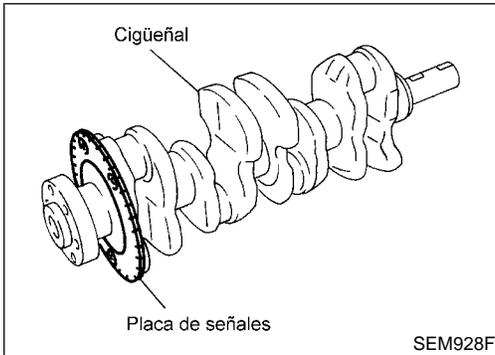
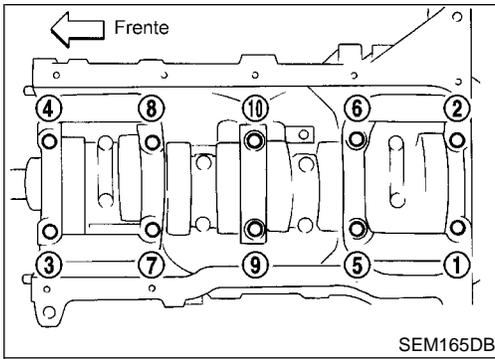
SE

PRECAUCION:

- Cuando no se cambien los anillos del pistón, asegúrese de que los anillos están montados en sus posiciones originales.
- Cuando reemplace los anillos del pistón, si no hay una marca punzonada, instálelos en cualquiera de los lados.

IDX

Desarmado (Continuación)



5. Afloje las tapas de los cojinetes principales en el orden numérico mostrado en la figura.
6. Remueva las tapas de los cojinetes, cojinetes principales y cigüeñal.
 - Antes de remover las tapas de los cojinetes, mida el juego longitudinal del cigüeñal. Consulte "CIGÜEÑAL", EM-65.
 - Los tornillos se deben aflojar en dos o tres pasos.
7. Quite el plato de señales del cigüeñal.

Inspección

HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL PERNO

NIEM0067

NIEM0067S01

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

Diámetro estándar "dp":

18.993 - 19.005 mm (0.7478 - 0.7482 plg)

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

Diámetro estándar "Dp":

18.989 - 19.001 mm (0.7476 - 0.7481 plg)

3. Calcule la holgura del perno.

Dp - dp: 0.002 - 0.006 (0.0001 - 0.0002 plg)

Si excede el valor anterior, cambie el conjunto de pistón con el perno.

HOLGURA LATERAL DE LOS ANILLOS

NIEM0067S02

Holgura lateral:

Anillo superior

0.045 - 0.080 mm (0.0018 - 0.0031 plg)

Segundo anillo

0.030 - 0.070 mm (0.0012 - 0.0028 plg)

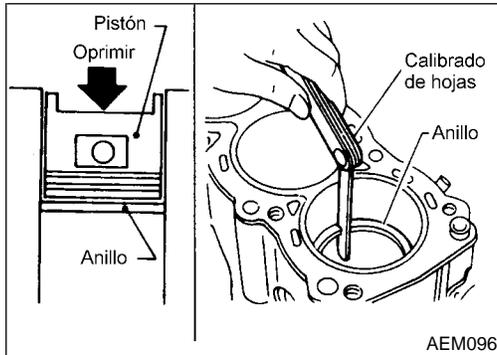
Anillo de aceite

0.065 - 0.135 mm (0.0026 - 0.0053 plg)

Límite máximo de holgura lateral:

0.2 mm (0.008 plg)

Si no cumple el valor especificado, cambie el pistón y/o el anillo.



ABERTURA DEL ANILLO

NIEM0067S03

Abertura:

Primer anillo 0.20 - 0.39 mm (0.0079 - 0.0154 plg)

2o anillo: 0.32 - 0.56 mm (0.0126 - 0.0220 plg)

Anillo de aceite 0.20 - 0.69 mm (0.0079 - 0.0272 plg)

Límite máximo de abertura:

Primer anillo 0.49 mm (0.0193 plg)

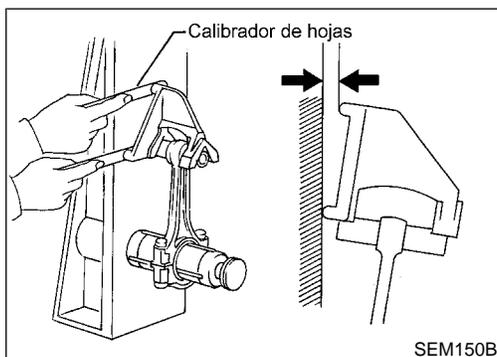
2o anillo: 0.64 mm (0.0252 plg)

Anillo de aceite 1.09 mm (0.0429 plg)

Si no cumple el valor especificado, cambie el anillo. Si la abertura excede el límite máximo con un anillo nuevo, rectifique el cilindro y utilice un pistón y anillos nuevos en sobremedida.

Consulte “Pistón, Anillo de Pistón y Perno”, EM-75.

- Cuando cambie el pistón, compruebe si la superficie del bloque de cilindros no esté rayada o con marcas de trabamiento. Si se encuentran rayaduras o trabamientos, rectifique o cambie el bloque de cilindros.



FLEXION Y TORSION DE LA BIELA

NIEM0067S04

Flexión:

Límite 0.15 mm (0.0059 plg)

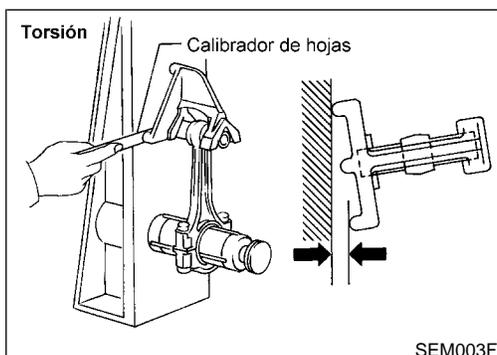
por 100 mm (3,94 plg) de largo

Torsión:

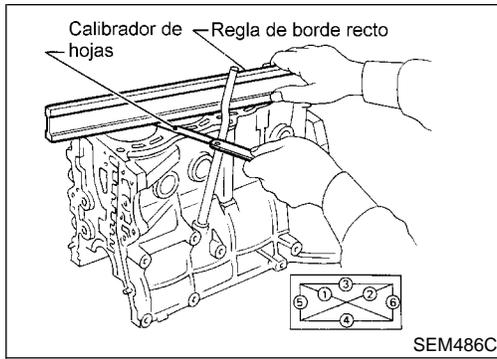
Límite 0.3 mm (0.012 plg)

por 100 mm (3,94 plg) de largo

Si excede el límite, cambie la biela.



Inspección (Continuación)



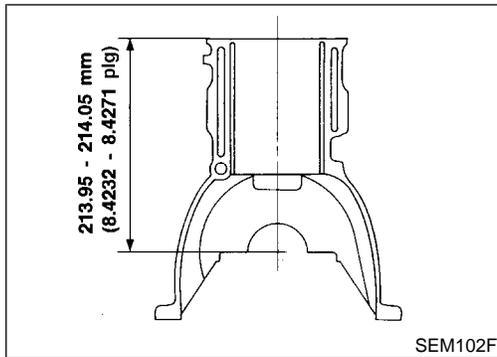
DISTORSION Y DESGASTE DEL BLOQUE DE CILINDROS

NIEM0067S05

Limpie el área superior del bloque de cilindros. Utilice una regla confiable y un calibrador de hojas para verificar la planicidad de la superficie del bloque de cilindros. Compruebe a lo largo de las seis posiciones indicadas en la figura.

Planicidad de la superficie del bloque:
Estándar debe ser menor a 0.03 mm (0.0012 plg)
Límite 0.10 mm (0.004 plg)

Si está fuera de lo especificado, rectifíquelo. El límite de rectificación del bloque de cilindros está determinado por la cantidad de rectificación de la cabeza de cilindros.



La profundidad de rectificación de la cabeza de cilindros es "A".

La profundidad de rectificación del bloque de cilindro es "B".

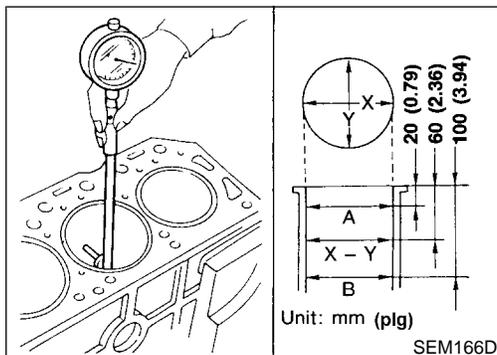
El límite máximo es el siguiente:

A + B = 0.2 mm (0.008 plg)

Altura Nominal del bloque de cilindros del centro del cigüeñal:

213.95 - 214.05 mm (8.4232 - 8.4271 plg)

Si es necesario, cambie el bloque de cilindros.



HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL CILINDRO

NIEM0067S06

1. Mida el desgaste, ovalamiento y conicidad del cilindro utilizando un calibrador de profundidades.

Diámetro interior estándar (Grado No. 1):
80.000 - 80.010 mm (3.1496 - 3.1500 plg)

Límite de desgaste:
0.2 mm (0.008 plg)

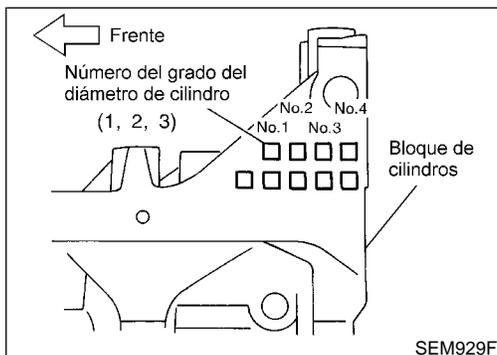
Ovalamiento (X - Y) normal:
Menor a 0.015 mm (0.0006 plg)

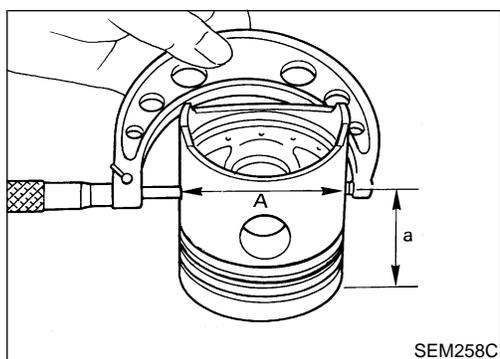
Conicidad (A - B) normal:
Menor a 0.01 mm (0.0004 plg)

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

2. Verifique que no tenga rayaduras o se trabo. Si se encuentra atascado o trabado, rectifíquelo o cámbielo.

● **Si se cambia el bloque de cilindros o el pistón, determine el grado del pistón con el número de grado estampado en la superficie inferior del bloque del cilindro.**





3. Mida el diámetro de la falda del pistón.
 - Diámetro de pistón "A":**
 - Consulte "Pistón, Anillo de Pistón y Perno", EM-75.**
 - Punto de medición "a" (Distancia desde la parte superior):**
 - 42.3 mm (1.665 plg)**
4. Compruebe si la holgura entre el pistón y la pared del cilindro cumple el valor especificado.
 - Holgura del pistón a la pared el cilindro = diámetro medido del cilindro "B" - Diámetro del pistón "A":**
 - 0.025 - 0.045 mm (0.0010 - 0.0018 plg)**
5. Determine la sobremedida del pistón dependiendo del desgaste del cilindro.
 - **Se dispone de pistones de sobremedida para servicio. Consulte "Pistón", EM-75.**
6. El diámetro del cilindro se determina sumando la holgura que existe entre el pistón y la pared del cilindro "B" al diámetro del pistón "A".
 - Cálculo del tamaño rectificado:**
 - $D = A + B - C$**
 - donde,**
 - D: Diámetro rectificado**
 - A: Diámetro del pistón medido**
 - B: Holgura entre el pistón y la pared**
 - C: Límite de rectificado 0.02 mm (0.0008 plg)**
7. Instale las tapas de los cojinetes principales y apriete los tornillos al par especificado. Esto es para evitar la distorsión de los cilindros.
8. Rectifique el diámetro del cilindro.
 - **Cuando sea necesario rectificar cualquiera de los cilindros, deben rectificarse también los demás cilindros restantes.**
 - **No rectifique demasiado el cilindro en un solo paso. Rectifique solamente 0.05 mm (0.0020 plg) en cada paso.**
9. Maquine los cilindros hasta obtener la holgura especificada entre el pistón y la pared.
10. Mida el ovalamiento y la conicidad en el cilindro rectificado.
 - **La medición se realizará después de que el cilindro se enfríe.**

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

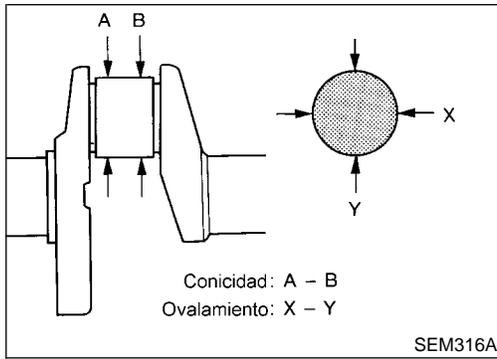
AC

AM

SE

IDX

Inspección (Continuación)

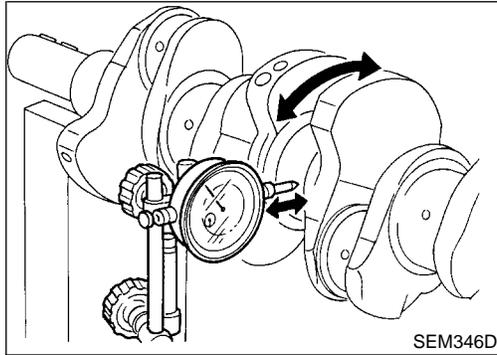


CIGÜEÑAL

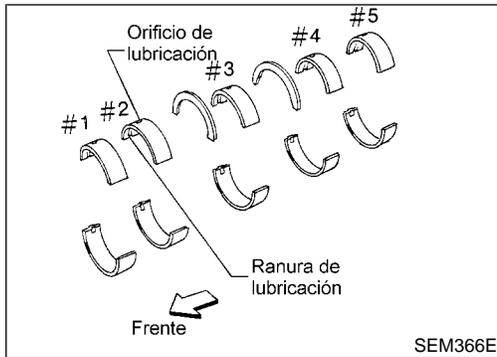
NIEM0067S07

1. Verifique que los muñones del cigüeñal y los muñones de biela no presenten rayaduras, desgaste o grietas.
2. Con un micrómetro, mida la conicidad y el ovalamiento de los muñones.

Ovalamiento, estándar (X – Y):
Menor a 0.003 mm (0.0001 plg)
Conicidad, estándar (A – B):
Menor a 0.004 mm (0.0002 plg)



3. Mida el descentramiento del cigüeñal.
Descentramiento, estándar (lectura total del indicador):
Menor a 0.04 mm (0.0016 plg)



HOLGURA DE LOS COJINETES

NIEM0067S08

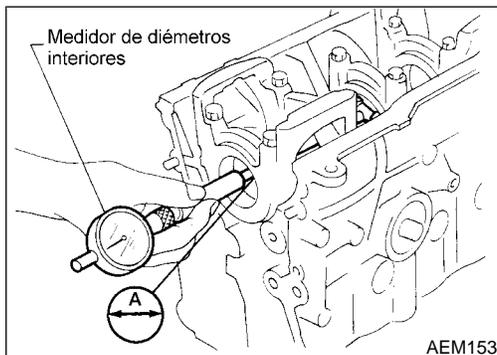
- Use el método A o el método B. Es mejor el método A debido a que es más preciso.

Método A (usando un calibrador y un micrómetro)

Cojinetes Principales

NIEM0067S0801

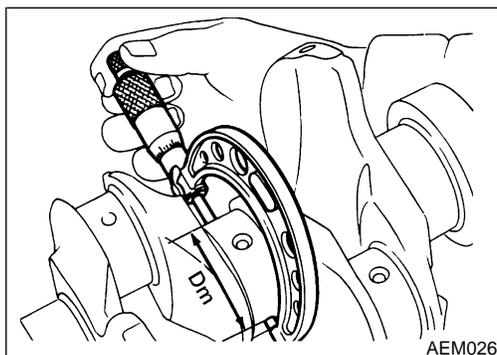
1. Coloque los cojinetes principales en su posición correcta en el bloque de cilindros y las tapas de los cojinetes principales.



2. Instale las tapas de los cojinetes principales en el bloque de cilindros.

Apriete todos los tornillos en orden correcto en dos o tres pasos. Consulte "CIGÜEÑAL", EM-65.

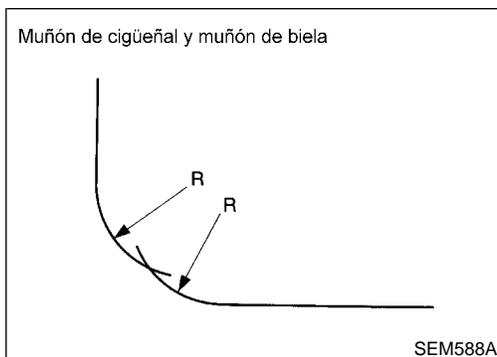
3. Mida el diámetro interno "A" de cada cojinete principal.



4. Mida el diámetro externo "Dm" de cada chumacera principal en el cigüeñal.
5. Calcule la holgura del cojinete principal.

Holgura del cojinete principal = A – Dm
Estándar: 0.018 - 0.042 mm (0.0007 - 0.0017 plg)
Límite: 0.1 mm (0.004 plg)

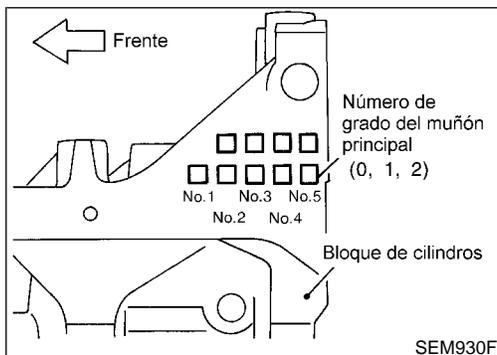
Si excede el límite, cambie el cojinete.
 Si la holgura no puede ajustarse dentro del estándar de cualquier cojinete, rectifique el muñón del cigüeñal y utilice un cojinete en sobremedida.



Cuando rectifique los muñones del cigüeñal y los muñones de biela:

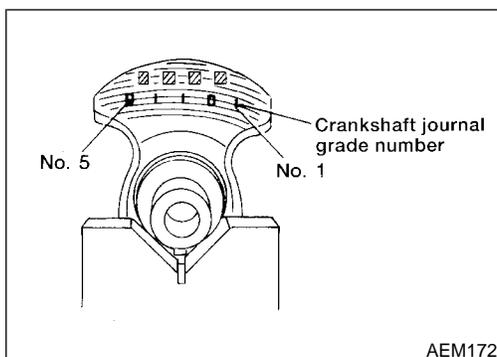
- Rectifique hasta que la holgura cumpla el valor normal especificado.
- El fileteado del muñón del cigüeñal y de biela debe tener un acabado como se muestra en la figura. R: 2.3 - 2.5 mm (0.091 - 0.098 plg)

Consulte “Holgura del Cojinete”, EM-78 para verificar la holgura estándar del cojinete y los repuestos disponibles.



6. Si se reemplaza el cigüeñal, seleccione el grosor de los cojinetes principales como sigue:

a. El número de grado de cada muñón principal de bloque de cilindros está punzonado en el bloque de cilindros respectivo. Estos números están punzonados en números árabes o romanos.



b. El número de grado de cada muñón principal del cigüeñal está grabado en el cigüeñal respectivo. Estos números están punzonados en números árabes o romanos.

c. Seleccione los cojinetes principales con el espesor adecuado de acuerdo con la tabla siguiente:

Número de grado del cojinete principal

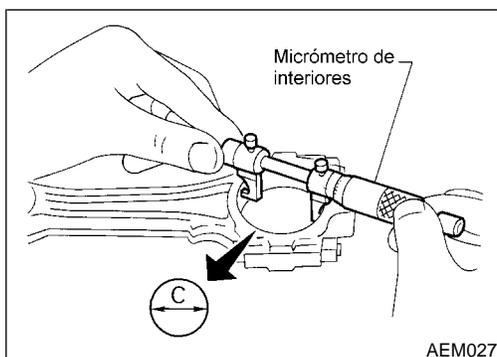
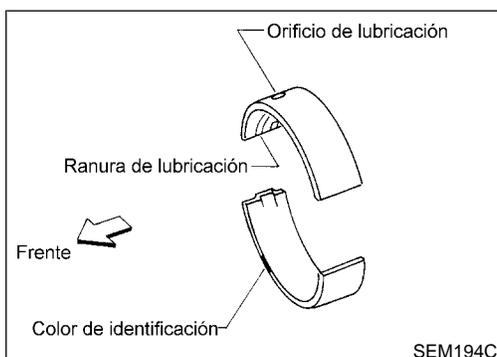
Número de grado del muñón principal del cigüeñal	Número de grado del muñón principal del bloque de cilindros		
	0	1 ó I	2 ó II
0	0 (Negro)	1 (Marrón)	2 (Verde)
1 ó I	1 (Marrón)	2 (Verde)	3 (Amarillo)
2 ó II	2 (Verde)	3 (Amarillo)	4 (Azul)

Por ejemplo:

Número de grado del muñón principal del bloque de cilindros: 1

Número de grado del muñón principal del cigüeñal: 2

Número de grado del cojinete principal = 1 + 2 = 3 (Amarillo)



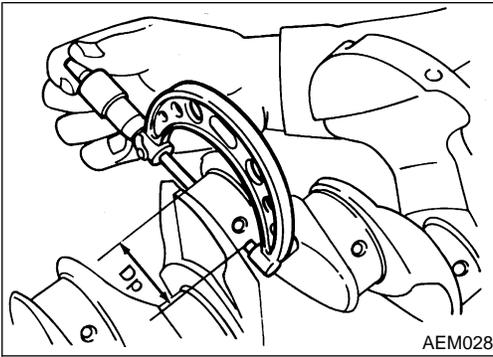
Cojinete de Biela (Extremo mayor)

1. Instale el cojinete y la tapa de biela.
2. Instale los tornillos en la tapa de biela.

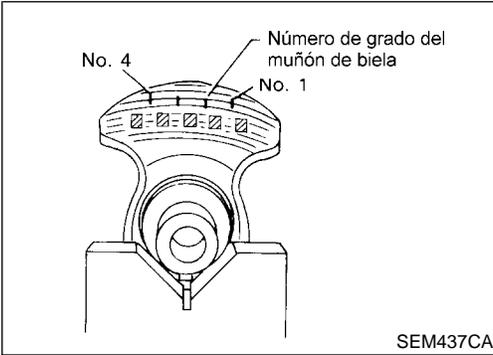
Apriete los tornillos al par especificado.

3. Mida el diámetro interno “C” de cada cojinete.

Inspección (Continuación)



AEM028



SEM437CA

4. Mida el diámetro externo "Dp" de cada muñón de biela del cigüeñal.
5. Calcule la holgura de los cojinetes de la biela.

Holgura del Buje de la Biela = C - Dp

Estándar: 0.014 - 0.039 mm (0.0006 - 0.0015 plg)

Límite: 0.1 mm (0.004 plg)

Si excede el límite, cambie el cojinete de la biela.

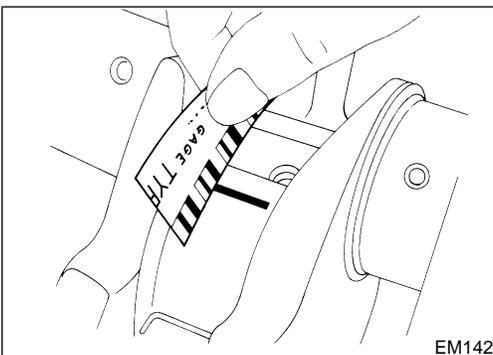
Si la holgura no puede ser ajustada usando algún grado de cojinete estándar, rectifique el muñón del cigüeñal y use un cojinete sobremedida. Consulte "HOLGURA DEL COJINETE, paso 5", EM-60.

- Si se reemplaza un cojinete, el cigüeñal o la biela por otros nuevos, seleccione el cojinete de la biela de acuerdo a la tabla siguiente.

Número de grado del cojinete de la biela:

Estos números están punzonados en números árabes o romanos.

Número de grado de los muñones en el cigüeñal	Color del grado del cojinete de biela
0	—
1	Marrón
2	Verde

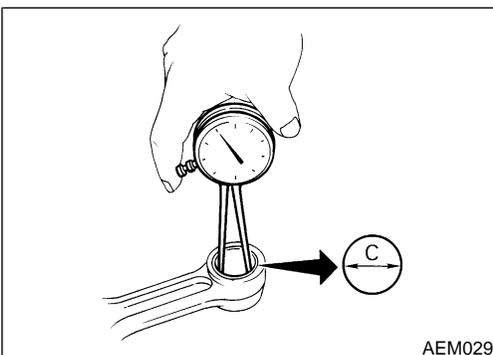


EM142

Método B (usando el Plastigage)

PRECAUCION:

- No gire el cigüeñal o la biela mientras se inserta el Plastigage.
- Si existe una holgura de cojinete inadecuada, utilice cojinetes más gruesos o de menor medida hasta obtener la holgura especificada.

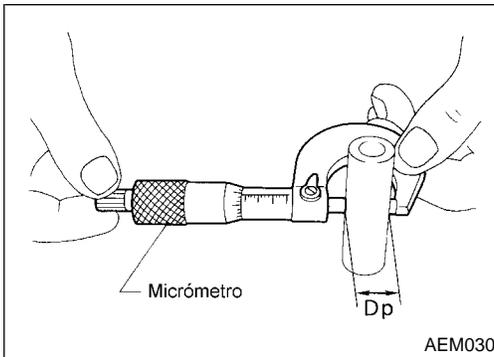


AEM029

BUJE DE LA BIELA HOLGURA (EXTREMO MENOR)

MEM0067S09

1. Mida el diámetro interno "C" del perno.



AEM030

2. Mida el diámetro externo "Dp" del perno.
3. Calcule la holgura del perno del pistón al buje de la biela.

$$\text{Holgura del perno del pistón al buje de la biela} = C - Dp$$

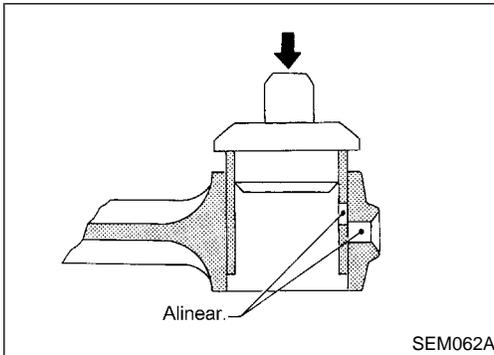
Estándar:

0.005 - 0.017 mm (0.0002 - 0.0007 plg)

Límite:

0.023 mm (0.0009 plg)

Si excede el límite, cambie la biela o el buje de la biela y/o el perno.



SEM062A

CAMBIO DEL BUJE DE LA BIELA (EXTREMO DE LA BIELA)

NIEM0067S10

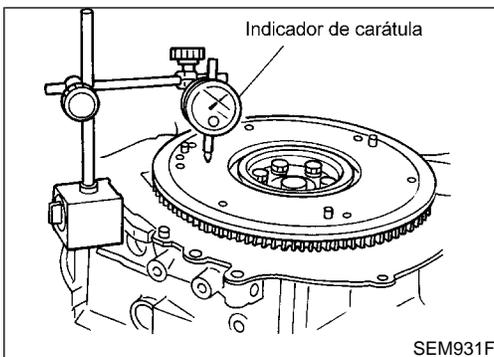
1. Inserte el buje en el extremo de la biela hasta que quede al ras con la superficie del extremo de la biela.

Asegúrese de alinear los orificios de aceite.

2. Rime el buje para que la holgura con el perno del pistón esté dentro de especificación.

Holgura entre el buje del pistón y el perno de la biela:

0.005 - 0.017 mm (0.0002 - 0.0007 plg)



SEM931F

VOLANTE/DESCENTRAMIENTO DE PLACA DE MANDO

NIEM0067S11

Descentramiento (lectura total del indicador):

Volante del motor (modelos T/M)

Menos de 0.15 mm (0.0059 plg)

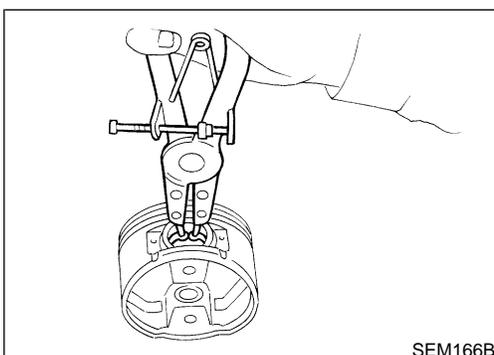
Placa de mando (modelos T/A)*

Menos de 0.2 mm (0.008 plg)

***Puntos de medición: Aproximadamente 115 mm (4.53 plg) desde el centro del cigüeñal**

PRECAUCION:

- No permita el contacto de ningún material magnético con los dientes de la cremallera y la placa trasera.
- No rectifique el volante del motor. Cambie si fuera necesario.



SEM166B

Armado PISTON

NIEM0068

1. Instale un seguro nuevo en el orificio lateral del perno del pistón.

NIEM0068S01

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

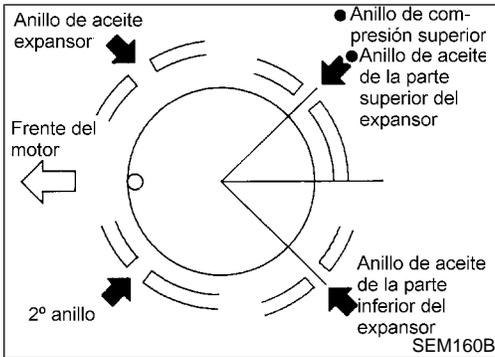
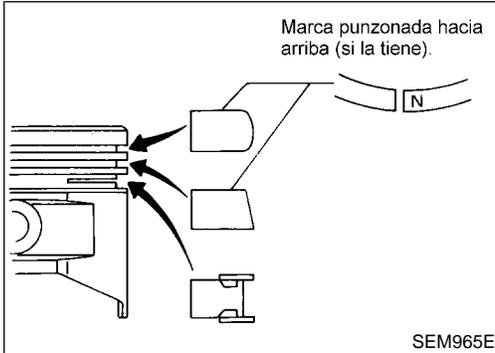
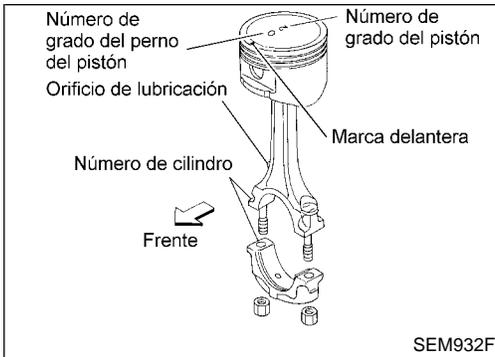
AC

AM

SE

IDX

Armado (Continuación)



2. Caliente el pistón a 60-70°C (140-158°F) y ensamble el pistón, perno, biela y el seguro nuevo.

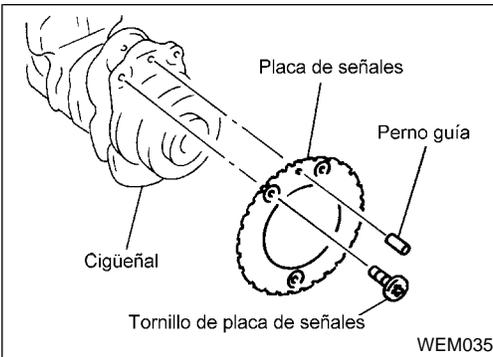
- **Alinee la dirección del pistón y la biela.**
- **Los números estampados en la biela y la tapa corresponden a cada cilindro.**
- **Después de ensamblar, asegúrese de que la biela oscila suavemente.**

3. Coloque los anillos del pistón como se muestra.

PRECAUCION:

- **Cuando no se cambien los anillos, asegúrese de que están montados en sus posiciones originales.**
- **Cuando se cambien los anillos, instálelos con cualquiera de sus lados hacia arriba si no tienen una marca de punzón.**

- **Alinee los anillos de pistón de manera que la abertura del extremo esté colocada como se muestra.**



WEM035

CIGÜEÑAL

NIEM0068S02

1. Instale el plato de señales en el cigüeñal usando el perno guía para posicionarlo correctamente. Quite el perno guía después que sean apretados los tornillos de la placa de señales.

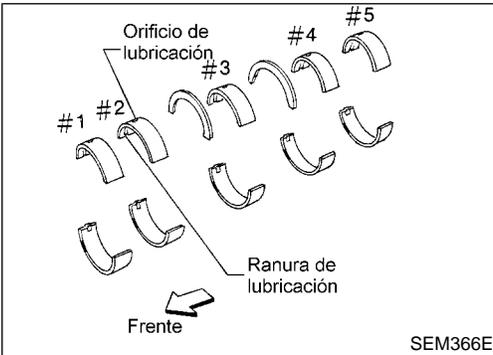
- Apriete los tornillos a 7.64 - 9.22 N-m (0.78 - 0.94 kg-m, 67.7 - 81.6 lb-plg)

Diámetro del perno guía: 6 mm (3/16 plg)

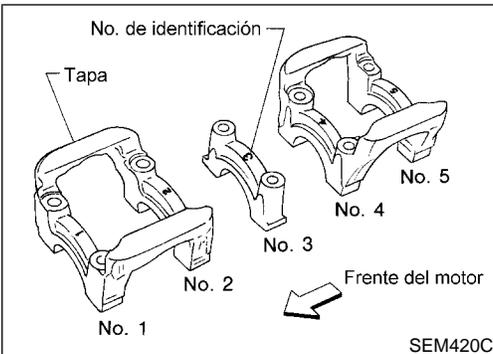
2. Coloque los cojinetes principales en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros, así como las tapas de los cojinetes principales.

- **Confirme que se instalaron los cojinetes principales correctos siguiendo el método A o B. Consulte "HOLGURA DEL COJINETE", EM-60.**

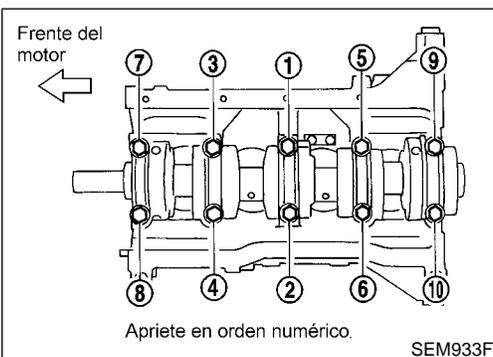
- **Aplique aceite limpio de motor en las superficies de los cojinetes.**



SEM366E



SEM420C



SEM933F

3. Instale el cigüeñal y las tapas de los cojinetes principales y apriete los tornillos al par especificado.

- **Aplique aceite nuevo de motor a la cuerda del tornillo y a la superficie de asiento.**

- **Antes de apretar los tornillos de las tapas de los cojinetes, mueva el cigüeñal en forma axial para que asienten las tapas.**

- **Apriete los tornillos de las tapas de los cojinetes gradualmente en dos o tres etapas. Inicie con el cojinete central y continúe en el orden indicado en la figura.**

- **Después de fijar los tornillos de las tapas de cojinetes, asegúrese de que el cigüeñal gira suavemente con la mano.**

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

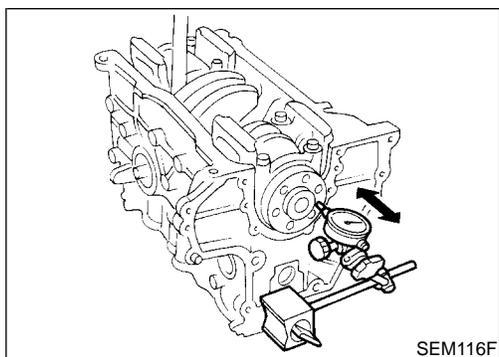
AC

AM

SE

IDX

Armado (Continuación)



4. Mida el juego longitudinal del cigüeñal.

Juego longitudinal del cigüeñal:

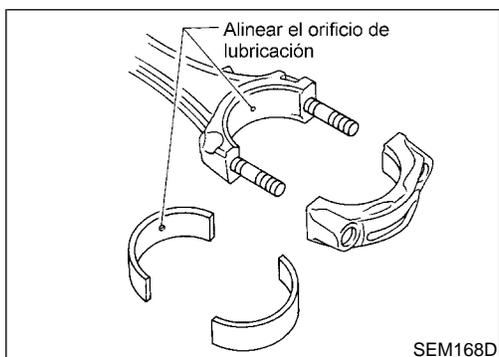
Estándar

0.060 - 0.220 mm (0.0024 - 0.0087 plg)

Límite

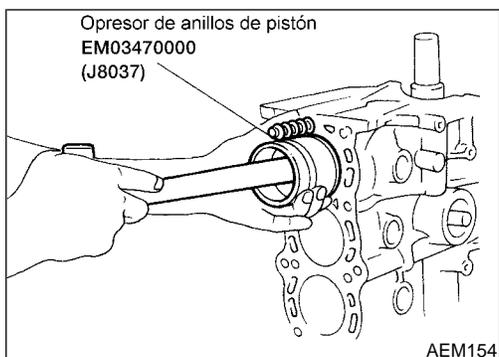
0.3 mm (0.012 plg)

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



5. Instale los cojinetes y las tapas de biela.

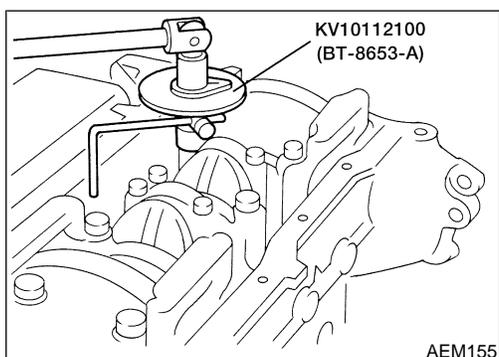
- **Asegúrese de que se utilizan los cojinetes correctos. Consulte "Cojinete de la Biela (extremo grande)", EM-61.**
- **Instale los cojinetes de modo que el orificio de aceite de la biela se alinee con el orificio de aceite de los cojinetes.**
- **Aplice aceite nuevo de motor a las superficies de los cojinetes.**



6. Instale los pistones con las bielas.

a. Instálelos en los cilindros correspondientes con la herramienta.

