

SECTION **EM**

PARTE MECÁNICA DEL MOTOR

CONTENTS

QR20DE•QR25DE		
PRECAUCIÓN	5	
PRECAUCIONES	5	
Precaución para los procedimientos que se reali- cen sin la cubierta superior del capó	5	
Precauciones necesarias para dirigir el giro del volante tras la desconexión de la batería	5	
Precauciones para el "AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del Sistema de seguridad suplementario (SRS)	5	
Precauciones para el mantenimiento del motor	6	
Piezas que necesitan apriete angular	7	
Junta líquida	7	
PREPARACIÓN	9	
PREPARACIÓN	9	
Herramientas especiales de servicio	9	
Herramientas comerciales de servicio	10	
INSPECCIÓN BÁSICA	13	
HOLGURA DE LA VÁLVULA DE ÁRBOL DE LEVAS	13	
Inspección y ajuste	13	
PRESIÓN DE COMPRESIÓN	16	
Inspección	16	
DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS	18	
INVESTIGACIÓN DE RUIDOS, VIBRA- CIONES Y BRUSQUEDAD (NVH)	18	
Cuadro para la investigación de NVH	18	
MANTENIMIENTO PERIÓDICO	20	
CORREA DEL MOTOR	20	
Despiece	20	
Desmontaje y montaje	20	
Inspección	21	
Ajuste	22	
FILTRO DEL DEPURADOR DE AIRE	23	
Despiece	23	
Desmontaje y montaje	24	
Inspección (de papel seco)	24	
BUJÍA	25	
Desmontaje y montaje	25	
Inspección	25	
DESMONTAJE Y MONTAJE	26	
CUBIERTA DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR	26	
Despiece	26	
Desmontaje y montaje	27	
TENSOR AUTOMÁTICO DE LA CORREA DEL MOTOR Y POLEA LOCA	28	
Despiece	28	
Desmontaje y montaje	28	
DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE	29	
Despiece	29	
Desmontaje y montaje	30	
Inspección	31	
COLECTOR DE ADMISIÓN	32	
Despiece	32	
Desmontaje y montaje	32	
Inspección	35	
COLECTOR DE ESCAPE	36	
Despiece	36	
Desmontaje y montaje	36	
Inspección	38	
CÁRTER	39	
Despiece	39	

Desmontaje y montaje	39	VOLANTE DEL MOTOR	88
Inspección	41	Despiece	88
BOBINA ENCENDIDO, BUJÍA Y CUBIERTA DE BALANCINES	42	Desmontaje y montaje	89
Despiece	42	Inspección (Modelos con volante del motor de doble masa)	90
Desmontaje y montaje	42	Inspección (Modelos con volante del motor de masa sencilla)	91
INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DEL COMBUSTIBLE	44	BLOQUE DE CILINDROS	92
Despiece	44	Despiece	92
Desmontaje y montaje	44	Desarmado y armado	93
Inspección	48	Inspección	100
ÁRBOL DE LEVAS	49	CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE	110
Despiece	49	Descripción	110
Desmontaje y montaje	49	Cojinete de biela	110
Inspección	55	Cojinete de bancada	114
CADENA DE DISTRIBUCIÓN	60	DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)	117
Despiece	60	DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)	117
Desmontaje y montaje	61	Especificación general	117
Inspección	68	Correa del motor	118
RETÉN DE ACEITE	69	Bujía	118
JUNTA DE VÁLVULA DE ACEITE	69	Colector de admisión	118
JUNTA DE VÁLVULA DE ACEITE : Desmontaje y montaje	69	Colector de escape	118
RETÉN DE ACEITE DELANTERO	69	Árbol levas	118
RETÉN DE ACEITE DELANTERO : Desmontaje y montaje	70	Culata	120
RETÉN DE ACEITE TRASERO	70	Bloque de cilindros	123
RETÉN DE ACEITE TRASERO : Desmontaje y montaje	70	Cojinete de bancada	126
CULATA	72	Cojinete de biela	127
Despiece	72	YD25DDTi	
Desmontaje y montaje	73	PRECAUCIÓN	129
Desarmado y armado	74	PRECAUCIONES	129
Inspección	76	Precauciones para el "AIRBAG" y "PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD" del Sistema de seguridad suplementario (SRS)	129
DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD	81	Precauciones para el mantenimiento del motor ...	129
CONJUNTO DEL MOTOR	81	Piezas que necesitan apriete angular	130
Despiece	81	Precauciones para la junta líquida	130
Desmontaje y montaje	81	PREPARACIÓN	132
Inspección	83	PREPARACIÓN	132
DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD	85	Herramientas especiales de servicio	132
AJUSTE DE SOPORTE DE MOTOR	85	Herramienta de servicio comercial	135
Ajustes	85	INSPECCIÓN BÁSICA	137
DISCO IMPULSOR	86	HOLGURA DE LA VÁLVULA DE ÁRBOL DE LEVAS	137
Despiece	86	Inspección y ajuste	137
Desmontaje y montaje	86	PRESIÓN DE COMPRESIÓN	141
Inspección	87	Inspección	141

DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS	143	Inspección	178
INVESTIGACIÓN DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH)	143	BUJÍA DE INCANDESCENCIA	180
Cuadro para la investigación de NVH - Ruido del motor	143	Despiece	180
Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma.	144	Desmontaje y montaje	180
MANTENIMIENTO PERIÓDICO	146	TUBO DE INYECCIÓN E INYECTOR DE COMBUSTIBLE	181
CORREA DEL MOTOR	146	Despiece	181
Despiece	146	Desmontaje y montaje	182
Desmontaje y montaje	146	Inspección	186
Inspección	147	CUBIERTA DE BALANCINES	187
Ajuste	148	Despiece	187
FILTRO DEL DEPURADOR DE AIRE	150	Desmontaje y montaje	187
Despiece	150	Inspección	189
Desmontaje y montaje	151	CADENA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA	190
Inspección (de papel seco)	151	Despiece	190
DESMONTAJE Y MONTAJE	152	Desmontaje y montaje	190
CUBIERTA DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR	152	Inspección	194
Despiece	152	BOMBA DE COMBUSTIBLE	195
Desmontaje y montaje	153	Despiece	195
TENSOR AUTOMÁTICO DE LA CORREA DEL MOTOR Y POLEA LOCA	154	Desmontaje y montaje	196
Despiece	154	Desarmado y armado	201
Desmontaje y montaje	154	Inspección	203
DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE	156	ÁRBOL DE LEVAS	204
Despiece	156	Despiece	204
Desmontaje y montaje	157	Desmontaje y montaje	204
ENFRIADOR DEL AIRE DE CARGA	160	Inspección	208
Despiece	160	CULATA	211
Desmontaje y montaje	161	Despiece	211
Inspección	162	Desmontaje y montaje	212
COLECTOR DE ADMISIÓN	163	Desarmado y armado	215
Despiece	163	Inspección	217
Desmontaje y montaje	164	CÁRTER Y COLADOR DE ACEITE	222
Inspección	166	Despiece	222
SISTEMA EGR	167	Desmontaje y montaje	222
Despiece	167	Inspección	226
Desmontaje y montaje	169	CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA	227
TURBOCOMPRESOR	171	Despiece	227
Despiece	171	Desmontaje y montaje	228
Desmontaje y montaje	172	Inspección	236
Inspección	173	BOMBA DE VACÍO	237
COLECTOR DE ESCAPE	177	Despiece	237
Despiece	177	Desmontaje y montaje	237
Desmontaje y montaje	177	Inspección	238
		DISCO IMPULSOR	239
		Despiece	239
		Desmontaje y montaje	239
		Inspección	241
		VOLANTE DEL MOTOR	242
		Despiece	242
		Desmontaje y montaje	242

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

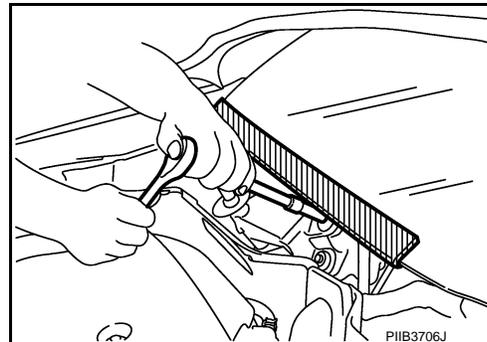
Inspección	243	BLOQUE DE CILINDROS	254
RETÉN DE ACEITE	245	Despiece	254
JUNTA DE VÁLVULA DE ACEITE	245	Desarmado y armado	255
JUNTA DE VÁLVULA DE ACEITE : Desmontaje y montaje	245	Inspección	261
RETÉN DE ACEITE DELANTERO	246	CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE	272
RETÉN DE ACEITE DELANTERO : Desmontaje y montaje	246	Descripción	272
RETÉN DE ACEITE TRASERO	247	Pistón	272
RETÉN DE ACEITE TRASERO : Desmontaje y montaje	247	Cojinete de biela	273
DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD	248	Cojinete de bancada	275
CONJUNTO DEL MOTOR	248	DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)	278
Despiece	248	DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)	278
Desmontaje y montaje	249	Especificación general	278
Inspección	251	Correa motor	278
DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD	253	Colector de admisión	279
AJUSTE DE SOPORTE DE MOTOR	253	Colector de escape	279
Ajustes	253	Árbol levas	279
		Culata	281
		Bloque de cilindros	284
		Cojinete de bancada	286
		Cojinete de biela	287

PRECAUCIÓN**PRECAUCIONES**

Precaución para los procedimientos que se realicen sin la cubierta superior del capó

INFOID:000000008272244

Si se lleva a cabo el procedimiento después de desmontar la cubierta superior de bóveda, cubrir el extremo inferior del parabrisas con uretano, etc. para evitar dañar el parabrisas.



Precauciones necesarias para dirigir el giro del volante tras la desconexión de la batería

INFOID:000000008272245

PRECAUCIÓN:

Cumplir las siguientes precauciones para evitar errores y averías.

- Antes de desmontar y montar cualquier unidad de control, colocar el interruptor de encendido en la posición LOCK y, a continuación, desconectar ambos cables de batería.
- Después de acabar el trabajo, confirmar que todos los conectores de unidad de control están bien conectados y, a continuación, volver a conectar ambos cables de batería.
- Tras finalizar el trabajo, utilizar siempre CONSULT para realizar el autodiagnóstico como parte de cada inspección. Si se detecta un DTC, realizar un diagnóstico de averías de acuerdo con los resultados del diagnóstico.

En los vehículos con unidad de bloqueo de la dirección, si la batería está desconectada o descargada, el volante de dirección se bloqueará y no se podrá mover.

Si es necesario girar el volante de dirección con la batería desconectada o descargada, seguir el procedimiento que se indica a continuación para comenzar la operación de reparación.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR

1. Conectar los cables de la batería.
NOTA:
Suministrar electricidad mediante los cables puente si la batería está descargada.
2. Poner el interruptor de encendido en la posición ACC.
(En ese momento, se liberará el bloqueo de la dirección).
3. Desconectar los cables de la batería. El bloqueo de dirección permanecerá liberado con ambos cables de la batería desconectados y se podrá girar el volante de dirección.
4. Realizar las reparaciones precisas.
5. Cuando el trabajo de reparación finaliza, reconectar ambos cables de la batería. Con el pedal del freno sin pisar, cambiar el interruptor de encendido de la posición ACC a ON y, a continuación, a la posición LOCK. (El volante de dirección se bloquea cuando el interruptor de encendido se pone en la posición LOCK).
6. Realizar la comprobación del autodiagnóstico de todas las unidades de control con CONSULT.

Precauciones para el “AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD” del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

INFOID:000000008749231

El Sistema de seguridad suplementario, que incluye el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones, o la gravedad de las mismas, en determinados tipos de colisiones. Las secciones “AIRBAG DEL SRS” y “CINTURÓN DE SEGURIDAD” de este Manual de taller contienen la información necesaria para llevar a cabo el mantenimiento del sistema de forma segura.

< PRECAUCIÓN >

ADVERTENCIA:

Tener siempre en cuenta lo siguiente para evitar una activación accidental.

- Para evitar que el SRS deje de funcionar, lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o fallecimiento en el caso de una colisión que activara el airbag, todo mantenimiento debe realizarse en un concesionario NISSAN/INFINITI autorizado.
- Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo del airbag, consultar "AIRBAG DEL SRS".
- No utilizar nunca equipos eléctricos de prueba en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique lo contrario en este Manual de taller. Las instalaciones de cableado del SRS pueden identificarse por el color amarillo y/o naranja de las instalaciones o de los conectores de la instalación.

PRECAUCIONES AL UTILIZAR HERRAMIENTAS MECÁNICAS (DE AIRE O ELÉCTRICAS) Y MARTILLOS

ADVERTENCIA:

Tener siempre en cuenta lo siguiente para evitar una activación accidental.

- Cuando se trabaje cerca de la unidad del sensor de diagnóstico del airbag o de otros sensores del sistema del airbag y el interruptor de encendido esté en posición ON o el motor esté funcionando, no utilizar nunca herramientas mecánicas eléctricas o de aire ni golpear cerca de los sensores con un martillo. Una vibración fuerte podría activar el (los) sensor(es) y desplegar el airbag, con el consiguiente riesgo de que se produzcan lesiones graves.
- Si se van a utilizar herramientas mecánicas eléctricas o de aire, colocar siempre el interruptor de encendido en posición OFF, desconectar la batería y esperar como mínimo 3 minutos antes de efectuar cualquier trabajo.

Precauciones para el mantenimiento del motor

INFOID:000000008272249

DESCONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS DE COMBUSTIBLE

- Antes de empezar el trabajo, comprobar que no hay elementos que puedan producir chispas o fuego en la zona de trabajo.
- Descargar la presión de combustible antes de desconectar y desarmar.
- Después de desconectar las tuberías, conectar las aberturas para detener las pérdidas de combustible.

DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Drenar el refrigerante del motor y el aceite del motor cuando el motor esté frío.

INSPECCIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN

Antes de reparar o sustituir alguna pieza, inspeccionar las piezas detenidamente. Inspeccionar detenidamente también las piezas nuevas y sustituirlas si es necesario.

DESMONTAJE Y DESARMADO

- Cuando se indique el uso de una SST, usar las herramientas especificadas. Trabajar siempre con cuidado, evitar operaciones forzadas o que no se le indiquen.
- Tener siempre el máximo cuidado para evitar dañar las superficies deslizantes o de acoplamiento.
- Los pasadores de clavija se usan para el alineamiento de varias piezas. Cuando se sustituyan y se vuelvan a armar las piezas con pasadores de clavija, comprobar que los pasadores de clavija están montados en la posición original.
- Cubrir las aberturas del sistema del motor con cinta o equivalente, si es necesario, para evitar la entrada de materias externas.
- Marcar y ordenar las piezas desarmadas para localizarlas y volver a armarlas fácilmente.
- Al aflojar tornillos y tuercas, como norma general, comenzar por el que se encuentre más hacia el extremo, para seguir con el que se encuentre en posición opuesta en sentido diagonal y así sucesivamente. Si se especifica el orden para aflojarlos, hacerlo exactamente como se indica. Puede que sea necesario utilizar herramientas neumáticas en este paso.

ARMADO Y MONTAJE

- Utilizar una llave dinamométrica para apretar tuercas y tornillos según lo especificado.

PRECAUCIONES

[QR20DE • QR25DE]

< PRECAUCIÓN >

- Como norma básica, al apretar tuercas y tornillos, apretarlos por igual cada uno poco a poco, en varios pasos, comenzando por los del centro, para seguir por los del interior y después los del exterior, en sentido diagonal y por ese orden. Si se especifica el orden de apriete, hacerlo exactamente como se indica.
- Sustituir por una nueva junta, cierre, retén de aceite o junta tórica.
- Lavar, limpiar y soplar con aire todas las piezas. Revisar detenidamente las vías de aceite o refrigerante para eliminar cualquier estrechamiento u obturación.
- Evitar dañar superficies deslizantes o de acoplamiento. Eliminar por completo materiales extraños, como pelusas o polvo. Antes del montaje, lubricar bien las superficies deslizantes.
- Purgar aire del circuito al rellenar tras llevar a cabo el drenaje del refrigerante del motor.
- Después de la reparación, arrancar el motor e incrementar la velocidad del motor para comprobar si existen fugas de refrigerante del motor, combustible, aceite del motor, y gas de escape.

Piezas que necesitan apriete angular

INFOID:000000008272250

- Utilizar la llave acodada [SST: KV10112100] para el apriete final de las siguientes piezas del motor:
 - Perno de la rueda dentada del árbol de levas (ADM.)
 - Pernos de la culata
 - Pernos de la tapa del cojinete de bancada
 - Pernos de la tapeta de biela
 - El perno de la polea del cigüeñal (no es necesaria la llave acodada dado que el perno de brida está provisto de muescas para el apriete angular)
- No usar un valor de par para el apriete final.
- El valor de par para estas piezas es para un paso preliminar.
- Asegurarse de que las superficies de asiento y de rosca estén limpias y cubiertas con aceite de motor.

Junta líquida

INFOID:000000008272251

ELIMINACIÓN DEL SELLADO DE JUNTA LÍQUIDA

- Tras desmontar los pernos y tuercas de montaje, separar la superficie de acoplamiento usando un cortador de juntas [SST: KV10111100] (A) y retirar la junta líquida usada.

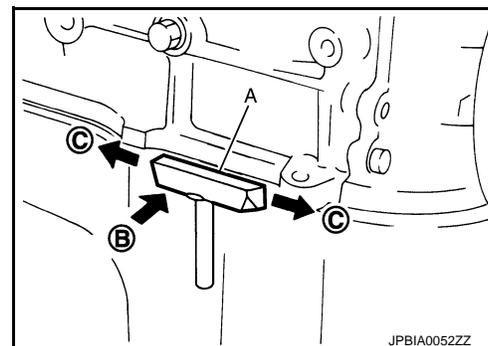
PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no dañar las superficies de acoplamiento.

- Golpear el cortador de juntas [SST: KV10111100] para insertarlo (B) y, a continuación, deslizarlo (C) hacia un lateral, tal como se muestra en la ilustración.
- En aquellas zonas en las que sea difícil emplear el cortador de juntas [SST: KV10111100], golpear ligeramente las piezas con un martillo de plástico para retirarlas.

PRECAUCIÓN:

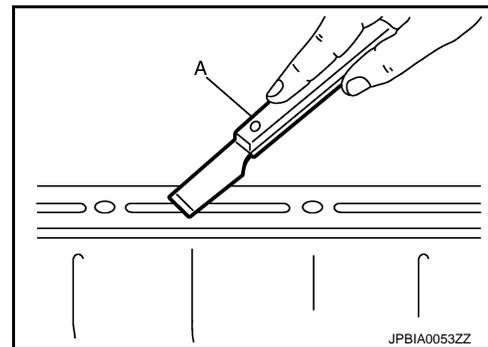
Si por una razón inevitable se usa una herramienta como un destornillador, tener cuidado de no dañar las superficies de acoplamiento.



JPBIA0052ZZ

Procedimiento de aplicación de junta líquida

1. Utilizando un rascador (A), eliminar la junta líquida antigua adherida a la superficie de aplicación de la junta y la superficie de acoplamiento.
 - Eliminar la junta líquida completamente de la ranura de la superficie de aplicación de la junta líquida, pernos de montaje y orificios de los pernos.
2. Limpiar la superficie de aplicación de la junta líquida y la superficie de acoplamiento con gasolina blanca (uso para iluminación y calefacción) para eliminar la humedad, la grasa y los materiales adheridos.



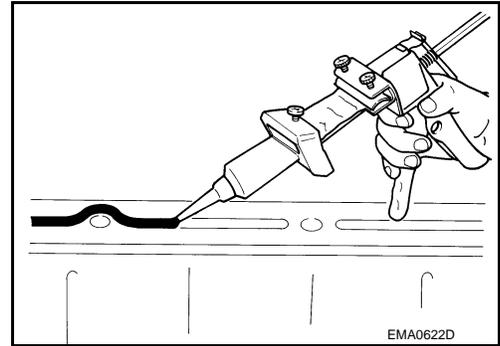
JPBIA0053ZZ

PRECAUCIONES

[QR20DE • QR25DE]

< PRECAUCIÓN >

3. Fijar el tubo de junta líquida al aplicador de tubo (herramienta comercial de servicio).
Usar junta líquida original o equivalente.
4. Aplicar junta líquida sin orificios en la ubicación especificada conforme a las dimensiones especificadas.
 - Si hay una ranura para la aplicación de la junta líquida, aplicar la junta líquida a la ranura.

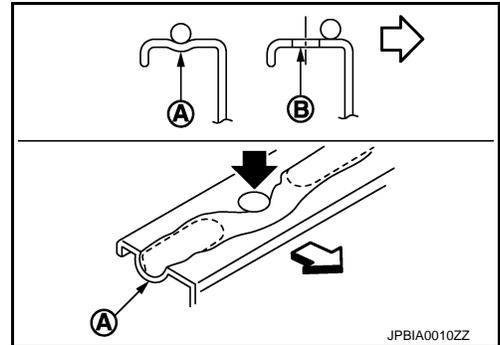


- En cuanto a los pernos de los orificios ②, aplicar la junta en el interior de los orificios de la forma habitual. En ciertos casos, deberá aplicarse en el exterior de los orificios. Lea detenidamente las indicaciones de este manual.

Ⓐ : Ranura

⇐ : Interior

- Antes de que pasen cinco minutos después de aplicar la junta líquida, montar el componente de acoplamiento.
- Si la junta líquida sobresale, limpiarla inmediatamente.
- No volver a apretar los pernos o las tuercas de montaje tras el montaje.
- Después de que hayan pasado 30 minutos o más desde el montaje, llenar de aceite y refrigerante del motor.



PRECAUCIÓN:

Si existen instrucciones específicas en este Manual, seguirlas.

PREPARACIÓN

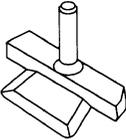
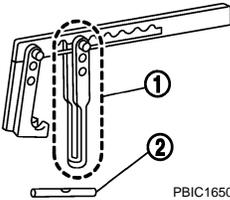
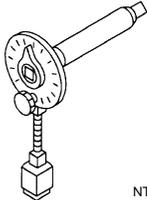
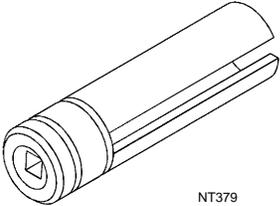
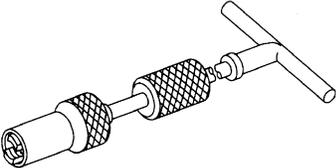
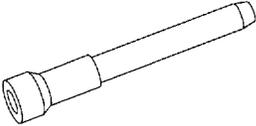
PREPARACIÓN

Herramientas especiales de servicio

INFOID:000000008272252

A

EM

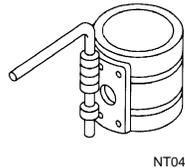
Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción	
KV10111100 Cortador de juntas	 <p style="text-align: center; font-size: small;">S-NT046</p>	C D E
KV10116200 Compresor de muelles de válvula 1. KV10115900 Accesorio 2. KV10109220 Adaptador	 <p style="text-align: center; font-size: small;">PBIC1650E</p>	F G H
KV10112100 Llave acodada	 <p style="text-align: center; font-size: small;">NT014</p>	I J
KV10117100 Llave del sensor de oxígeno calefactado	 <p style="text-align: center; font-size: small;">NT379</p>	K L
KV10107902 Extractor de juntas de aceite de válvula	 <p style="text-align: center; font-size: small;">NT011</p>	M N O
KV10115600 Insertador para juntas de aceite de válvula	 <p style="text-align: center; font-size: small;">NT024</p>	P

PREPARACIÓN

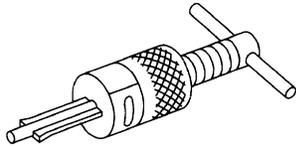
< PREPARACIÓN >

[QR20DE • QR25DE]

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción
EM03470000 Compresor de segmento de pistón	Montaje del conjunto de pistones en la pared de los cilindros
ST16610001 Extractor de casquillo piloto	Desmontar el casquillo piloto
- Liberación del conector rápido	Desmontar los conectores rápidos del tubo de combustible del compartimento del motor (Disponible en la SEC. 164 del CATÁLOGO DE PIEZAS: Pieza nº 16441 6N210)
Placa de tope KV11105210	Desmontar y montar el disco impulsor y el volante del motor



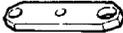
NT044



NT045



PBIC0198E

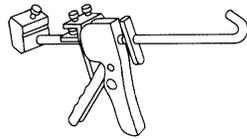


ZZA0009D

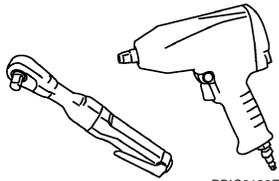
Herramientas comerciales de servicio

INFOID:000000008272253

Nombre de la herramienta	Descripción
Aplicador de tubo	Ejercer presión en el tubo de junta líquida
Herramienta eléctrica	Aflojado de tuercas y pernos



NT052

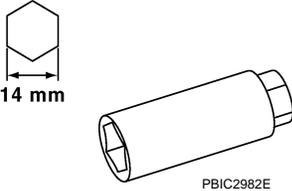
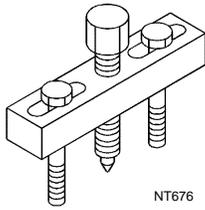
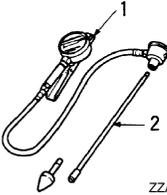
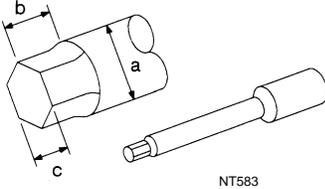


PBIC0190E

PREPARACIÓN

< PREPARACIÓN >

[QR20DE • QR25DE]

Nombre de la herramienta	Descripción
<p>Llave para bujías</p>  <p>14 mm</p> <p>PBIC2982E</p>	<p>Desmontaje y montaje de las bujías</p>
<p>Soporte de polea</p>  <p>ZZA1010D</p>	<p>Desmontaje y montaje de la polea del cigüeñal</p>
<p>Tirador polea</p>  <p>NT676</p>	<p>Desmontaje de la polea del cigüeñal</p>
<p>1. Comprobador de compresión 2. Adaptador</p>  <p>ZZA0008D</p>	<p>Comprobación de la presión de compresión</p>
<p>Llave del perno de la culata</p>  <p>a</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>NT583</p>	<p>Aflojar y apretar el perno de la culata, usando la llave acodada [SST: KV10112100] a: 13 diá. b: 12 c: 10 Unidad: mm</p>
<p>Juego de fresas para asientos de válvulas</p>  <p>S-NT048</p>	<p>Acabado de las dimensiones de los asientos de válvulas</p>
<p>Casquillo TORX</p>  <p>PBIC1113E</p>	<p>Desmontar y montar la placa colectora Tamaño: T30</p>

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

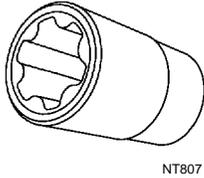
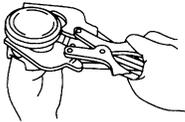
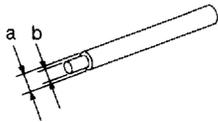
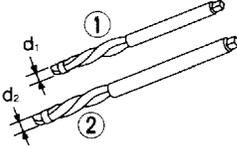
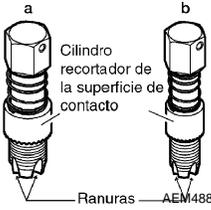
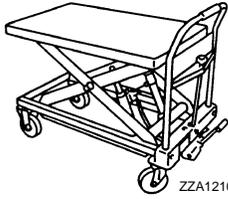
O

P

PREPARACIÓN

< PREPARACIÓN >

[QR20DE • QR25DE]

Nombre de la herramienta	Descripción
<p>Casquillo TORX</p>  <p>NT807</p>	<p>Desmontar y montar el disco impulsor y el volante del motor Tamaño: E20</p>
<p>Expansor de segmentos de pistones</p>  <p>S-NT030</p>	<p>Desmontaje y montaje de los segmentos de pistones</p>
<p>Insertador de guías de válvulas</p>  <p>S-NT015</p>	<p>Desmontaje y montaje de guías de válvulas Admisión y escape: a: 9,5 mm diá. b: 5,5 mm diá.</p>
<p>Escariador de guías de válvulas</p>  <p>S-NT016</p>	<p>① Escariado del orificio interior de la guía de válvula ② Escariado del orificio para guía de válvula de sobretamaño Admisión y escape: d1: 6,0 mm diá. d2: 10,2 mm diá.</p>
<p>Repasador de roscas del sensor de oxígeno</p>  <p>Cilindro recortador de la superficie de contacto Ranuras — AEM488</p>	<p>Para reacondicionar las roscas del sistema de escape antes de montar un nuevo sensor de oxígeno calefactado (utilizar con el lubricante antigripante que se muestra a continuación). a: 18 mm diá. para el sensor de oxígeno calefactado de circona b: 12 mm diá. para el sensor de oxígeno calefactado de titanio</p>
<p>Lubricante antidesgaste p.ej.: (Permatex™ 133AR o equivalente que cumpla la especificación del indicador de avería MIL-A-907)</p>  <p>AEM489</p>	<p>Lubricar la herramienta de limpieza de la rosca del sensor de oxígeno al reacondicionar las roscas del sistema de escape</p>
<p>Mesa para grúa manual</p>  <p>ZZA1210D</p>	<p>Montaje y desmontaje del motor</p>

INSPECCIÓN BÁSICA

HOLGURA DE LA VÁLVULA DE ÁRBOL DE LEVAS

Inspección y ajuste

INFOID:000000008272258

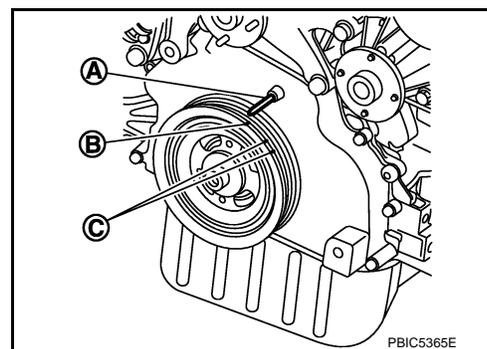
EM

Inspección

Después de desmontar, montar o sustituir el árbol de levas o piezas relacionadas con las válvulas, o si el estado del motor no es el normal debido a la holgura de las válvulas, realizar una inspección de la siguiente manera.

1. Calentar bien el motor. A continuación, pararlo.
2. Desmontar la cubierta de balancines. Consultar [EM-42. "Despiece"](#).
3. Quitar la cubierta inferior.
4. Medir la holgura de la válvula con el procedimiento siguiente:
 - a. Ajustar el cilindro nº 1 en el PMS de su carrera de compresión.
 - Girar la polea del cigüeñal hacia la derecha y alinear la marca de PMS ② con el indicador del temporizador ① en la cubierta delantera.

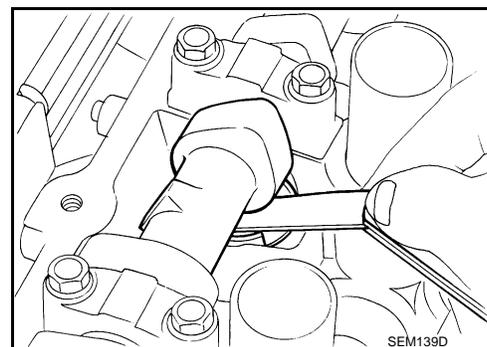
③ : Línea con ranura (blanca)



- Al mismo tiempo, comprobar que ambas puntas de las levas de admisión y escape del cilindro nº 1 están orientadas hacia fuera como se muestra en la ilustración.
- Si no sobresalen, girar la pulea del cigüeñal una vez más (360 grados) y alinear como se muestra en la ilustración.

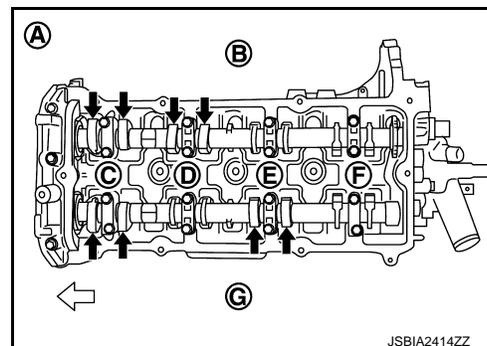
- b. Utilizar unas galgas de espesor, medir la holgura entre el taqué y el árbol de levas.

Holgura de las válvulas : Consultar [EM-118. "Árbol levas"](#).



- Consultando la ilustración, medir la holgura de válvulas en los puntos marcados con "x" según muestra la tabla inferior [las ubicaciones indicadas en la ilustración con una flecha negra (←)] con unas galgas de espesor.

- ① : Cilindro nº 1 en el PMS de compresión
- ② : Lado de admisión
- ③ : Cilindro nº 1
- ④ : Cilindro nº 2
- ⑤ : Cilindro nº 3
- ⑥ : Cilindro nº 4



HOLGURA DE LA VÁLVULA DE ÁRBOL DE LEVAS

< INSPECCIÓN BÁSICA >

[QR20DE • QR25DE]

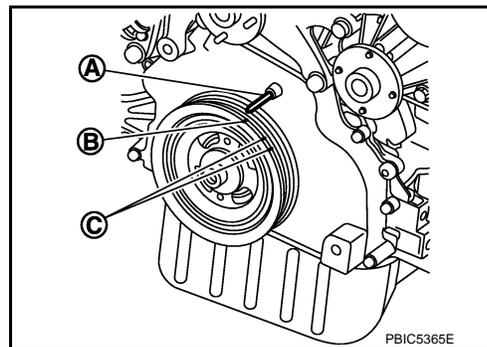
Ⓒ : Lado de escape

↶ : Parte delantera motor

Posición de medida		CIL. nº 1	CIL. nº 2	CIL. nº 3	CIL. nº 4
Cilindro nº 1 en el PMS de compresión	INT	×	×		
	ESC	×		×	

c. Girar la polea del cigüeñal una vuelta (360 grados) y alinear las marcas del PMS Ⓑ con el indicador de distribución Ⓐ de la cubierta delantera.

Ⓒ : Línea con ranura (blanca)



• Consultando la ilustración, medir la holgura de válvulas en los puntos marcados con “x” según muestra la tabla inferior [las ubicaciones indicadas en la ilustración con una flecha negra (↖)] con unas galgas de espesor.

Ⓐ : Cilindro nº 4 en el PMS de compresión

Ⓑ : Lado de admisión

Ⓒ : Cilindro nº 1

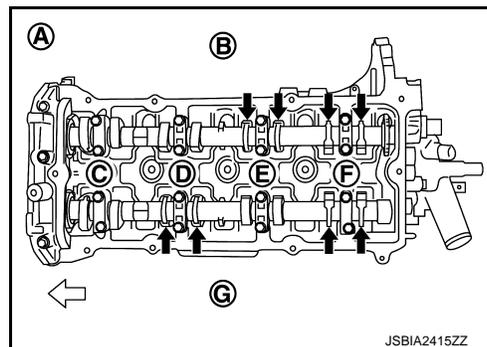
Ⓓ : Cilindro nº 2

Ⓔ : Cilindro nº 3

Ⓕ : Cilindro nº 4

Ⓖ : Lado de escape

↶ : Parte delantera motor



Posición de medida		CIL. nº 1	CIL. nº 2	CIL. nº 3	CIL. nº 4
Cilindro nº 4 en el PMS de compresión	INT			×	×
	ESC		×		×

5. Si se supera el límite, realizar el ajuste. Consultar “AJUSTE”.

AJUSTE

• Realizar el ajuste dependiendo del grosor de cabeza seleccionada para el taqué.

1. Desmontar el árbol de levas. Consultar [EM-49. "Despiece"](#).

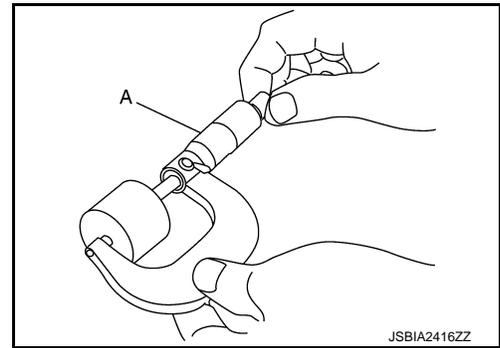
2. Desmontar los taqués en aquellos puntos en que los valores superen el margen estándar.

HOLGURA DE LA VÁLVULA DE ÁRBOL DE LEVAS

< INSPECCIÓN BÁSICA >

[QR20DE • QR25DE]

3. Medir el grosor de los taqués desmontados en su centro con un micrómetro (A).



4. Utilizar la ecuación inferior para calcular el grosor del taqué y averiguar si es preciso sustituirlo.

Cálculo del grosor del taqué: $t = t_1 + (C_1 - C_2)$

t = Grosor del taqué a sustituir

t₁ = Grosor del taqué desmontado

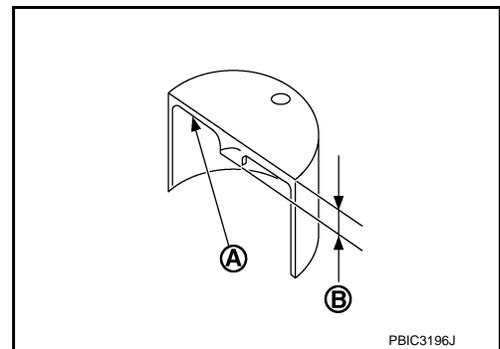
C₁ = Holgura de válvula medida

C₂ = Holgura de válvula estándar:

Admisión : 0,28 mm

Escape : 0,30 mm

- El grosor de un taqué nuevo (B) puede identificarse mediante la marca estampada (A) en la cara interna (dentro del cilindro).
- La marca estampada "696" indica 6,96 mm de grosor.



NOTA:

Grosor de taqué disponible: 26 tamaños con un margen de entre 6,96 y 7,46 mm en intervalos de 0,02 mm (en el momento de fabricación). Consultar [EM-118. "Árbol levas"](#).

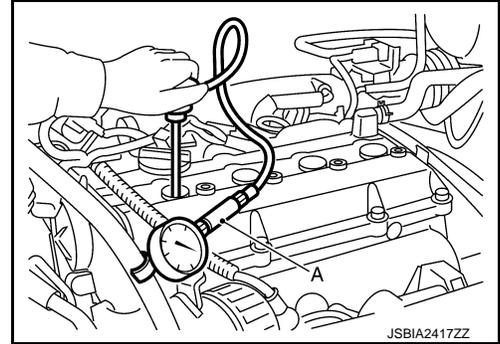
5. Montar el taqué seleccionado.
6. Montar el árbol de levas. Consultar [EM-49. "Despiece"](#).
7. Montar la cadena de distribución y las piezas relacionadas. Consultar [EM-60. "Despiece"](#).
8. Girar manualmente varias vueltas la polea del cigüeñal.
9. Comprobar que la holgura de las válvulas está dentro de los valores estándar. Consultar "INSPECCIÓN".
10. Montar las piezas restantes en orden inverso al de desmontaje.
11. Calentar el motor, y comprobar si hay ruidos y vibraciones extraños.

PRESIÓN DE COMPRESIÓN

Inspección

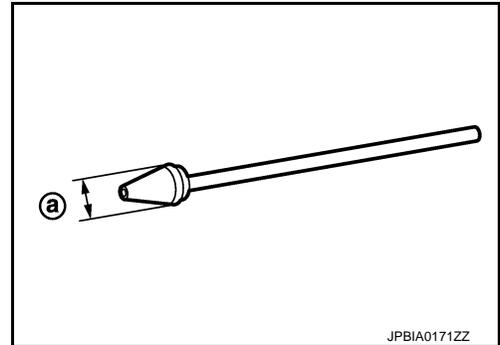
INFOID:000000008272259

1. Calentar bien el motor. A continuación, pararlo.
2. Liberar la presión de combustible. Consultar [EC-148. "Procedimiento de trabajo"](#).
3. Desconectar el fusible de la bomba de combustible para evitar que se inyecte combustible mientras se realizan las mediciones. Consultar [PG-19. "Disposición de los fusibles, conectores y terminales"](#).
4. Desmontar la bobina de encendido y la bujía de cada cilindro. Consultar [EM-42. "Despiece"](#).
5. Conectar el tacómetro del motor (no es preciso si se utiliza CONSULT).
6. Montar un comprobador de compresión (A) con un adaptador (herramienta comercial de servicio) en el orificio de la bujía.



- Utilizar el adaptador cuyo extremo de toma, insertado en el orificio de la bujía, tenga un diámetro inferior a 20 mm. De lo contrario, al desmontar podría quedar atrapado en la culata.

(a) : 20 mm



7. Con el pedal del acelerador pisado a fondo, girar el interruptor de encendido a la posición "COMIENZO" para virar el motor. Cuando la aguja del medidor se estabilice, leer la presión de compresión y las revoluciones del motor. Realizar estos pasos para comprobar cada cilindro.

Presión de compresión : Consultar [EM-117. "Especificación general"](#).

PRECAUCIÓN:

Usar siempre una batería totalmente cargada para obtener la velocidad de motor especificada.

- Cuando la velocidad del motor salga del alcance especificado, comprobar el peso específico del líquido de la batería. Comprobar de nuevo la velocidad del motor en relación con el peso específico normal de la batería.
 - Si la presión de compresión se encuentra por debajo del valor mínimo, comprobar la holgura de las válvulas y las piezas relacionadas con la cámara de combustión (válvula, asiento de válvula, pistón, segmento de pistón, diámetro interior del cilindro, culata, junta de culata). Realizada la comprobación, medir de nuevo la presión de compresión.
 - Si la presión de compresión de algunos cilindros es baja, verter una pequeña cantidad de aceite de motor en el orificio de la bujía del cilindro y volver a comprobar la compresión.
 - Si el aceite de motor añadido mejora la compresión, los segmentos del pistón pueden estar desgastados o dañados. Comprobar los segmentos y sustituirlos si es preciso.
 - Si la presión de compresión sigue baja a pesar de haber añadido aceite de motor, es posible que exista alguna avería en las válvulas. Comprobar si las válvulas están dañadas. Cambiar la válvula o su asiento según corresponda.
 - Si dos cilindros adyacentes presentan presión de compresión baja y ésta sigue baja tras haber añadido aceite de motor, existirá alguna fuga en la junta de la culata. En ese caso, sustituir la junta de culata.
8. Una vez que la inspección se ha completado, montar las piezas extraídas.

PRESIÓN DE COMPRESIÓN

< INSPECCIÓN BÁSICA >

[QR20DE • QR25DE]

9. Arrancar el motor, y asegurarse de que el motor funciona suavemente.
10. Realizar diagnóstico de averías. Si aparece un DTC, borrarlo.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

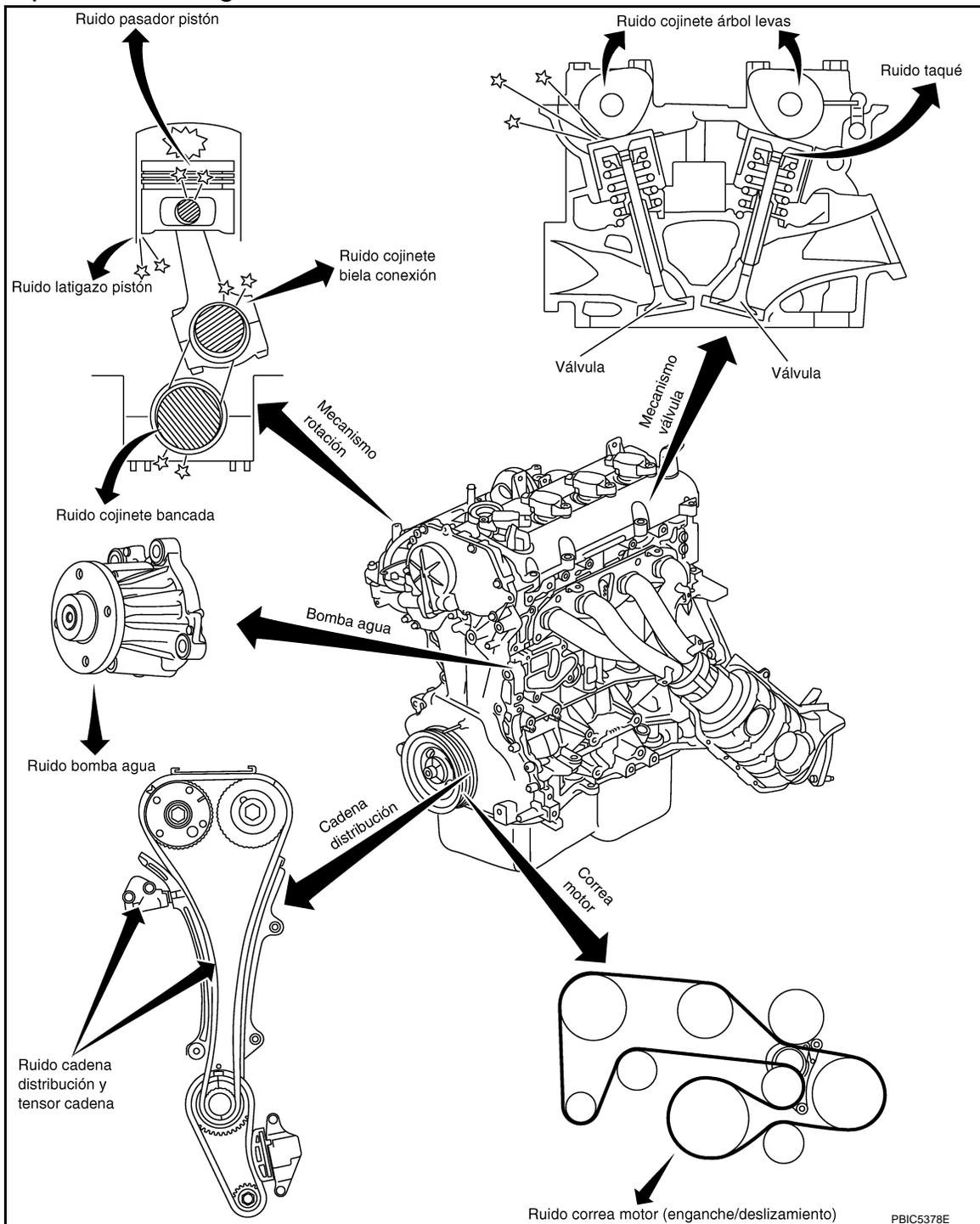
P

DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS

INVESTIGACIÓN DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH)

Cuadro para la investigación de NVH

INFOID:000000008272621



1. Localizar la zona de donde procede el ruido.
 2. Verificar el tipo de ruido.
 3. Especificar las condiciones de funcionamiento del motor.
 4. Comprobar la procedencia del ruido especificado.
- Si fuera necesario, reparar o sustituir las piezas.

INVESTIGACIÓN DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH)

< DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS >

[QR20DE • QR25DE]

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Comprobar elemento	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Durante el arranque	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte superior del motor Cubierta de balancines Culata	Golpeteo o ruido seco	C	A	-	A	B	-	Ruido taqué	Holgura de las válvulas	EM-13
	Chirrido	C	A	-	A	B	C	Ruido cojinete árbol levas	Holgura de aceite de la muñequilla del árbol de levas Descentramiento del árbol de levas	EM-55
Cigüeñal Bloque de cilindros (lateral del motor) Cárter	Ruido de latigazo o golpeo	-	A	-	B	B	-	Ruido pasador pistón	Holgura de aceite del bulón al pistón Holgura de aceite del casquillo de biela	EM-92 EM-100
	Ruido de latigazo o de golpeo	A	-	-	B	B	A	Ruido latigazo pistón	Holgura entre el pistón y el diámetro interior del cilindro Holgura lateral del segmento de pistón Separación entre los extremos del segmento del pistón Doblado y torsión de la biela	
	Detonación	A	B	C	B	B	B	Ruido cojinete biela	Holgura de aceite del casquillo de biela Holgura de aceite del cojinete de biela	
	Detonación	A	B	-	A	B	C	Ruido cojinete bancada	Holgura de aceite del cojinete de bancada Descentramiento del cigüeñal	
Parte delantera del motor Cubierta delantera	Golpes ligeros o golpeteo	A	A	-	B	B	B	Ruido cadena distribución y tensor cadena	Grietas y desgaste de la cadena de distribución Funcionamiento del tensor de la cadena de distribución	EM-68 EM-60
Parte delantera del motor	Ruido chirriante o silbante	A	B	-	B	-	C	Correa del motor (agarrotamiento o deslizamiento)	Deformación de la correa del motor	EM-21
	Crujido	A	B	A	B	A	B	Correa del motor (deslizamiento)	Funcionamiento del cojinete de la polea loca	
	Chillido Crujido	A	B	-	B	A	B	Ruido bomba agua	Funcionamiento de la bomba de agua	CO-23

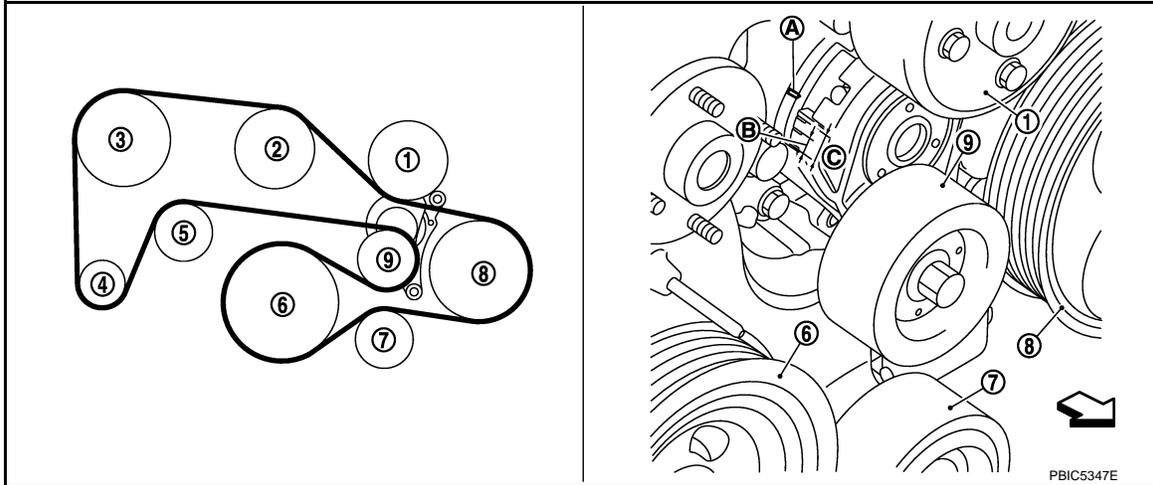
A: Directamente relacionado B: Relacionado C: Relacionado a veces -: No relacionado

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

CORREA DEL MOTOR

Despiece

INFOID:000000008272262



- | | | |
|--------------|---|--|
| ① Bomba agua | ② Polea del ventilador | ③ Bomba aceite servodirección |
| ④ Alternador | ⑤ Polea loca | ⑥ Polea del cigüeñal |
| ⑦ Polea loca | ⑧ Compresor del A/A | ⑨ Polea del tensor automático de la correa del motor |
| Ⓐ Indicador | Ⓑ Margen cuando se instala una nueva correa del motor | Ⓒ Margen de utilización |

↶ : Parte delantera motor

Desmontaje y montaje

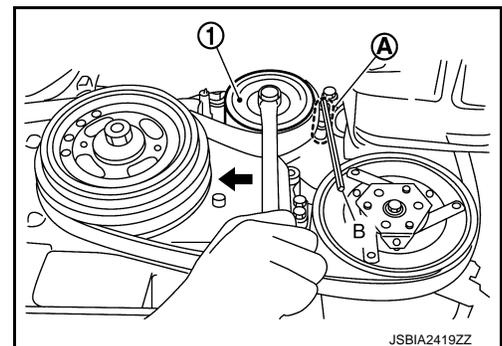
INFOID:000000008272263

DESMONTAJE

- Desmontar la cubierta inferior delantera.
- Desmontar la voluta del radiador (inferior). Consultar [CO-13. "Despiece"](#).
- Sujetar de forma segura la parte hexagonal en el centro de la polea del tensor automático de la correa del motor ① con una llave de tubo. A continuación, mover el mango de la llave de tuercas en la dirección de la flecha (dirección de aflojamiento del tensor).

PRECAUCIÓN:

- No colocar las manos en ningún punto en que pudiesen quedar aprisionadas si por casualidad se soltase la herramienta con que se esté sujetando.
- No aflojar nunca la parte hexagonal en el centro de la polea del tensor automático de la correa del motor (no girarlo hacia la izquierda). Si se gira en sentido contrario a las agujas del reloj, será necesario sustituir la unidad completa del tensor automático de la correa del motor, incluida la polea.



- Introducir una varilla de aproximadamente 6 mm de diámetro [llave de barra hexagonal (B) mostrada como ejemplo en la ilustración] en el orificio Ⓐ del saliente de retención para fijar la polea del tensor automático de la correa del motor.
- Aflojar la correa de la polea de la bomba de agua, y desmontarla

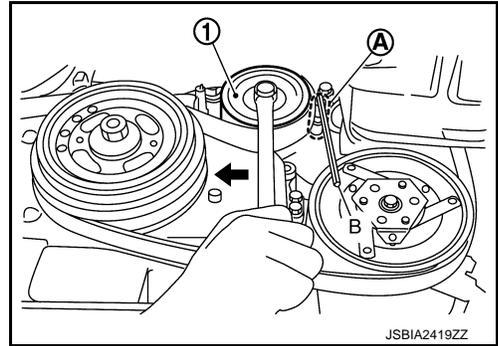
MONTAJE

CORREA DEL MOTOR

< MANTENIMIENTO PERIÓDICO >

[QR20DE · QR25DE]

1. Sujetar de forma segura la parte hexagonal en el centro de la polea del tensor automático de la correa del motor ① con una llave de tubo. A continuación, mover el mango de la llave de tuercas en la dirección de la flecha (dirección de aflojamiento del tensor).



PRECAUCIÓN:

- No colocar las manos en ningún punto en que pudiesen quedar aprisionadas si por casualidad se soltase la herramienta con que se esté sujetando.
- No aflojar nunca la parte hexagonal en el centro de la polea del tensor automático de la correa del motor (no girarlo hacia la izquierda). Si se gira en sentido contrario a las agujas del reloj, será necesario sustituir la unidad completa del tensor automático de la correa del motor, incluida la polea.

2. Introducir una varilla de aproximadamente 6 mm de diámetro [llave de barra hexagonal (B) mostrada como ejemplo en la ilustración] en el orificio (A) del saliente de retención para fijar la polea del tensor automático de la correa del motor.

3. Enganchar la correa del motor a todas las poleas excepto a la polea del tensor automático de la correa del motor, y a continuación, a la polea del tensor automático de la correa del motor por último.

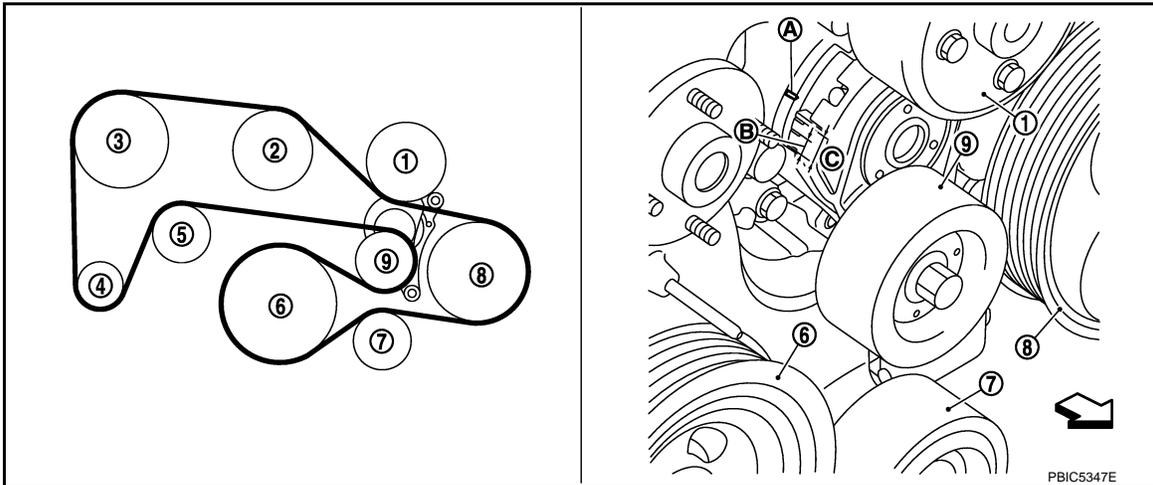
PRECAUCIÓN:

- Asegurarse de que la correa del motor esté colocada en las poleas.
- Asegurarse de que aceite de motor, fluidos o refrigerante del motor no se adhieran a la correa del motor ni a la ranura de la polea.

4. Soltar el tensor automático de la correa del motor y tensar la correa del motor.
5. Girar la correa del cigüeñal hacia la derecha varias veces para repartir la tensión entre las poleas.
6. Confirmar que la tensión de la correa del motor en el indicador (muesca en el lado fijo) está dentro del posible rango de utilización. Consultar [EM-21. "Inspección"](#)

Inspección

INFOID:000000008272265



- | | | |
|---------------|---|--|
| ① Bomba agua | ② Polea del ventilador | ③ Bomba aceite servodirección |
| ④ Alternador | ⑤ Polea loca | ⑥ Polea del cigüeñal |
| ⑦ Polea loca | ⑧ Compresor del A/A | ⑨ Polea del tensor automático de la correa del motor |
| (A) Indicador | (B) Margen cuando se instala una nueva correa del motor | (C) Margen de utilización |

⇐ : Parte delantera motor

ADVERTENCIA:

Llevar a cabo con el motor parado.

CORREA DEL MOTOR

< MANTENIMIENTO PERIÓDICO >

[QR20DE • QR25DE]

- Comprobar que el indicador© (muesca en el lado fijo) del tensor automático de la correa del motor se encuentre dentro del margen de utilizaciónⒶ en la ilustración.

NOTA:

- Comprobar la indicación del tensor automático de la correa del motor cuando el motor está frío.
- Cuando se monte una correa del motor nueva, el indicador (muesca en el lado fijo) debe encontrarse dentro del rangoⒷ en la ilustración.
- Realizar una comprobación visual completa de la correa del motor en busca de desgaste, grietas o desperfectos.
- Si el indicador (muesca en el lado fijo) se encuentra fuera del margen de utilización o la correa está dañada, sustituir la correa del motor.

Ajuste

INFOID:000000008272266

Consultar : [EM-118, "Correa del motor"](#).

FILTRO DEL DEPURADOR DE AIRE

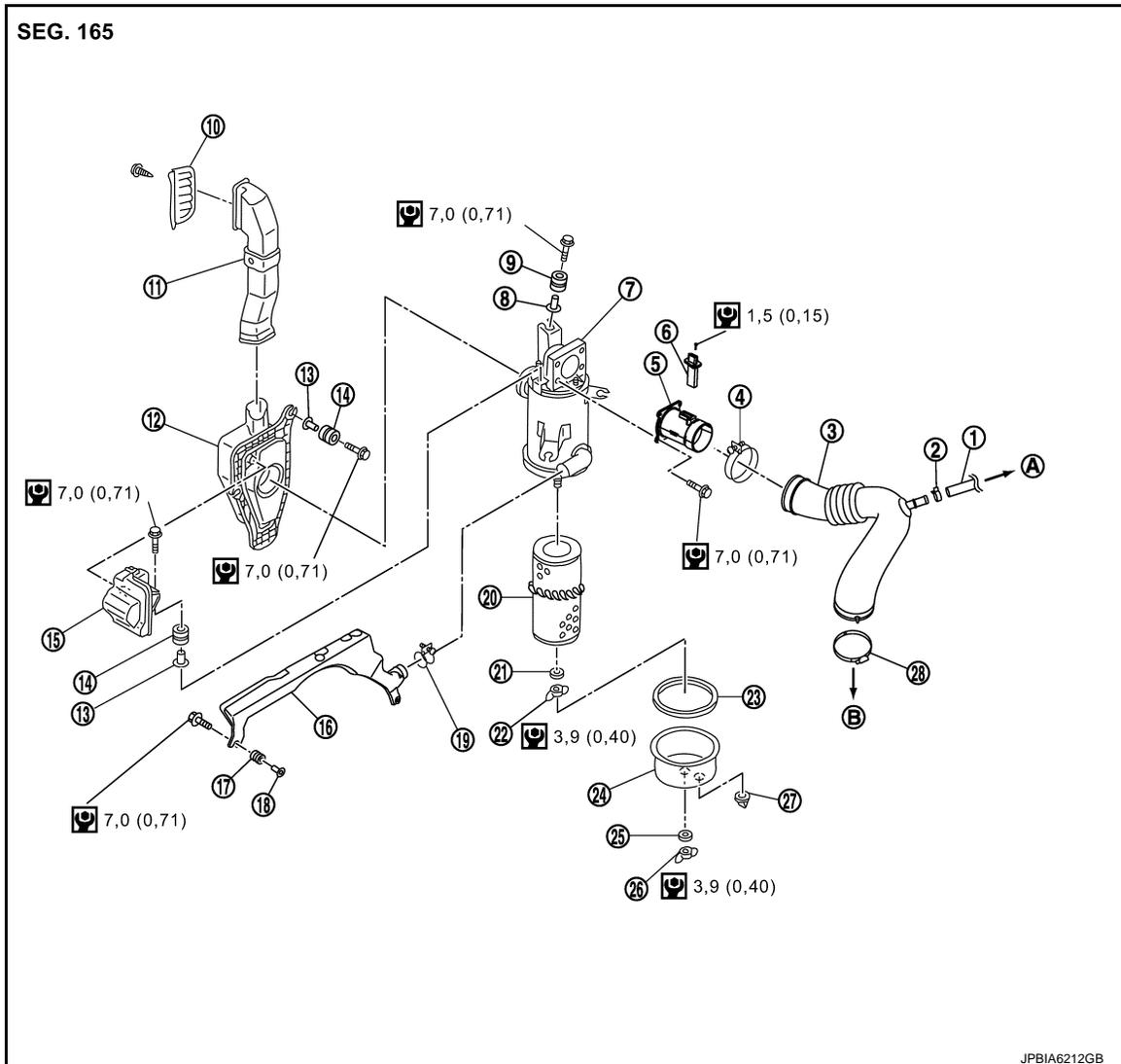
< MANTENIMIENTO PERIÓDICO >

[QR20DE • QR25DE]

FILTRO DEL DEPURADOR DE AIRE

Despiece

INFOID:000000008272267



- | | | |
|-------------------------------|---|---------------------------------|
| ① Manguera PCV | ② Abrazadera | ③ Conducto de aire |
| ④ Abrazadera | ⑤ Carcasa del medidor masa caudal aire | ⑥ Medidor masa caudal aire |
| ⑦ Caja del depurador de aire | ⑧ Collar | ⑨ Ojal |
| ⑩ Rejilla | ⑪ Conducto de aire (admisión) | ⑫ Conducto de aire |
| ⑬ Collar | ⑭ Ojal | ⑮ Resonador |
| ⑯ Resonador | ⑰ Ojal | ⑱ Collar |
| ⑲ Abrazadera | ⑳ Elemento del depurador de aire | ㉑ Arandela |
| ㉒ Tuerca | ㉓ Anillo cierre | ㉔ Guardapolvos |
| ㉕ Arandela | ㉖ Tuerca | ㉗ Válvula de escape guardapolvo |
| ㉘ Abrazadera | | |
| Ⓐ A la cubierta de balancines | Ⓑ A actuador control eléctrico mariposa | |

 : N·m (kg·m)

 : Sustituir siempre después de desarmar

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272268

DESMONTAJE

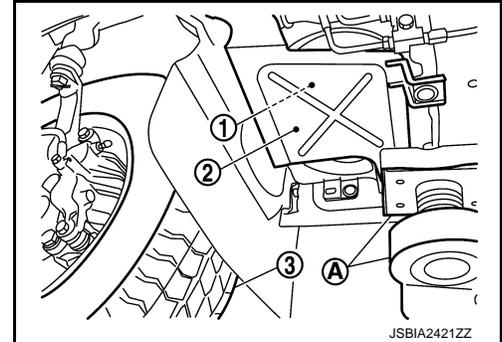
1. Desmontar los 2 clips, y la cubierta^② del fondo de la carcasa del depurador de aire^①.