- **Asegúrese de que la biela no raye la pared del cilindro.**
- **Asegúrese que los tornillos de la biela no dañen la superficie de los muñones de biela.**
- **Colóquelos de tal manera que la marca en la cabeza del pistón apunte hacia el frente del motor.**
- **Aplice aceite nuevo de motor a los anillos y superficies de deslizamiento del pistón.**

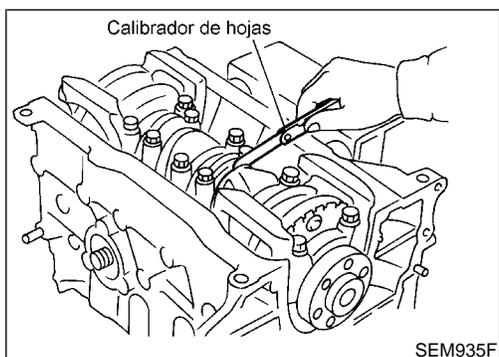


b. Instale las tapas de los cojinetes de bielas.

Aplice aceite nuevo de motor a las cuerdas de los tornillos y a las superficies de asiento de la tuerca.

Apriete las tuercas de la tapa de la biela con el siguiente procedimiento:

- **Apriete de 13.72 a 15.68 N·m (1.399 a 1.599 kg·m, 10.120 - 11.566 lb·pie).**
- **Gire las tuercas de 35° a 40° a la derecha usando una llave angular. Si no se dispone de una llave de apriete angular, apriete las tuercas de 23 a 28 N·m (2.3 a 2.9 kg·m, 17 a 21 lb·pie).**



7. Mida la holgura lateral de la biela.

Holgura lateral de la biela:

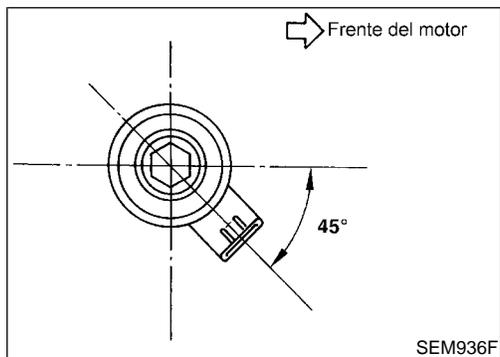
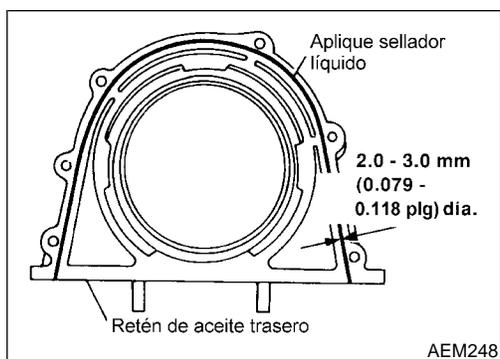
Estándar

0.200 - 0.470 mm (0.0079 - 0.0185 plg)

Límite

0.52 mm (0.0205 plg)

Si está fuera del límite, cambie la biela y/o el cigüeñal.



8. Instale el retén del sello de aceite trasero.
 - a. Antes de instalar el retén del sello de aceite trasero, elimine el sellador líquido RTV viejo del bloque de cilindros y del retén.
 - b. Aplique una capa continua de sellador líquido RTV al retén del sello de aceite trasero.
 - Use sellador a base de RTV original NISSAN, No. de parte. 999MP-A7007 o equivalente.
 - Aplique por el lado interno de los orificios de los tornillos.
9. Instale el sensor de posición del cigüeñal (POS).
10. Instale el sensor de cascabeleo al ángulo correcto.

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

AC

AM

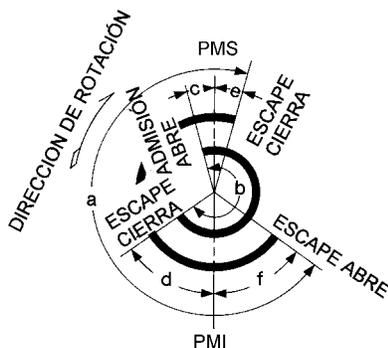
SE

IDX

Especificaciones generales

NIEM0069

Motor	Q18DE	
Clasificación	Gasolina	
Disposición de los cilindros	4 en línea	
Desplazamiento cm ³ (plg cúbicas)	1,769 (107.94)	
Diámetro x carrera mm (plg)	80.0 x 88.0 (3.150 x 3.465)	
Disposición de las válvulas	Doble árbol de levas en cabeza	
Orden de encendido	1-3-4-2	
Número de anillos en el pistón	Compresión	2
	Aceite	1
Número de cojinetes principales	5	
Relación de compresión	9.5	



EM120

	a	b	c	d	e	f
Tiempo de válvulas	222°	236°	-1° (19°)	57° (37°)	4°	38°

() : Control de tiempo de válvulas ON

Presión de compresión

 Unidad: kPa (bar, kg/cm², lb/pulg²)/350 rpm NIEM0070

Estándar	1,324 (13.24, 13.5, 192)
Mínimo	1,157 (11.57, 11.5, 168)
Diferencia límite entre cilindros	98 (0.98, 1.0, 14)

Cabeza de cilindros

 Unidad: mm (plg) NIEM0071

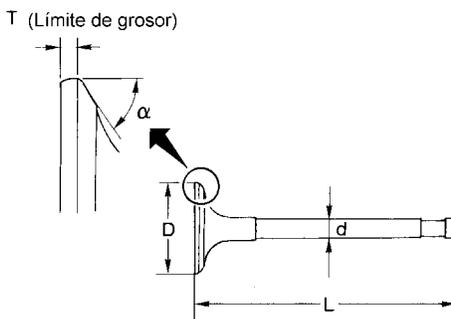
	Estándar	Límite
Planicidad de la superficie de la cabeza de cilindros	Menos de 0.03 (0.0012)	0.1 (0.004)
Altura	117.8 - 118.0 (4.638 - 4.646)	—

Válvula

VALVULA

NIEM0072

NIEM0072S01
Unidad: mm (plg)



SEM188A

Diámetro "D" de la cabeza de la válvula	Admisión	29.9 - 30.2 (1.177 - 1.189)
	Escape	24.9 - 25.2 (0.980 - 0.992)
Largura "L" de válvula	Admisión	92.00 - 92.50 (3.6220 - 3.6417)
	Escape	92.37 - 92.87 (3.6366 - 3.6563)
Diámetro "d" del vástago de la válvula	Admisión	5.465 - 5.480 (0.2152 - 0.2157)
	Escape	5.445 - 5.460 (0.2144 - 0.2150)
Angulo "α" de la superficie de la válvula		45°15' - 45°45'
Límite "T" del margen de la válvula		1.05 - 1.35 (0.0413 - 0.0531)
Límite de rectificación de extremo del vástago de la válvula		0.2 (0.008)

RESORTES DE VALVULAS

NIEM0072S02

Altura libre mm (plg)		41.19 (1.622)
Presión N (kg, lb) a altura mm (plg)	Estándar	370.0 (37.73, 83.19) a 23.64 (0.9307)
	Límite	347.8 (35.46, 78.19) a 23.64 (0.9307)
Descuadramiento mm (plg)		Menor a 1.75 (0.0689)

LEVANTAVÁLVULAS

NIEM0072S03
Unidad: mm (plg)

Diámetro externo del levantaválvulas	29.960 - 29.975 (1.1795 - 1.1801)
Diámetro interno de la guía levantaválvulas	30.000 - 30.021 (1.1811 - 1.1819)
Holgura entre el levantaválvulas y la guía	0.025 - 0.065 (0.0010 - 0.0026)

HOLGURA DE VALVULA

NIEM0072S04
Unidad: mm (plg)

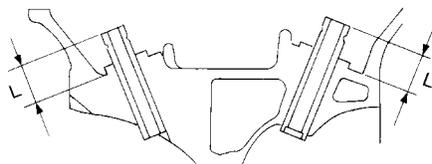
	Para ajuste		Para comprobación
	En caliente	Frío* (dato de referencia)	En caliente
Admisión	0.32 - 0.40 (0.013 - 0.016)	0.25 - 0.33 (0.010 - 0.013)	0.21 - 0.47 (0.008 - 0.019)
Escape	0.37 - 0.45 (0.015 - 0.018)	0.32 - 0.40 (0.013 - 0.016)	0.30 - 0.56 (0.012 - 0.022)

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

Quando las holguras de válvulas se ajustan a las especificaciones en frío, compruebe que satisfacen las especificaciones en caliente y ajuste otra vez si fuera necesario.

GUIA DE VALVULA

Unidad: mm (plg)
NIEM0072S05

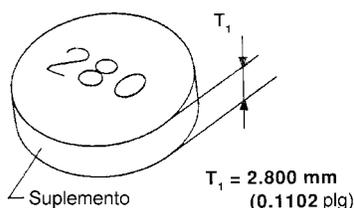


MEM096A

		Admisión		Escape	
		Estándar	Servicio	Estándar	Servicio
Guía de válvula	Diámetro externo	9.523 - 9.534 (0.3749 - 0.3754)	9.723 - 9.734 (0.3828 - 0.3832)	9.523 - 9.534 (0.3749 - 0.3754)	9.723 - 9.734 (0.3828 - 0.3832)
	Diámetro interno [tamaño acabado]	5.500 - 5.515 (0.2165 - 0.2171)		5.500 - 5.515 (0.2165 - 0.2171)	
Diámetro del orificio de la guía de válvula en la cabeza de cilindros		9.475 - 9.496 (0.3730 - 0.3739)	9.685 - 9.696 (0.3813 - 0.3817)	9.475 - 9.496 (0.3730 - 0.3739)	9.685 - 9.696 (0.3813 - 0.3817)
Ajuste de interferencia de la guía de la válvula		0.027 - 0.059 (0.0011 - 0.0023)	0.027 - 0.049 (0.0011 - 0.0019)	0.027 - 0.059 (0.0011 - 0.0023)	0.027 - 0.049 (0.0011 - 0.0019)
Holgura entre el vástago y la guía		0.020 - 0.050 (0.0008 - 0.0020)		0.040 - 0.070 (0.0016 - 0.0028)	
Límite de flexión de la válvula (lectura del medidor de carátula)		0.2 (0.008)			
Longitud de la proyección "L"		11.5 - 11.7 (0.453 - 0.461)			

SUPLEMENTOS DISPONIBLES

NIEM0072S06



AEM236

Grosor mm (plg)	Marca de identificación
2.00 (0.0787)	200
2.02 (0.0795)	202
2.04 (0.0803)	204
2.06 (0.0811)	206
2.08 (0.0819)	208
2.10 (0.0827)	210
2.12 (0.0835)	212
2.14 (0.0843)	214

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (DES)

QG18DE

Válvula (Continuación)

2.16 (0.0850)	216	
2.18 (0.0858)	218	IG
2.20 (0.0866)	220	
2.21 (0.0870)	221	MA
2.22 (0.0874)	222	
2.23 (0.0877)	223	EM
2.24 (0.0882)	224	
2.25 (0.0885)	225	LE
2.26 (0.0890)	226	
2.27 (0.0893)	227	EC
2.28 (0.0898)	228	
2.29 (0.0901)	229	SC
2.30 (0.0906)	230	
2.31 (0.0909)	231	ME
2.32 (0.0913)	232	
2.33 (0.0917)	233	TM
2.34 (0.0921)	234	
2.35 (0.0925)	235	TA
2.36 (0.0929)	236	
2.37 (0.0933)	237	AX
2.38 (0.0937)	238	
2.39 (0.0940)	239	SU
2.40 (0.0945)	240	
2.41 (0.0948)	241	SF
2.42 (0.0953)	242	
2.43 (0.0956)	243	MD
2.44 (0.0961)	244	
2.45 (0.0964)	245	RS
2.46 (0.0969)	246	
2.47 (0.0972)	247	CB
2.48 (0.0976)	248	
2.49 (0.0980)	249	AC
2.50 (0.0984)	250	
2.51 (0.0988)	251	AM
2.52 (0.0992)	252	
2.53 (0.0996)	253	SE
2.54 (0.1000)	254	
2.55 (0.1003)	255	IDX
2.56 (0.1008)	256	
2.57 (0.1011)	257	
2.58 (0.1016)	258	

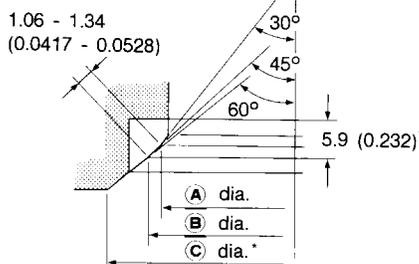
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (DES)**QG18DE***Válvula (Continuación)*

2.59 (0.1019)	259
2.60 (0.1024)	260
2.61 (0.1027)	261
2.62 (0.1031)	262
2.63 (0.1035)	263
2.64 (0.1039)	264
2.65 (0.1043)	265
2.66 (0.1047)	266
2.68 (0.1055)	268
2.70 (0.1063)	270
2.72 (0.1071)	272
2.74 (0.1079)	274
2.76 (0.1087)	276
2.78 (0.1094)	278
2.80 (0.1102)	280
2.82 (0.1110)	282
2.84 (0.1118)	284
2.86 (0.1126)	286
2.88 (0.1134)	288
2.90 (0.1142)	290
2.92 (0.1150)	292
2.94 (0.1157)	294
2.96 (0.1165)	296
2.98 (0.1173)	298

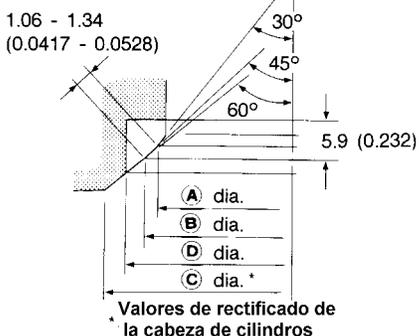
ASIENTOS DE VALVULAS

NIEM0072S07
Unidad: mm (plg)

ADMISIÓN
Estándar



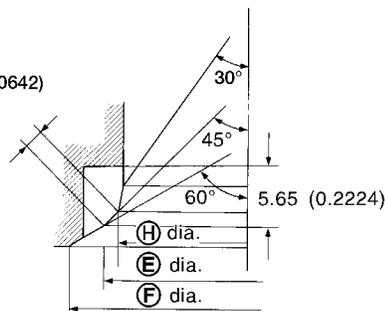
Sobremedida



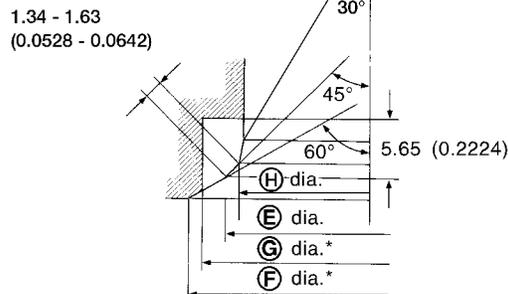
SEM573DA

ESCAPE

Estándar



Sobremedida



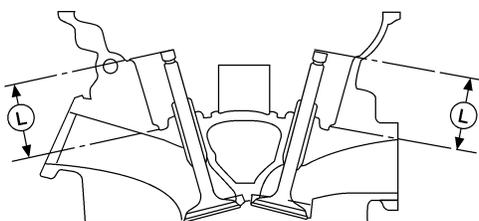
* Valores de rectificado de la cabeza de cilindros

WEM047

Diámetro	Especificación	Diámetro	Especificación
A	27.8 - 28.0 (1.094 - 1.102)	E	24.5 - 24.7 (0.965 - 0.972)
B	29.5 - 29.7 (1.161 - 1.169)	F	26.500 - 26.516 (1.0433 - 1.0439)
C	31.9 - 32.1 (1.256 - 1.264)	G	26.2 - 26.4 (1.031 - 1.039)
D	31.500 - 31.516 (1.2402 - 1.2408)	H	22.4 - 22.6 (0.8819 - 0.8898)

LIMITE DE RECTIFICADO DEL ASIENTO DE LA VALVULA

NIEM0072S08
Unidad: mm (plg)



AEM343

Profundidad (L)	Admisión	35.95 - 36.55 (1.4154 - 1.4390)
	Escape	35.92 - 36.52 (1.4142 - 1.4378)

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (DES)

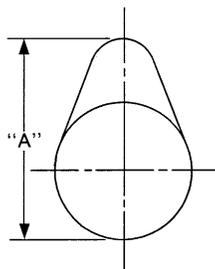
QG18DE

Cojinetes de levas y cojinetes del arbol de levas

Cojinetes de levas y cojinetes del arbol de levas

Unidad: mm (plg) ^{NIEM0073}

Altura "A" de leva	Admisión	40.610 - 40.800 (1.5988 - 1.6063)
	Escape	40.056 - 40.246 (1.5770 - 1.5845)
Límite de desgaste de leva		0.20 (0.0079)



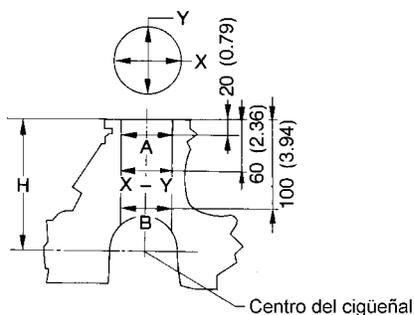
EM671

		Estándar	Límite
Holgura entre el muñón del árbol de levas y el cojinete		0.045 - 0.086 (0.0018 - 0.0034)	0.15 (0.0059)
Diámetro interno del cojinete del árbol de levas	No. 1	28.000 - 28.021 (1.1024 - 1.1032)	—
	No. 2 a No. 5	24.000 - 24.021 (0.9449 - 0.9457)	
Diámetro externo del muñón del árbol de levas	No. 1	27.935 - 27.955 (1.0998 - 1.1006)	—
	No. 2 a No. 5	23.935 - 23.955 (0.9423 - 0.9431)	
Descentramiento del árbol de levas [TIR*]		Menos de 0.02 (0.0008)	0.1 (0.004)
Juego longitudinal del árbol de levas		0.115 - 0.188 (0.0045 - 0.0074)	0.20 (0.0079)

*Lectura total del indicador

Bloque de cilindros

Unidad: mm (plg) ^{NIEM0074}



SEM171D

		Estándar	Límite
Planicidad de la cabeza de cilindros		Menos de 0.03 (0.0012)	0.1 (0.004)
Altura "H" (nominal)		213.95 - 214.05 (8.4232 - 8.4271)	—
Diámetro interno del cilindro	Estándar	Grado No. 1	0.2 (0.008)
		Grado No. 2	
		Grado No. 3	
Ovalamiento (X - Y)		Menos de 0.015 (0.0006)	—
Conicidad (A - B)		Menos de 0.01 (0.0004)	—
Diferencia en diámetro interno entre cilindros		0.05 (0.0020)	0.2 (0.008)

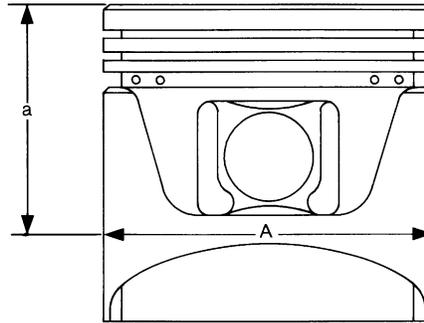
EM-74

Pistones, anillos y pernos

NIEM0075

PISTON

NIEM0075S01
Unidad: mm (plg)



SEM882E

Diámetro "A" de la falda del pistón	Estándar	Grado No. 1	79.965 - 79.975 (3.1482 - 3.1486)
		Grado No. 2	79.975 - 79.985 (3.1486 - 3.1490)
		Grado No. 3	79.985 - 79.995 (3.1490 - 3.1494)
	Sobremedida (servicio) 0.25 (0.0098)		80.215 - 80.245 (3.1581 - 3.1592)
	Sobremedida (servicio) 0.5 (0.020)		80.465 - 80.495 (3.1679 - 3.1691)
Dimensión "a"		42.3 (1.665)	
Diámetro interno del orificio del perno		18.993 - 19.005 (0.7478 - 0.7482)	
Holgura entre el pistón y la pared		0.025 - 0.045 (0.0010 - 0.0018)	

ANILLOS

NIEM0075S02
Unidad: mm (plg)

		Estándar	Límite
Holgura lateral	Superior	0.045 - 0.080 (0.0018 - 0.0031)	0.2 (0.008)
	Segundo	0.030 - 0.070 (0.0012 - 0.0028)	
	Aceite	0.065 - 0.135 (0.0026 - 0.0053)	
Abertura	Superior	0.20 - 0.39 (0.0079 - 0.0154)	0.49 (0.0193)
	Segundo	0.32 - 0.56 (0.0126 - 0.0220)	0.64 (0.0252)
	Aceite	0.20 - 0.69 (0.0079 - 0.0272)	1.09 (0.0429)

PERNO

NIEM0075S03
Unidad: mm (plg)

Diámetro externo del perno		18.989 - 19.001 (0.7476 - 0.7481)
Holgura entre perno y pistón		0.002 - 0.006 (0.0001 - 0.0002)
Holgura del perno del pistón al buje de biela (extremo pequeño)	Estándar	0.005 - 0.017 (0.0002 - 0.0007)
	Límite	0.023 (0.0009)

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (DES)

QG18DE

Biela

Biela

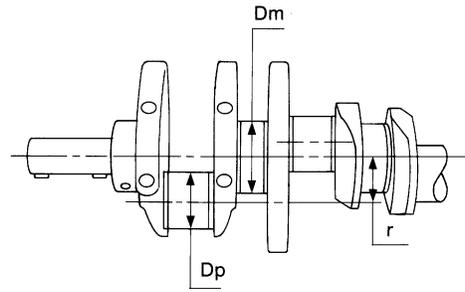
Unidad: mm (plg)
NIEM0076

Distancia central		140.45 - 140.55 (5.5295 - 5.5335)
Límite de flexión [por 100 (3,94)]		0.15 (0.0059)
Límite de torsión [por 100 (3,94)]		0.3 (0.012)
Diámetro interior del buje de la biela* (extremo pequeño)		19.000 - 19.012 (0.7480 - 0.7485)
Diámetro interno de la cabeza de la biela		43.000 - 43.013 (1.6929 - 1.6934)
Holgura lateral	Estándar	0.200 - 0.470 (0.0079 - 0.0185)
	Límite	0.52 (0.0205)

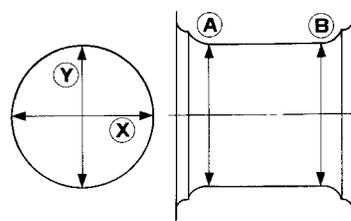
*Después de instalar en la biela

Cigüeñal

Unidad: mm (plg) NIEM0077



Ovalamiento **X - Y**
Conicidad **A - B**



SEM954C

EM715

Diámetro "Dm" del muñón principal	Grado No. 0	49.956 - 49.964 (1.9668 - 1.9671)
	Grado No. 1	49.948 - 49.956 (1.9665 - 1.9668)
	Grado No. 2	49.940 - 49.948 (1.9661 - 1.9665)
Diámetro del muñón de la biela (Dp)	Grado No. 0	39.968 - 39.974 (1.5735 - 1.5738)
	Grado No. 1	39.962 - 39.968 (1.5733 - 1.5735)
	Grado No. 2	39.956 - 39.962 (1.5731 - 1.5733)
Distancia central "r"		43.95 - 44.05 (1.7303 - 1.7342)
Ovalamiento (X - Y)	Estándar	Menor a 0.003 (0.0001)
	Límite	Menos de 0.005 (0.0002)
Conicidad (A - B)	Estándar	Menor a 0.004 (0.0002)
	Límite	Menos de 0.005 (0.0002)
Descentramiento [TIR*]	Estándar	Menor a 0.04 (0.0016)
	Límite	Menos de 0.05 (0.0020)
Juego longitudinal libre	Estándar	0.060 - 0.220 (0.0024 - 0.0087)
	Límite	0.3 (0.012)

*: Lectura total del indicador

Cojinete principal

ESTANDAR

NIEM0078
NIEM0078S01

No. de Grado	Espesor "T" mm (plg)	Color de identificación
0	1.827 - 1.831 (0.0719 - 0.0720)	Negro
1	1.831 - 1.835 (0.0720 - 0.0722)	Marrón
2	1.835 - 1.839 (0.0722 - 0.0724)	Verde

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (DES)**QG18DE***Cojinete principal (Continuación)*

3	1.839 - 1.843 (0.0724 - 0.0725)	Amarillo
4	1.843 - 1.847 (0.0725 - 0.0727)	Azul

SOBREMEDIDAUnidad: mm (plg) ^{NIEM0078S02}

	Espeor "T"
0.25 (0.0098)	1.960 - 1.964 (0.0772 - 0.0773)
0.50 (0.0197)	2.085 - 2.089 (0.0821 - 0.0822)

Cojinete de biela^{NIEM0079}**TAMAÑO ESTANDAR**Unidad: mm (plg) ^{NIEM0079S01}

No. de Grado	Espeor	Color o número de identificación
0	1.503 - 1.506 (0.0592 - 0.0593)	—
1	1.506 - 1.509 (0.0593 - 0.0594)	Marrón
2	1.509 - 1.512 (0.0594 - 0.0595)	Verde

SUBTAMAÑOUnidad: mm (plg) ^{NIEM0079S02}

No. de clase	Espeor	Color o número de identificación
0.08 (0.0031)	1.542 - 1.546 (0.0607 - 0.0609)	—
0.12 (0.0047)	1.562 - 1.566 (0.0615 - 0.0617)	—
0.25 (0.0098)	1.627 - 1.631 (0.0641 - 0.0642)	—

Holgura de los cojinetesUnidad: mm (plg) ^{NIEM0080}

Holgura del cojinete principal	Estándar	0.018 - 0.042 (0.0007 - 0.0017)
	Límite	0.1 (0.004)
Holgura del cojinete de biela	Estándar	0.014 - 0.039 (0.0006 - 0.0015)
	Límite	0.1 (0.004)

Componentes variosUnidad: mm (plg) ^{NIEM0081}

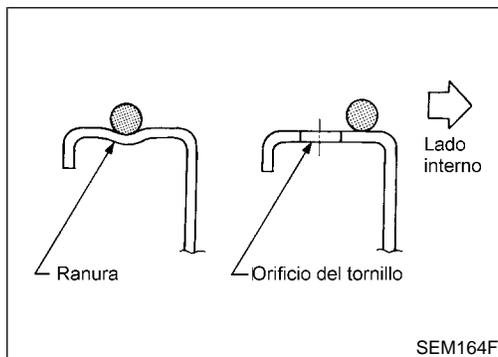
Descentramiento de volante de inercia [TIR]*	Menos de 0.15 (0.0059)
Descentramiento de la placa de mando [TIR]*	Menos de 0.2 (0.008)
Descentramiento del engrane del árbol de levas [TIR]*	Menos de 0.15 (0.0059)

*: Lectura total del indicador en el punto de medición 115 mm (4.53 plg) desde el centro del cigüeñal.

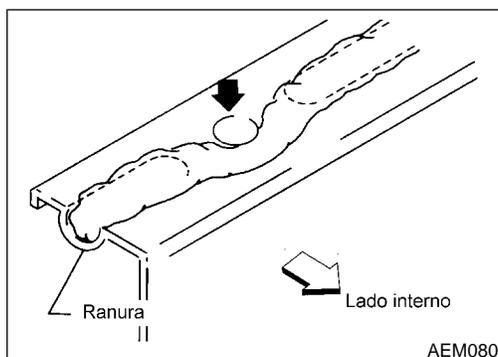
Piezas que necesitan un apriete angular

NIEM0001

- Use una llave angular para hacer el apriete final de las siguientes partes del motor:
- a) Tornillos de la cabeza de cilindros
- b) Tornillos disponibles de la tapa del Cojinete Principal
- c) Tuercas de la tapa de la biela
- No use una llave dinamométrica para el apriete final.
- El par de apriete para estas piezas es un paso preliminar.
- Asegúrese de que las superficies de las roscas y de extremos están limpias y cubiertas con aceite de motor.



SEM164F



AEM080

Procedimiento de aplicación del sellador líquido

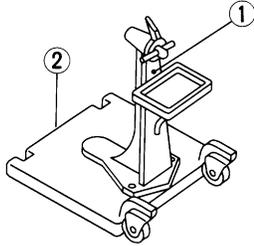
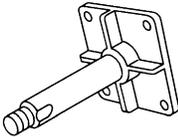
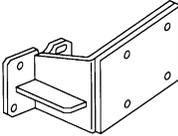
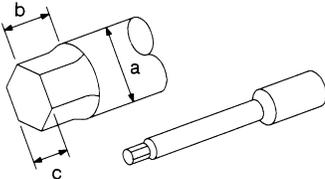
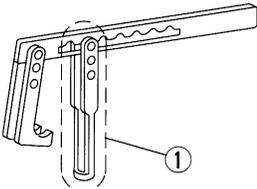
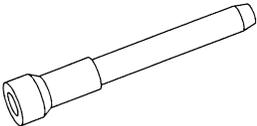
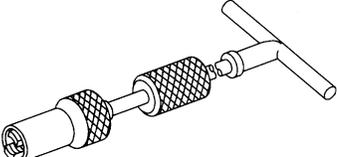
NIEM0002

1. Use un raspador para remover el sellador líquido RTV viejo de las superficies de acoplamiento y ranuras. También, limpie completamente el aceite de estas áreas.
2. Aplique una capa continua de sellador líquido RTV a las superficies de acoplamiento. (Use sellador de silicón genuino RTV No. de parte 999MP-A7007 o equivalente.)
 - Para el cárter de aceite, asegúrese que el diámetro del sellador líquido RTV es de 4.0 a 5.0 mm (0.157 a 0.197 plg).
 - Para cualquier otra superficie, asegúrese que el diámetro de la capa de sellador líquido RTV sea de 2.0 a 3.0 mm (0.079 a 0.118 plg).
3. Aplique sellador líquido RTV alrededor del lado interior de los orificios de los tornillos (a menos que se especifique otra cosa).
4. El armado debe hacerse antes de que pasen cinco minutos después de aplicar el sellador líquido.
5. Espere por lo menos 30 minutos antes de agregar aceite de motor y agua de enfriamiento del motor.

Herramientas especiales de servicio

NIEM0003

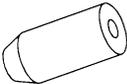
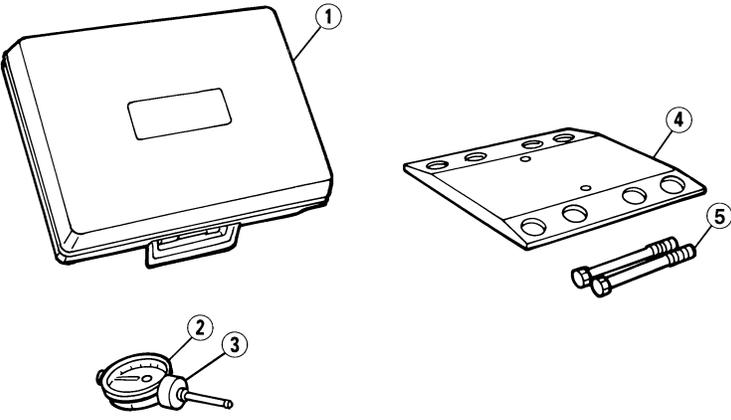
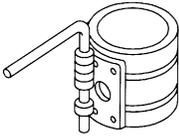
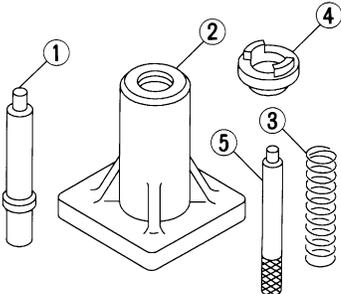
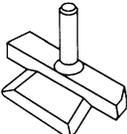
Las formas actuales de las herramientas especiales Kent-Moore puede diferir de las herramientas especiales mostradas aquí.

Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta	Descripción	
ST0501S000 (—) Conjunto de soporte para el motor 1 ST05011000 (—) Conjunto de soporte para el motor 2 ST05012000 (—) Base	 <p>NT042</p>	Desarmado y armado
KV10106500 (—) Eje del soporte para el motor	 <p>NT028</p>	
KV10115300 (—) Aditamento auxiliar del motor	 <p>NT008</p>	
ST10120000 (J24239-01) Llave de tornillos de la cabeza de cilindros	 <p>NT583</p>	Aflojamiento y apriete de pernos de culata a: 13 (0.51) dia. b: 12 (0.47) c: 10 (0.39) Unidad: mm (plg)
KV10116200 (J26336-B) Compresor de resortes de válvulas 1 KV10115900 (J26336-20) Aditamento	 <p>NT022</p>	Desarmado del mecanismo de válvulas
KV10115600 (J38958) Mandril para sellos de aceite de válvulas	 <p>NT024</p>	Instalación de sellos de aceite de las válvulas
KV10107902 (J38959) Extractor de sellos de aceite de válvulas	 <p>NT011</p>	Remoción de la sello del orificio de la válvula

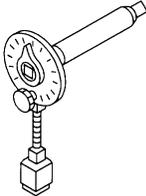
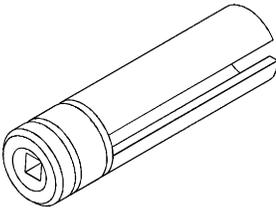
PREPARATIVOS

SR20DE

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

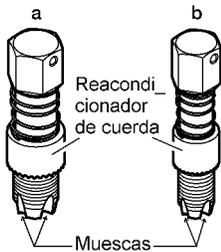
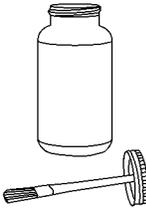
Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta	Descripción	
KV10115700 (J38957) Base del indicador de carátula	 <p>Para los suplementos de ajuste</p> <p>NT012</p>	IG MA
(J38957-N) juego de placas mediadoras de suplementos de la válvula 1 — (J35772) Caja de plástico 2 — (J38957-8) Indicador de carátula 3 — (J38957-2) Collarín 4 — (J38957-1) Placa 5 — (—) Tornillos hexagonales	 <p>Para medir los suplementos de la válvula</p> <p>AEM274</p>	EM LE EC SC ME TM TA
EM03470000 (J8037) Compresor de anillos del pistón	 <p>Instalación del ensamble del pistón dentro del cilindro</p> <p>NT044</p>	AX SU
KV10107400 (J26365-12, J26365) Juego de prensa con pedestal para perno de pistón 1 KV10107310 (—) Flecha 2 ST13040020 (—) Pedestal de prensa 3 ST13040030 (—) Resorte 4 KV10107320 (—) Tapa 5 ST13040050 (—) Mandril	 <p>Desensamble y el ensamble del pistón de cada biela</p> <p>NT013</p>	SF MD RS CB AC AM
KV10111100 (J37228) Cortador de sellos	 <p>Remoción del cárter de aceite</p> <p>NT046</p>	SE IDX

Herramientas especiales de servicio (Continuación)

Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta	Descripción	
WS39930000 (—) Opresor de tubos		Presionar el tubo del sellador líquido
	NT052	
KV10112100 (BT-8653-A) Llave de tuercas angular o de codo		Apriete los tornillos de la tapa del cojinete, cabeza de cilindros, etc.
	NT014	
ST16610001 (J23907) Extractor del buje piloto		Extracción del buje piloto del cigüeñal
	NT045	
(J36471-A) Dado para el precalentador del sensor de oxígeno delantero		Para aflojar y apretar el precalentador del sensor de oxígeno delantero
	NT379	

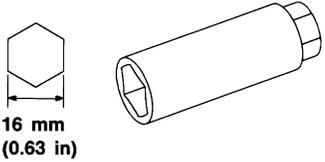
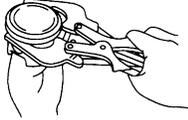
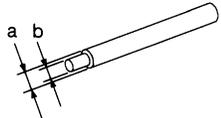
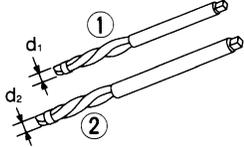
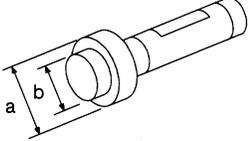
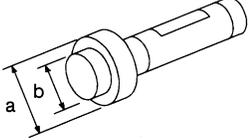
Herramientas comerciales de servicio

NIEM0004

Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta	Descripción	
(J-43897-18) (J-43897-12) Limpiador de la cuerda del Sensor de Oxígeno		Reacondicione las cuerdas de los barrenos del sistema de escape antes de instalar un sensor de oxígeno nuevo (Utilice junto con el lubricante anti-bloqueo mostrado abajo.) a: J-43897-18 [18 mm diam.] para sensor de oxígeno de circonia b: J-43897-12 [12 mm diam.] para sensor de oxígeno de óxido de titanio
	AEM488	
Lubricante anti-bloqueo (Permatex 133AR o equivalente con la especificación MIL-A-907)		Para lubricar la herramienta de limpieza de las cuerdas del sensor de oxígeno cuando se reacondicionan las cuerdas de los barrenos del sistema de escape
	AEM489	

PREPARATIVOS

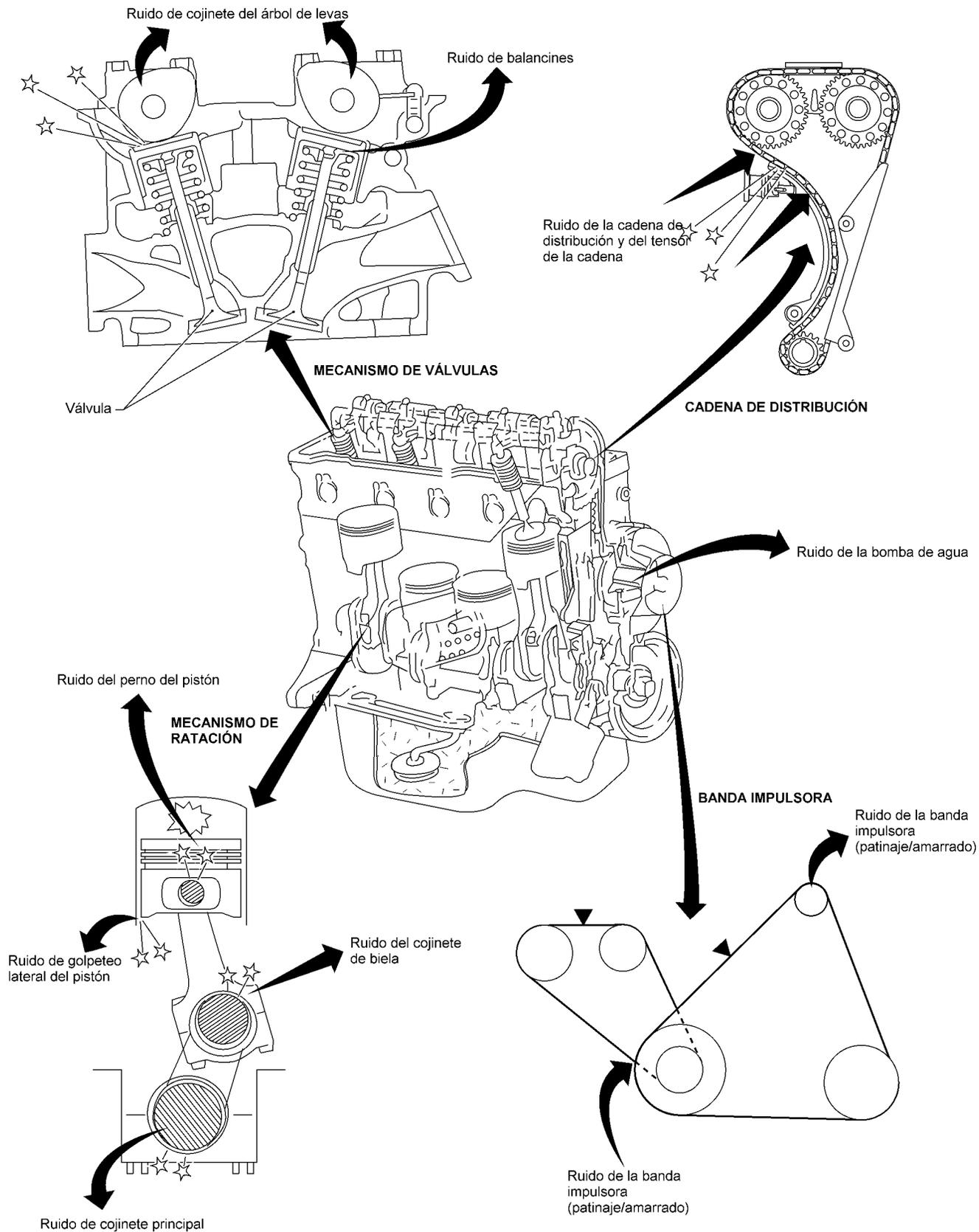
SR20DE
Herramientas comerciales de servicio (Continuación)

Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta	Descripción		
Dado para bujías	 <p>16 mm (0.63 in)</p>	Desmontaje e instalación de bujías	IG MA EM
Juego de cortadores de asientos de válvulas		Acabado de la dimensión de los asientos de válvulas	LE EC SC
Expansor de anillos de pistones		Remoción e instalación de anillos de pistón	ME TM
Mandril de guías de válvulas		Remoción e instalación de guías de válvulas Admisión y escape a: 9.5 mm (0.374 plg) dia. b: 5.0 mm (0.197 plg) dia.	TA AX
Rima (rectificadora) para guías de válvulas		Para rimar la guía de válvulas 1 o el orificio para la guía de válvula 2 sobremedida Admisión y escape d₁: 6.0 mm (0.236 plg) dia. d₂: 10.175 mm (0.4006 plg) dia.	SU SF
Mandril del sello de aceite delantero		Instalación del sello de aceite delantero a: 75 mm (2.95 plg) dia. b: 45 mm (1.77 plg) dia.	MD RS
Mandril del sello de aceite trasero		Instalación del sello de aceite trasero a: 110 mm (4.33 plg) dia. b: 80 mm (3.15 plg) dia.	CB AC AM SE IDX

RUIDOS, VIBRACION Y DISCORDANCIA (RVD) LOCALIZACION DE FALLAS

NIEM0005

SR20DE



AEM400

RUIDOS, VIBRACION Y DISCORDANCIA (RVD) LOCALIZACION DE FALLAS

SR20DE

Herramientas comerciales de servicio

Use la tabla siguiente para ayudarle a encontrar la causa del problema.

1. Localice el área donde se presenta el ruido.
2. Confirme el tipo de sonido o ruido.
3. Especifique la condición de operación del motor.
4. Compruebe la fuente del sonido o ruido específico.

Si es necesario, repare o reemplace estas partes.

Tabla para la localización de RVD - Ruido de Motor

NIEM0005S01

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condición de operación del motor						Fuente del ruido	Punto a comprobar	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Al arrancar	En marcha mínima	Al acelerar	Mientras conduce			
Parte superior del motor Cubierta de balancines Cabeza de cilindros	Golpeteo constante o Tic Tac	C	A	—	A	B	—	Ruido de balancines	Ajustador de Holguras Hidráulico	EM-120
	Traqueteo	C	A	—	A	B	C	Ruido de cojinetes del árbol de levas	Holgura del muñón del árbol de levas Descentramiento del árbol de levas	EM-114, 115
Polea del cigüeñal Bloque de cilindros (Lado del motor) Cárter de aceite	Golpeteo lateral o cascabeleo	—	A	—	B	B	—	Ruido del perno del pistón	Holgura del pistón y el perno del pistón Holgura del buje de biela	EM-136, 143
	Golpeteo metálico o lateral	A	—	—	B	B	A	Ruido de golpeteo lateral del pistón	Holgura entre el pistón y la pared Abertura entre extremos de anillo del pistón. Flexión y torsión de la biela	EM-138, 137
	Cascabeleo	A	B	C	B	B	B	Ruido del cojinete de la biela	Holgura del buje de la biela (extremo menor) Holgura del cojinete de biela (extremo mayor)	EM-141, 143
	Cascabeleo	A	B	—	A	B	C	Ruido del cojinete principal	Holgura del cojinete principal Descentramiento de cigüeñal	EM-139, 140
Frente del motor Cubierta de la cadena de distribución	Silbido o chillido	A	A	—	B	B	B	Ruido de la banda de distribución (demasiado floja)	Banda de distribución floja, contacto con la cubierta de la banda	EM-100

RUIDOS, VIBRACION Y DISCORDANCIA (RVD) LOCALIZACION DE FALLAS

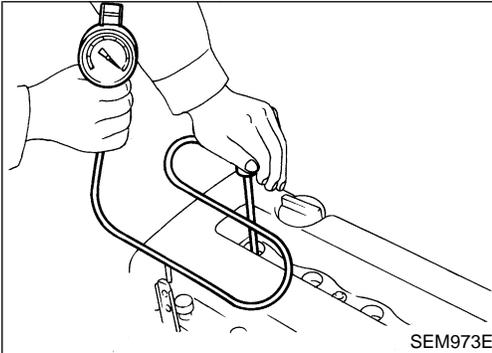
SR20DE

Tabla para la localización de RVD - Ruido de Motor (Continuación)

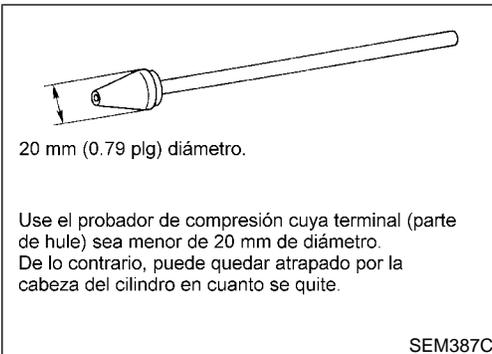
Localización del ruido	Tipo de ruido	Condición de operación del motor						Fuente del ruido	Punto a comprobar	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Al arrancar	En marcha mínima	Al acelerar	Mientras conduce			
Frente del motor	Rechinidos	A	B	—	B	—	C	Otras bandas impulsoras (Patinando o golpeando)	Flexión de las bandas impulsoras	"Comprobación de bandas impulsoras" MA-MA-26
	Crujido	A	B	A	B	A	B	Otras bandas impulsoras (Patinando)	Operación del cojinete de la polea auxiliar	
	Rechinido Crujido	A	B	—	B	A	B	Ruido de la bomba de agua	Operación de la bomba de agua	

A: Muy parecido B: Parecido C: Algunas veces parecido —: Nada parecido

1. Caliente el motor.
2. Desconecte el interruptor de encendido.
3. Libere la presión de combustible.
Consulte EC-770 (SR20DE), "Liberación de Presión de Combustible".
4. Quite todas las bujías.
5. Desconecte el conector del arnés de la bobina del distribuidor.



SEM973E



20 mm (0.79 plg) diámetro.

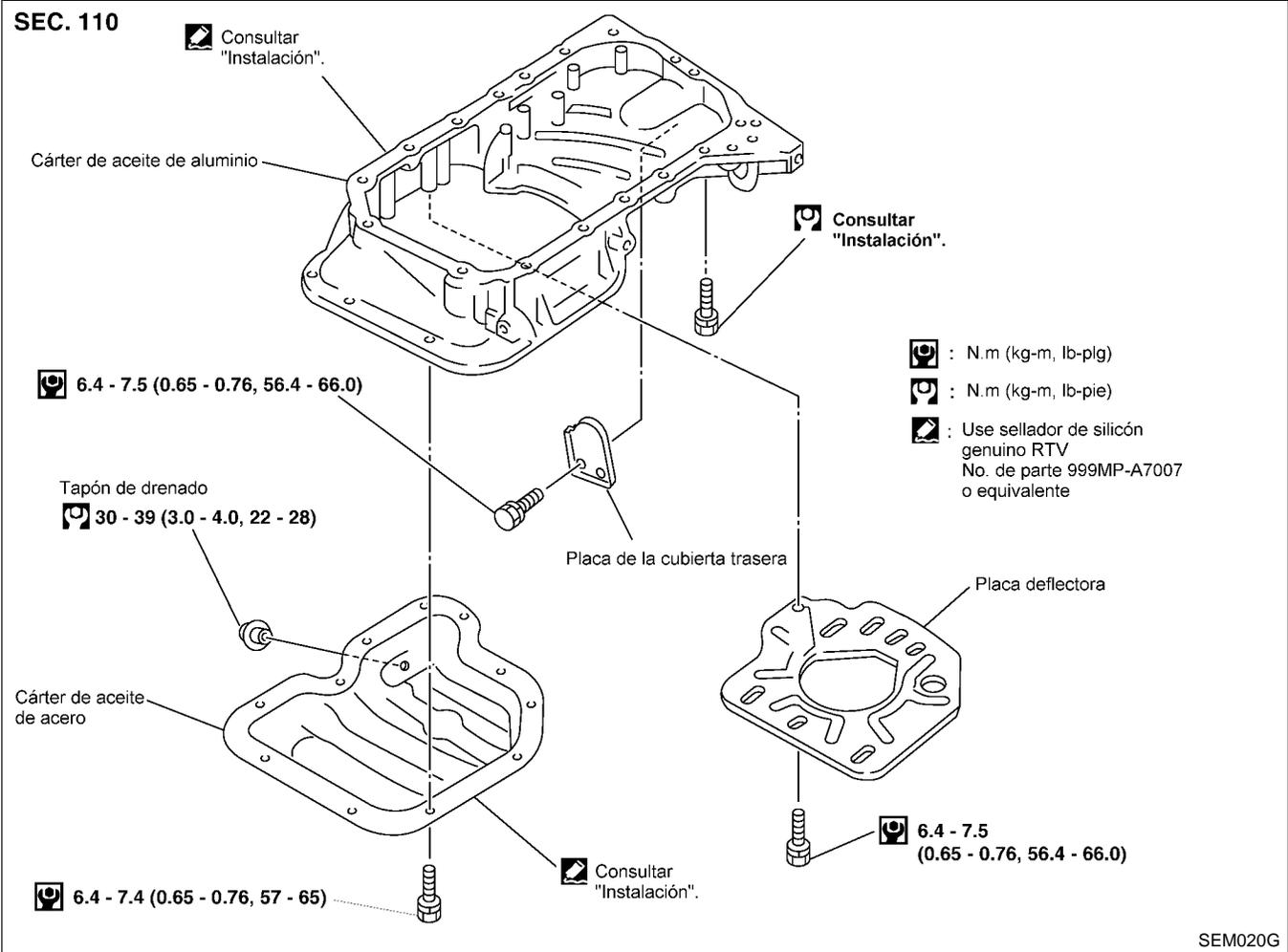
Use el probador de compresión cuya terminal (parte de hule) sea menor de 20 mm de diámetro. De lo contrario, puede quedar atrapado por la cabeza del cilindro en cuanto se quite.

SEM387C

6. Fije el manómetro de compresión en el cilindro no. 1.
7. Pise el pedal del acelerador completamente para mantener la mariposa de aceleración completamente abierta.
8. Haga girar el motor y tome la lectura más alta del indicador.
9. Repita las medidas en cada cilindro.
- **Use siempre un acumulador totalmente cargada para conseguir la velocidad especificada del motor.**
Presión de Compresión: kPa (kg/cm², lb/plg²)/300 rpm
Estándar
1,275 (13.0, 185)/300
Mínimo
1,079 (11.0, 156)/300
Diferencia límite entre cilindros
98 (1.0, 14)/300
10. Si la compresión en uno o más cilindros es baja, vierta una pequeña cantidad de aceite nuevo de motor dentro de los cilindros a través de los orificios de las bujías y pruebe de nuevo la compresión.
 - Si el aceite añadido hace subir la compresión, es posible que los anillos del pistón estén desgastados o dañados. En cuyo caso, cambie los anillos del pistón después de comprobar el pistón.
 - **Si la presión sigue siendo baja, la válvula pudiera no estar bien asentada o pudiera haberse asentado o pegado. Inspeccione y repare la válvula y el asiento de válvula. Consulte "ASIENTO DE LA VALVULA", EM-152. Si la válvula o el asiento de la válvula está excesivamente dañado, cámbielos.**
 - Si la compresión permanece baja en dos cilindros que son adyacentes, entonces la junta de la cabeza de cilindros puede tener fugas. Si es así, reemplace la junta de la cabeza de cilindros.
11. Instale las bujías y el fusible de la bomba de combustible.
12. Conecte el conector del arnés de la bobina del distribuidor.
13. Borre el DTC si es que aparece alguno. Consulte EC-803, "COMO BORRAR INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA A EMISIONES".

Componentes

NIEM0008



IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

Remoción

NIEM0009

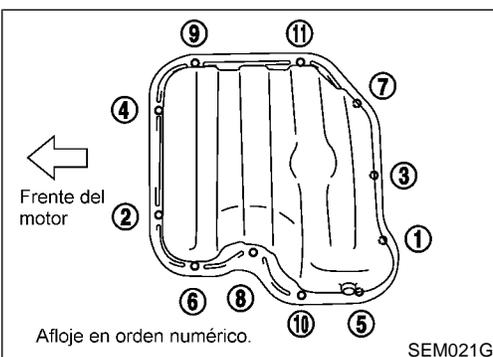
1. Quite la cubierta lateral del motor.
2. Drene el aceite del motor.

MD

RS

CB

AC



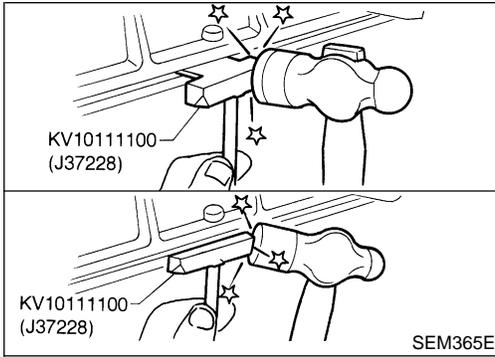
3. Quite los tornillos del cárter de acero de aceite en orden numérico.

AM

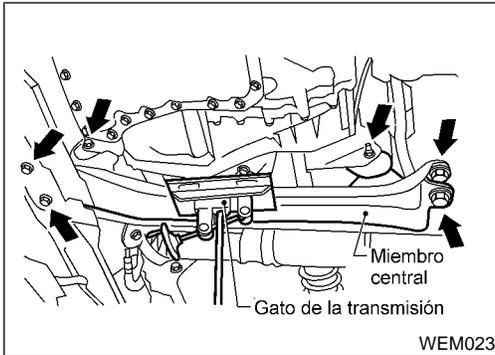
SE

IDX

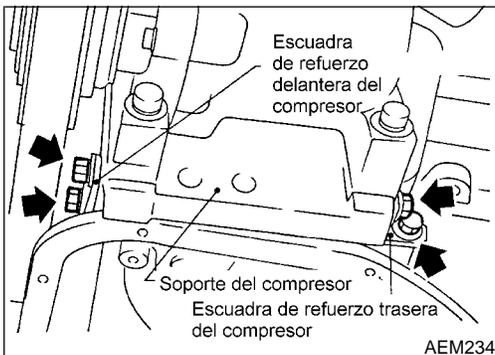
Remoción (Continuación)



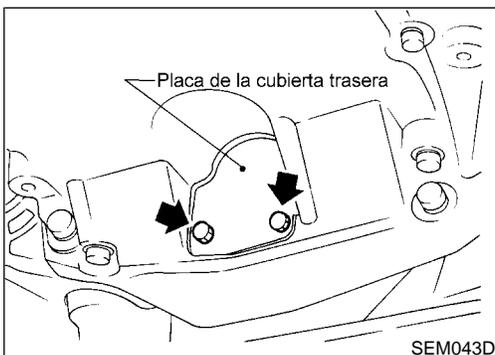
4. Remueva el cárter de aceite de acero.
 - a. Inserte la herramienta entre el cárter de aceite de aluminio y el cárter de acero.
 - **Tenga cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento de aluminio.**
 - **No inserte un destornillador porque puede dañarse la brida del cárter.**
 - b. Deslice la Herramienta golpeando en el lado de ella con un martillo.
 - c. Remueva el cárter de aceite de acero.
5. Quite el tubo de escape delantero. Consulte SC -15, "Remoción e Instalación".
6. Coloque un gato adecuado para transmisión debajo del transeje y levante el motor con las eslingas.



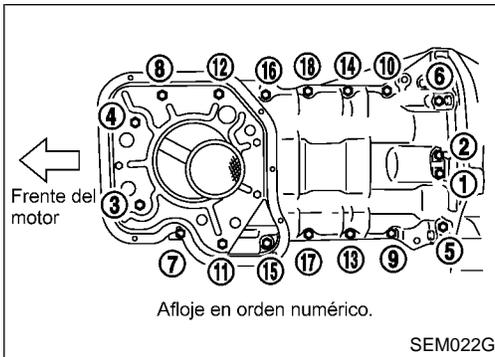
7. Quite el miembro central.
8. Quite el cable de control de T/A. (T/A únicamente)



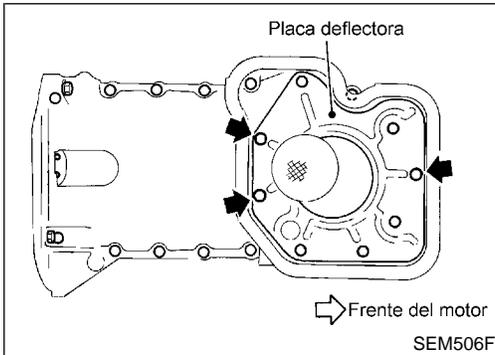
9. Quite las escuadras de refuerzo del compresor del A/A.



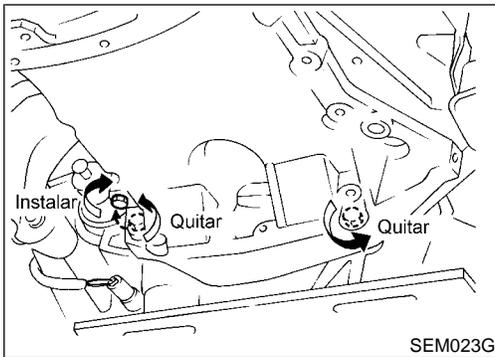
10. Remueva la placa de la cubierta trasera.



11. Remueva los tornillos del cárter de aceite de aluminio en orden numérico.

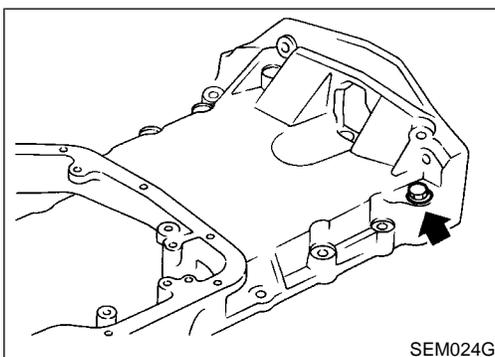


12. Quite la placa deflectora.

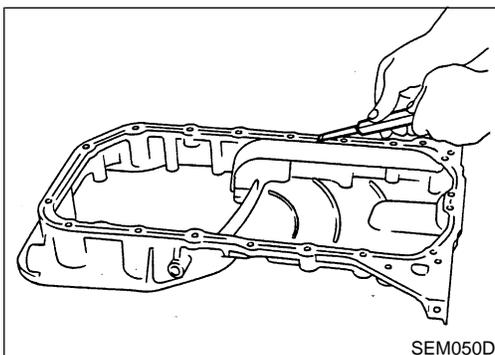


13. Quite los dos tornillos que sujetan al motor con el transeje e instale uno de ellos en el lugar vacante como se muestra. Apriete el tornillo instalado para separar el cárter de aluminio de aceite del bloque de cilindros.

14. Remueva el cárter de aceite de aluminio.



15. Quite el tornillo que une al motor con el transeje previamente instalado en el cárter de aceite de aluminio.

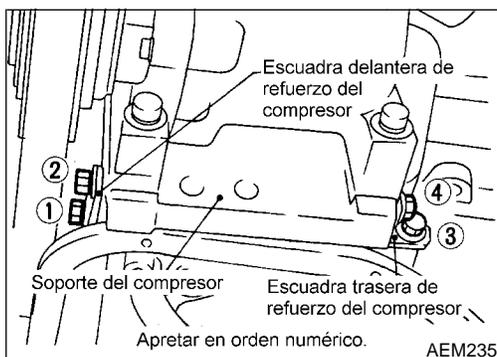
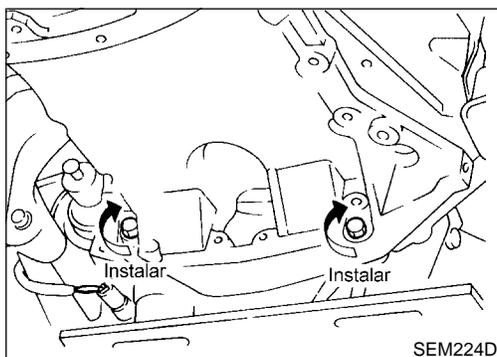
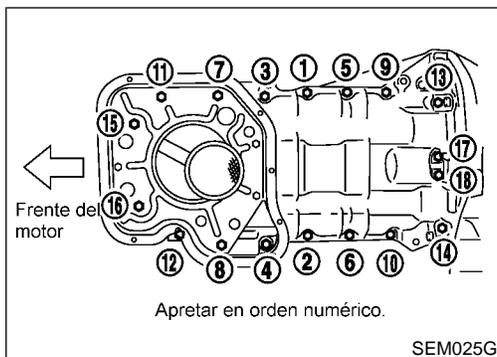
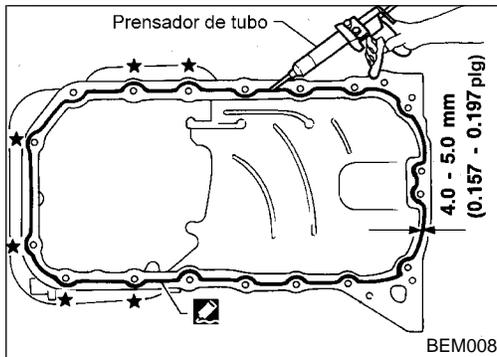
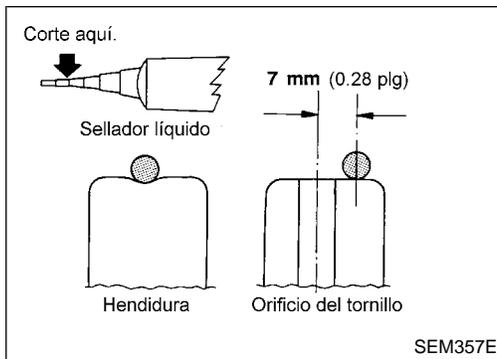


Instalación

NIEM0010

1. Instale el cárter de aceite de aluminio.
 - a. Use un raspador para remover los restos de sellador líquido RTV de las superficies de acoplamiento.
 - **También remueva el sellador líquido RTV viejo de las superficies de contacto del bloque de cilindros y de la cubierta delantera.**

Instalación (Continuación)



- b. Aplique una capa continua de sellador líquido RTV a las superficies de acoplamiento del cárter de aluminio de aceite.
 - Use sellador a base de RTV original NISSAN, No. de parte. 999MP-A7007 o equivalente.
 - Aplique en la ranura de la superficie de acoplamiento.
 - Deje 7 mm (0.28 plg) de separación alrededor de los orificios de los tornillos.

- Para las áreas marcadas con “★”, aplique sellador líquido RTV por la parte exterior de los orificios de los tornillos como se muestra.
- Asegúrese que el diámetro del sellador líquido RTV sea de 4.0 a 5.0 mm (0.157 a 0.197 plg).
- Deberá fijarse en menos de 5 minutos después de aplicar.

- c. Apriete las tuercas y tornillos en el orden numérico.

Tornillos 1 - 16:

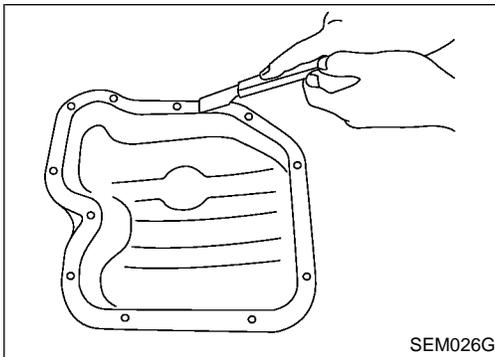
: 16 - 19 N·m (1.6 - 1.9 kg-m, 12 - 14 lb-pie)

Tornillos 17, 18:

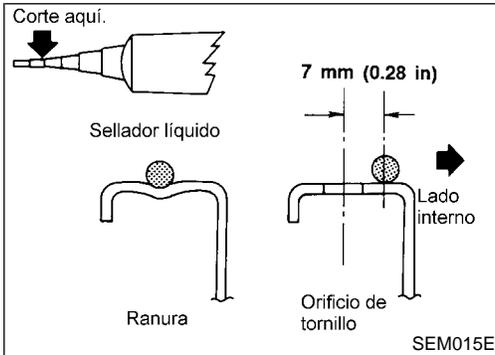
: 6.4 - 7.5 N·m (0.65 - 0.76 kg-m, 56.4 - 66.0 lb-plg)

2. Instale los dos tornillos que unen el motor con el transeje. Para el par de apriete, consulte TM-16, “Instalación” o TA-450, “Instalación”.
3. Instale la placa de la cubierta trasera.

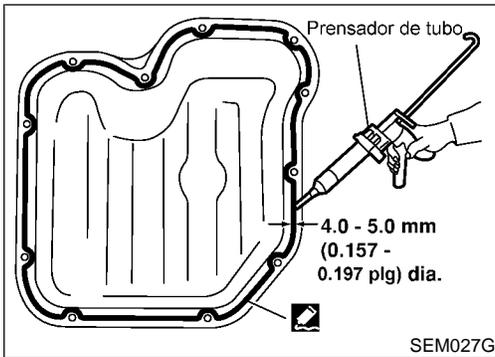
4. Instale las escuadras de refuerzo del compresor del A/A.
5. Instale el cable de control de T/A. (T/A únicamente)
6. Instale el miembro central.
7. Instale el tubo de escape delantero.
8. Instale la placa deflectora.



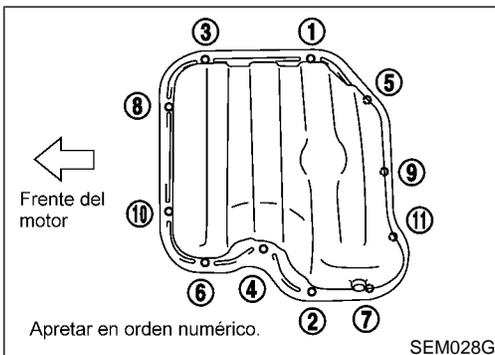
SEM026G



SEM015E



SEM027G



SEM028G

9. Instale el cárter de aceite de acero.
 - a. Use un raspador para remover el sellador líquido RTV viejo de la superficie de acoplamiento del cárter de acero de aceite.
 - **También remueva el sellador líquido viejo de la superficie de acoplamiento del cárter de aluminio de aceite.**
 - b. Aplique una capa continua de sellador líquido RTV a las superficies de acoplamiento del cárter de acero de aceite.
 - **Use sellador a base de RTV original NISSAN, No. de parte. 999MP-A7007 o equivalente.**
 - **Aplique en la ranura de la superficie de acoplamiento.**
 - **Deje una tolerancia de 7 mm (0.28 plg) alrededor del orificio del perno.**
 - c. Apriete los pernos del cárter de aceite en el orden numérico.
 - **Espere por lo menos 30 minutos antes de agregar aceite de motor.**
- **Asegúrese que el diámetro del sellador líquido RTV sea de 4.0 a 5.0 mm (0.157 a 0.197 plg).**
- **Deberá fijarse en menos de 5 minutos después de aplicar.**

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

AC

AM

SE

IDX

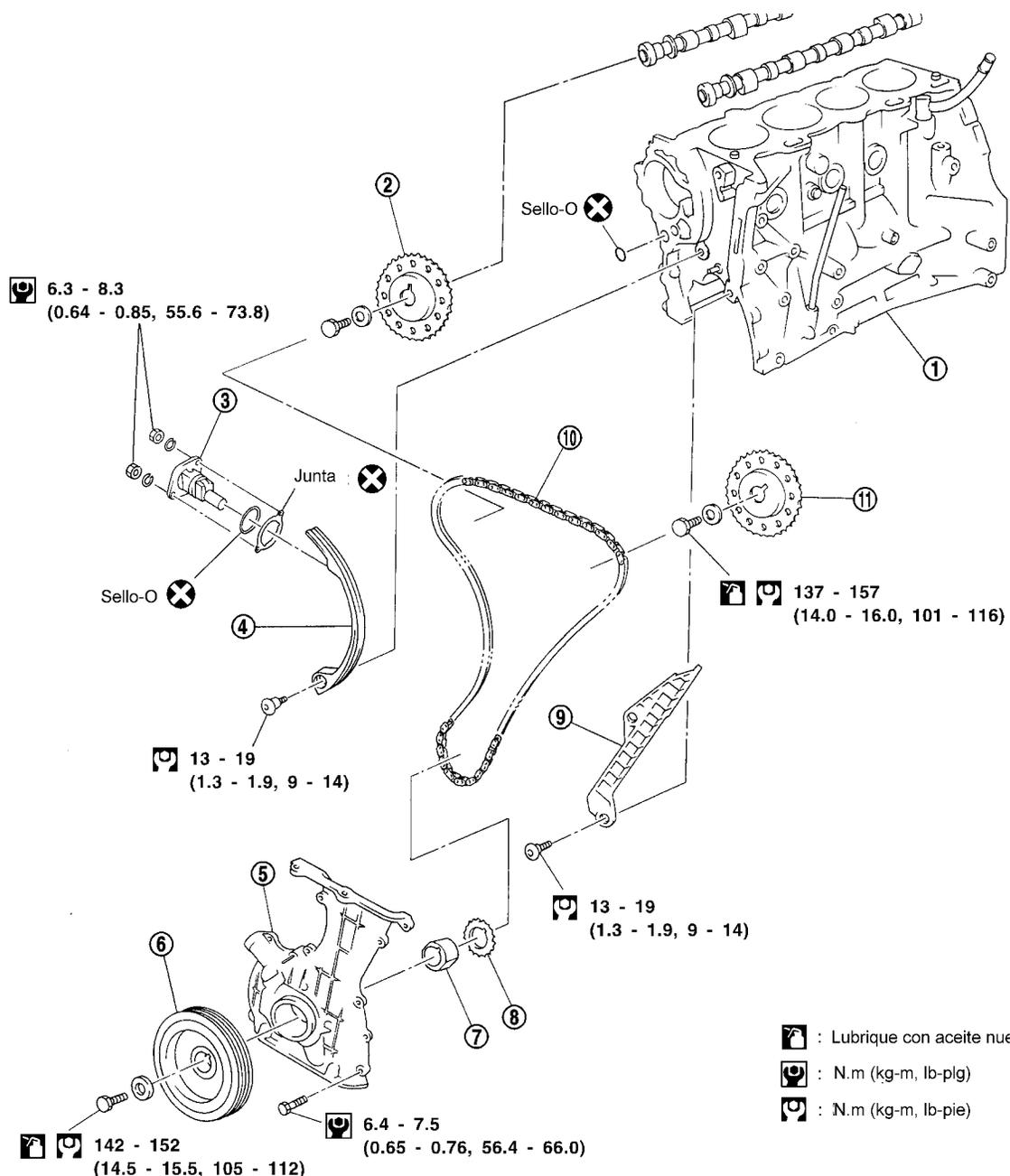
Componentes

NIEM0011

PRECAUCION:

- Después de remover la cadena de distribución, no gire el cigüeñal y árbol de levas por separado porque las válvulas golpearán contra las cabezas de los pistones.
- Cuando instale los balancines, árboles de levas, tensor de la cadena, juntas de aceite u otras partes deslizantes, lubrique sus superficies de contacto con aceite de motor limpio.
- Agregue aceite de motor limpio a las cuerdas de los tornillos y superficies de asentamiento cuando instale la cabeza de cilindros, engranes del árbol de levas, poleas del cigüeñal y soportes del árbol de levas.

SEC. 120•130•135



- | | | |
|---|--|--|
| 1. Bloque de cilindros | 5. Cubierta delantera | 9. Guía de la cadena |
| 2. Engrane de árbol de levas del lado derecho | 6. Polea del cigüeñal | 10. Cadena de distribución |
| 3. Tensor de la cadena | 7. Espaciador impulsor de la bomba de aceite | 11. Engrane de árbol de levas del lado izquierdo |
| 4. Guía de la cadena | 8. Engrane del cigüeñal | |

Remoción

NIEM0012

1. Quite la rueda derecha delantera.
2. Quite la tolvas delanteras izquierda y derecha.
3. Quite el ducto de aire del múltiple de admisión.
4. Quite el compresor del A/A. Consulte AC-68, "Remoción e Instalación".
5. Quite las bandas impulsoras y la polea de la bomba de agua.
6. Desconecte las siguientes piezas:
 - Manguera de vacío del servo freno
 - Cables de bujías
7. Quite todas las bujías.

IG

MA

EM

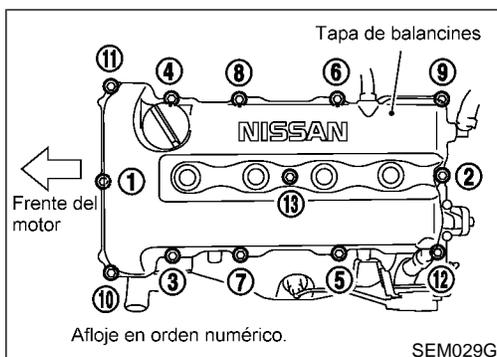
LE

EC

SC

ME

TM



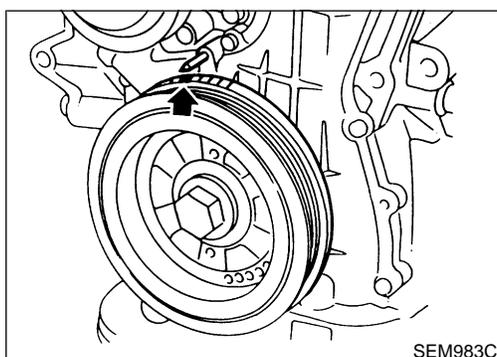
8. Quite los tornillos de la cubierta de balancines en el orden numérico.
9. Quite la cubierta de balancines.

TA

AX

SU

SF



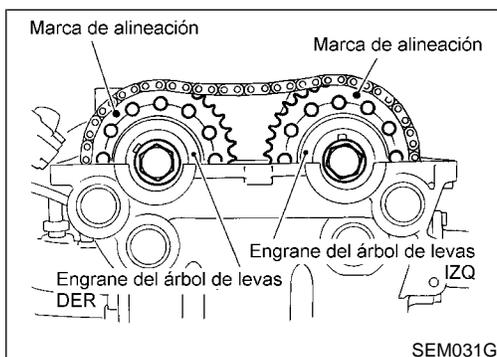
10. Coloque el pistón No. 1 en el punto muerto superior de su carrera de compresión.

MD

RS

CB

AC



- Gire el cigüeñal hasta que las marcas de alineación del engrane del árbol de levas estén en la posición indicada en la figura.

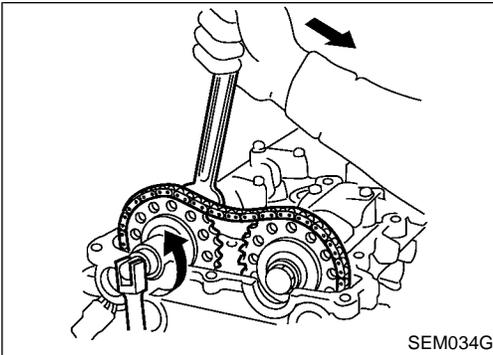
AM

11. Quite el tensor de la cadena.

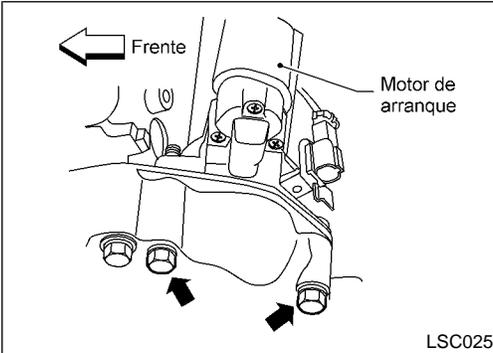
SE

IDX

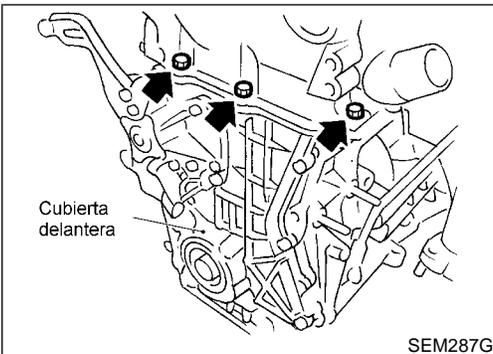
Remoción (Continuación)



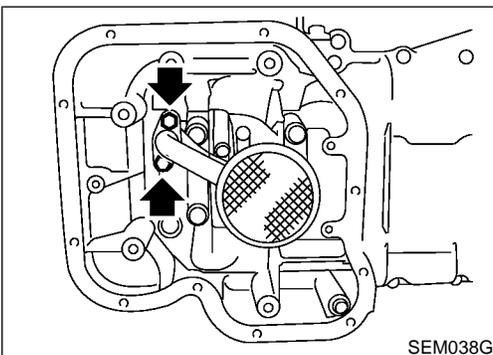
12. Quite los engranes dentadas del árbol de levas.
 - Relacionado con el ajuste de la distribución al desmontar la cabeza de cilindros, haga una marca de pintura en la cadena de distribución de manera que coincida con las marcas de acoplamiento de los engranes del árbol de levas.