^③ : Neumáticos delanteros del lado derecho

NOTA:

- La marca[Ⓐ] de la ilustración muestra la parte del brazo elevador.
- Para sustituir el elemento del depurador de aire no es necesario elevar el vehículo.

2. Desmontar la tuerca, el depósito guardapolvo, y a continuación, el elemento depurador de aire.



MONTAJE

Montar en el orden inverso al de desmontaje.

Inspección (de papel seco)

INFOID:000000008749052

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Examinar visualmente que no hay manchas, atascamiento o daños en el elemento del depurador de aire.

- Eliminar el polvo (o las hojas muertas) de la superficie del elemento del depurador de aire y del interior de la caja del depurador.
- Para limpiar el elemento del depurador de aire, aplicar aire desde el lado del colector de admisión hacia el lado de admisión de aire para retirar la suciedad o el polvo.
- Si se observa que hay atascamiento o daños, sustituir el elemento del depurador de aire.

INTERVALO DE MANTENIMIENTO

Consultar [MA-8, "Mantenimiento periódico"](#).

BUJÍA

Desmontaje y montaje

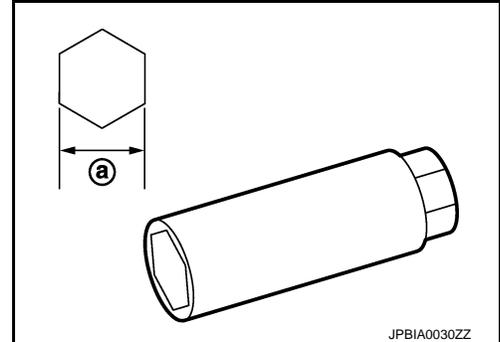
INFOID:00000000827270

DESMONTAJE

1. Desmontar la bobina de encendido. Consultar [EM-42, "Despiece"](#).
2. Desmontar la bujía con una llave para bujías (herramienta comercial de servicio).

Ⓐ : 14 mm

PRECAUCIÓN:
No dejar caer ni golpear la bujía.



MONTAJE

Montar en el orden inverso al de desmontaje.

Inspección

INFOID:00000000827271

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Utilizar una bujía de tipo estándar para el funcionamiento en condiciones normales.

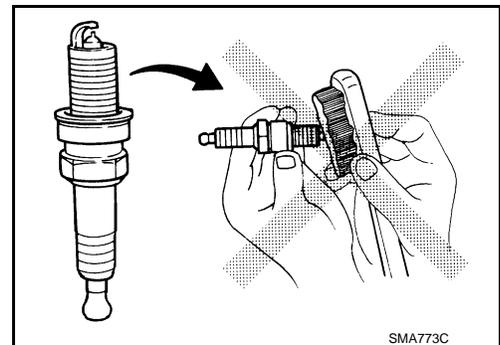
Bujía (tipo estándar): : Consultar [EM-118, "Bujía"](#).

PRECAUCIÓN:

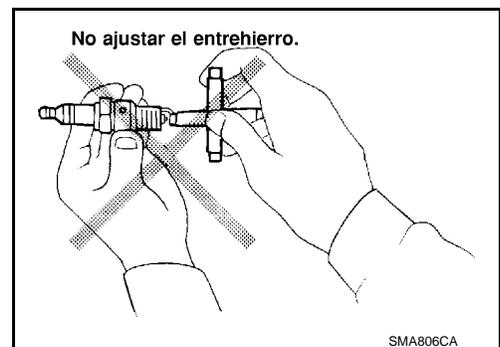
- No dejar caer ni golpear la bujía.
- No utilizar un cepillo metálico para limpiarla.
- Si la punta de la bujía está cubierta de carbonilla, debe utilizarse un limpiador de bujías.

Presión de aire del limpiador : Menos de 588 kPa (5,88 bar, 6 kg/cm²)

Tiempo de limpieza : Menos de 20 segundos



La comprobación y el ajuste del entrehierro de la bujía no es necesaria entre los intervalos de cambio.



CUBIERTA DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

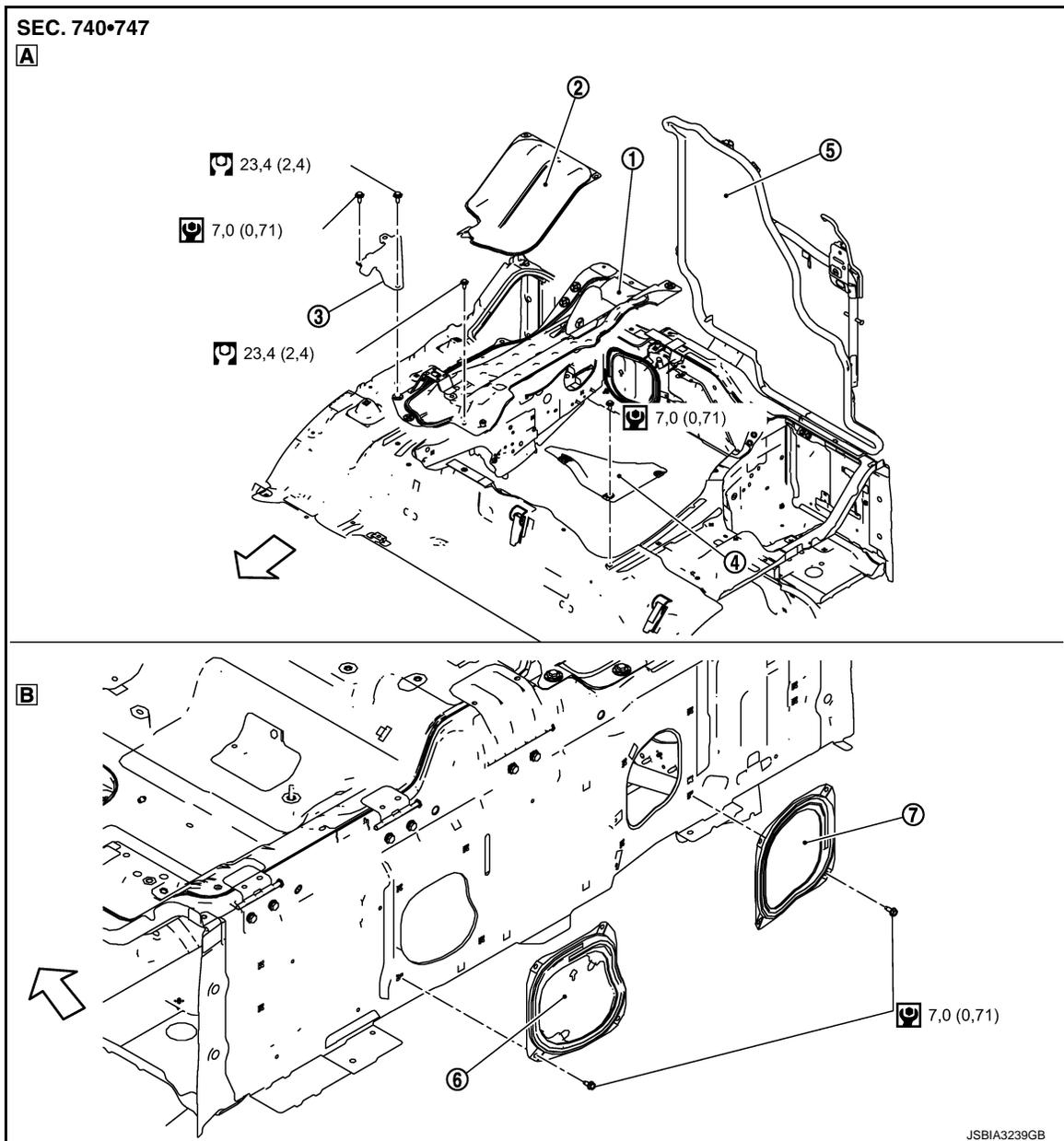
[QR20DE • QR25DE]

DESMONTAJE Y MONTAJE

CUBIERTA DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

Despiece

INFOID:000000008233778



- | | | |
|--|--|--|
| ① Cubierta derecha del compartimento del motor | ② Cubierta del orificio de servicio del motor (parte superior) | ③ Soporte del tope (modelos de cond. izq.) |
| ④ Protector instalación | ⑤ Cubierta de la esquina del compartimento del motor | ⑥ Cubierta izquierda del compartimento del motor |
| ⑦ Cubierta del orificio de servicio del motor (lado trasero izquierdo) | ⑧ Cubierta del orificio de servicio del motor (lado trasero derecho) | |

A Lado delantero del compartimento del motor

B Lado trasero del compartimento del motor

: N·m (kg·m)

: N·m (kg·m)

CUBIERTA DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

INFOID:000000008233779

Desmontaje y montaje

DESMONTAJE

Cubierta derecha del compartimento del motor

1. Abrir la cubierta derecha del compartimento del motor y asegurarla.
2. Desmontar la junta delantera dch. Consultar [SE-17, "Desmontaje y montaje"](#).
3. Desmontar parcialmente la alfombra del piso.
4. Desmontar el soporte del tope.
5. Desmontar el protector de la instalación asegurada junto con la parte delantera derecha. Desconectar el conector de la instalación para mover la instalación dispuesta en la parte superior de la cubierta derecha del compartimento del motor a un lado.
6. Desmontar los pernos de montaje de la cubierta del lado derecho del motor y desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor.

PRECAUCIÓN:

Al sacar el vehículo, no dejar que interfiera con el vehículo.

Cubierta del orificio de servicio del motor

1. Mover el asiento plegable del lado de la cubierta del orificio de servicio del motor hacia atrás, si fuera aplicable.
2. Desmontar parcialmente la alfombra del piso.
3. Desmontar los pernos de montaje, y desmontar la cubierta del orificio de servicio del motor.

Cubierta del orificio de servicio del motor (parte superior)

1. Girar el extremo trasero de la alfombra del piso situada bajo el asiento del conductor.
2. Desmontar el clip de montaje de la cubierta del orificio de servicio del motor (parte superior) para desmontar la cubierta del orificio de servicio del motor (parte superior).

MONTAJE

Montar en el orden inverso al de desmontaje.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

TENSOR AUTOMÁTICO DE LA CORREA DEL MOTOR Y POLEA LOCA

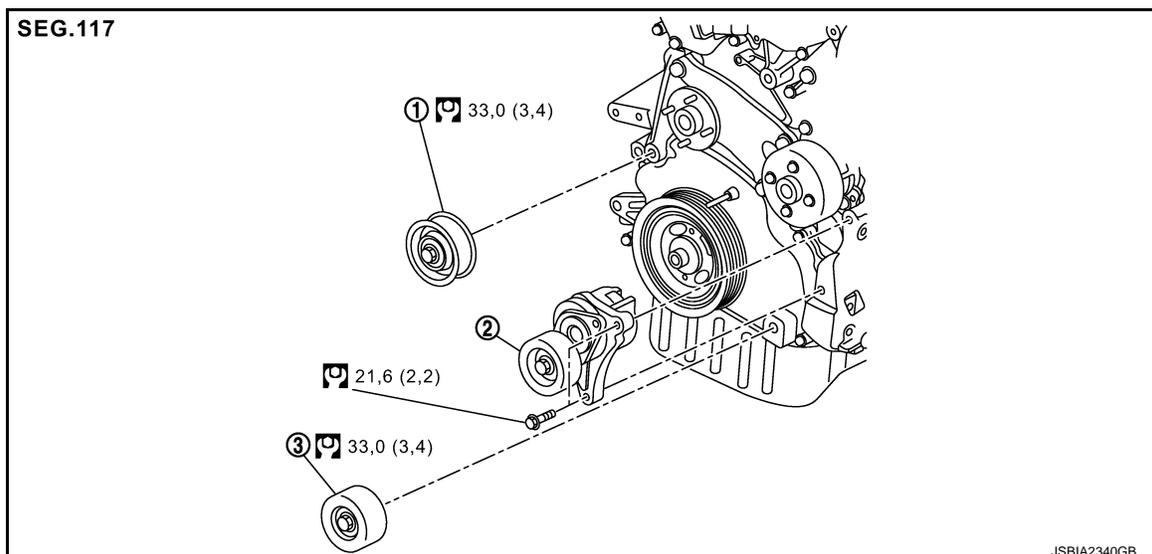
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

TENSOR AUTOMÁTICO DE LA CORREA DEL MOTOR Y POLEA LOCA

Despiece

INFOID:000000008272272



① Polea loca

② Tensor automático de la correa del motor

③ Polea loca

: N·m (kg·m)

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272273

DESMONTAJE

PRECAUCIÓN:

- No desmontar el tensor automático de la correa del motor.
- No hacer funcionar el motor sin la correa del motor para evitar dañar la polea del cigüeñal.
- Deberá sustituirse la unidad completa del tensor automático de la correa del motor, incluida la polea.

1. Quitar la cubierta inferior.
2. Desmontar la correa del motor. Consultar [EM-20. "Desmontaje y montaje"](#).
3. Desmontar el tensor automático de la correa del motor.

PRECAUCIÓN:

No aflojar nunca la parte hexagonal en el centro de la polea del tensor automático de la correa del motor (no girarlo hacia la izquierda). Si se gira en sentido contrario a las agujas del reloj, será necesario sustituir la unidad completa del tensor automático de la correa del motor, incluida la polea.

MONTAJE

Tener en cuenta lo siguiente y montar en orden inverso al de desmontaje.

- Al montar el tensor automático de la correa del motor, tener cuidado de no afectar a la polea de la bomba de agua.

PRECAUCIÓN:

Si se detectan más daños que pintura rascada, sustituir el tensor automático de la correa del motor.

DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE

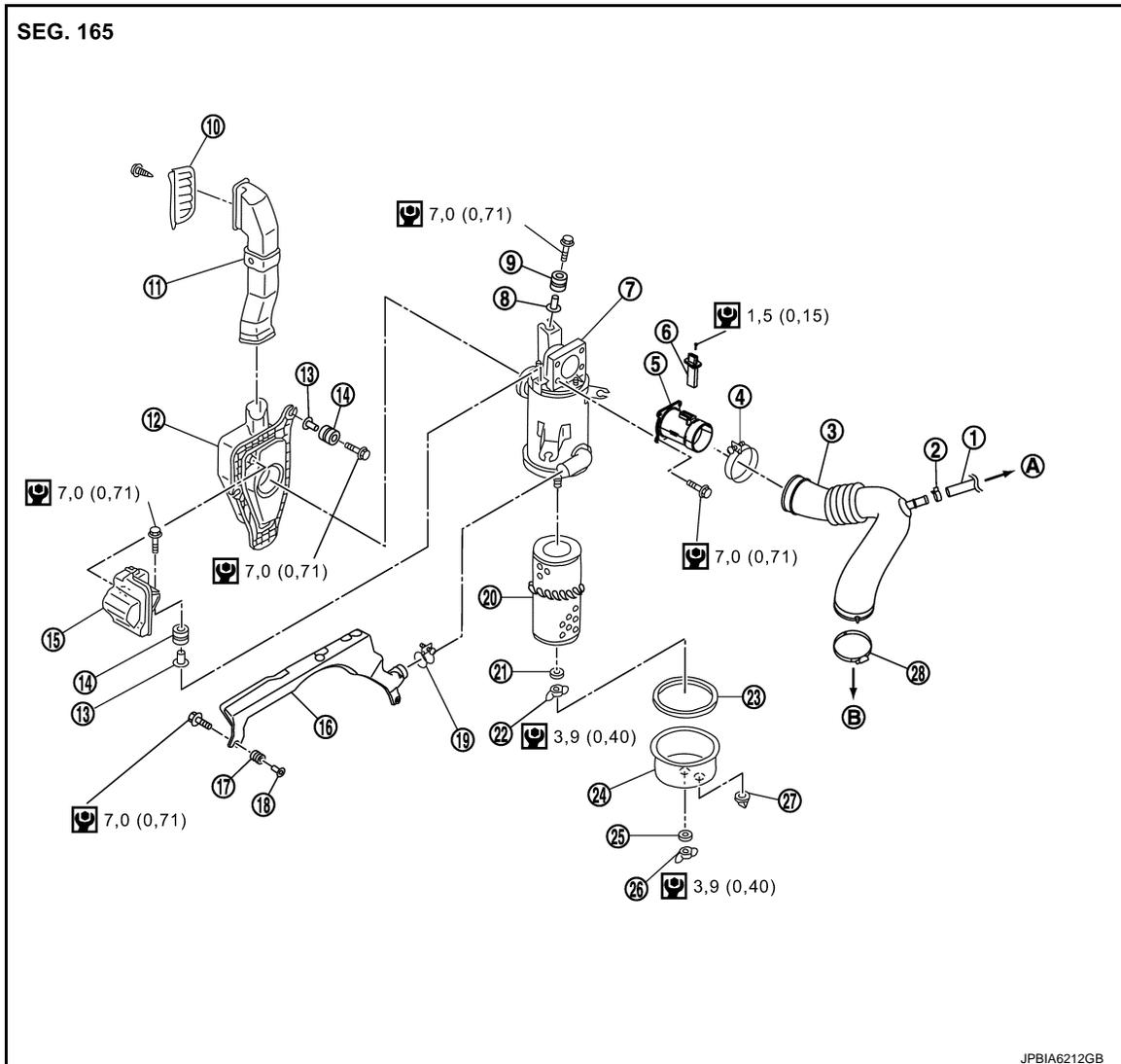
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE

Despiece

INFOID:000000008272274



- | | | |
|-------------------------------|---|---------------------------------|
| ① Manguera PCV | ② Abrazadera | ③ Conducto de aire |
| ④ Abrazadera | ⑤ Carcasa del medidor masa caudal aire | ⑥ Medidor masa caudal aire |
| ⑦ Caja del depurador de aire | ⑧ Collar | ⑨ Ojal |
| ⑩ Rejilla | ⑪ Conducto de aire (admisión) | ⑫ Conducto de aire |
| ⑬ Collar | ⑭ Ojal | ⑮ Resonador |
| ⑯ Resonador | ⑰ Ojal | ⑱ Collar |
| ⑲ Abrazadera | ⑳ Elemento del depurador de aire | ㉑ Arandela |
| ㉒ Tuerca | ㉓ Anillo cierre | ㉔ Guardapolvos |
| ㉕ Arandela | ㉖ Tuerca | ㉗ Válvula de escape guardapolvo |
| ㉘ Abrazadera | | |
| Ⓐ A la cubierta de balancines | Ⓑ A actuador control eléctrico mariposa | |

 : N·m (kg·m)

 : Sustituir siempre después de desarmar

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272275

DESMONTAJE

1. Abrir y fijar la cubierta lateral izquierda del compartimento del motor. Consultar [EM-26, "Despiece"](#).
2. Desmontar la junta delantera dch. Consultar [SE-12, "Despiece"](#).
3. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-26, "Despiece"](#).
4. Desmontar la cubierta del piso detrás del asiento delantero dch.
5. Desmontar la cubierta del orificio de servicio del motor (parte superior). Consultar [EM-26, "Despiece"](#).
6. Desconectar el conector de la instalación del medidor masa caudal aire.
7. Para realizar correctamente el montaje, poner marcas de montaje en cada conexión.
8. Desmontar el lado de motor después de separar el sistema siguiendo el procedimiento siguiente.

① : Conducto de aire (admisión)

② : Conducto de aire

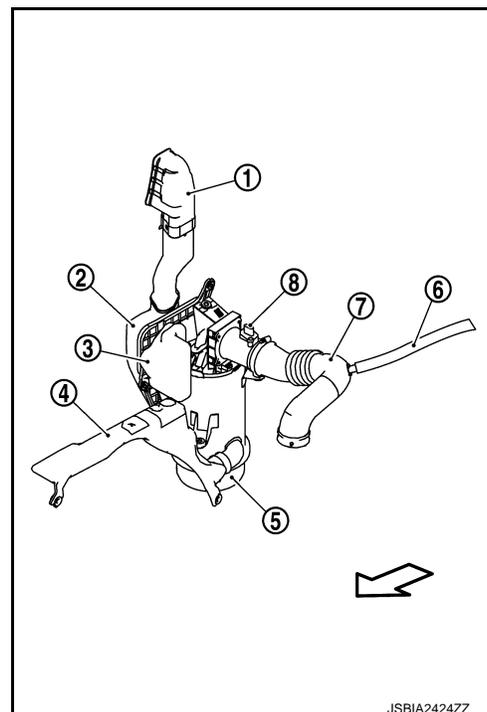
⇐ : Parte delantera del vehículo

- a. Desmontar la manguera PCV⑥.
- b. Desmontar el conducto del aire⑦.
- c. Desmontar el medidor masa caudal aire ⑧.

PRECAUCIÓN:

- Manejarlo con cuidado para evitar que se golpee.
- No desarmar nunca el medidor masa caudal aire.
- No tocar nunca la parte del sensor.

- d. Después de desmontar los faldones guardabarros de la rueda delantera dch., desmontar el resonador④.
- e. Al desmontar las siguientes piezas, desmontar el cartucho EVAP, y dejarlo a un lado.
- f. Desmontar el resonador③.
- g. Desmontar la caja del depurador de aire⑤.

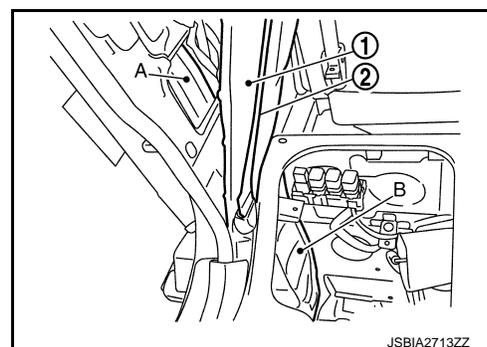


9. Al desmontar los componentes del interior del vehículo a la derecha, desmontarlos con el siguiente procedimiento.

- a. Desmontar la caja del depurador de aire.
- b. Desmontar la rejilla de admisión del exterior del vehículo.
- c. Levantar el conducto de aire (A) a través de la abertura del vehículo, y separarlo del conducto de aire (B).

① : Panel

② : Cinturón seguridad



- d. Tirar y desmontar el conducto de aire.
- e. Desmontar el conducto de aire del orificio de montaje del conducto de aire.

DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

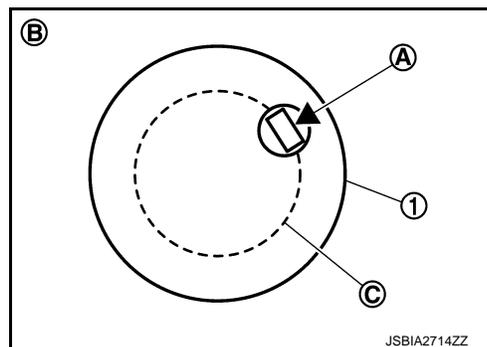
[QR20DE • QR25DE]

MONTAJE

El montaje debe realizarse en orden inverso al de desmontaje, prestando atención a los siguientes puntos.

- Después de alinear las marcas de montaje realizadas durante el desmontaje, montar cada conexión y apretar firmemente las abrazaderas.
- Montar la válvula de drenaje guardapolvos[Ⓐ] de forma que la abertura quede a lo largo de la circunferencia.

- ① : Guardapolvos
- Ⓑ : Vista de la parte inferior
- Ⓒ : Círculo imagen



Inspección

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Inspeccionar si el conjunto del conducto de aire y resonador tiene grietas o está roto.

- Si es así, sustituir el conjunto del conducto de aire y resonador.

INFOID:000000008749056

COLECTOR DE ADMISIÓN

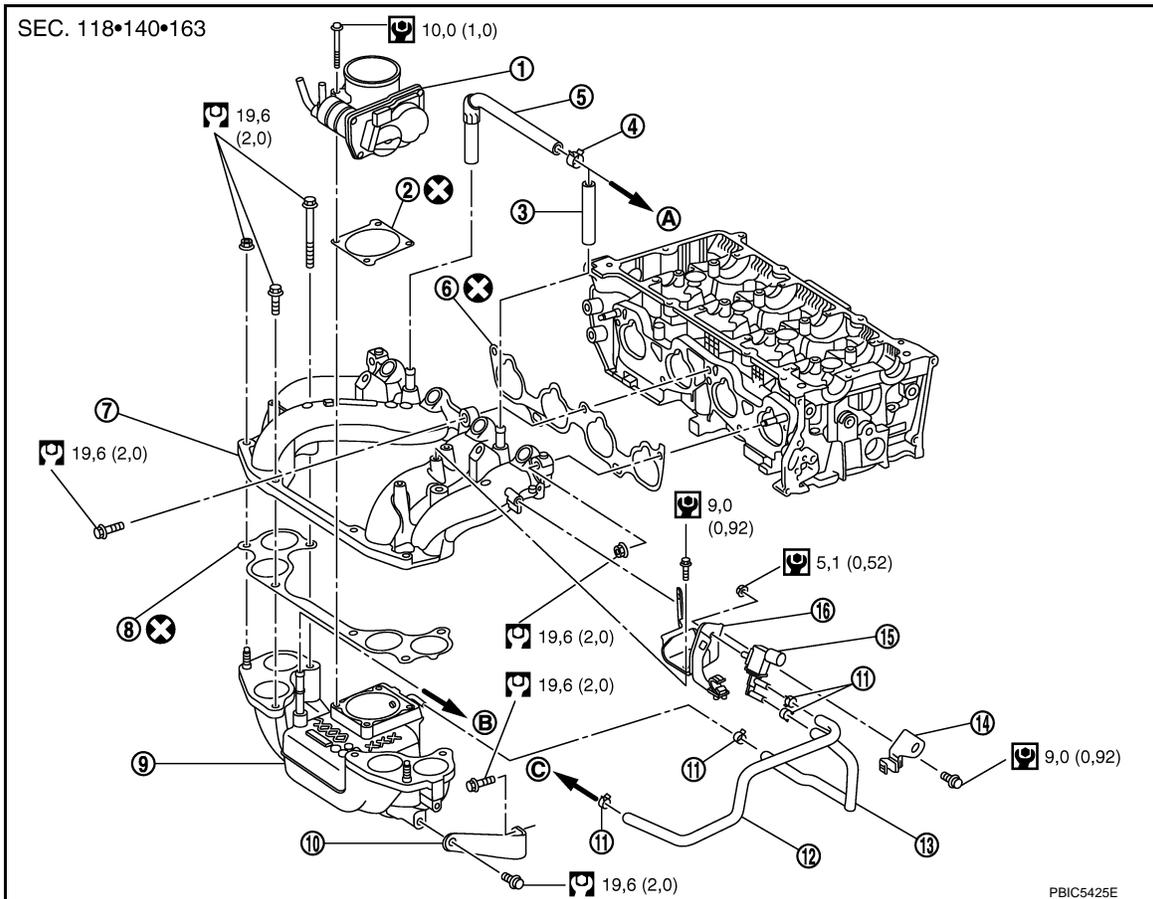
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

COLECTOR DE ADMISIÓN

Despiece

INFOID:000000008272279



- | | | |
|--|------------------------------|---|
| ① Actuador de control eléctrico de la mariposa | ② Junta | ③ Manguera PCV |
| ④ Abrazadera | ⑤ Manguera PCV | ⑥ Junta |
| ⑦ Colector de admisión | ⑧ Junta | ⑨ Tubo del colector de admisión |
| ⑩ Soporte del colector de admisión | ⑪ Abrazadera | ⑫ Manguera de vacío |
| ⑬ Manguera de vacío | ⑭ Soporte | ⑮ Válvula solenoide de control del volumen de purga del cartucho EVAP |
| ⑯ Soporte | | |
| Ⓐ A la cubierta de balancines | Ⓑ A la salida del calefactor | Ⓒ A la tubería de agua |
| Ⓓ Al servofreno | Ⓔ Al cartucho EVAP | |

□ : N·m (kg·m)

◻ : N·m (kg·m)

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

PRECAUCIÓN:

No desmontar o desarmar piezas a menos que se indique como se muestra en la ilustración.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272280

DESMONTAJE

1. Abrir y fijar la cubierta lateral izquierda del compartimento del motor. Consultar [EM-26. "Despiece"](#).

COLECTOR DE ADMISIÓN

[QR20DE • QR25DE]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

2. Desmontar el asiento dch. Consultar [SE-12, "Despiece"](#).
3. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-26, "Despiece"](#).
4. Liberar la presión de combustible. Consultar [EC-148, "Procedimiento de trabajo"](#).
5. Desmontar el conducto del aire. Consultar [EM-29, "Despiece"](#).
6. Desmontar los tapones de los conectores rápidos, y desconectar los conectores rápidos del lado del motor. Consultar [EM-44, "Despiece"](#).
7. Desmontar el actuador de control eléctrico de la mariposa con el procedimiento siguiente:
 - a. Drenar el refrigerante del motor, o cuando las mangueras del agua estén desconectadas, poner un tapón para evitar pérdidas del refrigerante del motor. Consultar [CO-8, "Drenaje"](#).

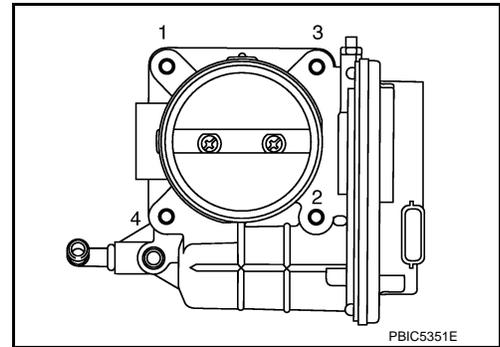
PRECAUCIÓN:

- Llevar a cabo con el motor frío.
- No derramar aceite de motor en la correa del motor.

- b. Desconectar las mangueras de agua del actuador de control eléctrico de la mariposa. Cuando no se drena al refrigerante del motor del radiador, colocar un tapón en las mangueras de agua para evitar que se produzcan pérdidas de refrigerante del motor.
- c. Desconectar el conector de la instalación.
- d. Aflojar los pernos de montaje en orden inverso al mostrado en la ilustración, y desmontar el actuador de control eléctrico de la mariposa y la junta.

PRECAUCIÓN:

- Manejar con cuidado para evitar golpear el actuador de control eléctrico de la mariposa.
- No desarmar nunca.



8. Desmontar el soporte del colector de admisión.
9. Desconectar la instalación, las mangueras de vacío y la manguera de PCV del colector de admisión y apartarlos a un lado.
10. Desconectar el conector de la instalación del inyector de combustible. Consultar [EM-44, "Despiece"](#).
11. Aflojar los pernos y tuercas de montaje en orden inverso al mostrado en la ilustración, y desmontar el colector de admisión y la junta.

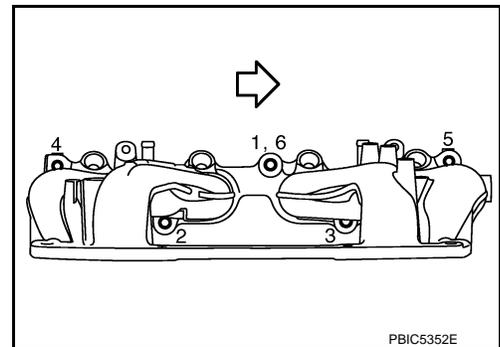
↔ : Parte delantera motor

PRECAUCIÓN:

Cubrir las aperturas del motor para evitar la entrada de materiales extraños.

NOTA:

No prestar atención al nº 6 al aflojar.



12. Desmontar el tubo de combustible y el conjunto del inyector de combustible del colector de admisión. Consultar [EM-44, "Despiece"](#).

COLECTOR DE ADMISIÓN

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

13. Aflojar los pernos y tuercas de montaje en orden inverso al mostrado en la ilustración, y desmontar el tubo del colector de admisión y la junta del colector de admisión.

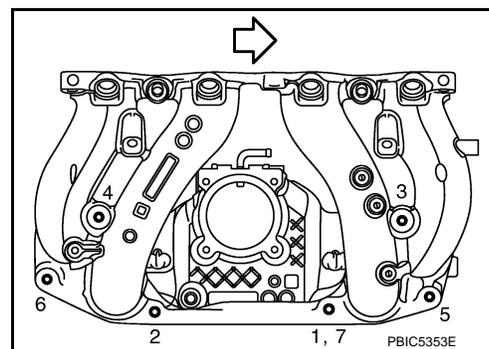
⇐ : Parte delantera motor

PRECAUCIÓN:

Cubrir las aperturas del motor para evitar la entrada de materiales extraños.

NOTA:

No prestar atención al nº 7 al aflojar.



MONTAJE

Tener en cuenta lo siguiente y montar en orden inverso al de desmontaje.

Colector de admisión

- Si los pernos del espárrago se extrajeran, montarlos y apretarlos al par de apriete especificado más abajo.

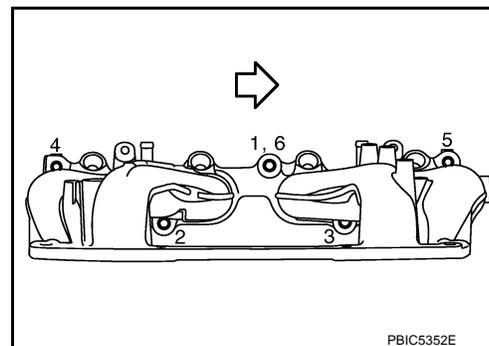
: 10,8 N·m (1,1 kg·m)

- Apretar en orden numérico como se indica en la ilustración.

⇐ : Parte delantera motor

NOTA:

El nº 6 significa doble apriete del perno nº 1.



Tubo del colector de admisión

- Si los pernos del espárrago se extrajeran, montarlos y apretarlos al par de apriete especificado más abajo.

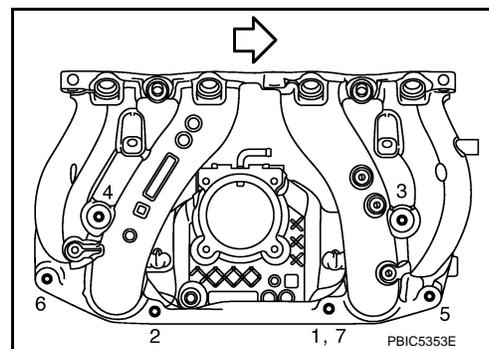
: 10,8 N·m (1,1 kg·m)

- Apretar en orden numérico como se indica en la ilustración.

⇐ : Parte delantera motor

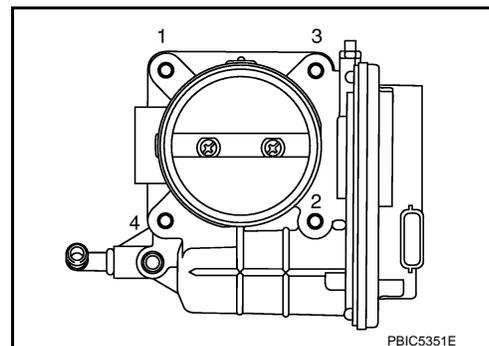
NOTA:

El nº 7 significa doble apriete del perno nº 1.



Actuador de control eléctrico de la mariposa

- Apretar los pernos de montaje por igual y en diagonal, en varios pasos y según el orden que se muestra en la ilustración.
- Llevar a cabo el “Aprendizaje de la posición cerrada de la válvula de mariposa” después de desconectar el conector de la instalación del actuador de control eléctrico de la mariposa. Consultar [EC-140](#), “Descripción”.
- Llevar a cabo el “Aprendizaje del volumen de aire al ralentí” y el “Aprendizaje de la posición cerrada de la válvula de mariposa” después de sustituir el actuador de control eléctrico de la mariposa. Consultar [EC-141](#), “Descripción”.



Inspección

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Deformación de la superficie

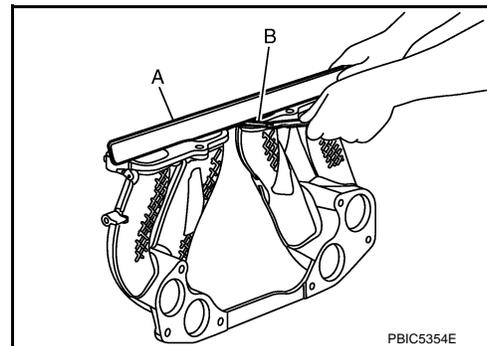
- Utilizando una regla (A) y unas galgas de espesor (B), comprobar la distorsión de la superficie de acoplamiento del tubo del colector de admisión y las superficies de acoplamiento del colector de admisión.

Límite : Consultar [EM-118, "Colector de admisión"](#).
e

NOTA:

Esta ilustración muestra un colector de admisión de ejemplo.

- Si el supera el límite, sustituir el colector de admisión y/o el tubo del colector de admisión.



Comprobar si existe alguna fuga de combustible.

1. Poner el interruptor de encendido en "ON" (con el motor parado). Con la presión de combustible en las tuberías de combustible, comprobar que no hay pérdidas de combustible en los puntos de conexión.

NOTA:

Utilizar espejos para revisar aquellos puntos que no estén visibles.

2. Poner en marcha el motor. Con la velocidad del motor a un régimen más elevado, comprobar de nuevo que no hay pérdidas de combustible en los puntos de conexión.

PRECAUCIÓN:

No tocar nunca el motor inmediatamente después de detenerlo, dado que el motor se calienta en extremo.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

COLECTOR DE ESCAPE

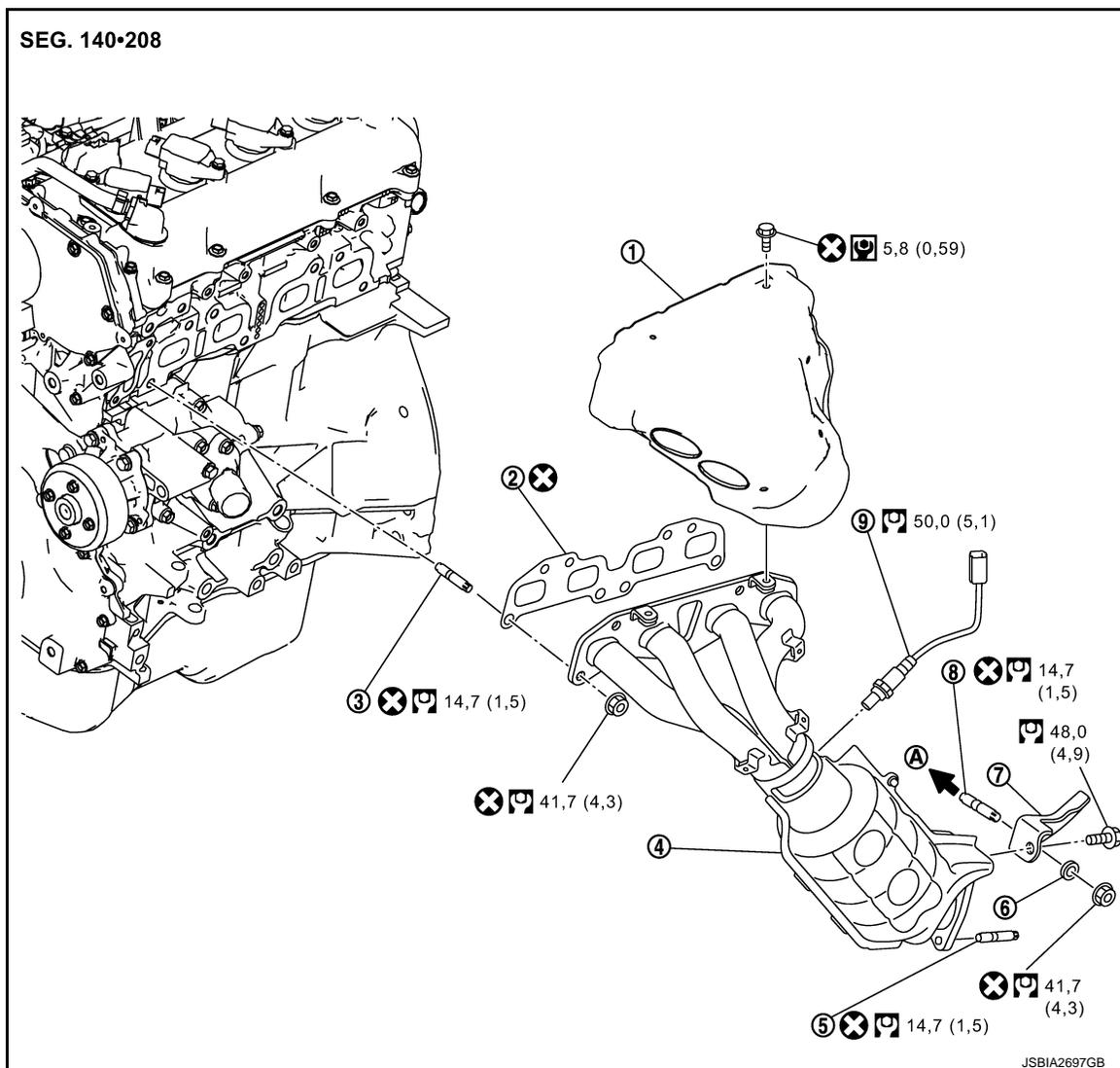
[QR20DE • QR25DE]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

COLECTOR DE ESCAPE

Despiece

INFOID:000000008272288



- | | | |
|--|-------------------|---|
| ① Cubierta del colector de escape | ② Junta | ③ Perno espárrago |
| ④ Conjunto del colector de escape y catalizador de tres vías | ⑤ Perno espárrago | ⑥ Arandela |
| ⑦ Soporte del colector de escape | ⑧ Perno espárrago | ⑨ Sensor 1 de relación aire-combustible |

A A la carcasa de la transmisión

: N·m (kg·m)

: N·m (kg·m)

: Sustituir siempre después de desarmar.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272289

DESMONTAJE

1. Abrir y fijar la cubierta lateral izquierda del compartimento del motor. Consultar [EM-26, "Despiece"](#).
2. Quitar la cubierta inferior.

COLECTOR DE ESCAPE

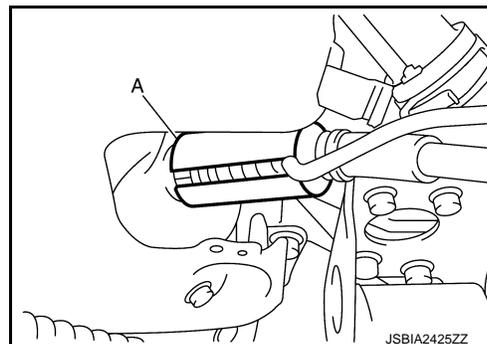
[QR20DE • QR25DE]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Desmontar el tubo delantero de escape delantero. Consultar [EX-5. "Despiece"](#).
- Desmontar el conector de la instalación del sensor 1 de oxígeno calefactado y la instalación del soporte y la abrazadera central.
- Utilizando la llave del sensor de oxígeno calefactado [SST: KV10117100] (A), desmontar el sensor 1 de oxígeno calefactado.

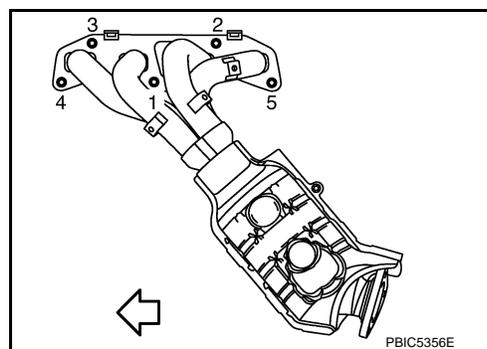
PRECAUCIÓN:

- Procurar no estropear el sensor de oxígeno calefactado.
- Desechar el sensor 1 de oxígeno calefactado que haya impactado contra una superficie dura como un suelo de cemento. Sustituirlo por uno nuevo.



- Desmontar el soporte del colector de escape.
- Desmontar la cubierta del colector de escape.
- Aflojar las tuercas en orden inverso al mostrado en la ilustración para desmontar el conjunto del colector de escape y catalizador de tres vías.

← : Parte delantera motor



- Desmontar la junta.

PRECAUCIÓN:

Cubrir las aperturas del motor para evitar la entrada de materiales extraños.

MONTAJE

Tener en cuenta lo siguiente y montar en orden inverso al de desmontaje.

Colector de escape

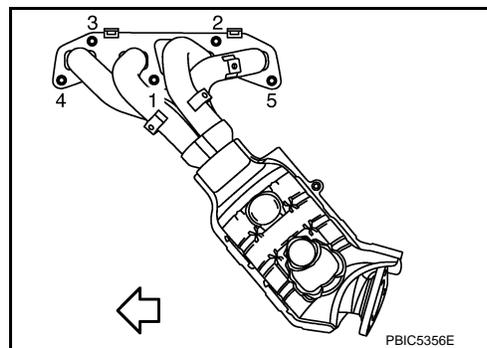
Si los pernos del espárrago se extrajeran, montarlos y apretarlos al par de apriete especificado más abajo.

: 14,7 N·m (1,5 kg·m)

- Apretar las tuercas en el orden numérico mostrado en la ilustración (temporalmente).

← : Parte delantera motor

- Apretar las tuercas en el orden numérico que se indica en la ilustración (par especificado).



- Montar el soporte del colector de escape conforme al procedimiento siguiente:

- Apretar el perno de montaje del lado del conjunto del colector de escape y el catalizador de tres vías.
- Apretar la tuerca de montaje al lado del motor.

Sensor 1 de oxígeno calefactado

PRECAUCIÓN:

COLECTOR DE ESCAPE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

- Antes de montar un nuevo sensor 1 de oxígeno calefactado, limpiar las roscas del sistema de escape utilizando el repasador de roscas para sensores de oxígeno calefactado (herramienta comercial de servicio) y aplicar lubricante antigripante (herramienta comercial de servicio).
- No apretar nunca en exceso el sensor 1 de oxígeno calefactado, ya que se podrían provocar daños en este sensor y, como consecuencia, el “indicador de avería” se encendería.

Inspección

INFOID:000000008272290

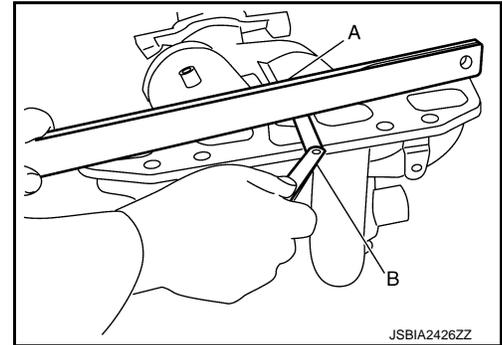
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Deformación de la superficie

- Utilizando una regla (A) y unas galgas de espesor (B), comprobar la distorsión de la superficie del colector de escape y catalizador de tres vías superficie de acoplamiento.

Límit e : Consultar [EM-118. "Colector de escape".](#)

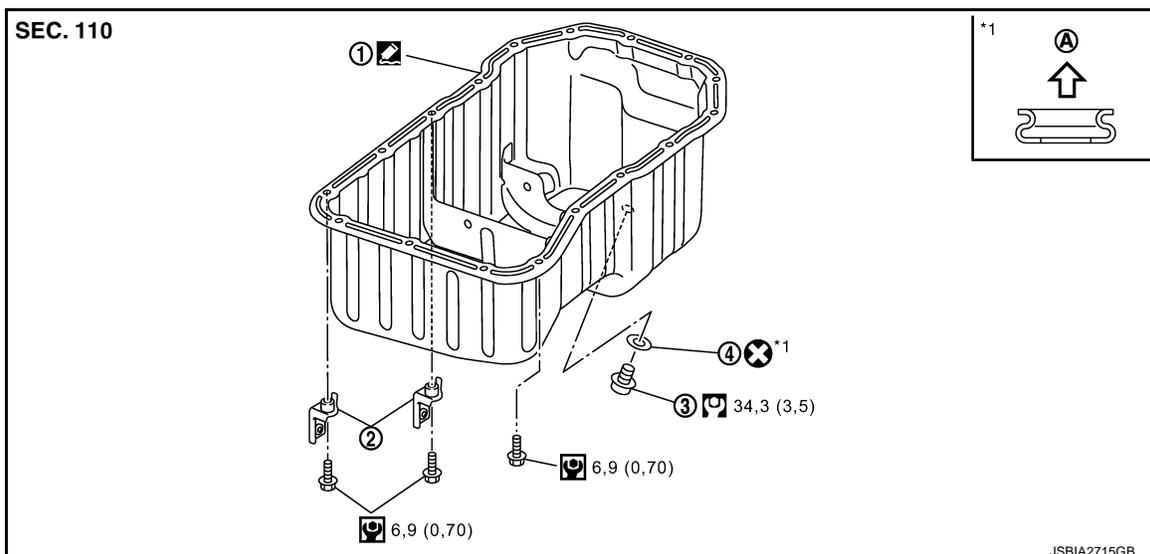
- Si el supera el límite, sustituir el conjunto del colector de escape y catalizador de tres vías.



CÁRTER

Despiece

INFOID:000000008272291



① Cárter

② **NOTA:**
El cárter de aceite y el soporte estén unidos.

③ Tapón drenaje

④ Arandela

Ⓐ Lado del cárter

Ⓜ : N·m (kg·m)

Ⓜ : N·m (kg·m)

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

Ⓜ : Punto de unión

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272292

DESMONTAJE

ADVERTENCIA:

Para evitar quemaduras, no vaciar nunca el aceite del motor con el motor caliente.

1. Quitar la cubierta inferior.
2. Drenar el aceite del motor. Consultar [LU-9. "Drenaje"](#).
- PRECAUCIÓN:**
 - Realizar este paso cuando el motor esté frío.
 - No derramar aceite de motor en las correas del motor.
3. Desmontar el codo de refuerzo. (Modelos con T/M). Consultar [TM-35. "Despiece"](#).
4. Desmontar la cubierta guardapolvos. Consultar [TM-35. "Despiece"](#) (modelos con T/M), consultar [TM-272. "Despiece"](#) (modelos con T/A).
5. Desmontar el miembro transversal de la suspensión. Consultar [FSU-23. "Despiece"](#).
6. Desmontar el cárter de aceite con el procedimiento siguiente:

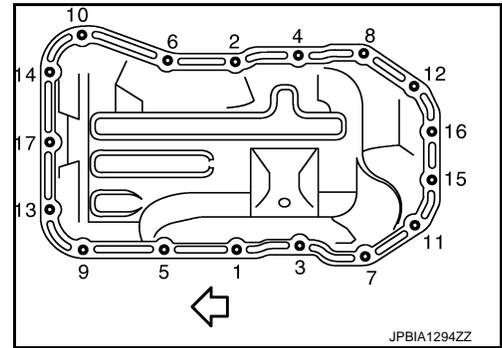
CÁRTER

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

- a. Aflojar los pernos de montaje en el orden inverso al que se muestra en la ilustración con una herramienta eléctrica.

← : Parte delantera motor

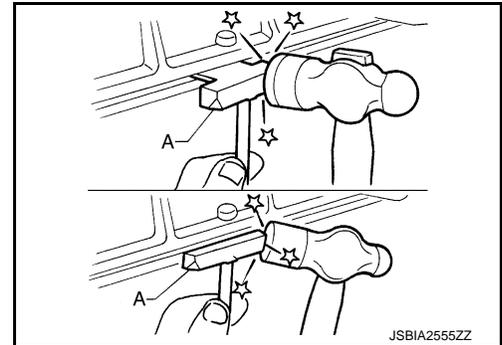


- b. Insertar el cortajuntas [SST: KV1011122] (A) entre el cárter de aceite y el bloque de cilindros inferior.

PRECAUCIÓN:

- Tener cuidado de no dañar las superficies de acoplamiento.
- No insertar nunca un destornillador, pues podría dañar las superficies de acoplamiento.

- c. Deslizar el cortador de juntas [SST: KV1011122] (A) golpeando suavemente en el lateral de la herramienta con un martillo. Desmontar el cárter de aceite.



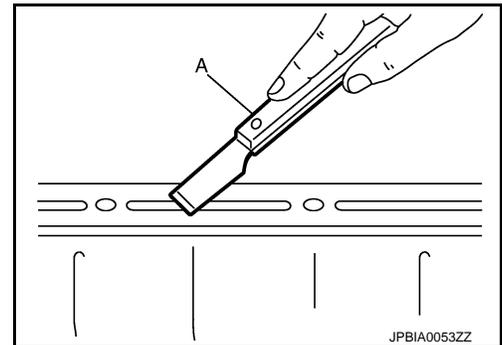
MONTAJE

1. Montar el cárter de aceite con el procedimiento siguiente:

- a. Usar un rascador (A) para eliminar cualquier resto de junta líquida de las superficies de acoplamiento.
- Eliminar también los restos de junta líquida usada de la superficie de acoplamiento del cárter de aceite y del bloque de cilindros inferior.
 - Retirar la junta líquida usada del orificio y la rosca de los pernos.

PRECAUCIÓN:

No arañar ni dañar nunca las superficies de acoplamiento al eliminar la junta líquida usada.



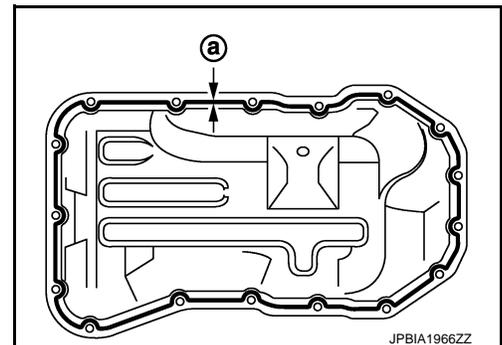
- b. Aplicar una capa continua de junta líquida con el aplicador de tubos de junta líquida (herramienta comercial de servicio), tal como se muestra en la ilustración.

ⓐ : 4,0 - 5,0 mm

Usar junta líquida original o equivalente.

PRECAUCIÓN:

El montaje deberá realizarse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.



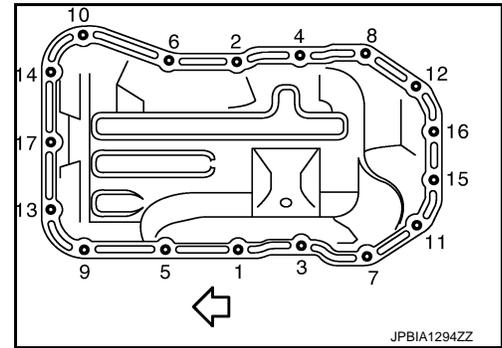
CÁRTER

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

- c. Apretar los pernos en el orden numérico mostrado en la ilustración.

← : Parte delantera motor



- Montar el tapón de drenaje del cárter de aceite.
 - Consultar la ilustración sobre componentes de la página anterior para conocer el sentido de montaje de la arandela. Consultar [EM-39. "Despiece"](#).
- A continuación, montar en orden inverso al de desmontaje.

NOTA:

No echar aceite del motor hasta transcurridos al menos 30 minutos después de montar el cárter de aceite.

Inspección

INFOID:000000008272293

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Limpiar el colador de aceite si tiene adherido cualquier objeto.

INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

- Comprobar el nivel de aceite y añadir aceite de motor. Consultar [LU-8. "Inspección"](#)
- Arrancar el motor y comprobar que no hay pérdidas de aceite de motor.
- Parar el motor y esperar 10 minutos.
- Comprobar de nuevo el nivel de aceite del motor. Consultar [LU-8. "Inspección"](#)

BOBINA ENCENDIDO, BUJÍA Y CUBIERTA DE BALANCINES

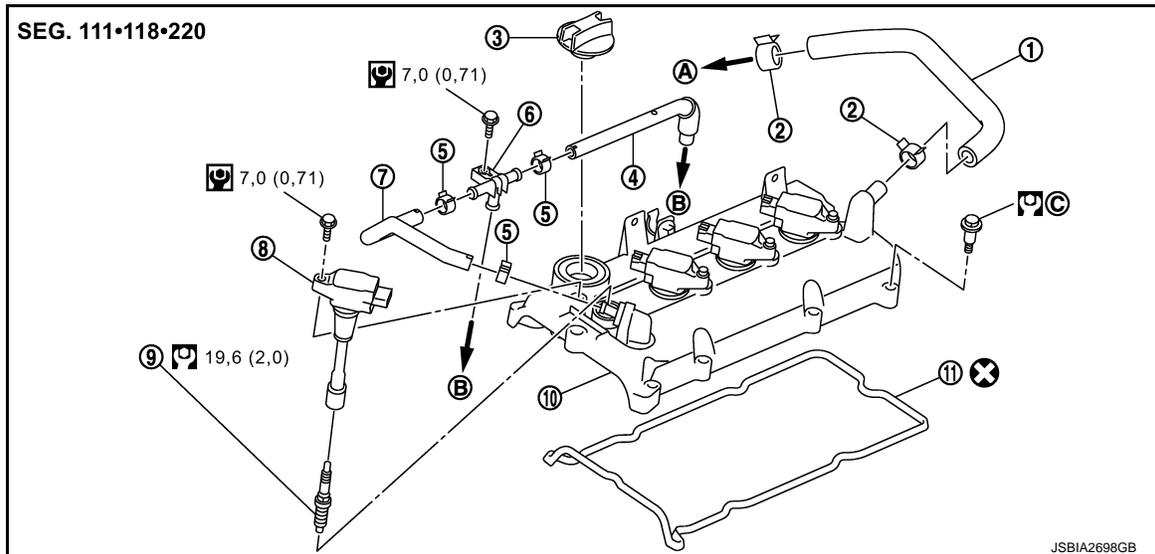
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

BOBINA ENCENDIDO, BUJÍA Y CUBIERTA DE BALANCINES

Despiece

INFOID:000000008272300



- | | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| ① Manguera de aire fresco | ② Abrazadera | ③ Tapón de suministro de aceite |
| ④ Manguera PCV | ⑤ Abrazadera | ⑥ Conector de la manguera |
| ⑦ Manguera PCV | ⑧ Bobina encendido | ⑨ Bujía |
| ⑩ Válvula PCV | ⑪ Junta tórica | ⑫ Cubierta de balancines |
| ⑬ Junta de la cubierta de balancines | | |

(A) Al conducto de aire

(B) A colector admisión

(C) Seguir el procedimiento de armado al apretar. Consultar [EM-42](#).

: N·m (kg·m)

: N·m (kg·m)

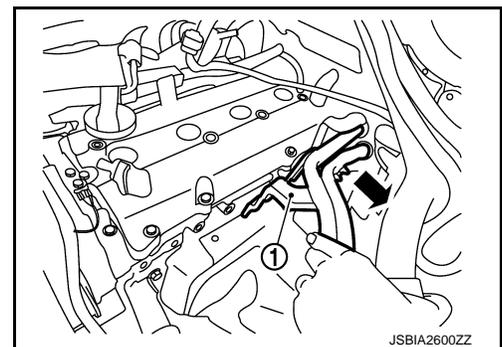
: Sustituir siempre después de desarmar.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272301

DESMONTAJE

1. Abrir y fijar la cubierta lateral izquierda del compartimento del motor. Consultar [EM-26. "Despiece"](#).
2. Desmontar el perno de montaje de la tubería de la calefacción y deslizar la tubería de la calefacción ① en el sentido indicado por la flecha en la ilustración.



3. Desconectar el conector de la instalación de la bobina de encendido.
4. Desmontar la bobina de encendido.

PRECAUCIÓN:

No dejar caer ni golpear nunca la bobina de encendido.

BOBINA ENCENDIDO, BUJÍA Y CUBIERTA DE BALANCINES

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

5. Desmontar la bujía con una llave para bujías (herramienta comercial de servicio).

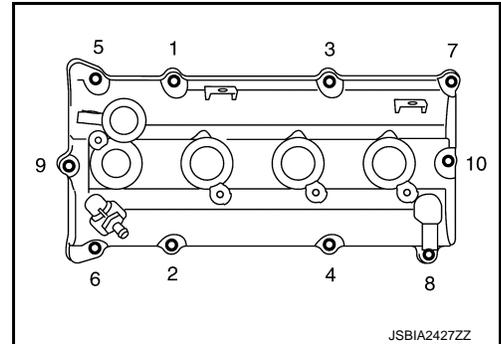
PRECAUCIÓN:

No dejar caer ni golpear la bujía.

6. Desconectar la manguera de PCV de la cubierta de balancines.
7. Desmontar la válvula PCV y la junta tórica de la cubierta de balancines, si fuera necesario.
8. Desmontar el tapón del filtro de aceite de la cubierta de balancines, si fuera necesario.
9. Aflojar los pernos en orden inverso al mostrado en la ilustración.
10. Desmontar la junta de la cubierta de balancines de la cubierta de balancines.
11. Usar un rascador para retirar cualquier traza de junta líquida de la culata y del soporte del árbol de levas (nº 1).

PRECAUCIÓN:

No rayar ni dañar nunca la superficie de acoplamiento al eliminar la junta líquida usada.



MONTAJE

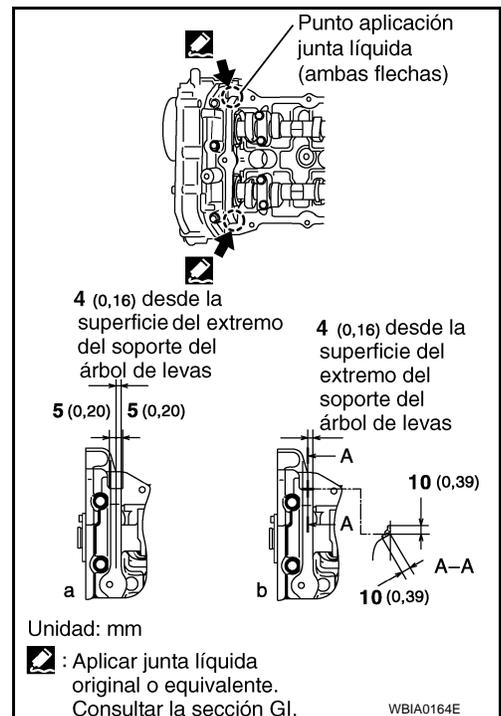
1. Aplicar junta líquida a la posición mostrada en la ilustración con el procedimiento siguiente:

- a. Consultar la ilustración "a" para aplicar junta líquida a la pieza de unión del soporte del árbol de levas (nº 1) y la culata.
b. Consultar la ilustración "b" para aplicar junta líquida en 90 grados con respecto a la ilustración "a".

Usar junta líquida original o equivalente.

PRECAUCIÓN:

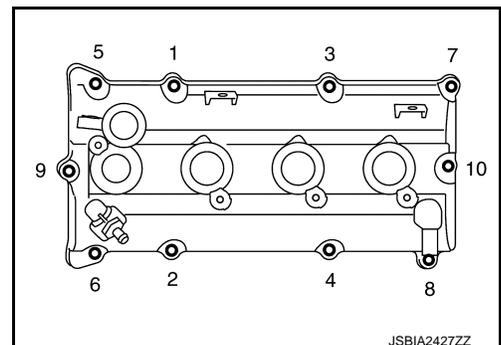
La unión debe hacerse en los 5 minutos siguientes a la aplicación de la junta líquida.



2. Montar la junta de la cubierta de balancines en la cubierta de balancines.
3. Montar la cubierta de balancines.
• Comprobar si la junta de la cubierta de balancines no se ha caído de la ranura de montaje de la cubierta de balancines.
4. Apretar los pernos en dos pasos separados y en orden numérico, tal como se muestra en la ilustración.

☑ **1er paso: 2,0 N·m (0,2 kg·m)**

☑ **2º paso: 8,4 N·m (0,86 kg·m)**



INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DEL COMBUSTIBLE

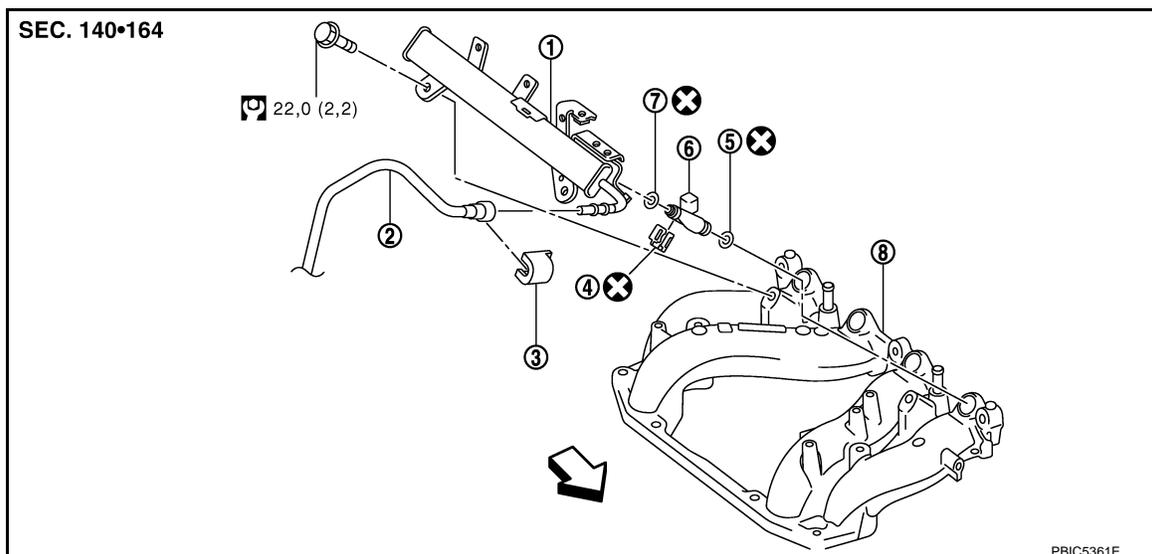
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DEL COMBUSTIBLE

Despiece

INFOID:000000008272297



- | | | |
|------------------------|---|------------------------------|
| ① Tubo combustible | ② Manguera de suministro de combustible | ③ Tapeta del conector rápido |
| ④ Clip | ⑤ Junta tórica (verde) | ⑥ Inyector de combustible |
| ⑦ Junta tórica (negro) | ⑧ Colector de admisión | |

← : Parte delantera motor

: N-m (kg-m)

: Sustituir siempre después de desarmar.

PRECAUCIÓN:

- No desmontar o desarmar piezas a menos que se indique como se muestra en la ilustración.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272298

DESMONTAJE

ADVERTENCIA:

- Colocar un cartel de “PRECAUCIÓN: Señal de INFLAMABLE” en el lugar de trabajo.
- Asegurarse de trabajar en una zona bien ventilada y de equipar el taller con un extintor de CO₂.
- No fumar nunca mientras se realiza la revisión del sistema de combustible. No acercarse a las llamas vivas ni chispas a la zona de trabajo.

1. Abrir y fijar la cubierta lateral izquierda del compartimento del motor. Consultar [EM-26, "Despiece"](#).
2. Desmontar el asiento dch. Consultar [SE-12, "Despiece"](#).
3. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-26, "Despiece"](#).
4. Liberar la presión de combustible. Consultar [EC-148, "Procedimiento de trabajo"](#).
5. Desmontar el conducto de aire del actuador de control eléctrico de la mariposa. Consultar [EM-29, "Despiece"](#).
6. Desconectar el conector rápido con el siguiente procedimiento: y desmontar la manguera de alimentación de combustible.

PRECAUCIÓN:

Desconectar el conector rápido usando el liberador de conector rápido, no tirar de las presillas de retención.

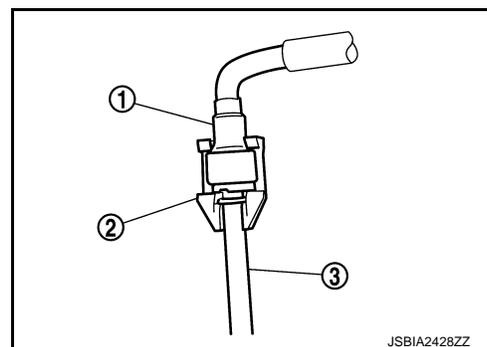
INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DEL COMBUSTIBLE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

- a. Desmontar la tapeta del conector rápido②.

- ① : Conector rápido
③ : Tubo combustible



- b. Con el lado del manguito del liberador del conector rápido orientado hacia el conector rápido, montar el liberador en el tubo de combustible.

- c. Insertar el liberador del conector rápido (B) en el conector rápido④ hasta que el manguito (C) entre en contacto y no llegue más allá. Mantener el liberador del conector rápido [las ubicaciones indicadas con una flecha negra (➡1)] en esa posición.

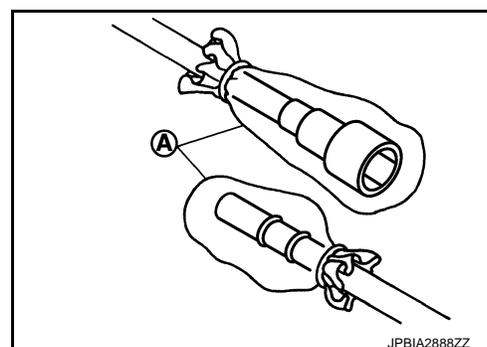
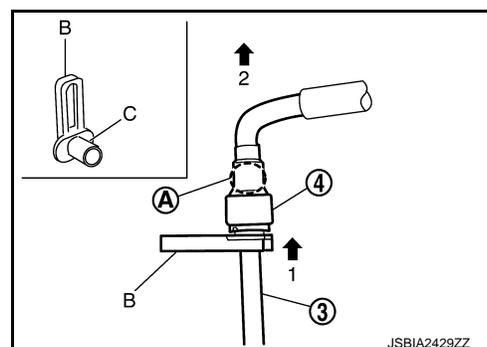
PRECAUCIÓN:

Insertar el liberador del conector rápido de forma brusca no desconectará el conector rápido. Mantener el liberador del conector rápido donde contacte y no llegue más allá.

- d. Tirar del conector rápido y extraerlo directamente [ubicaciones indicadas con una flecha negra (➡2)] del tubo de combustible③.

PRECAUCIÓN:

- Tirar del conector rápido manteniendo la posición⑤, como muestra la ilustración.
- No tirar nunca aplicando fuerza lateral. La junta tórica de dentro del conector rápido puede dañarse.
- Preparar un contenedor y un trapo con anterioridad ya que el combustible se saldrá.
- Evitar el fuego y las chispas.
- Mantener las piezas alejadas de cualquier fuente de calor. Tener especial cuidado al soldar alrededor de ellas.
- No exponer nunca las piezas al electrolito de la batería u a otros ácidos.
- No doblar ni torcer nunca la conexión entre el conector rápido y la manguera de suministro de combustible durante el montaje y el desmontaje.
- Para mantener limpia la zona de contacto y evitar daños y materiales extraños, cubrir totalmente con bolsas de plástico, etc.⑥ o similar.



7. Desmontar la válvula solenoide de control de volumen de purga del cartucho EVAP y el conjunto del soporte. Consultar [EM-42. "Despiece"](#).
8. Desconectar el conector de la instalación del actuador de control eléctrico de la mariposa.
9. Desconectar la instalación del tubo de combustible.
10. Desmontar la manguera de PCV entre la cubierta de balancines o el colector de admisión. Consultar [EM-42. "Despiece"](#).

INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DEL COMBUSTIBLE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

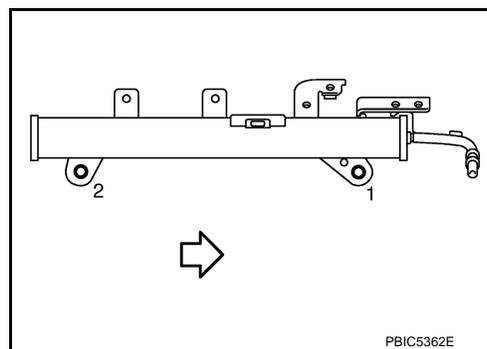
11. Aflojar los pernos de montaje en el orden inverso al que se muestra en la ilustración.

⇐ : Parte delantera motor

12. Desmontar el conjunto del tubo y del inyector de combustible y los aislantes.

PRECAUCIÓN:

- Al desmontar, tener cuidado para que no interfiera nada con el inyector de combustible.
- Utilizar un trapo de taller para que absorba cualquier fuga de combustible del tubo de combustible.



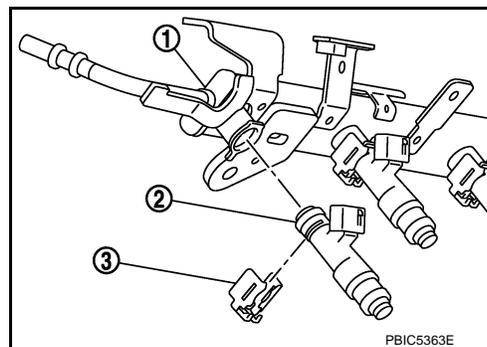
PBIC5362E

13. Desmontar el inyector de combustible del tubo de combustible con el procedimiento siguiente:

- a. Abrir y desmontar el clip③.
- b. Tirar recto del inyector de combustible② para desmontarlo del tubo①.

PRECAUCIÓN:

- Tener cuidado con el combustible sobrante que podría salirse del tubo de combustible.
- Tener cuidado de no dañar la tobera del inyector de combustible durante el desmontaje.
- No golpear ni dejar caer nunca el inyector de combustible.
- No desarmar nunca el inyector de combustible.



PBIC5363E

MONTAJE

1. Tener en cuenta lo siguiente, y montar las juntas tóricas en el inyector de combustible.

PRECAUCIÓN:

- Las juntas tóricas superiores e inferiores son diferentes. Tener cuidado de no confundirlas.

Lateral del tubo de combustible : Negro

Lado de la tobera : Verde

- Manejar la junta tórica con las manos desnudas. No llevar nunca guantes.
 - Lubricar la junta tórica con aceite de motor nuevo.
 - No limpiar nunca la junta tórica con disolvente.
 - Comprobar que la junta tórica y su superficie de acoplamiento están libres de partículas extrañas.
 - Al montar la junta tórica, tener cuidado de no arañarla con la herramienta o con las uñas. Procurar también no torcer ni estirar las juntas tóricas. Si alguna junta tórica se estirase accidentalmente mientras se monta, no introducirla nunca en el tubo de combustible de manera inmediata.
 - Insertar la junta tórica de forma recta en el tubo de combustible. No se debe descentrar ni torcer nunca.
2. Montar el inyector de combustible en el tubo a partir del procedimiento siguiente:

INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DEL COMBUSTIBLE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

- a. Montar el clip③ en su ranura de colocaciónⓕ en el inyector de combustible⑤.

② : Junta tórica (negra)

④ : Junta tórica (verde)

- Introducir el clip de forma que el salienteⓔ del inyector de combustible coincida con la muesca ⓐ del clip.

PRECAUCIÓN:

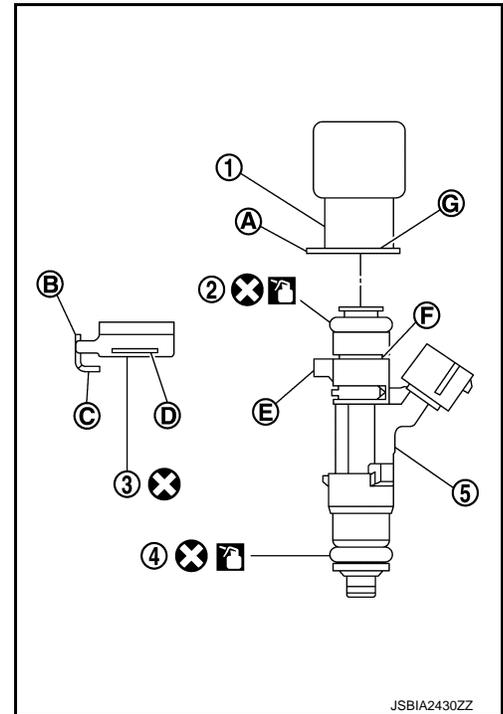
- **No reutilizar nunca el clip. Sustituirlo por uno nuevo.**
- **Procurar que el clip no interfiera con la junta tórica. Si se produjera alguna interferencia, sustituir la junta tórica.**

- b. Introducir el inyector de combustible en el tubo① con el clip ya montado.

- Insertarlo haciéndolo corresponder con el eje central.
- Introducir el inyector de combustible de manera que el salienteⓐ del tubo de combustible coincida con la muescaⓑ del clip.
- Comprobar que la brida del tubo de combustibleⓓ está fijada firmemente en la ranura de fijación de la bridaⓔ en el clip.

- c. Comprobar que el montaje ha concluido asegurándose de que el inyector de combustible no gire ni se salga.

- Comprobar que los salientes de los inyectores de combustible están alineados con las muescas de las presillas después del montaje.



JSBIA2430ZZ

3. Montar el conjunto del tubo y del inyector de combustible con el procedimiento siguiente:

PRECAUCIÓN:

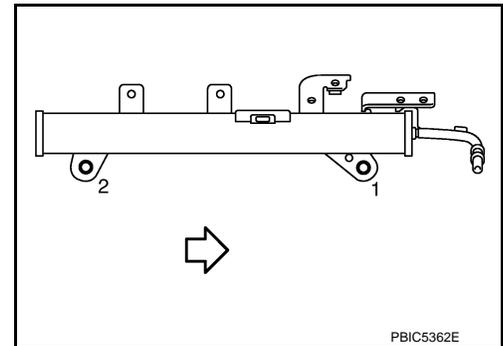
Al montar, tener cuidado para que no interfiera nada con el inyector de combustible.

- a. Introducir la punta de cada inyector en el colector de admisión.
b. Apretar los pernos de montaje en el orden numérico mostrado en la ilustración.

← : Parte delantera motor

4. Tener en cuenta lo siguiente y conectar los conectores rápidos para montar la manguera de suministro de combustible.

- a. Comprobar la conexión por si hay materiales extraños o daños.



PBIC5362E

- b. Alinear con el centro para introducir el conector rápido recto en el tubo de combustible.

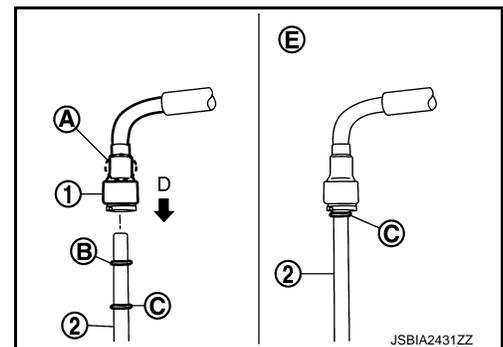
- Introducir el conector rápido① en el tubo de combustible② hasta que la canilla superiorⓑ del tubo de combustible haya quedado totalmente introducida y la canilla de nivel segundoⓐ quede un poco por debajo del extremo inferior de los conectores rápidos.

D : Inserción en vertical

ⓔ : Condición de montaje

PRECAUCIÓN:

- **Mantener la posiciónⓐ que se muestra en la ilustración al introducir el tubo de combustible en el conector rápido.**
- **Alinear al centro con cuidado para evitar inclinación en la introducción y daños a la junta tórica del interior del conector rápido.**
- **Seguir introduciendo hasta escuchar un “clic” y notar que ha quedado acoplado.**



JSBIA2431ZZ

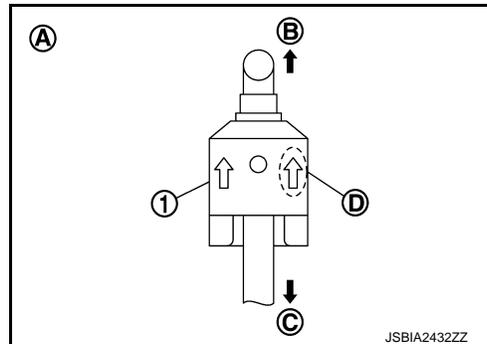
INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y TUBO DEL COMBUSTIBLE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

- Para evitar confundir el acoplamiento con algún sonido similar, no olvidar realizar el paso siguiente.
- Antes de atrapar la manguera de suministro de combustible con las abrazaderas, tirar con fuerza del conector rápido con la mano manteniendo la posición (A). Comprobar que quede totalmente acoplado (conectado) para que no se salga del tubo de suministro de combustible.
 - Montar el tapón del conector rápido en la conexión del conector rápido. (Ambos lados del motor y del vehículo)
 - Montar de forma que la marca de la flecha (D) quede orientada hacia arriba.

- (A) : Lado del motor
(B) : Lado de la manguera de alimentación de combustible
(C) : Lateral del tubo de combustible



PRECAUCIÓN:

- Comprobar que el conector rápido y el tubo de combustible están bien montados en la ranura de montaje del tapón del conector rápido (1).
 - Si el tapón del conector rápido no se puede montar suavemente, puede que el conector rápido no se haya montado correctamente. Comprobar la conexión de nuevo.
- Montar la manguera de suministro de combustible en la abrazadera.
 - A continuación, montar en orden inverso al de desmontaje.

Inspección

INFOID:000000008272299

INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Comprobar si existe alguna fuga de combustible

- Poner el interruptor de encendido en "ON" (con el motor parado). Con la presión de combustible aplicada a las tuberías de combustible, comprobar que no hay pérdidas de combustible en los puntos de conexión.

NOTA:

Utilizar espejos para revisar aquellos puntos que no estén visibles.

- Poner en marcha el motor. Con la velocidad del motor a un régimen más elevado, comprobar de nuevo que no hay pérdidas de combustible en los puntos de conexión.

PRECAUCIÓN:

No tocar nunca el motor inmediatamente después de detenerlo, dado que el motor se calienta en extremo.

ÁRBOL DE LEVAS

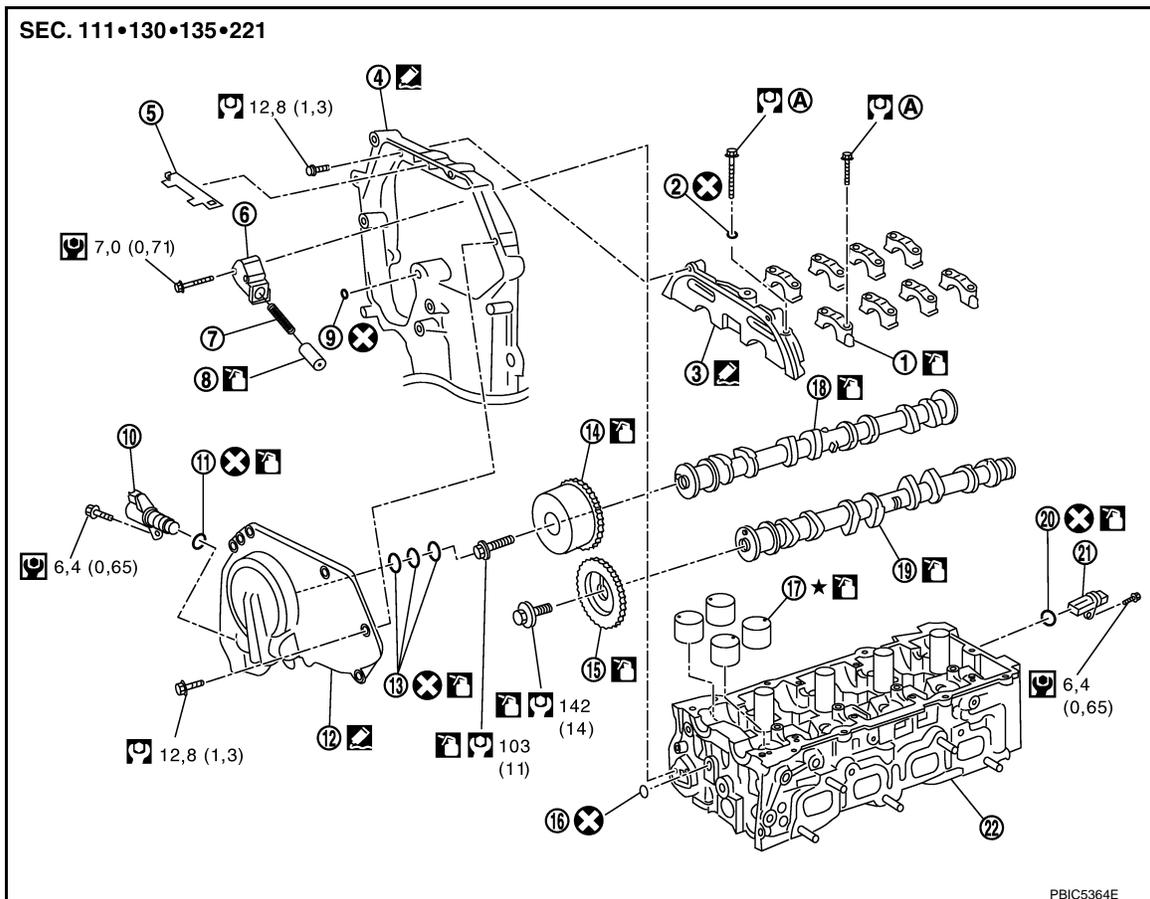
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

ÁRBOL DE LEVAS

Despiece

INFOID:000000008272305



- | | | |
|--|---|--|
| ① Soporte del árbol de levas (nº 2 a 5) | ② Arandela junta | ③ Soporte del árbol de levas (nº 1) |
| ④ Cubierta delantera | ⑤ Guía de la cadena | ⑥ Tensor cadena |
| ⑦ Muelle | ⑧ Brazo del tensor de la cadena | ⑨ Junta tórica |
| ⑩ Válvula solenoide de control de distribución de la válvula de admisión | ⑪ Junta tórica | ⑫ Cubierta control distribución válvula admisión |
| ⑬ Junta tórica | ⑭ Rueda dentada del árbol de levas (admisión) | ⑮ Rueda dentada del árbol de levas (escape) |
| ⑯ Junta tórica | ⑰ Taqué | ⑱ Árbol levas (escape) |
| ⑲ Árbol levas (escape) | ⑳ Junta tórica | ㉑ Sensor de posición del árbol de levas (FASE) |
| ㉒ Culata | | |

Ⓐ Seguir el procedimiento de armado al apretar. Consultar [EM-49](#).

Ⓜ : N-m (kg-m)

Ⓛ : Debe lubricarse con aceite.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272305

PRECAUCIÓN:

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

DESMONTAJE

NOTA:

Esta sección describe el procedimiento de desmontaje y montaje del árbol de levas sin desmontar la cubierta delantera. Si se desmonta o se monta la cubierta delantera, el desmontaje del soporte del árbol de levas (nº 1) será más fácil antes del paso 9 y el montaje será más fácil después del paso 4. Con respecto al desmontaje y al montaje de la cubierta delantera, consultar [EM-60, "Despiece"](#).

1. Abrir y fijar la cubierta lateral izquierda del compartimento del motor. Consultar [EM-26, "Despiece"](#).
2. Desmontar el asiento dch. Consultar [SE-12, "Despiece"](#).
3. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-26, "Despiece"](#).
4. Desmontar la correa del motor. Consultar [EM-20, "Despiece"](#).
5. Desmontar la voluta del radiador. Consultar [CO-13, "Despiece"](#).
6. Desmontar el ventilador de refrigeración. Consultar [CO-18, "Despiece"](#).
7. Desmontar la bobina de encendido y la cubierta de balancines. Consultar [EM-42, "Despiece"](#).
8. Desmontar el sensor de posición del árbol de levas (FASE).
9. Desmontar el control de distribución de la válvula de admisión con el procedimiento que sigue:
 - a. Desconectar el conector de la instalación de la válvula solenoide de control de distribución de la válvula de admisión.
 - b. Desconectar los cables de masa y desconectar la presilla de la instalación.
 - c. Desmontar la válvula solenoide de control de distribución de la válvula de admisión si es necesario.

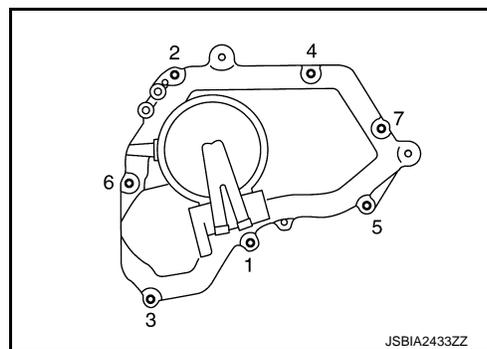
PRECAUCIÓN:

- No dejar caer ni dar golpes en la válvula solenoide de control de distribución de la válvula de admisión.
- No desarmar la válvula solenoide de control de distribución de la válvula de admisión.

- d. Aflojar los pernos en orden inverso, tal como se muestra en la ilustración.
- e. Usar el cortajuntas [SST: KV10111100] o una herramienta apropiada para cortar la junta líquida para el desmontaje.

PRECAUCIÓN:

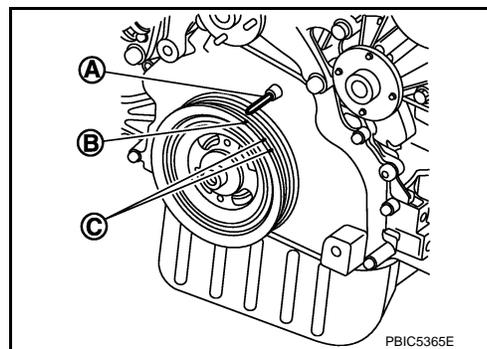
Tener cuidado de no dañar las superficies de acoplamiento.



JSBIA2433ZZ

10. Tirar de la guía de la cadena entre las ruedas dentadas del árbol de levas para sacarla por la cubierta delantera.
11. Colocar el cilindro nº 1 en el PMS de su carrera de compresión con el procedimiento siguiente:
 - a. Girar la polea del cigüeñal hacia la derecha y alinear la marca de PMS[®] con el indicador del temporizador[Ⓐ] en la cubierta delantera.

Ⓒ : Línea con ranura (blanca)



PBIC5365E

ÁRBOL DE LEVAS

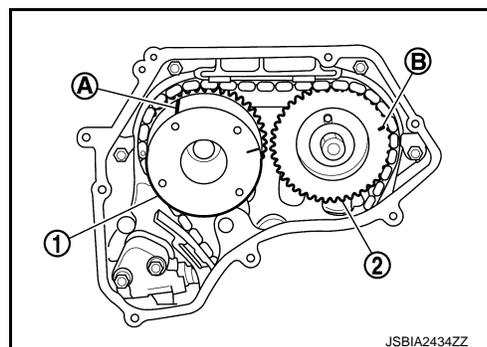
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

- b. Al mismo tiempo, comprobar que las marcas de acoplamiento de las ruedas dentadas del árbol de levas están en las posiciones que se indican en la ilustración.

- ① : Rueda dentada del árbol de levas (admisión)
- ② : Rueda dentada del árbol de levas (escape)
- Ⓐ : Marca de montaje (línea periférica de estampado)
- Ⓑ : Marca de montaje (estampada)

- Si no es así, girar una vuelta más la polea del cigüeñal para alinear las marcas de acoplamiento con las posiciones que muestra la ilustración.



12. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas con el procedimiento siguiente:

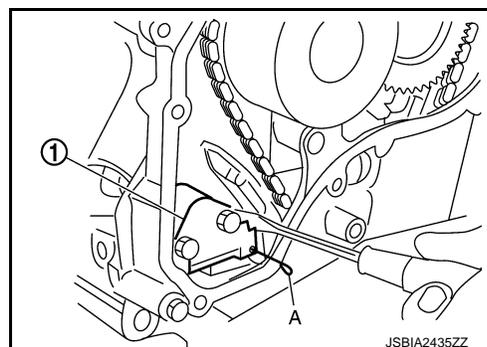
- a. Poner marcas con pintura indeleble en la placa de conexión de la cadena de distribución con las marcas de acoplamiento de las ruedas dentadas del árbol de levas.
- b. Presionar el émbolo de la cadena de distribución. Introducir un pasador de tope (A) en el orificio del cuerpo del tensor de la cadena para fijar el émbolo del tensor de la cadena y desmontar el tensor de la cadena①.

PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no dejar caer los pernos de montaje dentro de al cubierta delantera.

NOTA:

Utilizar un pasador de metal resistente de aproximadamente 0,5 mm de diámetro como pasador de tope.



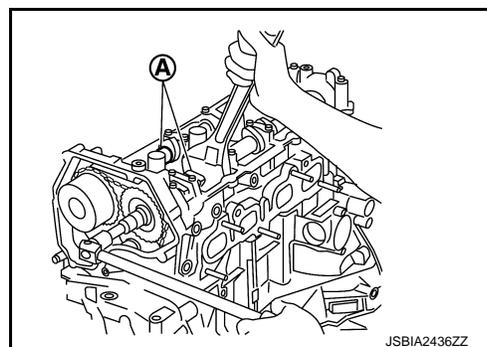
- c. Asegurar la pieza hexagonal del árbol de levasⒶ con una llave. Aflojar los pernos de montaje de las ruedas dentadas del árbol de levas y desmontar las ruedas dentadas.

PRECAUCIÓN:

- No aflojar nunca los pernos de montaje que fijen otros elementos que no sean la pieza hexagonal del árbol de levas o que tensen la cadena de distribución.
- No girar nunca el cigüeñal ni el árbol de levas mientras se desmonta la cadena de distribución. Podría producir interferencias entre válvulas y pistones.

NOTA:

No es preciso mantener fija la tensión de la cadena. No se debe desconectar la estructura de la rueda dentada del cigüeñal y cadena de distribución mientras esté montada la cubierta delantera.



13. Desmontar sensor de posición del árbol de levas (FASE) desde el lado trasero de la culata.

PRECAUCIÓN:

- Manejar cuidadosamente para evitar que se caiga o se golpee.
- No desarmar nunca.
- No permitir que el polvo metálico se adhiera a la parte magnética de la punta del sensor.
- No colocar nunca el sensor en un lugar donde esté expuesto a magnetismo.

ÁRBOL DE LEVAS

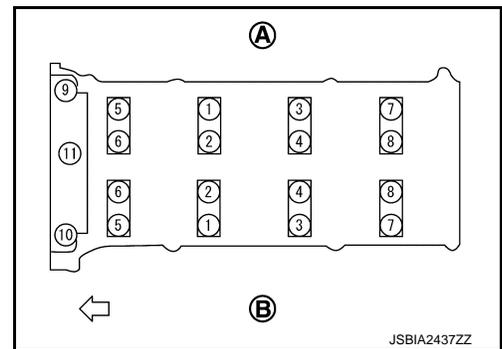
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

14. Aflojar los pernos de montaje en orden inverso al mostrado en la ilustración y desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas.

- Ⓐ : Lado de admisión
- Ⓑ : Lado de escape
- ⇐ : Parte delantera motor

- Desmontar el soporte del árbol de levas (nº 1) golpeando suavemente con un mazo de plástico.



15. Desmontar los árboles de levas.

16. Desmontar los taqués.

- Identificar las posiciones de montaje y guardarlas sin que se mezclen.

MONTAJE

1. Montar los taqués.

- Montarlos en las posiciones originales.

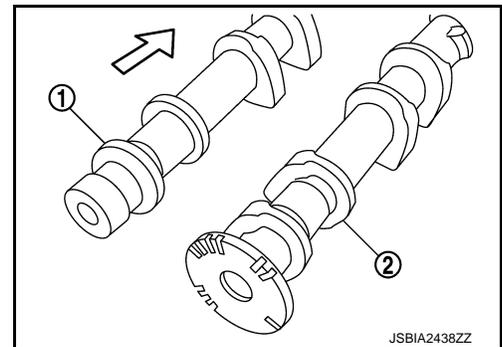
2. Montar los árboles de levas.

- Es posible distinguir entre el árbol de levas de admisión y el de escape por las diferentes formas de su extremo trasero.

- ① : Árbol levas (escape)
- ② : Árbol levas (admisión)
- ⇐ : Parte delantera motor

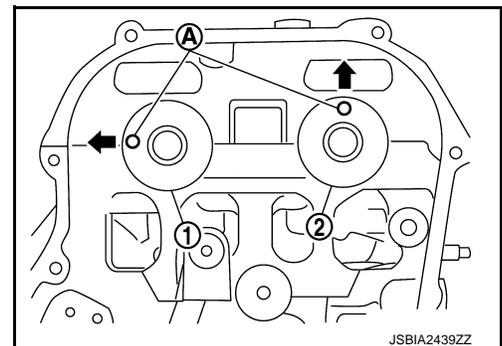
Admisión : Forma de placa colectora para el sensor de posición del árbol de levas (FASE)

Escape : Forma en punta de cono



- Montar los árboles de levas de modo que los pasadores de clavija del árbol de levas Ⓐ del lado delantero se coloquen (⇐) como se muestra en la ilustración.

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



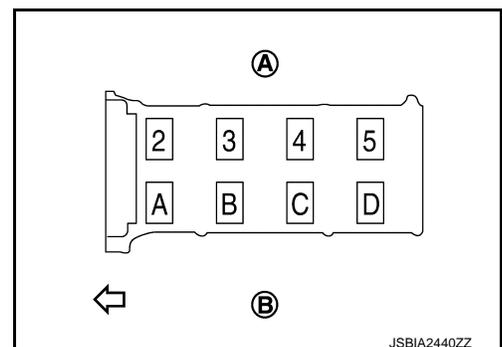
3. Montar los soportes del árbol de levas con el procedimiento siguiente:

- a. Eliminar completamente cualquier material extraño de la parte trasera del soporte del árbol de levas y de la parte de montaje de la culata.
- b. Montar los soportes del árbol de levas (nº 2 a 5) alineando las marcas de identificación de la superficie superior como se muestra en la ilustración.

- Ⓐ : Lado de admisión
- Ⓑ : Lado de escape
- ⇐ : Parte delantera motor

NOTA:

Montarlos de forma que la marca de identificación pueda leerse sin problemas desde el lado de escape.



ÁRBOL DE LEVAS

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

c. Montar el soporte (nº 1) del árbol de levas con el procedimiento siguiente:

i. Aplicar junta líquida al soporte (nº 1) del árbol de levas como se muestra en la ilustración.

← : Parte delantera motor

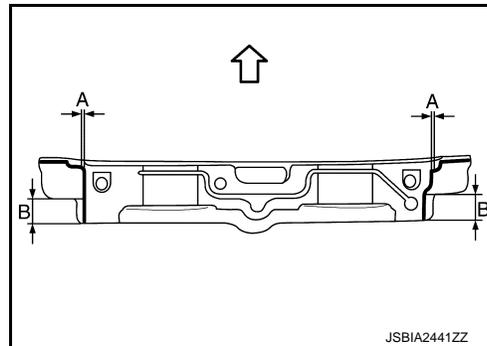
A : ϕ 2,0 - 3,0 mm

B : 10,5 mm

Usar junta líquida original o equivalente.

PRECAUCIÓN:

Después del montaje, limpiar la junta líquida de la pieza (B) que haya podido derramarse.



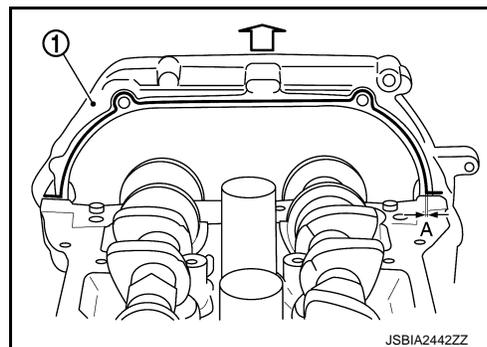
ii. Aplicar junta líquida en la superficie de acoplamiento del soporte (nº 1) del árbol de levas, en la cara trasera de la cubierta delantera①.

← : Parte delantera motor

A : ϕ 2,6 - 3,6 mm

Usar junta líquida original o equivalente.

• Aplicar junta líquida en el exterior del orificio del perno de la cubierta delantera.

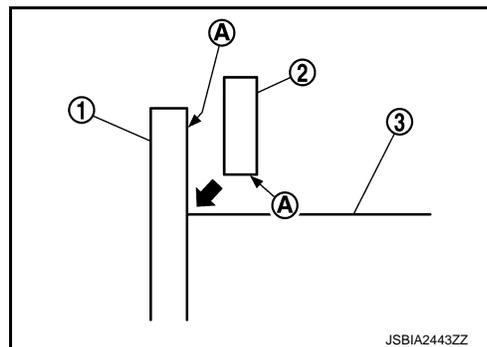


iii. Localizar el soporte (nº 1)② del árbol de levas a la posición de montaje, y montarlo (←) sin interferir con la junta líquida aplicada a las superficies.

① : Cubierta delantera

③ : Culata

Ⓐ : Cara de aplicación de junta líquida



4. Apretar los pernos de montaje de los soportes del árbol de levas los pasos siguientes, por orden numérico como se muestra en la ilustración.

Ⓐ : lado del colector de admisión

Ⓑ : Lado del colector de escape

← : Parte delantera motor

a. Apretar del nº 9 al 11 por orden numérico.

: **1,96 N·m (0,2 kg·m)**

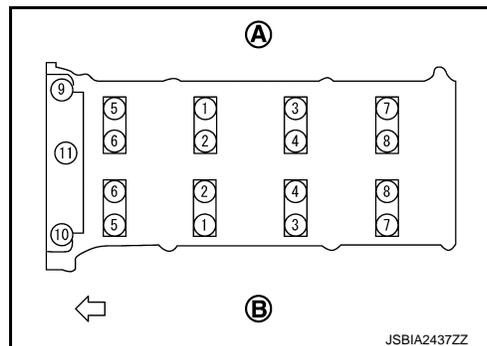
b. Apretar del nº 1 al 8 por orden numérico.

: **1,96 N·m (0,2 kg·m)**

c. Apretar todos los pernos por orden numérico.

: **5,88 N·m (0,6 kg·m)**

d. Apretar todos los pernos por orden numérico.



A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

: 10,4 N·m (1,1 kg-m)

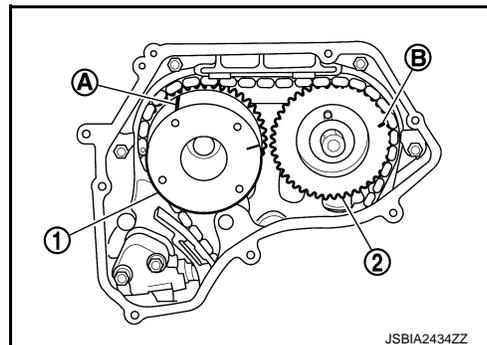
PRECAUCIÓN:

Después de haber apretado los pernos de montaje de los soportes del árbol de levas, no olvidar limpiar la junta líquida sobrante de las piezas que se enumeran a continuación.

- Superficie de acoplamiento de la cubierta de balancines
- Superficie de acoplamiento de la cubierta delantera (Cuando se monta sin la cubierta)

5. Montar el sensor de posición del árbol de levas (FASE).
6. Montar las ruedas dentadas del árbol de levas.
 - Montarlas alineando las marcas de acoplamiento de cada una de las ruedas del árbol con las que se pintaron sobre la placa de conexión de la cadena de distribución en el desmontaje.

- ① : Rueda dentada del árbol de levas (admisión)
- ② : Rueda dentada del árbol de levas (escape)
- Ⓐ : Marca de montaje (línea periférica de estampado)
- Ⓑ : Marca de montaje (estampada)



PRECAUCIÓN:

- Las marcas de acoplamiento ya alineadas podrían moverse. Por lo tanto, después de hacerlas coincidir, mantener la cadena en su lugar con las manos.
- Antes y después de montar el tensor de la cadena, comprobar de nuevo que las marcas de acoplamiento no se han desplazado.

NOTA:

Antes de montar el tensor de la cadena, se pueden volver a hacer coincidir las marcas de la cadena de distribución con las de las ruedas dentadas.

7. Montar el tensor de la cadena.

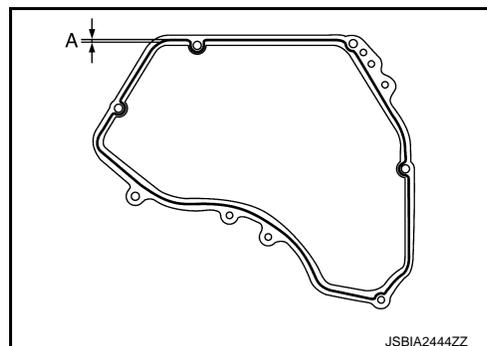
PRECAUCIÓN:

Después del montaje, sacar totalmente el pasador de tope y comprobar que queda libre el émbolo del tensor de la cadena.

8. Montar la guía de cadena.
9. Montar la cubierta el control de distribución de la válvula de admisión con el procedimiento que sigue:
 - a. Montar los segmentos de aceite en los puntos de inserción de las ruedas dentadas (admisión) del árbol de levas en la cubierta trasera del control de distribución de la válvula de admisión.
 - b. Montar la junta tórica en la cubierta delantera.
 - c. Aplicar junta líquida con un aplicador de tubos de junta líquida (herramienta comercial de servicio) a la cubierta de control de distribución de la válvula de admisión, tal como se muestra en la ilustración.

A : $\phi 2,1 - 3,1$ mm

Usar junta líquida original o equivalente.

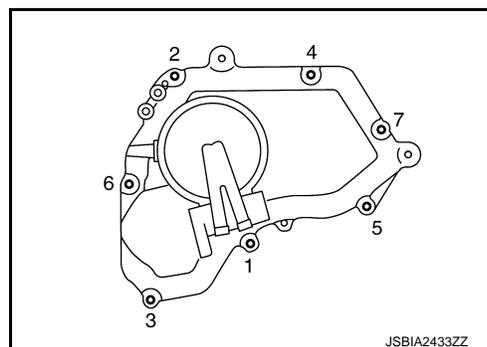


ÁRBOL DE LEVAS

[QR20DE • QR25DE]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- d. Apretar los pernos de montaje en el orden numérico mostrado en la ilustración.



- e. Montar la válvula solenoide del control de distribución de la válvula de admisión sobre la cubierta de control de distribución de la válvula de admisión si está desmontada.
- f. Conectar los cables de masa, y montar la presilla de la instalación.
10. Comprobar y ajustar la holgura de válvula. Consultar [EM-13. "Inspección y ajuste"](#).
11. A continuación, montar en orden inverso al de desmontaje.

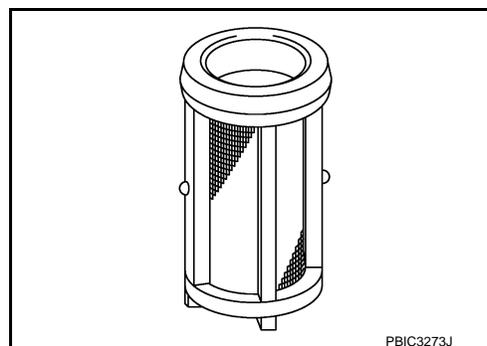
Inspección

INFOID:000000008272307

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Filtro de aceite obstruido o dañado (para el control de distribución de la válvula)

- Comprobar que no hay ningún material extraño en el filtro de aceite y que no está obstruido.
- Limpiarlo si fuera necesario.
- Comprobar si el filtro de aceite está dañado.
- Sustituirla si fuera necesario.



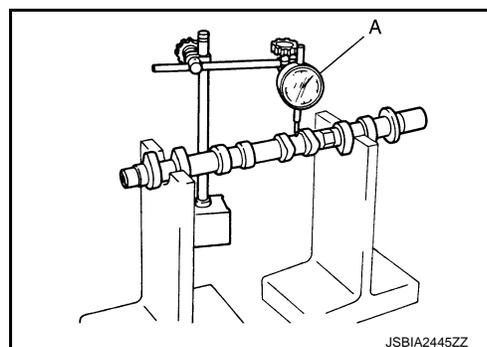
Descentramiento del árbol de levas

1. Colocar el bloque en V en una plataforma plana, y asegurar las muñequillas nº 2 y 4 del árbol de levas.

PRECAUCIÓN:

No asegurar nunca la muñequilla nº 1 (en el lateral de la rueda dentada del árbol de levas) porque tiene un diámetro diferente al de las otras tres posiciones.

2. Ajustar un comparador (A) verticalmente a la muñequilla nº 3.
3. Girar el árbol de levas con la mano en una dirección y medir el descentramiento que indica el comparador. (Lectura total del comparador)



Estándar y límite

: Consultar [EM-118. "Árbol levas"](#).

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

Altura de las levas del árbol de levas

ÁRBOL DE LEVAS

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

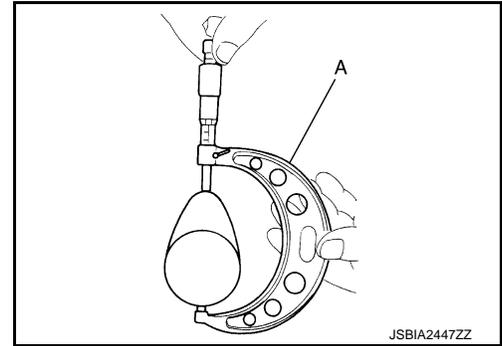
[QR20DE • QR25DE]

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

Estándar y límite

Admisión : Consultar [EM-118, "Árbol levas"](#).
Escape

2. Si el desgaste excede el límite permitido, sustituir el árbol de levas.



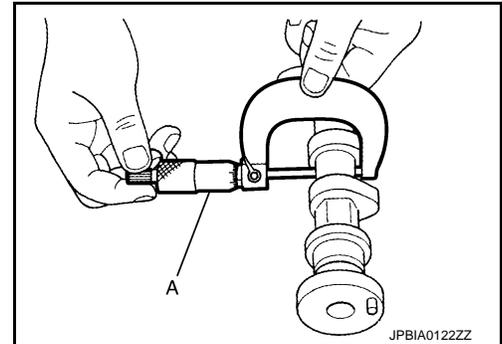
JSBIA2447ZZ

Holgura de aceite de la muñequilla del árbol de levas

DIÁMETRO DE LA MUÑEQUILLA DEL ÁRBOL DE LEVAS

Medir el diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas con un micrómetro (A).

Estándar: : Consultar [EM-118, "Árbol levas"](#).

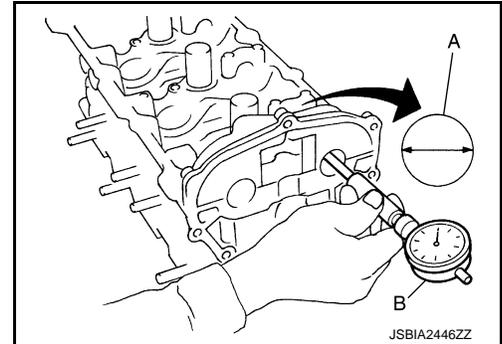


JPBIA012ZZ

DIÁMETRO INTERIOR DEL SOPORTE DEL ÁRBOL DE LEVAS

- Apretar los pernos del soporte del árbol de levas al par especificado. Consultar "MONTAJE" para conocer el procedimiento de apriete.
- Medir el diámetro inferior (A) del soporte del árbol de levas con el calibrador.

Estándar : Consultar [EM-118, "Árbol levas"](#).



JSBIA2446ZZ

HOLGURA DE ACEITE DE LA MUÑEQUILLA DEL ÁRBOL DE LEVAS

- (Holgura de aceite) = (Diámetro interior del soporte del árbol de levas) – (Diámetro de la muñequilla del árbol de levas)

Estándar y límite : Consultar [EM-118, "Árbol levas"](#).

- Si excede el límite, sustituir el árbol de levas, la culata o ambos.

NOTA:

Los soportes del árbol de levas no pueden sustituirse como una pieza independiente, ya que están fabricados junto con la culata. Sustituir el conjunto de la culata completo.

Juego axial del árbol de levas

1. Montar el árbol de levas en la culata. Consultar [EM-49, "Desmontaje y montaje"](#) para conocer el procedimiento de apriete.

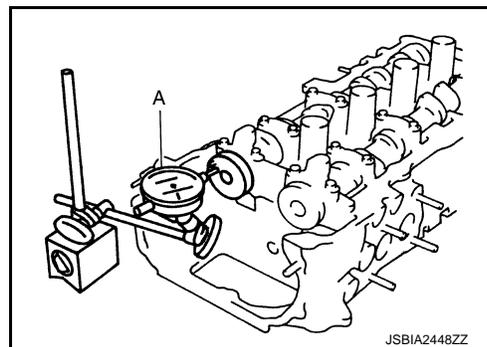
ÁRBOL DE LEVAS

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

- Montar el comparador (A) en la dirección de empuje sobre el extremo delantero del árbol de levas. Medir el juego axial del árbol de levas en el comparador cuando el árbol de levas se desplace hacia delante/atrás (en dirección al eje).

Estándar y límite : Consultar [EM-118, "Árbol levas"](#).



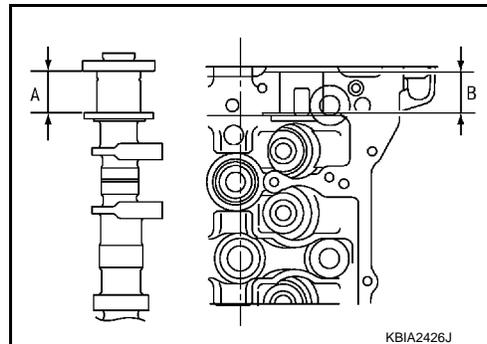
- Medir las siguientes piezas si están fuera del estándar.
- Dimensión (A) para la muñequilla nº 1 del árbol de levas

Estándar : 25,800 - 25,848 mm

- Dimensión (B) para el cojinete de la muñequilla nº 1 de la culata

Estándar : 25,660 - 25,685 mm

- Consultar los estándares anteriormente mencionados, y a continuación reemplazar el árbol de levas y/o la culata.



Descentramiento de la rueda dentada del árbol de levas

- Colocar el bloque en V en una plataforma plana, y asegurar las muñequillas nº 2 y 5 del árbol de levas.

PRECAUCIÓN:

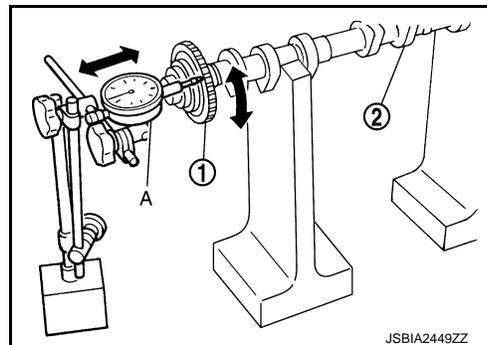
No asegurar nunca la muñequilla nº 1 (en el lateral de la rueda dentada del árbol de levas) porque tiene un diámetro diferente al de las otras cuatro posiciones.

- Medir el descentramiento de la rueda dentada del árbol de levas ① con el comparador (A). (Lectura total del comparador)

② : Árbol levas

Límite : 0,15 mm

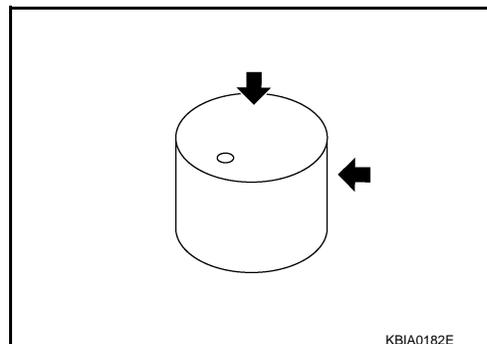
- Si excede el límite, sustituir la rueda dentada del árbol de levas.



Taqué

Comprobar si la superficie del taqué presenta algún tipo de desgaste o grieta.

- Si se detecta algo de lo anterior, sustituir el taqué. Consultar [EM-118, "Árbol levas"](#).



Holgura del taqué

DIÁMETRO EXTERIOR DEL TAQUÉ

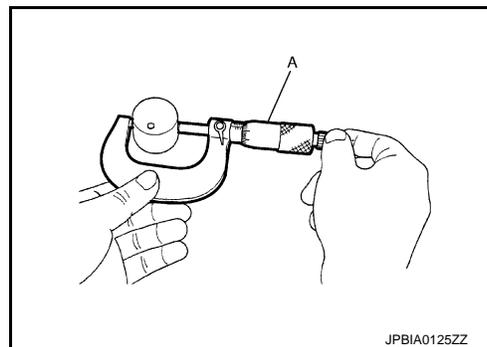
ÁRBOL DE LEVAS

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

- Medir el diámetro exterior del taqué con un micrómetro (A).

Estándar : Consultar [EM-118, "Árbol levas"](#).

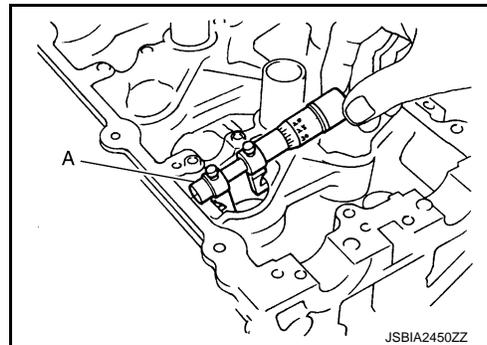


JPBIA0125ZZ

DIÁMETRO DEL ORIFICIO DEL TAQUÉ

Medir el diámetro del orificio del taqué de la culata con un micrómetro interno (A).

Estándar : Consultar [EM-118, "Árbol levas"](#).



JSBIA2450ZZ

HOLGURA DEL TAQUÉ

- (Holgura del taqué) = (Diámetro del orificio del taqué) – (Diámetro exterior del taqué)

Estándar : Consultar [EM-118, "Árbol levas"](#).

- Si está fuera del estándar, sustituir el taqué, la culata o ambos, consultando las especificaciones para el diámetro exterior y el diámetro interior del orificio del taqué.

INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Holgura de las válvulas

Comprobar y ajustar la holgura de válvula. Consultar [EM-13, "Inspección y ajuste"](#).

Inspección de la ranura de lubricación de la rueda dentada del árbol de levas (ADM.)

PRECAUCIÓN:

- Realizar esta inspección sólo cuando se detecta el DTC P0011 en los resultados de autodiagnóstico de CONSULT y se realiza de acuerdo con el procedimiento de inspección de la sección EC. Consultar [EC-169, "Lógica de DTC"](#).
- Comprobar cuando el motor está frío para evitar quemaduras de cualquier salpicadura de aceite del motor.
 1. Comprobar el nivel de aceite de motor. Consultar [LU-8, "Inspección"](#)
 2. Realizar el siguiente procedimiento para evitar que el motor se arranque inintencionadamente durante la revisión.
 - a. Liberar la presión de combustible. Consultar [EC-148, "Procedimiento de trabajo"](#).
 - b. Desconectar el conector de la instalación del inyector y de la bobina de encendido.
 3. Desmontar la válvula solenoide de control de distribución de la válvula de admisión. Consultar [EM-60, "Despiece"](#).

ÁRBOL DE LEVAS

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

4. Hacer girar el motor y, a continuación, comprobar que el aceite del motor sale del orificio de lubricación de la cubierta de control de sincronización de la válvula de admisión (A). Detener el giro después de la comprobación.

① : Cubierta de control de distribución de la válvula de admisión

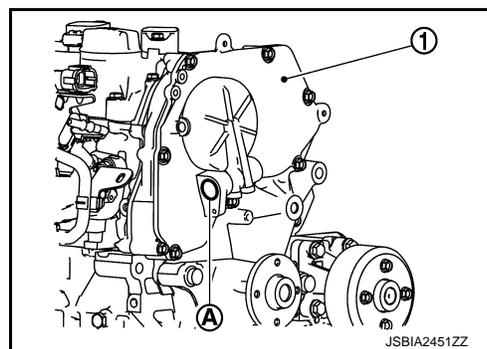
ADVERTENCIA:

Tener cuidado de no tocar las partes rotatorias (correa del motor, polea loca, y polea del cigüeñal, etc.).

PRECAUCIÓN:

Puede derramarse aceite del motor del orificio de la válvula solenoide de control de la distribución de la válvula de admisión durante el funcionamiento. Usar un trapo para evitar que las piezas del motor y el vehículo se manchen. No permitir nunca que el aceite del motor entre en contacto con las piezas de goma como la correa del motor o los aislantes de montaje del motor. Asegurarse de limpiar cualquier aceite que se haya derramado inmediatamente.

- Limpiar la ranura de lubricación entre el colador de aceite y la válvula solenoide de control de la distribución de la válvula de admisión si el aceite no sale desde el orificio de lubricación de la cubierta de control de sincronización de la válvula de admisión. Consultar [LU-7, "Esquema del sistema de lubricación del motor"](#).
5. Desmontar las piezas entre la válvula solenoide de control de la distribución de la válvula de admisión y la rueda dentada del árbol de levas (ADM.) y, a continuación, comprobar cada ranura de lubricación por si existe obstrucción.
 - Si fuera necesario, limpiar la ranura de lubricación. Consultar [LU-7, "Esquema del sistema de lubricación del motor"](#).
 6. Después de la inspección, montar las piezas extraídas.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

CADENA DE DISTRIBUCIÓN

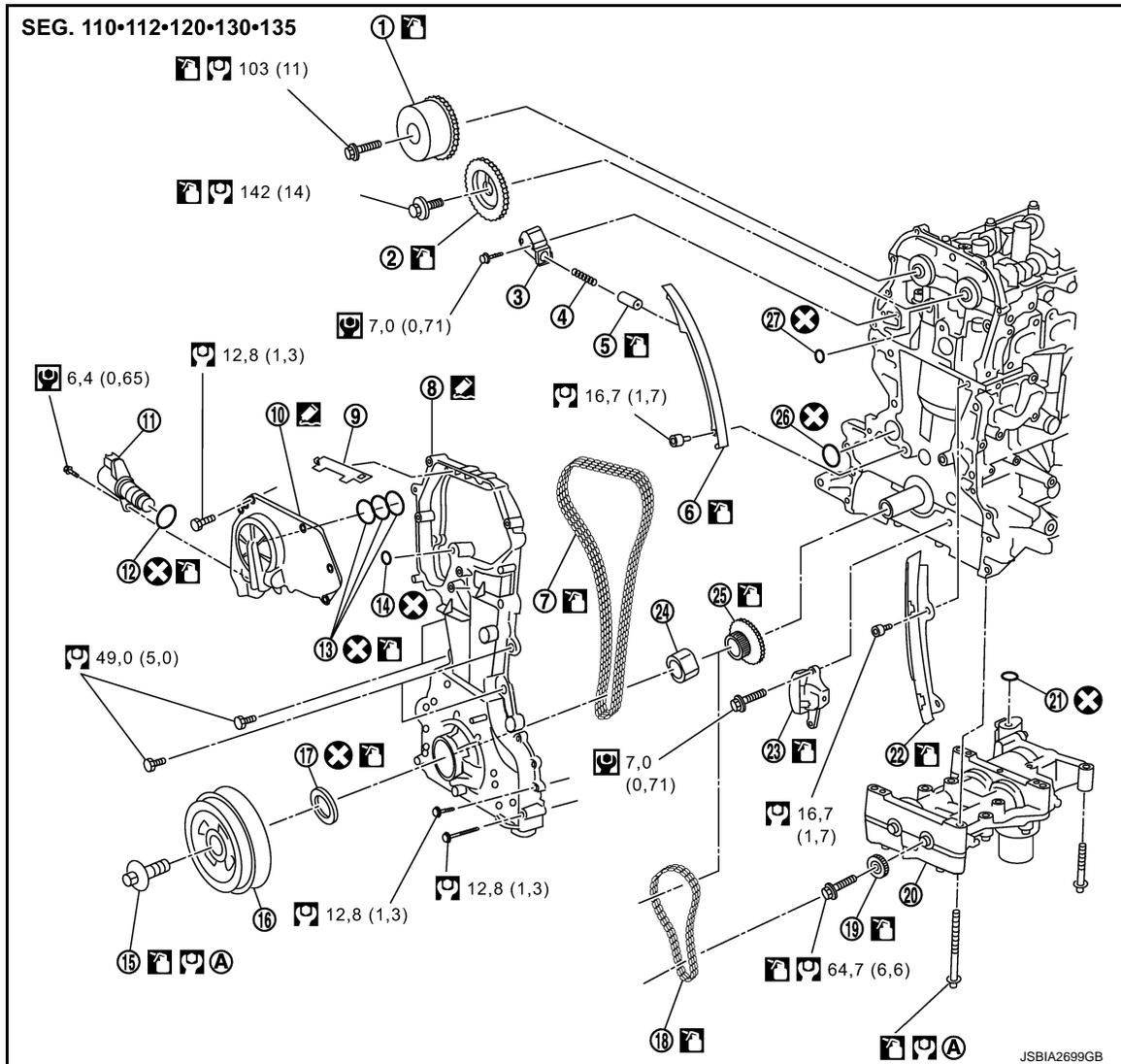
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

CADENA DE DISTRIBUCIÓN

Despiece

INFOID:000000008272302



JSBIA2699GB

- | | | |
|---|--|---|
| ① Rueda dentada del árbol de levas (admisión) | ② Rueda dentada del árbol de levas (escape) | ③ Tensor cadena |
| ④ Muelle | ⑤ Brazo del tensor de la cadena | ⑥ Guía alojamiento cadena distribución |
| ⑦ Cadena distribución | ⑧ Cubierta delantera | ⑨ Guía de la cadena |
| ⑩ Cubierta control distribución válvula admisión | ⑪ Válvula solenoide de control de distribución de la válvula de admisión | ⑫ Junta tórica |
| ⑬ Junta tórica | ⑭ Junta tórica | ⑮ Perno de la polea del cigüeñal |
| ⑯ Polea del cigüeñal | ⑰ Retén aceite delantero | ⑱ Cadena de distribución de la unidad del compensador |
| ⑲ Rueda dentada de la unidad del compensador | ⑳ Unidad compensador | ㉑ Junta tórica |
| ㉒ Guía tensión cadena distribución | ㉓ Tensor de la cadena de distribución de la unidad del compensador | ㉔ Separador impulsor de la bomba de aceite |
| ㉕ Rueda dentada del cigüeñal | ㉖ Junta tórica | ㉗ Junta tórica |
| Ⓐ Seguir el procedimiento de armado al apretar. Consultar EM-61 . | | |

 : N·m (kg·m)

 : N·m (kg·m)

 : Sustituir siempre después de desarmar.

 : Debe lubricarse con aceite.

 : Punto de unión

A

EM

C

INFOID:000000008272303

Desmontaje y montaje

DESMONTAJE

1. Desmontar las siguientes piezas.
 - Protección interior
 - Cubierta derecha del compartimento del motor: Consultar [EM-26, "Despiece"](#).
 - Manguera de PCV: Consultar [EM-42, "Despiece"](#).
 - Bobina de encendido: Consultar [EM-42, "Despiece"](#).
 - Desmontar el compresor y el soporte del aire acondicionado: Consultar [HA-33, "Despiece"](#).
 - Cubierta de balancines: Consultar [EM-42, "Despiece"](#).
 - Correa del motor: Consultar [EM-20, "Despiece"](#).
 - Voluta del radiador: Consultar [CO-13, "Despiece"](#).
 - Ventilador de refrigeración y soporte de la polea del ventilador: Consultar [CO-18, "Despiece"](#).
 - Tensor automático de la correa del motor y polea loca: Consultar [EM-28, "Despiece"](#).
2. Drenar el aceite del motor. Consultar [LU-9, "Drenaje"](#).
PRECAUCIÓN:
Realizar este paso cuando el motor esté frío.
3. Desmontar el cárter de aceite. Consultar [EM-39, "Despiece"](#).
4. Desmontar la cubierta del control de distribución de la válvula de admisión. Consultar [EM-60, "Despiece"](#).
5. Tirar de la guía de la cadena entre las ruedas dentadas del árbol de levas para sacarla por la cubierta delantera.
6. Colocar el cilindro nº 1 en el PMS de su carrera de compresión con el procedimiento siguiente:
 - a. Girar la polea del cigüeñal hacia la derecha y alinear la marca de PMS **(B)** con el indicador del temporizador **(A)** en la cubierta delantera.