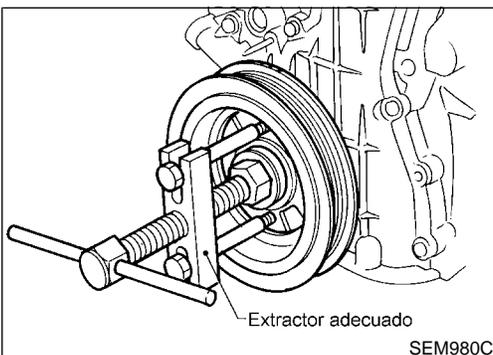
13. Desmonte el motor de arranque.
 - Asegure el volante del motor para remover la polea del cigüeñal.



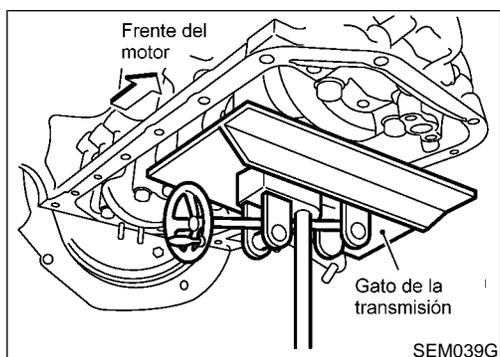
14. Quite los tornillos exteriores de la cabeza de cilindros.
15. Quite el cárter de aceite.
Consulte "Componentes", EM-91.



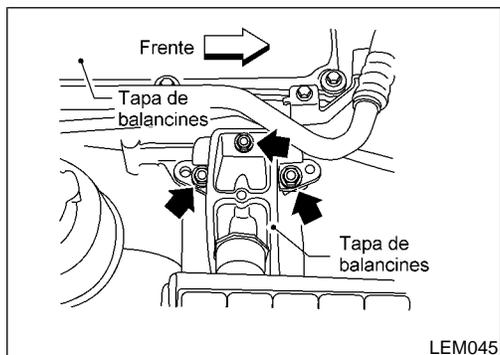
16. Quite el colador de aceite.



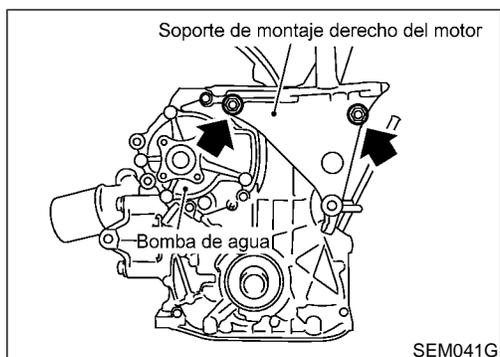
17. Extraiga la polea del cigüeñal



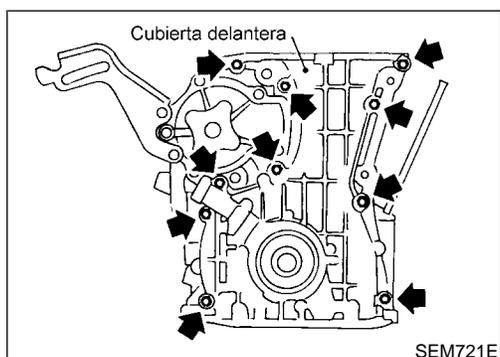
18. Coloque un gato de transmisión adecuado.
19. Coloque a un lado el depósito de reserva del agua de enfriamiento.



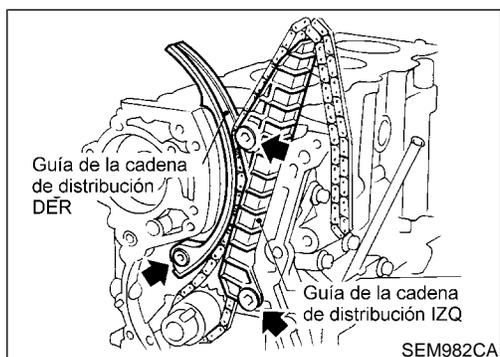
20. Remueva el montaje derecho del motor.



21. Quite el soporte de montaje derecho del motor.



22. Quite la cubierta delantera y el espaciador impulsor de la bomba de aceite.
 - Compruebe si hay fugas en la junta de aceite delantera. Cambie la junta si hay fugas de aceite.



23. Quite las guías de la cadena de distribución y la cadena de distribución.
24. Quite el engrane del cigüeñal.

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

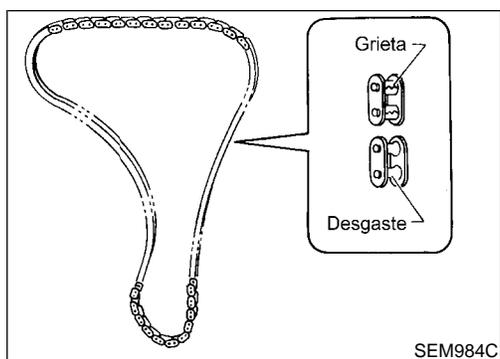
AC

AM

SE

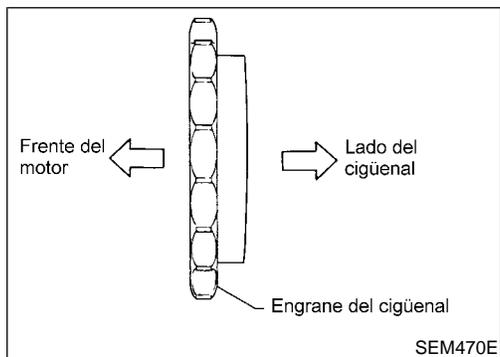
IDX

Inspección



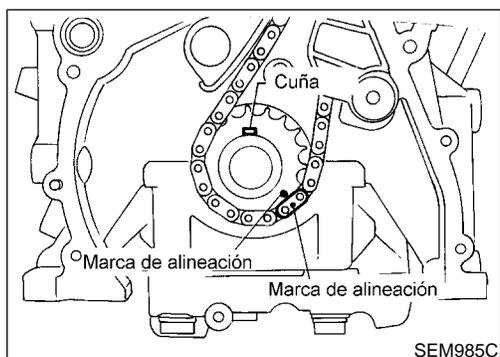
Inspección

Compruebe si existen grietas o desgaste excesivo en los rodillos de eslabones. Cambie la cadena si es necesario. NIEM0013

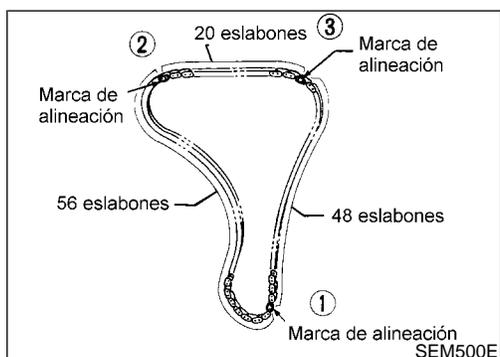


Instalación

1. Instale el engrane del cigüeñal en el cigüeñal. NIEM0014
 - Asegúrese de que las marcas de instalación de el engrane del cigüeñal están enfrente hacia la parte delantera del motor.

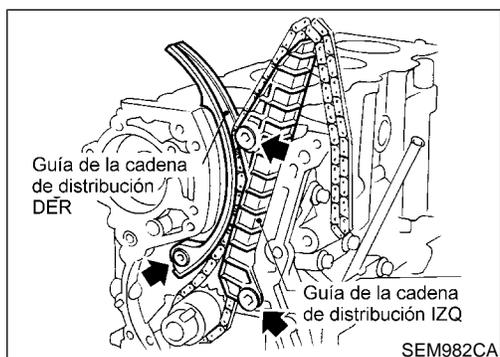


2. Gire el cigüeñal de tal forma que el pistón No. 1 esté en el punto muerto superior y la cuña apunte a las 12 en punto. Ajuste la cadena de distribución en el engrane del cigüeñal, haciendo coincidir las marcas.

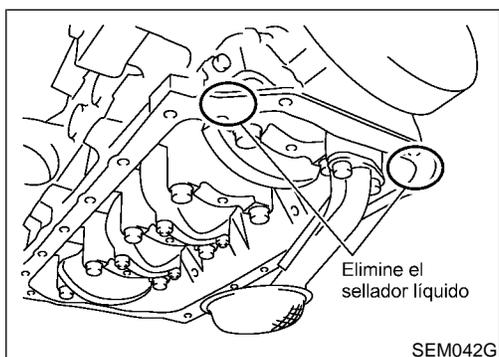
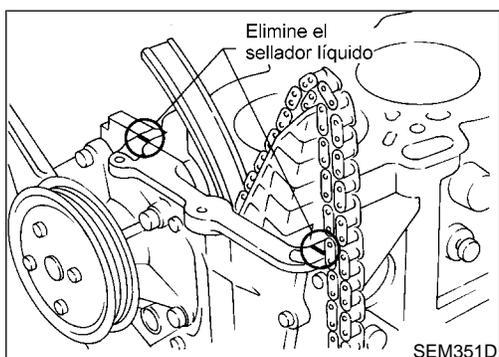
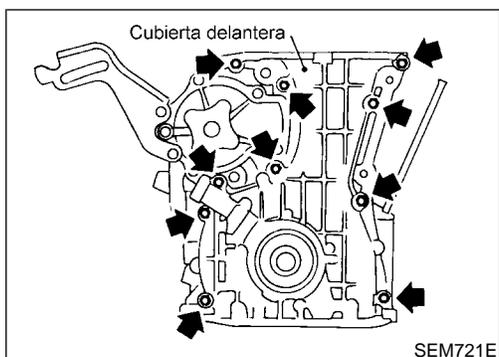
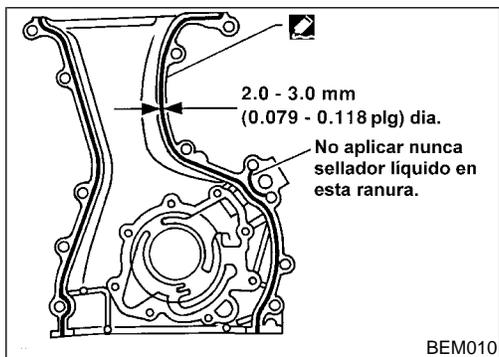
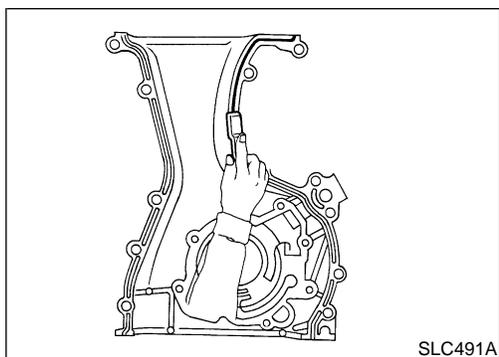


- Colores de la marca de alineación de la cadena de distribución.

1: Amarillo
2, 3: Azul



3. Instale la cadena de distribución y sus guías.



4. Use un raspador para remover el sellador líquido RTV viejo de la superficie de acoplamiento de la cubierta delantera.
 - También quite el sellador líquido RTV viejo de las superficies de acoplamiento del bloque de cilindros.

5. Aplique una capa continua de sellador líquido RTV a la cubierta delantera.
 - Use sellador a base de RTV original NISSAN, No. de parte. 999MP-A7007 o equivalente. Asegúrese de instalar un sello de aceite nueva en la dirección correcta. Consulte "SELLO DE ACEITE DELANTERO", EM-106.

6. Instale el espaciador impulsor de la bomba de aceite y la cubierta delantera.

- Limpie el exceso de sellador.

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

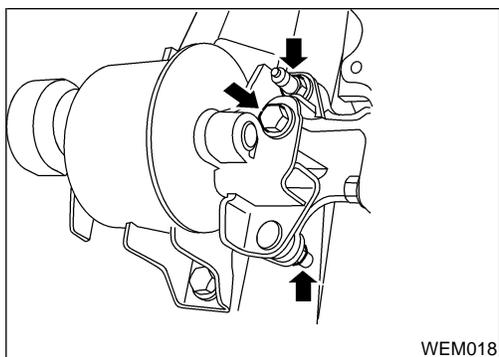
AC

AM

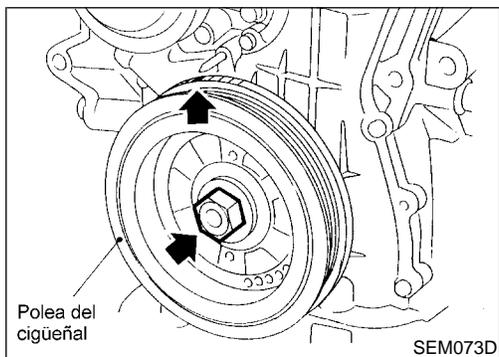
SE

IDX

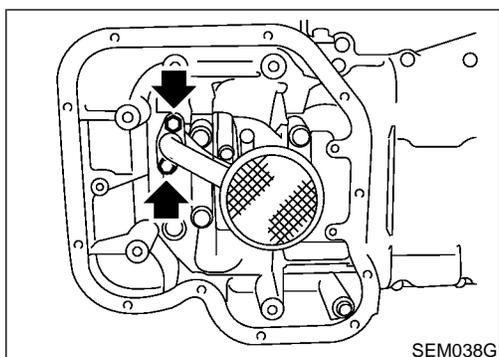
Instalación (Continuación)



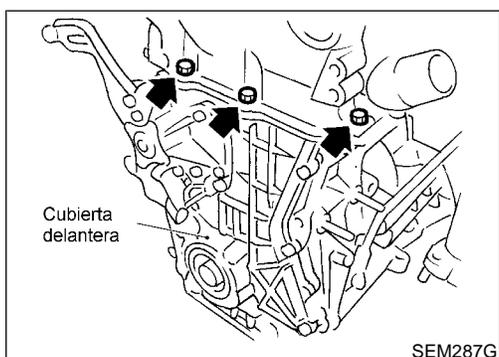
7. Instale el montaje derecho del motor y el soporte. Consulte "Remoción e instalación", EM-131.



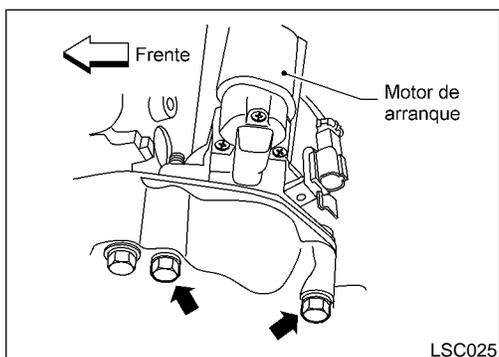
8. Instale la polea del cigüeñal.
9. Coloque el pistón No. 1 en el punto muerto superior de su carrera de compresión.



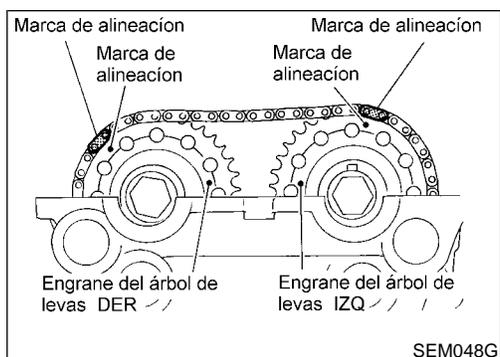
10. Instale el colador de aceite.
11. Instale el cárter de aceite. Consulte "Componentes", EM-91.



12. Instale los tornillos exteriores de la cabeza de cilindros.

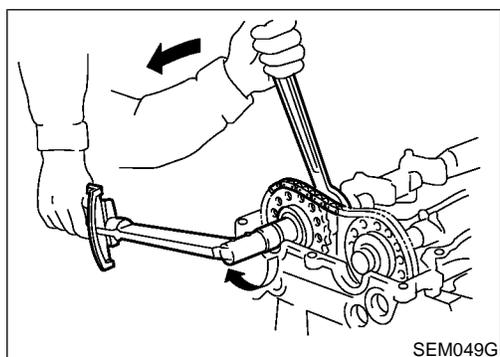


13. Instale el motor de arranque.



14. Instale los engranes del árbol de levas y la cadena de distribución en ellos.

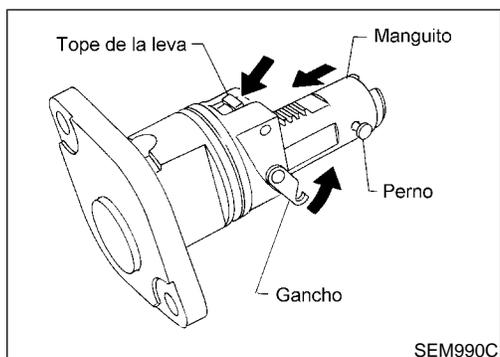
Alinee las marcas de la cadena con las marcas de los engranes del árbol de levas.



- Bloquee los árboles de levas como se muestra en la figura y apriete al par especificado.

🔧 : 137 - 157 N·m (14.0 - 16.0 kg-m, 101 - 116 lb-pie)

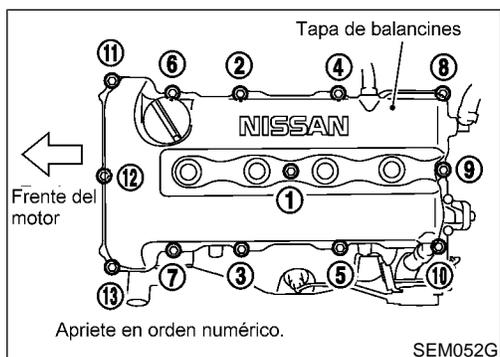
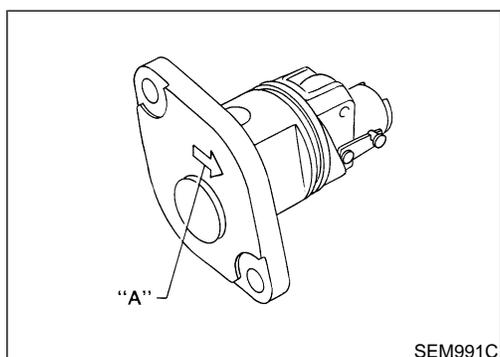
Aplique aceite nuevo de motor a las cuerdas y superficies de asiento de los tornillos del engrane del árbol de levas antes de instalarlos.



15. Instale el tensor de la cadena de distribución.

Asegúrese que los engranes del árbol de levas estén completamente apretados.

Presione el tope de la leva y “presione” el manguito hasta que el gancho engarce con el perno. Cuando el tensor está asegurado en su posición, el gancho se soltará automáticamente. Asegúrese que la flecha “A” apunta al frente del motor.



16. Instale la cubierta de balancines con un sello nueva y un separador de aceite.

- **Asegúrese de instalar arandelas entre los tornillos y la cubierta de balancines.**

- **Procedimientos de apriete**

PASO 1: Apriete los tornillos 1 - 10 - 11 - 13 - 8 en ese orden.

PASO 2: Apriete los tornillos 1 - 13 en ese orden.

🔧 : 8 - 10 N·m (0.8 - 1.0 kg-m, 69 - 87 lb-plg)

17. Instale las piezas siguientes:

- Bujías

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

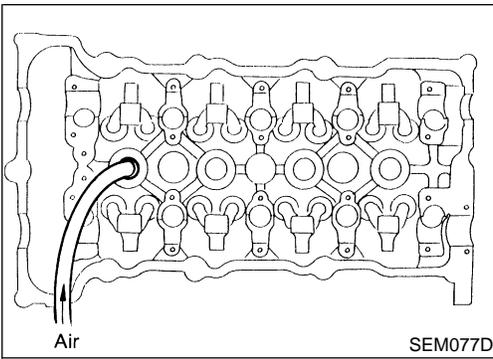
AC

AM

SE

IDX

- Polea de la bomba de agua y bandas impulsoras.
Para el ajuste de la flexión de las bandas impulsoras, consulte MA-26, "Comprobación de las Bandas Impulsoras".
 - La rueda delantera derecha
 - Las tolvas derecha e izquierda
18. Conecte los siguientes componentes:
- Manguera de vacío del servo freno
 - Cables de bujías



SEM077D

Cambio

SELLO DE ACEITE DE LA VALVULA

NIEM0015

NIEM0015S01

1. Quite el cable del acelerador.
2. Quite la cubierta de balancines.
3. Quite los engranes y los árboles de levas. Consulte "Componentes", EM-108.
4. Quite las bujías.
5. Instale el adaptador de la manguera de aire en la cavidad de la bujía y aplique aire a presión para mantener las válvulas en su sitio. Aplique una presión de 490 kPa (5 kg/cm², 71 lb/plg²).
6. Quite el balancín, la guía y el suplemento.

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

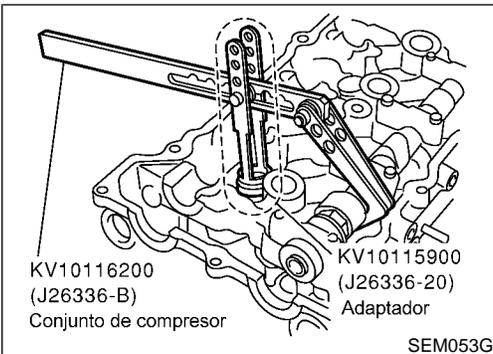
CB

AC

AM

SE

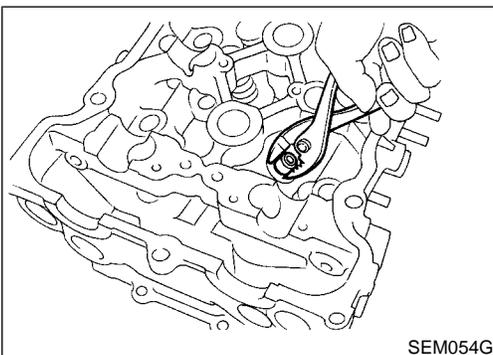
IDX



SEM053G

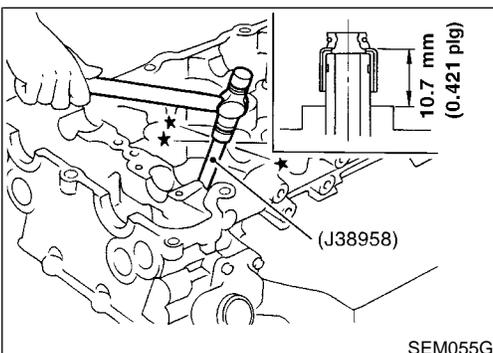
7. Remueva el resorte de la válvula con una herramienta adecuada. Instale temporalmente el árbol de levas como se muestra.

El pistón relacionado debe estar en el punto muerto superior para evitar que la válvula caiga dentro del cilindro.



SEM054G

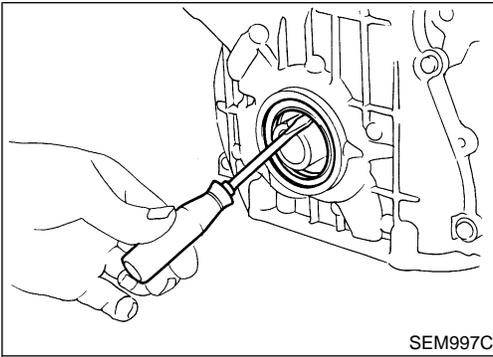
8. Quite el sello de aceite de la válvula con una herramienta adecuada.



SEM055G

9. Aplique aceite nuevo de motor al sello de aceite nuevo de la válvula e instélelo con la herramienta.

Cambio (Continuación)

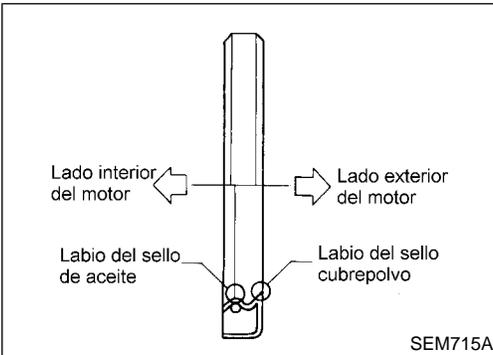


SELLO DE ACEITE DELANTERO

NIEM0015S02

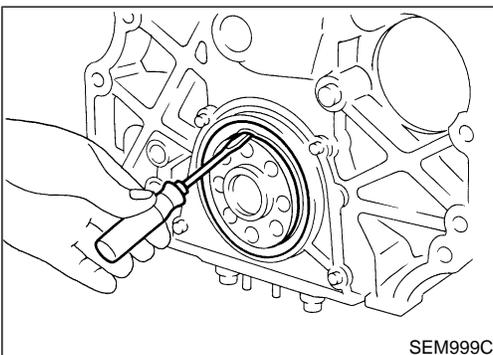
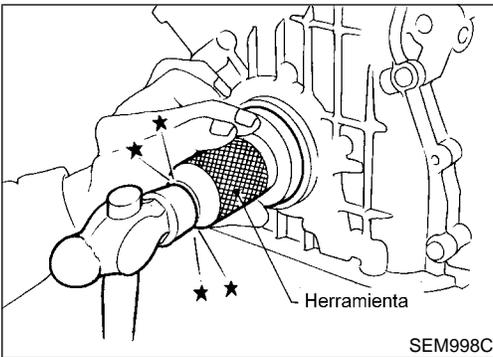
1. Quite las piezas siguientes:
 - Las tolvas delanteras derecha e izquierda
 - Rueda derecha delantera y cubierta lateral del motor
 - Bandas impulsoras
 - Polea del cigüeñal
2. Quite el sello de aceite delantera.

Tenga cuidado de no dañar la cubierta delantera.



3. Aplique aceite nuevo de motor al sello de aceite nuevo de la válvula e instálelo empleando la herramienta adecuada.

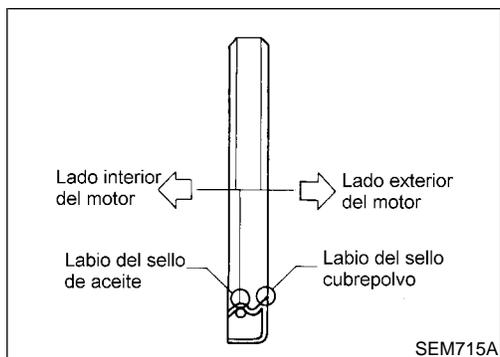
- **Instale el sello de aceite nueva en el sentido indicado.**



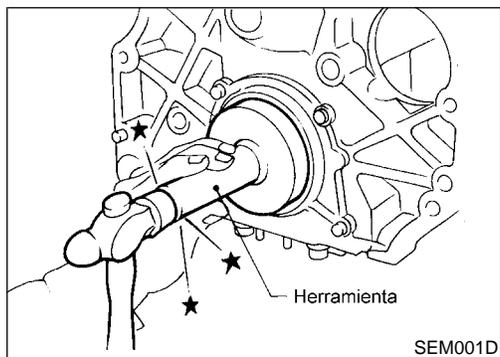
SELLO DE ACEITE TRASERO

NIEM0015S03

1. Remueva el transeje. Consulte TM-13 (T/M), TA-449 (T/A), "Remoción".
2. Quite el volante del motor o la placa de transmisión.
3. Quite el sello de aceite trasera.
 - **Tenga cuidado de no rayar el retén de el sello de aceite trasera.**



4. Aplique aceite nuevo de motor al sello de aceite nuevo de la válvula e instálelo empleando la herramienta adecuada.
- **Instale el sello de aceite nueva en el sentido indicado.**



IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

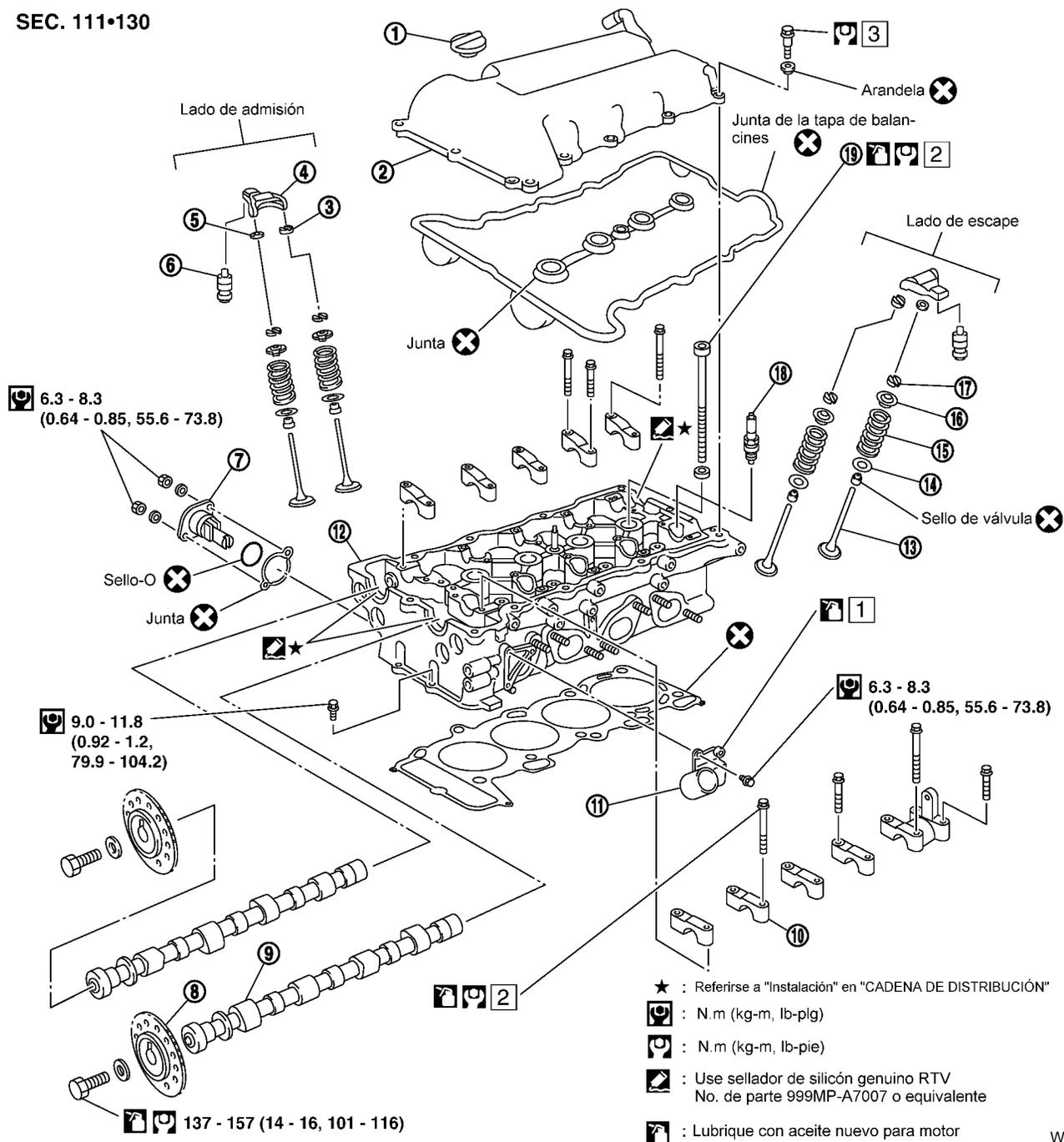
AC

AM

SE

IDX

Componentes

SEC. 111-130


WEM048

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Tapa de suministro de aceite | 8. Rueda dentada del árbol de levas | 14. Asiento del resorte de válvula |
| 2. Cubierta de balancines | 9. Árbol de levas | 15. Resortes de válvulas |
| 3. Guía del balancín | 10. Soporte del árbol de levas | 16. Retén del resorte de válvula |
| 4. Balancines | 11. Salida de agua | 17. Collar de válvula |
| 5. Laina | 12. Culata | 18. Bujía |
| 6. Ajustador de Holguras Hidráulico | 13. Válvula | 19. Perno de la culata |
| 7. Tensor de la cadena | | |

1. Consulte LE-33, "Salida de Agua".
2. Consulte "Instalación", EM-124.
3. Consulte "Instalación", EM-100.

Remoción

NIEM0017

1. Libere la presión de combustible.
Consulte EC-770 (SR20DE), "Liberación de Presión de Combustible".
2. Quite las tolvas delanteras izquierda y derecha.
3. Remueva la rueda derecha y la cubierta lateral del motor.
4. Drene el líquido de enfriamiento quitando el tapón de drenaje del bloque de cilindros y la llave de drenaje del radiador. Consulte MA-27, "Cambio del Agua de Enfriamiento del Motor".
5. Quite el alternador. Consulte AM-18, "Remoción".
6. Quite el ducto de aire del múltiple de admisión.
7. Quite la bomba de la dirección hidráulica.
8. Quite las bandas impulsoras y la polea de la bomba de agua.
9. Desconecte las siguientes piezas:
 - Manguera de vacío del servo freno
 - Mangueras de combustible y regulador de presión
 - Cables de bujías
 - Arnés del motor, colóquelo a un lado
 - Sensor de oxígeno delantero 1
 - Conector de la válvula solenoide del control de volumen de purga del canister EVAP
 - Válvula PCV
 - Válvula-AAC
 - Sensor de posición de la mariposa
 - Interruptor de posición de la mariposa
 - Control de volumen EGR
 - Sensor de temperatura EGR
 - Sensor de control de posición de tiempo de la válvula de admisión
 - Mangueras de la dirección hidráulica
10. Quite todas las bujías.

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

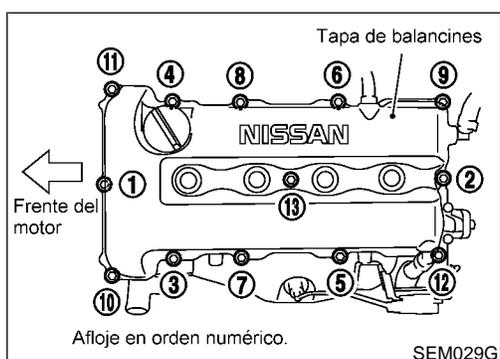
TM

TA

AX

SU

SF



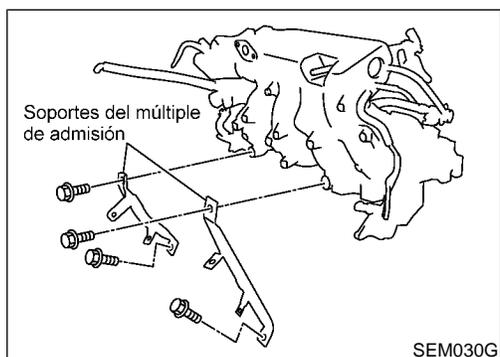
11. Quite los tornillos de la cubierta de balancines en el orden numérico.
12. Quite la cubierta de balancines.

MD

RS

CB

AC



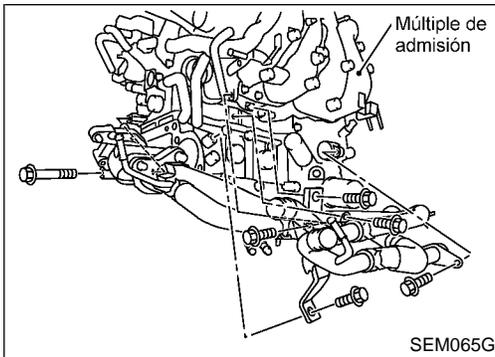
13. Quite los soportes del múltiple de admisión.

AM

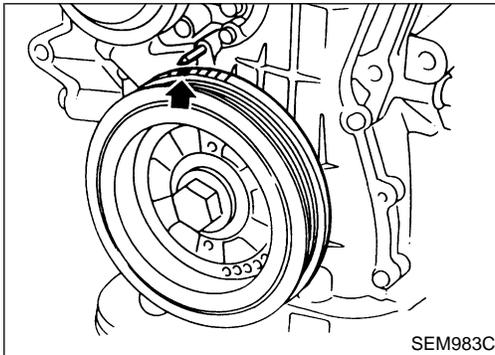
SE

IDX

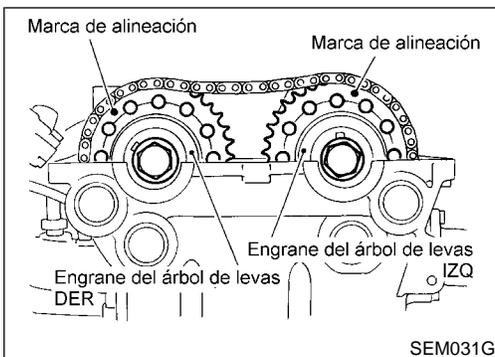
Remoción (Continuación)



14. Quite el conjunto de las tuberías de agua.

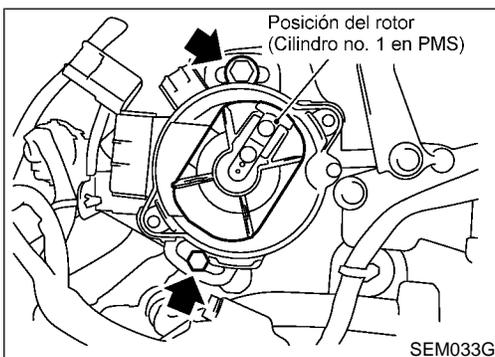


15. Coloque el pistón No. 1 en el punto muerto superior de su carrera de compresión.



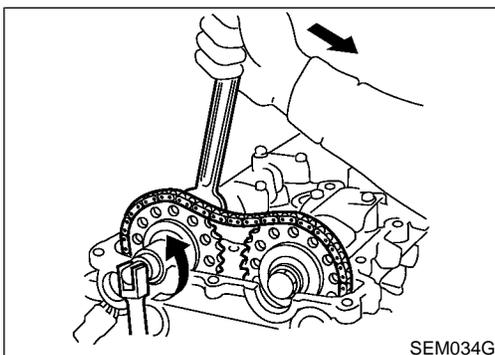
- Gire el cigüeñal hasta que las marcas de alineación del engrane del árbol de levas estén en la posición indicada en la figura.

16. Quite el tensor de la cadena.



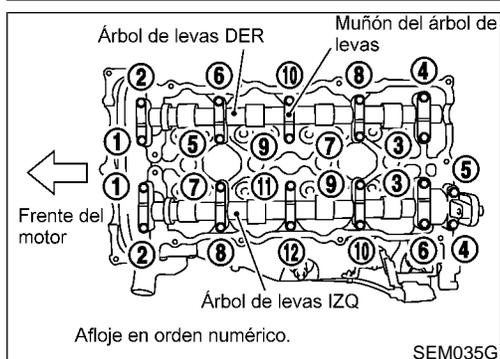
17. Quite el distribuidor.

No gire el rotor con el distribuidor quitado.