D

E

F

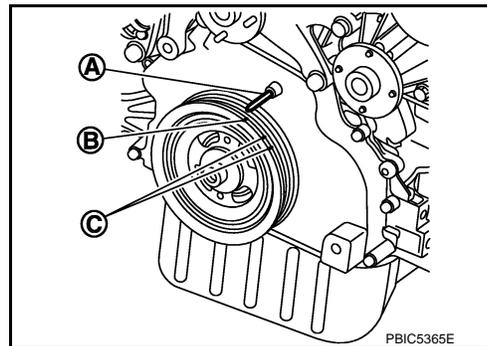
G

H

I

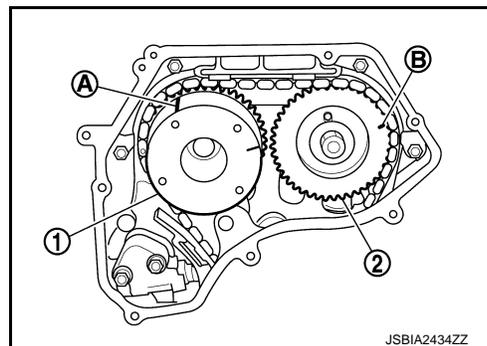
J

(C) : Línea con ranura (blanca)



- b. Al mismo tiempo, comprobar que las marcas de acoplamiento de las ruedas dentadas del árbol de levas están en las posiciones que se indican en la ilustración.

- (1)** : Rueda dentada del árbol de levas (admisión)
- (2)** : Rueda dentada del árbol de levas (escape)
- (A)** : Marca de montaje (línea periférica de estampado)
- (B)** : Marca de montaje (estampada)



- Si no es así, girar una vez más (360 grados) la polea del cigüeñal para alinear las marcas de acoplamiento con las posiciones que muestra la ilustración.

K

L

M

N

O

P

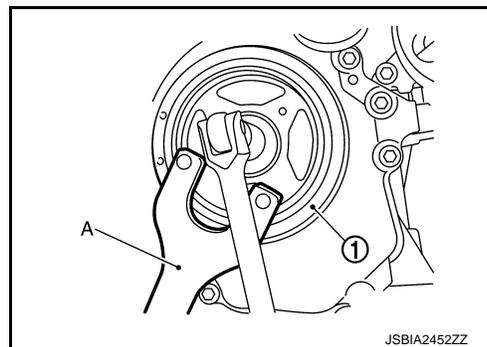
7. Desmontar la polea del cigüeñal conforme al procedimiento siguiente:

CADENA DE DISTRIBUCIÓN

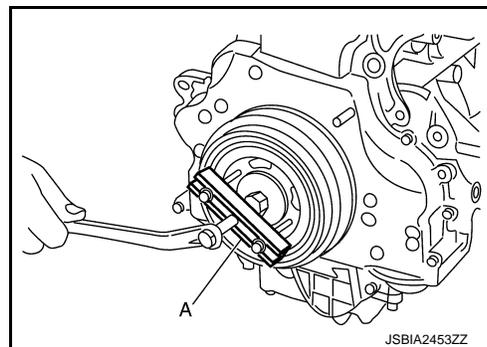
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

- a. Fijar la polea del cigüeñal① con un soporte de polea (herramienta comercial de servicio) (A), aflojar el perno de la polea del cigüeñal y situar la superficie de asiento del perno a 10 mm de su posición original.

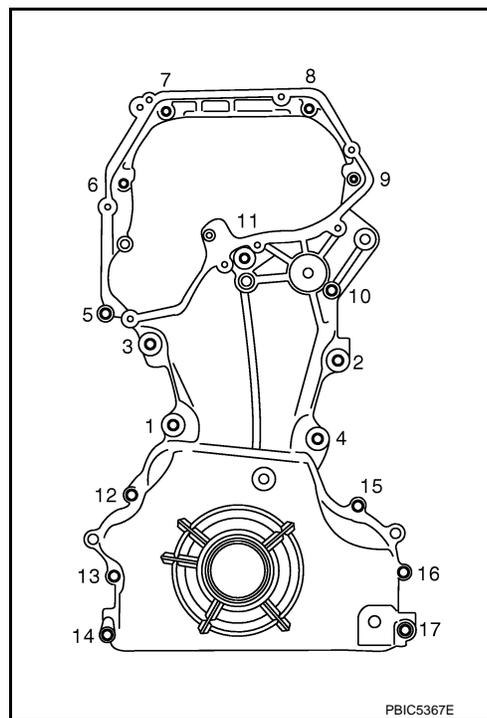


- b. Adjuntar un extractor de la polea (herramienta comercial de servicio) (A) en el orificio de rosca M 6 de la polea del cigüeñal, y desmontar la polea del cigüeñal.



8. Desmontar la cubierta delantera con el procedimiento siguiente:

- a. Aflojar los pernos de montaje en el orden inverso al que se muestra en la ilustración.
- b. Usar el cortajuntas [SST: KV10111100] o herramienta apropiada para cortar la junta líquida para desmontar la cubierta delantera.
PRECAUCIÓN:
Tener cuidado de no dañar las superficies de acoplamiento.
- c. Tirar hacia abajo de la cubierta delantera.



9. Desmontar el retén de aceite delantero de la cubierta delantera utilizando una herramienta adecuada.

PRECAUCIÓN:
Procurar no estropear la cubierta delantera.

10. Desmontar la cadena de distribución conforme al procedimiento siguiente:

CADENA DE DISTRIBUCIÓN

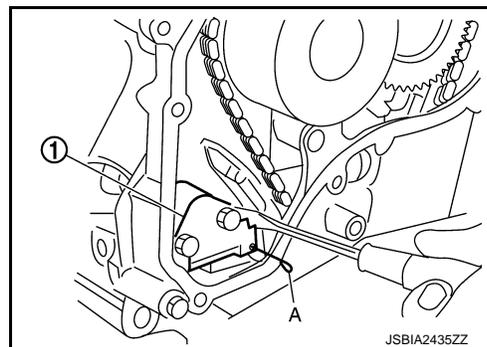
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

- a. Presionar el émbolo de la cadena de distribución. Introducir un pasador de tope (A) en el orificio del cuerpo del tensor de la cadena para fijar el émbolo del tensor de la cadena y desmontar el tensor de la cadena①.

NOTA:

Utilizar un pasador de metal resistente de aproximadamente 0,5 mm de diámetro como pasador de tope.

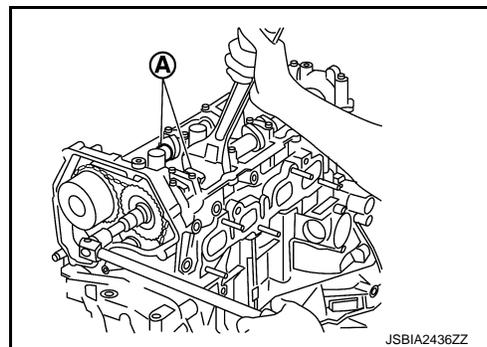


- b. Asegurar la pieza hexagonal del árbol de levas (A) con una llave. Aflojar los pernos de montaje de las ruedas dentadas del árbol de levas y desmontar la cadena de distribución y las ruedas dentadas del árbol de levas.

PRECAUCIÓN:

No girar nunca el cigüeñal ni el árbol de levas mientras se desmonta la cadena de distribución. Podría producir interferencias entre válvulas y pistones.

11. Desmontar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución, la guía de tensión de la cadena de distribución y el separador impulsor de la bomba de aceite.
12. Desmontar el tensor de la cadena de distribución de la unidad del compensador con el procedimiento siguiente:



- a. Presionar la pestaña de tope (A) en la dirección indicada en la ilustración para empujar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución (B) hacia el tensor de la cadena de distribución (bomba de aceite) (1).

• La guía de aflojamiento se libera presionando la pestaña de tope. Como resultado, se puede mover la guía de aflojamiento.

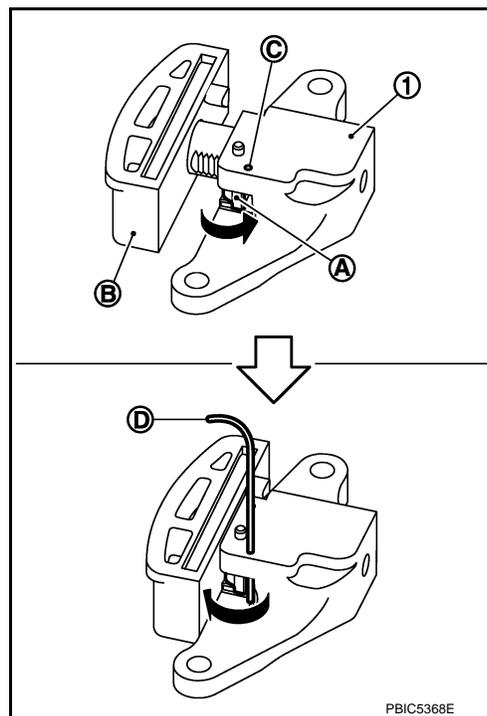
- b. Insertar un pasador de tope (D) en el orificio del cuerpo del tensor (C) para asegurar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución.

NOTA:

Utilizar un pasador de metal resistente de aproximadamente 1,2 mm de diámetro como pasador de tope.

- c. Desmontar el tensor de la cadena de distribución de la unidad del compensador.

• Si los orificios de la palanca y el cuerpo del tensor no se pueden alinear, alinear estos orificios moviendo ligeramente la guía de aflojamiento.



13. Desmontar la cadena de distribución de la unidad del compensador y las ruedas dentadas del cigüeñal.

CADENA DE DISTRIBUCIÓN

[QR20DE • QR25DE]

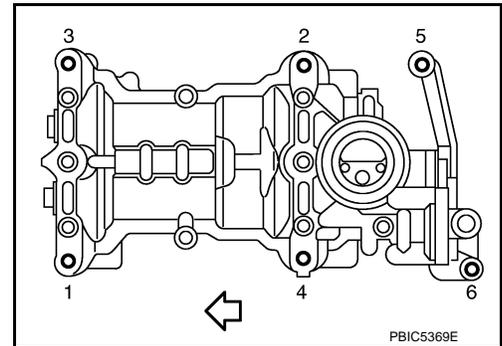
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

14. Aflojar los pernos de montaje en orden inverso al mostrado en la ilustración y desmontar la unidad del compensador.

← : Parte delantera motor

PRECAUCIÓN:

No desarmar nunca el compensador.

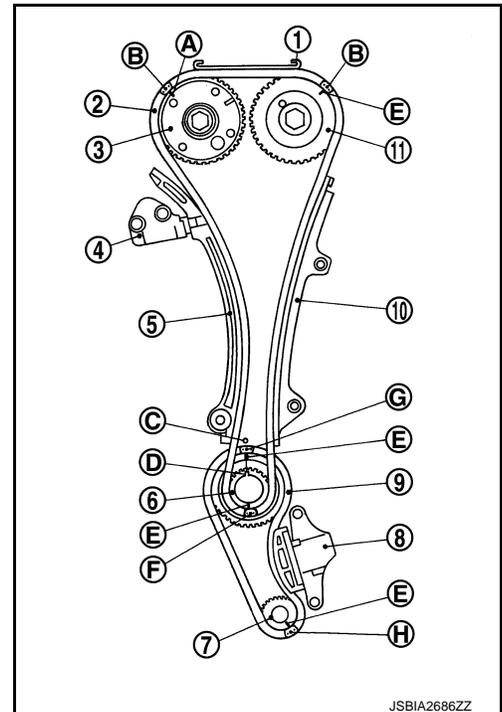


MONTAJE

NOTA:

En la ilustración se muestra la relación entre la marca de acoplamiento sobre cada cadena de distribución y la de la rueda dentada correspondiente, con los distintos componentes montados.

- ① : Guía de la cadena
- ② : Cadena distribución
- ③ : Rueda dentada del árbol de levas (admisión)
- ④ : Tensor cadena
- ⑤ : Guía aflojamiento cadena distribución
- ⑥ : Rueda dentada del cigüeñal
- ⑦ : Rueda dentada de la unidad del compensador
- ⑧ : Tensor de la cadena de la unidad del compensador
- ⑨ : Cadena de distribución de la unidad del compensador
- ⑩ : Guía tensión cadena distribución
- ⑪ : Rueda dentada del árbol de levas (ESC)
- Ⓐ : Marca de montaje (línea periférica de estampado)
- Ⓑ : Eslabón rosa
- Ⓒ : Marca de montaje (lengüeta)
- Ⓓ : Llave del cigüeñal
- Ⓔ : Marca de montaje (estampada)
- Ⓕ : Eslabón naranja
- Ⓖ : Eslabón amarillo
- Ⓗ : Eslabón azul



1. Comprobar que los puntos clave del cigüeñal están derechos.

CADENA DE DISTRIBUCIÓN

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

2. Apretar los pernos de montaje por orden numérico, según muestra la ilustración y mediante el siguiente procedimiento para montar la unidad del compensador.

← : Parte delantera motor

PRECAUCIÓN:

Si se han reutilizado los pernos de montaje, comprobar sus diámetros exteriores antes del montaje. Consultar [EM-68](#), "Inspección"

- a. Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y las superficies de asiento de los pernos de montaje.
b. Apretar los pernos nº 1 a nº 4.

: 48,1 N·m (4,9 kg·m)

- c. Girar los pernos nº 1 a nº 4 100 grados a la derecha (apriete angular).

1 : Unidad compensador

PRECAUCIÓN:

Comprobar el ángulo de apriete con la llave acodada [SST: KV10112100] (A) o un transportador. No evaluar nunca únicamente mediante comprobación visual.

- d. Aflojar totalmente.

: 0 N·m (0 kg·m)

PRECAUCIÓN:

En este paso, aflojar los pernos en orden inverso, tal como se muestra en la ilustración.

- e. Apretar los pernos nº 1 a nº 4.

: 48,1 N·m (4,9 kg·m)

- f. Girarlos otros 100 grados hacia la derecha (apriete angular).
g. Apretar los pernos nº 5 a nº 6.

: 30,9 N·m (3,2 kg·m)

3. Montar la rueda dentada del cigüeñal① y la cadena de distribución de la unidad del compensador②.

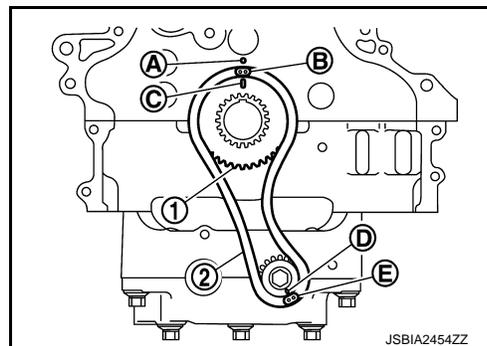
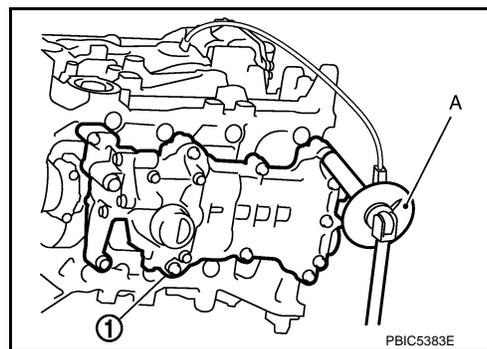
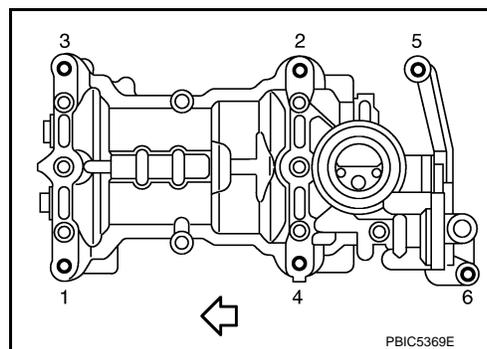
(B) : Marca de acoplamiento (amarilla)

(D) : Marca de acoplamiento

(E) : Marca de acoplamiento (azul)

- Comprobar que la posición de la rueda dentada del cigüeñal coincida con las marcas de acoplamiento (A) del bloque de cilindros y la confluencia con la rueda dentada del cigüeñal (C) en la parte superior.
- Montarla alineando las marcas de acoplamiento de cada rueda dentada y de la cadena de distribución de la unidad del compensador.

4. Montar el tensor de la cadena de distribución de la unidad del compensador.
- Asegurarse de no dejar que se desplacen las marcas de acoplamiento de cada rueda dentada y de la cadena de distribución.
 - Después del montaje, comprobar que las marcas de acoplamiento no se han movido y, a continuación, desmontar el pasador de tope y soltar el manguito del tensor.



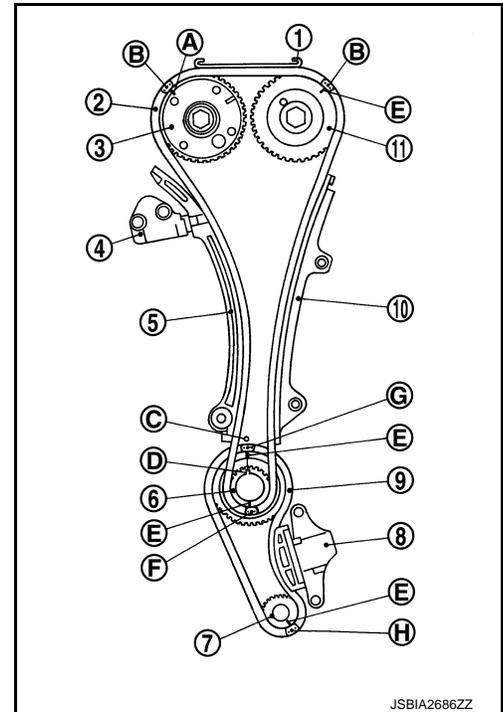
CADENA DE DISTRIBUCIÓN

[QR20DE • QR25DE]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

5. Montar la cadena de distribución y las piezas relacionadas.
- Montarla alineando las marcas de acoplamiento de cada rueda dentada y de la cadena de distribución.

- ① : Guía de la cadena
- ② : Cadena distribución
- ③ : Rueda dentada del árbol de levas (admisión)
- ④ : Tensor cadena
- ⑤ : Guía aflojamiento cadena distribución
- ⑥ : Rueda dentada del cigüeñal
- ⑦ : Rueda dentada de la unidad del compensador
- ⑧ : Tensor de la cadena de la unidad del compensador
- ⑨ : Cadena de distribución de la unidad del compensador
- ⑩ : Guía tensión cadena distribución
- ⑪ : Rueda dentada del árbol de levas (ESC)
- Ⓐ : Marca de montaje (línea periférica de estampado)
- Ⓑ : Eslabón rosa
- Ⓒ : Marca de montaje (lengüeta)
- Ⓓ : Llave del cigüeñal
- Ⓔ : Marca de montaje (estampada)
- Ⓕ : Eslabón naranja
- Ⓖ : Eslabón amarillo
- Ⓗ : Eslabón azul



- Antes y después de montar el tensor de la cadena, comprobar de nuevo si se han movido las marcas de acoplamiento.
- Después de montar el tensor de la cadena, desmontar el pasador de tope y comprobar que el tensor se mueve libremente.

PRECAUCIÓN:

- **Por la siguiente razón, una vez alineadas las marcas de acoplamiento, mantenerlas alineadas sosteniéndolas con una mano.**
- **Para evitar que queden dientes sin engranar, no girar nunca el cigüeñal ni el árbol de levas hasta haber montado la cubierta delantera.**

NOTA:

Antes de montar el tensor de la cadena, se puede cambiar la posición de la marca de acoplamiento de la cadena de distribución con la de las ruedas dentadas para el alineamiento.

6. Montar el retén de aceite delantero en la cubierta delantera. Consultar [EM-70, "RETÉN DE ACEITE DELANTERO : Desmontaje y montaje"](#).
7. Montar la cubierta delantera conforme al procedimiento siguiente:
- a. Montar las juntas tóricas sobre la culata y el bloque de cilindros.

CADENA DE DISTRIBUCIÓN

[QR20DE • QR25DE]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- b. Aplicar una capa continua de junta líquida con el aplicador de tubos de junta líquida (herramienta comercial de servicio) a la cubierta delantera como se muestra en la ilustración.

Usar junta líquida original o equivalente.

NOTA:

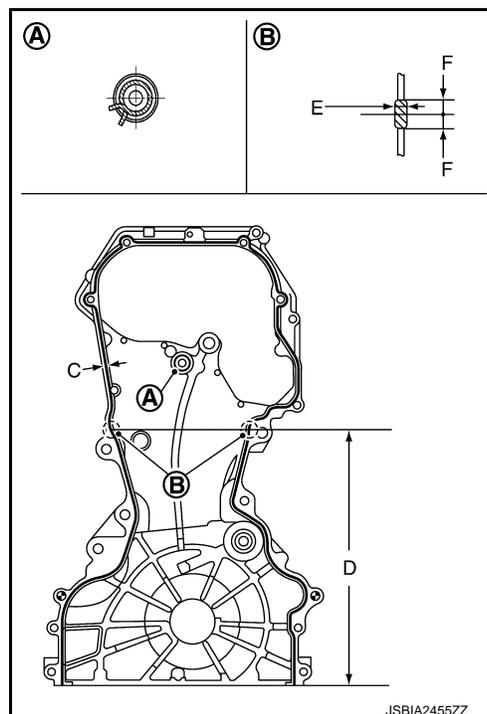
Las instrucciones de aplicación varían dependiendo de la posición.

C : 2,6 - 3,6 mm

D : 295,6 mm

E : 4,5 - 5,5 mm

F : 5,0 mm



- c. Comprobar que las marcas de acoplamiento de la cadena de distribución siguen estando alineadas con cada rueda dentada. Montar entonces la cubierta delantera.
- Al montar, alinear las caras planas en el separador impulsor de la bomba de aceite y el rotor interior de la bomba de aceite.

PRECAUCIÓN:

Asegurarse de no dañar el retén de aceite al interferir con el extremo delantero del cigüeñal.

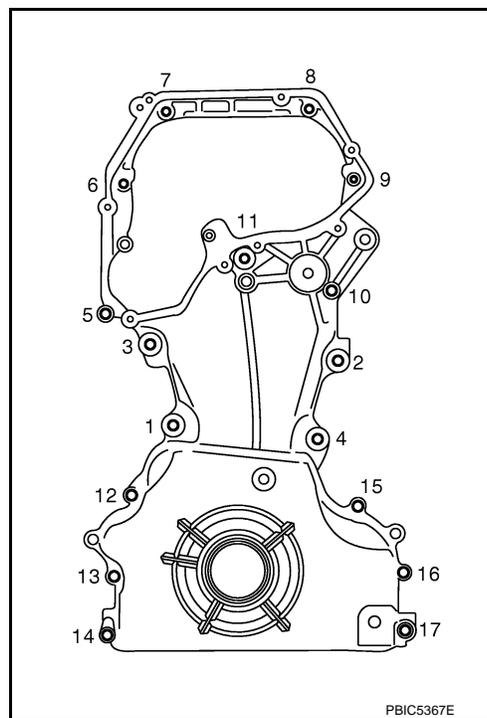
- d. Apretar los pernos de montaje en el orden numérico mostrado en la ilustración.
- Consultar lo siguiente para localizar los pernos M6.

Longitud del perno:	Posición del perno
45 mm	: 5, 10, 14, 17
20 mm	: Excepto lo anterior (Excepto 1 a 4)

- Al mismo tiempo, montar el soporte de montaje dch. del motor. (Posiciones de los pernos 1 a 4 en la ilustración)
- e. Tras apretar todos los pernos, volver a apretarlos al par especificado en el orden numérico que muestra la ilustración.

PRECAUCIÓN:

Asegurarse de limpiar las fugas de junta líquida sobrante de la superficie de montaje del cárter de aceite.



8. Montar la guía de la cadena entre las ruedas dentadas del árbol de levas.
9. Montar el control de distribución de la válvula de admisión. Consultar [EM-60. "Despiece"](#).
- a. Montar la válvula solenoide del control de distribución de la válvula de admisión sobre la cubierta de control de distribución de la válvula de admisión si está desmontada.
- b. Conectar los cables de masa, y montar la presilla de la instalación.

CADENA DE DISTRIBUCIÓN

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

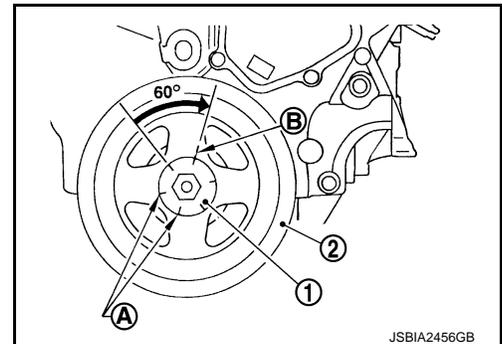
[QR20DE • QR25DE]

10. Montar la polea del cigüeñal alineándola con la llave del mismo.
 - Cuando se introduzca la polea del cigüeñal con un mazo de plástico, golpear suavemente en su parte central (no en la circunferencia).

PRECAUCIÓN:
Montar protegiendo la parte delantera del reborde del retén de aceite de cualquier daño.
11. Apretar el perno de la polea del cigüeñal con el procedimiento siguiente.
 - Fijar la polea del cigüeñal con un soporte de polea (herramienta comercial de servicio), y apretar el perno de la polea del cigüeñal.
 - a. Aplicar aceite de motor nuevo a las rosca y las superficies de asiento del perno de la polea del cigüeñal.
 - b. Apretar el perno de la polea del cigüeñal.

 : 42,1 N·m (4,3 kg·m)

- c. Hacer una marca[ⓑ] en la polea del cigüeñal^②, haciéndola coincidir con cualquiera de las seis marcas de ángulo[Ⓐ] fácilmente identificables que figuran en la brida del perno^① de la polea del cigüeñal.
- d. Girar otros 60 grados hacia la derecha (apriete angular).
 - Comprobar el ángulo de apriete con el movimiento de una marca de ángulo.



12. Montar las piezas que se hayan desmontado en orden inverso al de desmontaje.

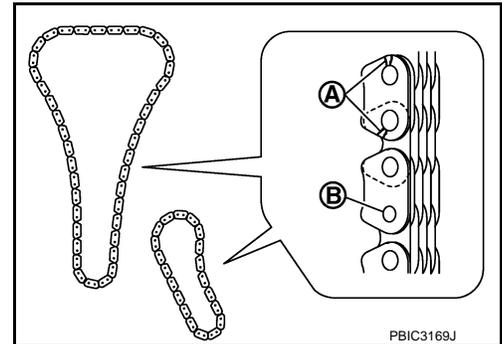
Inspección

INFOID:000000008272304

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Cadena de distribución

Comprobar la cadena de distribución por si hay grietas[Ⓐ] o desgaste excesivo[ⓑ] en las articulaciones de rodillos de la cadena de distribución. Si es necesario, sustituir la cadena de distribución.

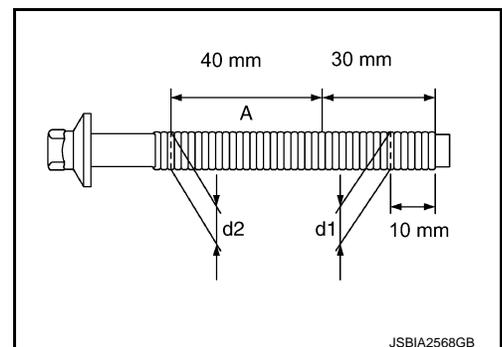


Diámetro exterior del perno de montaje de la unidad del compensador

- Medir los diámetros exteriores ("d1", "d2") en dos posiciones, como se muestra en la ilustración.
- Si aparece una reducción en el alcance "A", mantenerlo como "d2".

Límite ("d1" – "d2") : 0,15 mm

- Si excede el límite (gran diferencia entre las dimensiones), sustituir el perno de montaje del compensador por uno nuevo.



RETÉN DE ACEITE JUNTA DE VÁLVULA DE ACEITE

JUNTA DE VÁLVULA DE ACEITE : Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272308

A

EM

DESMONTAJE

1. Desmontar los árboles de levas. Consultar [EM-49. "Despiece"](#).
2. Desmontar los taqués. Consultar [EM-49. "Despiece"](#).
3. Girar el cigüeñal y colocar el pistón, cuyo retén de aceite de válvula se va a desmontar en el PMS. Esto evitará que la válvula caiga en el cilindro.

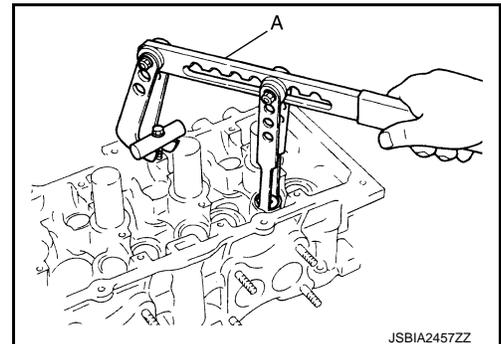
PRECAUCIÓN:

Al girar el cigüeñal, procurar que la cadena de distribución no se enganche con la cubierta delantera.

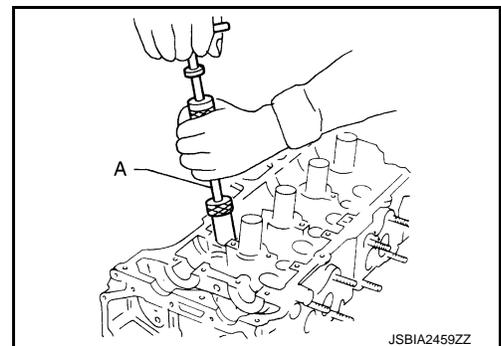
4. Desmontar el collar de la válvula.
 - Comprimir el resorte de válvula con el compresor del resorte de válvulas, el accesorio, el adaptador [SST: KV101092S0] (A). Desmontar el collar de la válvula con una mano imantada.

PRECAUCIÓN:

Durante el proceso, tener cuidado de no dañar los orificios del taqué.



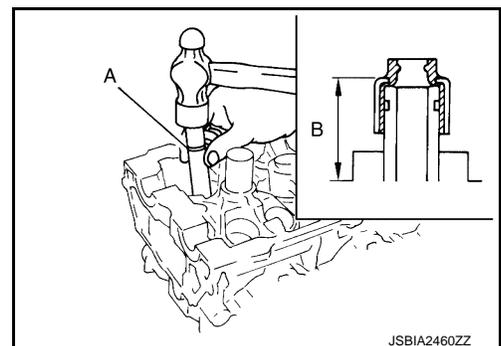
5. Desmontar el retén del muelle de válvula y el muelle de válvula.
6. Desmontar el retén de aceite de válvula usando el extractor de retén de aceite de válvula (SST: KV10107902) (A).



MONTAJE

1. Aplicar aceite de motor nuevo a la superficie de retén de aceite de válvulas y al reborde de junta.
2. Introducir en el retén de aceite de válvula a la altura "B" que se muestra en la ilustración con un insertador [SST: KV10115600] (A).

Altura "B": : 11,8 - 12,4 mm



3. A continuación, montar en orden inverso al de desmontaje.

RETÉN DE ACEITE DELANTERO

RETÉN DE ACEITE DELANTERO : Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272309

DESMONTAJE

- Desmontar las siguientes piezas.
 - Protector del guardabarros delantero (dch.): Consultar [EXT-35, "Despiece"](#).
 - Correa del motor: Consultar [EM-20, "Despiece"](#).
 - Polea del cigüeñal: Consultar [EM-60, "Despiece"](#).
- Desmontar el retén de aceite delantero utilizando una herramienta adecuada.

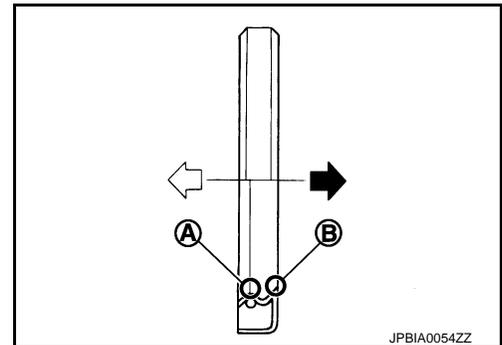
PRECAUCIÓN:

Procurar no estropear la cubierta delantera ni el cigüeñal.

MONTAJE

- Aplicar aceite de motor nuevo a la superficie de junta del retén de aceite delantero y reborde de junta.
- Montar el retén de aceite delantero para que cada reborde de junta quede orientado como se muestra en la ilustración.

- Ⓐ : Rebordo del retén de aceite
- Ⓑ : Rebordo de la junta guardapolvo
- ⇐ : Interior del motor
- ⇨ : Exterior del motor



- Ajustar a presión el retén de aceite delantero utilizando un insertador adecuado con un diámetro exterior 56 mm.

PRECAUCIÓN:

- Procurar no estropear la cubierta delantera ni el cigüeñal.**
- Ajustar a presión para evitar rebabas o inclinación del retén de aceite.**

- Montar el resto de piezas en orden inverso al de desmontaje.

RETÉN DE ACEITE TRASERO

RETÉN DE ACEITE TRASERO : Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272310

DESMONTAJE

- Desmontar el conjunto de la transmisión. Consultar [TM-35, "Despiece"](#) (modelos T/M) o [TM-272, "Despiece"](#) (modelos T/A).
- Desmontar la prensa del embrague y el disco de embrague (modelos con T/M). Consultar [CL-38, "Despiece"](#).
- Desmontar el volante del motor. Consultar [EM-88, "Despiece"](#) (modelos con T/M) o el disco impulsor. Consultar [EM-86, "Despiece"](#) (modelos con T/A).
- Desmontar el retén de aceite trasero utilizando una herramienta adecuada.

PRECAUCIÓN:

Procurar no dañar ni el cigüeñal ni el bloque de cilindros.

MONTAJE

- Aplicar ligeramente junta líquida en toda la zona exterior del nuevo retén de aceite trasero.
Usar junta líquida original o equivalente.

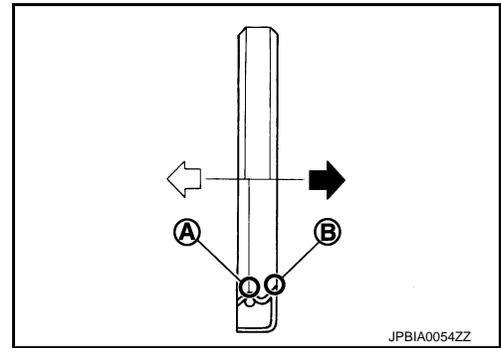
RETÉN DE ACEITE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

2. Montar el retén de aceite trasero para que cada reborde de junta quede orientado como se muestra en la ilustración.

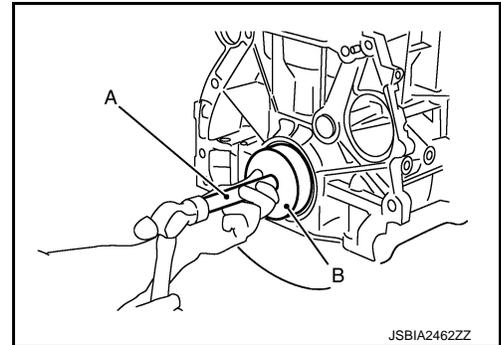
- Ⓐ : Reborde del retén de aceite
- Ⓑ : Reborde de la junta guardapolvo
- ⇐ : Exterior del motor
- ➡ : Interior del motor



- Ajustar a presión el retén de aceite trasero con un eje de insertador (A) adecuado y un insertador adecuado (diámetro exterior 102 mm, diámetro interior 86 mm) (B).

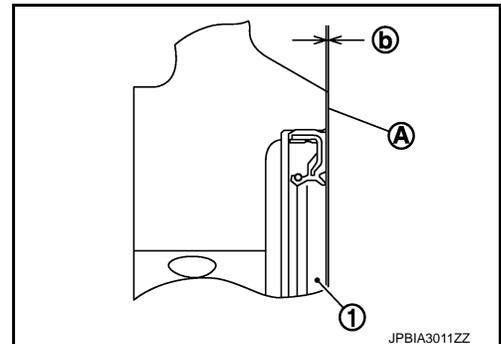
PRECAUCIÓN:

- Procurar no dañar ni el cigüeñal ni el bloque de cilindros.
- Ajustar a presión para evitar rebabas o inclinación del retén de aceite.
- No tocar nunca la grasa aplicada en el reborde del retén de aceite.



- Presionar el retén de aceite trasero① hasta alcanzar la posición mostrada en la ilustración.

- Ⓐ : Superficie final trasera del bloque de cilindros
- ⓑ : 0 - 0,5 mm



3. Montar el resto de piezas en orden inverso al de desmontaje.

A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

CULATA

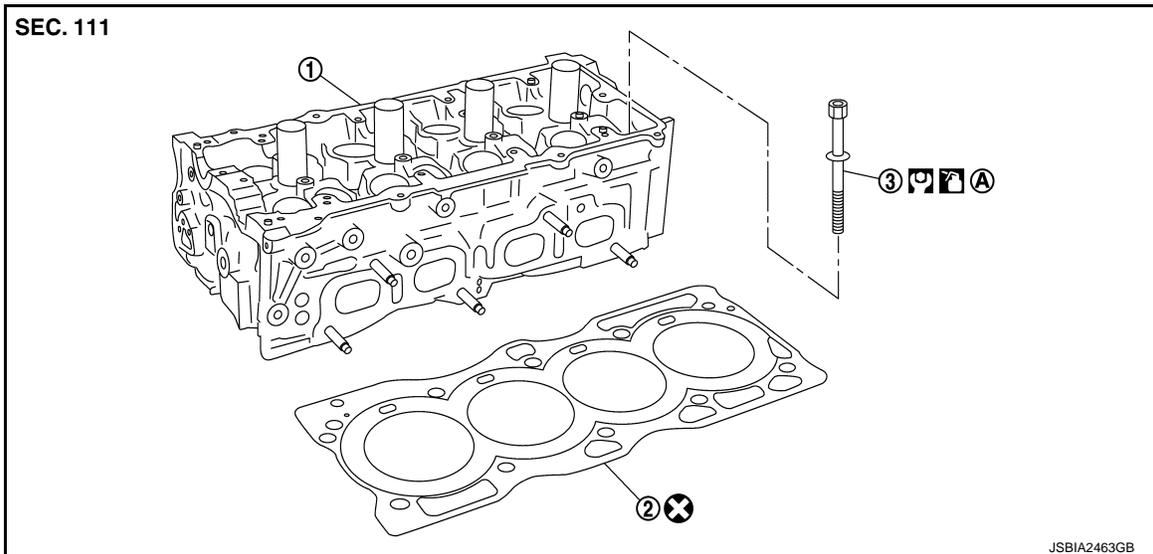
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

CULATA

Despiece

INFOID:000000008272311



① Conjunto de culata

② Junta de culata

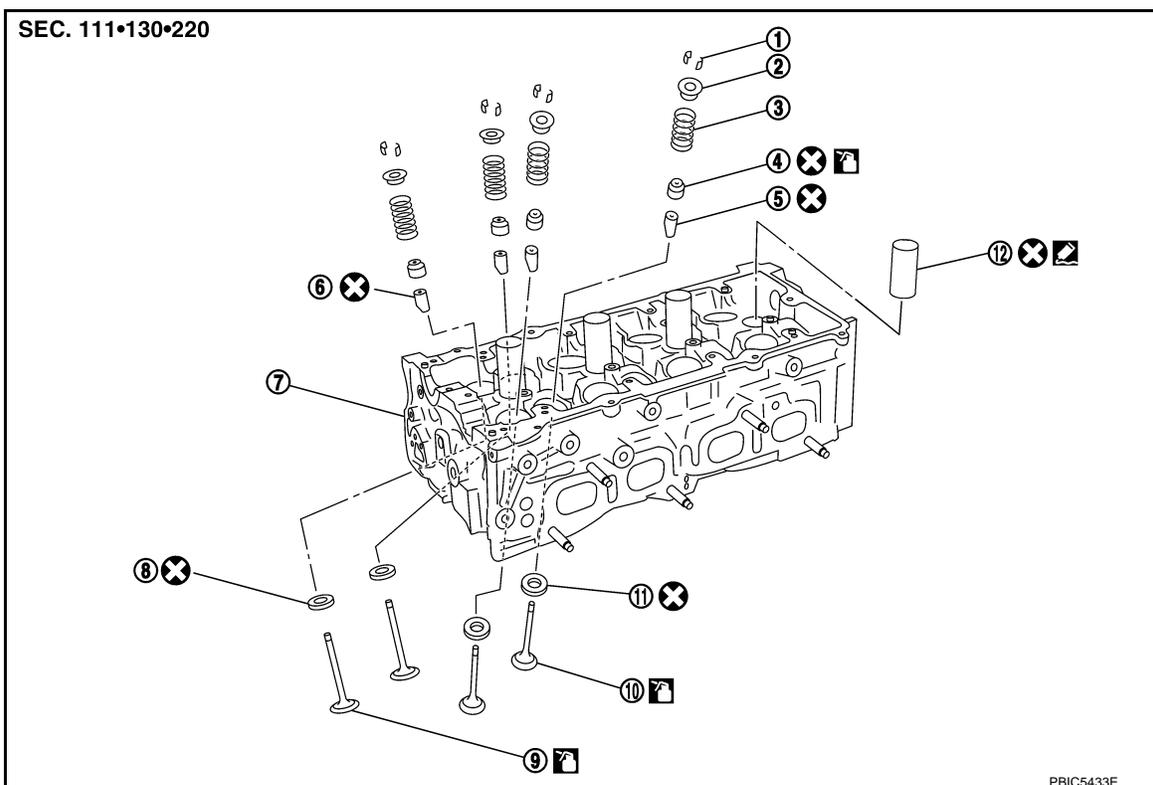
③ Perno de la culata

Ⓐ Seguir el procedimiento de armado al apretar. Consultar [EM-73](#).

🔧 : N·m (kg·m)

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

🛢️ : Debe lubricarse con aceite.



- | | | |
|------------------------|----------------------------|---|
| ① Collar válvula | ② Retén muelle válvula | ③ Muelle de válvula (con asiento de muelle) |
| ④ Junta aceite válvula | ⑤ Guía de válvula (ESC.) | ⑥ Guía de válvula (ADM.) |
| ⑦ Culata | ⑧ Asiento de válvula (ADM) | ⑨ Válvula (ADM) |
| ⑩ Válvula (ESC) | ⑪ Asiento de válvula (ESC) | ⑫ Tubo para bujías |

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

🛢️ : Debe lubricarse con aceite.

🔗 : Punto de unión

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272312

DESMONTAJE

1. Liberar la presión de combustible. Consultar [EC-148, "Procedimiento de trabajo"](#).
2. Drenar el aceite de motor y el refrigerante del motor. Consultar [CO-8, "Drenaje"](#) y [LU-9, "Drenaje"](#).

PRECAUCIÓN:

- Realizar este paso cuando el motor esté frío.
- No derramar nunca refrigerante ni aceite de motor en la correa del motor.

3. Desmontar los componentes siguientes y las piezas relacionadas.
 - Conjunto del colector de escape y catalizador de tres vías: Consultar [EM-36, "Despiece"](#).
 - Conjunto del tubo de combustible y colector de admisión: Consultar [EM-32, "Despiece"](#).
 - Salida de la calefacción: Consultar [CO-20, "Despiece"](#).

NOTA:

Se puede desmontar y montar aunque esté armado con la culata.

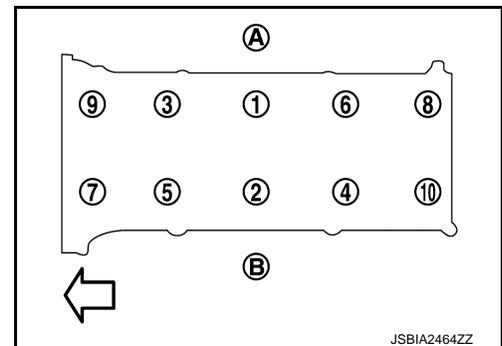
4. Desmontar la cubierta delantera y la cadena de distribución. Consultar [EM-60, "Despiece"](#).
5. Desmontar los árboles de levas. Consultar [EM-49, "Despiece"](#).
6. Desmontar la culata aflojando los pernos en orden inverso al mostrado en la ilustración.

Ⓐ : Lado de admisión

Ⓑ : Lado de escape

↩️ : Parte delantera motor

7. Desmontar la junta de culata.



JSBIA2464ZZ

MONTAJE

1. Montar la junta de culata nueva.
2. Apretar los pernos de culata por orden numérico, según muestra la ilustración y mediante el siguiente procedimiento y montar la culata.

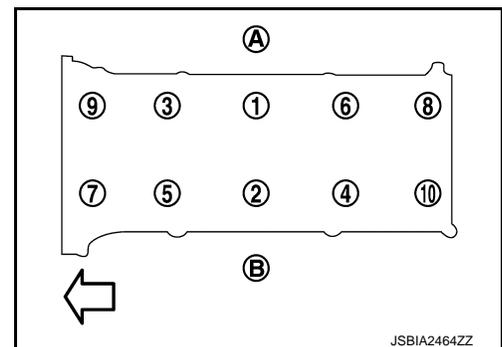
Ⓐ : Lado de admisión

Ⓑ : Lado de escape

↩️ : Parte delantera motor

PRECAUCIÓN:

Si se van a utilizar los mismos pernos de la culata, comprobar sus diámetros exteriores antes del montaje. Consultar [EM-76, "Inspección"](#)



JSBIA2464ZZ

- a. Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y la superficie de asiento de los pernos de montaje.
- b. Apretar todos los pernos.

: 50,0 N·m (5,1 kg·m)

- c. Girar todos los pernos hacia la derecha 60 grados (apriete angular).

PRECAUCIÓN:

Comprobar y confirmar el ángulo de apriete utilizando una llave acodada [SST: KV10112100] (A) o transportador. Evitar evaluar únicamente por inspección visual y sin utilizar la herramienta.

- d. Aflojar totalmente.

: 0 N·m (0 kg·m)

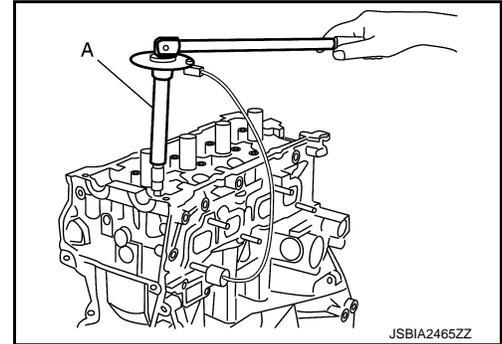
PRECAUCIÓN:

En este paso, aflojar los pernos en orden inverso al mostrado en la ilustración.

- e. Apretar todos los pernos.

: 39,2 N·m (4,0 kg·m)

- f. Girar todos los pernos hacia la derecha 75 grados (apriete angular).
g. Girar de nuevo todos los pernos hacia la derecha 75 grados (apriete angular).
3. A continuación, montar en orden inverso al de desmontaje.



JSBIA2465ZZ

Desarmado y armado

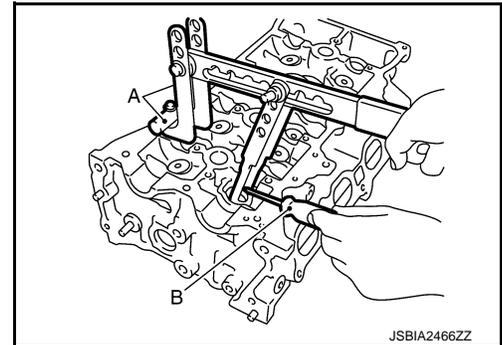
INFOID:000000008272313

DESARMADO

1. Desmontar la bujía con una llave para bujías (herramienta comercial de servicio).
2. Desmontar el taqué.
 - Identificar las posiciones de montaje y guardarlas sin que se mezclen.
3. Desmontar el collar de la válvula.
 - Comprimir el resorte de válvula con el compresor del resorte de válvulas [SST: KV10116200], y el adaptador [SST: KV10116220] (A). Desmontar el collar de la válvula con una herramienta imantada (B).

PRECAUCIÓN:

Durante el proceso, tener cuidado de no dañar los orificios del taqué.



JSBIA2466ZZ

4. Desmontar el retén de muelle de válvula y muelle de válvula (con un asiento del muelle de válvula).

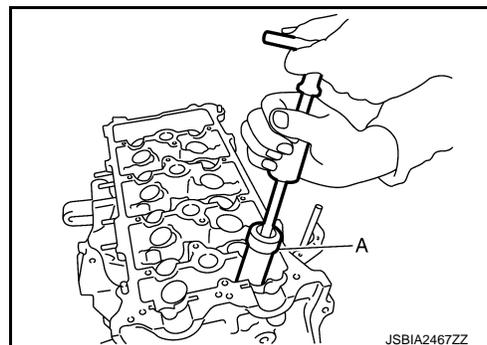
PRECAUCIÓN:
No desmontar nunca el asiento del muelle de la válvula del muelle.
5. Empujar la varilla de la válvula hacia la cámara de combustión y desmontar la válvula.
 - Identificar las posiciones de montaje y guardarlas sin que se mezclen.

CULATA

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

6. Desmontar el retén de aceite de válvula usando el extractor de retén de aceite de válvula [SST: KV10107902] (A).



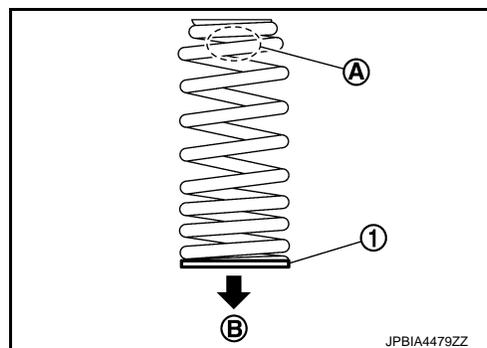
7. Cuando sea preciso sustituir un asiento de válvula, consultar [EM-76. "Inspección"](#) para el desmontaje.
8. Cuando sea preciso sustituir una guía de válvula, consultar [EM-76. "Inspección"](#) para el desmontaje.
9. Desmontar el tubo de bujías si es necesario.
- Utilizando unas tenazas, extraer de la culata.
- PRECAUCIÓN:**
- Procurar no dañar la culata.
 - No desmontar nunca el tubo de bujías si no es necesario. Una vez desmontado, el tubo de bujías se deformará y no se podrá volver a utilizar.

ARMADO

1. Montar la guía de válvula si está desmontada. Consultar [EM-76. "Inspección"](#)
2. Montar el asiento de válvula si está desmontado. Consultar [EM-76. "Inspección"](#)
3. Montar el retén de aceite de la válvula. Consultar [EM-76. "Inspección"](#).
4. Montar la válvula.
- Montar con el diámetro más grande en el lado de admisión.
5. Montar el muelle de válvula (con asiento de muelle).
- Montar el paso pequeño (en el lado del asiento del muelle de la válvula①) hacia el lado de la culata②.
 - Confirmar el color③ de identificación del muelle de la válvula.

Ad- : Blanco
misión

Escape : Azul claro



6. Montar el retén del muelle de la válvula.
7. Montar el collar de la válvula.
- Comprimir el muelle de válvula con el compresor de muelles de válvula [SST: KV10116200], el adaptador [SST: KV10116220] y [SST: KV10115900]. Montar el collar de válvula con una mano magnética.
- PRECAUCIÓN:**
- Durante el proceso, tener cuidado de no dañar los orificios del taqué.**
- Golpear suavemente con un mazo de plástico el extremo de la varilla de la válvula después del montaje para comprobar su estado.
8. Montar el taqué.
9. Montar el tubo de bujías si está desmontado.
- Ajustarlo a presión en la culata con el procedimiento siguiente:
- a. Quitar el antiguo sellador usado del orificio de montaje del lado de la culata.

CULATA

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

- b. Aplicar agente sellador alrededor del tubo de la bujía con una distancia de 12 mm^(B) aproximadamente desde el borde del tubo de la bujía en el lado de acoplamiento.
Utilizar agente sellador de roscas de alta resistencia original o equivalente.
- c. Con un insertador, ajustar a presión el tubo de la bujía de manera que la altura sea la misma que (A), como se muestra en la ilustración.

Altura del ajuste a presión estándar (A):

41,2 - 42,2 mm

PRECAUCIÓN:

- Al ajustar a presión, tener cuidado de no deformar el tubo para bujías.
- Tras el ajuste a presión, limpiar el agente sellador que sobresalga de la parte superior de la culata.

10. Montar la bujía con una llave para bujías (herramienta comercial de servicio).

Inspección

INFOID:000000008272314

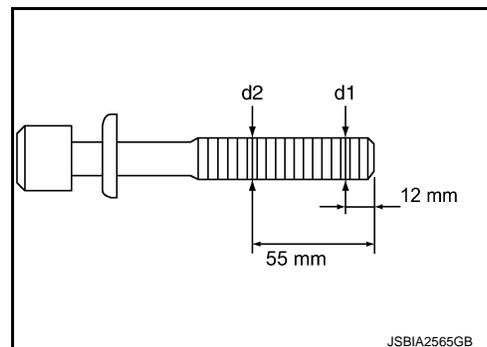
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Diámetro exterior de los pernos de la culata

- Los pernos de la culata se aprietan según el método de apriete de la zona de plástico. Si la diferencia de tamaño entre "d1" y "d2" excede el límite, sustituir por uno nuevo.

Límite ("d1" – "d2"): 0,23 mm

- Si la reducción del diámetro exterior se muestra en una posición distinta a "d2", utilizarla como punto "d2".



Deformación de la culata

NOTA:

Cuando se realiza esta inspección, debe comprobarse también si existe deformación del bloque de cilindros. Consultar [EM-100. "Inspección"](#)

1. Limpiar de aceite y eliminar con un raspador las incrustaciones de agua (depósitos), junta, sellador, carbonilla, etc.

PRECAUCIÓN:

Tener el máximo cuidado para evitar que la suciedad de la junta pase a los conductos de aceite o refrigerante del motor.

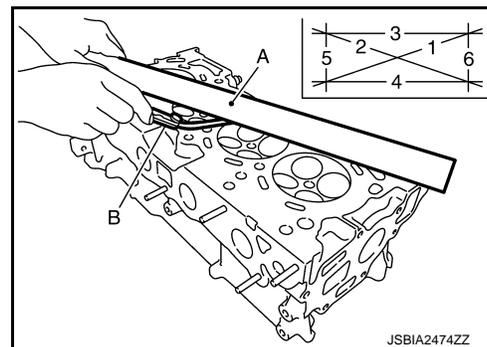
2. En cada uno de los distintos puntos de la superficie inferior de la culata, medir la deformación en seis direcciones.

A : Regla de nivelar

B : Galgas espesor

Límite : Consultar [EM-120. "Culata"](#).

- Si excede el límite, sustituir la culata.



INSPECCIÓN TRAS EL DESMONTAJE

DIMENSIONES DE VÁLVULA

- Comprobar las dimensiones de cada válvula. Para las dimensiones, consultar [EM-120. "Culata"](#).

- Si las dimensiones están fuera del estándar, sustituir la válvula.

HOLGURA DE LAS GUÍAS DE VÁLVULA

Diámetro del vástago de la válvula

- Medir el diámetro exterior del vástago de válvula con un micrómetro (B).

Estándar : Consultar [EM-120, "Culata"](#).

Diámetro interno de la guía de la válvula

- Medir el diámetro interior de la guía de válvula con un calibrador de interiores (A).

Estándar : Consultar [EM-120, "Culata"](#).

Holgura de la guía de la válvula

- (Holgura de la guía de la válvula) = (Diámetro interior de la guía de la válvula) – (Diámetro del vástago de la válvula)

Estándar y límite : Consultar [EM-120, "Culata"](#).

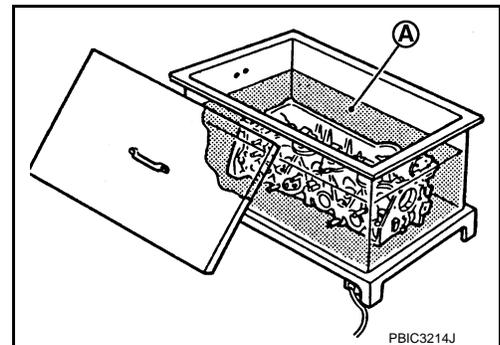
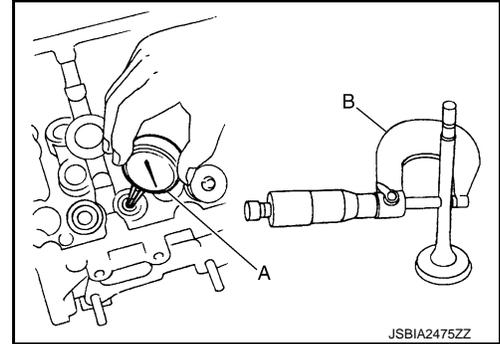
- Si excede el valor calculado, sustituir la válvula y/o la guía de válvula. Cuando sea necesario sustituir la guía de la válvula. Consultar [EM-93, "Desarmado y armado"](#).

SUSTITUCIÓN DE LA GUÍA DE VÁLVULA

Al desmontar la guía de válvula, sustituir por una guía de sobretamaño (0,2 mm).

1. Para desmontar la guía de válvula, calentar la culata de 110 a 130°C sumergiéndola en aceite caliente.

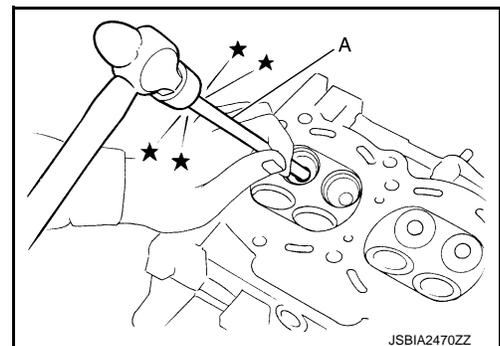
Ⓐ : Aceite



2. Extraer la guía de válvula con una prensa [bajo una fuerza de 20 kN (2 ton.)] o un martillo y un insertador de guía de la válvula (herramienta comercial de servicio) (A).

PRECAUCIÓN:

La culata contiene calor, por eso al trabajar, llevar equipo protector para evitar quemaduras.

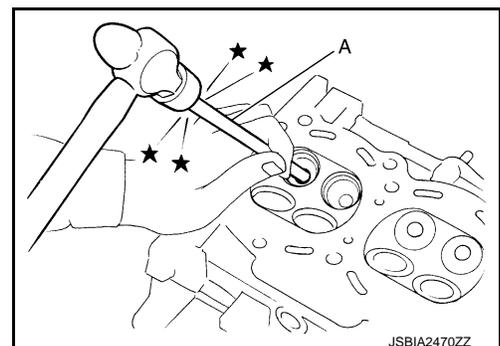


3. Escariar el orificio de la guía de válvula de la culata con un escariador de guía de la válvula (herramienta comercial de servicio) (A).

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

Admisión y escape

: 10,175 - 10,196 mm



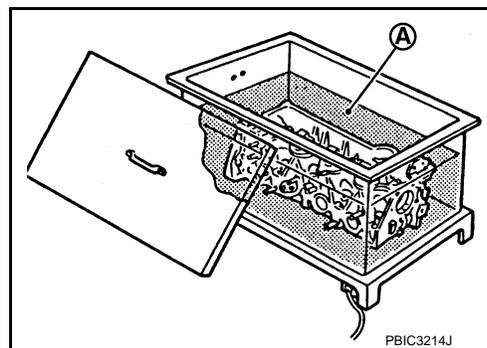
CULATA

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

4. Calentar la culata de 110 a 130°C sumergiéndola en aceite caliente.

Ⓐ : Aceite



5. Usando el insertador de guía de la válvula (herramienta comercial de servicio), presionar la guía de válvula ① del lado del árbol de levas a las medidas (H) presentadas en la ilustración.

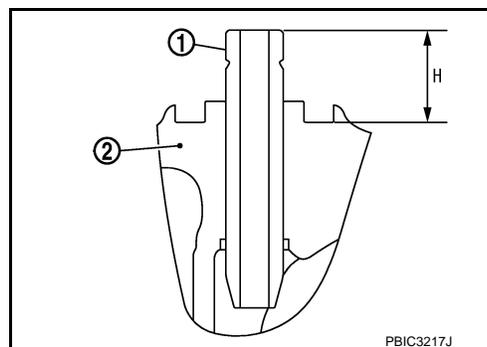
Saliente (H):

Admisión : 10,1 - 10,3 mm

Escape : 10,0 - 10,4 mm

PRECAUCIÓN:

La culata ② mantiene el calor, por eso al trabajar, llevar equipo protector para evitar quemaduras.

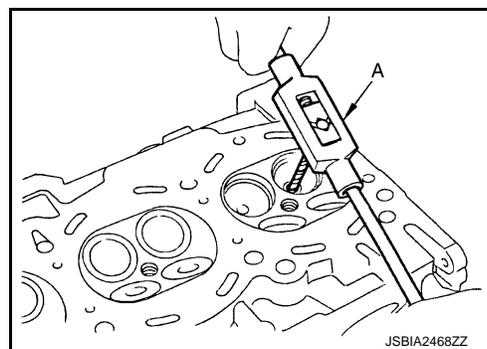


6. Aplicar el acabado con escurador a la guía de válvula de la culata con un escurador de guía de la válvula (herramienta comercial de servicio) (A).

Estándar

Admisión y escape

: 6,000 - 6,018 mm

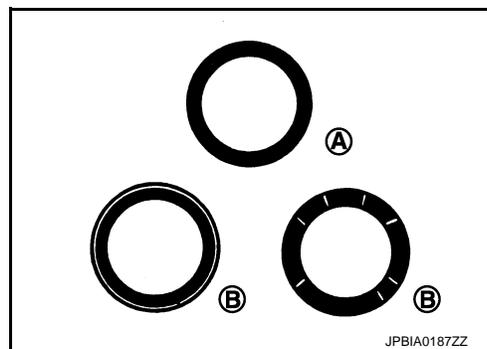


CONTACTO DEL ASIENTO DE VÁLVULA

- Tras haber confirmado que las dimensiones de las guías de válvula y las válvulas se encuentran dentro de las especificaciones, seguir este procedimiento.
- Aplicar azul de Prusia (o plomo blanco) a la superficie de contacto del asiento de válvula para revisar el estado del contacto de la válvula en la superficie.
- Comprobar si la banda de la zona de contacto es continua en toda su circunferencia.

Ⓐ : Correcto

- Si no es así, rectificar para ajustar su acoplamiento y comprobar de nuevo. Si la superficie de contacto aún presenta "incorrecciones" ② incluso tras volver a comprobarla, sustituir el asiento de válvula. Consultar [EM-74, "Desarmado y armado"](#).



SUSTITUCIÓN DEL ASIENTO DE VÁLVULA

Al desmontar el asiento de válvula, sustituir con un asiento de válvula de sobretamaño (0,5 mm).

1. Rectificar el asiento viejo hasta que se caiga. El rectificado no deberá llegar más allá de la cara inferior de la depresión del asiento en la culata. Colocar el tope mecánico de profundidad para asegurarse.

PRECAUCIÓN:

Evitar arañar la culata por un exceso de rectificación.