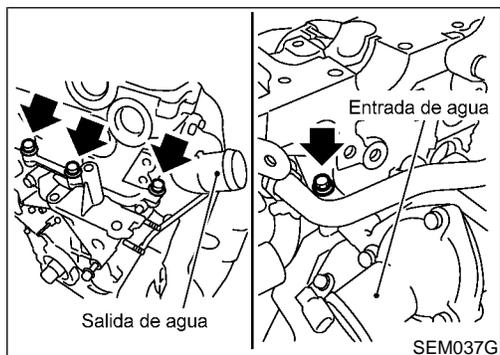


18. Quite los engranes del árbol de levas.

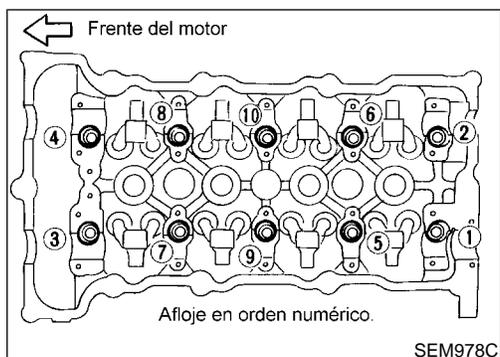
- Relacionado con el ajuste de la distribución al desmontar la cabeza de cilindros, haga una marca de pintura en la cadena de distribución de manera que coincida con las marcas de acoplamiento de los engranes del árbol de levas.



SEM035G



SEM037G



SEM978C

19. Quite los soportes del árbol de levas y los árboles de levas.
 - **Marque estas partes en su posición original como referencia para volver a ensamblar.**
20. Quite las mangueras de agua del núcleo del calefactor.
21. Quite el tubo de escape delantero.
22. Quite el sensor de oxígeno delantero y la cubierta deflectora de calor del múltiple de escape.
23. Quite el múltiple de escape.

24. Quite los tornillos exteriores de la cabeza de cilindros.

25. Quite los tornillos de la cabeza de cilindros en el orden numérico.

- **Si los tornillos se quitan en orden incorrecto la cabeza de cilindros puede alabearse o agrietarse.**
- **Afloje los tornillos de la cabeza de cilindros en dos o tres pasos consecutivos**

26. Quite completamente la cabeza de cilindros junto con el múltiple de admisión.

- Quite los restos del sello viejo.

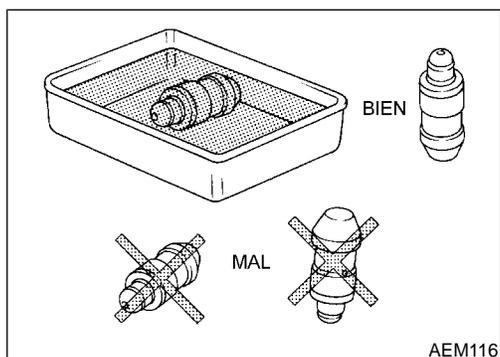
27. Quite el alternador.
Consulte AM-18, "Remoción".

Desarmado

NIEM0018

PRECAUCION:

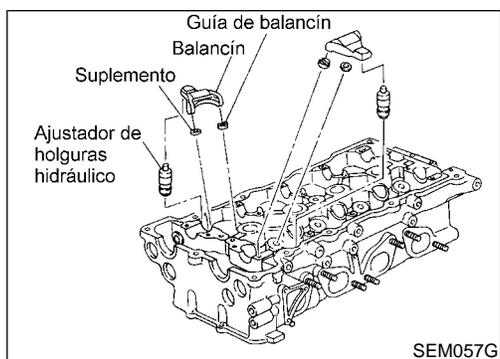
- Cuando se instalen los balancines, árbol de levas y sello de aceite, lubrique las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.
- Cuando apriete los tornillos de la cabeza de cilindros, tornillos de los engranes del árbol de levas y tornillos del soporte de árbol, lubrique las cuerdas de los tornillos y las superficies de asiento con aceite de motor limpio.



AEM116

- Si un ajustador de holguras hidráulico permanece de lado, existe el riesgo de que entre aire a él. Cuando los ajustadores de holguras hidráulicos son removidos, colóquelos siempre hacia arriba o sumérjalos en aceite nuevo de motor.
- No desensamble los ajustadores de holgura hidráulicos.
- Coloque etiquetas a los ajustadores de holguras para evitar que se confundan.

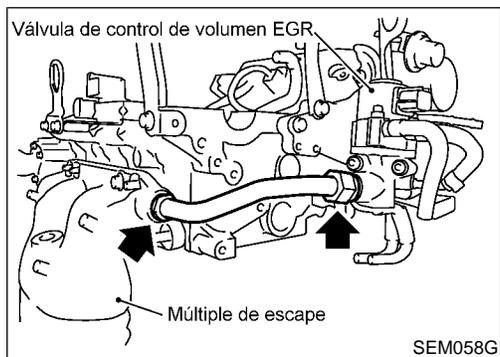
Desarmado (Continuación)



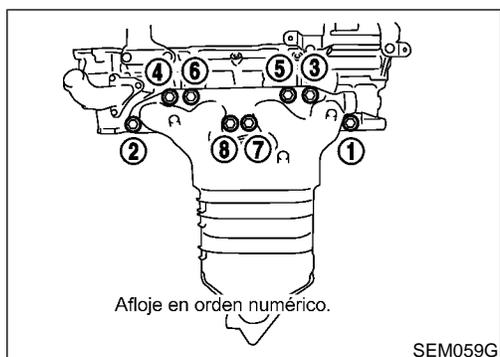
1. Quite los balancines, suplementos, guías de los balancines y los ajustadores de holgura hidráulicos de la cabeza de cilindros.

PRECAUCION:

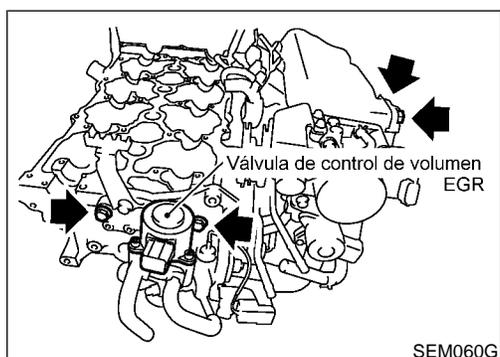
Guarde las piezas de manera que puedan instalarse en sus posiciones originales durante el armado.



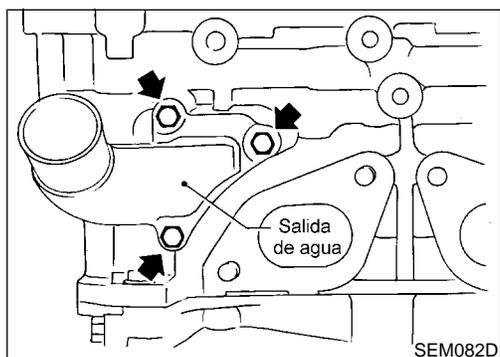
2. Quite la cubierta del múltiple de escape.
3. Quite el tubo del EGR.



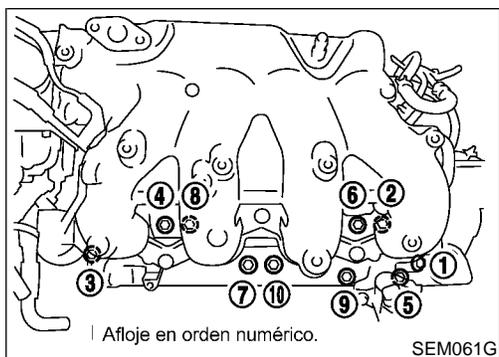
4. Quite el múltiple de escape como se muestra.



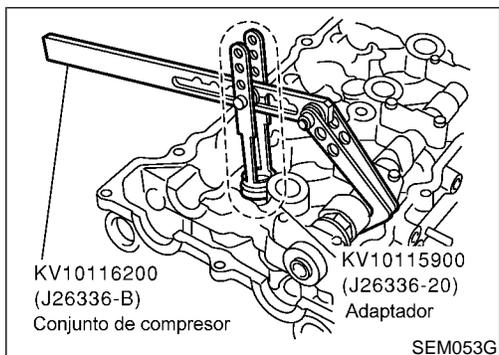
5. Quite el conjunto de la válvula de control de volumen EGR.



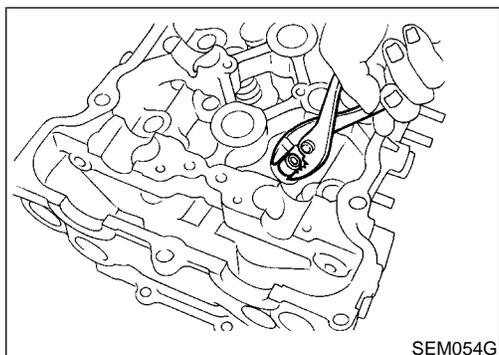
6. Quite la salida de agua.



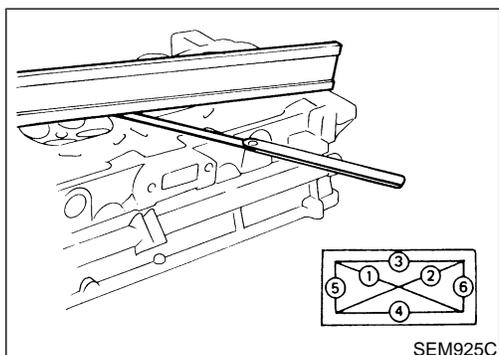
7. Quite el múltiple de admisión junto con el colector del múltiple de admisión como se muestra.



8. Quite los componentes de la válvula con la herramienta. Instale temporalmente el árbol de levas.



9. Quite el sello de aceite de la válvula con una herramienta adecuada.



Inspección

DISTORSION DE LA CABEZA DE CILINDROS

NIEM0019

NIEM0019S01

- Limpie la superficie de acoplamiento de cabeza de cilindros.
- Utilice una regla confiable y un calibrador de espesores para comprobar la planicidad de la superficie de acoplamiento de la cabeza de cilindros.
- Compruebe a lo largo de las seis posiciones indicadas en la figura.

Planicidad de la superficie de la cabeza de cilindros:
Estándar debe ser menor a 0.03 mm (0.0012 plg)
Límite 0.1 mm (0.004 plg)

Si la planicidad excede el límite especificado, reemplace o rectifique la cabeza de cilindros.

Límite de rectificación:

El límite de rectificado para la cabeza de cilindros es determinado por el rectificado del bloque de cilindros.

La profundidad de rectificación de la cabeza de cilindros es "A".

La profundidad de rectificación del bloque de cilindros es "B".

El límite máximo es el siguiente:
A + B = 0.2 mm (0.008 plg)

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

GB

AC

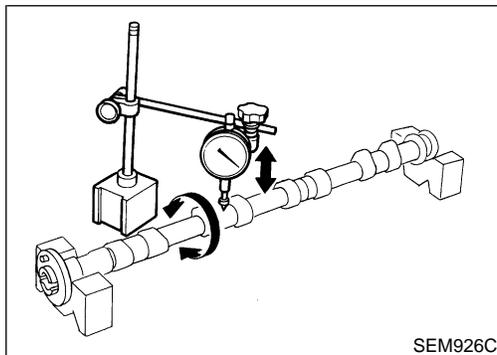
AM

SE

IDX

Después de rectificar la cabeza de cilindros, compruebe que el árbol de levas gira libremente con la mano. Si se siente resistencia, deberá cambiarse la cabeza de cilindros.

Altura nominal de la cabeza de cilindros:
136.9 - 137.1 mm (5.390 - 5.398 plg)



SEM926C

COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS NIEM0019S02

Compruebe si el árbol de levas tiene daños, se pega o está desgastado.

DESCENTRAMIENTO DEL ARBOL DE LEVAS NIEM0019S03

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

Descentramiento (lectura total del indicador):

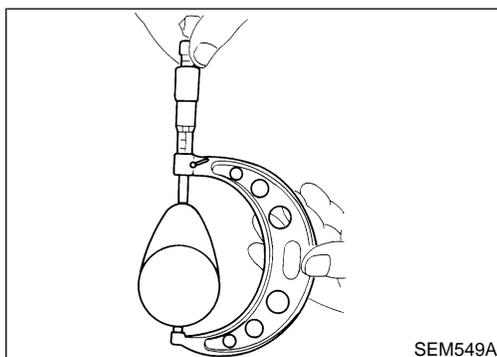
Estándar

Menos de 0.02 mm (0.0008 plg)

Límite

0.1 mm (0.004 plg)

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



SEM549A

ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS NIEM0019S04

1. Mida la altura de las levas del árbol de levas.

Altura de levas estándar

Admisión

37.680 - 37.870 mm (1.4835 - 1.4909 plg)

Escape

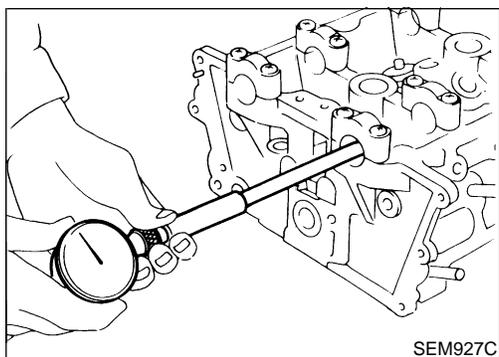
37.309 - 37.499 mm (1.4689 - 1.4763 plg)

Límite de desgaste de la altura de la leva:

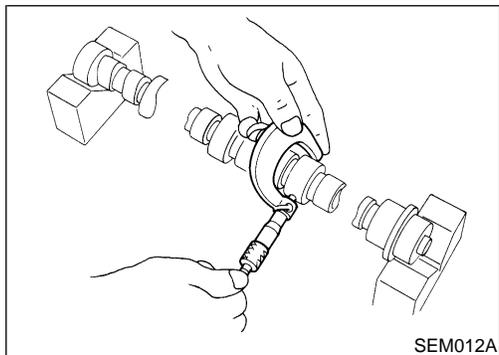
Admisión y escape

0.2 mm (0.008 plg)

2. Si el desgaste sobrepasa el límite, cambie el árbol de levas.



SEM927C



SEM012A

HOLGURA DEL MUÑOÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS ^{NIEM0019S05}

1. Instale el soporte del árbol de levas y apriete los tornillos. Consulte "Instalación", EM-100.
2. Mida el diámetro interno del cojinete del árbol de levas.

Diámetro interno estándar:

28.000 - 28.021 mm (1.1024 - 1.1032 plg)

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

Diámetro externo estándar:

27.935 - 27.955 mm (1.0998 - 1.1006 plg)

4. Calcule la holgura del muñón del cigüeñal.

Holgura del muñón del árbol de levas = diámetro interior estándar - diámetro externo estándar:

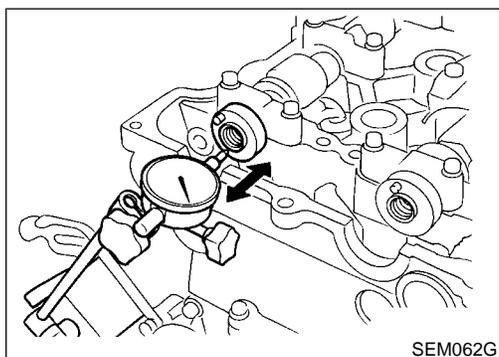
Estándar

0.045 - 0.090 mm (0.0018 - 0.0035 plg)

Límite

0.15 mm (0.0059 plg)

5. Si la holgura excede el límite, cambie el árbol de levas y vuelva a medir la holgura del muñón del árbol de levas.
 - Si la holgura sigue excediendo el límite después de cambiar el árbol de levas, cambie la cabeza de cilindros.



SEM062G

JUEGO LONGITUDINAL DEL ÁRBOL DE LEVAS ^{NIEM0019S06}

1. Instale el árbol de levas en la cabeza de cilindros. Consulte "Instalación", EM-100.
2. Mida el juego longitudinal del árbol de levas.

Juego longitudinal del árbol de levas:

Estándar

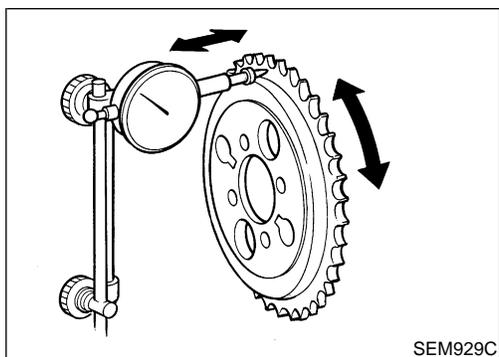
0.055 - 0.139 mm (0.0022 - 0.0055 plg)

Límite

0.20 mm (0.0079 plg)

3. Si el juego longitudinal excede el límite, cambie el árbol de levas y vuelva a medir su juego longitudinal.
 - Si el juego longitudinal sigue excediendo el límite después de cambiar el árbol de levas, cambie la cabeza de cilindros.

Inspección (Continuación)

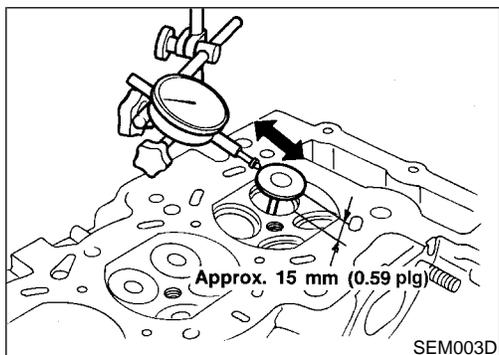


SEM929C

DESCENTRAMIENTO DEL COJINETE ARBOL DE LEVAS

NIEM0019S07

1. Instale el cojinete en el árbol de levas.
2. Mida el descentramiento del cojinete del árbol de levas.
Descentramiento (lectura total del indicador):
Límite 0.25 mm (0.0098 plg)
3. Si excede el límite, cambie el cojinete del árbol de levas.



SEM003D

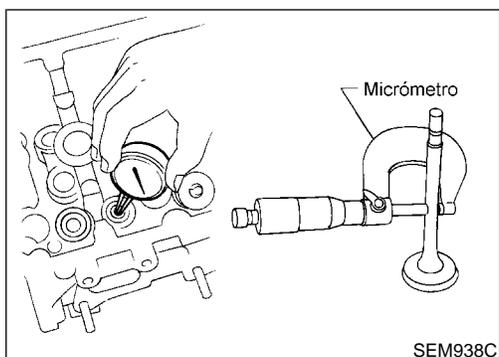
HOLGURA DE GUIAS DE VALVULAS

NIEM0019S08

1. Mida la flexión de las válvulas como se indica en la figura. (Las válvulas y las guías de válvulas generalmente se desgastan en esa dirección).

Límite de flexión de válvula (lectura del indicador de carátula):

Admisión y escape
0.2 mm (0.008 plg)



SEM938C

2. Si excede el límite, compruebe la holgura entre la válvula y la guía de válvula.
 - a. Mida el diámetro del vástago de la válvula y el diámetro interno de la guía de la válvula.
 - b. Calcule la holgura entre la válvula y su guía.

Holgura entre el vástago de la válvula y la guía de válvula = diámetro interno de la guía de válvula - diámetro del vástago de la válvula:

Estándar

Admisión 0.020 - 0.053 mm (0.0008 - 0.0021 plg)

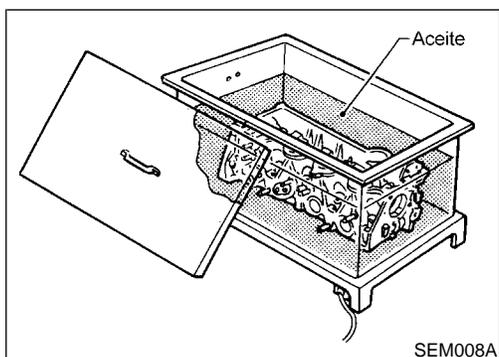
Escape 0.040 - 0.073 mm (0.0016 - 0.0029 plg)

Límite

Admisión 0.08 mm (0.0031 plg)

Escape 0.1 mm (0.004 plg)

- c. Si excede el límite, cambie la válvula y vuelva a medir la holgura.
 - Si la holgura sigue excediendo el límite después de cambiar la válvula, cambie la guía de la válvula.

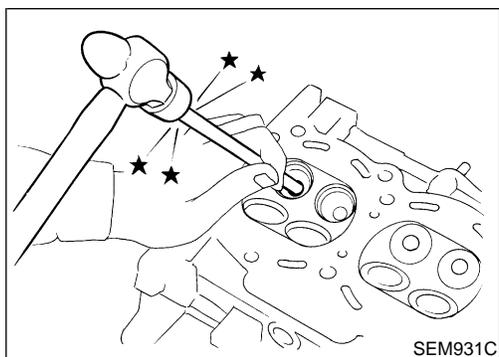


SEM008A

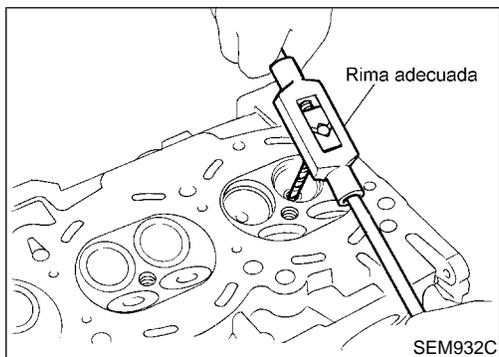
CAMBIO DE GUIAS DE VALVULAS

NIEM0019S09

1. Para quitar la guía de válvula, caliente la cabeza de cilindros a una temperatura de entre 110 y 130°C (230 y 266°F).



2. Quite la guía de la válvula con una prensa (a una presión de 20 kN [2 ton, 2.2 US ton, 2.0 Imp ton]) o con un martillo y una herramienta adecuada.



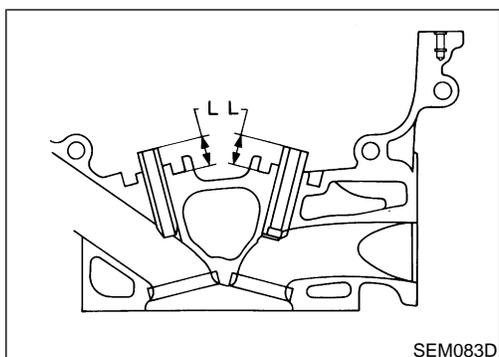
3. Rime el orificio de la guía de válvulas de la cabeza de cilindros.

Diámetro del orificio de guía de la válvula

(para piezas de servicio):

Admisión y escape

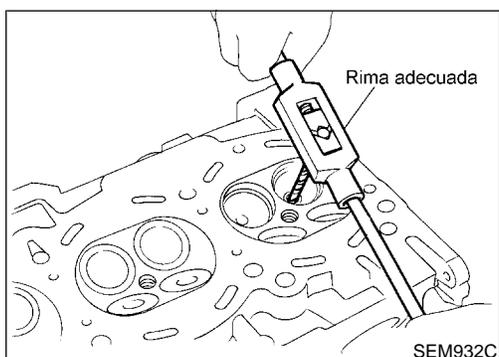
10.175 - 10.196 mm (0.4006 - 0.4014 plg)



4. Caliente la cabeza de cilindros de 110 a 130°C (230 a 266°F) e instale a presión la guía dentro de la cabeza de cilindros.

Proyección "L":

14.0 - 14.2 mm (0.551 - 0.559 plg)

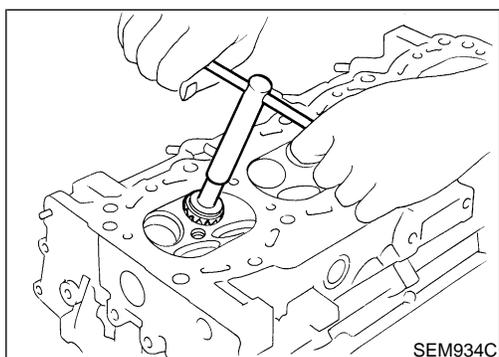


5. Rime la guía de la válvula.

Tamaño de acabado:

Admisión y escape

6.000 - 6.018 mm (0.2362 - 0.2369 plg)



ASIENTOS DE VALVULAS

NIEM0019S10

Compruebe si los asientos de las válvulas están picados en la superficie de contacto. Si están excesivamente desgastados, rectifíquelos o cámbielos.

- **Antes de reparar los asientos de válvulas, compruebe si la válvula y la guía de la válvula están desgastadas. Cámbielas si están desgastadas. Después corrija el asiento de la válvula.**
- **Utilice ambas manos para conseguir un corte uniforme.**

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

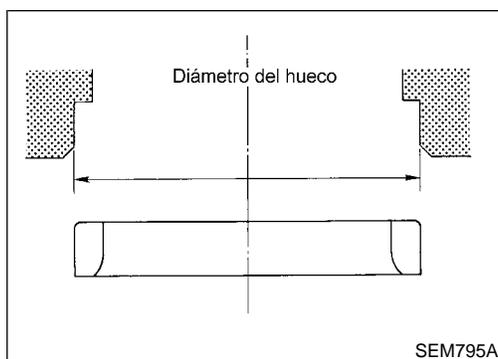
AC

AM

SE

IDX

Inspección (Continuación)



SEM795A

CAMBIO DE ASIENTOS DE VALVULAS POR REFACCIONES DE SERVICIO

NIEM0019S11

1. Taladre el asiento viejo hasta que se caiga. Ajuste la profundidad de parada de la máquina de manera que el cortador no pueda ponerse en contacto con el orificio del asiento de la cabeza de cilindros.

2. Rime rebajando la cabeza de cilindros

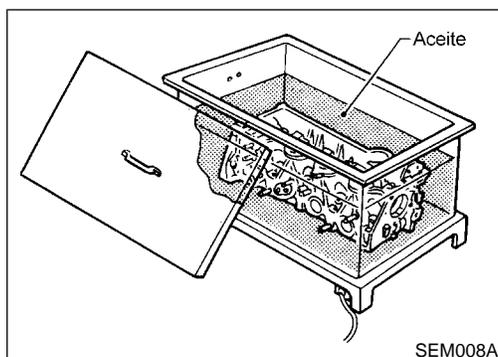
Rectifique el orificio para el asiento de la válvula de servicio

Sobremedida [0.5 mm (0.020 plg)]:

Admisión 35.500 - 35.516 mm (1.3976 - 1.3983 plg)

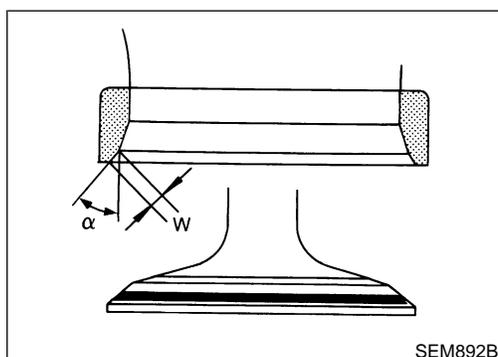
Escape 31.500 - 31.516 mm (1.2402 - 1.2408 plg)

Use el centro de la guía de la válvula para rimar con el fin de asegurar que el asiento de la válvula ajustará correctamente.



SEM008A

3. Caliente la cabeza de cilindros de 110 a 130°C (230 a 266°F).
4. Ajuste el asiento de la válvula con una prensa hasta que asiente en el fondo.



SEM892B

5. Corte o rectifique el asiento de la válvula a las dimensiones especificadas con una herramienta adecuada. Consulte "ASIENTO DE LA VALVULA", EM-152.
6. Después de cortar, pula el asiento de la válvula con un compuesto abrasivo.
7. Compruebe el estado de asentamiento de la válvula.

Angulo de la cara del asiento " α ":

44°53' - 45°07'

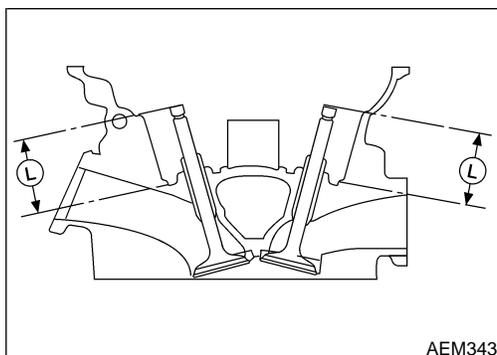
Ancho de contacto "W":

Admisión

1.05 - 1.35 mm (0.0413 - 0.0531 plg)

Escape

1.25 - 1.55 mm (0.0492 - 0.0610 plg)

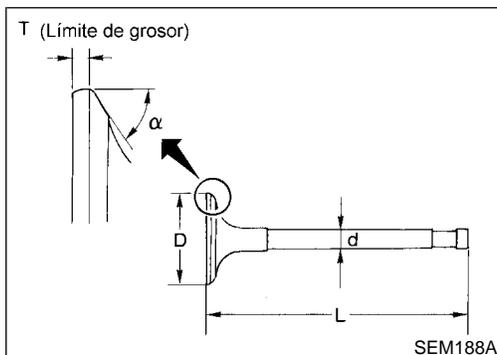


Use un medidor de profundidades para medir la distancia entre la superficie de montaje del asiento del resorte de la cabeza de cilindro y el extremo del vástago de la válvula.

Si la distancia es menor que la especificada, repita el paso 5 y ajústelo.

Si es mayor, reemplace el asiento de la válvula con uno nuevo.

Límite de rectificado del asiento de la válvula:
42.74 - 43.26 mm (1.6827 - 1.7031 plg)

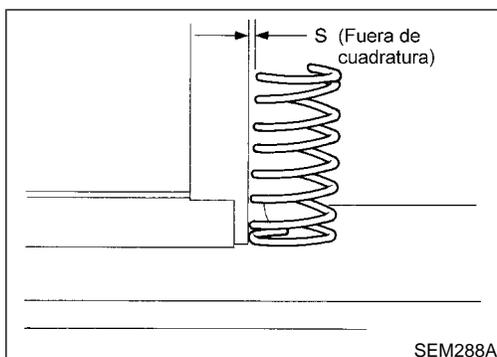


DIMENSIONES DE VALVULAS

Compruebe las dimensiones de cada válvula. Consulte "VALVULA", EM-149.

Cuando la cabeza de la válvula se ha desgastado hasta 0.5 mm (0.020 plg) en grosor de margen, cambie la válvula. Consulte "VALVULA", EM-149.

El rectificado permitido para el extremo del vástago de la válvula es de 0.2 mm (0.087)



RESORTES DE VALVULAS

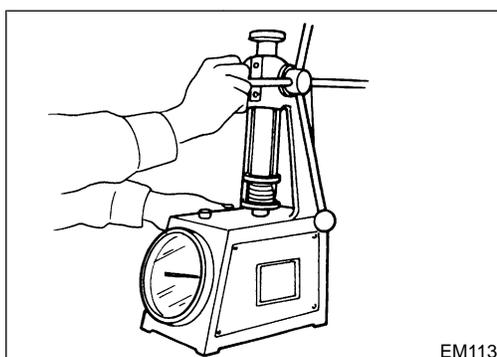
Cuadratura

1. Mida la dimensión "S".

Fuera de cuadratura "S"

Menor a 2.2 mm (0.087 plg)

2. Si excede el límite, cambie el resorte.



Presión

Compruebe la presión del resorte de la válvula a la altura especificada del resorte.

Presión

Estándar

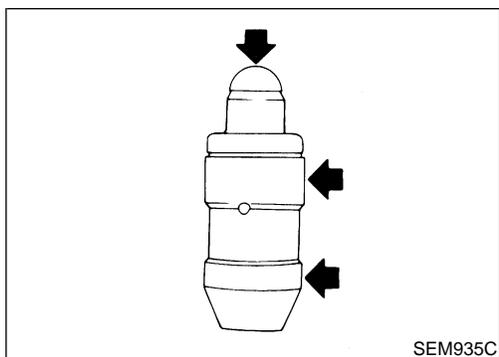
578.02 - 641.57 N (58.94 - 65.42 kg, 129.96 - 144.25 lb) a 30.0 mm (1.181 plg)

Límite

Más de 549.2 N (56.0 kg, 123.5 lb) a 30.0 mm (1.181 plg)

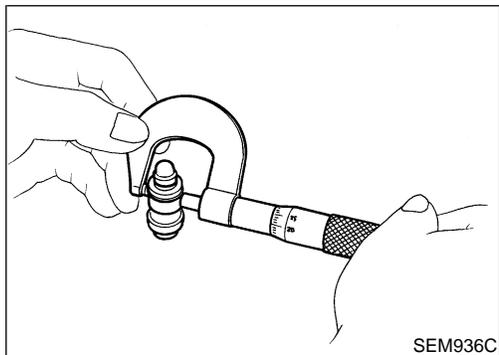
Si no está dentro de especificación, reemplace el resorte.

Inspección (Continuación)



AJUSTADOR DE HOLGURAS HIDRAULICO (HLA) NIEM0019S14

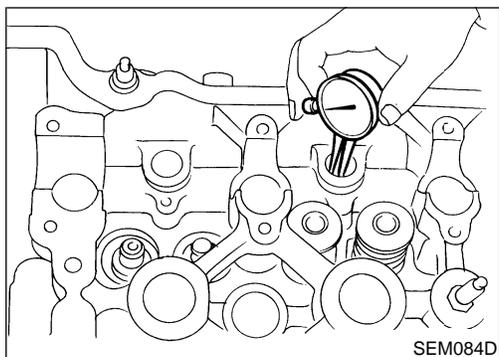
1. Compruebe si la superficie de contacto y de deslizamiento están gastadas o rayadas.



2. Compruebe el diámetro del ajustador de holgas.

Diámetro externo:

16.980 - 16.993 mm (0.6685 - 0.6690 plg)



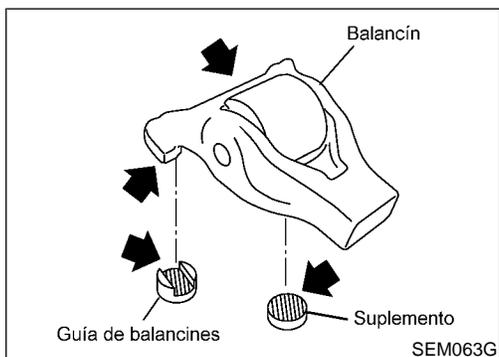
3. Compruebe el diámetro interior de la guía del ajustador de holgas.

Diámetro interno:

17.000 - 17.020 mm (0.6693 - 0.6701 plg)

Holgura estándar entre el ajustador de holgas y la guía del ajustador:

0.007 - 0.040 mm (0.0003 - 0.0016 plg)



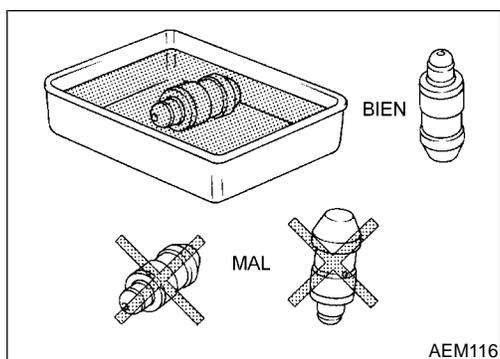
BALANCIN, SUPLEMENTO Y GUIA DEL BALANCIN NIEM0019S15

Compruebe si las superficies de contacto y deslizantes de los balancines, suplementos y guías de balancines están desgastadas o rayadas.

Armado

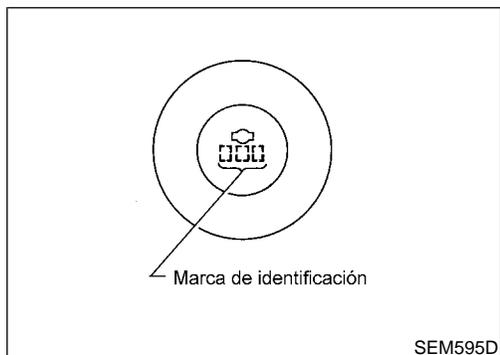
PRECAUCION:

- Cuando se instalen los balancines, árbol de levas y sello de aceite, lubrique las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.
- Cuando apriete los tornillos de la cabeza de cilindros, del engrane del árbol de levas y del soporte del árbol, lubrique las roscas de los tornillos y las superficies de asentamiento con aceite nuevo de motor.



AEM116

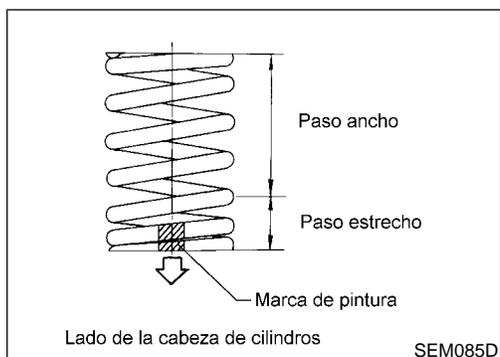
- Si un ajustador de holguras hidráulico permanece de lado, existe el riesgo de que entre aire a él. Cuando los ajustadores de holguras hidráulicos son removidos, colóquelos siempre hacia arriba o sumérjalos en aceite nuevo de motor.
- No desensamble los ajustadores de holgura hidráulicos.
- Coloque etiquetas a los ajustadores de holguras para evitar que se confundan.



SEM595D

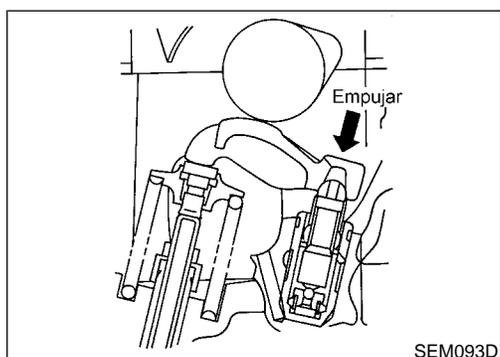
1. Instale los componentes de válvulas.
 - Instale las válvulas, fijándose en las marcas de identificación como se indica en la siguiente tabla.

	Marca de identificación
Válvula de admisión	E71
Válvula de escape	6Y2



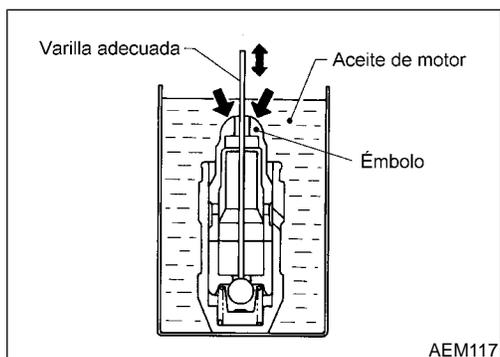
SEM085D

- Siempre utilice para la válvula sellos de aceite de los nuevos. Consulte "SELLO DE ACEITE DE LA VALVULA", EM-105.
- Antes de instalar el sello de aceite de la válvula, instale el asiento del resorte.
- Instale el resorte de la válvula (de tipo de paso irregular) con el paso estrecho (lado pintado) hacia la cabeza de cilindros.
- Después de instalar los componentes de la válvula, use un martillo de goma para golpear ligeramente el extremo del vástago de la válvula para asegurar la fijación.