CULATA

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

2. Escariar el diámetro del rebajo de la culata① para el asiento de válvula de repuesto.

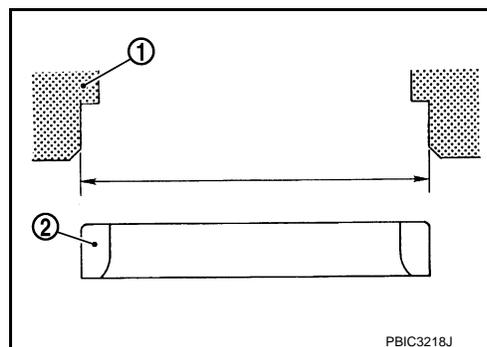
② : asiento de la válvula

Sobretamaño [0,5 mm]

Ad- misión : 37,000 - 37,016 mm

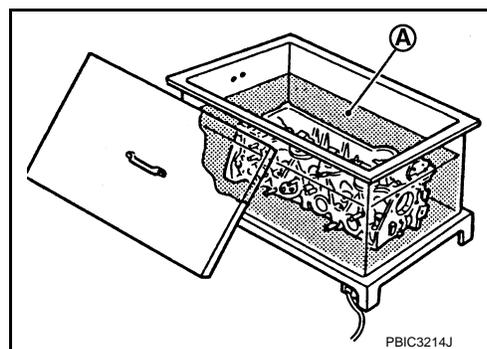
Escape : 32,000 - 32,016 mm

- Asegurarse de escariar en círculos concéntricos hacia el centro de la guía de la válvula. Ello permitirá que el asiento de válvula encaje correctamente.



3. Calentar la culata de 110 a 130°C sumergiéndola en aceite caliente.

Ⓐ : Aceite



4. Suministrar asientos de válvula bien enfriados con hielo seco. Ajustar a presión los asientos de la válvula dentro de la culata.

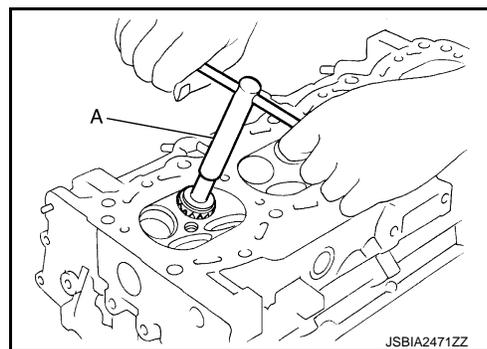
PRECAUCIÓN:

- No tocar directamente los asientos fríos.
- La culata contiene calor, por eso al trabajar, llevar equipo protector para evitar quemaduras.

5. Utilizando un juego de fresas para asientos de válvulas (herramienta comercial de servicio) (A) o una rectificadora de asientos, acabar el asiento de válvula a las dimensiones especificadas. Para las dimensiones, consultar [EM-120](#), "Culata".

PRECAUCIÓN:

Al utilizar una fresa para asientos de válvulas, agarrar con firmeza el mango de la fresa con ambas manos. A continuación, presionar la superficie de acoplamiento en toda su circunferencia para realizar el corte en un solo movimiento. Si no se presiona la fresa de forma correcta o si el corte se realiza en varios pasos, la superficie de la válvula puede quedar escalonada.



6. Utilizando un compuesto, rectificar para fijar el ajuste de la válvula.
7. Comprobar de nuevo si el contacto es normal. Consultar "CONTACTO DEL ASIENTO DE VÁLVULA".

CUADRATURA DEL MUELLE DE VÁLVULA

CULATA

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[QR20DE • QR25DE]

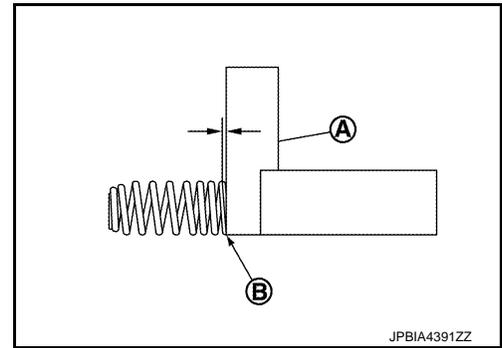
- Colocar la escuadra **(A)** a lo largo del lado del muelle de válvula y girar el muelle de la válvula. Medir la holgura máxima entre la cara superior del muelle de la válvula y la escuadra.

(B) : Contacto

PRECAUCIÓN:

No desmontar nunca el asiento del muelle de la válvula del muelle.

Límit e : Consultar [EM-120, "Culata"](#).



- Si excede el límite, sustituir el muelle de válvula.

DIMENSIONES DEL MUELLE DE VÁLVULA Y CARGA DE PRESIÓN DEL MUELLE

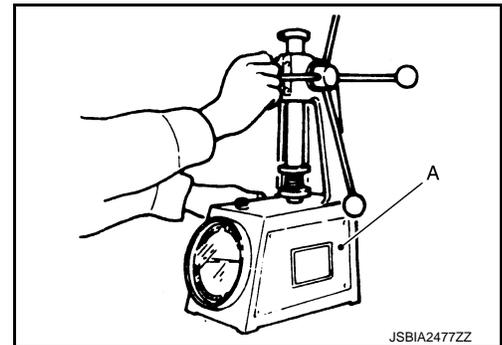
- Comprobar la presión del muelle de válvula con el asiento montado a la altura de muelle especificada.

A : Comprobador de muelles de válvula

PRECAUCIÓN:

No desmontar nunca el asiento del muelle de la válvula del muelle.

Estándar : Consultar [EM-120, "Culata"](#).



- Si la carga de montaje o la carga con la válvula abierta está fuera del estándar, sustituir el muelle de la válvula (con asiento del muelle de la válvula).

CONJUNTO DEL MOTOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

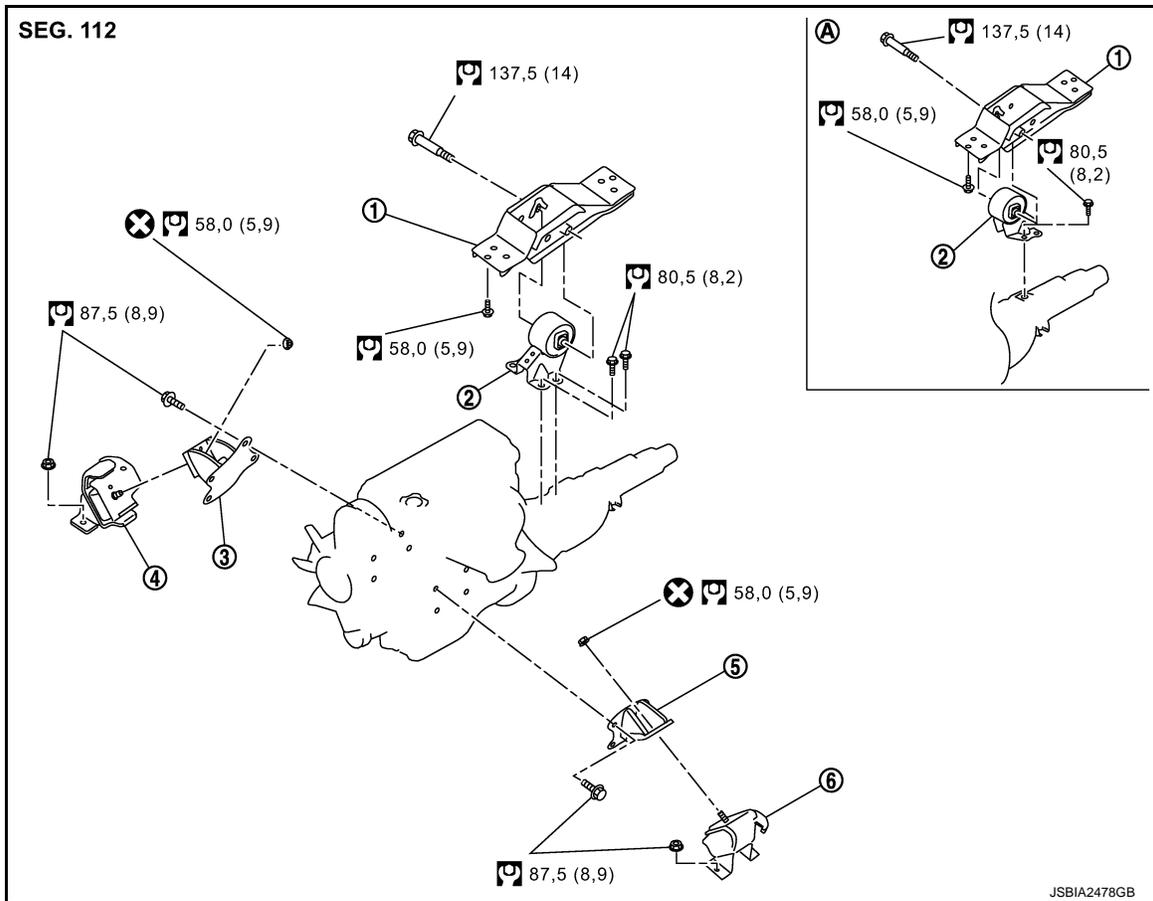
DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD

CONJUNTO DEL MOTOR

Despiece

INFOID:000000008272315

A
EM



- ① Soporte de anclaje trasero del motor ② Aislante trasero del anclaje del motor ③ Soporte del anclaje del motor (dch.)
④ Aislante de anclaje del motor (dch.) ⑤ Soporte del anclaje del motor (izq.) ⑥ Aislante del anclaje del motor (izq.)

(A) Modelos con T/M

: N·m (kg·m)

: Sustituir siempre después de desarmar.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272316

ADVERTENCIA:

- Situar el vehículo en una superficie plana y sólida.
- Calzar la parte delantera y trasera de las ruedas traseras.
- En motores no equipados con eslingas de motor, utilizar las eslingas adecuadas y los pernos descritos en el CATÁLOGO DE REPUESTOS.

PRECAUCIÓN:

- Trabajar siempre con cuidado, evitar operaciones forzadas o que no se le indiquen.
- No comenzar nunca a trabajar hasta que el sistema de escape y el refrigerante del motor se hayan enfriado lo suficiente.
- Para los elementos de trabajo que no se encuentran en el ámbito de la sección referida al cuerpo principal del motor, consultar las secciones correspondientes.
- Para cualquier elevación, utilizar el punto de apoyo especificado.

C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

CONJUNTO DEL MOTOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

- Utilizar un elevador de 2 postes o un tipo de elevador independiente, en las mejores condiciones posibles. Si se utiliza uno de tipo tarima porque no queda otra opción, apoyar en el punto de apoyo para gato del eje trasero con un gato de transmisión o una herramienta parecida antes de comenzar a trabajar, para compensar el desplazamiento hacia atrás del centro de gravedad.
- Si se necesita información sobre los puntos de apoyo para gato o elevación, consultar [GI-30, "Gato de taller, caballete de seguridad y elevador de 2 postes"](#).

DESMONTAJE

Descripción

Desmontar el conjunto de la transmisión por sí solo con anterioridad. Desmontar el conjunto del motor junto con el miembro de la suspensión hacia abajo desde debajo del vehículo.

Preparación

1. Desmontar la cubierta del piso detrás del asiento dch. e izq.
2. Abrir y fijar la cubierta izquierda del compartimento del motor y asegurarla. Consultar [EM-26, "Despiece"](#).
3. Desmontar la junta delantera dch. Consultar [SE-12, "Despiece"](#).
4. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-26, "Despiece"](#).
5. Liberar la presión de combustible. Consultar [EC-148, "Procedimiento de trabajo"](#).
6. Abrir el tapón de suministro de combustible y liberar la presión interna del depósito de combustible.
7. Desconectar el borne negativo de la batería.
8. Desmontar el motor de arranque. Consultar [STR-17, "QR20DE, QR25DE : Despiece"](#).
9. Desmontar el conjunto de la transmisión. Consultar [TM-35, "Despiece"](#) (modelos con T/M), [TM-272, "Despiece"](#) (modelos con T/A).
10. Drenar el refrigerante del motor. Consultar [CO-8, "Drenaje"](#).
11. Desmontar las piezas siguientes.
 - Protección interior
 - Ruedas delanteras (izq. y dch.)
 - Correas del motor. Consultar [EM-20, "Despiece"](#).
 - Depósito de reserva, voluta del radiador y radiador. Consultar [CO-13, "Despiece"](#).
12. Desconectar la instalación del motor en el lado del ECM. Fijarla temporalmente al lado superior del motor.

Compartimento del motor izq.

1. Desconectar la instalación entre el vehículo y el motor.

Dch. del compartimento del motor

2. Desconectar la manguera de PCV y el conducto de aire. Consultar [EM-42, "Despiece"](#).
3. Desconectar la manguera de alimentación de combustible en el lado del motor, y dejarla a un lado. Consultar [EM-44, "Despiece"](#).

PRECAUCIÓN:

Tapar las mangueras desconectadas para evitar las pérdidas de combustible.

4. Desconectar la manguera de la calefacción de la tubería de la calefacción, y tapar la manguera para evitar pérdidas de refrigerante del motor. Consultar [CO-20, "Despiece"](#).
5. Desconectar todas las mangueras (manguera de vacío, manguera de agua, manguera EVAP y otras) conectadas al vehículo en el lado del motor.
6. Desmontar la bomba de aceite de la servodirección del motor. Fijarla temporalmente al vehículo con una cuerda de forma que el exceso de carga se aplique a la tubería. Consultar [ST-33, "QR20DE, QR25DE : Despiece"](#).

Parte inferior de la carrocería del vehículo

1. Desmontar el soporte de la tubería de la servodirección. Consultar [ST-38, "QR20DE, QR25DE : Despiece"](#).
2. Consultar el compresor del acondicionador de aire del soporte, y fijarlo temporalmente a un lado. Consultar [HA-33, "Despiece"](#).
3. Desmontar el tubo de escape delantero, y el soporte en el lado de la transmisión. Consultar [EX-5, "Despiece"](#).
4. Desconectar la tubería del refrigerante del motor de la calefacción trasera entre el vehículo y el motor y el conjunto de la transmisión (vehículo con calefacción trasera).

CONJUNTO DEL MOTOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

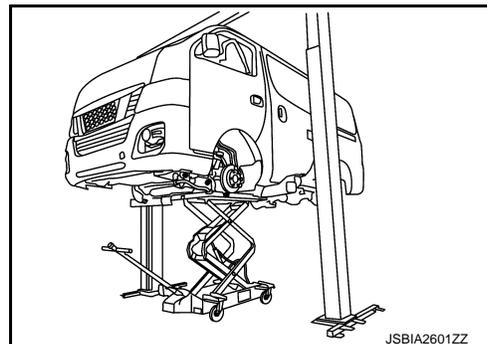
5. Desmontar el brazo inferior de la suspensión con el miembro de la suspensión. Consultar [FSU-23. "Despiece"](#).

Desmontaje

1. Utilizar una mesa para grúa manual (herramienta comercial de servicio) o una herramienta que ofrezca la misma rigidez, como un gato de la transmisión. Apoyar de forma segura el conjunto de la parte inferior del motor.

PRECAUCIÓN:

Colocar un taco de madera o similar como superficie de apoyo, para conseguir una posición totalmente estable.



2. Desmontar los pernos de montaje del miembro de la suspensión. Consultar [FSU-23. "Despiece"](#).
3. Levantar con cuidado el vehículo, y desmontar el conjunto del motor del vehículo.

PRECAUCIÓN:

- Comprobar que ningún elemento interfiere con el lado del vehículo.
- Antes de y durante esta elevación, comprobar siempre si queda alguna instalación conectada.
- Durante el desmontaje, evitar que el vehículo caiga debido a que hay cambios en el centro de gravedad.
- Si es preciso, apoyar el vehículo colocando un gato o instrumento adecuado en la parte trasera.

[Desarmado]

- Sobre una superficie nivelada, separar el motor de la siguiente forma.

PRECAUCIÓN:

Durante los trabajos, sujetar de forma segura el motor colocando tacos de madera debajo del cárter de aceite del motor, y el miembro de la suspensión, y colgar el motor con eslingas de un elevador.

1. Montar la eslinga del motor delantera① en la parte delantera izquierda de la culata y la eslinga del motor trasera② en la parte trasera derecha de la culata.

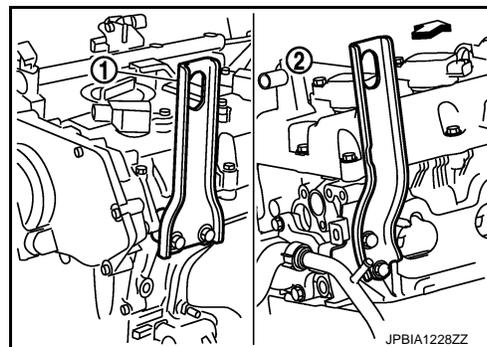
↔ Parte delantera motor

- Utilizar los orificios de los pernos de montaje del soporte del alternador para el lado delantero.

Pernos de eslingas

Lado de la culata : 28,0 N·m (2,9 kg·m)

Lado de la cubierta delantera : 45,0 N·m (4,6 kg·m)



2. Desmontar el conjunto del motor del miembro de la suspensión.

PRECAUCIÓN:

Sujetar de forma segura el motor colocando tacos de madera bajo la superficie inferior.

MONTAJE

Montar en el orden inverso al de desmontaje.

- En los lugares en los que se use un pasador de posición, verificar que se inserta de forma segura en el orificio de la parte correspondiente.
- No dejar que se pegue aceite en los aislantes de anclaje. Tener cuidado de no dañar los aislantes de anclaje.
- Asegurarse de que cada aislante de anclaje no está girado, y que tiene un grosor desigual en la izquierda y en la derecha cuando está montado.

Inspección

INFOID:000000008272317

INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

CONJUNTO DEL MOTOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

Inspección de pérdidas

Los siguientes procedimientos son para comprobación de pérdidas de fluido, pérdidas de lubricante y pérdidas de gases de escape.

- Antes de poner en marcha el motor, comprobar los niveles de fluidos y aceite, incluidos el refrigerante del motor y aceite de motor. Si la cantidad es inferior a la necesaria, llenar al nivel especificado. Consultar [MA-21, "Fluidos y lubricantes"](#).
- Utilizar el procedimiento que sigue para comprobar si hay pérdidas de combustible.
 - Poner el interruptor de encendido en "ON" (con el motor parado). Con la presión de combustible aplicada a las tuberías de combustible, comprobar si hay pérdidas de combustible en los puntos de conexión.
 - Arrancar el motor. Aumentando la velocidad del motor, comprobar de nuevo si hay pérdidas de combustible en los puntos de conexión.
- Hacer funcionar el motor para comprobar la presencia de posibles ruidos y vibraciones extraños.
- Calentar a fondo el motor para comprobar que no existan pérdidas de combustible, gases de escape, o aceite y fluidos, incluidos el aceite del motor y el refrigerante del motor.
- Purgar el aire de los conductos y mangueras de las conducciones correspondientes, como en el sistema de refrigeración.
- Tras enfriar el motor, volver a comprobar los niveles de aceite y fluidos, incluidos el aceite del motor y el refrigerante del motor. Si es necesario, volver a llenar hasta el nivel especificado.

Resumen de los elementos de inspección:

Elementos		Antes de arrancar el motor	Motor encendido	Tras parar el motor
Refrigerante del motor		Nivel	Pérdida	Nivel
Aceite del motor		Nivel	Pérdida	Nivel
Fluido de la transmisión	Modelos con T/A y CVT	Pérdida	Nivel/fugas	Pérdida
	Modelos con T/M	Nivel/fugas	Pérdida	Nivel/fugas
Otros aceites y líquidos*		Nivel	Pérdida	Nivel
Combustible		Pérdida	Pérdida	Pérdida
Gases de escape		-	Pérdida	-

*: Fluido de la servodirección, líquido de frenos, etc.

DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD

AJUSTE DE SOPORTE DE MOTOR

Ajustes

INFOID:000000008272318

A

EM

NOTA:

Aquí se explica cómo se desarma con una superficie de acoplamiento de apoyo del caballete del motor de la transmisión. Al usar un tipo diferente de soporte multiusos de motor, observar la diferencia en los pasos y etc.

1. Desmontar el conjunto del motor del vehículo.
2. Desmontar las piezas que pueden impedir el montaje del motor para usar el soporte del motor.

NOTA:

El procedimiento se describe asumiendo que se usa un soporte multiusos de motor sosteniendo la superficie en la cual está montada la transmisión.

- a. Desmontar el disco impulsor (modelos con T/A) o el volante del motor (modelos con T/M). Consultar [EM-86, "Desmontaje y montaje"](#) (modelos con T/A) o [EM-89, "Desmontaje y montaje"](#) (modelos con T/M).
- b. Levantar el motor con grúa para montarlo en un caballete de motor multiusos.

PRECAUCIÓN:

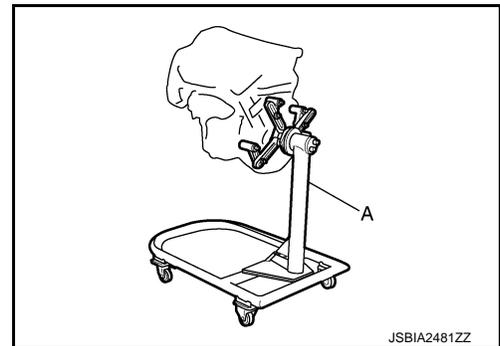
Utilizar un caballete de motor que tenga una capacidad de carga grande (aproximadamente 150 kg o más) suficiente para soportar el peso del motor.

NOTA:

La ilustración muestra un ejemplo de un caballete de motor multiusos (A) que puede sostener la superficie de acoplamiento de la caja de cambios con el volante del motor desmontado.

PRECAUCIÓN:

Antes de desmontar las cadenas, comprobar que el soporte multiusos del motor es estable y no hay riesgo de vuelco.

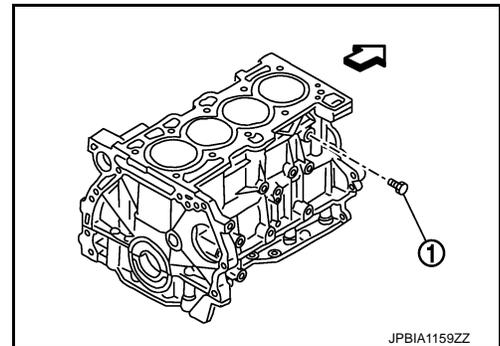


3. Drenar el aceite del motor. Consultar [LU-9, "Drenaje"](#).
4. Drenar el refrigerante quitando el tapón de drenaje① del agua del interior del motor.

↩ Parte delantera motor

Par de apriete : Consultar [EM-92, "Despiece"](#).

Usar junta líquida original o equivalente.



C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

DISCO IMPULSOR

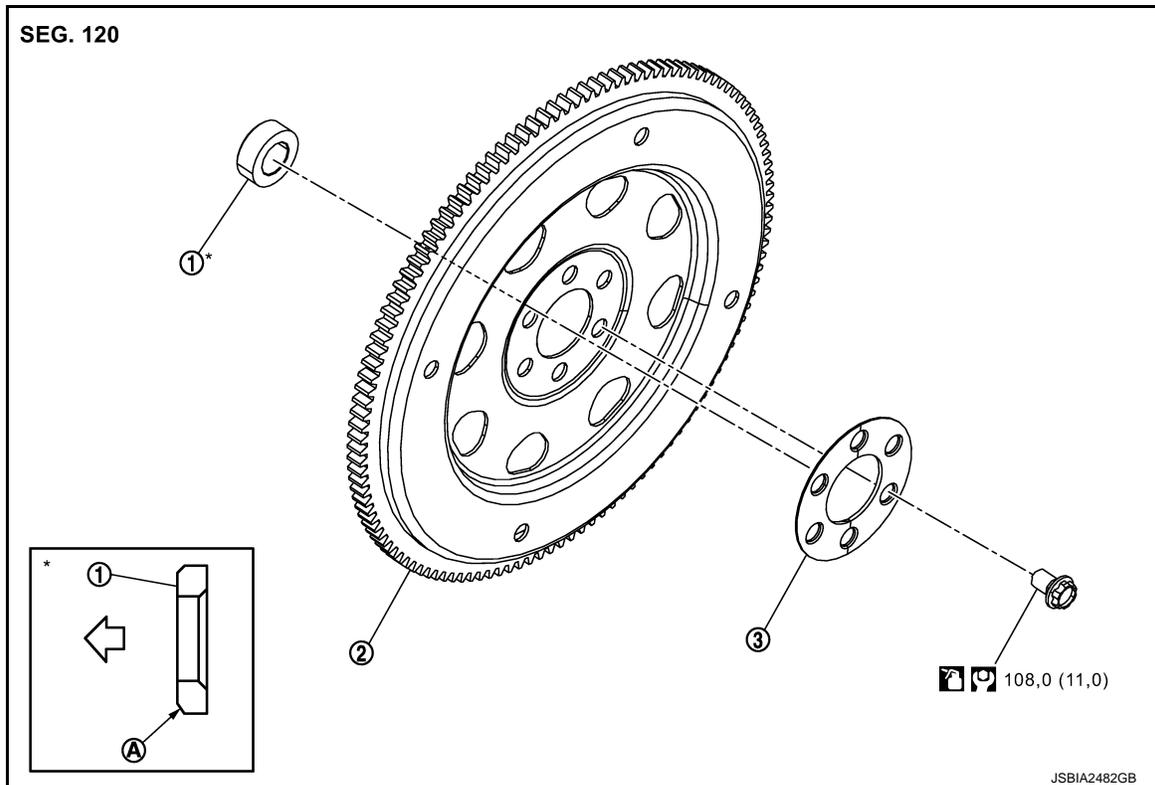
< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

DISCO IMPULSOR

Despiece

INFOID:000000008272324



① Convertidor piloto

② Disco impulsor

③ Placa de refuerzo

A Biselado

← : lado del cigüeñal

: N·m (kg·m)

: Debe lubricarse con aceite.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272325

DESMONTAJE

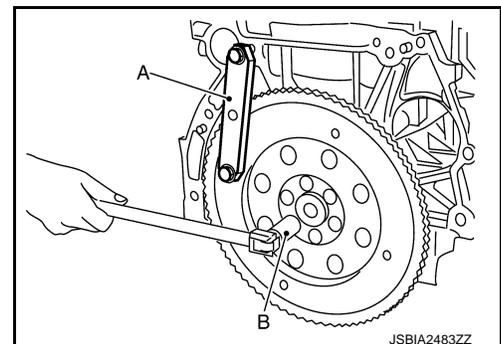
1. Desmontar el conjunto del motor del vehículo. Consultar [EM-81. "Desmontaje y montaje"](#).

2. Desmontar el disco impulsor con una herramienta eléctrica. Fijar el cigüeñal con una placa de tope [SST: KV11105210] (A), y extraer los pernos de montaje con TORX (tamaño: E20) (B).

- Aflojar los pernos de montaje en diagonal.
- Comprobar que el disco impulsor no tiene deformación o daños.

PRECAUCIÓN:

- **No desarmarlos nunca.**
- **Tener cuidado de no dañar el perímetro de la zona sensora.**
- **No tocar el disco impulsor directamente con las manos. Utilizar siempre guantes con recubrimiento de uretano o guantes de piel para desmontar estas piezas.**
- **No usar guantes rotos.**

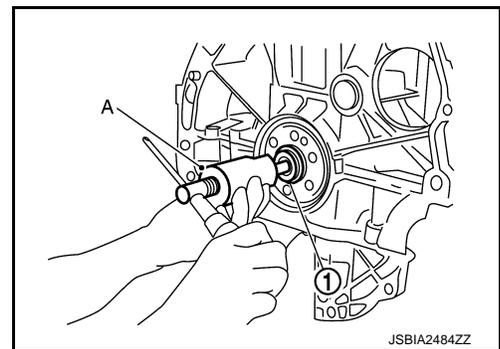


DISCO IMPULSOR

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

3. Desmontar el convertidor piloto① de la parte trasera del cigüeñal. Utilizar un extractor de casquillo piloto [SST: ST16610000] (A) si fuera necesario.

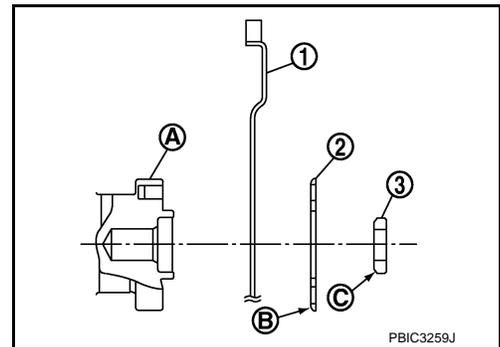


MONTAJE

1. Montar el convertidor piloto.
2. Montar el disco impulsor en orden inverso al de desmontaje.
 - Montar el disco impulsor①, la placa de refuerzo② y el convertidor piloto③ como se muestra en la ilustración.

- (A) : extremo trasero del cigüeñal
- (B) : redondeado
- (C) : biselado.

- Con un punzón de 33 mm de diámetro, ajustar a presión el convertidor piloto hacia el extremo del cigüeñal hasta que se detenga.
- Fijar el cigüeñal con una placa de tope [SST: KV11105210] (A), y montar los pernos de montaje con TORX (tamaño: E20) (B).
- Montar los pernos de montaje en diagonal.



Inspección

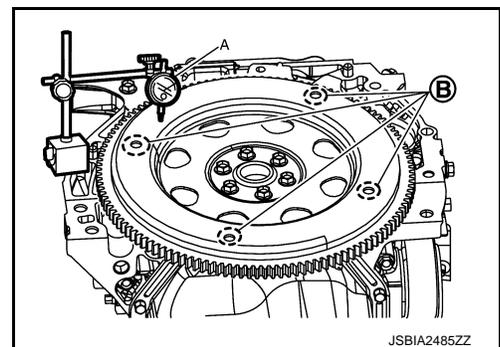
INFOID:000000008272326

DEFORMACIÓN DEL DISCO IMPULSOR

- Medir la deformación de la superficie de contacto del disco impulsor al convertidor de par con un comparador (A).
- Medir la deformación del área limitada entre el 11,0 mm diámetro y 20,6 mm diámetro alrededor del orificio (B).

Límit : 0,20 mm o menos.
e

- Si el valor medido está fuera del valor estándar, sustituir el disco impulsor.



VOLANTE DEL MOTOR

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

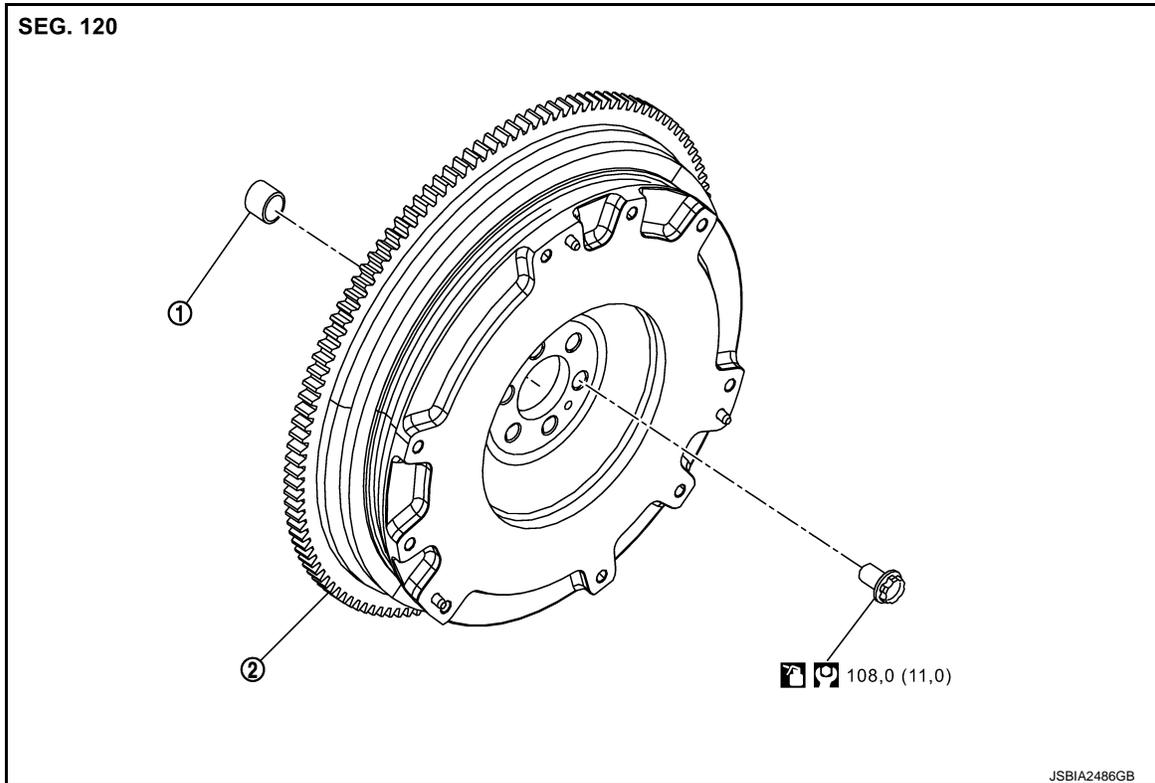
[QR20DE • QR25DE]

VOLANTE DEL MOTOR

Despiece

INFOID:000000008272321

Modelos con volante del motor de doble masa



① Casquillo piloto

② Volante del motor

 : N·m (kg·m)

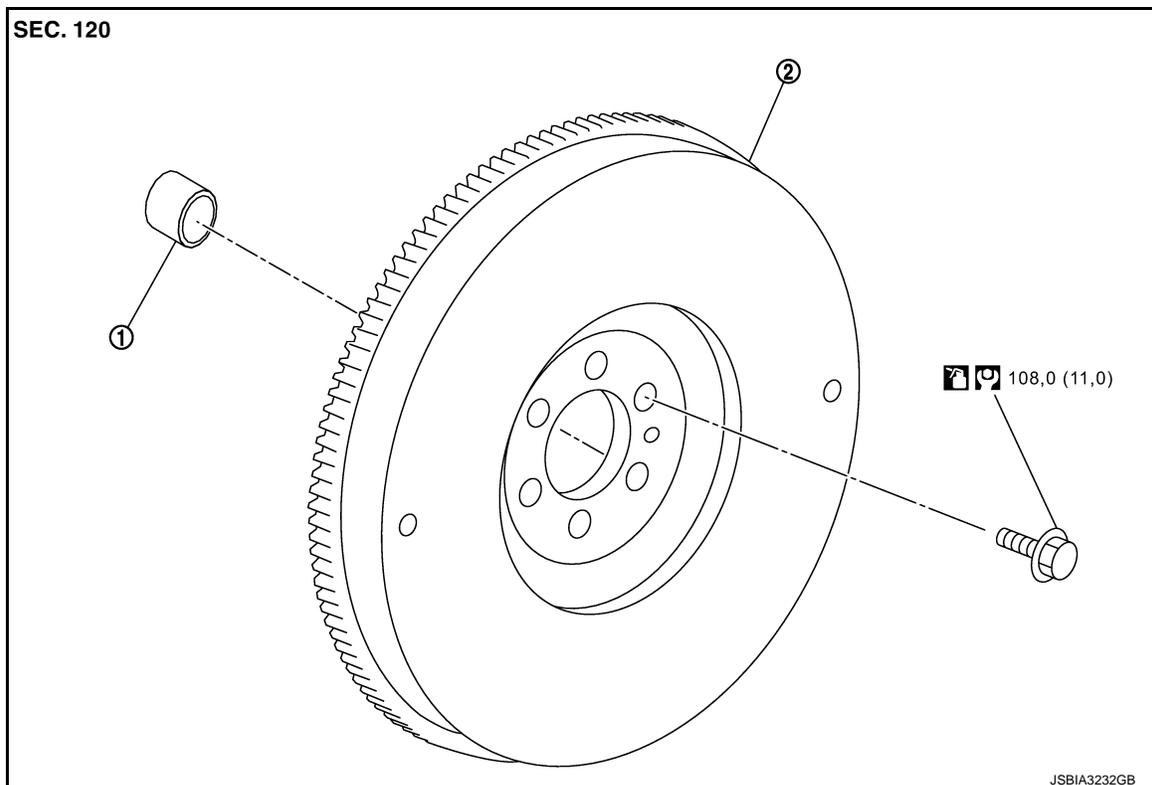
 : Debe lubricarse con aceite.

VOLANTE DEL MOTOR

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

Modelos con volante del motor de masa sencilla



① Casquillo piloto

② Volante del motor

: N·m (kg·m)

: Debe lubricarse con aceite.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008272322

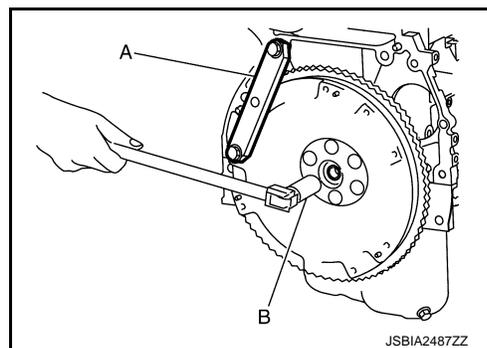
DESMONTAJE

1. Desmontar el conjunto del motor del vehículo. Consultar [EM-81, "Desmontaje y montaje"](#).
2. Desmontar el volante del motor con una herramienta eléctrica. Fijar el cigüeñal con una placa de tope [SST: KV11105210] (A), y extraer los pernos de montaje con TORX (tamaño: E20) (B)

- Aflojar los pernos de montaje en diagonal.
- Comprobar si el volante del motor está deformado o dañado.

PRECAUCIÓN:

- **No desarmarlos nunca.**
- **Tener cuidado de no dañar el perímetro de la zona sensora.**
- **No tocar el volante del motor directamente con las manos. Utilizar siempre guantes con recubrimiento de uretano o guantes de piel para desmontar estas piezas.**
- **No usar guantes rotos.**

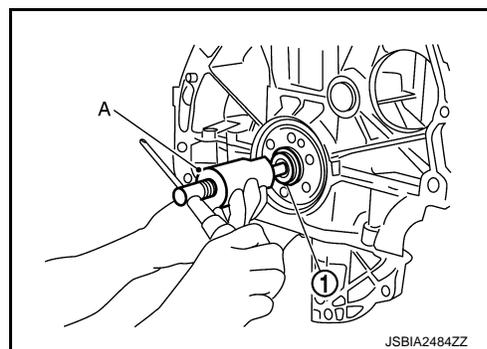


VOLANTE DEL MOTOR

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

- Desmontar el casquillo piloto① de la parte trasera del cigüeñal. Utilizar un extractor de casquillo piloto [SST: ST16610000] (A) si fuera necesario.



MONTAJE

Montar en el orden inverso al de desmontaje.

- Fijar el cigüeñal con una placa de tope [SST: KV11105210] (A), y montar los pernos de montaje con TORX (tamaño: E20) (B)
- Montar los pernos de montaje en diagonal.

PRECAUCIÓN:

Prestar atención para no dañar o rascar la superficie de contacto del disco de embrague del volante del motor.

Inspección (Modelos con volante del motor de doble masa)

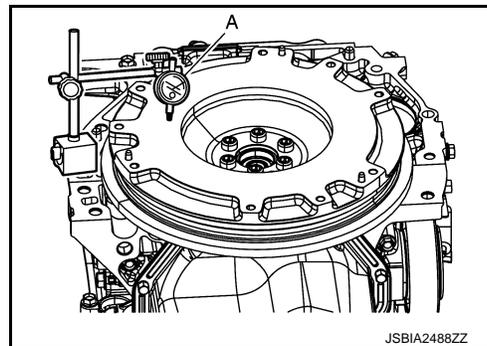
INFOID:000000008272323

DEFORMACIÓN DEL VOLANTE DEL MOTOR

- Medir la deformación de la superficie de contacto del volante del motor al par con un comparador (A).
- Medir la deformación a los 210 mm de diámetro.

Límit e : 0,45 mm o menos.

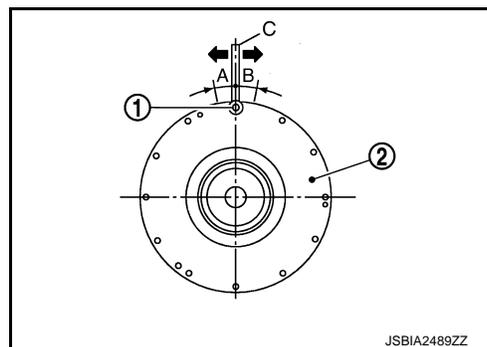
- Si el valor medido está fuera del valor estándar, sustituir el volante del motor.
- Si aparecen signos de quemadura o pérdida de color en la superficie, reparar con papel de lija.



CANTIDAD DE MOVIMIENTO EN DIRECCIÓN RADIAL (EN ROTACIÓN)

Comprobar la cantidad de movimiento de la dirección radial (giro) con el procedimiento siguiente:

- Montar perno de montaje de la cubierta del embrague① en el orificio de montaje de la cubierta del embrague y colocar una llave dinamométrica (C) en la línea extendida línea central del volante del motor②.
 - Apretar el perno a una fuerza de 9,8 N·m (1,0 kg·m) para que no se afloje.
- Poner una marca de acoplamiento en las circunferencias de las dos masas del volante del motor sin aplicar carga alguna (medición de puntos estándar).
- Aplicar una fuerza de 9,8 N·m en cada dirección y marcar la cantidad de movimiento sobre la masa en el lado de la transmisión.



- Medir las dimensiones que representen las cantidades de movimiento "A" y "B" sobre la circunferencia del volante y desde el lado de la transmisión.

Límit e : 35,2 mm o menos.

- Si el valor medido está fuera del valor estándar, sustituir el volante del motor.

VOLANTE DEL MOTOR

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

Inspección (Modelos con volante del motor de masa sencilla)

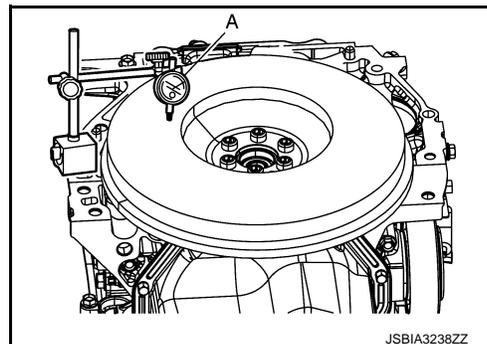
INFOID:000000009002494

DEFORMACIÓN DEL VOLANTE DEL MOTOR

- Medir la deformación de la superficie de contacto del volante del motor al par con un comparador (A).

Límit : 0,1 mm
e

- Si el valor medido está fuera del valor estándar, sustituir el volante del motor.
- Si aparecen signos de quemadura o pérdida de color en la superficie, reparar con papel de lija.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

BLOQUE DE CILINDROS

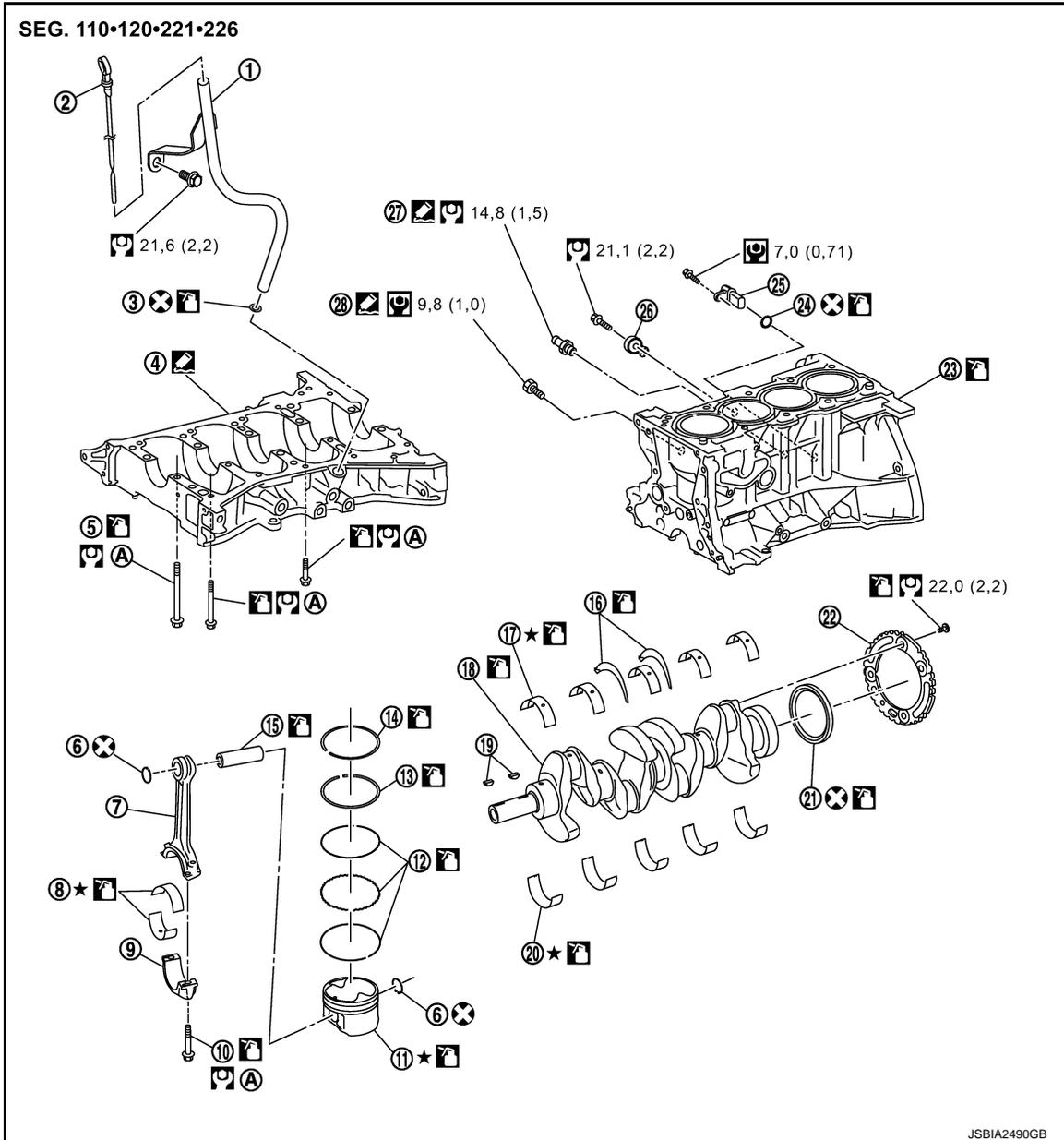
< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

BLOQUE DE CILINDROS

Despiece

INFOID:000000008272330



- | | | |
|---|---|------------------------------|
| ① Guía del medidor de nivel de aceite | ② Medidor de nivel de aceite | ③ Junta tórica |
| ④ Bloque de cilindros inferior | ⑤ Perno de montaje del bloque de cilindros inferior | ⑥ Anillo elástico |
| ⑦ Biela | ⑧ Cojinete biela | ⑨ Tapa del cojinete de biela |
| ⑩ Perno de la biela | ⑪ Pistón | ⑫ Segmento de aceite |
| ⑬ Segundo segmento | ⑭ Segmento superior | ⑮ Bulón |
| ⑯ Cojinete de empuje | ⑰ Cojinete de bancada (superior) | ⑱ Cigüeñal |
| ⑲ Llave del cigüeñal | ⑳ Cojinete de bancada (inferior) | ㉑ Retén de aceite trasero |
| ㉒ Placa colectora | ㉓ Bloque de cilindros | ㉔ Junta tórica |
| ㉕ Sensor de posición del cigüeñal (POS) | ㉖ Sensor de detonaciones | ㉗ Mancontacto de aceite |

- ②B Tapón de drenaje de agua
- A Seguir el procedimiento de armado al apretar. Consultar [EM-93](#).
-  : N·m (kg·m)
-  : N·m (kg·m)
-  : Sustituir siempre después de desarmar.
-  : Debe lubricarse con aceite.
-  : Punto de unión
- ★ : Seleccionar con el grosor adecuado.

Desarmado y armado

INFOID:000000008272331

DESARMADO

NOTA:

Aquí se explica cómo se desarma con una superficie de acoplamiento de apoyo del caballete del motor de la transmisión. Al usar un tipo diferente de soporte multiusos de motor, observar la diferencia en los pasos y etc.

1. Desmontar la culata. Consultar [EM-72. "Despiece"](#).
2. Desmontar el sensor de detonaciones.

PRECAUCIÓN:

Manejar el sensor de detonaciones con cuidado para evitar golpes.

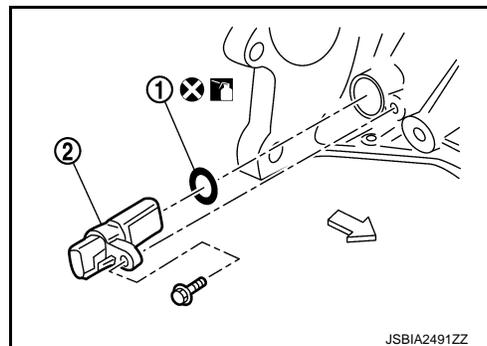
3. Desmontar el sensor de posición del cigüeñal (POS)②.

① : Junta tórica

 : Parte delantera motor

PRECAUCIÓN:

- Evitar golpes (por caídas, por ejemplo).
- No desarmar nunca.
- Mantener alejado de partículas metálicas.
- No colocar nunca el sensor en un lugar donde esté expuesto a magnetismo.

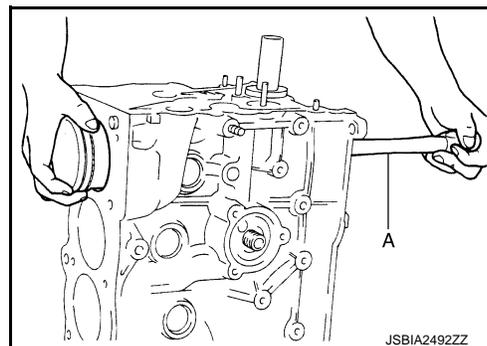


JSBIA2491ZZ

4. Desmontar el conjunto del pistón y la biela con el procedimiento siguiente:
 - Antes de desmontar el conjunto de pistón y biela, comprobar la holgura lateral de la biela. Consultar [EM-100. "Inspección"](#)
- a. Colocar el pasador de cigüeñal correspondiente a la biela que se va a desmontar en el punto muerto inferior.
- b. Desmontar la tapeta de biela.
- c. Empujar el conjunto de pistón y biela hacia la culata con el mango de un martillo (A) o herramienta similar.

PRECAUCIÓN:

Asegurarse de no dañar la pared del cilindro y el pasador de cigüeñal por una interferencia del extremo mayor de la biela.



JSBIA2492ZZ

5. Desmontar los cojinetes de la biela.
 - **PRECAUCIÓN:**
 - **Identificar las posiciones de montaje y guardarlas sin que se mezclen.**
6. Desmontar los segmentos de pistón del pistón.

BLOQUE DE CILINDROS

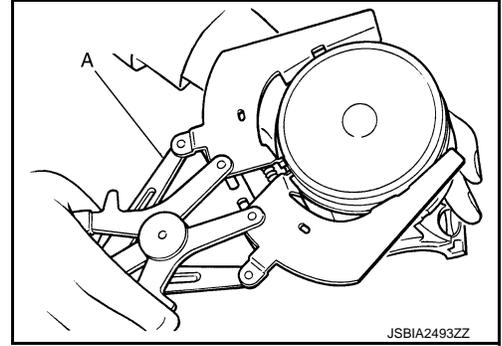
< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

- Antes de desmontar los segmentos del pistón, comprobar la holgura lateral del segmento del pistón. Consultar [EM-100, "Inspección"](#)
- Utilizar un expansor de segmentos de pistones (herramienta comercial de servicio) (A).

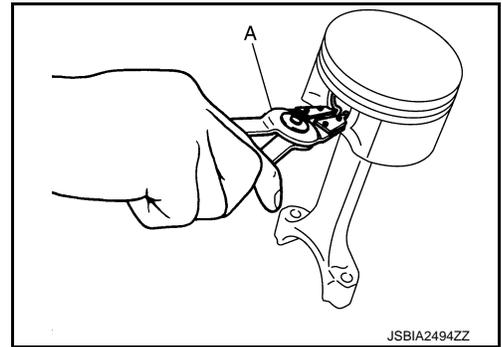
PRECAUCIÓN:

- **Al desmontar los segmentos, tener cuidado de no dañar el pistón.**
- **Tener cuidado de no dañar los segmentos por expandirlos demasiado.**

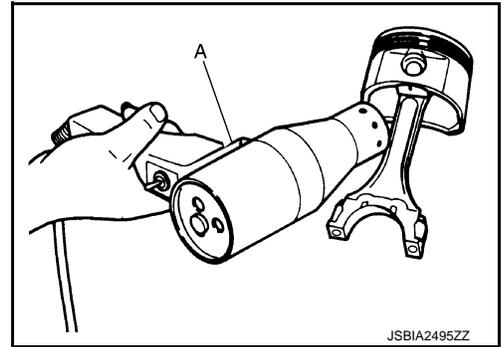


7. Desmontar el pistón de la biela con el procedimiento siguiente:

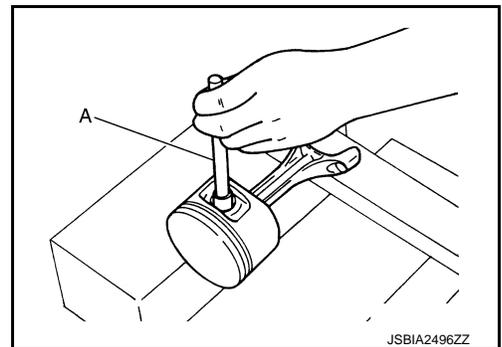
- a. Con unas tenazas para anillos elásticos (herramienta comercial de servicio) (A), desmontar los anillos elásticos.



- b. Con un secador de uso industrial (A) o similar, calentar el pistón entre 60°C y 70°C.



- c. Extraer el bulón con una varilla (A) con diámetro exterior de unos 19 mm.



8. Quitar los pernos de montaje del bloque de cilindros inferior.

- Antes de aflojar los pernos de montaje del bloque de cilindros inferior, medir el juego axial del cigüeñal. Consultar [EM-100, "Inspección"](#)

BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

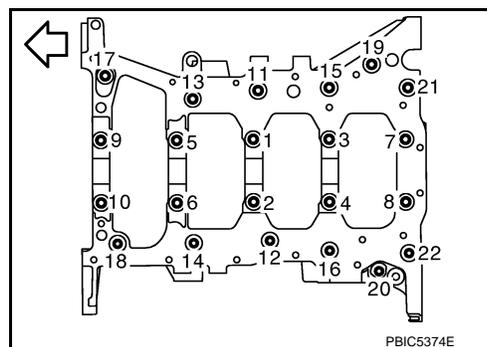
[QR20DE • QR25DE]

- Aflojarlos en orden inverso al mostrado en la ilustración y quitarlos.

⇐ : Parte delantera motor

NOTA:

Utilizar un casquillo TORX (tamaño E14) para los pernos del nº 1 al 10.



9. Desmontar el bloque de cilindros inferior.
 - Usar el cortajuntas [SST: KV10111100] o una herramienta apropiada para cortar la junta líquida para el desmontaje.

PRECAUCIÓN:

Evitar daños en la superficie de montaje.

10. Desmontar el cigüeñal.

PRECAUCIÓN:

- Tener cuidado de no dañar ni deformar la placa colectora② montada sobre el cigüeñal.
- Al colocar el cigüeñal① sobre un suelo plano, emplear un taco de madera para evitar que interfieran la placa colectora y el suelo.
- No desmontar nunca la placa colectora si no es estrictamente necesario.

NOTA:

Al montar o desmontar la placa colectora, emplear un casquillo Torx (tamaño T30).

11. Extraer el retén de aceite trasero del extremo trasero del cigüeñal.

NOTA:

Al sustituir el retén de aceite trasero sin desmontar el bloque de cilindros inferior, utilizar un destornillador para sacarlo de entre el cigüeñal y el bloque de cilindros.

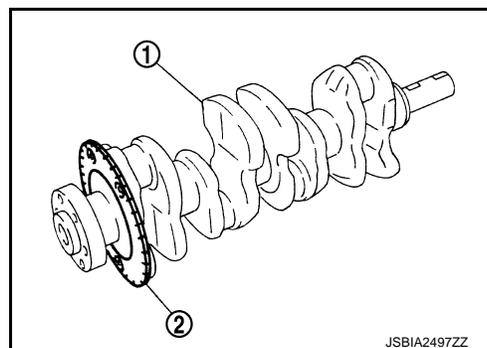
PRECAUCIÓN:

Procurar no dañar ni el cigüeñal ni el bloque de cilindros.

12. Desmontar los cojinetes de bancada y los cojinetes de empuje del bloque de cilindros y del bloque de cilindros inferior.

PRECAUCIÓN:

Identificar las posiciones de montaje y guardarlas sin que se mezclen.



ARMADO

1. Aplicar aire a la totalidad de los conductos de refrigerante y aceite del bloque de cilindros, la pared de los cilindros y la caja del cigüeñal para eliminar cualquier material extraño.

PRECAUCIÓN:

Utilizar gafas de protección para los ojos.

2. Montar cada tapón en el bloque de cilindros como se indica en la ilustración.

① : Arandela

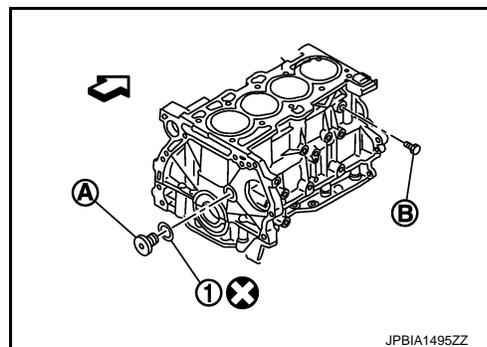
⇐ : Parte delantera motor

- Aplicar junta líquida a la rosca del tapón de drenaje de aguaⓑ.

Usar junta líquida original o equivalente.

NOTA:

No aplicar junta líquida a la rosca del tapón de drenaje de aguaⒶ.



BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

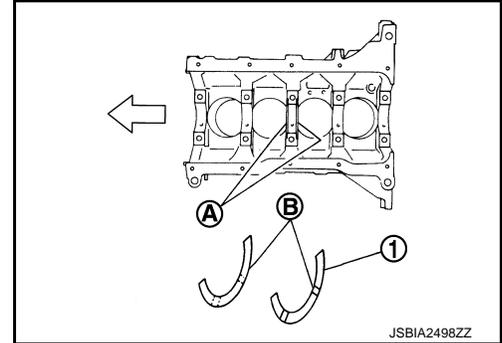
- Apretar cada tapón como se especifica a continuación.

Pieza	Arandela	Par de apriete
A	Sí	53,5 N·m (5,5 kg·m)
B	No	9,8 N·m (1,0 kg·m)

- Montar los cojinetes de bancada y los cojinetes de empuje con el procedimiento siguiente:
 - Quitar la suciedad, el polvo y el aceite de las superficies de acoplamiento del bloque de cilindros y del bloque de cilindros inferior.
 - Montar los cojinetes de empuje a ambos lados del alojamiento de la muñequilla nº 3^A del bloque de cilindros.

↔ : Parte delantera motor

- Montar los cojinetes de empuje^① con la ranura de lubricación[ⓑ] orientada hacia el brazo del cigüeñal (exterior).



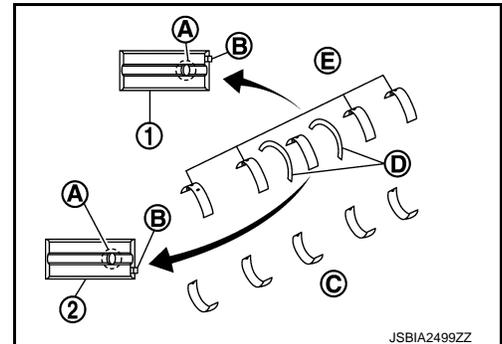
- Montar los cojinetes de bancada en la dirección correcta.
 - El cojinete de bancada con orificio y ranura de lubricación se coloca sobre el bloque de cilindros. El que no los tiene se coloca sobre el bloque de cilindros inferior.

① : Otra muñequilla distinta del nº 3

Ⓒ : Lado bloque cilindros inferior

Ⓓ : Cojinete de empuje

- Solamente el cojinete de bancada (en el bloque de cilindros)[ⓔ] para la muñequilla nº 3^② tiene especificaciones diferentes.
- Antes de montar los cojinetes de bancada, aplicar aceite de motor nuevo en la superficie del cojinete (interior). No aplicar aceite de motor en la superficie trasera, simplemente limpiarla a fondo.
- Al montar, alinear el retén de cojinete de bancada[ⓑ] con la muesca.
- Asegurarse de que los orificios de lubricación[ⓐ] en el bloque de cilindros y en el cojinete correspondiente estén alineados.



- Montar la placa colectora en el cigüeñal si está desmontada.

① : Placa colectora

② : Cigüeñal

③ : Pasador de clavija (para colocar la placa colectora)

- Colocar el cigüeñal y la placa colectora utilizando un pasador de clavija y apretar los pernos de montaje.

NOTA:

Los pasadores de clavija del cigüeñal y de la placa colectora se facilitan como un conjunto para cada componente. Si no se dispone de un pasador de clavija (al reutilizar el cigüeñal y la placa colectora), utilizar un perno M6 como sustituto (longitud de 10 mm o más).

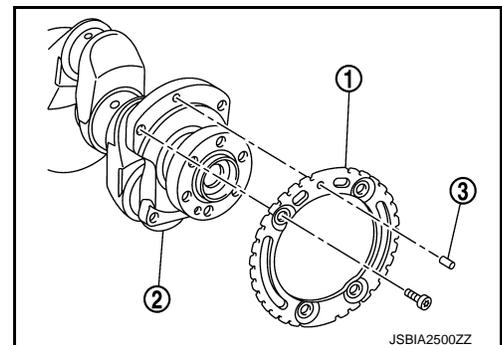
- Desmontar el pasador de clavija.

PRECAUCIÓN:

Asegurarse de haber quitado el pasador de clavija.

- Montar el cigüeñal en el bloque de cilindros.

- Al girar el cigüeñal con la mano, comprobar si gira con suavidad.



BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

PRECAUCIÓN:

No montar todavía el retén de aceite trasero.

6. Inspeccionar el diámetro exterior de los pernos de montaje del bloque de cilindros inferior. Consultar [EM-100. "Inspección"](#)
7. Montar el bloque de cilindros inferior con el procedimiento siguiente:
 - a. Aplicar junta líquida con el aplicador de tubos de junta líquida (herramienta comercial de servicio) al bloque de cilindros inferior, como se muestra en la ilustración.

A : 3,5 - 4,0 mm

ⓑ : Aplicar junta líquida a un extremo

← : Parte delantera motor

Usar junta líquida original o equivalente.

PRECAUCIÓN:

Después de aplicar junta líquida original, se debe terminar el montaje del retén de aceite trasero en 5 minutos. Por lo tanto, el siguiente procedimiento se debe realizar rápidamente.

NOTA:

El bloque de cilindros inferior no puede sustituirse como una pieza independiente, ya que está fabricada junto con el bloque de cilindros.

- b. Apretar los pernos de montaje del bloque de cilindros inferior con el procedimiento siguiente:
 - i. Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y las superficies de asiento de los pernos de montaje.
 - ii. Apretar los pernos M8 en el orden numérico desde el nº 11 al 22 de la ilustración.

← : Parte delantera motor

ⓐ: 25,1 N·m (2,6 kg·m)

PRECAUCIÓN:

Limpiar completamente cualquier resto de junta líquida que sobresalga de la superficie de montaje del retén de aceite trasero.

NOTA:

Hay más procesos para completar el apriete de los pernos de montaje. No obstante, detener el proceso en este momento para montar el retén de aceite trasero.

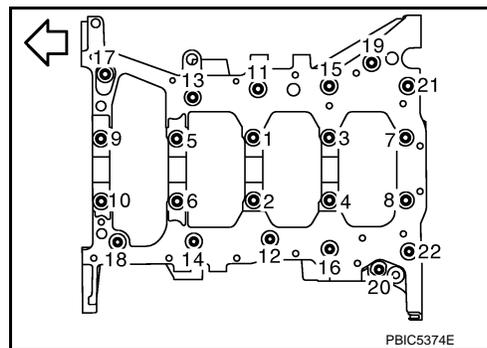
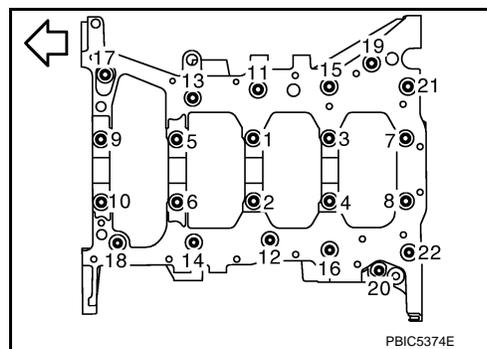
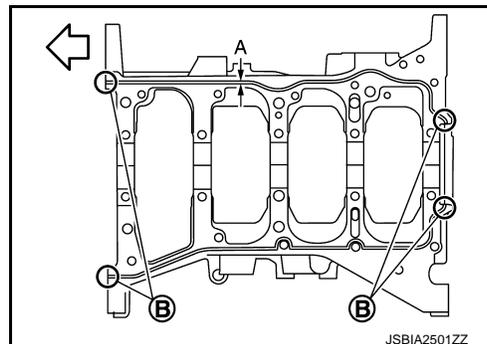
- c. Montar el retén de aceite trasero. Consultar [EM-70. "RETÉN DE ACEITE TRASERO : Desmontaje y montaje"](#).
- d. Volver a apretar los pernos de montaje del bloque de cilindros inferior con el siguiente procedimiento:
 - i. Apretar los pernos M10 en el orden numérico desde el nº 1 al 10 de la ilustración.

← : Parte delantera motor

ⓐ: 39,2 N·m (4,0 kg·m)

- ii. Girar 60 grados hacia la derecha (ángulo de apriete) los pernos M10 en orden numérico del nº 1 al 10 de la ilustración.

PRECAUCIÓN:

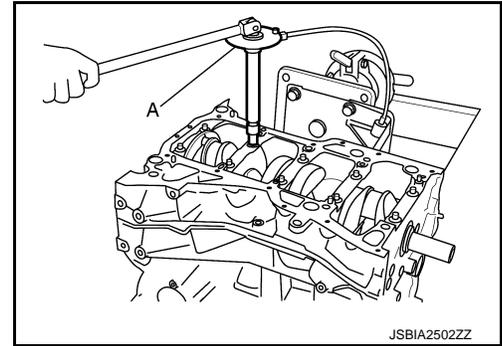


BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

Comprobar y confirmar el ángulo de apriete utilizando una llave acodada [SST: KV10112100] (A) o transportador. Evitar evaluar únicamente por inspección visual y sin utilizar la herramienta.



JSBIA2502ZZ

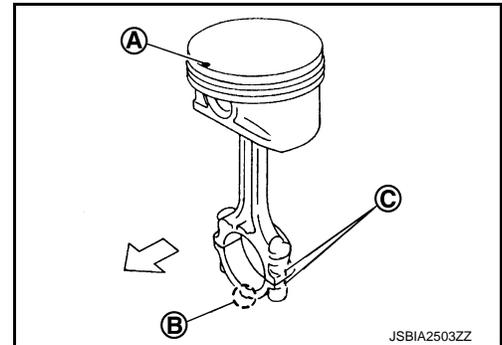
- Después de montar los pernos de montaje, comprobar que se puede girar con suavidad el cigüeñal con la mano.
- Limpiar completamente cualquier resto de junta líquida de la parte delantera del motor.
- Comprobar el juego axial del cigüeñal. Consultar [EM-100, "Inspección"](#)

8. Montar el pistón en la biela con el procedimiento siguiente:

- a. Con unas tenazas para anillos elásticos, montar un anillo elástico nuevo en las ranuras del lado trasero del pistón.
 - Para el montaje, introducirlo completamente en la ranura.
- b. Armar el pistón en la biela.
 - Utilizando un secador industrial o una herramienta similar, calentar el pistón hasta que el bulón pueda presionarse a mano sin forzar en exceso (aprox. de 60 a 70°C). Desde la parte delantera a la trasera, insertar el bulón en el pistón y la biela.
 - Montar de manera que la marca delantera (A) de la cabeza del pistón y las tapetas de biela (B) y el número de cilindro (C) de la biela queden situados como se muestra en la ilustración.

⇐ : Parte delantera motor

- c. Montar anillos elásticos nuevos en la ranura de la parte delantera del pistón.
 - Para el montaje, introducirlo completamente en la ranura.
 - Tras el montaje, comprobar que la biela se mueve suavemente.



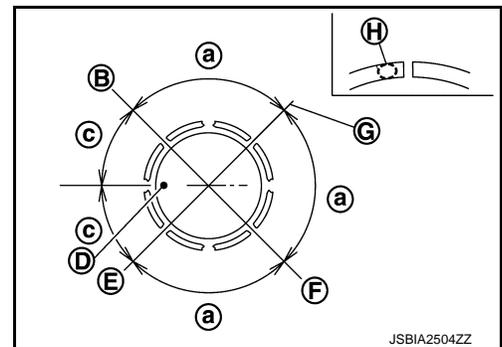
JSBIA2503ZZ

9. Con un expansor de segmentos de pistón (herramienta comercial de servicio), montar los segmentos de pistón.

PRECAUCIÓN:

- Procurar no estropear el pistón.
- Tener cuidado de no dañar los segmentos por expandirlos demasiado.
- Colocar cada segmento con la abertura en la posición mostrada en la ilustración referente a la marca delantera del pistón (D).

- (a) : 90°
- (B) : Holgura segmento superior
- (C) : 45°
- (E) : Holgura segmento aceite o raíl inferior (cualquiera de los dos)
- (F) : Holgura segundo segmento y espaciador segmento aceite
- (G) : Holgura segmento aceite o raíl inferior (cualquiera de los dos)



JSBIA2504ZZ

- Montar el segmento segundo con la superficie estampada (H) hacia arriba.

Marca estampada:

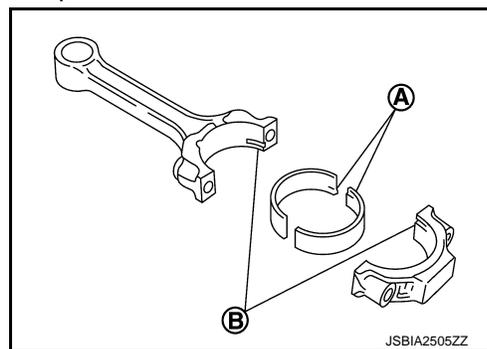
Segmento superior : -

Segundo segmento : 2ª

NOTA:

Si no hay marca estampada en el segmento del pistón, no es necesario orientarlo de una forma determinada para el montaje.

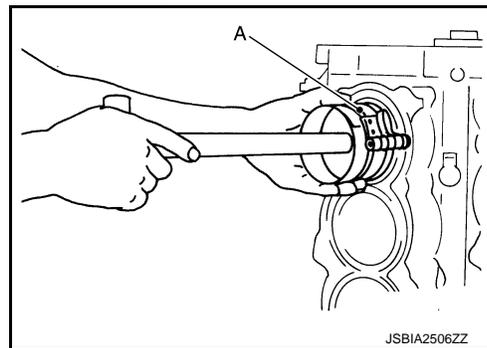
10. Inspeccionar el diámetro exterior de los pernos de la biela. Consultar [EM-100, "Inspección"](#)
11. Montar los cojinetes de la biela en la biela y en la tapeta de biela.
 - Al montar los cojinetes de la biela, aplicar aceite de motor nuevo en la superficie del cojinete (interior). No aplicar aceite de motor en la superficie trasera, simplemente limpiarla a fondo.
 - Al montar, alinear el saliente del retén del cojinete de la biela (A) con la parte cortada (B) de la biela y la tapeta de biela que se van a montar.
 - Asegurar que los orificios de lubricación en la biela y en el cojinete correspondiente estén alineados.



12. Montar el conjunto de biela y pistón en el cigüeñal.
 - Colocar el pasador del cigüeñal correspondiente a la biela que se va a montar en el punto muerto inferior.
 - Aplicar suficiente aceite de motor nuevo al diámetro interior del cilindro, el pistón y el pasador del cigüeñal.
 - Hacer coincidir la posición del cilindro con el número de cilindro en la biela que se va a montar.
 - Usando el compresor de segmentos de pistón [SST: EM03470000] (A) o una herramienta adecuada, montar el pistón con la marca delantera de la cabeza del pistón orientada hacia la parte delantera del motor.

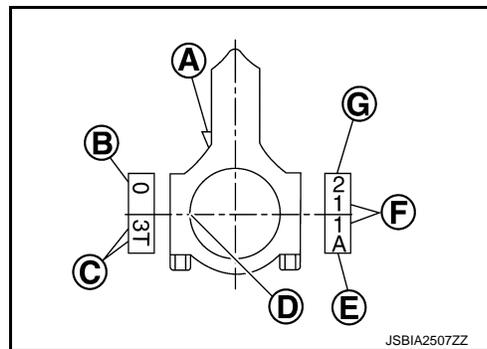
PRECAUCIÓN:

Asegurarse de no dañar la pared del cilindro y el pasador de cigüeñal por una interferencia del extremo mayor de la biela.



13. Montar la tapeta de biela.
 - Unir las marcas grabadas del número del cilindro en la biela con las de la tapa de la biela que se va a montar.

- (A) : Paso del aceite
- (B) : Grado de diámetro del pie de biela
- (C) : Código de gestión
- (D) : Ranura del tope del cojinete
- (E) : Código de gestión
- (F) : Número cilindro
- (G) : Grado de diámetro de la cabeza de biela



14. Apretar las tuercas del perno de la biela con el procedimiento siguiente:

BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

- a. Aplicar aceite de motor nuevo a las roscas y los asientos de los pernos de la biela.
- b. Apretar los pernos.

: 27,4 N·m (2,8 kg·m)

- c. Aflojar completamente los pernos.

: 0 N·m (0 kg·m)

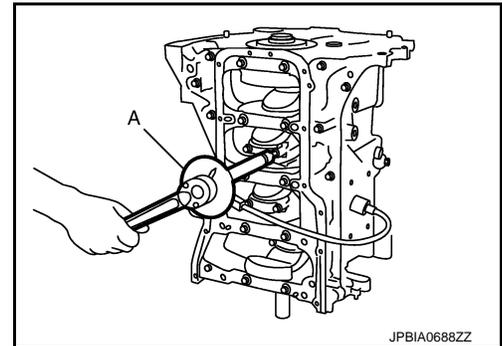
- d. Apretar los pernos.

: 19,6 N·m (2,0 kg·m)

- e. A continuación, girar todos los pernos hacia la derecha 90 grados (apriete angular).

PRECAUCIÓN:

Comprobar y confirmar el ángulo de apriete utilizando una llave acodada [SST: KV10112100] (A) o transportador. Evitar evaluar únicamente por inspección visual y sin utilizar la herramienta.



- Tras apretar el perno de la biela, comprobar que el cigüeñal gira suavemente.
- Comprobar la holgura lateral de la biela. Consultar [EM-100. "Inspección"](#)

15. Montar el volante del motor.

PRECAUCIÓN:

Comprobar que el pasador de clavija está montado en el extremo inferior del cigüeñal.

- Al montar el volante del motor en el cigüeñal, comprobar que se alinea correctamente el pasador de clavija del lado del cigüeñal y con el orificio del pasador de clavija del lado del volante del motor.
- Si no están alineados correctamente, el motor funciona bruscamente y el "indicador de avería" se enciende.
- Fijar el cigüeñal con la placa limitadora, y apretar en cruz los pernos de montaje varias veces.

16. Montar el sensor de detonaciones①.

 : Parte delantera motor

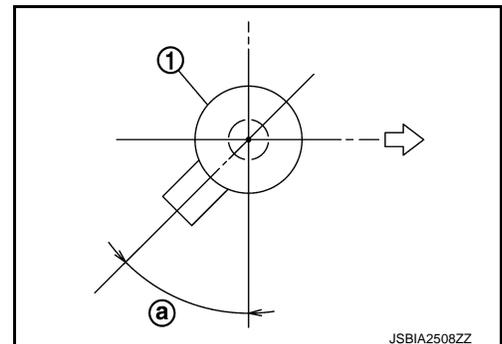
- Montar el sensor de detonaciones con el conector orientado 45 gradosⓐ a la izquierda como se muestra en la ilustración.

PRECAUCIÓN:

- No apretar nunca el perno de montaje mientras se sostiene el conector.
- Si el sensor de detonaciones se cayera y sufriera algún golpe, sustituirlo por otro nuevo.

NOTA:

- Comprobar que no hay ningún material extraño en la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros ni en la superficie trasera del sensor de detonaciones.
- Comprobar que el sensor de detonaciones no interfiere con otras piezas.



17. Montar el sensor de posición del cigüeñal (POS).

18. A continuación, armar en orden inverso al de desarmado.

Inspección

JUEGO AXIAL DEL CIGÜEÑAL

INFOID:000000008272332

BLOQUE DE CILINDROS

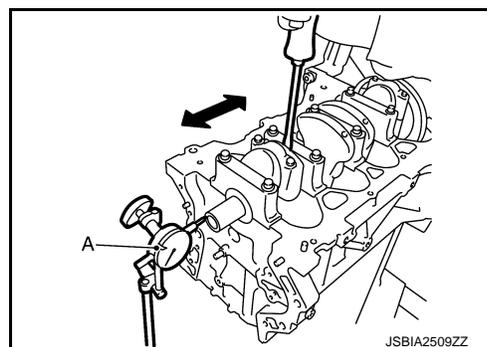
< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

- Utilizando un comparador, medir la holgura entre los cojinetes de empuje y el brazo del cigüeñal cuando el cigüeñal se desplaza totalmente hacia adelante o hacia atrás (A).

Estándar y límite : Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).

- Si el valor medido excede el límite, sustituir los cojinetes de empuje y medir de nuevo. Si sigue superando el límite, sustituir el cigüeñal también.

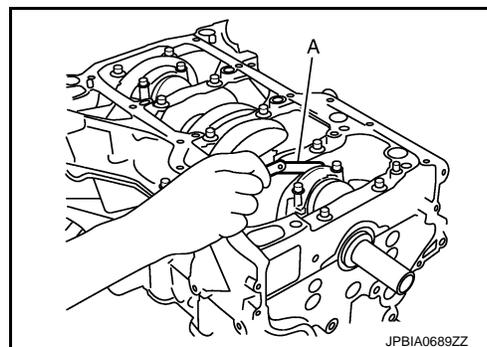


HOLGURA LATERAL DE LA BIELA

- Medir la holgura lateral entre la biela y el brazo del cigüeñal con galgas de espesor (A).

Estándar y límite : Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).

- Si el valor medido supera el límite, sustituir la biela y medir de nuevo. Si sigue superando el límite, sustituir el cigüeñal también.

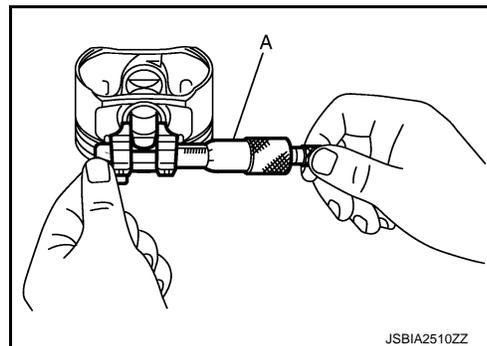


HOLGURA DE ACEITE DEL BULÓN AL PISTÓN

Diámetro del orificio del bulón

Medir el diámetro interior del orificio del bulón con un micrómetro para interiores (A).

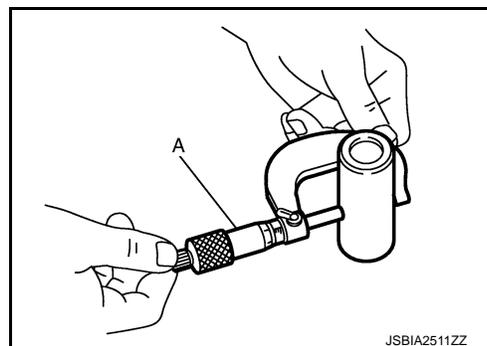
Estándar : Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).



Diámetro exterior del bulón

Medir el diámetro exterior del bulón con un micrómetro (A).

Estándar : Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).



Holgura de aceite del bulón al pistón

(Holgura de aceite del bulón al pistón) = (Diámetro del orificio del bulón) – (Diámetro exterior del bulón)

Estándar : Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).

- Si la holgura de aceite está fuera del estándar, sustituir el conjunto de pistón y bulón.
- Cuando se sustituya el conjunto de pistón y bulón. Consultar "".

NOTA:

- El pistón incluye el bulón y ambos forman un conjunto.

A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

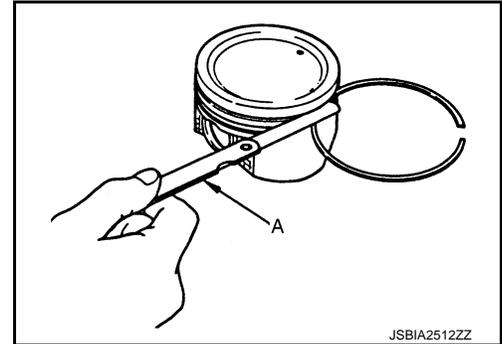
- El grado del bulón (orificio del bulón) sólo se proporciona para las piezas montadas en fábrica. Entre las piezas de repuesto no es posible seleccionar grados. (Solamente está disponible el grado "0".)

HOLGURA LATERAL DEL SEGMENTO DE PISTÓN

- Medir la holgura lateral del segmento y la ranura del segmento con galgas de espesor (A).

Estándar y límite : Consultar [EM-123. "Bloque de cilindros"](#).

- Si el valor medido excede el límite, sustituir el segmento del pistón y medir de nuevo. Si sigue superando el límite, sustituir el pistón también.

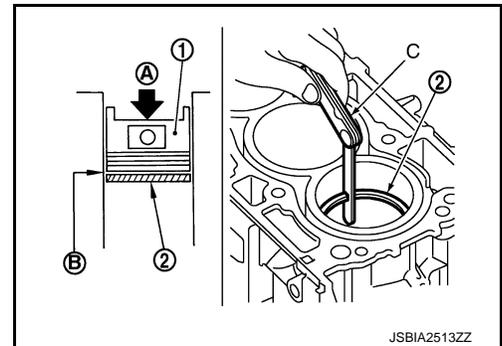


SEPARACIÓN ENTRE EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTÓN

- Comprobar que el diámetro interior del cilindro está dentro de los valores especificado. Consultar "HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL DIÁMETRO INTERIOR DEL CILINDRO".
- Lubricar con aceite de motor nuevo el pistón① y el segmento del pistón②, y a continuación insertar(A) el segmento del pistón hasta la mitad del cilindro(B) con el pistón, y medir el entrehierro del extremo del segmento del pistón con galgas de espesor (C).

Estándar y límite : Consultar [EM-123. "Bloque de cilindros"](#).

- Si el valor medido excede el límite, sustituir el segmento del pistón y medir de nuevo. Si aún excede el límite, sustituir el bloque de cilindros.



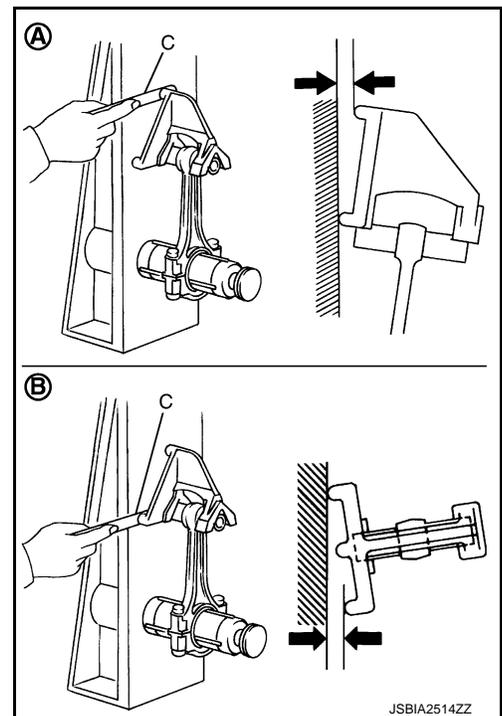
DOBLADO Y TORSIÓN DE LA BIELA

- Comprobar con un alineador de biela.

- (A) : Doblado
- (B) : Torsión
- C : Galgas espesor

Límite : Consultar [EM-123. "Bloque de cilindros"](#).

- Si sobrepasa el límite, sustituir la biela.



DIÁMETRO DE LA CABEZA DE BIELA

BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

- Montar la tapeta de biela① sin el cojinete de biela montado, y apretar los pernos de la biela al par especificado. Consultar [EM-92. "Despiece"](#).

② : Biela

Ⓐ : Ejemplo

B : Dirección de medición del diámetro interno

- Medir el diámetro interno de la cabeza de biela con un micrómetro interior.

Estándar : Consultar [EM-123. "Bloque de cilindros"](#).

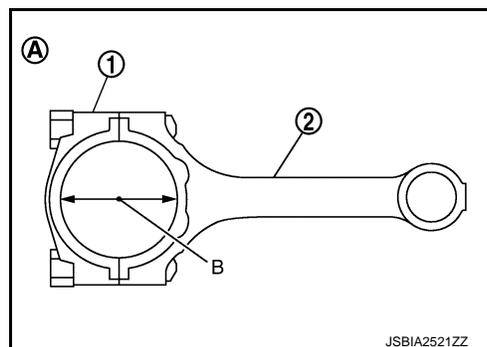
- Si sobrepasa el estándar, sustituir el conjunto de biela.

HOLGURA DE ACEITE DEL CASQUILLO DE BIELA

Diámetro interior del casquillo de biela

Medir el diámetro interno del casquillo de biela con un micrómetro de interiores (A).

Estándar : Consultar [EM-123. "Bloque de cilindros"](#).

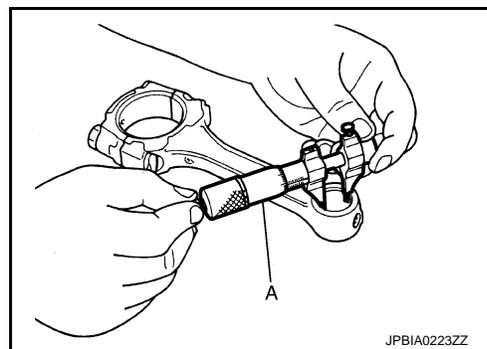


JSBIA2521ZZ

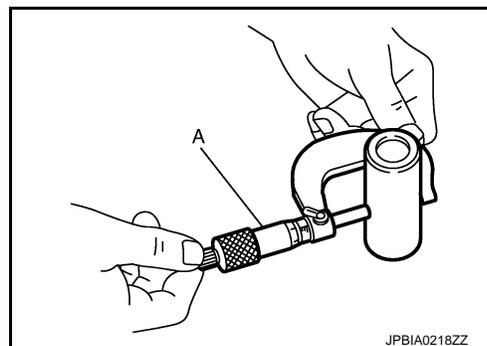
Diámetro exterior del bulón

Medir el diámetro exterior del bulón con un micrómetro (A).

Estándar : Consultar [EM-123. "Bloque de cilindros"](#).



JPBIA0223ZZ



JPBIA0218ZZ

Holgura de aceite del casquillo de biela

(Holgura de aceite del casquillo de biela) = (Diámetro interno del casquillo de biela) – (Diámetro exterior del bulón)

Estándar y límite : Consultar [EM-123. "Bloque de cilindros"](#).

- Si el valor medido está fuera del estándar, sustituir el conjunto de biela y/o el conjunto de pistón y bulón.
- Si se sustituye el conjunto de pistón y bulón. Consultar [EM-123. "Bloque de cilindros"](#).
- Si se sustituye el conjunto de la biela. Consultar [EM-127. "Cojinete de biela"](#).

DEFORMACIÓN DE LA CARA SUPERIOR DEL BLOQUE DE CILINDROS

- Con un raspador, eliminar los restos de junta en la superficie del bloque de cilindros y eliminar también el aceite del motor, óxido, carbonilla y cualquier tipo de suciedad.

PRECAUCIÓN:

Cuidar de que no entren virutas de junta en los conductos de aceite o refrigerante del motor.

BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

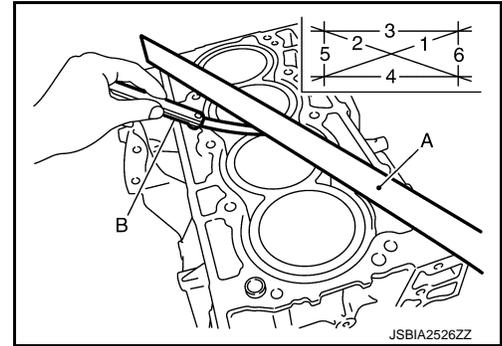
- Medir la deformación de la cara superior del bloque de cilindros en algunos puntos diferentes en seis direcciones con una regla (A) y galgas de espesor (B).

Límite : Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).

- Si excede el límite, sustituir el bloque de cilindros.

NOTA:

El bloque de cilindros no puede sustituirse como una pieza independiente, ya que está fabricada junto con el bloque de cilindros inferior.



DIÁMETRO INTERIOR DEL ALOJAMIENTO DEL COJINETE DE BANCADA

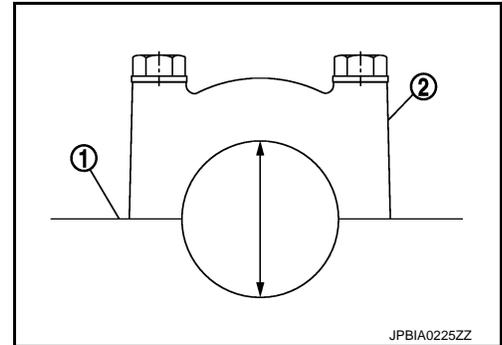
- Montar el bloque de cilindros inferior^② sin los cojinetes de bancada montados, y apretar los pernos de montaje del bloque de cilindros inferior al par especificado. Consultar [EM-93, "Desarmado y armado"](#) para obtener información sobre el procedimiento de apriete.
- Medir el diámetro interior del alojamiento del cojinete de bancada con un calibrador.

Estándar: 58,944 - 58,968 mm

- Si la medición supera el estándar establecido, sustituir el conjunto de bloque de cilindros inferior y el bloque de cilindros^①.

NOTA:

El bloque de cilindros no puede sustituirse como una pieza independiente, ya que está fabricada junto con el bloque de cilindros inferior.



HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL DIÁMETRO INTERIOR DEL CILINDRO

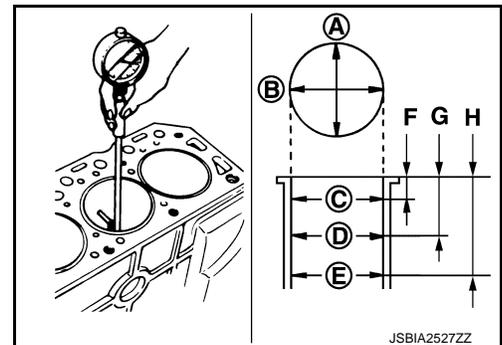
Diámetro interior del cilindro

- Con un calibrador, medir el diámetro interior del cilindro en seis puntos diferentes para comprobar el desgaste y si presenta ovalación o conicidad. (direcciones (A) y (B) en (D), y (E)) (A) está en la dirección longitudinal del motor)

- F : 10 mm
- G : 60 mm
- H : 120 mm

NOTA:

Al determinar el grado del diámetro interior de un cilindro, medir la dirección (B) diámetro del cilindro en la posición (D).



Estándar:

Diámetro interior del cilindro

: Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).

Límite:

Ovalación (diferencia entre (A) y (B))

Conicidad (diferencia entre (C) y (D))

: Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).

- Si el valor medido sobrepasa el límite, o si existen arañazos y/o agarrotamientos en la pared interna del cilindro, sustituir el bloque de cilindros.

PRECAUCIÓN:

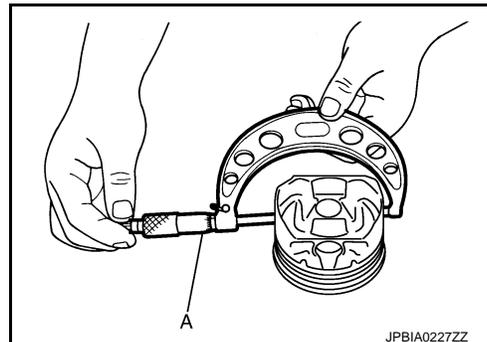
Al usar un pistón sobretamaño, utilizarlo para todos los cilindros con segmentos de pistones sobretamaño.

Sobretamaño: 0,2 mm

Diámetro de la falda del pistón

Medir el diámetro exterior de la falda del pistón con un micrómetro (A).

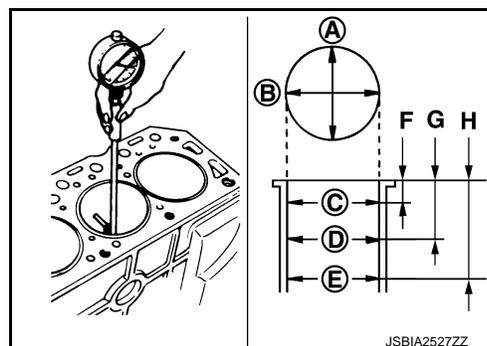
Estándar : Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).



Holgura entre el pistón y el diámetro interior del cilindro

Calcular según el diámetro de la falda del pistón y el diámetro interior del cilindro (dirección B, posición D).

- (A) : Dirección A
- (C) : Posición C
- (E) : Posición E
- F : 10 mm
- G : 60 mm
- H : 120 mm



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

Estándar y límite : Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).

- Si excede lo especificado, sustituir el conjunto de pistón y bulón y/o el bloque de cilindros. Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).

Rectificado del diámetro interior del cilindro

1. El tamaño del diámetro interior del cilindro se calcula sumando la holgura entre pistón y cilindro y el diámetro de la falda del pistón.

Cálculo del tamaño rectificado: $D = A + B - C$

donde,

A: Diámetro del pistón medido

B: Holgura entre pistón y el diámetro interior del cilindro (valor estándar)

C: Margen de bruñido 0,02 mm

D: Diámetro rectificado

2. Montar el bloque de cilindros inferior, y apretar los pernos de montaje al par especificado. De no hacerlo así, las paredes de los cilindros pueden deformarse en el armado final. Consultar [EM-93, "Desarmado y armado"](#) para obtener información sobre el procedimiento de apriete.

3. Rectificar las paredes de los cilindros.

NOTA:

- Cuando sea necesario rectificar algún cilindro, deben rectificarse también todos los demás cilindros.
- No rectificar demasiado la pared del cilindro de una vez. Rectificar sólo 0,05 mm aprox. del diámetro cada vez.

4. Pulir los cilindros hasta obtener la holgura especificada entre pistón y el diámetro interior del cilindro.

5. Medir la ovalación y la conicidad de la pared del cilindro acabado.

BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

NOTA:

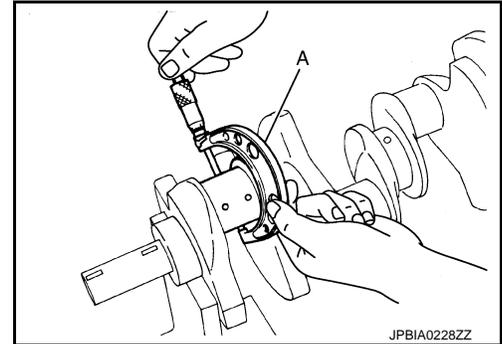
La medición se hará después de que la pared del cilindro se enfríe.

DIÁMETRO DEL MUÑÓN DEL CIGÜEÑAL

- Medir el diámetro exterior de los muñones del cigüeñal con un micrómetro (A).

Estándar : Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).

- Si se supera el límite, medir la holgura de aceite del cojinete de bancada. A continuación, utilizar el cojinete de subtamaño. Consultar [EM-126, "Cojinete de bancada"](#).



DIÁMETRO DE LA MUÑEQUILLA DEL CIGÜEÑAL

- Medir el diámetro exterior de la muñequillas del cigüeñal con un micrómetro.

Estándar : Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).

- Si se supera el estándar, medir la holgura de aceite del cojinete de biela. A continuación, utilizar el cojinete de subtamaño. Consultar [EM-127, "Cojinete de biela"](#).

OVALACIÓN Y CONICIDAD DEL CIGÜEÑAL

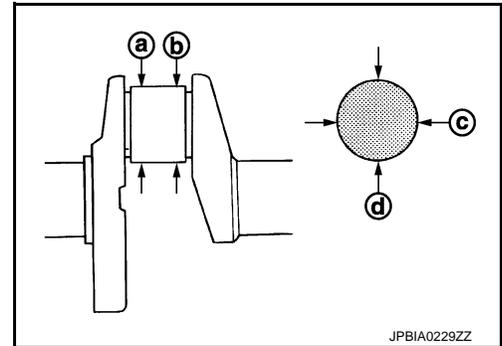
- Medir las dimensiones en cuatro puntos diferentes mostrados en la ilustración de cada muñón y muñequilla con el micrómetro.
- La ovalación se indica mediante la diferencia en dimensiones entre a y b al c y d .
- La conicidad se indica mediante la diferencia en dimensiones entre c y d al a y b .

Límite:

Ovalación [diferencia entre a y b]

Conicidad [diferencia entre c y d]

: Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).



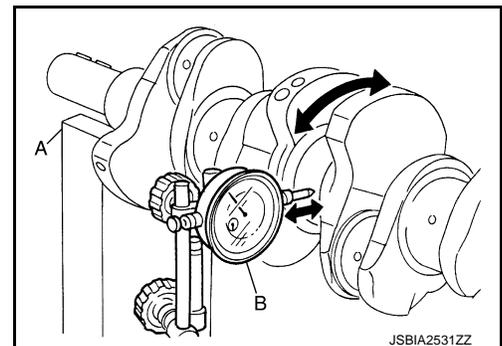
- Si el valor medido supera el límite, corregir o sustituir el cigüeñal.
- Si se corrige, medir la holgura de aceite del cojinete del muñón y/o de la muñequilla corregidos. A continuación, seleccionar el cojinete de bancada y/o el cojinete de biela. Consultar [EM-127, "Cojinete de biela"](#) y/o [EM-126, "Cojinete de bancada"](#).

DESCENTRAMIENTO DEL CIGÜEÑAL

- Colocar un bloque V (A) en una mesa plana y segura para apoyar las muñequillas a ambos lados del cigüeñal.
- Colocar el comparador recto (B) hacia arriba en la muñequilla n° 3.
- Mientras se gira el cigüeñal, leer el movimiento del puntero en el comparador. (Lectura total del comparador)

Estándar y límite : Consultar [EM-123, "Bloque de cilindros"](#).

- Si excede el límite, sustituir el cigüeñal.



HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE BIELA

Método por cálculo

BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

- Montar los cojinetes de biela① en la biela② y la tapeta de biela, y apretar los pernos de la biela al par especificado. Consultar [EM-93, "Desarmado y armado"](#).
- Medir el diámetro interno del cojinete de biela con un micrómetro interior.
(Holgura de aceite del cojinete) = (Diámetro interno del cojinete de biela) – (Diámetro de la muñequilla del cigüeñal)

Estándar y límite : Consultar [EM-127, "Cojinete de biela"](#)

- Si la holgura excede los límites, seleccionar el cojinete de biela adecuado según el diámetro de la cabeza de biela y el de la muñequilla del cigüeñal para obtener la holgura de aceite del cojinete especificada. Consultar [EM-127, "Cojinete de biela"](#).

Método para usar el plastigauge (metro de plástico)

- Eliminar totalmente el polvo y el aceite del pasador del cigüeñal y de las superficies de cada cojinete.
- Cortar un plastigauge (metro de plástico) con un tamaño un poco menor que el ancho del cojinete y colocarlo en la dirección del eje del cigüeñal, evitando los orificios de lubricación.
- Montar los cojinetes de biela a la biela y la tapeta, y apretar los pernos de la biela al par especificado. Consultar [EM-93, "Desarmado y armado"](#).

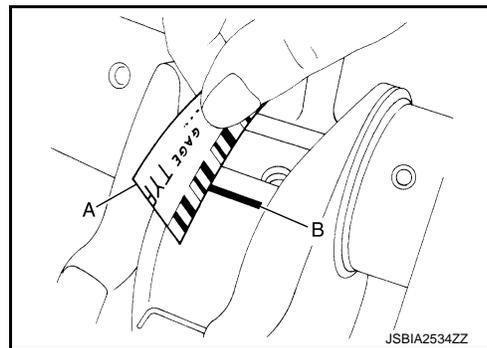
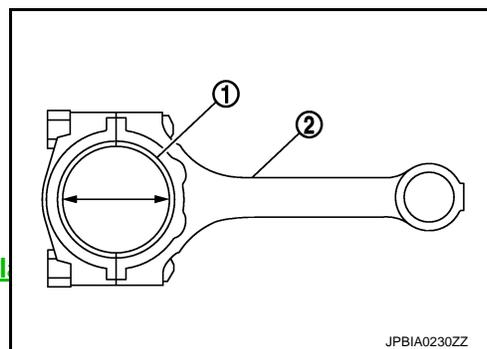
PRECAUCIÓN:

No girar nunca el cigüeñal.

- Desmontar la tapeta de biela y el cojinete y, empleando la escala (A) de la bolsa de los plastigauge (metro de plástico), medir el ancho del plastigauge (B).

NOTA:

El procedimiento a seguir si el valor medido supera el límite es igual al descrito en el "método mediante cálculo".

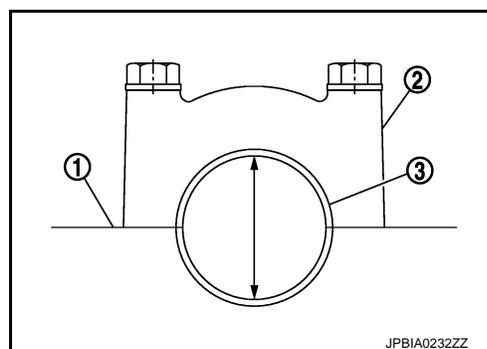


HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE BANCADA

Método por cálculo

- Montar los cojinetes de bancada③ en el bloque de cilindros① y en las tapas de los cojinetes de bancada② y apretar los pernos de montaje de las tapas de los cojinetes de bancada al par especificado. Consultar [EM-93, "Desarmado y armado"](#).
- Medir el diámetro interior del cojinete de bancada con un calibre.
(Holgura de aceite de cojinete) = (Diámetro interior del cojinete de bancada) – (Diámetro exterior del muñón del cigüeñal)

Estándar y límite : Consultar [EM-126, "Cojinete de bancada"](#).



- Si la holgura excede el límite, seleccionar un cojinete de bancada adecuado según el diámetro interno del cojinete de bancada y el diámetro del muñón del cigüeñal para obtener la holgura de aceite del cojinete especificado. Consultar [EM-13, "Inspección y ajuste"](#).

Método para usar el plastigauge (metro de plástico)

- Eliminar totalmente el polvo y el aceite del muñón del cigüeñal y de las superficies de cada cojinete.
- Cortar un plastigauge (metro de plástico) con un tamaño un poco menor que el ancho del cojinete y colocarlo en la dirección del eje del cigüeñal, evitando los orificios de lubricación.
- Montar los cojinetes de bancada en el bloque de cilindros y en las tapas de los cojinetes de bancada y apretar los pernos de montaje de las tapas de los cojinetes de bancada al par especificado. Consultar [EM-93, "Desarmado y armado"](#).

PRECAUCIÓN:

No girar nunca el cigüeñal.

BLOQUE DE CILINDROS

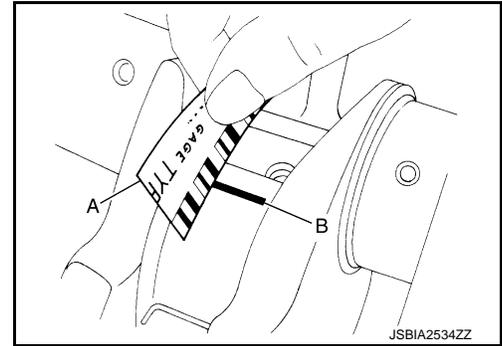
< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

- Desmontar el cojinete de bancada y sus tapas y, empleando la escala (A) de la bolsa de los plastigauge (metro de plástico), medir el ancho del plastigauge (B).

NOTA:

El procedimiento a seguir si el valor medido supera el límite es igual al descrito en el "método mediante cálculo".



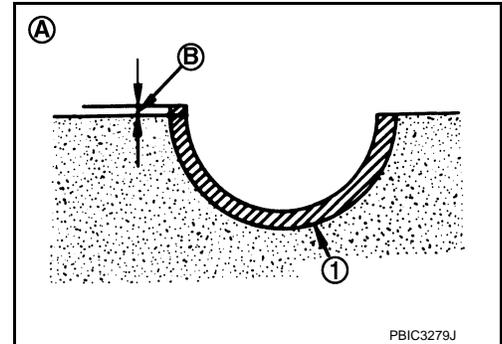
ALTURA DE COMPRESIÓN DEL COJINETE DE BANCADA

- Cuando se desmonte la tapa del cojinete de bancada después de haberla apretado según el par especificado con los cojinetes de bancada ① montados, el extremo de la punta debe sobresalir ②. Consultar [EM-93. "Desarmado y armado"](#).

① : Ejemplo

Estándar : Debe existir una altura de compresión.

- Si no cumple el estándar, sustituir los cojinetes de bancada.



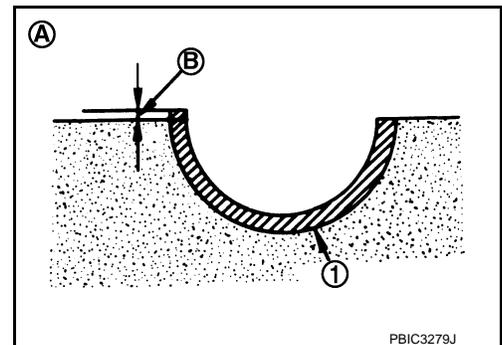
ALTURA DE COMPRESIÓN DEL COJINETE DE BIELA

- Cuando se desmonte la tapeta de biela después de haberla apretado al par especificado con los cojinetes de biela ① montados, la punta del extremo debe sobresalir ②. Consultar [EM-93. "Desarmado y armado"](#).

① : Ejemplo

Estándar : Debe existir una altura de compresión.

- Si no cumple el estándar, sustituir los cojinetes de biela.

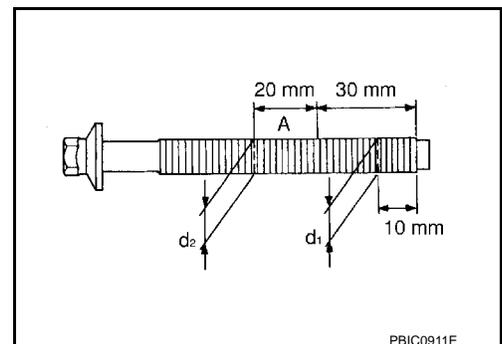


DIÁMETRO EXTERIOR DE LOS PERNOS DE MONTAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS INFERIOR

- Llevar a cabo únicamente con pernos M10.
- Medir los diámetros exteriores ("d1", "d2") en dos posiciones, tal como se muestra en la ilustración.
- Si aparece una reducción en el alcance "A", mantenerlo como "d2".

Límite ("d1" – "d2"): 0,13 mm

- Si excede el límite (una diferencia grande en las dimensiones), sustituir el perno de montaje del bloque de cilindros inferior por otro nuevo.



DIÁMETRO EXTERIOR DEL PERNO DE LA BIELA

BLOQUE DE CILINDROS

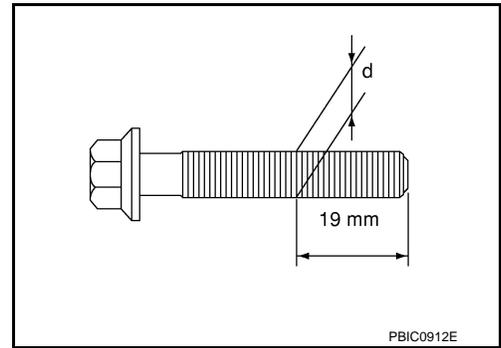
< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

- Medir el diámetro exterior "d" en el punto que muestra la ilustración.
- Si aparece reducción en una posición diferente de "d", considerarla como "d".

Límite: 7,75 mm

- Si "d" no alcanza el límite (al reducirse), sustituir el perno de biela por uno nuevo.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

Descripción

INFOID:000000008272333

Puntos seleccionados	Piezas seleccionadas	Elementos seleccionados	Métodos seleccionados
Entre el bloque de cilindros y el cigüeñal	Cojinete bancada	Grado del cojinete de bancada (grosor del cojinete)	Se determina mediante la unión del grado del alojamiento del cojinete del bloque de cilindros (diámetro interior del alojamiento) y el grado de la muñequilla del cigüeñal (diámetro exterior de la muñequilla)
Entre el cigüeñal y la biela	Cojinete biela	Grado del cojinete de biela (grosor del cojinete)	La combinación de grados de servicio para el diámetro de la cabeza de biela y el diámetro exterior del pasador del cigüeñal determinan la selección del cojinete de biela.
Entre el bloque de cilindros y el pistón	Conjunto de pistón y bulón (el pistón se facilita junto con el bulón como conjunto).	Grado del pistón (diámetro del faldón del pistón)	Grado del pistón = grado del diámetro interior del cilindro (diámetro interior del orificio)
Entre el pistón y la biela*	-	-	-

*Para las piezas de repuesto, el grado para el montaje no se puede seleccionar entre un bulón y una biela. (Sólo el grado "0" está disponible). La información que se recibe de fábrica se describe como referencia.

- El grado de identificación que aparece estampado en cada pieza es el grado de la dimensión medida en una nueva condición. Este grado no puede aplicarse a las piezas reutilizadas.
- En las piezas reutilizadas o reparadas, medir la dimensión con total exactitud. Para determinar el grado, hay que comparar la medida con los valores de cada tabla de selección.
- Para obtener más información acerca del método de medición de cada una de las piezas, los estándares de reutilización y el método de selección de las piezas de ajuste selectivas, consultar el texto.

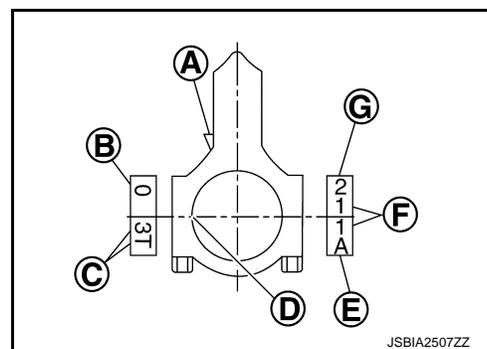
Cojinete de biela

INFOID:000000008272334

SI SE VAN A UTILIZAR UNA BIELA Y UN CIGÜEÑAL NUEVOS

1. Aplicar el grado de diámetro de la cabeza de biela estampado en la cara lateral de la cabeza de la biela a la fila de la "Tabla de selección de cojinetes de biela".

- (A) : Paso del aceite
- (B) : Grado de diámetro del pie de biela
- (C) : Código de gestión
- (D) : Ranura del tope del cojinete
- (E) : Código de gestión
- (F) : Número cilindro
- (G) : Grado de diámetro de la cabeza de biela



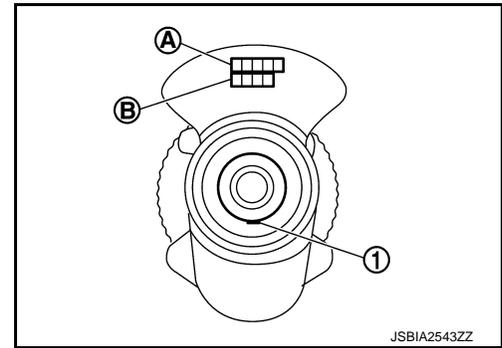
CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

2. Aplicar el grado del diámetro de la muñequilla del cigüeñal estampado en la cara delantera del cigüeñal a la columna de la "Tabla de selección de cojinetes de biela".

- ① : Clave
- Ⓐ : Grado del diámetro del muñón (nº 1 a 5 desde la izquierda)
- Ⓑ : Grado del diámetro de la muñequilla (nº 1 a 4 desde la izquierda)



3. Leer el símbolo de la intersección de la fila y columna seleccionadas en la "Tabla de selección de cojinetes de biela".
4. Aplicar el símbolo obtenido en la "Tabla de grados de cojinetes de biela" para seleccionar el cojinete de biela.

SI SE VAN A VOLVER A UTILIZAR LA BIELA Y EL CIGÜEÑAL

1. Medir por separado las dimensiones del diámetro de la cabeza de la biela y el diámetro de la muñequilla del cigüeñal. Consultar [EM-100, "Inspección"](#)
2. Aplicar la dimensión medida a la "Tabla de selección de cojinetes de biela".
3. Leer el símbolo de la intersección de la fila y columna seleccionadas en la "Tabla de selección de cojinetes de biela".
4. Aplicar el símbolo obtenido en la "Tabla de grados de cojinetes de biela" para seleccionar el cojinete de biela.

Tabla de selección de cojinetes de biela

CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

QR20DE

Diámetro cabeza biela Diámetro muñequilla pasador cigüeñal		Marca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
		Diámetro interno Unidad: mm	48,000 - 48,001	48,001 - 48,002	48,002 - 48,003	48,003 - 48,004	48,004 - 48,005	48,005 - 48,006	48,006 - 48,007	48,007 - 48,008	48,008 - 48,009	48,009 - 48,010	48,010 - 48,011	48,011 - 48,012	48,012 - 48,013
Marca	Diámetro externo Unidad: mm														
A	44,974 - 44,973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
B	44,973 - 44,972	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
C	44,972 - 44,971	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
D	44,971 - 44,970	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E	44,970 - 44,969	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
F	44,969 - 44,968	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
G	44,968 - 44,967	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
H	44,967 - 44,966	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
J	44,966 - 44,965	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
K	44,965 - 44,964	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
L	44,964 - 44,963	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
M	44,963 - 44,962	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
N	44,962 - 44,961	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
P	44,961 - 44,960	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
R	44,960 - 44,959	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
S	44,959 - 44,958	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
T	44,958 - 44,957	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
U	44,957 - 44,956	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3

JSBIA2607GB

CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

QR25DE

		Diámetro cabeza biela															
		Marca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C		
Diámetro muñequilla pasador cigüeñal		Diámetro interior															
		Unidad: mm															
Marca	Diámetro exterior	Unidad: mm															
		48,000 - 48,001															
		48,001 - 48,002															
		48,002 - 48,003															
		48,003 - 48,004															
		48,004 - 48,005															
		48,005 - 48,006															
		48,006 - 48,007															
		48,007 - 48,008															
		48,008 - 48,009															
		48,009 - 48,010															
		48,010 - 48,011															
		48,011 - 48,012															
		48,012 - 48,013															
A	44,974 - 44,973		0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
B	44,973 - 44,972		0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	2
C	44,972 - 44,971		0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2
D	44,971 - 44,970		0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2
E	44,970 - 44,969		0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
F	44,969 - 44,968		0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
G	44,968 - 44,967		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
H	44,967 - 44,966		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
J	44,966 - 44,965		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
K	44,965 - 44,964		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
L	44,964 - 44,963		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
M	44,963 - 44,962		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
N	44,962 - 44,961		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
P	44,961 - 44,960		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
R	44,960 - 44,959		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
S	44,959 - 44,958		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
T	44,958 - 44,957		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
U	44,957 - 44,956		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

PBIC5377E

Tabla de grados de cojinetes de bancada

Tabla de grados de cojinetes de bancada

: Consultar [EM-127, "Cojinete de biela"](#).

Guía de uso de cojinetes de subtamaño

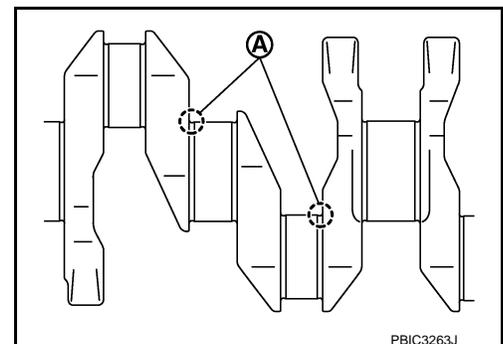
- Si no se obtiene la holgura de aceite del cojinete de biela especificada con los cojinetes de biela de tamaño estándar, usar cojinetes de subtamaño (US).
- Al utilizar cojinetes de subtamaño (US), medir el diámetro interior del cojinete de biela estén montados y rectificar el pasador del cigüeñal de forma que la holgura de aceite del cojinete cumpla con el estándar.

PRECAUCIÓN:

Al escariar la clavija del cigüeñal para usar cojinetes de sub-tamaño, mantener el filete R (1,5 - 1,7 mm)Ⓐ.

Tabla de cojinetes de subtamaño:

Consultar [EM-127, "Cojinete de biela"](#).



PBIC3263J

CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

INFOID:00000008272335

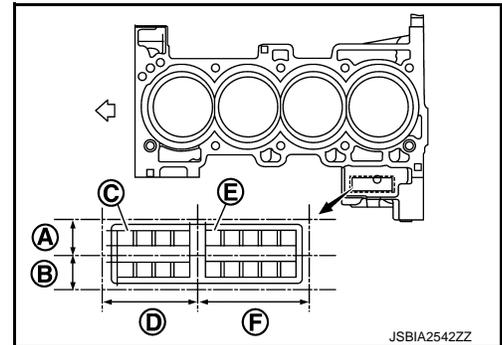
Cojinete de bancada

CÓMO SELECCIONAR COJINETES DE BANCADA

Si se van a utilizar un bloque de cilindros y un cigüeñal nuevos

1. Las filas de la “Tabla de selección de cojinetes de bancada” se corresponden con el grado de la carcasa del cojinete de bancada del lado trasero izquierdo del bloque de cilindros.

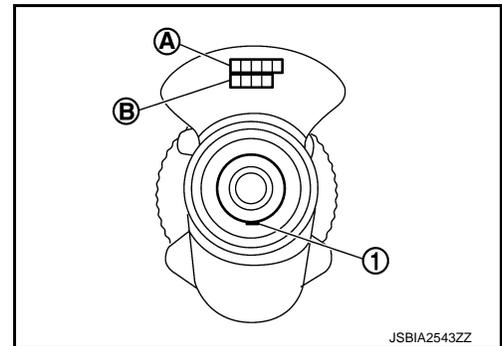
- (A) : Posición de estampado corregida
- (B) : Posición de estampado básica
- (C) : Nº 1 - 4 desde la izquierda
- (D) : Grado del diámetro interior del cilindro
- (E) : Nº 1 - 5 desde la izquierda
- (F) : Grado del alojamiento del cojinete de bancada (nº 1 - 4 desde la izquierda)
- ↔ : Parte delantera motor



- Si existe una marca de estampado corregida en el bloque de cilindros, utilizarla como la referencia correcta.

2. Aplicar el grado del diámetro del muñón estampado en la cara delantera del cigüeñal a la columna de la “Tabla de selección de cojinetes de bancada”.

- ① : Clave
- (A) : Grado del diámetro del muñón (nº 1 a 5 desde la izquierda)
- (B) : Grado del diámetro de la muñequilla (nº 1 a 4 desde la izquierda)



3. Leer el símbolo de la intersección de la fila y columna seleccionadas en la “Tabla de selección de cojinetes de bancada”.

PRECAUCIÓN:

Existen dos tablas de selección de cojinetes de bancada. Una es para las muñequillas con número impar (nº 1, 3 y 5) y la otra es para las muñequillas con número par (nº 2 y 4). Asegurarse de utilizar la tabla adecuada. La razón es que se deben tener en cuenta las holguras especificadas.

4. Aplicar el símbolo resultante a la “Tabla de grados de cojinetes de bancada” para seleccionar el cojinete de bancada.

NOTA:

Las piezas de repuesto están disponibles en conjuntos de pieza superior e inferior.

Si se van a volver a utilizar un bloque de cilindros y un cigüeñal

1. Medir por separado las dimensiones del diámetro interno del alojamiento del cojinete de bancada del bloque de cilindros y el diámetro del muñón del cigüeñal. Consultar [EM-100. "Inspección"](#)
2. Aplicar la dimensión medida a la “Tabla de selección de cojinetes de bancada”.
3. Leer el símbolo de la intersección de la fila y columna seleccionadas en la “Tabla de selección de cojinetes de bancada”.

PRECAUCIÓN:

Existen dos tablas de selección de cojinetes de bancada. Una es para las muñequillas con número impar (nº 1, 3 y 5) y la otra es para las muñequillas con número par (nº 2 y 4). Asegurarse de utilizar la tabla adecuada. La razón es que se deben tener en cuenta las holguras especificadas.

4. Aplicar el símbolo resultante a la “Tabla de grados de cojinetes de bancada” para seleccionar el cojinete de bancada.

NOTA:

CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

Las piezas de repuesto están disponibles en conjuntos de pieza superior e inferior.

Tabla de selección de cojinetes de bancada (muñequillas nº 1, 3 y 5)

Marca	Diámetro exterior Unidad: mm	Diámetro interior del alojamiento del cojinete de bancada del bloque de cilindros		Diámetro interior unidad: mm																											
		Marca	Diámetro interior unidad: mm	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7				
A	54,979 - 54,978			0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	
B	54,978 - 54,977			0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45		
C	54,977 - 54,976			01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45			
D	54,976 - 54,975			01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45				
E	54,975 - 54,974			01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45					
F	54,974 - 54,973			1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45						
G	54,973 - 54,972			1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45							
H	54,972 - 54,971			1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45								
J	54,971 - 54,970			12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45									
K	54,970 - 54,969			12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45										
L	54,969 - 54,968			12	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45												
M	54,968 - 54,967			2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45												
N	54,967 - 54,966			2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45													
P	54,966 - 54,965			2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45														
R	54,965 - 54,964			23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45															
S	54,964 - 54,963			23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45																
T	54,963 - 54,962			23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45																	
U	54,962 - 54,961			3	3	3	34	34	34	4	4	4	45																		
V	54,961 - 54,960			3	3	34	34	34	4	4	4	45																			
W	54,960 - 54,959			3	34	34	34	4	4	4	45																				
X	54,959 - 54,958			34	34	34	4	4	4	45																					
Y	54,958 - 54,957			34	34	4	4	4	45																						
4	54,957 - 54,956			34	4	4	4	45																							
7	54,956 - 54,955			4	4	4	45																								

PBIC2201E

A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[QR20DE • QR25DE]

Tabla de selección de cojinetes de bancada (muñequillas nº 2 y 4)

Marca	Diámetro exterior Unidad: mm	Diámetro interior del alojamiento del cojinete de bancada del bloque de cilindros		Marca																								
		Diámetro interior unidad: mm		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7	
				58,944 - 58,945	58,945 - 58,946	58,946 - 58,947	58,947 - 58,948	58,948 - 58,949	58,949 - 58,950	58,950 - 58,951	58,951 - 58,952	58,952 - 58,953	58,953 - 58,954	58,954 - 58,955	58,955 - 58,956	58,956 - 58,957	58,957 - 58,958	58,958 - 58,959	58,959 - 58,960	58,960 - 58,961	58,961 - 58,962	58,962 - 58,963	58,963 - 58,964	58,964 - 58,965	58,965 - 58,966	58,966 - 58,967	58,967 - 58,968	
A	54,979 - 54,978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3
B	54,978 - 54,977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3
C	54,977 - 54,976	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	
D	54,976 - 54,975	0	0	0	0	0	01	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	
E	54,975 - 54,974	0	0	0	0	01	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	
F	54,974 - 54,973	0	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	34	
G	54,973 - 54,972	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	34	34	
H	54,972 - 54,971	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	34	34	34	
J	54,971 - 54,970	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	
K	54,970 - 54,969	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	45	
L	54,969 - 54,968	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	45	
M	54,968 - 54,967	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	4	45	
N	54,967 - 54,966	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	4	45	
P	54,966 - 54,965	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	4	4	45	
R	54,965 - 54,964	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45	
S	54,964 - 54,963	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45	
T	54,963 - 54,962	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45	
U	54,962 - 54,961	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45	
V	54,961 - 54,960	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45	
W	54,960 - 54,959	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45	
X	54,959 - 54,958	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45	
Y	54,958 - 54,957	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45	
4	54,957 - 54,956	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45	
7	54,956 - 54,955	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45	

PBIC2202E

Tabla de grados de los cojinetes de bancada

Tabla de grados de los cojinetes de bancada : Consultar [EM-126, "Cojinete de bancada"](#).

Utilizar la guía de uso de cojinetes de subtamaño

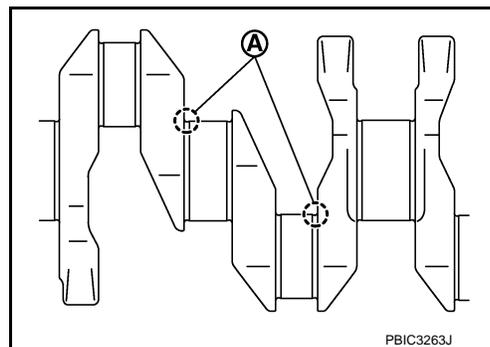
- Si no se obtiene la holgura de aceite del cojinete de bancada con los cojinetes de bancada de tamaño estándar, usar un cojinete de subtamaño (US).
- Al utilizar cojinetes de subtamaño (US), medir el diámetro interior del cojinete de bancada con los cojinetes montados, y rectificar el muñón de forma que la holgura de aceite del cojinete de bancada cumpla con el estándar.

PRECAUCIÓN:

Al rectificar el muñón del cigüeñal para usar los cojinetes sub-tamaño, mantener el filete R (1,5 - 1,7 mm)Ⓐ.

Tabla de cojinetes de subtamaño:

Consultar [EM-126, "Cojinete de bancada"](#).



DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[QR20DE • QR25DE]

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

Especificación general

INFOID:000000008272336

EM

ESPECIFICACIONES GENERALES

Tipo motor		QR20DE	QR25DE
Disposición de los cilindros		4 en línea	
Desplazamiento	cm ³	1,998	2.488
Orificio y carrera	mm	89,0 × 80,3	89,0 × 100,0
Disposición de las válvulas		DOHC	
Orden de encendido		1-3-4-2	
Número de segmentos de pistones	Compresión	2	
	Aceite	1	
Relación de compresión		9,7	9,5
Presión de compresión kPa (bar, kg/cm ²) / 200 rpm	Estándar	1,320 (13,2, 13,5)	1,412 (14,1, 14,4)
	Mínima	1,120 (11,2, 11,4)	1.216 (12,2, 12,4)
	Límite diferencial entre cilindros	100,0 (1,0, 1,0)	

Reglaje de las válvulas

QR20DE

Unidad: grados

Reglaje de las válvulas ↔: Válvula admisión ←: Válvula escape	Mínimo VTC gradual (mecánico)		Máximo VTC gradual (mecánico)			
	a	b	c	d	e	f
	Ángulo de apertura de la válvula ESC	Ángulo de apertura de la válvula INT	INT abierta	INT cerrada	ESC cerrada	ESC abierta
Mínimo VTC gradual (mecánico)	212	220	10 DPMS	50 DPMI	7 DPMS	25 APMI
Máximo VTC gradual (mecánico)			27 APMS	13 DPMI	7 DPMS	25 APMI

QR25DE

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[QR20DE • QR25DE]

Unidad: grados

Reglaje de las válvulas : Válvula admisión : Válvula escape	Mínimo VTC gradual (mecánico) JSBIA2544GB	Máximo VTC gradual (mecánico) JSBIA2545GB																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 16.6%;">a</th> <th style="width: 16.6%;">b</th> <th style="width: 16.6%;">c</th> <th style="width: 16.6%;">d</th> <th style="width: 16.6%;">e</th> <th style="width: 16.6%;">f</th> </tr> <tr> <th>Ángulo de apertura de la válvula ESC</th> <th>Ángulo de apertura de la válvula INT</th> <th>INT abierta</th> <th>INT cerrada</th> <th>ESC cerrada</th> <th>ESC abierta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">224</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">236</td> <td style="text-align: center;">4 DPMS</td> <td style="text-align: center;">60 DPMI</td> <td style="text-align: center;">7 DPMS</td> <td style="text-align: center;">37 APMI</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">33 APMS</td> <td style="text-align: center;">23 DPMI</td> <td style="text-align: center;">7 DPMS</td> <td style="text-align: center;">37 APMI</td> </tr> </tbody> </table>	a	b	c	d	e	f	Ángulo de apertura de la válvula ESC	Ángulo de apertura de la válvula INT	INT abierta	INT cerrada	ESC cerrada	ESC abierta	224	236	4 DPMS	60 DPMI	7 DPMS	37 APMI	33 APMS	23 DPMI	7 DPMS	37 APMI
	a	b	c	d	e	f																	
Ángulo de apertura de la válvula ESC	Ángulo de apertura de la válvula INT	INT abierta	INT cerrada	ESC cerrada	ESC abierta																		
224	236	4 DPMS	60 DPMI	7 DPMS	37 APMI																		
		33 APMS	23 DPMI	7 DPMS	37 APMI																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 45%;">Mínimo VTC gradual (mecánico)</td> <td style="width: 45%;">Máximo VTC gradual (mecánico)</td> </tr> </table>	Mínimo VTC gradual (mecánico)	Máximo VTC gradual (mecánico)																					
Mínimo VTC gradual (mecánico)	Máximo VTC gradual (mecánico)																						

Correa del motor

INFOID:000000008272337

CORREA DEL MOTOR

Tensión de la correa del motor	No es preciso tensar la correa, ya que de ello se encarga el tensor automático.
--------------------------------	---

Bujía

INFOID:000000008272338

BUJÍA (TIPO CON ELECTRODOS DE PLATINO)

Unidad: mm

Fabricante	NGK
Tipo estándar	DILKAR6A11
Entrehierro	Estándar
	1,1

Colector de admisión

INFOID:000000008272339

COLECTOR DE ADMISIÓN

Unidad: mm

Elementos	Límite
Deformación de la superficie	0,1

Colector de escape

INFOID:000000008272340

COLECTOR DE ESCAPE

Unidad: mm

Elementos	Límite
Deformación de la superficie	0,1

Árbol levas

INFOID:000000008272341

ÁRBOL DE LEVAS

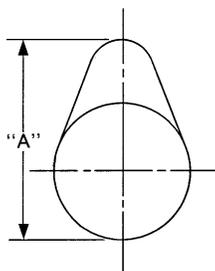
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[QR20DE • QR25DE]

Unidad: mm

Elementos	Estándar	Límite
Descentramiento de árbol de levas [TIR*]	0,02	-



SEM671

Altura "A" de la leva del árbol de levas	QR20DE	Admisión	43,825 - 44,015	43,625
		Escape	43,125 - 43,315	42,925
	QR25DE	Admisión	45,015 - 45,205	44,815
		Escape	43,975 - 44,165	43,775
Diámetro interior del soporte del árbol de levas	Nº 1	28,000 - 28,021	-	
	Nº 2, 3, 4 y 5	23,500 - 23,521	-	
Diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas	Nº 1	27,935 - 27,955	-	
	Nº 2, 3, 4 y 5	23,435 - 23,455	-	
Holgura de aceite de la muñequilla del árbol de levas		0,045 - 0,086	0,15	
Juego axial del árbol de levas		0,115 - 0,188	-	
Descentramiento de la rueda dentada del árbol de levas [TIR*]		-	0,15	

*: Lectura completa del comparador

Taqué

Unidad: mm

Elementos	Estándar
Diámetro exterior del taqué	33,965 - 33,980
Diámetro del orificio del taqué	34,000 - 34,021
Holgura del taqué	0,02 - 0,056

Holgura de las válvulas

Unidad: mm

Elementos	Frío (datos de referencia)	Caliente *
Admisión	0,24 - 0,32	0,304 - 0,416
Escape	0,26 - 0,34	0,308 - 0,432

*: Aproximadamente 80°C

Taqué disponible

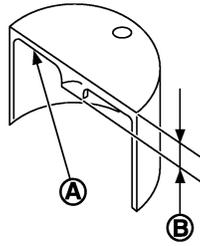
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[QR20DE • QR25DE]

Unidad: mm

Marca de identificación ^(A)	Grosor ^(B)
--	-----------------------



JPBIA0170ZZ

6,96	696
6,98	698
7,00	700
7,02	702
7,04	704
7,06	706
7,08	708
7,10	710
7,12	712
7,14	714
7,16	716
7,18	718
7,20	720
7,22	722
7,24	724
7,26	726
7,28	728
7,30	730
7,32	732
7,34	734
7,36	736
7,38	738
7,40	740
7,42	742
7,44	744
7,46	746

Culata

INFOID:000000008272342

CULATA

Unidad: mm

Elementos	Límite
Deformación de la superficie de culata	0,1

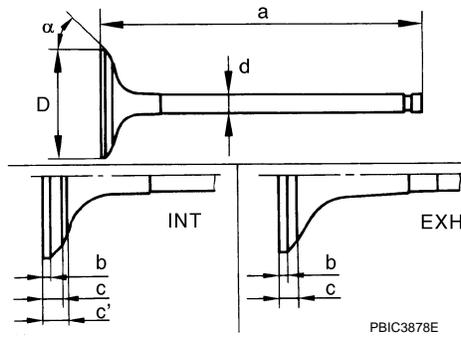
Dimensiones de válvula

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[QR20DE • QR25DE]

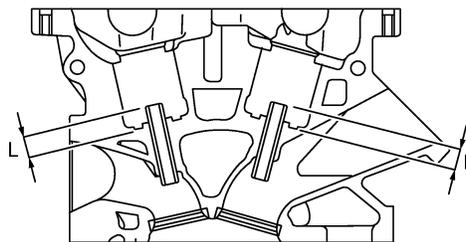
Unidad: mm



Diámetro "D" de la cabeza de la válvula	Admisión	35,5 - 35,8
	Escape	30,5 - 30,8
Longitud de la válvula "a"	Admisión	97,16
	Escape	98,82
"b"	Admisión	1,1
	Escape	1,3
"c"	Admisión	2,4 - 2,8
	Escape	3,0 - 3,4
"c'"	Admisión	3,2
	Escape	-
"d"	Admisión	5,965 - 5,980
	Escape	5,955 - 5,970
Ángulo del asiento de válvula "α"	Admisión	45°15' - 45°45'
	Escape	

Guía de válvula

Unidad: mm



Elementos		Estándar	Sobretamaño (servicio) (0,2)
Guía válvula	Diámetro exterior	10,023 - 10,034	10,223 - 10,234
	Diámetro interior (tamaño acabado)	6,000 - 6,018	
Diámetro del orificio de guía de válvula de la culata		9,975 - 9,996	10,175 - 10,196
Ajuste de interferencia de la guía de válvula		0,027 - 0,059	
Elementos		Estándar	Límite
Holgura de las guías de válvula	Admisión	0,020 - 0,053	0,08
	Escape	0,030 - 0,063	0,09

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

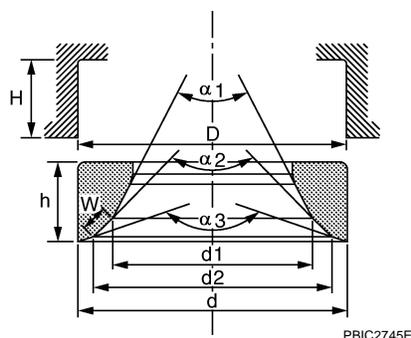
< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[QR20DE • QR25DE]

Longitud de proyección "L"	Admisión	10,1 - 10,3
	Escape	10,0 - 10,4

Asiento de válvula

Unidad: mm



PBIC2745E

Elementos		Estándar	Sobretamaño (servicio) (0,5)
Diámetro de rebajo del asiento de la culata "D"	Admisión	36,500 - 36,516	37,000 - 37,016
	Escape	31,500 - 31,516	32,000 - 32,016
Diámetro exterior del asiento de válvula "d"	Admisión	36,597 - 36,613	37,097 - 37,113
	Escape	31,600 - 31,616	32,100 - 32,116
Ajuste de interferencia del asiento de válvula	Admisión	0,081 - 0,113	
	Escape	0,084 - 0,116	
Diámetro "d1"*1	Admisión	33,5	
	Escape	28,0	
Diámetro "d2"*2	Admisión	35,1 - 35,3	
	Escape	29,9 - 30,1	
Ángulo "α1"	Admisión	°60	
	Escape	°60	
Ángulo "α2"	Admisión	88°45' - 90°15'	
	Escape	88°45' - 90°15'	
Ángulo "α3"	Admisión	120°	
	Escape	120°	
Anchura de contacto "W"*3	Admisión	1,05 - 1,35	
	Escape	1,25 - 1,55	
Altura "h"	Admisión	5,9 - 6,0	5,0 - 5,1
	Escape	5,9 - 6,0	4,91 - 5,01
Profundidad "H"		6,0	

*1: Diámetro creado en la intersección de los ángulos cónicos α1 y α2

*2: Diámetro creado en la intersección de los ángulos cónicos α2 y α3

*3: Datos mecanizados

Muelle de válvula

Elementos	Admisión	Escape
Altura libre	43,92 - 48,12 mm	48,65 - 48,85 mm
Altura de montaje	36,96 mm	36,96 mm
Carga de montaje	151 - 175 N (15,4 - 17,9 kg)	151 - 175 N (15,4 - 17,9 kg)
Altura con válvula abierta	26,76 mm	28,46 mm

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[QR20DE • QR25DE]

Elementos	Admisión	Escape
Carga con válvula abierta	335 - 383 N (34,2 - 39,1 kg)	300 - 342 N (30,6 - 34,9 kg)
Color de identificación	Blanco	Azul

Unidad: mm

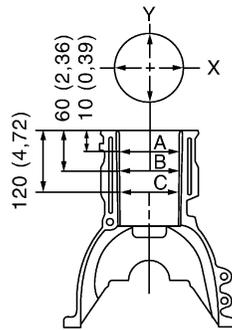
Elementos	Límite	
	Admisión	Escape
Cuadratura	1,9	

Bloque de cilindros

INFOID:000000008272343

BLOQUE DE CILINDROS

Unidad: mm



PBIC0281E

Deformación de la superficie		Límite	0,1	
Diámetro del cilindro	Diámetro interior	Estándar	Nº de grado 2	89,010 - 89,020
			Nº de grado 3	89,020 - 89,030
		Límite de desgaste		0,2
Ovalación (diferencia entre "X" e "Y")		Límite	0,015	
Conicidad (diferencia entre "A" y "C")			0,01	
Grado de diámetro interior de la carcasa del cojinete de bancada		Nº de grado A	58,944 - 58,945	
		Nº de grado B	58,945 - 58,946	
		Nº de grado C	58,946 - 58,947	
		Nº de grado D	58,947 - 58,948	
		Nº de grado E	58,948 - 58,949	
		Nº de grado F	58,949 - 58,950	
		Nº de grado G	58,950 - 58,951	
		Nº de grado H	58,951 - 58,952	
		Nº de grado J	58,952 - 58,953	
		Nº de grado K	58,953 - 58,954	
		Nº de grado L	58,954 - 58,955	
		Nº de grado M	58,955 - 58,956	
		Nº de grado N	58,956 - 58,957	
		Nº de grado P	58,957 - 58,958	
		Nº de grado R	58,958 - 58,959	
		Nº de grado S	58,959 - 58,960	
		Nº de grado T	58,960 - 58,961	
		Nº de grado U	58,961 - 58,962	
		Nº de grado V	58,962 - 58,963	
		Nº de grado W	58,963 - 58,964	
Nº de grado X	58,964 - 58,965			
Nº de grado Y	58,965 - 58,966			
		Grado nº 4	58,966 - 58,967	
		Grado nº 7	58,967 - 58,968	
Diferencia entre cilindros en el diámetro interior		Estándar	Menos de 0,03	

PISTÓN, SEGMENTO DE PISTÓN Y BULÓN

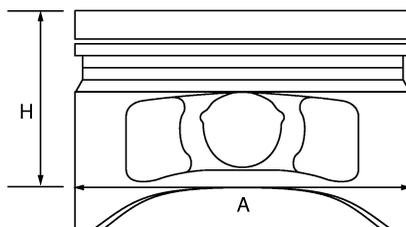
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[QR20DE • QR25DE]

Pistón disponible

Unidad: mm



PBIC0188E

Diámetro de la falda del pistón "A"	Estándar	Nº de grado 2	88,990 - 89,000
		Nº de grado 3	89,000 - 89,010
		Sobretamaño (servicio) (0,2)	89,180 - 89,210
Dimensión "H" de altura de pistón	QR20DE		37,50
	QR25DE		42,98
Diámetro del orificio del bulón	Grado nº 0		19,993 - 19,999
	Nº de grado 1		19,999 - 20,005
Holgura entre el pistón y el diámetro interior del cilindro	Estándar		0,010 - 0,030
	Límite		0,08

Segmento de pistón

Unidad: mm

Elementos		Estándar	Límite
Holgura lateral	Parte superior	0,040 - 0,080	0,11
	2º	0,030 - 0,070	0,10
	Segmento de aceite	0,065 - 0,135	-
Separación entre extremos	Parte superior	0,21 - 0,31	0,50
	2º	0,37 - 0,57	0,63
	Aceite (segmento de carril)	0,20 - 0,60	0,91

Bulón

Unidad: mm

Diámetro exterior del bulón	Grado nº 0	19,989 - 19,995
	Nº de grado 1	19,995 - 20,001
Holgura de aceite del bulón al pistón	Estándar	0,002 - 0,006
Holgura de aceite del casquillo de biela	Estándar	0,005 - 0,017

BIELA

Unidad: mm

Distancia entre ejes		143,00 - 143,10
Doblado (por cada 100)	Límite	0,15
Torsión (por cada 100)	Límite	0,30
Diámetro interior del casquillo de biela*	Grado nº 0	20,000 - 20,006
	Nº de grado 1	20,006 - 20,012

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

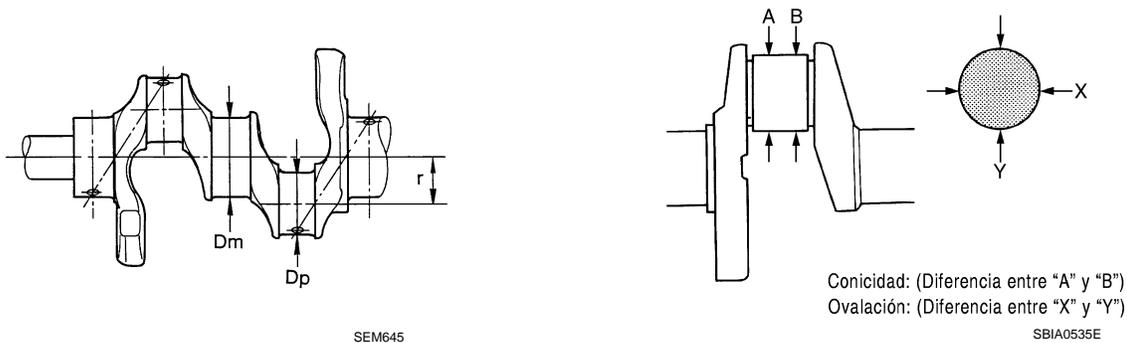
[QR20DE • QR25DE]

Holgura lateral	Estándar	0,20 - 0,35
	Límite	0,5
Diámetro cabeza biela	Grado nº 0	48,000 - 48,001
	Nº de grado 1	48,001 - 48,002
	Nº de grado 2	48,002 - 48,003
	Nº de grado 3	48,003 - 48,004
	Grado nº 4	48,004 - 48,005
	Grado nº 5	48,005 - 48,006
	Grado nº 6	48,006 - 48,007
	Grado nº 7	48,007 - 48,008
	Grado nº 8	48,008 - 48,009
	Grado nº 9	48,009 - 48,010
	Nº de grado A	48,010 - 48,011
	Nº de grado B	48,011 - 48,012
Nº de grado C	48,012 - 48,013	

*: Después de montar en la biela

CIGÜEÑAL

Unidad: mm



Distancia entre ejes "r"		49,96 - 50,04
Ovalación (diferencia entre "X" e "Y")	Límite	0,005
Conicidad (diferencia entre "A" y "B")	Límite	0,005
Descentramiento [TIR*]	Límite	0,05
Juego axial del cigüeñal	Estándar	0,10 - 0,26
	Límite	0,3

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[QR20DE • QR25DE]

Grado del diámetro de la muñequilla. "Dp"	Nº de grado A	44,974 - 44,973
	Nº de grado B	44,973 - 44,972
	Nº de grado C	44,972 - 44,971
	Nº de grado D	44,971 - 44,970
	Nº de grado E	44,970 - 44,969
	Nº de grado F	44,969 - 44,968
	Nº de grado G	44,968 - 44,967
	Nº de grado H	44,967 - 44,966
	Nº de grado J	44,966 - 44,965
	Nº de grado K	44,965 - 44,964
	Nº de grado L	44,964 - 44,963
	Nº de grado M	44,963 - 44,962
	Nº de grado N	44,962 - 44,961
	Nº de grado P	44,961 - 44,960
	Nº de grado R	44,960 - 44,959
	Nº de grado S	44,959 - 44,958
	Nº de grado T	44,958 - 44,957
Nº de grado U	44,957 - 44,956	
Grado del diámetro del muñón. "Dm"	Nº de grado A	54,979 - 54,978
	Nº de grado B	54,978 - 54,977
	Nº de grado C	54,977 - 54,976
	Nº de grado D	54,976 - 54,975
	Nº de grado E	54,975 - 54,974
	Nº de grado F	54,974 - 54,973
	Nº de grado G	54,973 - 54,972
	Nº de grado H	54,972 - 54,971
	Nº de grado J	54,971 - 54,970
	Nº de grado K	54,970 - 54,969
	Nº de grado L	54,969 - 54,968
	Nº de grado M	54,968 - 54,967
	Nº de grado N	54,967 - 54,966
	Nº de grado P	54,966 - 54,965
	Nº de grado R	54,965 - 54,964
	Nº de grado S	54,964 - 54,963
	Nº de grado T	54,963 - 54,962
	Nº de grado U	54,962 - 54,961
	Nº de grado V	54,961 - 54,960
	Nº de grado W	54,960 - 54,959
Nº de grado X	54,959 - 54,958	
Nº de grado Y	54,958 - 54,957	
Grado nº 4	54,957 - 54,956	
Grado nº 7	54,956 - 54,955	

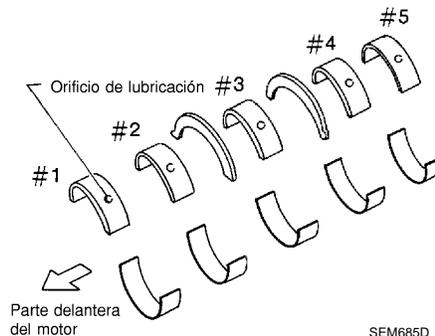
*: Lectura completa del comparador

Cojinete de bancada

INFOID:000000008272344

COJINETE DE BANCADA

Unidad: mm



Número de grado	Grosor	Color de identificación	Comentarios
-----------------	--------	-------------------------	-------------

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[QR20DE • QR25DE]

0		1,973 - 1,976	Negro	El grado y el color son los mismos para los cojinetes superiores e inferiores.	A
1		1,976 - 1,979	Marrón		EM
2		1,979 - 1,982	Verde		C
3		1,982 - 1,985	Amarillo		D
4		1,985 - 1,988	Azul		E
5		1,988 - 1,991	Rosa		F
6		1,991 - 1,994	Morado		G
7		1,994 - 1,997	Blanco		H
01	SUP	1,973 - 1,976	Negro	El grado y el color son distintos para los cojinetes superiores e inferiores.	I
	INF	1,976 - 1,979	Marrón		J
12	SUP	1,976 - 1,979	Marrón		K
	INF	1,979 - 1,982	Verde		L
23	SUP	1,979 - 1,982	Verde		M
	INF	1,982 - 1,985	Amarillo		N
34	SUP	1,982 - 1,985	Amarillo		O
	INF	1,985 - 1,988	Azul		P
45	SUP	1,985 - 1,988	Azul		A
	INF	1,988 - 1,991	Rosa		B
56	SUP	1,988 - 1,991	Rosa		C
	INF	1,991 - 1,994	Morado		D
67	SUP	1,991 - 1,994	Morado		E
	INF	1,994 - 1,997	Blanco		F

Subtamaño

Unidad: mm

Elementos	Grosor	Diámetro del muñón
US 0,25	2,106 - 2,114	Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado.

Holgura de aceite del cojinete

Unidad: mm

Holgura de aceite del cojinete de bancada	Estándar	Nº 1, 3 y 5	0,012 - 0,022
		Nº 2 y 4	0,018 - 0,028
	Límite	0,1	

Cojinete de biela

INFOID:000000008272345

COJINETE DE BIELA

QR20DE

Unidad: mm

Número de grado	Grosor	Color de identificación	Comentarios
0	1,495 - 1,499	Negro	El grado y el color son los mismos para los cojinetes superiores e inferiores.
1	1,499 - 1,503	Marrón	
2	1,503 - 1,507	Verde	
3	1,507 - 1,511	Amarillo	

QR25DE

Unidad: mm

Número de grado	Grosor	Color de identificación	Comentarios
-----------------	--------	-------------------------	-------------

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[QR20DE • QR25DE]

0		1,493 - 1,496	Negro	El grado y el color son los mismos para los cojinetes superiores e inferiores.
1		1,496 - 1,499	Marrón	
2		1,499 - 1,502	Verde	
3		1,502 - 1,505	Amarillo	
4		1,505 - 1,508	Azul	
01	SUP	1,493 - 1,496	Negro	El grado y el color son distintos para los cojinetes superiores e inferiores.
	INF	1,496 - 1,499	Marrón	
12	SUP	1,496 - 1,499	Marrón	
	INF	1,499 - 1,502	Verde	
23	SUP	1,499 - 1,502	Verde	
	INF	1,502 - 1,505	Amarillo	
34	SUP	1,502 - 1,505	Amarillo	
	INF	1,505 - 1,508	Azul	

Subtamaño

Unidad: mm

Elementos	Elementos	Grosor	Diámetro de la muñequilla del cigüeñal
US 0,25	QR20DE	1,624 - 1,632	Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado.
	QR25DE	1,622 - 1,630	Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado.

Holgura de aceite del cojinete

Unidad: mm

Holgura de aceite del cojinete de biela	QR20DE	Estándar	0,028 - 0,045
	QR25DE	Estándar	0,035 - 0,045
	QR20DE QR25DE	Límite	0,1

PRECAUCIÓN

PRECAUCIONES

Precauciones para el “AIRBAG” y “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD” del Sistema de seguridad suplementario (SRS)

INFOID:000000008738431

El Sistema de seguridad suplementario, que incluye el “AIRBAG” y el “PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD”, utilizado junto con el cinturón de seguridad delantero, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones, o la gravedad de las mismas, en determinados tipos de colisiones. Las secciones “AIRBAG DEL SRS” y “CINTURÓN DE SEGURIDAD” de este Manual de taller contienen la información necesaria para llevar a cabo el mantenimiento del sistema de forma segura.

ADVERTENCIA:

Tener siempre en cuenta lo siguiente para evitar una activación accidental.

- Para evitar que el SRS deje de funcionar, lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o fallecimiento en el caso de una colisión que activara el airbag, todo mantenimiento debe realizarse en un concesionario NISSAN/INFINITI autorizado.
- Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo del airbag, consultar “AIRBAG DEL SRS”.
- No utilizar nunca equipos eléctricos de prueba en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique lo contrario en este Manual de taller. Las instalaciones de cableado del SRS pueden identificarse por el color amarillo y/o naranja de las instalaciones o de los conectores de la instalación.

PRECAUCIONES AL UTILIZAR HERRAMIENTAS MECÁNICAS (DE AIRE O ELÉCTRICAS) Y MARTILLOS

ADVERTENCIA:

Tener siempre en cuenta lo siguiente para evitar una activación accidental.

- Cuando se trabaje cerca de la unidad del sensor de diagnóstico del airbag o de otros sensores del sistema del airbag y el interruptor de encendido esté en posición ON o el motor esté funcionando, no utilizar nunca herramientas mecánicas eléctricas o de aire ni golpear cerca de los sensores con un martillo. Una vibración fuerte podría activar el (los) sensor(es) y desplegar el airbag, con el consiguiente riesgo de que se produzcan lesiones graves.
- Si se van a utilizar herramientas mecánicas eléctricas o de aire, colocar siempre el interruptor de encendido en posición OFF, desconectar la batería y esperar como mínimo 3 minutos antes de efectuar cualquier trabajo.

Precauciones para el mantenimiento del motor

INFOID:000000008700949

DESCONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS DE COMBUSTIBLE

- Antes de empezar el trabajo, comprobar que no hay elementos que puedan producir chispas o fuego en la zona de trabajo.
- Descargar la presión de combustible antes de desconectar y desarmar.
- Después de desconectar las tuberías, conectar las aberturas para detener las pérdidas de combustible.

DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Drenar el refrigerante del motor y el aceite del motor cuando el motor esté frío.

INSPECCIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN

Antes de reparar o sustituir alguna pieza, inspeccionar las piezas detenidamente. Inspeccionar detenidamente también las piezas nuevas y sustituirlas si es necesario.

DESMONTAJE Y DESARMADO

- Cuando se indique el uso de una SST, usar las herramientas especificadas. Trabajar siempre con cuidado, evitar operaciones forzadas o que no se le indiquen.
- Tener siempre el máximo cuidado para evitar dañar las superficies deslizantes o de acoplamiento.

PRECAUCIONES

[YD25DDTi]

< PRECAUCIÓN >

- Los pasadores de clavija se usan para el alineamiento de varias piezas. Cuando se sustituyan y se vuelvan a armar las piezas con pasadores de clavija, comprobar que los pasadores de clavija están montados en la posición original.
- Las aberturas del sistema del motor se deben cubrir con cinta o equivalente para evitar la entrada de materias extrañas.
- Marcar y ordenar las piezas desarmadas para localizarlas y volver a armarlas fácilmente.
- Al aflojar tornillos y tuercas, como norma general, comenzar por el que se encuentre más hacia el extremo, para seguir con el que se encuentre en posición opuesta en sentido diagonal y así sucesivamente. Si se especifica el orden para aflojarlos, hacerlo exactamente como se indica. Puede que sea necesario utilizar herramientas neumáticas en este paso.

ARMADO Y MONTAJE

- Utilizar una llave dinamométrica para apretar tuercas y tornillos según lo especificado.
- Como norma básica, al apretar tuercas y tornillos, apretarlos por igual cada uno poco a poco, en varios pasos, comenzando por los del centro, para seguir por los del interior y después los del exterior, en sentido diagonal y por ese orden. Si se especifica el orden de apriete, hacerlo exactamente como se indica.
- Sustituir por una nueva junta, cierre, retén de aceite o junta tórica.
- Lavar, limpiar y soplar con aire todas las piezas. Revisar detenidamente las vías de aceite o refrigerante para eliminar cualquier estrechamiento u obturación.
- Evitar dañar superficies deslizantes o de acoplamiento. Eliminar por completo materiales extraños, como pelusas o polvo. Antes del montaje, lubricar bien las superficies deslizantes.
- Después de desarmar y abrir el motor, cambiar el aceite de motor y sustituir el filtro del aceite por uno nuevo.
- Purgar aire del circuito al rellenar tras llevar a cabo el drenaje del refrigerante del motor.
- Después de la reparación, arrancar el motor e incrementar la velocidad del motor para comprobar si existen fugas de refrigerante del motor, combustible, aceite del motor, y gas de escape.

Piezas que necesitan apriete angular

INFOID:000000008700950

- Utilizar una llave acodada [SST: KV10112100] para el apriete final de las siguientes piezas del motor:
 - Pernos de la culata
 - Pernos de la tapa del cojinete de bancada
 - Tuercas de la tapeta de biela
 - El perno de la polea del cigüeñal (no es necesaria la llave acodada dado que el perno de brida está provisto de muescas para el apriete angular)
- No usar un valor de par para el apriete final.
- El valor de par para estas piezas es para un paso preliminar.
- Asegurarse de que las superficies de asiento y de rosca estén limpias y cubiertas con aceite de motor.

Precauciones para la junta líquida

INFOID:000000008700951

ELIMINACIÓN DE LA JUNTA LÍQUIDA

- Tras quitar los pernos y tuercas de montaje, separar la superficie de acoplamiento usando un cortador de juntas [SST] y retirar la junta líquida usada.

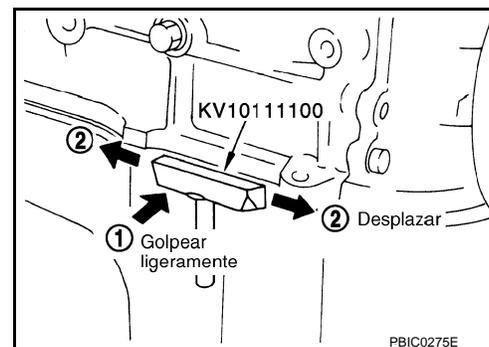
PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no dañar las superficies de acoplamiento.

- Golpear ligeramente el cortador de juntas para insertarlo y, a continuación, deslizarlo hacia un lateral, tal como se muestra en la ilustración.
- En zonas donde el cortador de juntas [SST] sea difícil de usar, emplear un martillo de plástico para golpear ligeramente las piezas, y extraerlo.

PRECAUCIÓN:

Si no se puede evitar la utilización de una herramienta similar como un destornillador, procurar no dañar las superficies de acoplamiento.



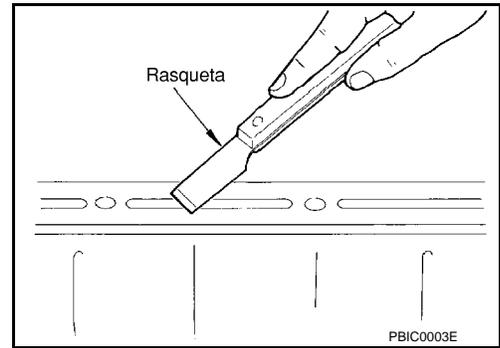
Procedimiento de aplicación de junta líquida

PRECAUCIONES

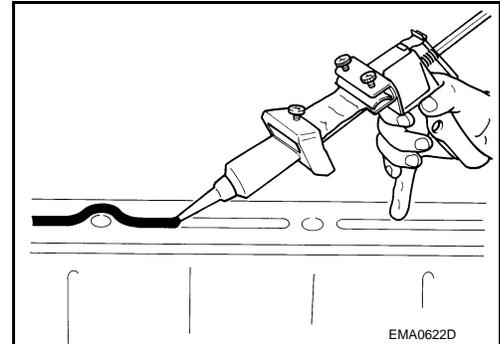
[YD25DDTi]

< PRECAUCIÓN >

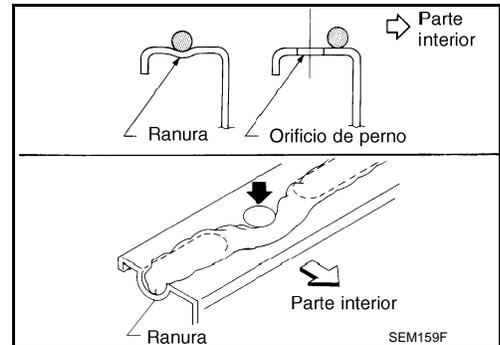
1. Utilizando un rascador, eliminar la junta líquida vieja adherida a la superficie de aplicación de la junta líquida y a la superficie de acoplamiento.
 - Eliminar la junta líquida completamente de la ranura de la superficie de aplicación de la junta líquida, pernos de montaje y orificios de los pernos.
2. Limpiar la superficie de aplicación de la junta líquida y la superficie de acoplamiento con gasolina blanca (uso para iluminación y calefacción) para eliminar la humedad, la grasa y los materiales externos adheridos.



3. Fijar la junta líquida al aplicador de tubo (herramienta comercial de servicio).
Usar junta líquida original o equivalente.
4. Aplicar la junta líquida sin rupturas a la ubicación especificada con las dimensiones indicadas.
 - Si hay una ranura para la aplicación de la junta líquida, aplicar la junta a la ranura.



- En cuanto a los orificios de los pernos, aplicar la junta a su interior en la forma habitual. Si así se ha especificado, deberá aplicarse en el exterior de los orificios. Lea detenidamente las indicaciones de este manual.
- Antes de que pasen cinco minutos después de aplicar la junta líquida, montar el componente de acoplamiento.
- Si la junta líquida sobresale, limpiarla inmediatamente.
- No volver a apretar los pernos o las tuercas de montaje tras el montaje.
- Después de que hayan pasado 30 minutos o más desde el montaje, llenar de aceite y refrigerante del motor.



PRECAUCIÓN:

Si existen instrucciones al respecto en este manual, deben seguirse.

< PREPARACIÓN >

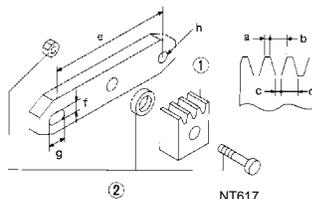
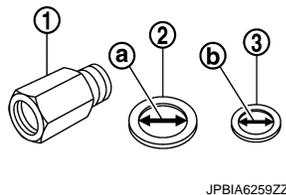
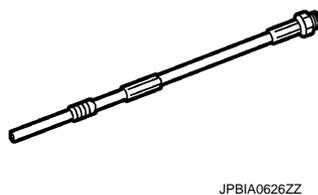
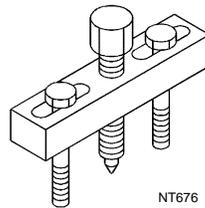
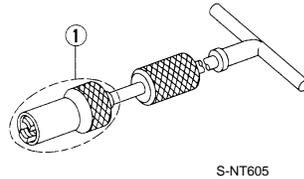
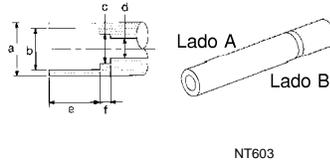
PREPARACIÓN

PREPARACIÓN

Herramientas especiales de servicio

INFOID:000000008700952

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción
KV10115600 Insertador para juntas de aceite de válvula	Montaje de la junta de aceite de válvula Usar lado A. Lado A a: 20 diá. b: 13 diá. c: 10,3 diá. d: 8 diá. e: 10,7 f: 5 Unidad: mm
KV10107902 Extractor de juntas de aceite de válvula 1. KV10116100 Adaptador del extractor de retenes de aceite de válvula	Desmontaje de la junta de aceite de válvula
KV11103000 Tirador polea	Desmontaje de la polea del cigüeñal
KV11300QAM (nº de referencia RENAULT: Mot. 1772) Adaptador del calibrador de compresión	Conexión del calibrador de compresión y el orificio de la bujía de incandescencia
KV111063S0 Adaptador de prueba ① KV11106310 Adaptador ② KV11106320 Junta ③ KV11106330 Junta	Conexión del calibrador de compresión y del adaptador del calibrador de compresión ① : ϕ 16,2 mm ② : ϕ 13,1 mm
KV101056S0 Tope de la corona dentada 1. KV10105630 Adaptador 2. KV10105610 Placa	Prevención de la rotación del cigüeñal a: 3 b: 6,4 c: 2,8 d: 6,6 e: 107 f: 14 g: 20 h: 14 diá. Unidad: mm



PREPARACIÓN

[YD25DDTi]

< PREPARACIÓN >

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción
KV101151S0 Juego de tope del elevador 1. KV10115110 Tenazas del árbol de levas 2. KV10115120 Tope del elevador	Cambio del suplemento de ajuste.
KV10116200 Compresor de muelles de válvula 1. KV10115900 Accesorio 2. KV10109220 Adaptador	Desarmado y armado del mecanismo de la válvula La pieza (1) es un componente de KV10116200, pero la pieza (2) no lo es.
ST16610001 Extractor de casquillo piloto	Desmontaje del casquillo piloto del cigüeñal
KV10111100 Cortador de juntas	Desmontaje del cárter de aceite superior e inferior y de la caja de la cadena trasera, etc.
KV10112100 Llave acodada	Apriete de pernos de las tapas de cojinetes, culata, etc.
KV10114400 (J-38365) Llave del sensor de oxígeno calefactado	Aflojar o apretar el sensor 2 de oxígeno calefactado (modelos 2WD) a: Para una tuerca hexagonal de 22 mm de anchura
KV10117100 Llave del sensor de oxígeno calefactado	Apretar o aflojar el sensor 1 de relación aire-combustible Para una tuerca hexagonal de 22 mm de anchura

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

PREPARACIÓN

[YD25DDTi]

< PREPARACIÓN >

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción
EM03470000 Compresor de segmento de pistón	Montaje del conjunto de pistones en la pared de los cilindros
KV11106010 Llave hexagonal	Desmontaje y montaje del tensor de la cadena a: 5 mm (de cara a cara) b: 20 mm
KV11106020 Llave hexagonal	Desmontaje y montaje de la guía de aflojamiento a: 6 mm (de cara a cara) b: 20 mm
KV11106030 Pasador de tope de posicionamiento	Fijación de la rueda dentada de la bomba de combustible a: 6 mm diá. b: 80 mm
KV11106040 Llave TORX	Desmontaje y montaje de la tuerca de la rueda dentada de la bomba de combustible a: T70 b: 26 mm
KV11106050 Llave hexagonal	Desmontaje y montaje de la rueda dentada de la bomba de combustible a: 6 mm (de cara a cara) b: 42 mm
KV11106060 Soporte de rueda dentada	Soporte de la rueda dentada de la bomba de combustible

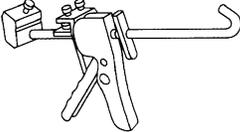
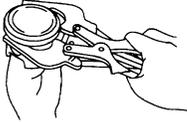
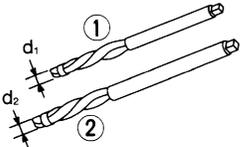
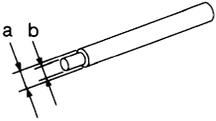
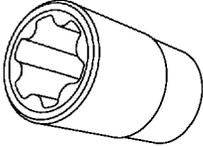
PREPARACIÓN

< PREPARACIÓN >

[YD25DDTi]

Herramienta de servicio comercial

INFOID:000000008700953

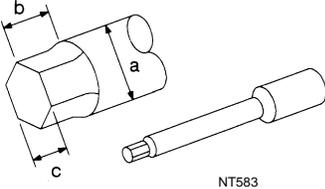
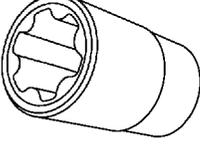
Nombre de la herramienta	Descripción
<p data-bbox="164 289 342 315">Aplicador de tubo</p>  <p data-bbox="829 506 873 525">NT052</p>	<p data-bbox="1013 289 1430 315">Ejercer presión en el tubo de junta líquida</p>
<p data-bbox="164 541 540 594">Juego de fresas para asientos de válvulas</p>  <p data-bbox="829 758 873 777">NT048</p>	<p data-bbox="1013 541 1458 594">Acabado de las dimensiones de los asientos de válvulas</p>
<p data-bbox="164 793 529 819">Expansor de segmentos de pistones</p>  <p data-bbox="829 1010 873 1029">NT030</p>	<p data-bbox="1013 793 1451 846">Desmontaje y montaje de los segmentos de pistones</p>
<p data-bbox="164 1045 483 1071">Escariador de guías de válvulas</p>  <p data-bbox="829 1262 873 1281">NT016</p>	<p data-bbox="1013 1045 1458 1129">Escariado de la guía de válvula con (1) o del orificio de la guía de válvula de sobretamaño con (2)</p> <p data-bbox="1013 1129 1224 1155">Admisión y escape:</p> <p data-bbox="1013 1155 1187 1180">d1 = 6,0 mm diá.</p> <p data-bbox="1013 1180 1198 1205">d2 = 10,2 mm diá.</p>
<p data-bbox="164 1297 477 1323">Insertador de guías de válvulas</p>  <p data-bbox="829 1514 873 1533">NT015</p>	<p data-bbox="1013 1297 1451 1323">Desmontaje y montaje de guías de válvulas</p> <p data-bbox="1013 1323 1224 1348">Admisión y escape:</p> <p data-bbox="1013 1348 1175 1373">a = 9,5 mm diá.</p> <p data-bbox="1013 1373 1175 1398">b = 5,5 mm diá.</p>
<p data-bbox="164 1549 326 1575">Casquillo TORX</p>  <p data-bbox="829 1766 873 1785">NT807</p>	<p data-bbox="1013 1549 1451 1602">Aflojamiento y apriete del perno de montaje de la bomba de combustible</p> <p data-bbox="1013 1602 1154 1627">Tamaño: E10</p>

A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

PREPARACIÓN

[YD25DDTi]

< PREPARACIÓN >

Nombre de la herramienta	Descripción
<p>Llave del perno de la culata</p>  <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">NT583</p>	<p>Aflojar y apretar el perno de la culata, y utilizar con una llave acodada [SST: KV10112100] a: 13 diá. b: 12 c: 10 Unidad: mm</p>
<p>Casquillo TORX</p>  <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">NT807</p>	<p>Afloxamiento y apriete del perno de la tapa del cojinete de bancada Tamaño: E14</p>
<p>Soporte de polea</p>  <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">ZZA1010D</p>	<p>Desmontaje y montaje de la polea del cigüeñal</p>
<p>Mesa para grúa manual</p>  <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">ZZA1210D</p>	<p>Desmontaje y montaje del motor</p>

INSPECCIÓN BÁSICA

HOLGURA DE LA VÁLVULA DE ÁRBOL DE LEVAS

Inspección y ajuste

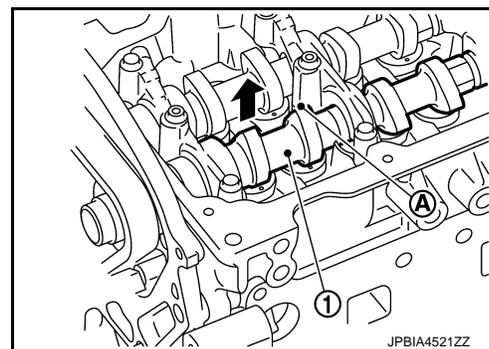
INFOID:000000008700954

EM

Inspección

- Cuando se desmonte o se sustituya el árbol de levas o las piezas que están en conexión con las válvulas y se produzca una avería (cuesta arrancar, fallo al ralenti o cualquier otra avería) debido a un mal ajuste de la holgura de las válvulas, realizar la siguiente inspección.
- Realizar la inspección y el ajuste con el motor en frío (a temperatura normal).

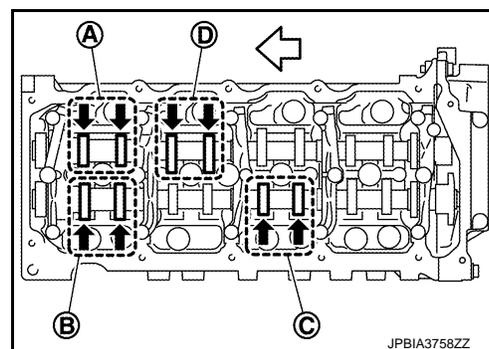
1. Desmontar la cubierta de balancines. Consultar [EM-187, "Despiece"](#).
2. Desmontar el inyector de combustible. Consultar [EM-181, "Despiece"](#).
3. Montar el pistón nº 1 en el PMS de su carrera de compresión.
 - Girar la polea del cigüeñal hacia la derecha de forma que la nariz de leva (A) del árbol de levas de escape (1) esté orientado hacia arriba (←). (La polea del cigüeñal no cuenta con indicador de posición, etc.)



4. Durante la consulta de la ilustración, medir la holgura de las válvulas marcada en la tabla siguiente.

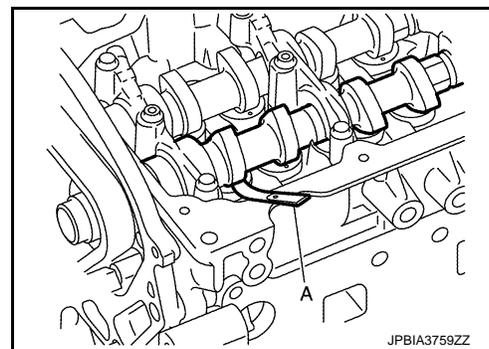
← : Parte delantera motor

Posición de medida		Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4
Cilindro nº 1 en el PMS de compresión	INT	(A)	(D)		
	ESC	(B)		(C)	



NOTA:

Con unas galgas de espesor (A), medir la holgura entre el taqué y el árbol de levas.



5. Fijar el cilindro nº 4 en el PMS girando una vez el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj. (360 grados)

HOLGURA DE LA VÁLVULA DE ÁRBOL DE LEVAS

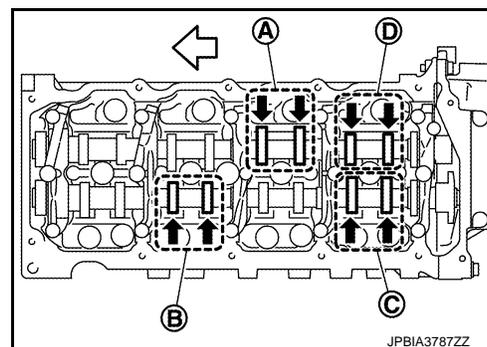
< INSPECCIÓN BÁSICA >

[YD25DDTi]

6. Durante la consulta de la ilustración, medir la holgura de las válvulas marcada en la tabla siguiente.

← : Parte delantera motor

Posición de medida		Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4
Cilindro nº 4 en el PMS de compresión	INT			(A)	(D)
	ESC		(B)		(C)



7. Si la holgura de las válvulas no se ajusta a las especificaciones, ajustarlas como se indica a continuación.

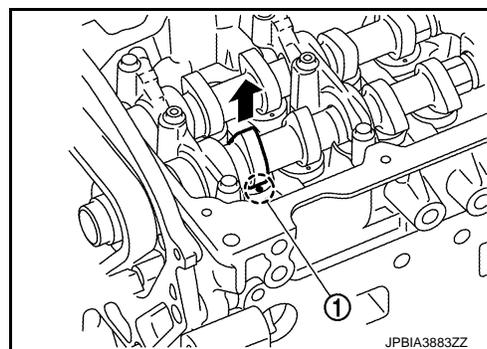
AJUSTES

- Desmontar el suplemento de ajuste de las piezas cuya holgura de válvulas se encuentre fuera del valor especificado.

- Extraer el aceite de motor del lado superior de la culata (para ventilar como se describe en el paso 6).
- Girar el cigüeñal ① hasta que esté orientado hacia el árbol de levas para facilitar el desmontaje hacia arriba de los suplementos de ajuste.

(A) : Saliente leva

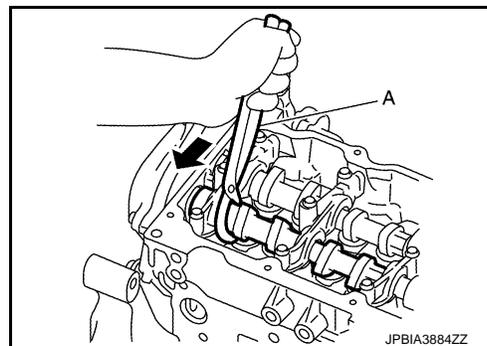
← : Orientación hacia arriba



- Sujetar el árbol de levas con los alicates de árbol de levas (A) [SST: KV10115110] y, empleándolo como punto de apoyo, empujar el suplemento de ajuste hacia abajo para comprimir el muelle de válvula. A continuación, mover el mango de las tenazas del árbol de levas en la dirección de la flecha (←).

PRECAUCIÓN:

Evitar que el árbol de levas, la culata y la circunferencia exterior del taqué.



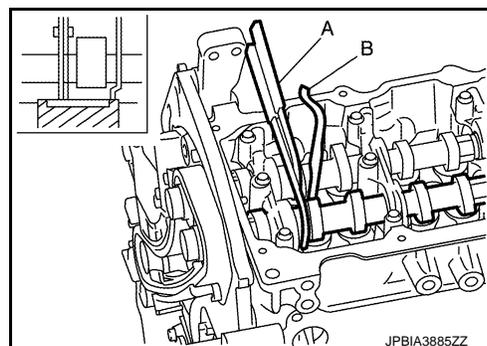
- Con el muelle de válvula comprimido, retirar los alicates de árbol de levas (A) [SST: KV10115110] asegurando la circunferencia exterior del taqué con el extremo del tope del taqué (B) [SST: KV10115120].

NOTA:

Sujetar el tope del taqué con la mano hasta haber desmontado el suplemento.

PRECAUCIÓN:

No forzar nunca las tenazas del árbol de levas para quitarlas, pues el árbol de levas podría resultar dañado.



- Desplazar el orificio redondo del suplemento de ajuste hacia adelante con un destornillador muy fino o un instrumento parecido.

NOTA:

Si el suplemento de ajuste del taqué no gira con suavidad, repetir desde el paso 3 para evitar que el extremo del tope del taqué [SST: KV10115120] esté en contacto con el suplemento.

HOLGURA DE LA VÁLVULA DE ÁRBOL DE LEVAS

[YD25DDTi]

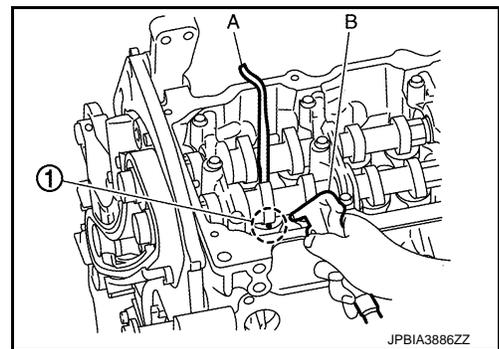
< INSPECCIÓN BÁSICA >

6. Desmontar el suplemento de ajuste del taqué insuflando aire a través del orificio redondo ① del suplemento de ajuste con una pistola de aire (B).

A : Tope del elevador

PRECAUCIÓN:

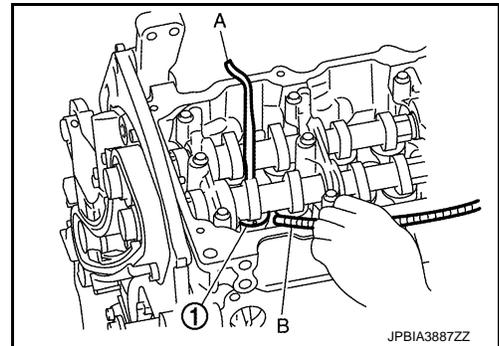
Para evitar que el aceite de motor sobrante se esparza, limpiar la zona a fondo y usar gafas protectoras.



JPBIA3886ZZ

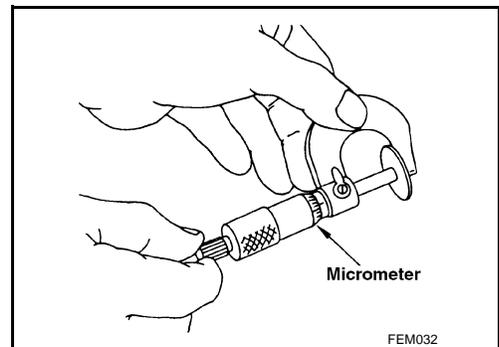
7. Desmontar el suplemento de ajuste ① usando un brazo magnético (B).

A : Tope del elevador



JPBIA3887ZZ

8. Medir el grosor del suplemento de ajuste con el micrómetro.
- Medir cerca del centro del suplemento (la pieza que está en contacto con el árbol de levas).



FEM032

9. Seleccionar el nuevo suplemento de ajuste entre uno de los métodos siguientes:

Método de cálculo del grosor del suplemento de ajuste:

R = Grosor del suplemento desmontado

N = Grosor del suplemento nuevo

M = Holgura medida de la válvula

Admisión

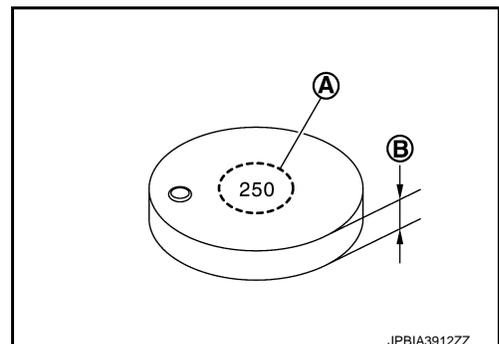
$$N = R + (M - 0,28 \text{ mm})$$

Escape

$$N = R + (M - 0,30 \text{ mm})$$

- Los nuevos suplementos de ajuste tienen el grosor estampado (A) en el lado trasero.
- Los suplementos están disponibles en 33 tamaños de 2,10 mm a 2,74 mm, en intervalos de 0,02 mm. Consultar [EM-279](#), "Árbol levas".

(B) : Grosor



JPBIA3912ZZ

HOLGURA DE LA VÁLVULA DE ÁRBOL DE LEVAS

< INSPECCIÓN BÁSICA >

[YD25DDTi]

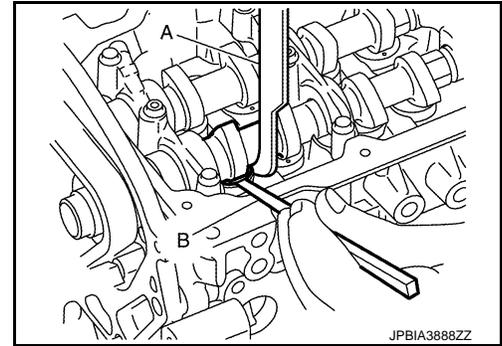
10. Encajar el suplemento de ajuste seleccionado en el taqué.

A : Tope del elevador

B : Herramienta adecuada

PRECAUCIÓN:

Colocar el lado estampado del suplemento de ajuste en el taqué.



11. Comprimir el muelle de válvula con las tenazas del árbol de levas [SST: KV10115110] y desmontar el tope del taqué [SST: KV10115120].
12. Girar el cigüeñal a mano 2 ó 3 vueltas.
13. Asegurarse de que la holgura de válvulas no exceda las especificaciones.
14. Montar las piezas restantes en orden inverso al de desmontaje.
15. Calentar el motor, y comprobar si hay ruidos y vibraciones extraños.

PRESIÓN DE COMPRESIÓN

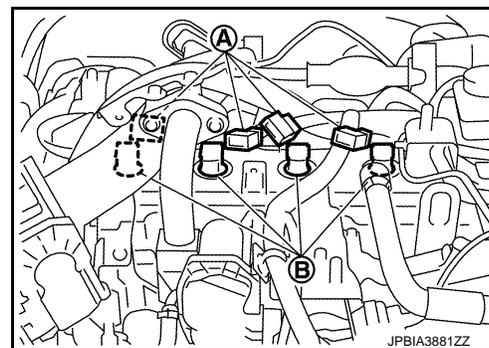
Inspección

INFOID:000000008700955

COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN

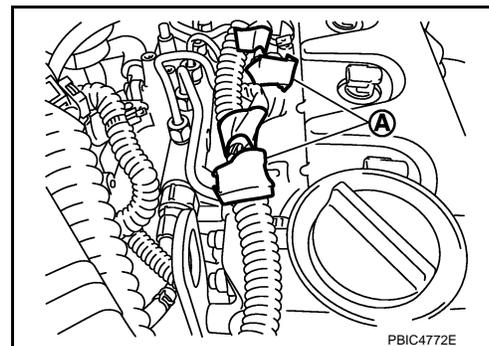
1. Calentar bien el motor. A continuación, pararlo.
2. Con CONSULT, comprobar que no se detectan códigos de error para los elementos de autodiagnóstico. Consultar el [EC-489, "Procedimiento de trabajo"](#).
 - No desconectar CONSULT hasta finalizar esta operación; se utilizará para comprobar las revoluciones del motor y detectar errores al final de esta operación.
3. Desconectar del terminal negativo el cable de la batería.
4. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-152, "Despiece"](#)
5. Para evitar que se inyecte combustible durante la inspección, desconectar todos los conectores del inyector de combustible.

- Ⓐ : Conector
- Ⓑ : Inyector



6. Enrollar la cinta aislante alrededor del electrodo de los conectores desconectados. Atarlos y fijarlos en el lado de la instalación.

- Ⓐ : Conector



7. Desmontar todas las bujías de los cilindros. Consultar [EM-180, "Despiece"](#).

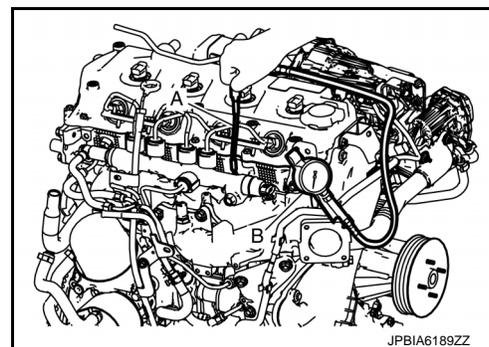
PRECAUCIÓN:

- Antes del desmontaje, limpiar las zonas circundantes para evitar que entren partículas extrañas en el motor.
- Desmontar las bujías de incandescencia con cuidado para evitar que se dañen o rompan.
- Manejarlas con cuidado para evitar cualquier golpe.

8. Montar el adaptador del calibrador de compresión [SST: KV11300QAM (Mot.1772)] (A) en los orificios de montaje de las bujías de incandescencia y conectar un calibrador de compresión para motores diésel (herramientas comerciales de servicio) (B).

NOTA:

Si un calibrador de compresión para motores diésel no se puede conectar al adaptador del calibrador de compresión, utilizar el adaptador [SST: KV111063S0].



9. Conectar el cable de la batería al borne negativo.

< INSPECCIÓN BÁSICA >

10. Girar el interruptor de encendido a “COMIENZO” para virar el motor. Cuando la aguja del medidor se estabilice, leer la presión de compresión y las rpm del motor. Realizar estos pasos para comprobar cada cilindro.
- Usar siempre una batería totalmente cargada para obtener la velocidad de motor especificada.

Presión de compresión : Consultar [EM-278. "Especificación general"](#).

- Cuando las rpm del motor salgan del alcance especificado, comprobar el peso específico del líquido de la batería. Medir de nuevo bajo las condiciones correctas.
 - Si el rpm del motor excede el límite, comprobar la holgura de la válvula y los componentes de la cámara de combustión (válvulas, asientos de válvula, juntas de culata, anillos de pistón, pistones, paredes del cilindro y la superficie superior e inferior del bloque de cilindros) y medir de nuevo.
 - Si la presión de compresión es baja en algunos cilindros, aplicar aceite de motor a través del orificio de montaje de la bujía de incandescencia. Comprobar de nuevo la presión.
 - Si el aceite de motor añadido hace que la presión de compresión se normalice, puede que el segmento de pistón esté desgastado o dañado. Revisar posibles daños en los segmentos. Si alguno está dañado, sustituirlo.
 - Si la presión de compresión sigue siendo baja tras haber aplicado aceite, el problema puede estar en la válvula. Revisar posibles daños en la válvula. Si se encuentra algún problema de contacto, sustituir la válvula o el asiento.
 - Si la presión de compresión es baja en dos cilindros adyacentes después de aplicar aceite de motor, se puede estar perdiendo presión a través de la junta. En este caso, sustituir la junta de culata.
11. Completar esta operación de la siguiente manera:
- a. Girar el interruptor de encendido a posición “OFF”.
 - b. Desconectar del terminal negativo el cable de la batería.
 - c. Montar la bujía de incandescencia y las piezas que se hayan desmontado en el paso 4.
 - d. Conectar todos los conectores del inyector de combustible.
 - e. Conectar el cable de la batería al borne negativo.
 - f. Comprobar DTC. Si aparece el DTC, borrarlo.

DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS

INVESTIGACIÓN DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH)

Cuadro para la investigación de NVH - Ruido del motor

INFOID:000000008700956

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

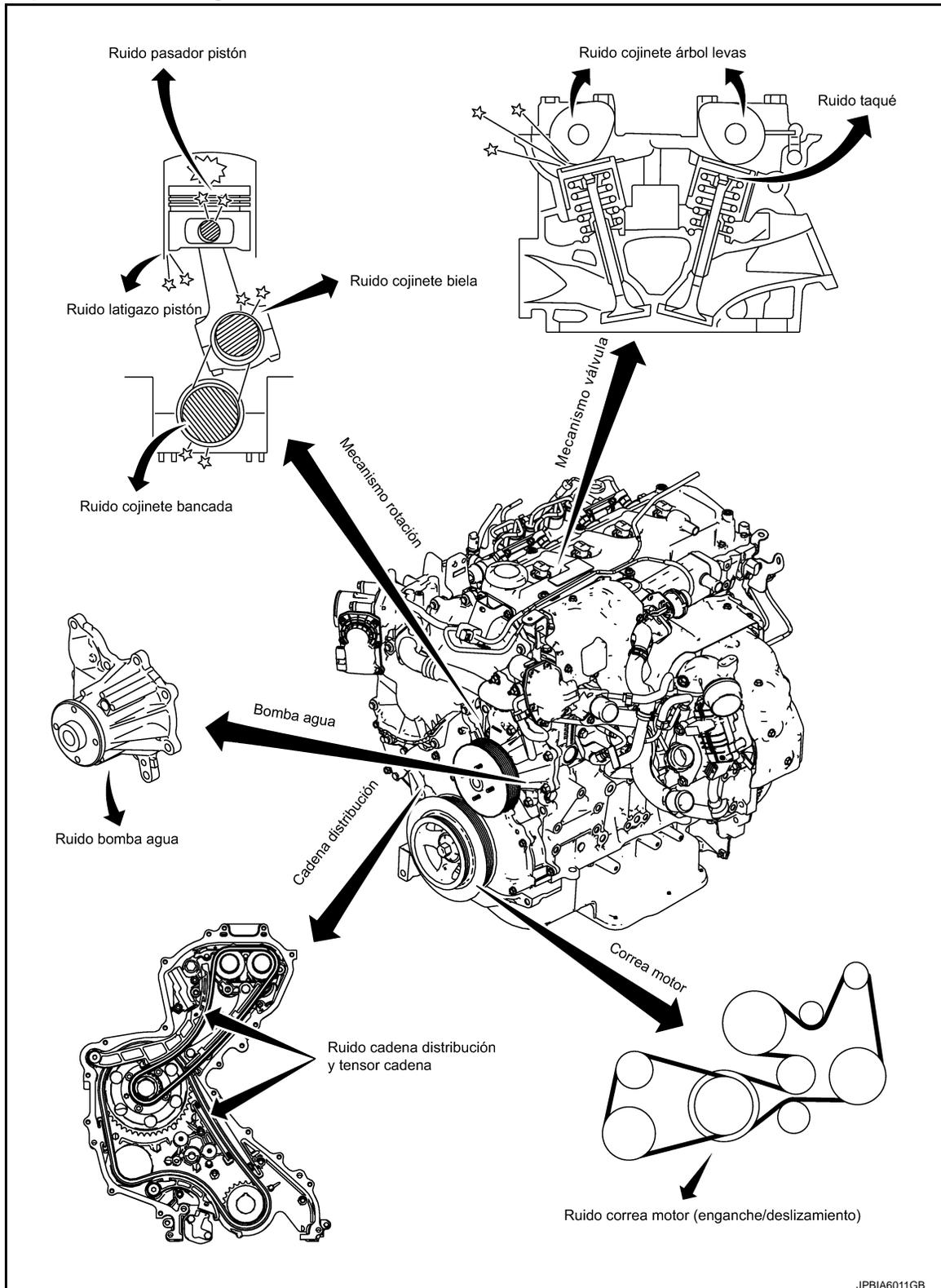
L

M

N

O

P



JPBIA6011GB

INVESTIGACIÓN DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH)

< DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS >

[YD25DDTi]

Usar el siguiente cuadro para hallar más fácilmente la causa del síntoma. INFOID:000000008700957

1. Localizar la zona de donde procede el ruido.
2. Verificar el tipo de ruido.
3. Especificar las condiciones de funcionamiento del motor.
4. Comprobar la procedencia del ruido especificado.