SEM093D

2. Compruebe los ajustadores de holguras hidráulicos.
 - a. Empuje el balancín sobre el ajustador de holguras hidráulico. Si se mueve 1 mm (0.04 plg) o más, indica que existe aire en la cámara de alta presión del ajustador de holguras hidráulico. Si el motor se arranca sin purgar el aire, el ajustador de holguras hidráulico emitirá ruidos anormales.

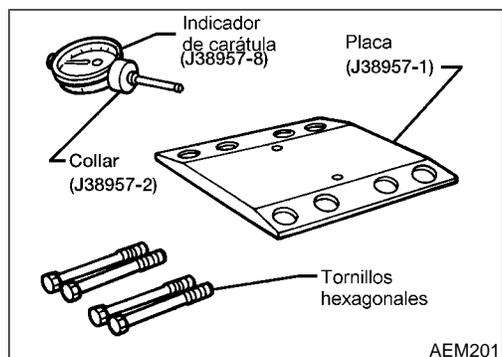
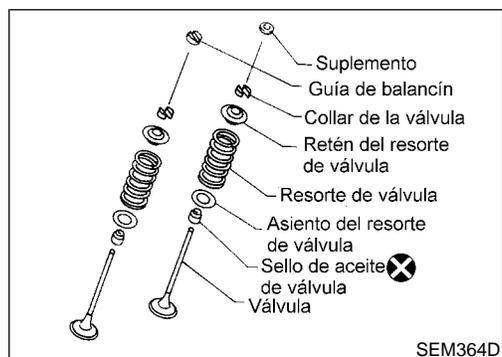
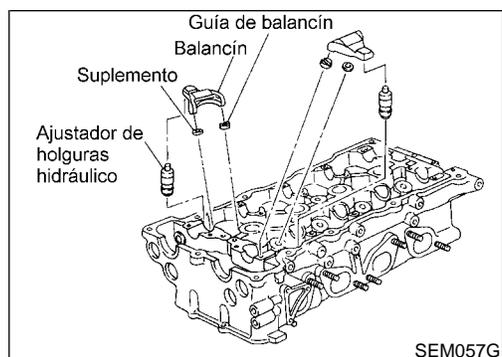


AEM117

- b. Quite el ajustador de holguras hidráulico y sumérjalo en un recipiente lleno de aceite nuevo de motor. Mientras empuja el émbolo como se muestra en la figura, empuje suavemente la bola de retención usando una varilla fina. El aire estará completamente purgado cuando el émbolo no se mueva.

No se puede purgar el aire en este tipo de ajustador de holguras haciendo funcionar el motor.

Armado (Continuación)



3. Quite los árboles de levas, los balancines y los suplementos. Para futuras referencias, identifique cada suplemento con el cilindro de donde fue removida. Dado que los suplementos son reutilizables, no es necesario reemplazar todos.

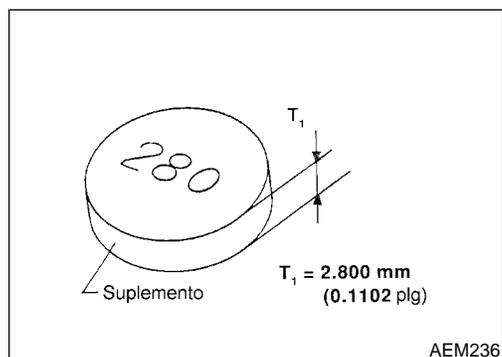
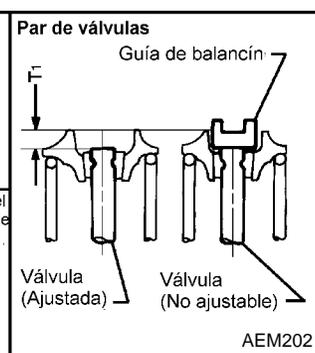
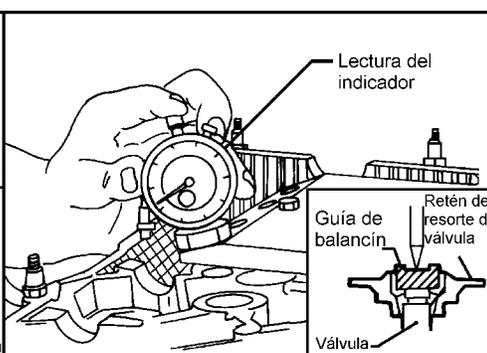
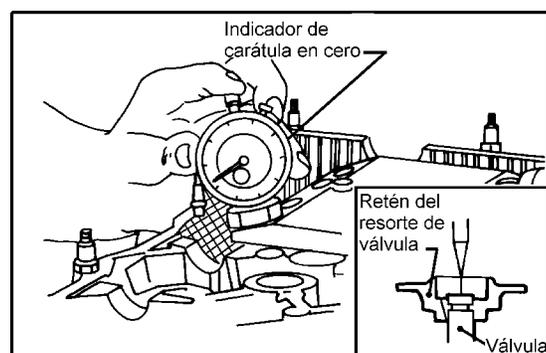
4. Antes de intentar cualquier medición, asegúrese que la válvula, el resorte de la válvula, el collar, el reten y la guía del balancín estén correctamente instalados en la cabeza.

● **Siempre reemplace la guía del balancín con una nueva.**

PRECAUCION:

Instale las piezas en su posición original.

5. Instale la placa J38957-1 dentro de orificios maquinados en los muñones de las levas y fíjelo a la cabeza usando dos de los tornillos hexagonales que se suministran con el juego de repuesto. (Los dos tornillos restantes son partes de repuesto.)



6. Coloque el collar J38957-2 en el indicador de carátula J38957-8. Asegúrese que el lado cóncavo del collar apunte "hacia arriba" (hacia el indicador de carátula). Asegure el collar al indicador de carátula apretando el tornillo de ajuste en el collar.

7. Coloque el indicador de carátula y el collar sobre el lado del suplemento de la válvula de admisión del cilindro #1. Deslice la punta del indicador de carátula a través del orificio de acceso y colóquelo en el extremo del vástago de la válvula. Mientras descansa el collar del indicador de carátula en la placa, ajuste a "cero" el indicador de carátula.

8. Mueva el indicador de carátula y el collar hacia el orificio adyacente en la placa y coloque la punta del indicador en el centro la guía del balancín. Anote la lectura del indicador. La distancia medida entre el extremo del vástago de la válvula y la superficie de contacto de la guía del balancín es la dimensión "T₁".
9. Busque la concordancia de la dimensión "T₁" (en pulgadas) en la carta de suplementos disponibles (en milímetros). Consulte "SUPLEMENTO DISPONIBLE", EM-151. (La dimensión "T₁" equivale al grosor y tamaño del suplemento de la válvula.) Seleccione el suplemento mas cercano a la dimensión "T₁" medida. Por ejemplo, si "T₁" es 0.1152 plg. Utilice un suplemento de 2.925 mm. Los suplementos están disponibles en 17 diferentes grosores que van de 2.800 mm (0.1102 plg.) hasta 3.200 mm (0.1260 plg.) en incrementos de 0.025 mm (0.0010 plg.).
10. Repita el procedimiento con los cilindros restantes.
11. Instale los balancines.

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

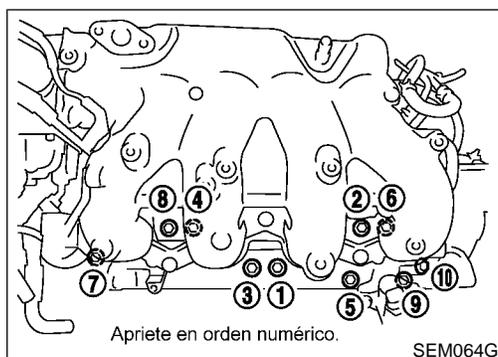
CB

AC

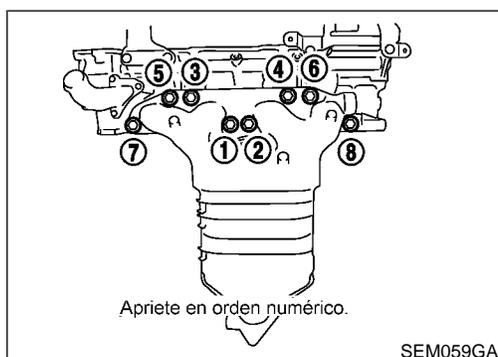
AM

SE

IDX



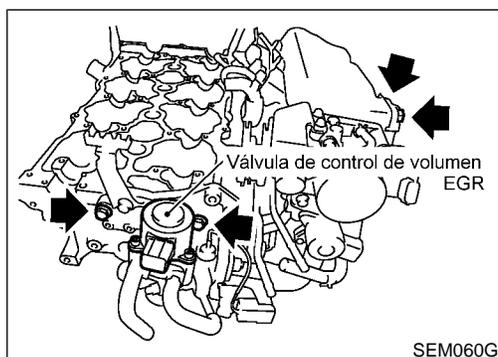
12. Instale el múltiple de admisión junto con el colector del múltiple de admisión como se muestra en la figura.



13. Instale el múltiple de escape.
 - Apriete los tornillos del múltiple de escape en el orden numérico mostrado.

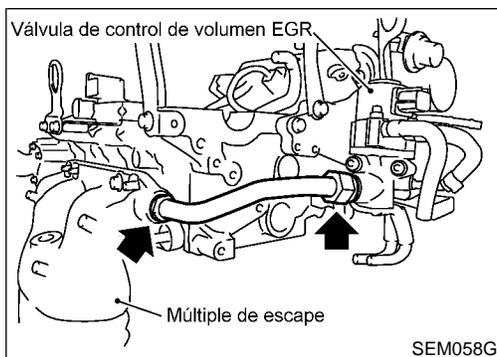
Múltiple de escape:

: 49 - 63 N·m (5.0 - 6.5 kg·m, 37 - 47 lb·pie)

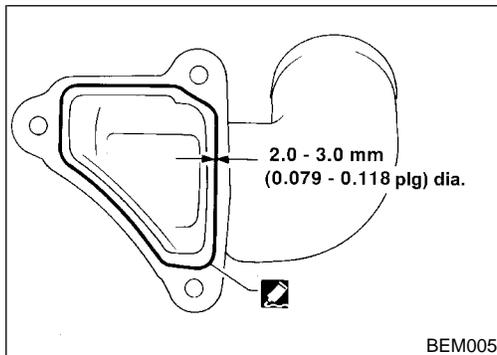


14. Instale el conjunto de la válvula de control de volumen EGR.

Armado (Continuación)



15. Instale el tubo del EGR.
16. Instale la cubierta del múltiple de escape.

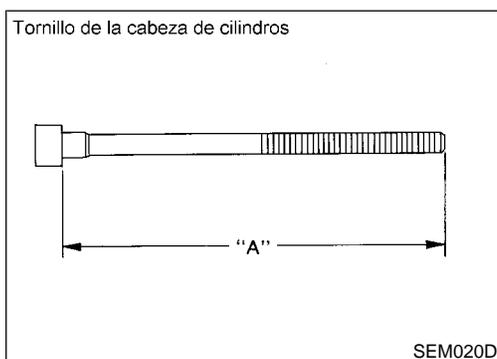


17. Instale la salida de agua.
 - a. Quite el sellador líquido RTV viejo de la superficie de acoplamiento de la salida de agua.
 - **También quite los restos de sellador líquido de la superficie de acoplamiento de la cabeza de cilindros.**
 - b. Aplique una capa continua de sellador líquido RTV a la superficie de acoplamiento de la salida de agua.
 - **Use sellador a base de RTV original NISSAN, No. de parte. 999MP-A7007 o equivalente.**

Instalación

NIEM0021

1. Instale el alternador.
Consulte AM-18, "INSTALACION".



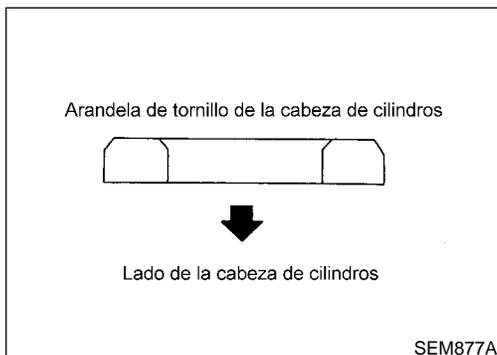
2. Instale la cabeza de cilindros completamente junto con los múltiples de admisión y escape, y la cubierta deflectora de calor del múltiple de escape.
 - **Aplique aceite nuevo de motor**
 - **Asegúrese de instalar arandelas entre los tornillos y la cabeza de cilindros.**

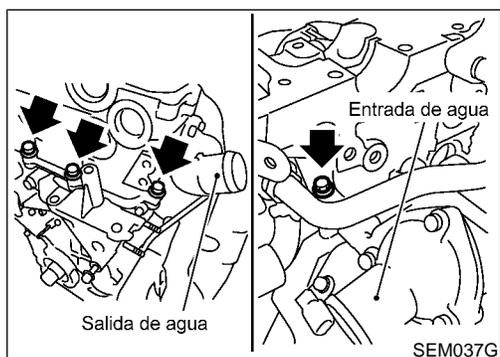
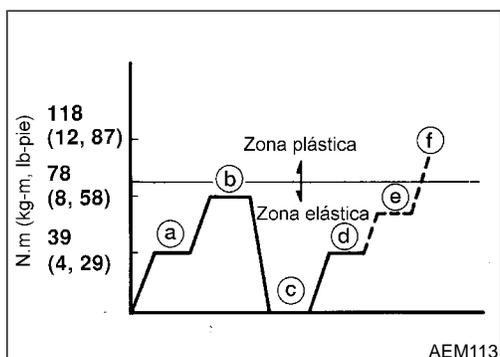
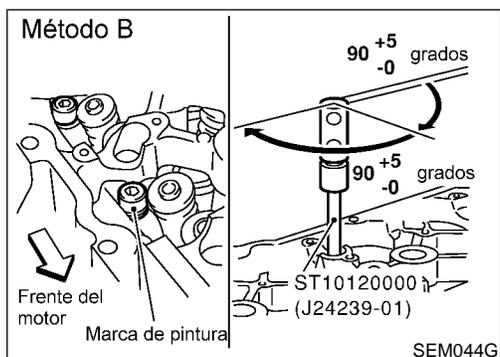
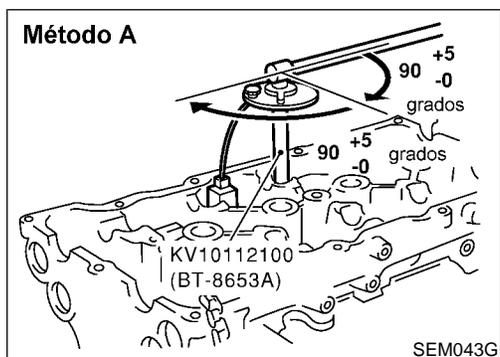
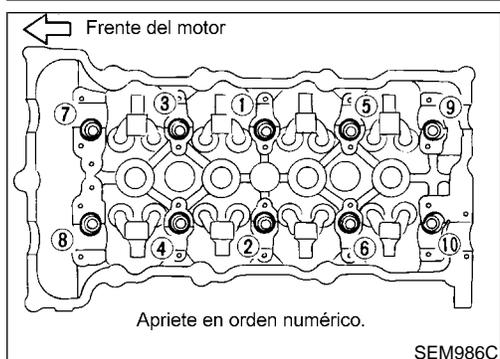
PRECAUCION:

Si el tornillo de la cabeza de cilindros excede el límite de la dimensión "A", reemplácelo.

Dimensión "A":

158.2 mm (6.228 plg)





3. Apriete los tornillos de la cabeza de cilindros usando el procedimiento siguiente.

- a. Apriete todos los tornillos a 39 N·m (4.0 kg·m, 29 lb·pie).
- b. Apriete todos los tornillos a 78 N·m (8.0 kg·m, 58 lb·pie).
- c. Afloje completamente todos los tornillos.
- d. Apriete todos los tornillos de 34 a 44 N·m (3.5 a 4.5 kg·m, 25 a 33 lb·pie).

e. **Método A:**
Gire todos los tornillos de 90 a 95 grados en sentido de las manecillas del reloj con la herramienta especial o una llave de apriete angular.

Método B:
Si la llave de apriete angular no está disponible, marque todos los tornillos de la cabeza de cilindros en el lado que apunta al frente del motor. Después gire cada tornillo de 90 a 95 grados en el sentido descrito anteriormente.

f. Gire los tornillos otros 90 o 95 grados en la misma dirección.

g. Asegúrese que las marca pintada en cada tornillo apunte a la parte trasera del motor. (Método B solamente)

No gire en un solo paso los 180 o 190 grados.

	Procedimientos de Apriete N·m (kg·m, lb·pie)
a.	39 (4.0, 29)
b.	78 (8.0, 58)
c.	0 (0, 0)
d.	34 - 44 (3.5 - 4.5, 25 - 33)
e.	90 - 95 grados (preferentemente 90 grados)
f.	90 - 95 grados (preferentemente 90 grados)

4. Instale los tornillos exteriores de la cabeza de cilindros.

5. Instale las siguientes mangueras de agua:

- Mangueras de agua del calefactor.

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

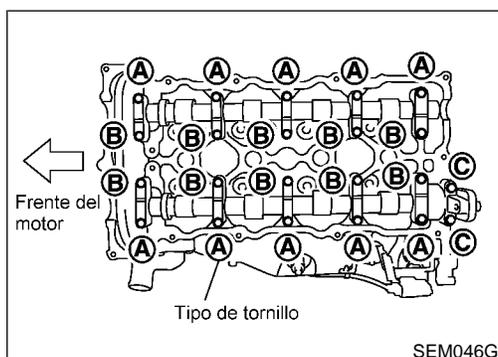
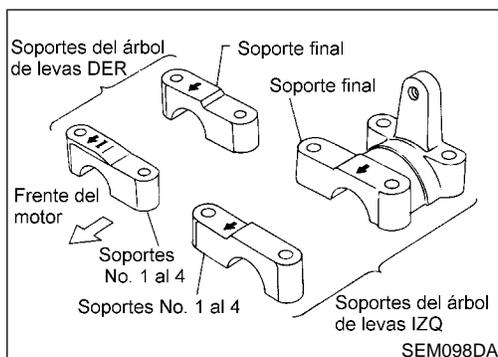
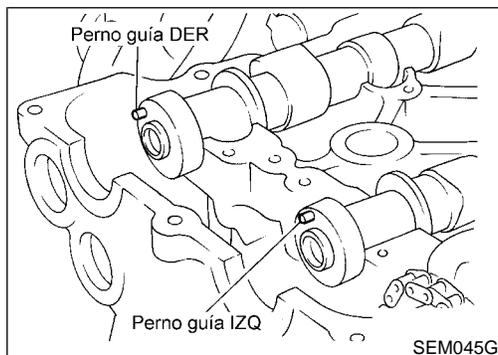
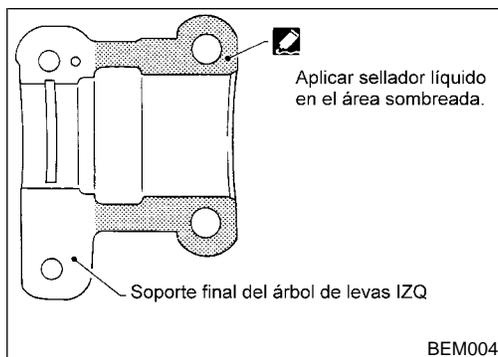
AC

AM

SE

IDX

Instalación (Continuación)



6. Quite el sellador líquido RTV viejo de la superficie de acoplamiento del soporte del extremo del árbol de levas izquierdo.
 - **También quite los restos de sellador líquido de la superficie de acoplamiento de la cabeza de cilindros.**
7. Aplique sellador líquido RTV a las superficies de contacto del soporte del externo del árbol de las izquierdo como se muestra en la figura.
 - **Use sellador a base de RTV original NISSAN, No. de parte. 999MP-A7007 o equivalente.**

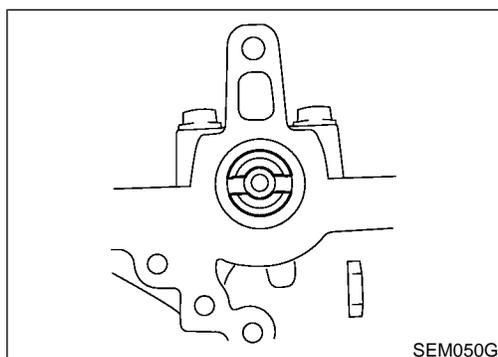
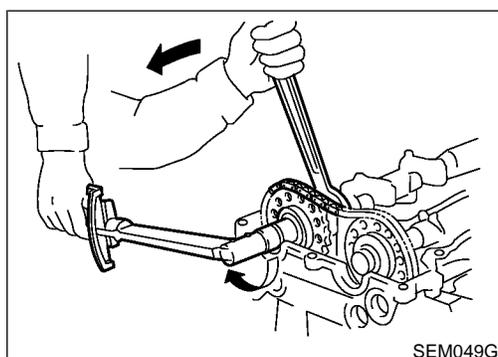
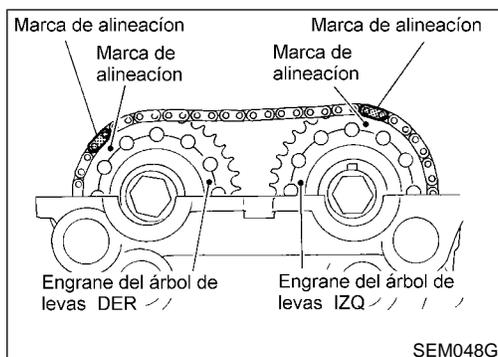
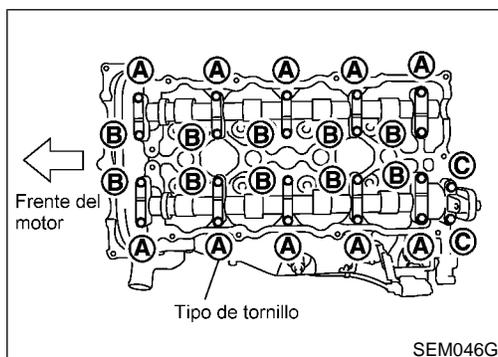
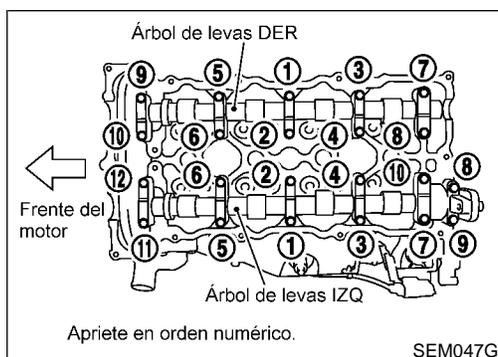
8. Instale los árboles de levas y los soportes del árbol.
 - Posición del árbol de levas
 - El perno guía del árbol de levas izquierdo alrededor de las 12 en punto.
 - El perno guía del árbol de levas izquierdo alrededor de las 12 en punto.

Aplique aceite nuevo de motor a las superficies de los cojinetes y levas de los árboles de levas antes de instalarlos.

- Coloque los soportes del árbol de levas como se muestra en la ilustración.

Aplique aceite nuevo de motor a las roscas y superficies de asentamiento de los tornillo del soporte del árbol de levas antes de instalarlos.

- **Coloque los tornillos (por diámetro y longitud).**
 - A: M6 x 53.8 mm (2.12 plg)
 - B: M6 x 37 mm (1.46 plg)
 - C: M8 x 35 mm (1.38 plg)



● Procedimientos de apriete

PASO 1:

Árbol de levas derecho

Apriete los tornillos 9 - 10 en ese orden, después apriete los tornillos del 1 - 8 en orden numérico.

: 2 N·m (0.2 kg·m, 17 lb·plg)

Árbol de levas izquierdo

Apriete los tornillos 11 - 12 en ese orden, después apriete los tornillos del 1 - 10 en orden numérico.

: 2 N·m (0.2 kg·m, 17 lb·plg)

PASO 2:

Apriete los tornillos en orden numérico.

: 6 N·m (0.6 kg·m, 52 lb·plg)

PASO 3:

Apriete los tornillos en orden numérico.

Tornillo tipo A B D

: 9.8 - 11.8 N·m (1.0 - 1.2 kg·m, 7.2 - 8.7 lb·pie)

Tornillo tipo C

: 18 - 25 N·m (1.8 - 2.6 kg·m, 13 - 19 lb·pie)

9. Instale los engranes del árbol de levas y la cadena de distribución en ellos.

Alinee las marcas de la cadena con las marcas de los engranes del árbol de levas.

- Bloquee los árboles de levas como se muestra en la figura y apriete al par especificado.

: 137 - 157 N·m (14.0 - 16.0 kg·m, 101 - 116 lb·pie)

Aplique aceite nuevo de motor a las roscas y superficies de asiento de los tornillos del engrane del árbol de levas antes de instalarlos.

10. Instale el distribuidor.

- Asegúrese de que el árbol de levas está colocado como se muestra en la figura.

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

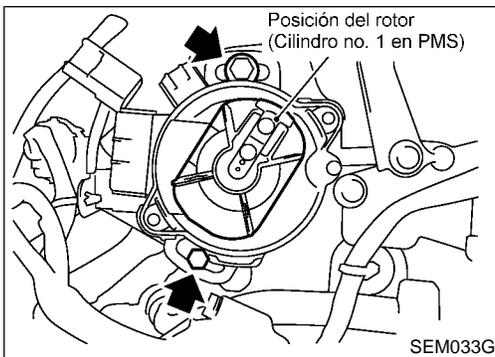
AC

AM

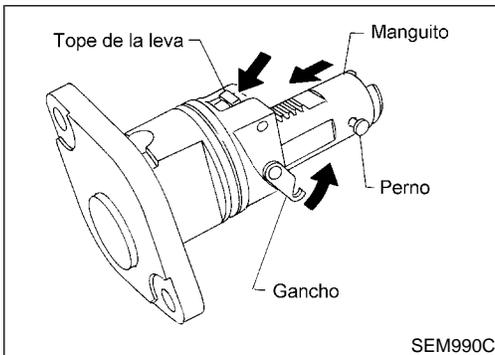
SE

IDX

Instalación (Continuación)



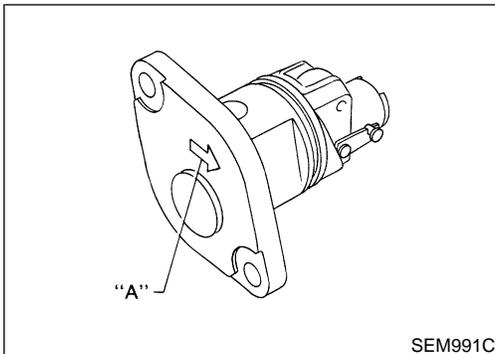
- **Asegúrese de que el pistón no. 1 está en el PMS y que el rotor del distribuidor está en la posición de generación de chispa para el cilindro no. 1.**



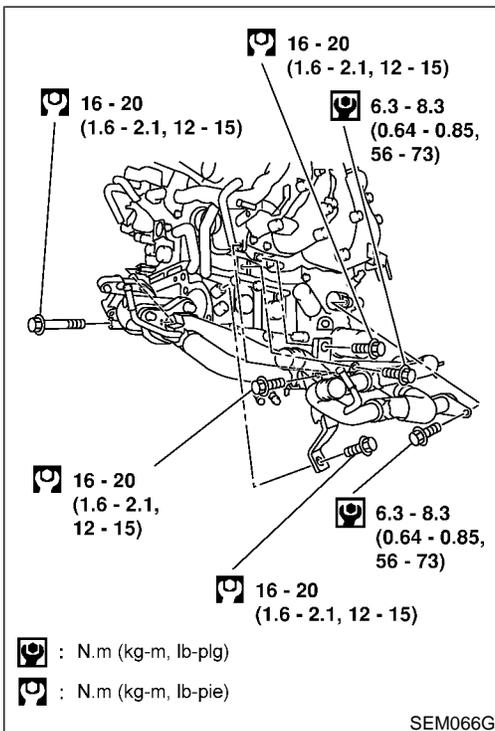
11. Instale el tensor de la cadena de distribución.

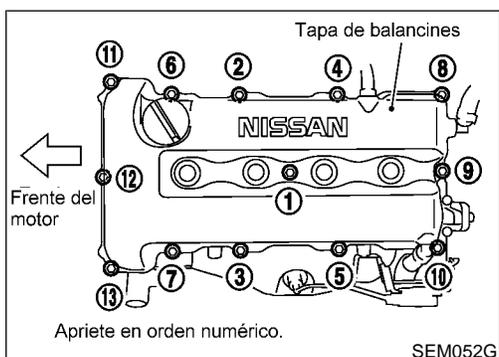
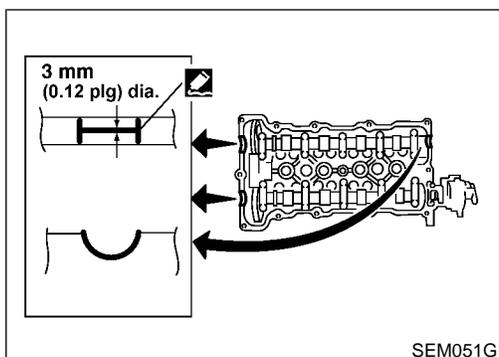
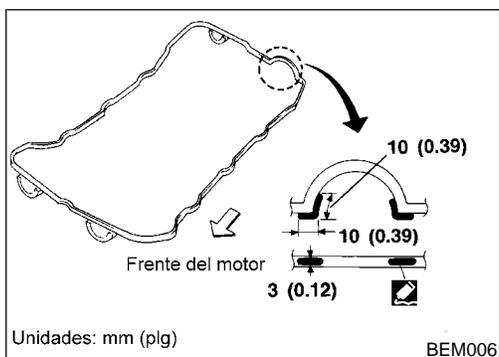
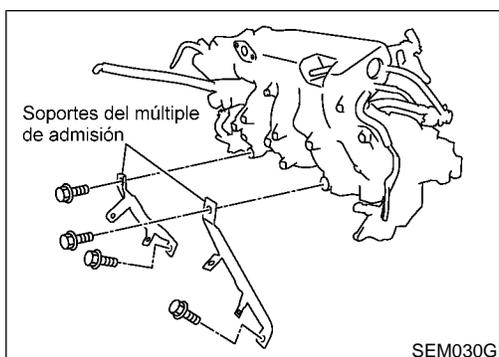
Asegúrese que los engranes del árbol de levas estén completamente apretados.

Presione el tope de la leva y “presione” el manguito hasta que el gancho engarce con el perno. Cuando el tensor está asegurado en su posición, el gancho se soltará automáticamente. Asegúrese que la flecha “A” apunta al frente del motor.



12. Instale la caja del termostato con el tubo de agua.





13. Instale los soportes del múltiple de admisión.

14. Quite el sellador líquido RTV viejo de las superficies de acoplamiento de la cubierta de balancines y de la cabeza de cilindros.

15. Aplique una capa continua de sellador líquido RTV a la junta de la cubierta de cilindros y a la cabeza de cilindros como se muestra en la figura.

- Use sellador a base de RTV original NISSAN, No. de parte. 999MP-A7007 o equivalente.

16. Instale la cubierta de balancines y el separador de aceite.

- Asegúrese de instalar arandelas entre los tornillos y la cubierta de balancines.

- Procedimientos de apriete

PASO 1: Apriete los tornillos 1 - 10 - 11 - 13 - 8 en ese orden.

PASO 2: Apriete los tornillos 1 - 13 en ese orden.

🔧 : 8 - 10 N·m (0.8 - 1.0 kg·m, 69 - 87 lb·plg)

17. Instale las piezas siguientes:

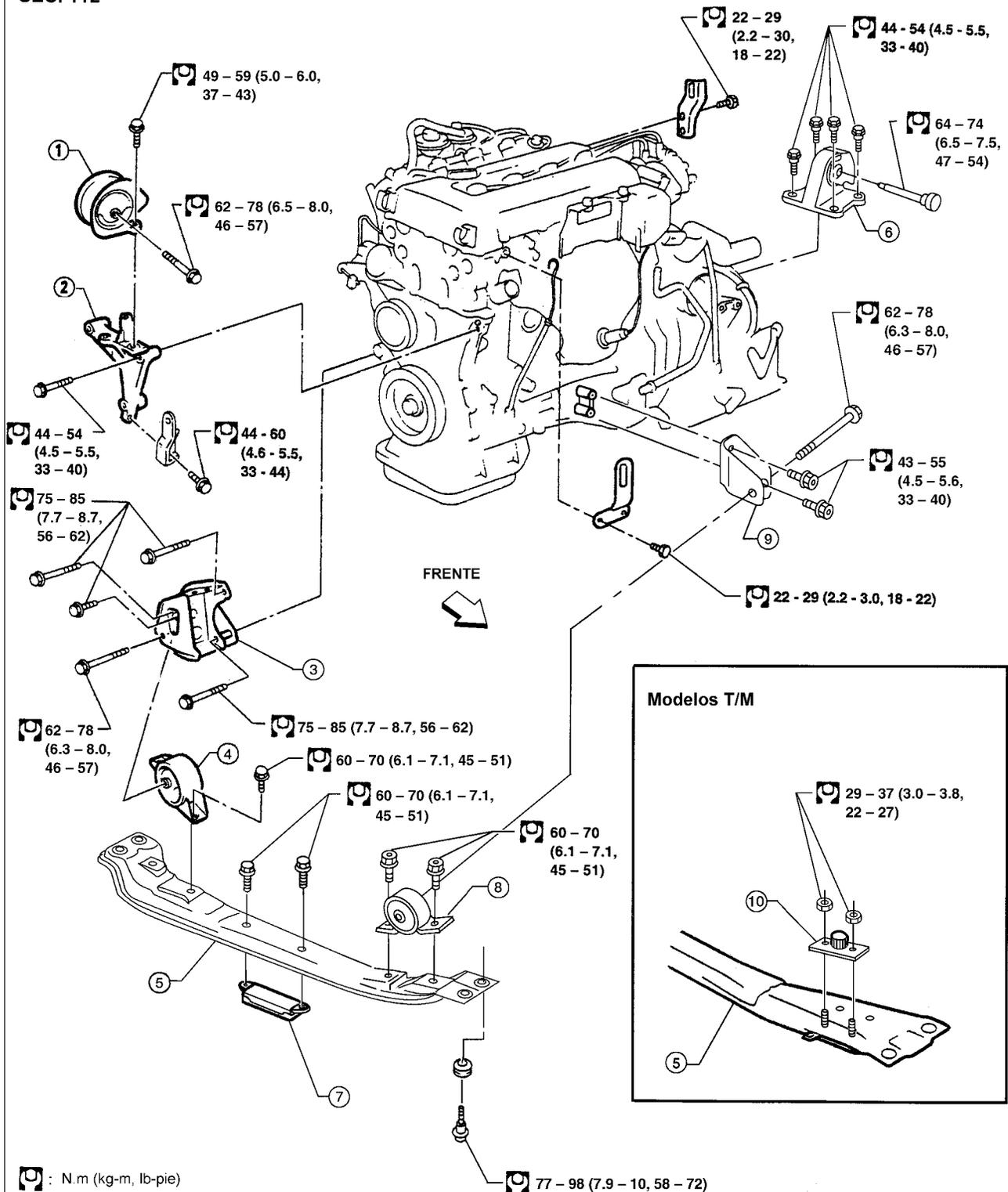
- Bujías y cables
- La bomba de aceite de la dirección hidráulica y sus mangueras
- Polea de la bomba de agua y bandas impulsoras. Para el ajuste de la flexión de las bandas impulsoras, consulte MA-26, "Comprobación de las Bandas Impulsoras".
- Sensor de oxígeno delantero 1
- Instale nuevamente las mangueras y suministre agua de enfriamiento. Consulte MA-27, "Cambio del Agua de Enfriamiento del Motor".
- La rueda delantera derecha
- Las tolvas delanteras derecha e izquierda

- Fusible de la bomba de combustible
18. Conecte los siguientes componentes:
- Manguera de vacío del servo freno
 - Mangueras de combustible y regulador de presión
 - Conducto de aire al múltiple de admisión
 - Sensor de oxígeno delantero
 - Conector de la válvula solenoide del control de volumen de purga del canister EVAP
 - Válvula PCV
 - Válvula-AAC
 - Sensor de posición de la mariposa
 - Interruptor de posición de la mariposa
 - Control de volumen EGR
 - Sensor de temperatura EGR
 - Sensor de control de posición de tiempo de la válvula de admisión
19. Borre el DTC si es que aparece alguno. Consulte EC-803, "COMO BORRAR INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA A EMISIONES".

Remoción e Instalación

NIEM0022

SEC. 112



WEM030

- | | | |
|---|--|---|
| 1. Montaje derecho del motor | 5. Miembro central | 8. Montaje delantero del motor |
| 2. Soporte de montaje derecho del motor | 6. Montaje izquierdo del motor | 9. Soporte de montaje delantero del motor |
| 3. Soporte de montaje trasero del motor | 7. Amortiguador dinámico (modelos T/A) | 10. Amortiguación (modelo T/M) |
| 4. Montaje trasero del motor | | |

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

AC

AM

SE

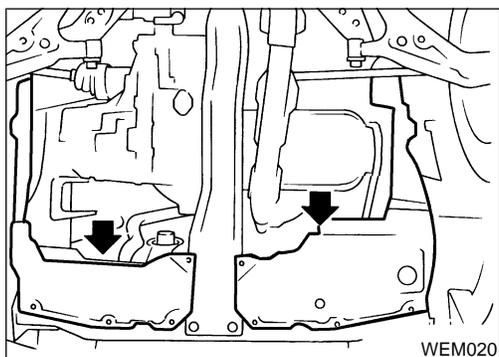
IDX

AVISO:

- Coloque el vehículo sobre una superficie plana y sólida.
- Calce las ruedas delanteras y traseras.
- No proceda a desmontar el motor hasta que el sistema de escape esté completamente frío, de otra forma, pueden producirse quemaduras en el cuerpo y/o producirse fuego en las líneas de combustible.
- Antes de desconectar la manguera de combustible, libere la presión del mismo. Consulte en la sección EC-770, “Liberación de Presión de Combustible”.
- Antes de quitar el eje delantero del grupo transmisión-eje, coloque soportes de seguridad debajo de los puntos de apoyo delanteros designados. Consulte IG-49, “Gato de patín y soporte de seguridad”.
- Asegúrese de levantar el motor y el transeje en una forma segura.
- En motores no equipados con eslingas de motor, instale las eslingas adecuadas y los pernos descritos en el CATALOGO DE PARTES.

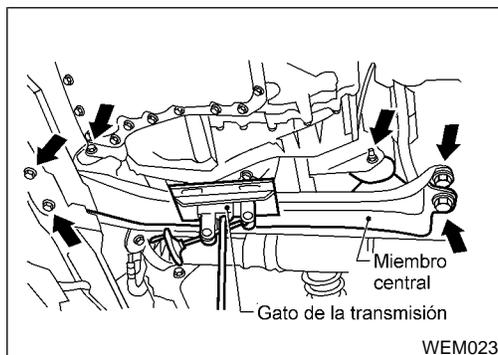
PRECAUCION:

- Cuando se eleve el motor, asegúrese de dejar libres las áreas circundantes. Tenga mucho cuidado con la cubierta del cable del acelerador, líneas de freno y cilindro maestro del freno.
- Al elevar el motor, use siempre eslingas de motor prestando atención a la seguridad.
- Al desmontar la flecha de velocidad constante, tenga cuidado de no dañar el sello de grasa del transeje delantero.
- Antes de separar el motor y el transeje, remueva el sensor de posición del cigüeñal (POS) del conjunto.
- Tenga extremo cuidado de no dañar el borde del sensor de posición del cigüeñal (POS) o los dientes del engrane de la cremallera.


DESMONTAJE
NIEM0022S01

1. Quite las tolvas delanteras.
2. Drene el agua de enfriamiento del bloque de cilindros y del radiador. Consulte MA-27, “Cambio del Agua de Enfriamiento del Motor”.
3. Drene el aceite del motor.
4. Quite el conjunto del filtro de aire y el ducto.
5. Quite el acumulador y su base.
6. Desconecte lo siguiente:
 - Mangueras de vacío
 - Mangueras de la calefacción
 - Mangueras del enfriador de T/A
 - Mangueras de la dirección hidráulica
 - Líneas de combustible
 - Cables eléctricos
 - Arnéses y conectores
 - Cable de la mariposa de aceleración
 - Cable del ASCD
 - Cable de control de T/A
7. Quite el motoventilador, el radiador y el depósito de recuperación.

8. Quite las ruedas delanteras y las flechas de velocidad constante. Consulte AX-12, "REMOCION".
9. Quite el tubo de escape delantero.
10. Quite el motor de arranque y los soportes del múltiple de admisión.
11. Quite la bandas impulsoras.
12. Quite la bomba de aceite de la dirección hidráulica y el compresor del A/A.
13. Coloque un gato de transmisión adecuado de bajo del transeje. Levante el motor con las eslingas de motor.
14. Quite el miembro central.
15. Quite el alternador y el soporte de ajuste.
16. Quite los tornillos de montaje del motor de ambos lados, después baje lentamente el gato para transmisión.
17. Desmonte el motor junto con el transeje.



INSTALACION

1. La instalación es en el orden inverso a la remoción.

NIEM0022S02

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

AC

AM

SE

IDX

16. Placa de la cubierta trasera	21. Piloto del convertidor	26. Placa trasera
17. Tapón de drenaje del cárter de aceite	22. Placa de transmisión	27. Cojinete principal
18. Cárter de acero	23. Placa de refuerzo	28.
19. Placa deflectora	24. Volante del motor	29.
20. Tapa del cojinete principal	25. Buje piloto	

IG

MA

EM

LE

Remoción e Instalación

NIEM0024

PRECAUCION:

- Cuando instale partes deslizantes, como cojinetes y pistones, aplique aceite nuevo de motor a las superficies deslizantes.
- Coloque las piezas removidas, como metales y cubiertas de cojinetes en el orden y dirección adecuados.
- Cuando instale las tuercas de las bielas y tornillos en las tapas de los cojinetes principales, aplique aceite nuevo de motor a las cuerdas y superficies de asentamiento.
- No permita que ningún material magnético toque los dientes de la cremallera del volante de inercia y de la placa de mando.

EC

SC

ME

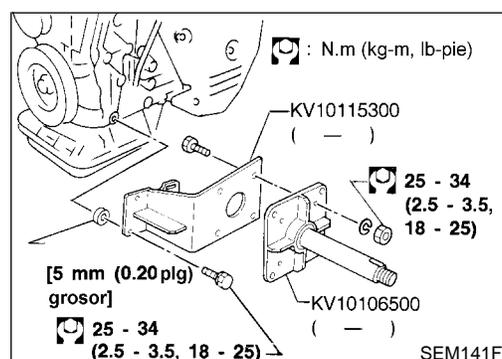
TM

TA

AX

SU

SF



SEM141F

Desarmado

NIEM0025

PISTON Y CIGÜEÑAL

NIEM0025S01

1. Coloque el motor sobre el soporte para motor (ST0501S000) usando la flecha (KV10106500) y el soporte auxiliar (KV10115300).
2. Quite la cabeza de cilindros y la cadena de distribución. Consulte "Remoción", EM-109.
3. Quite el cárter de aceite. Consulte "Componentes", EM-91.
4. Quite los pistones con las bielas.
 - Para desensamblar el pistón y la biela, remueva primero los seguros. Caliente el pistón de 60 a 70°C (140 a 158°F), después remueva el perno del pistón con una prensa adecuada.
 - Cuando no se reemplacen los anillos del pistón, asegúrese que están montados en sus posiciones originales.
 - Cuando se cambien los segmentos, instálelos con cualquiera de sus lados hacia arriba si no tienen una marca de punzón.
5. Quite el reten del sello de aceite trasero.

MD

RS

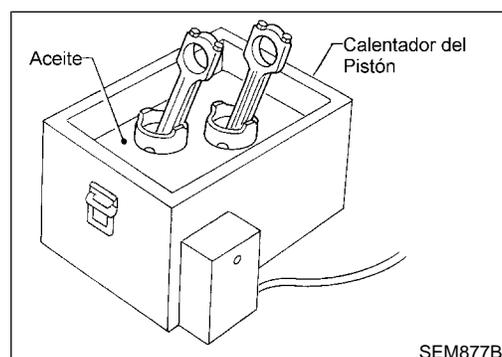
CB

AC

AM

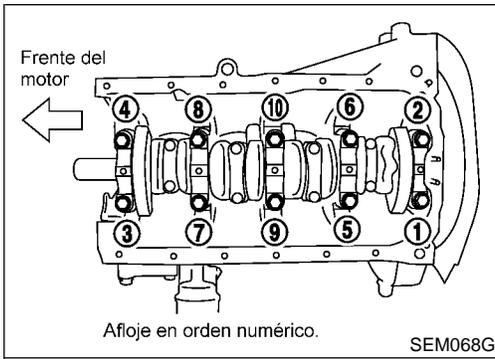
SE

IDX



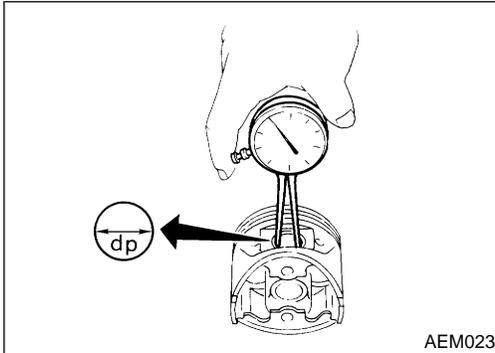
SEM877B

Desarmado (Continuación)



6. Quite la tapa del cojinete principal y el cigüeñal como se muestra.

 - Los tornillos se deben aflojar en dos o tres pasos en el orden mostrado.



Inspección

HOLGURA DEL PISTON Y PERNO DEL PISTON

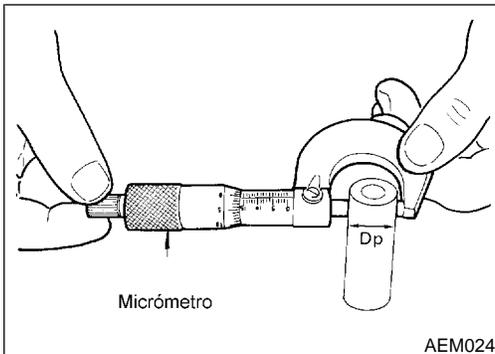
NIEM0026

NIEM0026S01

1. Mida el diámetro interno del orificio “dp” del perno del pistón.

Diámetro estándar “dp”:

21.993 - 22.005 mm (0.8659 - 0.8663 plg)



2. Mida el diámetro externo “Dp” del perno del pistón.

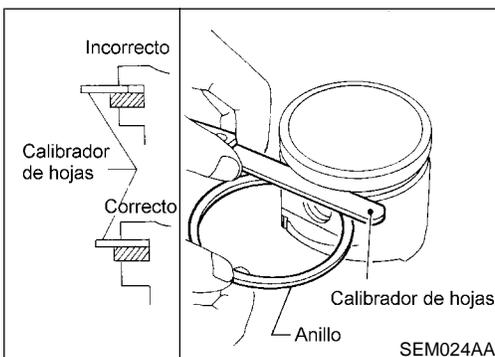
Diámetro estándar “Dp”:

21.989 - 22.001 mm (0.8657 - 0.8622 plg)

3. Calcule la interferencia de fijación del perno del pistón al pistón.

Dp – dp: 0.005 - 0.017 mm (0.0002 - 0.0007 plg)

Si está fuera de la especificación, reemplace el conjunto del perno del pistón con el perno.



HOLGURA LATERAL DEL ANILLO DEL PISTON

NIEM0026S02

Holgura lateral:

Anillo superior

0.040 - 0.080 mm (0.0016 - 0.0031 plg)

Segundo anillo

0.030 - 0.070 mm (0.0012 - 0.0028 plg)

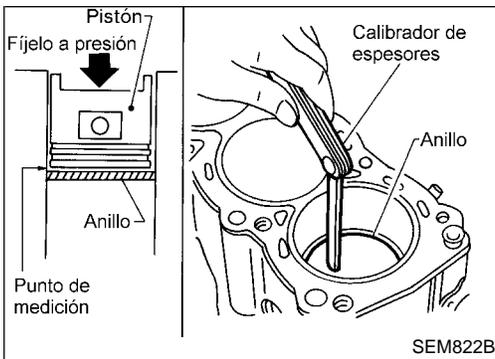
Anillo de aceite

0.065 - 0.135 mm (0.0026 - 0.0053 plg)

Límite máximo de holgura lateral:

0.1 mm (0.004 plg)

Si está fuera de especificación, reemplace el anillo. Si la holgura excede el límite máximo con un anillo nuevo, reemplace el pistón.



SEM822B

HOLGURA LATERAL DEL ANILLO DEL PISTÓN

NIEM0026S03

Holgura lateral:

Primer anillo 0.20 - 0.39 mm (0.0079 - 0.0154 plg)

2o anillo: 0.35 - 0.59 mm (0.0138 - 0.0232 plg)

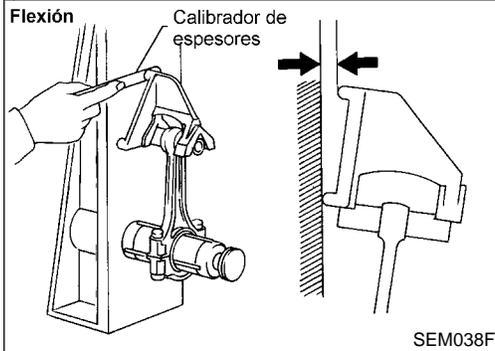
Anillo de aceite 0.20 - 0.69 mm (0.0079 - 0.0272 plg)

Límite máximo de la holgura lateral:

0.53 mm (0.0209 plg)

Si está fuera de especificación, cambie el anillo. Si la abertura excede el límite máximo con el nuevo anillo, rectifique el cilindro y use el pistón y anillos de sobremedida. Consulte "PISTÓN", EM-155.

- Cuando se cambie el pistón, compruebe si la superficie del bloque de cilindros está arañada o con marcas de atascamiento. Si se encuentran señas de arañazos o atascamiento, rectifique o cambie el bloque de cilindros.



SEM038F

FLEXION Y TORSION DE LA BIELA

NIEM0026S04

Flexión:

Límite 0.15 mm (0.0059 plg)

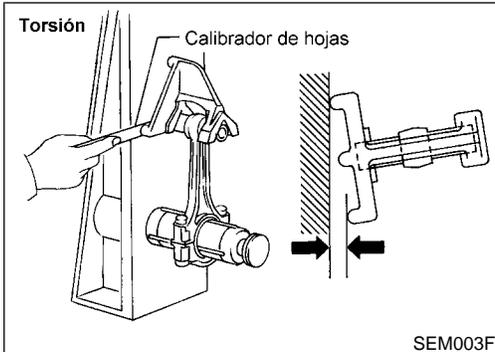
por 100 mm (3,94 plg) de largo

Torsión:

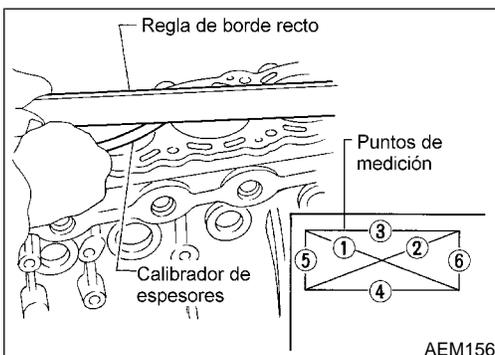
Límite 0.30 mm (0.0118 plg)

por 100 mm (3,94 plg) de largo

Si excede el límite, cambie la biela.



SEM003F



AEM156

DISTORSION Y DESGASTE DEL BLOQUE DE CILINDROS

NIEM0026S05

Limpie el área superior del bloque de cilindros.

Utilice una regla confiable y un calibrador de espesores para comprobar la planicidad de la superficie del bloque de cilindros. Compruebe a lo largo de las seis posiciones indicadas en la figura.

Planicidad de la superficie del bloque:

Estándar debe ser menor a 0.03 mm (0.0012 plg)

Límite: 0.10 mm (0.0039 plg)

Si está fuera de lo especificado, rectifíquelo.

El límite de rectificación del bloque de cilindros está determinado por la cantidad de rectificación de la cabeza de cilindros.

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

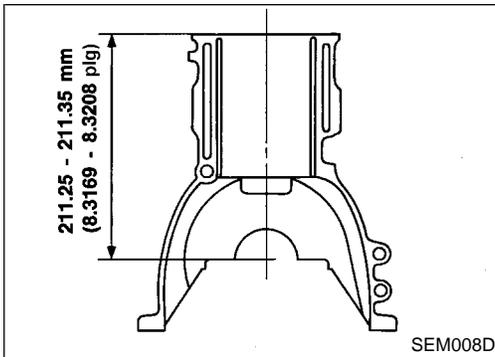
AC

AM

SE

IDX

Inspección (Continuación)



SEM008D

La profundidad de rectificado de la cabeza de cilindros es "A". La profundidad de rectificación del bloque de cilindro es "B".

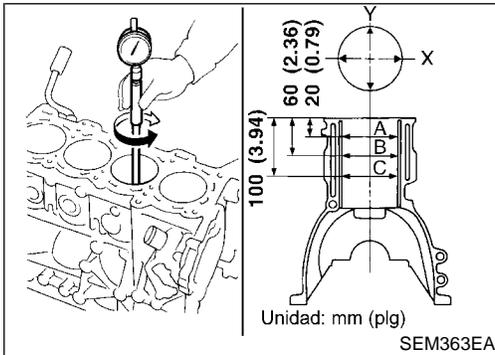
El límite máximo es el siguiente:

$$A + B = 0.2 \text{ mm (0.0079 plg)}$$

Altura Nominal del bloque de cilindros del centro del cigüeñal:

$$211.25 - 211.35 \text{ mm (8.3169 - 8.3208 plg)}$$

Si es necesario, cambie el bloque de cilindros.



SEM363EA

HOLGURA DEL PISTON A LA PARED DEL CILINDRO

N1EM0026S06

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

Diámetro interior estándar. Consulte "Bloque de cilindros", EM-154.

Límite de desgaste:

$$0.20 \text{ mm (0.0079 plg)}$$

Ovalamiento (X - Y) normal:

$$0.015 \text{ mm (0.0006 plg)}$$

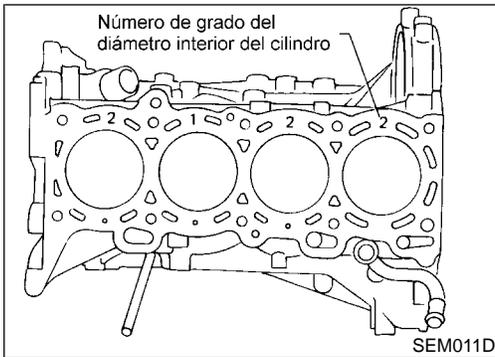
Conicidad (A - B y A - C) estándar:

$$0.010 \text{ mm (0.0004 plg)}$$

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

2. Verifique si tiene rayaduras o se traba. Si se traba, rectifíquelo.

- Si se cambian el bloque de cilindros y el pistón, haga coincidir la clase del pistón con el número de clase grabado en la superficie superior del bloque de cilindros.



SEM011D

3. Mida el diámetro de la falda del pistón.

Diámetro del pistón "A": Consulte "PISTON", EM-155.

Punto de medición "a" (Distancia desde la parte superior):

$$45.0 \text{ mm (1.772 plg)}$$

4. Compruebe si la holgura entre el pistón y la pared cumple el valor especificado.

Holgura entre el pistón y la pared del cilindro = Medición del diámetro del cilindro "C" - Diámetro de pistón "A":

$$0.010 - 0.030 \text{ mm (0.0004 - 0.0012 plg)}$$

5. Determine la sobremedida del pistón dependiendo del desgaste del cilindro.

Se dispone de pistones de tamaño superior para servicio. Consulte "PISTON", EM-155.

6. El tamaño del diámetro del pistón se calcula sumando la holgura entre el pistón y la pared al diámetro "A" del pistón.

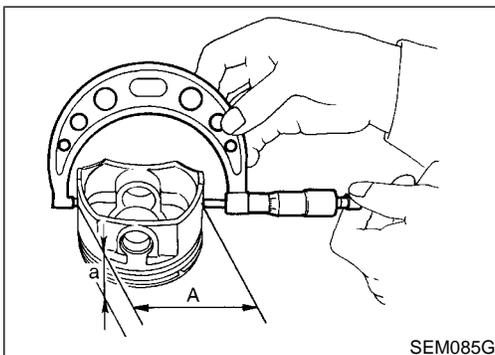
Cálculo de rectificado:

$$D = A + B - C$$

donde,

D: Diámetro rectificado

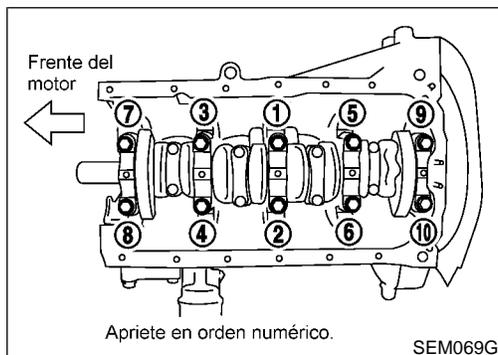
A: Diámetro del pistón medido



SEM085G

B: Holgura entre el pistón y la pared

C: Límite de rectificado 0.02 mm (0.0008 plg)



7. Instale las tapas de los cojinetes principales y apriete al par especificado. Esto evita que se deformen los cilindros; de otra manera pueden deformarse durante el armado final.

8. Rectifique los diámetros del cilindro.

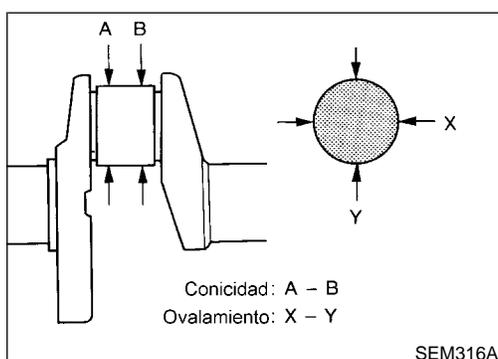
- **Cuando sea necesario rectificar cualquiera de los cilindros, deben rectificarse también los demás cilindros restantes.**

- **No rectifique demasiado el cilindro en cada pasada. Rectifique solo 0.05 mm (0.002 plg) en cada paso.**

9. Maquine los cilindros hasta obtener la holgura especificada entre el pistón y la pared del pistón.

10. Mida el acabado del cilindro respecto a ovalamiento y conicidad.

- **La medición debe hacerse después que el cilindro se ha enfriado.**



CIGÜEÑAL

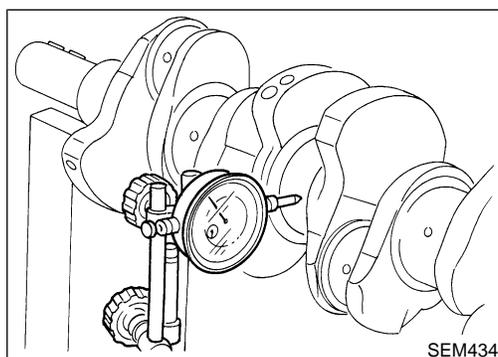
1. Compruebe si el muñón del cigüeñal y el muñón de la biela presentan rayaduras, desgaste o grietas. NIEM0026S07

2. Con un micrómetro, mida la conicidad y el ovalamiento de los muñones.

Ovalamiento (X - Y) y Conicidad (A - B):

Muñón principal Menor a 0.005 mm (0.0002 plg)

Muñón de biela: Menos de 0.003 mm (0.0001 plg)

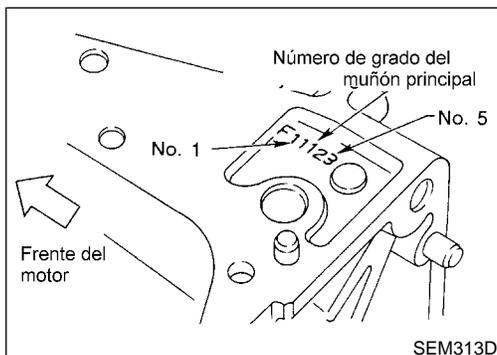
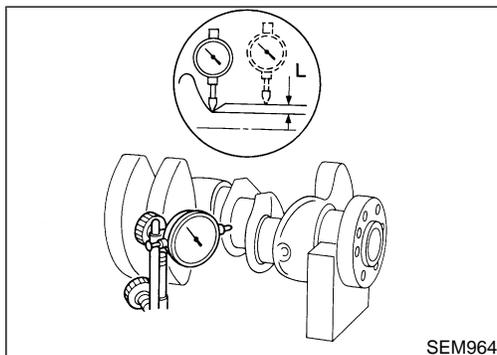
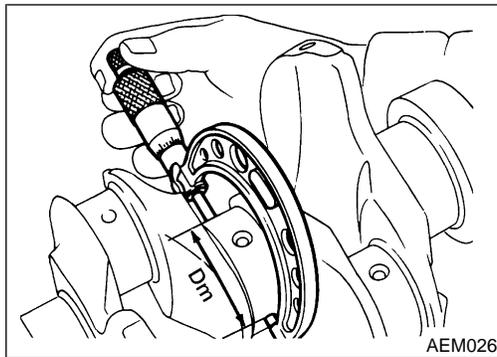
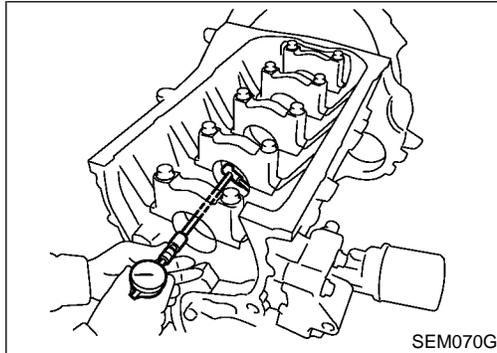
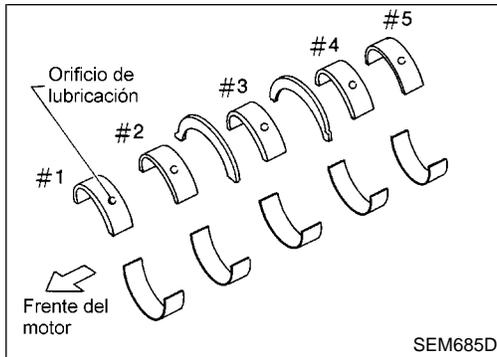


3. Mida el descentramiento del cigüeñal.

Límite de descentramiento (Lectura total del indicador):

Menor a 0.05 mm (0.0020 plg)

Inspección (Continuación)



HOLGURA DE COJINETES

NIEM0026S08

- Use el método A o el método B. Es mejor el método A debido a que es más preciso.

Método A (usando un calibrador y un micrómetro)

Cojinete principal

NIEM0026S0801

1. Coloque los cojinetes principales y las tapas en su posición correcta en el bloque de cilindros.
 2. Instale la tapa del muñón principal y base en el bloque de cilindros.
- Apriete todos los tornillos en orden correcto en dos o tres pasos. Consulte "CIGÜEÑAL", EM-145.**
3. Mida el diámetro interno "A" de cada cojinete principal.

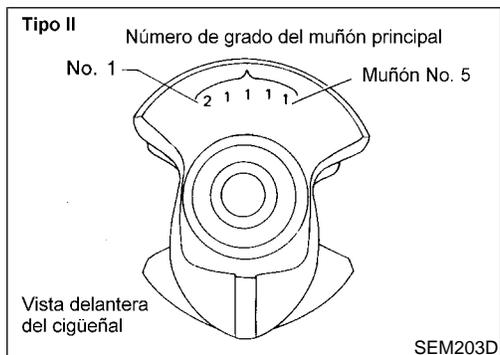
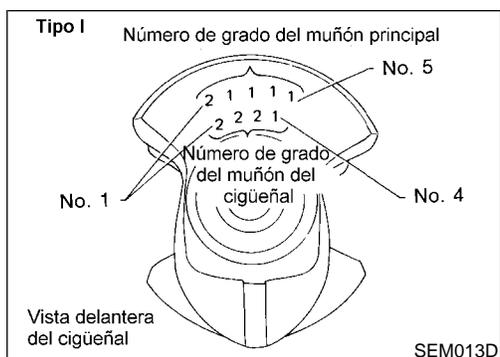
4. Mida el diámetro externo "Dm" de cada muñón principal del cigüeñal.
5. Calcule la holgura de los cojinetes principales.

Holgura del cojinete principal = A – Dm
Estándar: 0.004 - 0.022 mm (0.0002 - 0.0009 plg)
Límite 0.050 mm (0.0020 plg)

Si excede el límite, cambie el cojinete.

- Si la holgura no puede ajustarse dentro del estándar de cualquier cojinete, rectifique el muñón principal del cigüeñal y utilice un cojinete de menor tamaño.
- Cuando rectifique el muñón del cigüeñal, confirme que la dimensión "L" en el fileteado sea mayor que el límite especificado.
"L": 0.1 mm (0.004 plg)
- Consulte "Cigüeñal", EM-157 para rectificar el cigüeñal y verificar las partes de servicio disponibles.

- Si es reemplazado el cigüeñal, seleccione el espesor de los cojinetes principales como sigue:
 - a. El número de grado de cada muñón principal de bloque de cilindros está punzonado en el bloque de cilindros respectivo. Estos números están punzonados en números árabes o romanos.



- El número de grado de cada muñón principal del cigüeñal está grabado en el cigüeñal respectivo. Estos números están punzonados en números árabes o romanos.
- Seleccione el cojinete principal del grosor adecuado de acuerdo con la tabla siguiente:

Como Seleccionar Cojinetes Principales (Marca de identificación y color)

NIEM0026S0802

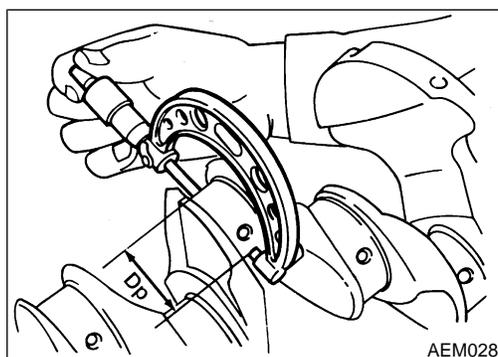
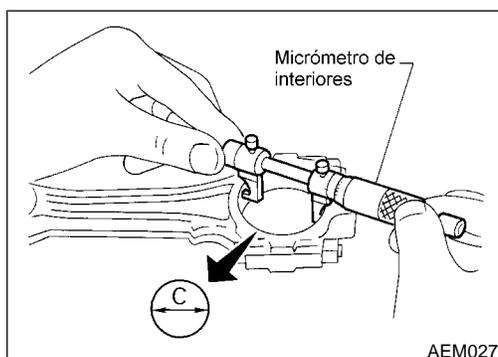
Número de clase del muñón principal del cigüeñal	Número de grado del muñón principal del bloque de cilindros			
	0	1 ó I	2 ó II	3 ó III
0	0 (A, Negro)	1 (B, Café)	2 (C, Verde)	3 (D, Amarillo)
1 ó I	1 (B, Café)	2 (C, Verde)	3 (D, Amarillo)	4 (E, Azul)
2 ó II	2 (C, Verde)	3 (D, Amarillo)	4 (E, Azul)	5 (F, Rosa)
3 ó III	3 (D, Amarillo)	4 (E, Azul)	5 (F, Rosa)	6 (G, Sin color)

Por ejemplo:

Número de grado del muñón principal del cigüeñal: 1

Número de grado del muñón principal del cigüeñal: 2

Número de grado del muñón principal = 1 + 2 = 3 (D, Amarillo)



Cojinete de la biela (Extremo mayor)

NIEM0026S0803

- Instale los cojinetes de la biela y la tapa.
- Instale la tapa de la biela a la biela.

Apriete los tornillos al par especificado. Consulte "CIGÜEÑAL", EM-145.

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

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

- Calcule la holgura del cojinete de la biela.

Holgura del Buje de la Biela = C - Dp

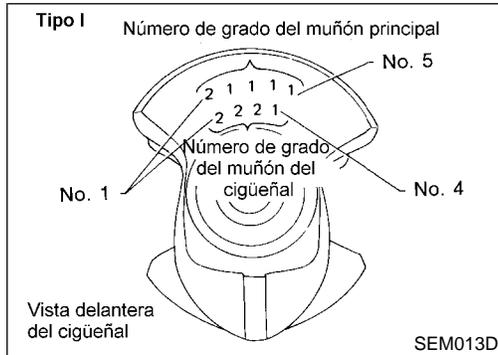
Estándar: 0.020 - 0.045 mm (0.0008 - 0.0018 plg)

Límite: 0.065 mm (0.0026 plg)

Si excede el límite, cambie el cojinete.

- Si la holgura no puede ajustarse dentro del estándar de ningún cojinete, rectifique el muñón del cigüeñal y use un cojinete de sobremedida. Consulte "HOLGURA DEL COJINETE", EM-140

para el fileteado, rectificado del cigüeñal y partes de servicio disponibles.

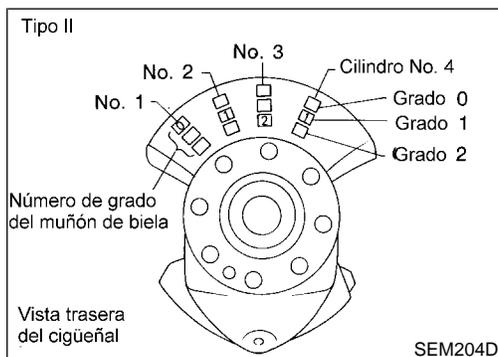


- Si se reemplaza el cigüeñal por uno nuevo, seleccione el cojinete de biela acuerdo a la siguiente tabla.

Número de clase del cojinete de la biela:

Estos números están punzonados en números árabes o romanos.

Número de clase del muñón de la biela del cigüeñal	Número de clase del cojinete de la biela
0	0
1	1
2	2

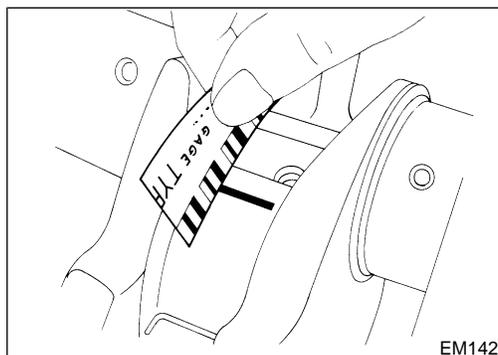


Color de identificación:

Grado 0; Sin color

Grado 1; Negro

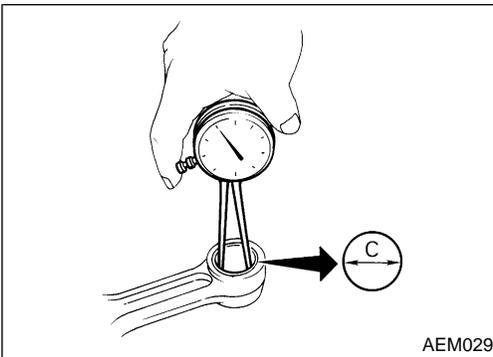
Grado 2; Café



Método B (usando el Plastigage)

PRECAUCION:

- No gire el cigüeñal o la biela mientras se inserta el Plastigage.
- Si existe una holgura de cojinete inadecuada, utilice un cojinete principal más grueso o un cojinete principal de menor medida para lograr la holgura especificada.



AEM029

HOLGURA DEL BUJE DE LA BIELA (EXTREMO MENOR)

1. Mida el diámetro interno "C" del buje.

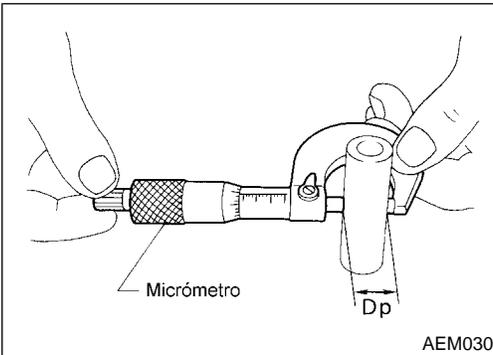
NIEM0026S09

IG

MA

EM

LE



AEM030

2. Mida el diámetro externo "Dp" del perno del pistón.
3. Calcule la holgura del buje de la biela.

Holgura del buje de la biela = C - Dp

Estándar:

0.005 - 0.017 mm (0.0002 - 0.0007 plg)

Límite:

0.023 mm (0.0009 plg)

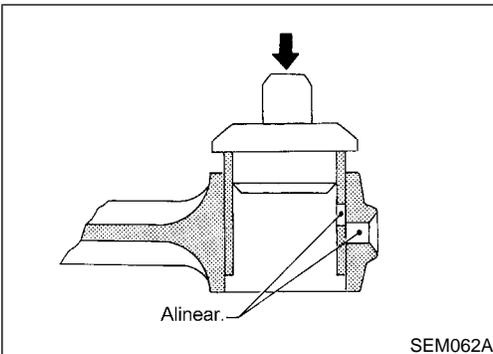
Si esta excede el límite, reemplace el ensamble de la biela y/o juego de pistón con el perno.

EC

SC

ME

TM



SEM062A

REEMPLAZO DEL BUJE DE LA BIELA (EXTREMO MENOR)

1. Introduzca a presión el buje del extremo menor de la biela hasta que esté al ras con la superficie de la biela.

NIEM0026S10

TA

Asegúrese de alinear los orificios de lubricación.

AX

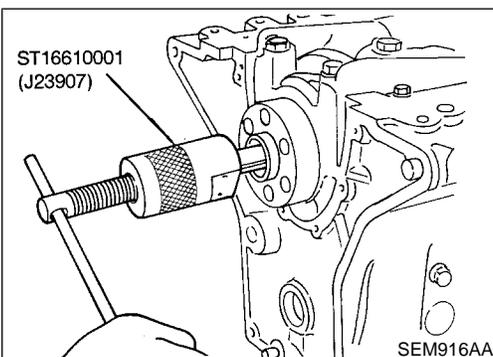
2. Rime el buje para que la holgura con el perno del pistón esté dentro de especificación.

SU

Holgura entre el buje del extremo menor de la biela y perno de pistón:

0.005 - 0.017 mm (0.0002 - 0.0007 plg)

SF



SEM916AA

REEMPLAZO DEL BUJE PILOTO (T/M) O PILOTO DEL CONVERTIDOR (T/A)

1. Remueva el buje piloto o piloto convertidor utilizando una herramienta adecuada.

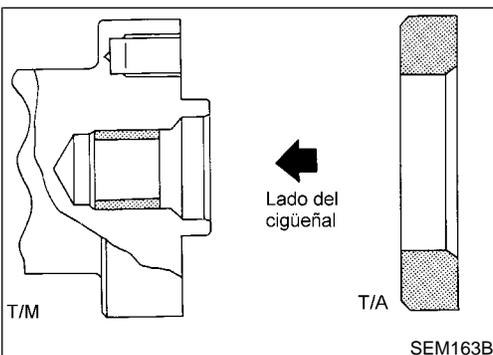
NIEM0026S11

MD

RS

CB

AC



SEM163B

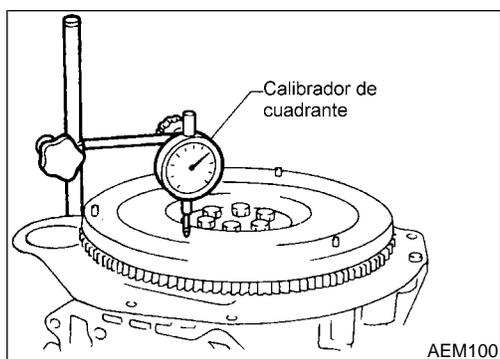
2. Instale el buje piloto o piloto convertidor como se muestra.

AM

SE

IDX

Inspección (Continuación)



AEM100

VOLANTE/DESCENTRAMIENTO DE PLACA DE MANDO NIEM0026S12

Descentramiento (lectura total del indicador):

Volante del motor (modelo con T/M)

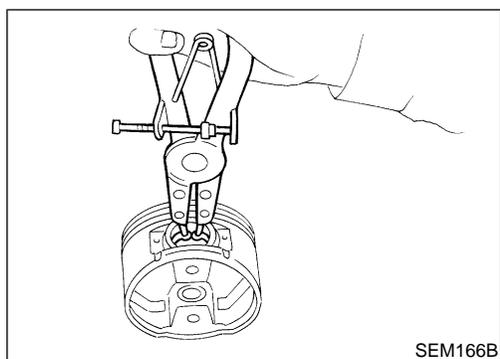
Menor a 0.30 mm (0.012 plg)

Placa de mando (modelos T/A)

Menor a 0.30 mm (0.012 plg)

PRECAUCION:

- Tenga cuidado de no dañar los dientes de la cremallera.
- Compruebe si la placa de mando está deformada o agrietada.
- No permita que materiales magnéticos se pongan en contacto con los dientes de la cremallera.
- No rectifique el volante del motor. Cambie si fuera necesario.



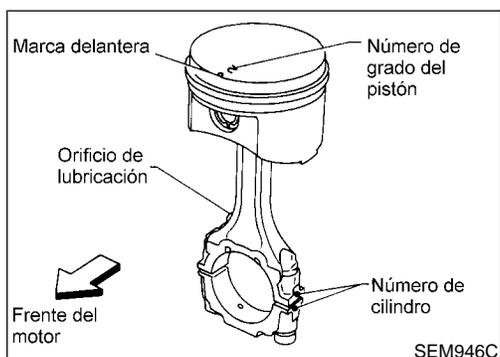
SEM166B

Armado PISTON

NIEM0027

NIEM0027S01

1. Instale un seguro nuevo en un lado del orificio del perno del pistón.



SEM946C

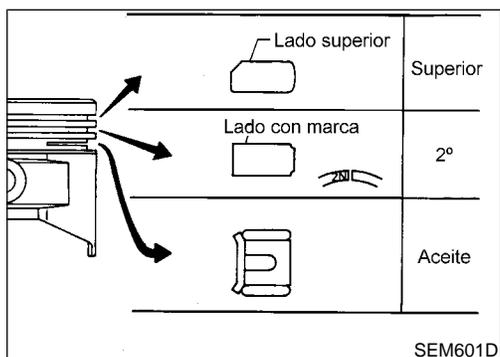
2. Caliente el pistón de 60-70°C (148-158°F) y ensamble el pistón, el perno del pistón, la biela y el seguro nuevo.

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

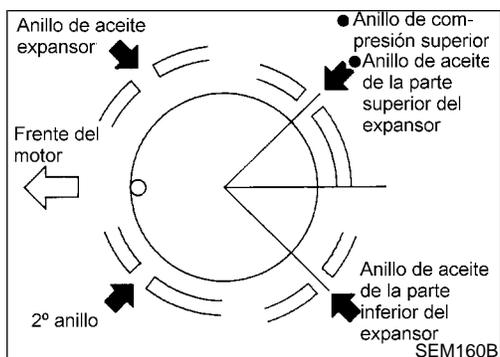
3. Ponga los anillos del pistón como se muestra.

PRECAUCION:

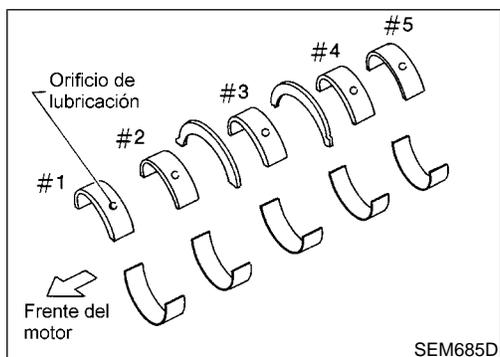
- **Cuando no son reemplazados los anillos del pistón, asegúrese que los anillos están montados en sus posiciones originales.**
- **Cuando se cambien los anillos, instálelos con cualquiera de sus lados hacia arriba si no tienen una marca de punzón.**



SEM601D

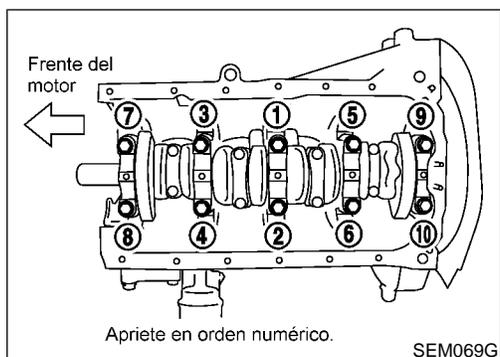


- Alinee los anillos de pistón de manera que las aberturas del extremo estén colocados como se muestra.



CIGÜEÑAL

1. Coloque los cojinetes en su posición adecuada en el bloque de cilindros y tapa del cojinete principal.
 - Confirme que se seleccionan los cojinetes principales correctas siguiendo el método A o B. Consulte “HOLGURA DEL COJINETE”, EM-140.
 - Aplique aceite de motor limpio en las superficies de los cojinetes.

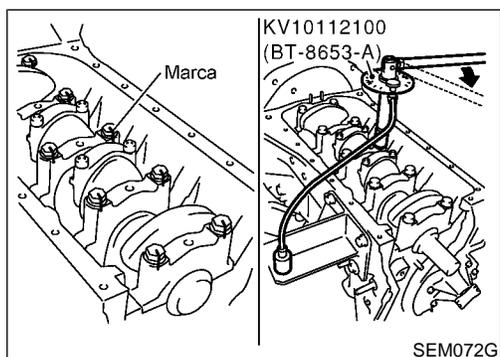
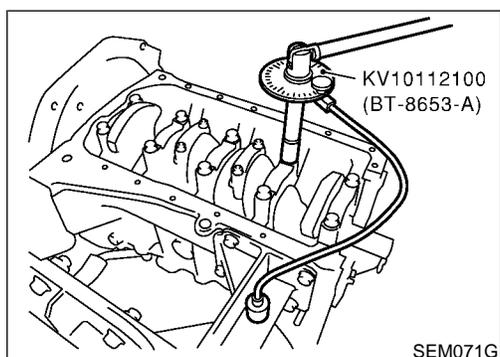


2. Instale el cigüeñal y las tapas de los cojinetes principales, después apriete los tornillos al par especificado.

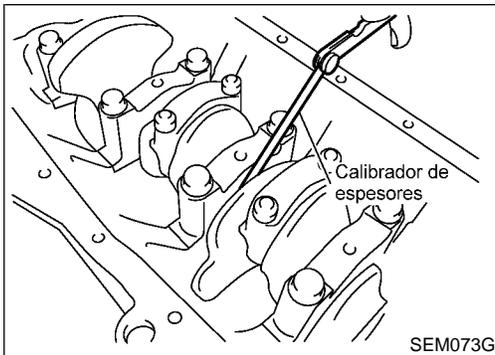
- Antes de apretar las tapas de los cojinetes, mueva el cigüeñal en forma axial para que asienten las tapas.
- Aplique aceite nuevo de motor a las cuerdas y superficies de asiento de los tornillos de las tapas de los cojinetes antes de instalarlos.

● Procedimientos de Apriete:

- a. Apriete todos los tornillos de 7 a 12 N·m (0.7 a 1.3 kg·m, 61 a 112 lb·pie).
 - b. Gire todos los tornillos de 70 a 80 grados en sentido de las manecillas del reloj con la herramienta especial o una llave de apriete angular adecuada.
 - c. Afloje todos los tornillos completamente.
 - d. Apriete todos los tornillos de 33 a 38 N·m(3.3 a 3.9 kg·m, 24 a 28 lb·pie).
 - e. Gire todos los tornillo de 30 a 35 grados en sentido de las manecillas del reloj con la herramienta especial o una llave de apriete angular adecuada.
- Si la llave de apriete angular no está disponible, coloque marcas de pintura en todos los tornillos de las tapas de los cojinetes del lado que apunta a la parte trasera del motor. Después, gire cada tornillo los grados correspondientes en sentido de las manecillas del reloj. Confirme el ángulo con un medidor de ángulo de giro, no a simple vista.
 - Después de apretar los tornillos de las tapas de los cojinetes, asegúrese de que el cigüeñal gira suavemente con la mano.



Armado (Continuación)



3. Mida el juego longitudinal del cigüeñal.

Juego longitudinal del cigüeñal:

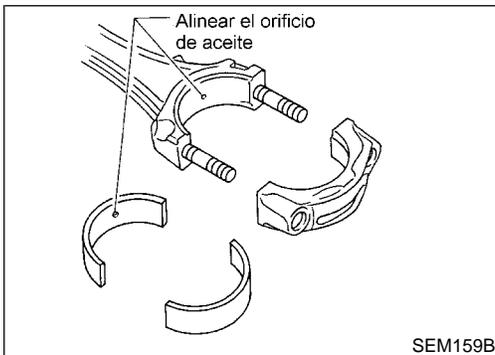
Estándar

0.10 - 0.26 mm (0.0039 - 0.0102 plg)

Límite

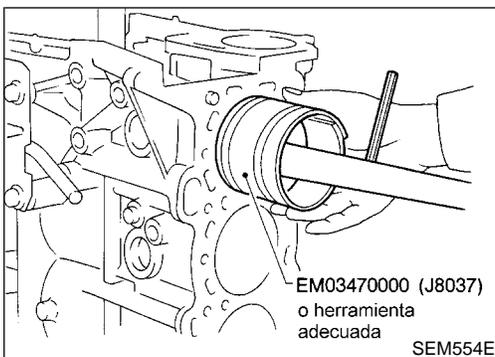
0.30 mm (0.0118 plg)

Si esta más allá del límite, reemplace cojinete de empuje con una nueva.



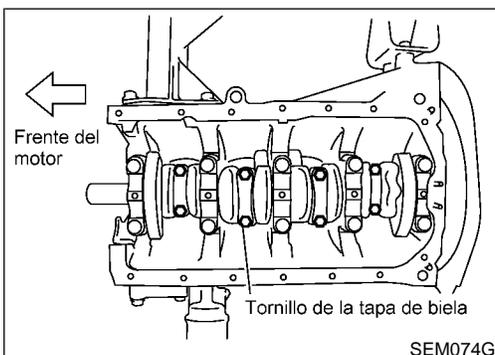
4. Instale los cojinetes de la biela en las bielas y tapas de bielas.

- **Asegúrese de que se utilizan los cojinetes correctos. Consulte "Como Seleccionar Cojinetes principales", EM-141.**
- **Instale los cojinetes de forma que el orificio de lubricación en las bielas se alinee con el orificio de los cojinetes.**
- **Aplice aceite de motor limpio a las superficies de los cojinetes.**



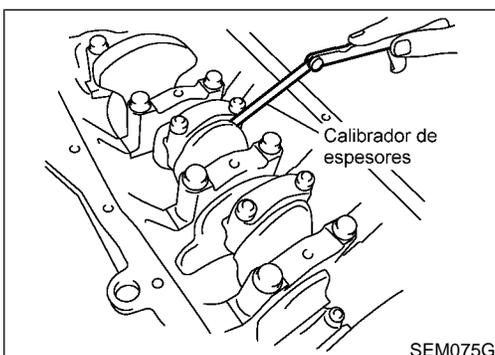
5. Instale los pistones con las bielas.

- a. Instálelos en los cilindros correspondientes con la herramienta.
 - **Asegúrese de que la biela no daña la pared del cilindro.**
 - **Asegúrese de que los pernos de la biela no dañan los muñones del cigüeñal:**
 - **Instale de manera que la marca delantera de la cabeza del pistón apunte hacia la parte delantera del motor.**
 - **Aplice aceite de motor limpio a los anillos y superficie de deslizamiento del pistón.**



b. Instale las tapas de los cojinetes de las bielas.

- **Aplice aceite de motor limpio a las roscas y superficies de asiento.**
- Apriete las tuercas de la tapa de la biela usando el procedimiento siguiente:
- a) **Apriete las tuercas con un par de 14 a 16 N·m (1.4 a 1.6 kg·m, 10 a 12 lb·pie).**
 - b) **Gire todas las tuercas 60 a 65 grados en sentido de las manecillas del reloj. Si no se dispone de una llave de apriete angular, apriete las tuercas de 38 a 44 N·m (3.9 a 4.5 kg·m, 28 a 33 lb·pie).**



6. Mida la holgura lateral de la biela.

Holgura lateral de la biela:

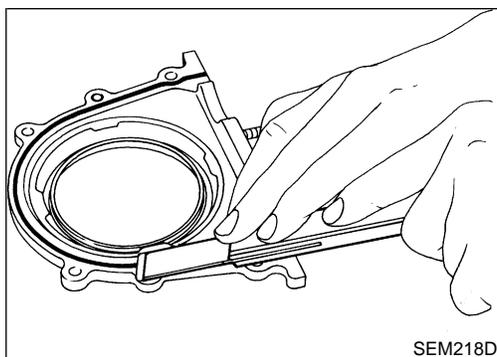
Estándar

0.20 - 0.35 mm (0.0079 - 0.0138 plg)

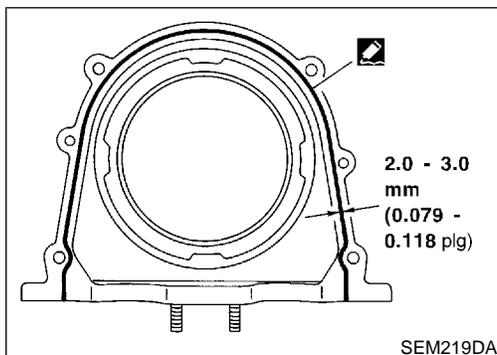
Límite

0.50 mm (0.0197 plg)

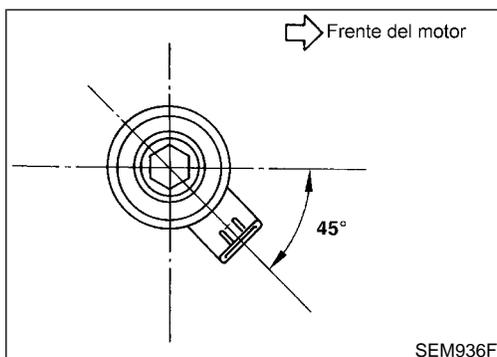
Si supera el límite, cambie la biela y/o el cigüeñal.



SEM218D



SEM219DA



SEM936F

7. Instale el reten del sello de aceite trasero.
 - a. Antes de instalar el reten del sello de aceite trasero, quite los residuos de sellador líquido RTV de la superficie de acoplamiento.
 - También quite el sellador líquido RTV viejo de las superficies de acoplamiento del bloque de cilindros.
 - b. Aplique una capa continua de sellador líquido RTV a las superficies de contacto del reten del sello de aceite trasero.
 - **Use sellador a base de RTV original NISSAN, No. de parte. 999MP-A7007 o equivalente.**
 - **Aplique alrededor del lado interno de los orificios de los tornillos.**
8. Instale el sensor de cascabeleo en el ángulo correcto.

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

CB

AC

AM

SE

IDX

Especificaciones generales

NIEM0028

Disposición de los cilindros		4 en línea
Desplazamiento cm ³ (plg cúbicas)		1,998 (121.92)
Diámetro y carrera mm (plg)		86 x 86 (3.39 x 3.39)
Disposición de las válvulas		Doble árbol de levas a la cabeza
Orden de encendido		1-3-4-2
Número de segmentos de pistones	Compresión	2
	Aceite	1
Número de cojinetes principales		5
Relación de compresión		9.8

Regulación de válvulas Unidad: grado						
	a	b	c	d	e	f
	232°	240°	6°	54°	3°	49°

EM120

Presión de compresión

 Unidad: kPa (kg/cm², lb/plg²)/300 rpm NIEM0029

Presión de compresión:	Estándar	1,226 (12.5, 178)
	Mínimo	1,030 (10.5, 149)
	Límite de diferencia entre cilindros	98 (1.0, 14)

Cabeza de cilindros

 Unidad: mm (plg) NIEM0030

		Estándar	Límite
	Distorsión de la superficie de la cabeza de cilindros	Menos de 0.03 (0.0012)	0.1 (0.004)
	Altura nominal "H"	136.9 - 137.1 (5.390 - 5.398)	
	Límite de rectificado*	0.2 (0.008)*	

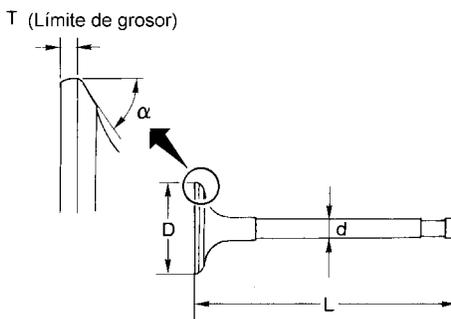
*Cantidad total de rectificado de la cabeza de cilindros más el rectificado del bloque de cilindros

Válvula

VALVULA

NIEM0031

NIEM0031S01
Unidad: mm (plg)



SEM188A

Diámetro "D" de la cabeza de la válvula	Admisión	34.0 - 34.3 (1.339 - 1.350)
	Escape	30.0 - 30.3 (1.181 - 1.193)
Longitud "L" de válvula	Admisión	101.19 - 101.61 (3.9839 - 4.0004)
	Escape	102.11 - 102.53 (4.0201 - 4.0366)
Diámetro "d" del vástago de la válvula	Admisión	5.965 - 5.980 (0.2348 - 0.2354)
	Escape	5.945 - 5.960 (0.2341 - 0.2346)
Angulo "α" en cara de válvula	Admisión	45°15' - 45°45'
	Escape	
Margen "T" de la válvula	Admisión	1.1 (0.043)
	Escape	1.3 (0.051)
Límite "T" del margen de la válvula		Mayor que 0.5 (0.020)
Límite de rectificación de extremo del vástago de la válvula		Menos de 0.2 (0.008)

RESORTES DE VALVULAS

NIEM0031S02

Altura libre mm (plg)		49.36 (1.9433)
Presión N (kg, lb) a altura mm (plg)	Estándar	578.02 - 641.57 (58.94 - 65.42, 129.96 - 144.25) a 30.0 (1.181)
	Límite	549.2 (56.0, 123.5) a 30.0 (1.181)
Descuadramiento mm (plg)		Menor a 2.2 (0.087)

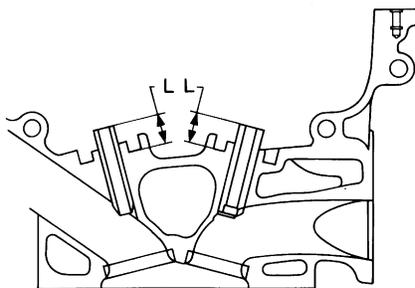
AJUSTADOR DE HOLGURAS HIDRAULICO (HLA)

NIEM0031S03
Unidad: mm (plg)

Diámetro exterior del HLA	16.980 - 16.993 (0.6685 - 0.6690)
Diámetro de la guía del HLA	17.000 - 17.020 (0.6693 - 0.6701)
Holgura entre el HLA y la guía	0.007 - 0.040 (0.0003 - 0.0016)

GUIA DE VALVULA

Unidad: mm (plg) NIEM0031S04

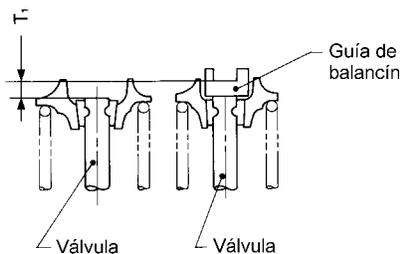


SEM083D

		Estándar	Servicio
Guía de válvula Diámetro externo	Admisión	10.023 - 10.034 (0.3946 - 0.3950)	10.223 - 10.234 (0.4025 - 0.4029)
	Escape	10.023 - 10.034 (0.3946 - 0.3950)	10.223 - 10.234 (0.4025 - 0.4029)
Guía de válvula Diámetro interior (Tamaño terminado)	Admisión	6.000 - 6.018 (0.2362 - 0.2369)	
	Escape	6.000 - 6.018 (0.2362 - 0.2369)	
Diámetro del orificio de guía de válvula de la cabeza de cil.	Admisión	9.975 - 9.996 (0.3927 - 0.3935)	10.175 - 10.196 (0.4006 - 0.4014)
	Escape	9.975 - 9.996 (0.3927 - 0.3935)	10.175 - 10.196 (0.4006 - 0.4014)
Ajuste de interferencia de la guía de la válvula		0.027 - 0.059 (0.0011 - 0.0023)	
		Estándar	Límite
Holgura entre el vástago y la guía	Admisión	0.020 - 0.053 (0.0008 - 0.0021)	0.08 (0.0031)
	Escape	0.040 - 0.073 (0.0016 - 0.0029)	0.1 (0.004)
Límite de desviación de la válvula		0.2 (0.008)	
Longitud "L" de proyección		14.0 - 14.2 (0.551 - 0.559)	

AJUSTE DE HOLGURA DE LA VALVULA

Unidad: mm (plg) NIEM0031S05

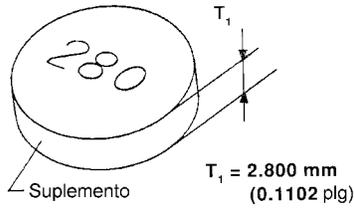


SEM095D

Holgura de válvula (en frío) Admisión y escape	Menor a 0.025 (0.001)
Grosor "T ₁ " del suplemento	T ₁ ± 0.025 (0.001)

SUPLEMENTO DISPONIBLE

NIEM0031S06



AEM236

Grosor mm (plg)	Marca de identificación
2.800 (0.1102)	28 00
2.825 (0.1112)	28 25
2.850 (0.1122)	28 50
2.875 (0.1132)	28 75
2.900 (0.1142)	29 00
2.925 (0.1152)	29 25
2.950 (0.1161)	29 50
2.975 (0.1171)	29 75
3.000 (0.1181)	30 00
3.025 (0.1191)	30 25
3.050 (0.1201)	30 50
3.075 (0.1211)	30 75
3.100 (0.1220)	31 00
3.125 (0.1230)	31 25
3.150 (0.1240)	31 50
3.175 (0.1250)	31 75
3.200 (0.1260)	32 00

IG

MA

EM

LE

EC

SC

ME

TM

TA

AX

SU

SF

MD

RS

GB

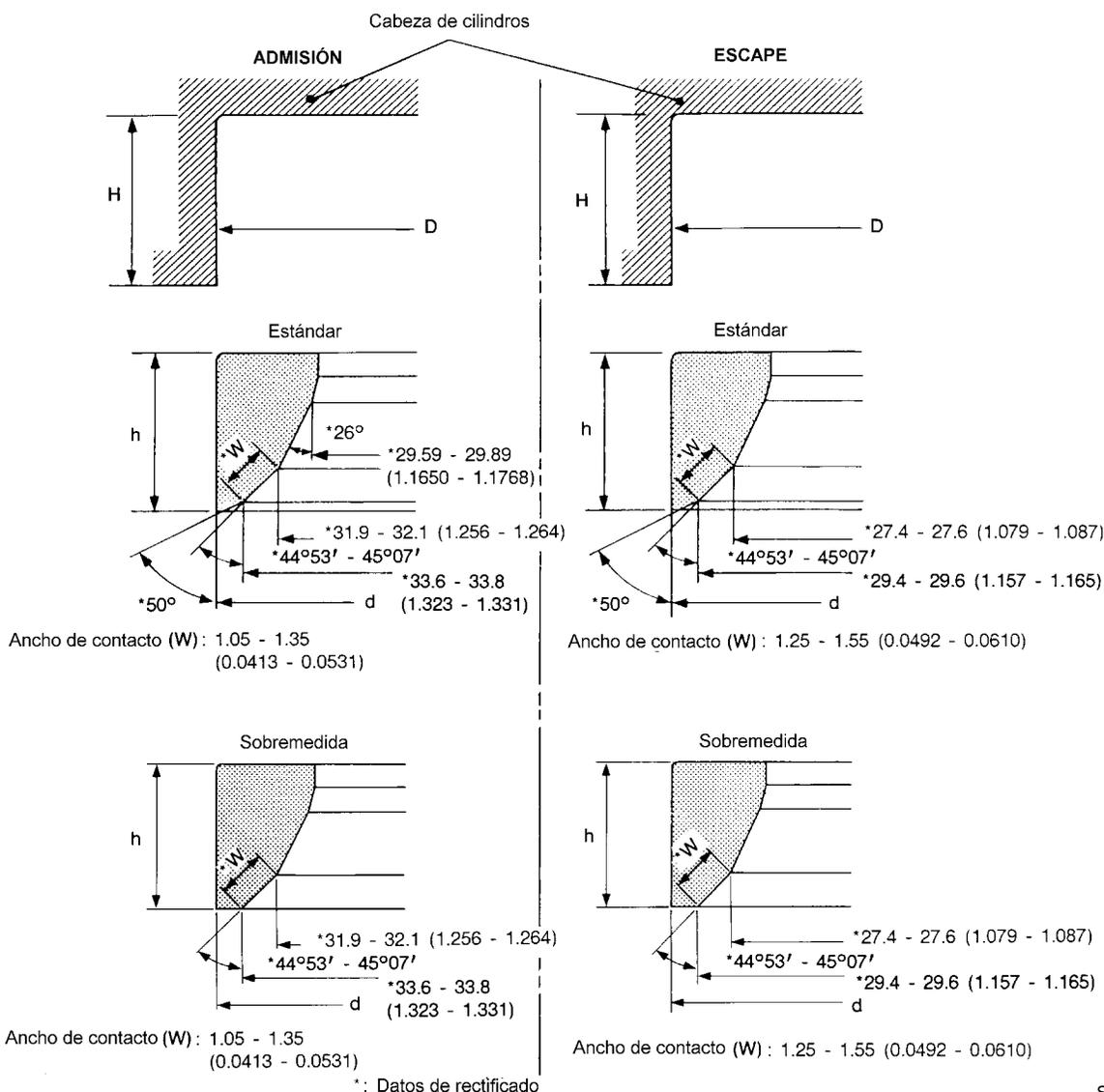
AC

AM

SE

IDX

ASIENTOS DE VALVULAS

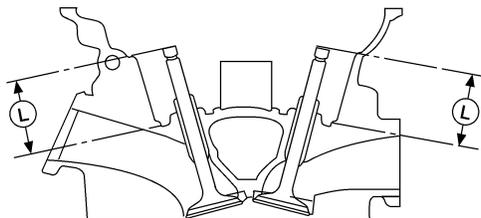
 NIEM0031S07
 Unidad: mm (plg)


SEM651DB

		Estándar	Servicio
Diámetro (D) de alojamiento del asiento en la cabeza	Admisión	35.000 - 35.016 (1.3780 - 1.3786)	35.500 - 35.516 (1.3976 - 1.3983)
	Escape	31.000 - 31.016 (1.2205 - 1.2211)	31.500 - 31.516 (1.2402 - 1.2408)
Interferencia de ajuste del asiento de válvula	Admisión	0.064 - 0.096 (0.0025 - 0.0038)	
	Escape	0.064 - 0.096 (0.0025 - 0.0038)	
Diámetro externo del asiento de la válvula (d)	Admisión	35.080 - 35.096 (1.3811 - 1.3817)	35.580 - 35.596 (1.4008 - 1.4014)
	Escape	31.080 - 31.096 (1.2236 - 1.2242)	31.580 - 31.596 (1.2433 - 1.2439)
Profundidad (H)	Admisión	6.25 (0.2461)	
	Escape	6.25 (0.2461)	
Altura (h)		6.2 - 6.3 (0.244 - 0.248)	5.4 - 5.5 (0.213 - 0.217)

LIMITE DE RECTIFICADO DEL ASIENTO DE LA VALVULA

Unidad: mm (plg)



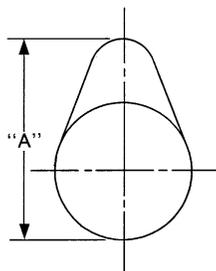
AEM343

Profundidad (L)	42.74 - 43.26 (1.6827 - 1.7031)
-----------------	---------------------------------

Arbol de levas y cojinetes del arbol de levas

Unidad: mm (plg)

	Estándar	Límite
Holgura entre el muñón de árbol de levas y el cojinete	0.045 - 0.090 (0.0018 - 0.0035)	0.15 (0.0059)
Diámetro interno del cojinete del árbol de levas	28.000 - 28.021 (1.1024 - 1.1032)	—
Diámetro externo del muñón del árbol de levas	27.935 - 27.955 (1.0998 - 1.1006)	—
Descentramiento del árbol de levas [TIR*]	Menos de 0.02 (0.0008)	0.1 (0.004)
Descentramiento del engrane del árbol de levas [TIR*]	Menor a 0.25 (0.0098)	—
Juego longitudinal del árbol de levas	0.055 - 0.139 (0.0022 - 0.0055)	0.20 (0.0079)



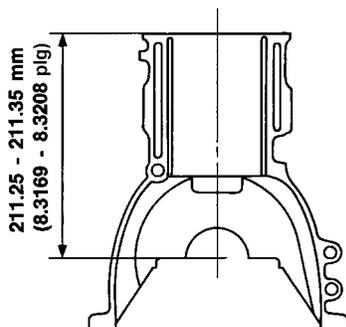
EM671

Altura "A" de leva	Admisión	37.680 - 37.870 (1.4835 - 1.4909)
	Escape	37.309 - 37.499 (1.4689 - 1.4763)
Límite de desgaste de la altura de leva		0.2 (0.008)
Elevación de la válvula	Admisión	8.6 (0.339)
	Escape	9.2 (0.362)

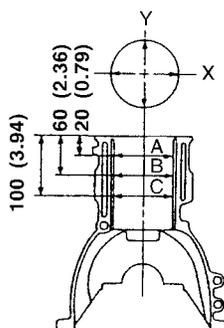
*Lectura total del indicador

Bloque de cilindros

Unidad: mm (plg) NIEM0033



SEM008D



SEM686DB

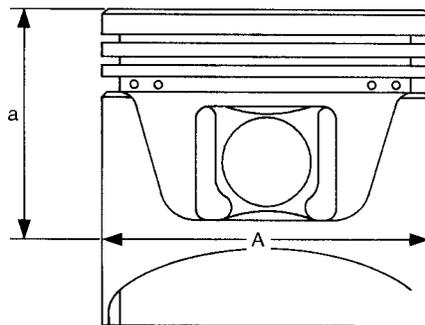
Altura nominal desde el centro del cigüeñal	Estándar	211.25 - 211.35 (8.3169 - 8.3208)	
Planicidad de la superficie	Estándar	Menos de 0.03 (0.0012)	
	Límite	0.10 (0.0039)	
Diámetro interno del cilindro	Estándar	Grado No. 1	86.000 - 86.010 (3.3858 - 3.3862)
		Grado No. 2	86.010 - 86.020 (3.3862 - 3.3866)
		Grado No. 3	86.020 - 86.030 (3.3866 - 3.3870)
	Límite de desgaste:	0.20 (0.0079)	
Ovalamiento (X - Y)		Menos de 0.015 (0.0006)	
Conicidad (A - B y A - C)		Menos de 0.010 (0.0004)	
Diferencia en diámetro interno entre cilindros	Límite	Menos de 0.05 (0.0020)	
Diámetro interno del muñón principal	Grado No. 0	58.944 - 58.950 (2.3206 - 2.3209)	
	Grado No. 1	58.950 - 58.956 (2.3209 - 2.3211)	
	Grado No. 2	58.956 - 58.962 (2.3211 - 2.3213)	
	Grado No. 3	58.962 - 58.968 (2.3213 - 2.3216)	

Pistón, Anillo del Pistón y Perno del Pistón

NIEM0034

PISTON

NIEM0034S01
Unidad: mm (plg)



SEM086G

Diámetro "A" de la falda del pistón Estándar	Grado No. 1	85.980 - 85.990 (3.3850 - 3.3854)
	Grado No. 2	85.990 - 86.000 (3.3854 - 3.3858)
	Grado No. 3	86.000 - 86.010 (3.3858 - 3.3862)
	0.20 (0.0079 sobremedida) (servicio)	86.180 - 86.210 (3.3929 - 3.3941)
Dimensión "a"		45.0 (1.772)
Holgura entre el pistón y el bloque de cilindros		0.010 - 0.030 (0.0004 - 0.0012)
Diámetro del orificio del perno del pistón		21.993 - 22.005 (0.8659 - 0.8663)

ANILLO DE PISTON

NIEM0034S02
Unidad: mm (plg)

Holgura lateral	Superior	Estándar	0.040 - 0.080 (0.0016 - 0.0031)
		Límite	0.1 (0.004)
	Segundo	Estándar	0.030 - 0.070 (0.0012 - 0.0028)
		Límite	0.1 (0.004)
	Aceite	Estándar	0.065 - 0.135 (0.0026 - 0.0053)
		Límite	0.1 (0.004)
Abertura del anillo	Superior	Estándar	0.20 - 0.39 (0.0079 - 0.0154)
		Límite	0.53 (0.0209)
	Segundo	Estándar	0.35 - 0.59 (0.0138 - 0.0232)
		Límite	0.53 (0.0209)
	Aceite	Estándar	0.20 - 0.69 (0.0079 - 0.0272)
		Límite	0.53 (0.0209)

PERNO DEL PISTON

NIEM0034S03
Unidad: mm (plg)

Diámetro externo del perno		21.989 - 22.001 (0.8657 - 0.8622)
Apriete de la interferencia entre el perno y el pistón		0.005 - 0.017 (0.0002 - 0.0007)
Holgura entre el perno y el buje de la biela	Estándar	0.005 - 0.017 (0.0002 - 0.0007)
	Límite	0.023 (0.0009)

* Valores medidos a la temperatura ambiente de 20°C (68°F)

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (DES)

SR20DE

Biela

Biela

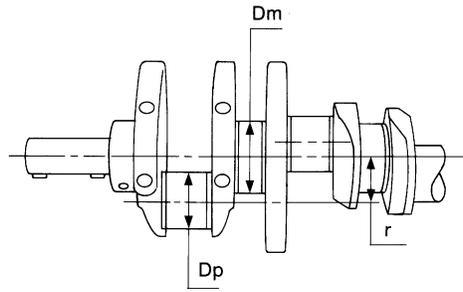
Unidad: mm (plg)
NIEM0035

Distancia entre centros		136.25 - 136.35 (5.3642 - 5.3681)
Flexión [por cada 100 (3,94)]	Límite	0.15 (0.0059)
Torsión [por 100 (3,94)]	Límite	0.30 (0.0118)
Diámetro interior del extremo menor de la biela		24.980 - 25.000 (0.9835 - 0.9843)
Diámetro interno del buje del peno del pistón*		22.000 - 22.012 (0.8661 - 0.8666)
Diámetro interno del extremo mayor de la biela		51.000 - 51.013 (2.0079 - 2.0084)
Holgura lateral	Estándar	0.20 - 0.35 (0.0079 - 0.0138)
	Límite	0.5 (0.0197)

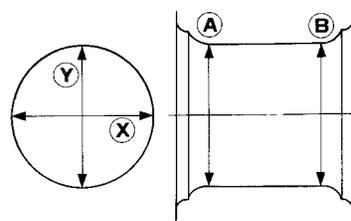
*Después de instalar en la biela

Cigüeñal

Unidad: mm (plg) ^{NIEM0036}



Ovalamiento X - Y
Conicidad A - B



SEM954C

EM715

Diámetro "Dm" del muñón principal	Grado No. 0	54.974 - 54.980 (2.1643 - 2.1646)
	Grado No. 1	54.968 - 54.974 (2.1641 - 2.1643)
	Grado No. 2	54.962 - 54.968 (2.1639 - 2.1641)
	Grado No. 3	54.956 - 54.962 (2.1636 - 2.1639)
Diámetro "Dp" del muñón de biela	Grado No. 0	47.968 - 47.974 (1.8885 - 1.8887)
	Grado No. 1	47.962 - 47.968 (1.8883 - 1.8885)
	Grado No. 2	47.956 - 47.962 (1.8880 - 1.8883)
Distancia entre centros "r"		42.96 - 43.04 (1.6913 - 1.6945)
Ovalamiento (X - Y) Estándar	Muñón principal	Menos de 0.005 (0.0002)
	Biela	Menor a 0.003 (0.0001)
Conicidad (A - B) Estándar	Muñón principal	Menos de 0.005 (0.0002)
	Biela	Menor a 0.003 (0.0001)
Descentramiento Lectura Total del Indicador [TIR]	Estándar	Menos de 0.025 (0.0010)
	Límite	Menos de 0.05 (0.0020)
Juego longitudinal libre	Estándar	0.10 - 0.26 (0.0039 - 0.0102)
	Límite	0.30 (0.0118)

IG
MA
EM
LE
EC
SC
ME
TM
TA
AX
SU
SF
MD
RS
CB
AC
AM
SE
IDX

Cojinete principal

Cojinete principal

NIEM0037

ESTANDAR

NIEM0037S01
Unidad: mm (plg)

Número de grado	Grosor "T"	Ancho "W"	Color de identificación (marca)
0	1.977 - 1.980 (0.0778 - 0.0780)	18.9 - 19.1 (0.744 - 0.752)	Negro (A)
1	1.980 - 1.983 (0.0780 - 0.0781)		Café (B)
2	1.983 - 1.986 (0.0781 - 0.0782)		Verde (C)
3	1.986 - 1.989 (0.0782 - 0.0783)		Amarillo (D)
4	1.989 - 1.992 (0.0783 - 0.0784)		Azul (E)
5	1.992 - 1.995 (0.0784 - 0.0785)		Rosa (F)
6	1.995 - 1.998 (0.0785 - 0.0787)		Sin color (G)

SOBREMEDIDA

NIEM0037S02
Unidad: mm (plg)

Sobremedida	Grosor "T"	Diámetro de muñón "Dm"
0.25 (0.0098)	2.109 - 2.117 (0.0830 - 0.0833)	Rectifique de forma que el espacio libre entre el cojinete tenga el valor especificado

Cojinete de biela

NIEM0038

TAMAÑO ESTANDAR

NIEM0038S01
Unidad: mm (plg)

Número de grado	Grosor "T"	Ancho "W"	Color de identificación (marca)
0	1.500 - 1.503 (0.0591 - 0.0592)	16.9 - 17.1 (0.665 - 0.673)	Sin color (A)
1	1.503 - 1.506 (0.0592 - 0.0593)		Negro (B)
2	1.506 - 1.509 (0.0593 - 0.0594)		Café (C)

SOBREMEDIDA

NIEM0038S02
Unidad: mm (plg)

Sobremedida	Grosor "T"	Diámetro del muñón de biela "Dp"
0.08 (0.0031)	1.541 - 1.549 (0.0607 - 0.0610)	Rectifique de forma que el espacio libre entre el cojinete tenga el valor especificado
0.12 (0.0047)	1.561 - 1.569 (0.0615 - 0.0618)	
0.25 (0.0098)	1.626 - 1.634 (0.0640 - 0.0643)	

Holgura de cojinete

NIEM0039
Unidad: mm (plg)

Holgura del cojinete principal	Estándar	0.004 - 0.022 (0.0002 - 0.0009)
	Límite	0.05 (0.0020)
Holgura del cojinete de la biela	Estándar	0.020 - 0.045 (0.0008 - 0.0018)
	Límite	0.065 (0.0026)

Componentes varios

NIEM0040
Unidad: mm (plg)

Límite de descentramiento del engrane del árbol de levas [TIR]	0.25 (0.0098)
Límite de descentramiento del volante del motor [TIR]	0.30 (0.012)
Límite de descentramiento de la placa de mando [TIR]	0.30 (0.012)