Si fuera necesario, reparar o sustituir las piezas.

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Comprobar elemento	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Durante el arranque	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte superior del motor Cubierta de balancines Culata	Golpeteo o ruido seco	C	A	-	A	B	-	Ruido taqué	Holgura de las válvulas	EM-137
	Chirrido	C	A	-	A	B	C	Ruido cojinete árbol levas	Holgura de aceite del árbol de levas Descenramiento del árbol de levas	EM-204 EM-204
Polea del cigüeñal Bloque de cilindros (lateral del motor) Cárter	Ruido de latigazo o golpeo	-	A	-	B	B	-	Ruido pasador pistón	Holgura entre el pistón y el bulón Holgura de aceite del casquillo de biela	EM-261 EM-261
	Ruido de latigazo o de golpeo	A	-	-	B	B	A	Ruido latigazo pistón	Holgura entre el pistón y el diámetro interior del cilindro Holgura lateral del segmento de pistón Separación entre los extremos del segmento del pistón Doblado y torsión de la biela	EM-261 EM-261 EM-261 EM-261
	Detonación	A	B	C	B	B	B	Ruido cojinete biela	Holgura de aceite del casquillo de biela Holgura de aceite del cojinete de la biela (cabeza de biela)	EM-261 EM-261
	Detonación	A	B	-	A	B	C	Ruido cojinete bancada	Holgura de aceite del cojinete de bancada Descenramiento del cigüeñal	EM-261 EM-261
Parte delantera del motor Carcasa de la cadena distribución	Golpes ligeros o golpeteo	A	A	-	B	B	B	Ruido cadena distribución y tensor cadena	Grietas y desgaste de la cadena de distribución Funcionamiento del tensor de la cadena de distribución	*

INVESTIGACIÓN DE RUIDOS, VIBRACIONES Y BRUSQUEDAD (NVH)

< DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS >

[YD25DDTi]

Localización del ruido	Tipo de ruido	Condiciones de funcionamiento del motor						Procedencia del ruido	Comprobar elemento	Página de referencia
		Antes de calentar	Después de calentar	Durante el arranque	Durante el ralentí	Durante la aceleración	Durante la conducción			
Parte delantera del motor	Ruido chirriante o silbante	A	B	-	B	-	C	Correas de motor (retención o deslizamiento)	Deformación de las correas de motor	EM-147
	Crujido	A	B	A	B	A	B	Correas de motor (deslizamiento)	Funcionamiento del cojinete de la polea loca	
	Chillido Crujido	A	B	-	B	A	B	Ruido bomba agua	Funcionamiento de la bomba de agua	CO-43

A: Directamente relacionado B: Relacionado C: Relacionado a veces -: No relacionado

• *: Consultar la lista siguiente.

- Cadena de distribución primaria: Consultar [EM-236. "Inspección"](#)

- Cadena de distribución secundaria: Consultar [EM-194. "Inspección"](#)

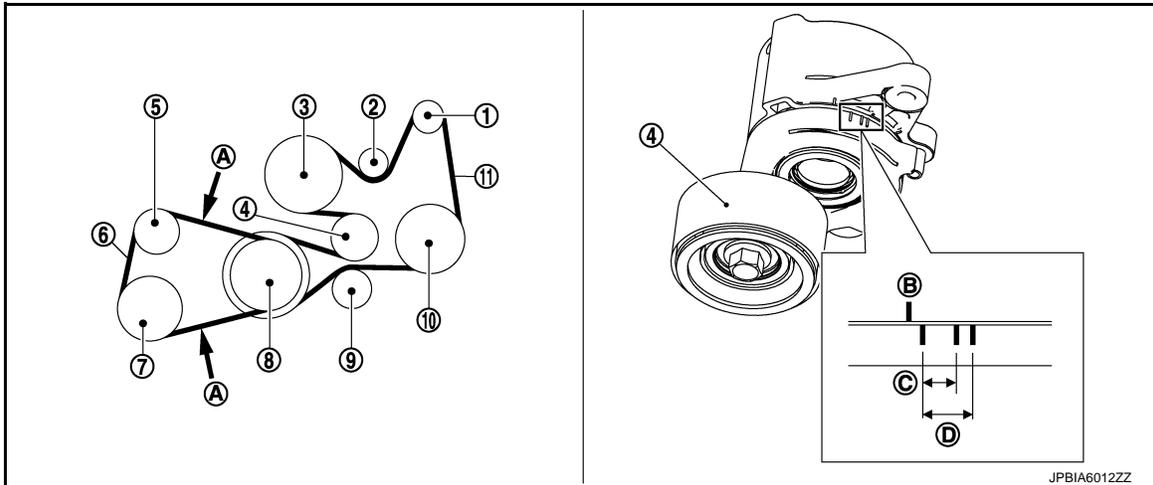
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

CORREA DEL MOTOR

Despiece

INFOID:000000008700958



- | | | |
|--|----------------------|---|
| ① Alternador | ② Polea loca | ③ Bomba de agua |
| ④ Tensor automático de la correa del motor | ⑤ Polea loca | ⑥ Correa de la bomba de aceite de la servodirección |
| ⑦ Bomba aceite servodirección | ⑧ Polea del cigüeñal | ⑨ Polea loca |
| ⑩ Compresor de A/A (con A/A)
Polea loca (sin A/A) | ⑪ Correa motor | |
| Ⓐ Posición de inspección | Ⓑ Indicador | Ⓒ Margen cuando se instala una nueva correa del motor |
| Ⓓ Margen de utilización | | |

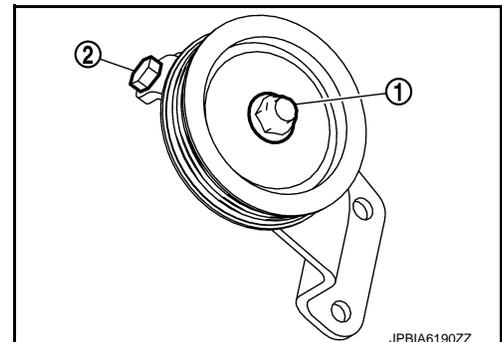
Desmontaje y montaje

INFOID:000000008700961

DESMONTAJE

- Desmontar la cubierta inferior central delantera. Consultar [EXT-38. "Despiece"](#).
- Aflojar la tuerca de la polea loca ①.

② : Perno ajuste



- Aflojar el perno de ajuste y desmontar la correa de la bomba de aceite de la servodirección.
PRECAUCIÓN:
Los pernos de ajuste están recubiertos de grasa. No permitir que la grasa se adhiera a la correa.

CORREA DEL MOTOR

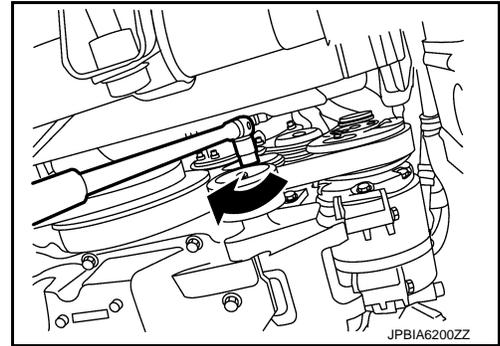
< MANTENIMIENTO PERIÓDICO >

[YD25DDTi]

4. Sujetar de forma segura la parte hexagonal en el centro de la polea del tensor automático de la correa del motor (1) con una llave de tuercas. A continuación, mover el mango de la llave de tuercas en la dirección de la flecha (dirección de aflojamiento de la correa del motor).

PRECAUCIÓN:

- No colocar las manos en ningún punto en que pudiesen quedar aprisionadas si por casualidad se soltase la herramienta con que se esté sujetando.
- No aflojar nunca la parte hexagonal en el centro de la polea del tensor automático de la correa del motor (no girarlo hacia la izquierda). Si se gira en sentido contrario a las agujas del reloj, será necesario sustituir la unidad completa del tensor automático de la correa del motor, incluida la polea.



5. Introducir un pasador de tope del diámetro de un destornillador corto en el orificio del saliente de retención para fijar la polea del tensor automático de la correa del motor.
 - Mantener el brazo de la polea del tensor automático de la correa del motor bloqueado tras desmontar la correa del motor.

NOTA:

Utilizar un pasador de metal resistente de aproximadamente 5,0 mm de diámetro como pasador de tope.

6. Desmontar la correa del motor.

MONTAJE

1. Montar la correa del motor.

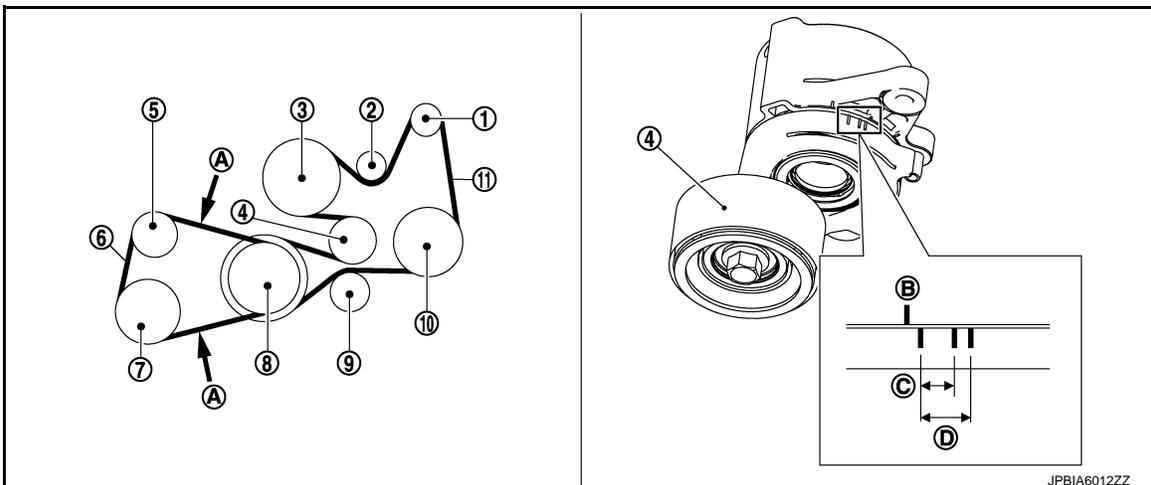
PRECAUCIÓN:

- Confirmar que la correa del motor esté colocada en las poleas.
- Asegurarse de que aceite de motor, fluidos o refrigerante del motor no se adhieran a la correa del motor ni a la ranura de la polea.

2. Soltar el tensor automático de la correa del motor y tensar la correa del motor.
3. Montar la correa de la bomba de aceite de la servodirección.
4. Ajustar la tensión de la correa. Consultar [EM-148. "Ajuste"](#).
5. Girar la correa del cigüeñal hacia la derecha varias veces para repartir la tensión entre las poleas.
6. Comprobar que el indicador (muesca en el lado fijo) del tensor automático de la correa del motor se encuentre dentro del margen cuando se monte la nueva correa del motor. Consultar [EM-147. "Inspección"](#)

Inspección

INFOID:000000008700959



- | | | |
|--|--------------|---|
| ① Alternador | ② Polea loca | ③ Bomba de agua |
| ④ Tensor automático de la correa del motor | ⑤ Polea loca | ⑥ Correa de la bomba de aceite de la servodirección |

CORREA DEL MOTOR

[YD25DDTi]

< MANTENIMIENTO PERIÓDICO >

- | | | |
|--|----------------------|---|
| ⑦ Bomba aceite servodirección | ⑧ Polea del cigüeñal | ⑨ Polea loca |
| ⑩ Compresor de A/A (con A/A)
Polea loca (sin A/A) | ⑪ Correa motor | |
| Ⓐ Posición de inspección | Ⓑ Indicador | Ⓒ Margen cuando se instala una nueva correa del motor |
| Ⓓ Margen de utilización | | |

ADVERTENCIA:

No olvidar realizar este paso con el motor parado.

CORREA DEL MOTOR

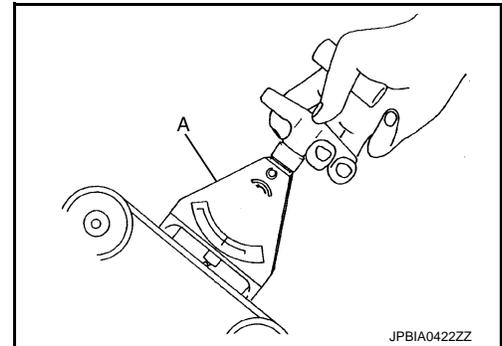
- Asegurarse de que el indicador Ⓑ (muesca en el lado fijo) del tensor automático de la correa del motor se encuentre dentro del margen de utilización Ⓓ.

NOTA:

- Comprobar la indicación del tensor automático de la correa del motor cuando el motor está frío.
- Cuando se monte una correa del motor nueva, el indicador (muesca en el lado fijo) debe encontrarse dentro del rango Ⓒ en la ilustración.
- Realizar una comprobación visual completa de la correa del motor en busca de desgaste, grietas o desperfectos.
- Si el indicador (muesca en el lado fijo) se encuentra fuera del margen de utilización o la correa está dañada, sustituir la correa del motor.

CORREA DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCIÓN

- Comprobar la correa cuando el motor esté frío o transcurridos 30 minutos o más de la detención del motor.
- Medir la tensión de la correa en la posición, tal como se muestra en la ilustración, con un calibrador de tensión [SST: KV99105600] (A). Si resulta difícil medir la tensión en la posición, puede medirse en un punto cercano.
- Aplicar una fuerza de 98,1 N (10 kg) en la posición Ⓐ, tal como se muestra en la ilustración, también al medir la deflexión.



PRECAUCIÓN:

- Para comprobar la tensión de la correa justo después de montarla, ajustar la tensión de la correa al valor de referencia y girar el cigüeñal 2 vueltas o más para evitar que se produzcan diferencias de tensión entre las poleas. Volver a medir la tensión de la correa y ajustar al valor de referencia.
- Apretar la contratuerca de la polea loca a mano y medir la tensión sin que quede holgura.

Tensión de la correa auxiliar : Consultar [EM-278, "Correa motor"](#).
Deflexión de la correa auxiliar

Ajuste

INFOID:000000008700960

Porción	Método de apriete de la correa para el ajuste
Correa motor	No es preciso tensar la correa, ya que de ello se encarga el tensor automático.
Correa de la bomba de aceite de la servodirección	Perno de ajuste de la polea loca.

PRECAUCIÓN:

- Tras sustituir la correa por una nueva, ajustarla al valor especificado como nuevo, ya que las correas nuevas no encajan exactamente en las ranuras de las poleas.
- Si la correa usada supera el valor del "Límite de reajuste", ajustar la correa al valor de "Ajuste".
- Para comprobar la tensión de la correa justo después de montarla, ajustar la tensión de la correa al valor de referencia y girar el cigüeñal 2 vueltas o más para evitar que se produzcan diferencias de tensión entre las poleas. Volver a medir la tensión de la correa y ajustar al valor de referencia.
- Tras montar la correa, comprobar que encaja completamente en la ranura de la polea.
- No permitir que el aceite y el refrigerante se adhieran a la correa.
- No retorcer ni doblar la correa.

CORREA DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCIÓN

CORREA DEL MOTOR

[YD25DDTi]

< MANTENIMIENTO PERIÓDICO >

1. Desmontar la cubierta inferior central delantera utilizando una herramienta eléctrica. Consultar [EXT-38. "Despiece"](#).
2. Aflojar la contratuerca de la polea loca ①.

② : Perno ajuste

3. Ajustar la tensión girando el perno de ajuste.

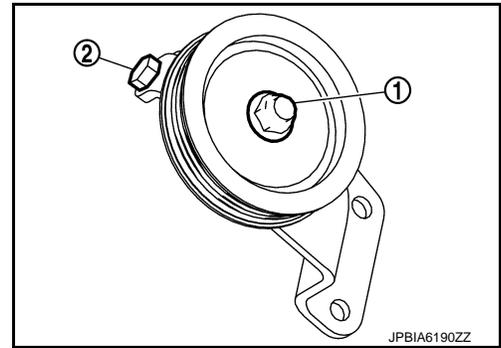
PRECAUCIÓN:

Los pernos de ajuste están recubiertos de grasa. No permitir que la grasa se adhiera a la correa.

- Para el valor de ajuste, consultar [EM-278. "Correa motor"](#).

4. Apretar la contratuerca de la polea loca.

Par de apriete 28,0 N·m (2,9 kg·m)



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

FILTRO DEL DEPURADOR DE AIRE

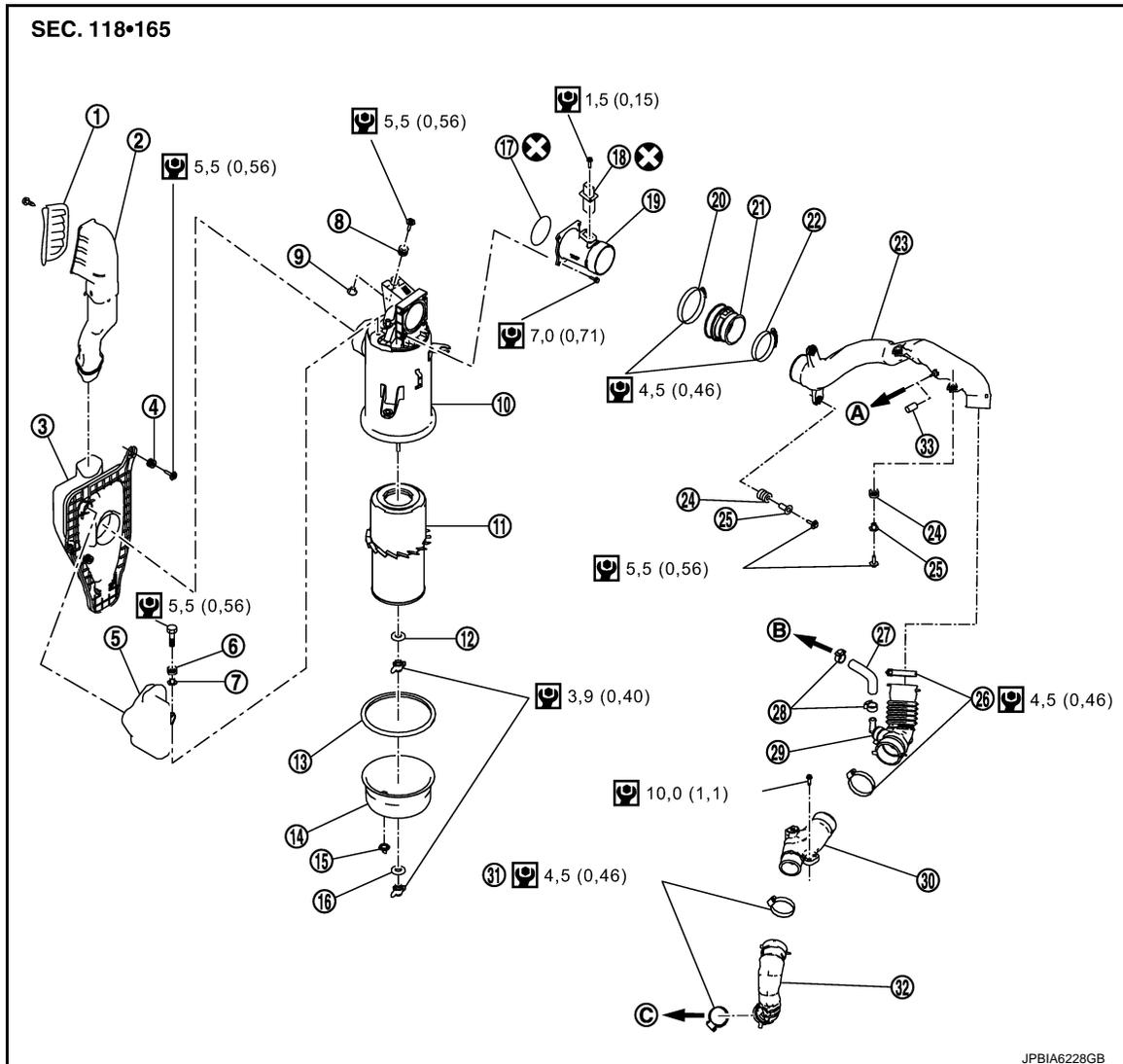
< MANTENIMIENTO PERIÓDICO >

[YD25DDTi]

FILTRO DEL DEPURADOR DE AIRE

Despiece

INFOID:000000008741736



JPBIA6228GB

- | | | |
|---|--------------------------------|---|
| ① Rejilla | ② Conducto de aire (admisión) | ③ Conducto de aire |
| ④ Goma de montaje | ⑤ Resonador | ⑥ Goma de montaje |
| ⑦ Collar | ⑧ Goma de montaje | ⑨ Collar |
| ⑩ Caja del depurador de aire | ⑪ Filtro del depurador de aire | ⑫ Arandela |
| ⑬ Junta | ⑭ Guardapolvos | ⑮ Válvula |
| ⑯ Arandela | ⑰ Junta tórica | ⑱ Medidor masa caudal aire y sensor temperatura aire admisión |
| ⑲ Medidor masa caudal aire y alojamiento del sensor de temperatura del aire de admisión | ⑳ Abrazadera | ㉑ Manguera de aire |
| ㉒ Abrazadera | ㉓ Conducto de aire 1 | ㉔ Goma de montaje |
| ㉕ Collar | ㉖ Abrazadera | ㉗ Manguera PCV |
| ㉘ Abrazadera | ㉙ Conducto de aire 2 | ㉚ Conducto de aire 3 |
| ㉛ Abrazadera | ㉜ Conducto de aire 4 | ㉝ Tapón (sin enfriador EGR) |

FILTRO DEL DEPURADOR DE AIRE

[YD25DDTi]

< MANTENIMIENTO PERIÓDICO >

- Ⓐ A la válvula solenoide de control de la válvula de desvío del enfriador EGR (modelos con EGR) Ⓑ A la cubierta de balancines Ⓒ A turbocompresor

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

🔧 : N·m (kg·m)

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008741735

DESMONTAJE

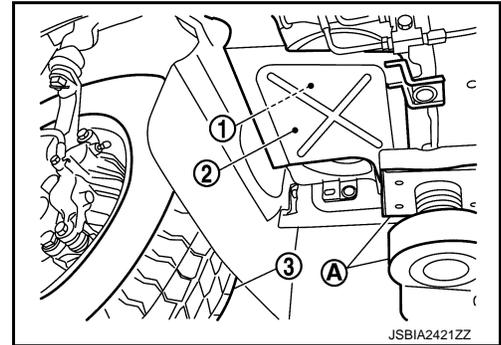
1. Desmontar los 2 clips, y la cubierta^② del fondo de la carcasa del depurador de aire^①.

③ : Neumáticos delanteros del lado derecho

NOTA:

- La marca[Ⓐ] de la ilustración muestra la parte del brazo elevador.
- Para sustituir el elemento del depurador de aire no es necesario elevar el vehículo.

2. Desmontar la tuerca, el depósito guardapolvo, y a continuación, el elemento depurador de aire.



MONTAJE

Montar en el orden inverso al de desmontaje.

Inspección (de papel seco)

INFOID:000000008738424

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Examinar visualmente que no hay manchas, atascamiento o daños en el elemento del depurador de aire.

- Eliminar el polvo (o las hojas muertas) de la superficie del elemento del depurador de aire y del interior de la caja del depurador.
- Para limpiar el elemento del depurador de aire, aplicar aire desde el lado del colector de admisión hacia el lado de admisión de aire para retirar la suciedad o el polvo.
- Si se observa que hay atascamiento o daños, sustituir el elemento del depurador de aire.

INTERVALO DE MANTENIMIENTO

Consultar [MA-8. "Mantenimiento periódico"](#).

CUBIERTA DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

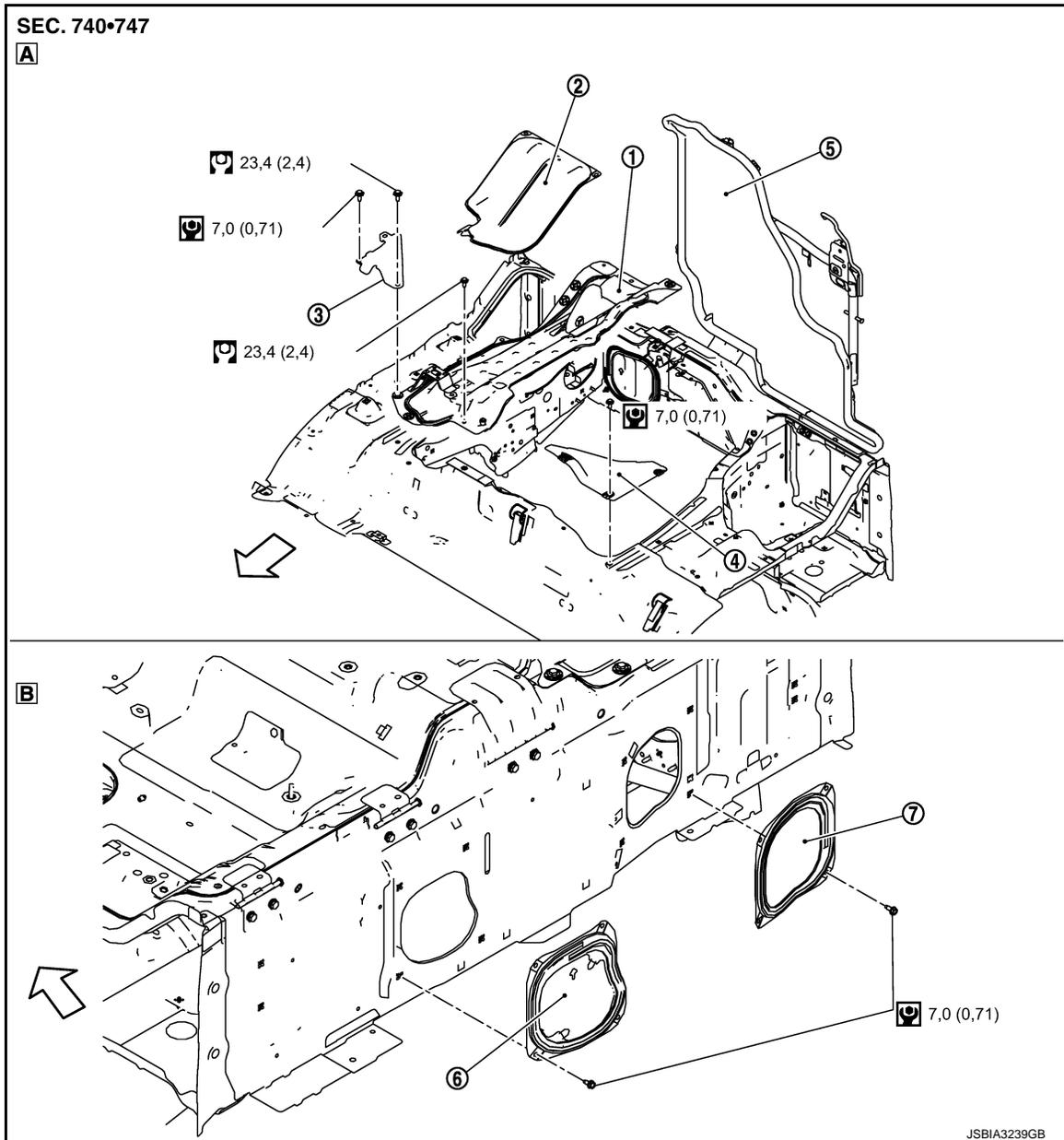
[YD25DDTi]

DESMONTAJE Y MONTAJE

CUBIERTA DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

Despiece

INFOID:000000008728763



- ① Cubierta derecha del compartimento del motor
- ② Cubierta del orificio de servicio del motor (parte superior)
- ③ Soporte del tope (modelos de cond. izq.)
- ④ Protector instalación
- ⑤ Cubierta de la esquina del compartimento del motor
- ⑥ Cubierta izquierda del compartimento del motor
- ⑦ Cubierta del orificio de servicio del motor (lado trasero izquierdo)
- ⑧ Cubierta del orificio de servicio del motor (lado trasero derecho)

A Lado delantero del compartimento del motor

B Lado trasero del compartimento del motor

: N•m (kg•m)

: N•m (kg•m)

CUBIERTA DEL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008728764

DESMONTAJE

Cubierta derecha del compartimento del motor

1. Abrir la cubierta derecha del compartimento del motor y asegurarla.
2. Desmontar la junta delantera dch. Consultar [SE-17, "Desmontaje y montaje"](#).
3. Desmontar parcialmente la alfombra del piso.
4. Desmontar el soporte del tope.
5. Desmontar el protector de la instalación asegurada junto con la parte delantera derecha. Desconectar el conector de la instalación para mover la instalación dispuesta en la parte superior de la cubierta derecha del compartimento del motor a un lado.
6. Desmontar los pernos de montaje de la cubierta del lado derecho del motor y desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor.

PRECAUCIÓN:

Al sacar el vehículo, no dejar que interfiera con el vehículo.

Cubierta del orificio de servicio del motor

1. Mover el asiento plegable del lado de la cubierta del orificio de servicio del motor hacia atrás, si fuera aplicable.
2. Desmontar parcialmente la alfombra del piso.
3. Desmontar los pernos de montaje, y desmontar la cubierta del orificio de servicio del motor.

Cubierta del orificio de servicio del motor (parte superior)

1. Girar el extremo trasero de la alfombra del piso situada bajo el asiento del conductor.
2. Desmontar el clip de montaje de la cubierta del orificio de servicio del motor (parte superior) para desmontar la cubierta del orificio de servicio del motor (parte superior).

MONTAJE

Montar en el orden inverso al de desmontaje.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

TENSOR AUTOMÁTICO DE LA CORREA DEL MOTOR Y POLEA LOCA

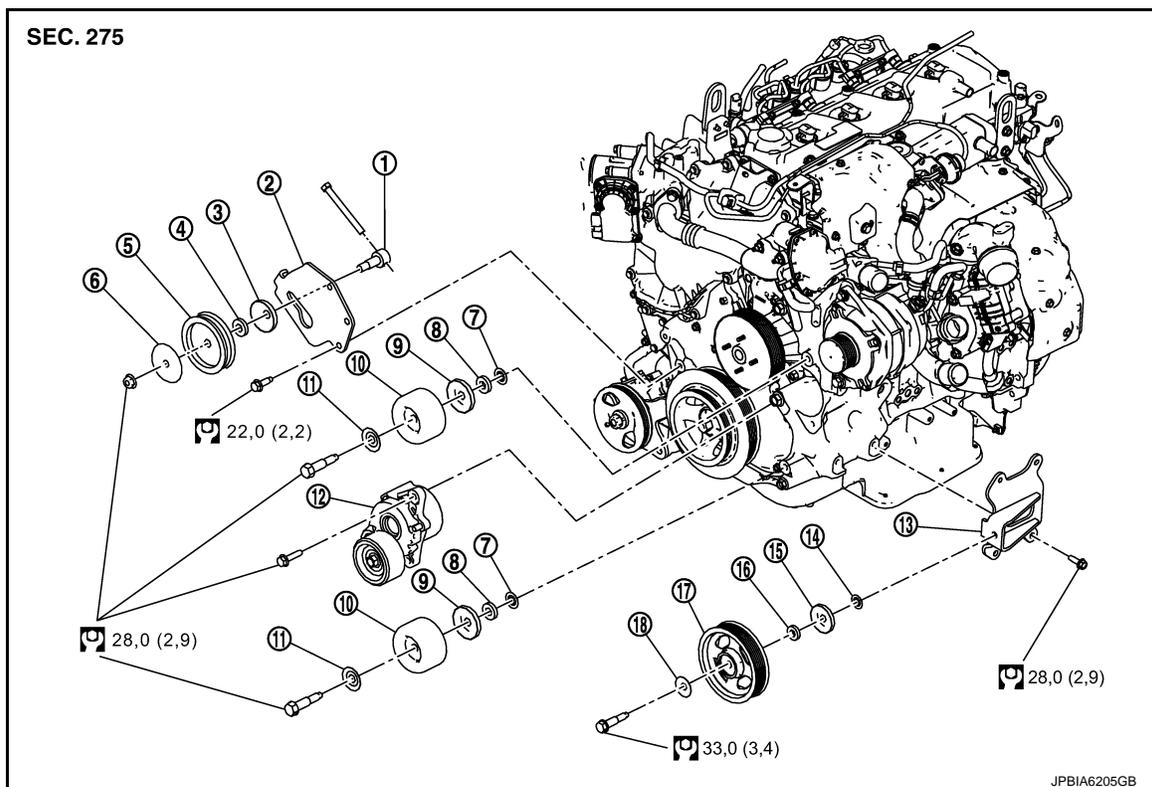
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

TENSOR AUTOMÁTICO DE LA CORREA DEL MOTOR Y POLEA LOCA

Despiece

INFOID:000000008700965



- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|---|
| ① Eje la polea loca | ② Soporte de la polea loca | ③ Cubierta trasera de la polea loca |
| ④ Collar | ⑤ Polea | ⑥ Cubierta delantera de la polea loca |
| ⑦ Tope | ⑧ Collar | ⑨ Cubierta trasera de la polea loca |
| ⑩ Polea loca | ⑪ Cubierta delantera de la polea loca | ⑫ Tensor automático de la correa del motor |
| ⑬ Polea loca (modelos sin A/A) | ⑭ Tope (modelos sin A/A) | ⑮ Cubierta trasera de la polea loca (modelos sin A/A) |
| ⑯ Collar (modelos sin A/A) | ⑰ Polea loca (modelos sin A/A) | ⑱ Cubierta delantera de la polea loca (modelos sin A/A) |

 : N·m (kg·m)

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008700966

DESMONTAJE

1. Abrir y asegurar la cubierta lateral izquierda del compartimento del motor. Consultar [EM-152. "Despiece"](#).
2. Desmontar la cubierta de la esquina del compartimento del motor.
3. Mover el depósito de reserva principal, y apartar. Consultar [CO-35. "Despiece"](#).
4. Desmontar la cubierta inferior central delantera. Consultar [EXT-38. "Despiece"](#).
5. Desmontar la correa del motor y la correa de la bomba de aceite de la servodirección. Consultar [EM-146. "Despiece"](#).

NOTA:

Para desmontar el tensor automático, introducir una varilla de 25 - 30 mm en el saliente de retención.

TENSOR AUTOMÁTICO DE LA CORREA DEL MOTOR Y POLEA LOCA

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

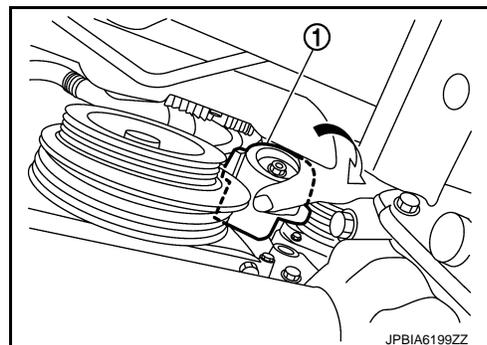
6. Desmontar el tensor automático de la correa del motor ① y las poleas locas.

NOTA:

Mantener el brazo de la polea del tensor automático bloqueado para instalar o desmontar dicho tensor.

PRECAUCIÓN:

Pieza que no se debe desarmar. No desarmar el tensor automático de la correa del motor ya que el operario podría lesionarse si saltara el muelle.



MONTAJE

Montar en el orden inverso al de desmontaje.

PRECAUCIÓN:

Si se detectan más daños que pintura rascada, sustituir el tensor automático de la correa del motor.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE

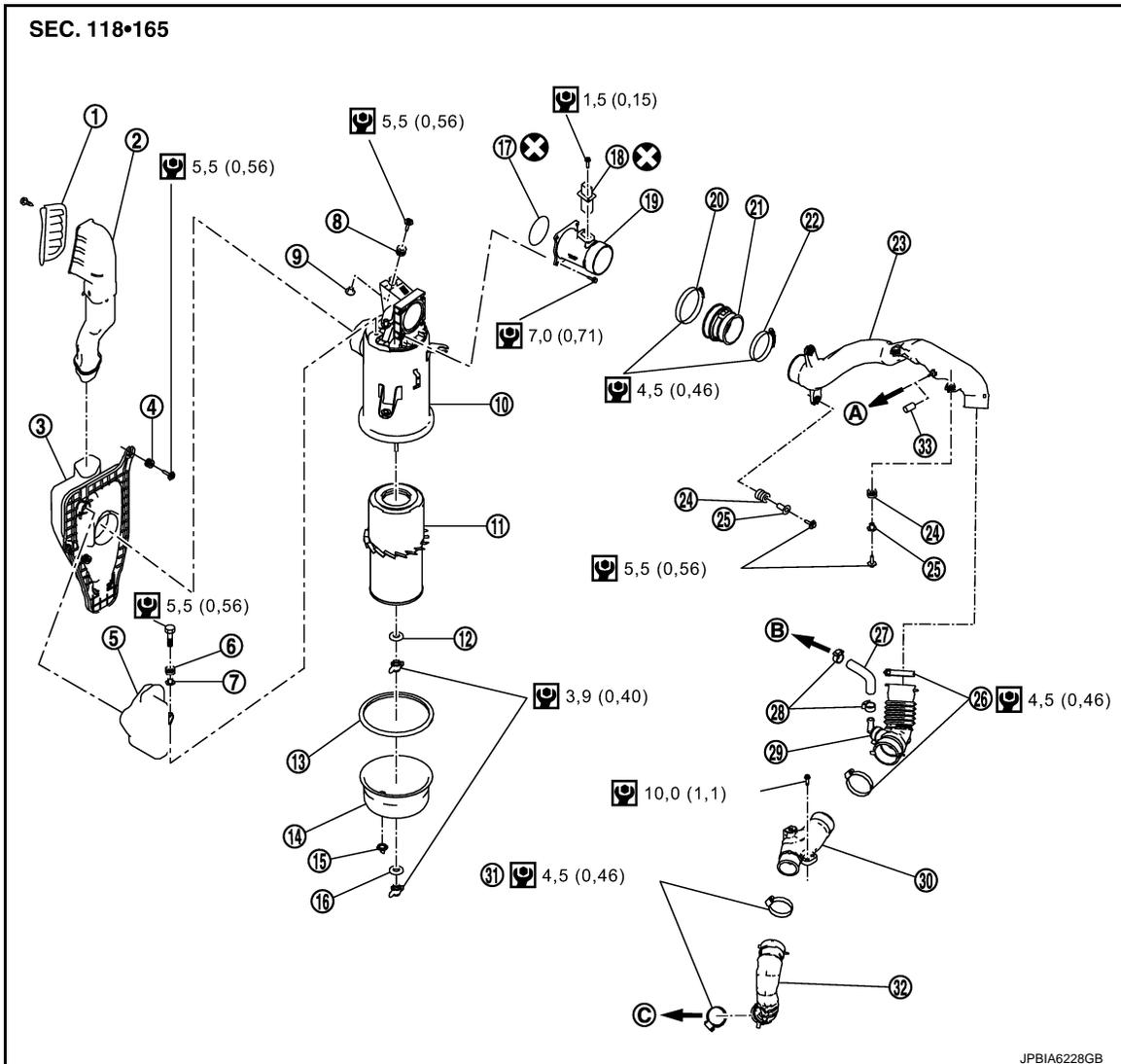
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE

Despiece

INFOID:00000008700967



JPBIA6228GB

- | | | |
|---|--------------------------------|---|
| ① Rejilla | ② Conducto de aire (admisión) | ③ Conducto de aire |
| ④ Goma de montaje | ⑤ Resonador | ⑥ Goma de montaje |
| ⑦ Collar | ⑧ Goma de montaje | ⑨ Collar |
| ⑩ Caja del depurador de aire | ⑪ Filtro del depurador de aire | ⑫ Arandela |
| ⑬ Junta | ⑭ Guardapolvos | ⑮ Válvula |
| ⑯ Arandela | ⑰ Junta tórica | ⑱ Medidor masa caudal aire y sensor temperatura aire admisión |
| ⑲ Medidor masa caudal aire y alojamiento del sensor de temperatura del aire de admisión | ⑳ Abrazadera | ㉑ Manguera de aire |
| ㉒ Abrazadera | ㉓ Conducto de aire 1 | ㉔ Goma de montaje |
| ㉕ Collar | ㉖ Abrazadera | ㉗ Manguera PCV |
| ㉘ Abrazadera | ㉙ Conducto de aire 2 | ㉚ Conducto de aire 3 |
| ㉛ Abrazadera | ㉜ Conducto de aire 4 | ㉝ Tapón (sin enfriador EGR) |

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Ⓐ A la válvula solenoide de control de la válvula de desvío del enfriador EGR (modelos con EGR)
- Ⓑ A la cubierta de balancines
- Ⓒ A turbocompresor
- ⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.
- Ⓜ : N·m (kg·m)

A
EM

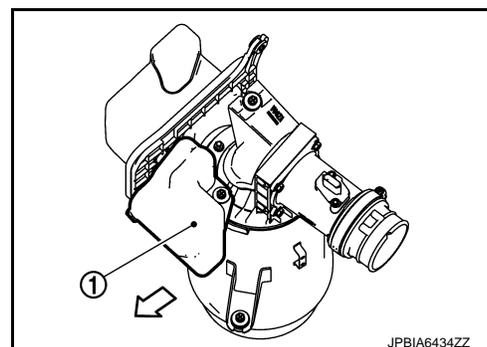
Desmontaje y montaje

INFOID:000000008700968

DESMONTAJE

1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-152, "Despiece"](#).
3. Desmontar parcialmente la alfombra del piso.
4. Desmontar la cubierta del orificio de servicio del motor (parte superior). Consultar [EM-152, "Despiece"](#).
5. Desmontar el filtro de combustible. Consultar [FL-27, "Despiece"](#).
6. Desmontar el resonador ①.

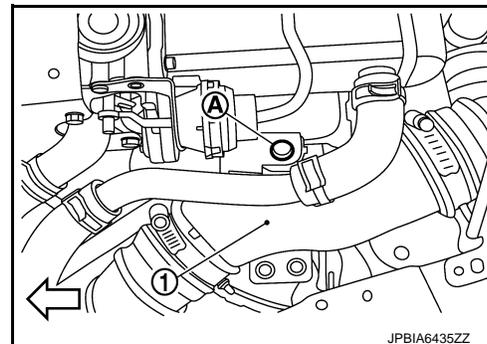
← : Parte delantera del vehículo



7. Añadir marcas de montaje, si fuera necesario para un montaje más sencillo.

8. Extraer los pernos de montaje Ⓐ de las tuberías de la manguera de agua & del conducto de aire 3 ①.

← : Parte delantera del vehículo



9. Al desmontar el conducto de aire 1, consultar los pasos siguientes.
 - a. Desconectar las mangueras de agua del enfriador EGR.
 - Pellizcando las mangueras de agua cerca del enfriador de EGR para evitar que el refrigerante del motor se salga.

PRECAUCIÓN:

Realizar este paso cuando el motor esté frío.

- b. Desmontar el enfriador EGR. Consultar [EM-167, "Despiece"](#).
10. Desmontar el conducto de aire 3.
11. Desmontar el conducto de aire 2.
12. Desconectar los cables de la batería de ambos bornes.

C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE

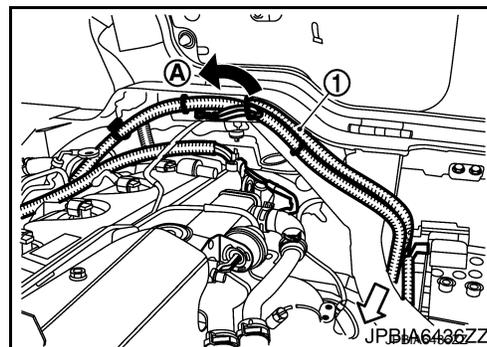
[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

13. Desconectar la instalación de control del motor ① desde el lateral del vehículo y apartarla para facilitar el trabajo.

Ⓐ : Dirección de movimiento de la instalación

⇐ : Parte delantera del vehículo



14. Desconectar el conector de la instalación del inyector de combustible, y desmontar la abrazadera de la cubierta de balancines.

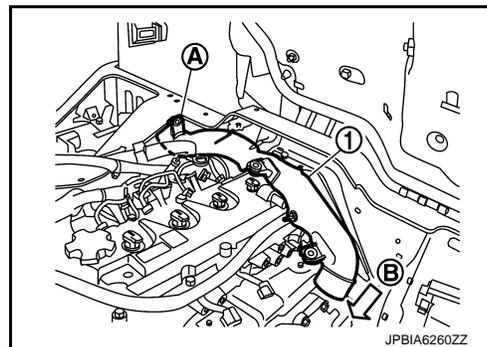
15. Desmontar el conducto de aire 1.

PRECAUCIÓN:

Evitar que el conducto de aire 1 interfiera con el vehículo. Enrollar la cinta adhesiva alrededor de las piezas que puede entrar en contacto con una parte fija de la instalación para proteger que sufran algún daño.

NOTA:

Para hacer que el desmontaje resulte más fácil, fijar la pieza de conexión del vehículo con el lado de la manguera de aire del conducto de aire 1 a ① la esquina trasera derecha de la abertura del compartimento del motor Ⓐ y fijar la esquina para mover el lateral del conducto de aire 2 hacia Ⓑ la parte delantera del vehículo.

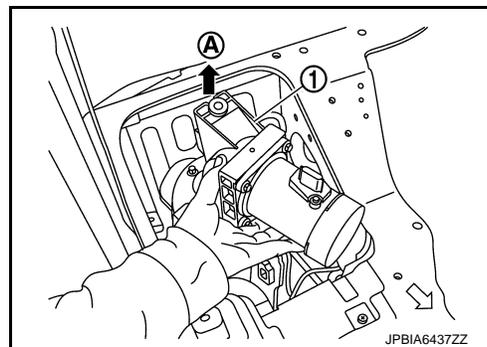


16. Desmontar la manguera de aire.

17. Desmontar el conjunto de la caja del depurador de aire ①.

Ⓐ : Dirección de movimiento del conjunto de la caja del depurador de aire

⇐ : Parte delantera del vehículo



18. Desmontar el medidor masa caudal aire y el sensor de temperatura del aire de admisión de la carcasa del depurador de aire, si es necesario.

PRECAUCIÓN:

- No golpear nunca el medidor masa caudal aire y el sensor de temperatura del aire de admisión.
- No desarmar el medidor masa caudal aire y el sensor de temperatura del aire de admisión.
- No tocar el medidor masa caudal aire y el sensor de temperatura del aire de admisión.

19. Al desmontar los componentes del interior del vehículo a la derecha, desmontarlos con el siguiente procedimiento.

- a. Desmontar la caja del depurador de aire.
- b. Desmontar la rejilla de admisión del exterior del vehículo.

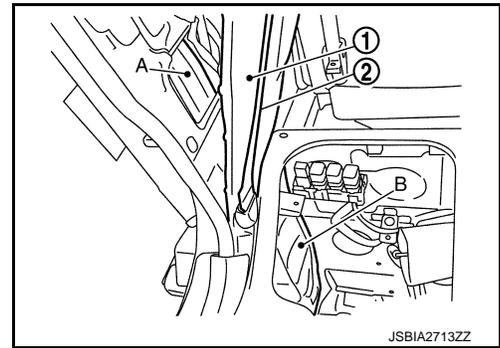
DEPURADOR DE AIRE Y CONDUCTO DE AIRE

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- c. Levantar el conducto de aire (entrada) (A) a través de la abertura del vehículo, y separarlo del conducto de aire (B).

- ① : Panel
- ② : Cinturón seguridad



JSBIA2713ZZ

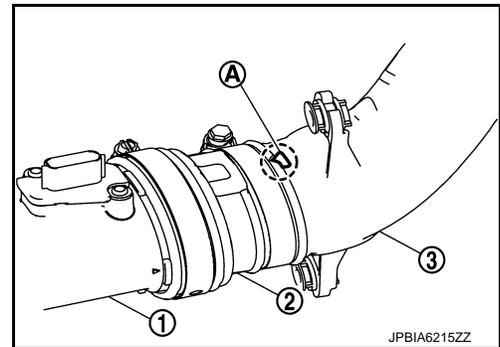
- d. Tirar y desmontar el conducto de aire.
e. Desmontar el conducto de aire (entrada) del orificio de montaje del conducto de aire.

MONTAJE

El montaje debe realizarse en orden inverso al de desmontaje, prestando atención a los siguientes puntos.

- Después de alinear las marcas de montaje realizadas durante el desmontaje, montar cada conexión y apretar firmemente las abrazaderas.
- Alinear la marca de montaje (A) del conducto de aire 1 (3) con la manguera de aire (2).

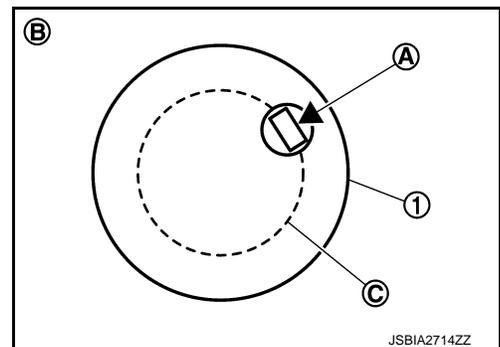
- ① : Medidor masa caudal aire y sensor temperatura aire admisión



JPBIA6215ZZ

- Montar la válvula de drenaje guardapolvos (A) de forma que la abertura quede a lo largo de la circunferencia.

- ① : Guardapolvos
- Ⓑ : Vista de la parte inferior
- Ⓒ : Círculo imagen



JSBIA2714ZZ

ENFRIADOR DEL AIRE DE CARGA

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

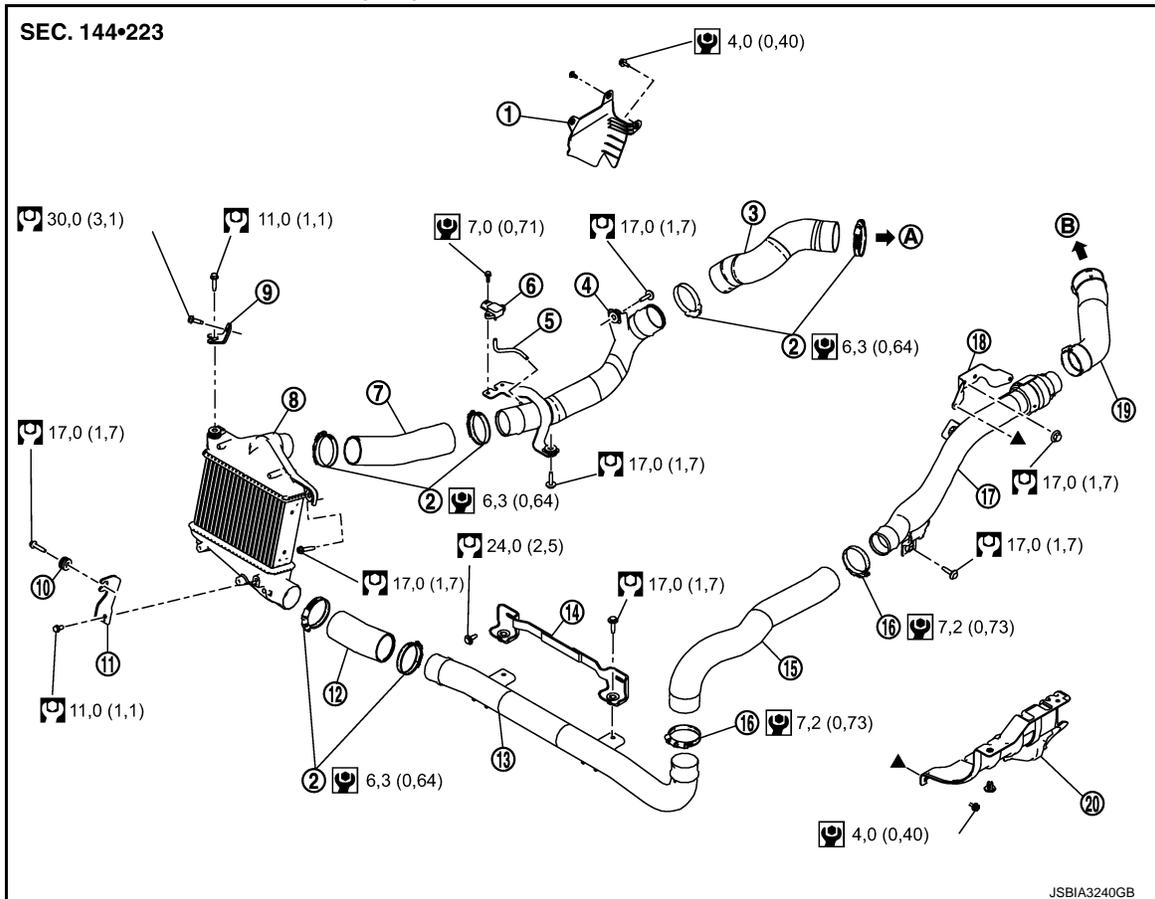
[YD25DDTi]

ENFRIADOR DEL AIRE DE CARGA

Despiece

INFOID:00000008700971

Excepto para modelos con carrocería ancha



- | | | |
|---|------------------------------|---|
| ① Cubierta | ② Abrazadera | ③ Manguera 5 de admisión de aire |
| ④ Tubo 3 de admisión de aire | ⑤ Manguera | ⑥ Sensor sobrealimentación turbocompresor |
| ⑦ Tubo 4 de admisión de aire | ⑧ Enfriador aire carga | ⑨ Soporte |
| ⑩ Goma de montaje | ⑪ Soporte | ⑫ Manguera 3 de admisión de aire |
| ⑬ Tubo 2 de admisión de aire | ⑭ Soporte | ⑮ Manguera 2 de admisión de aire |
| ⑯ Abrazadera | ⑰ Tubo 1 de admisión de aire | ⑱ Soporte |
| ⑲ Manguera 1 de admisión de aire | ⑳ Cubierta | |
| Ⓐ A actuador control eléctrico mariposa | Ⓑ A turbocompresor | |

🔩 : N·m (kg·m)

🔩 : N·m (kg·m)

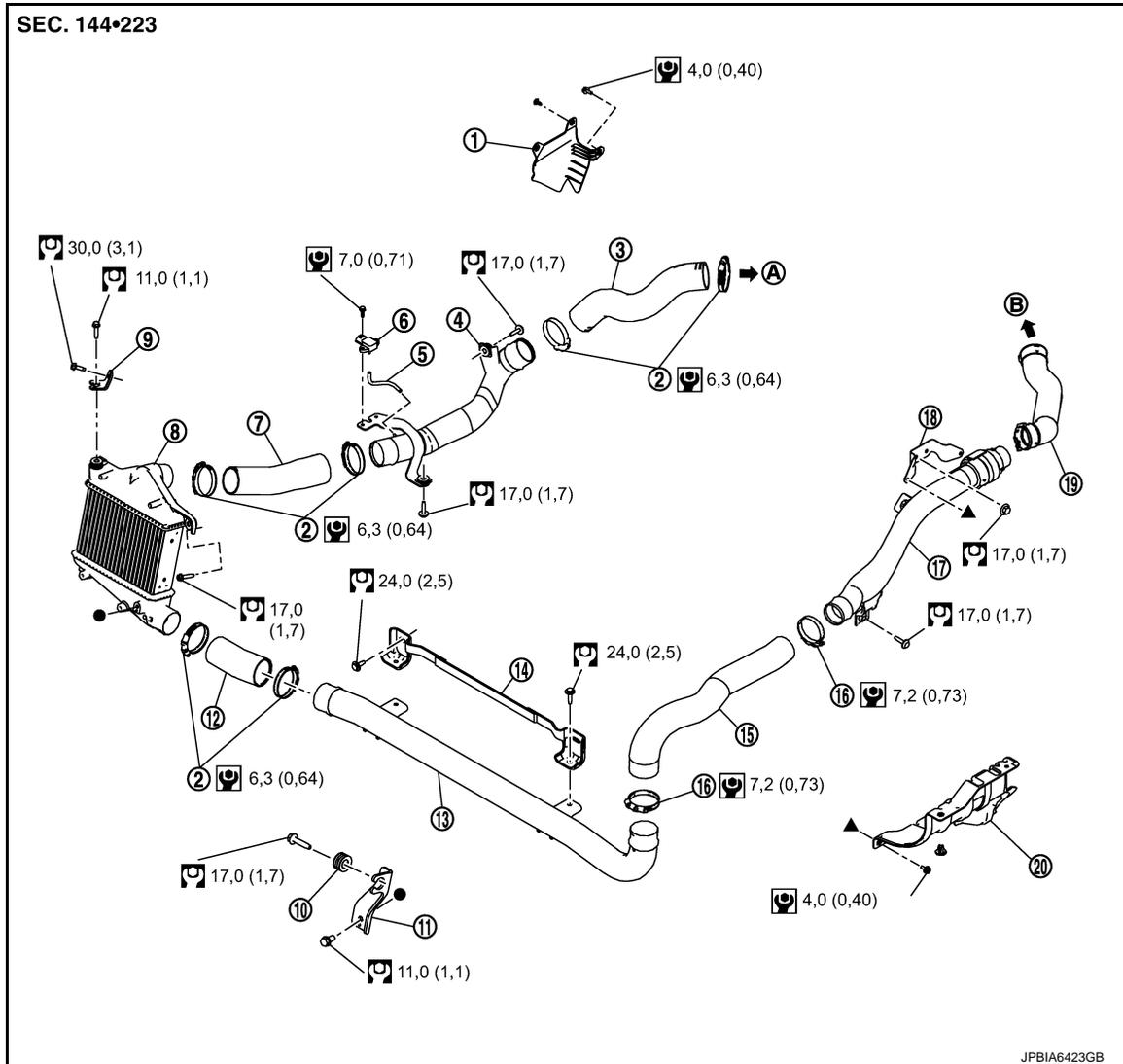
●, ▲: Indica que las piezas están conectadas en los puntos del vehículo que tienen los mismos símbolos.

ENFRIADOR DEL AIRE DE CARGA

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

Para carrocería ancha



- | | | |
|----------------------------------|------------------------------|---|
| ① Cubierta | ② Abrazadera | ③ Manguera 5 de admisión de aire |
| ④ Tubo 3 de admisión de aire | ⑤ Manguera | ⑥ Sensor sobrealimentación turbocompresor |
| ⑦ Tubo 4 de admisión de aire | ⑧ Enfriador aire carga | ⑨ Soporte |
| ⑩ Goma de montaje | ⑪ Soporte | ⑫ Manguera 3 de admisión de aire |
| ⑬ Tubo 2 de admisión de aire | ⑭ Soporte | ⑮ Manguera 2 de admisión de aire |
| ⑯ Abrazadera | ⑰ Tubo 1 de admisión de aire | ⑱ Soporte |
| ⑲ Manguera 1 de admisión de aire | ⑳ Cubierta | |
- Ⓐ A actuador control eléctrico mariposa Ⓑ A turbocompresor

: N-m (kg-m)

: N-m (kg-m)

●, ▲: Indica que las piezas están conectadas en los puntos del vehículo que tienen los mismos símbolos.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008700972

DESMONTAJE

- Desmontar las siguientes piezas:
 - Rejilla delantera. Consultar [EXT-23. "Despiece"](#).

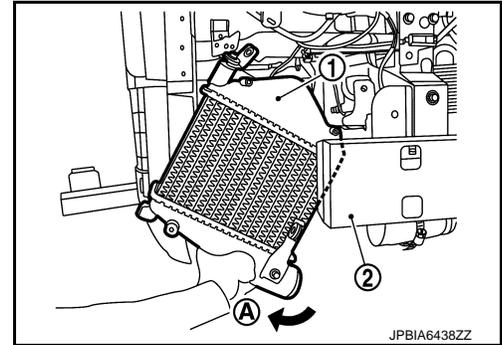
ENFRIADOR DEL AIRE DE CARGA

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Parachoques delantero. Consultar [EXT-10. "Despiece"](#).
- Desconectar el conector de la instalación del sensor de sobrealimentación del turbocompresor.
 - Desmontar el enfriador de aire de carga ① con la manguera de admisión de aire 4.

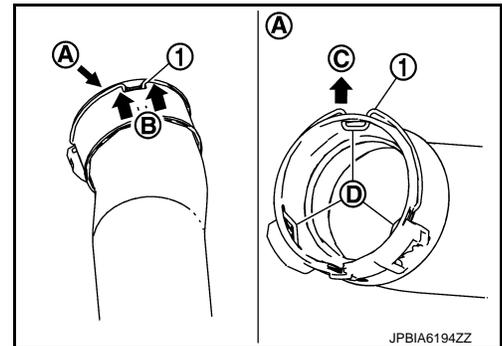
- ② : Refuerzo del parachoques delantero
- Ⓐ : Dirección de movimiento del enfriador del aire de carga



- Desmontar la manguera de admisión de aire 4 del enfriador de aire de carga, si fuera necesario.
- Quitar las dos cubiertas.
- Desmontar los tubos de admisión de aire y las mangueras de admisión de aire.
 - Añadir marcas según sea necesario para facilitar el montaje.
- Desmontar la manguera de admisión de aire 1, tal como se indica a continuación:

- Insertar una herramienta adecuada entre la manguera de admisión de aire 1 y el retén ①.

- Ⓐ : Vista Ⓐ
- Ⓑ : Posición de inserción
- Ⓒ : Dirección de movimiento del retén
- Ⓓ : Saliente



- Desbloquear el retén y sacar la manguera.

PRECAUCIÓN:

Al desmontar el enfriador de aire de carga, cerrar la abertura del turbocompresor y la del colector de admisión con trapo de taller o algún otro material adecuado.

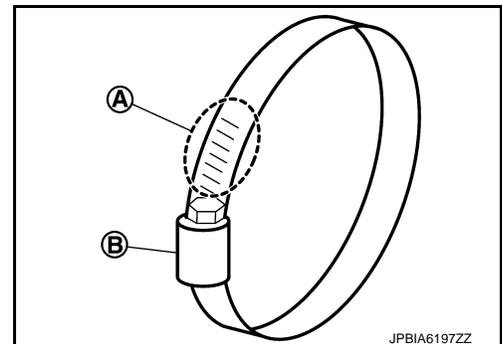
MONTAJE

Tener en cuenta lo siguiente y montar en orden inverso al de desmontaje.

- Al montar las mangueras, insertar la manguera lo más al fondo posible.
- Al montar las abrazaderas, comprobar que el tornillo Ⓑ y la banda Ⓐ de la abrazadera no tienen daños y están en permanente tensión. Sustituir la abrazadera por una nueva si presenta daños de tensión permanente.
- Al montar la manguera de admisión de aire, alinear las marcas de identificación (color y la dirección).
- Alinear las marcas. Unir cada junta. Atornillar firmemente las abrazaderas.
- No volver a apretar la abrazadera.

PRECAUCIÓN:

Si es necesario volver a apretar la abrazadera, aflojarlo y comprobar visualmente que no hay daños. Después de esto, apretar la abrazadera al par especificado.



Inspección

INFOID:000000008700973

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Revisar los conductos de ventilación del núcleo del enfriador de aire de carga y las aletas para comprobar si existen obstrucciones, pérdidas o deformaciones. Limpiar o sustituir el enfriador si es necesario.

- **Tener cuidado para no deformar las aletas del núcleo.**

COLECTOR DE ADMISIÓN

[YD25DDTi]

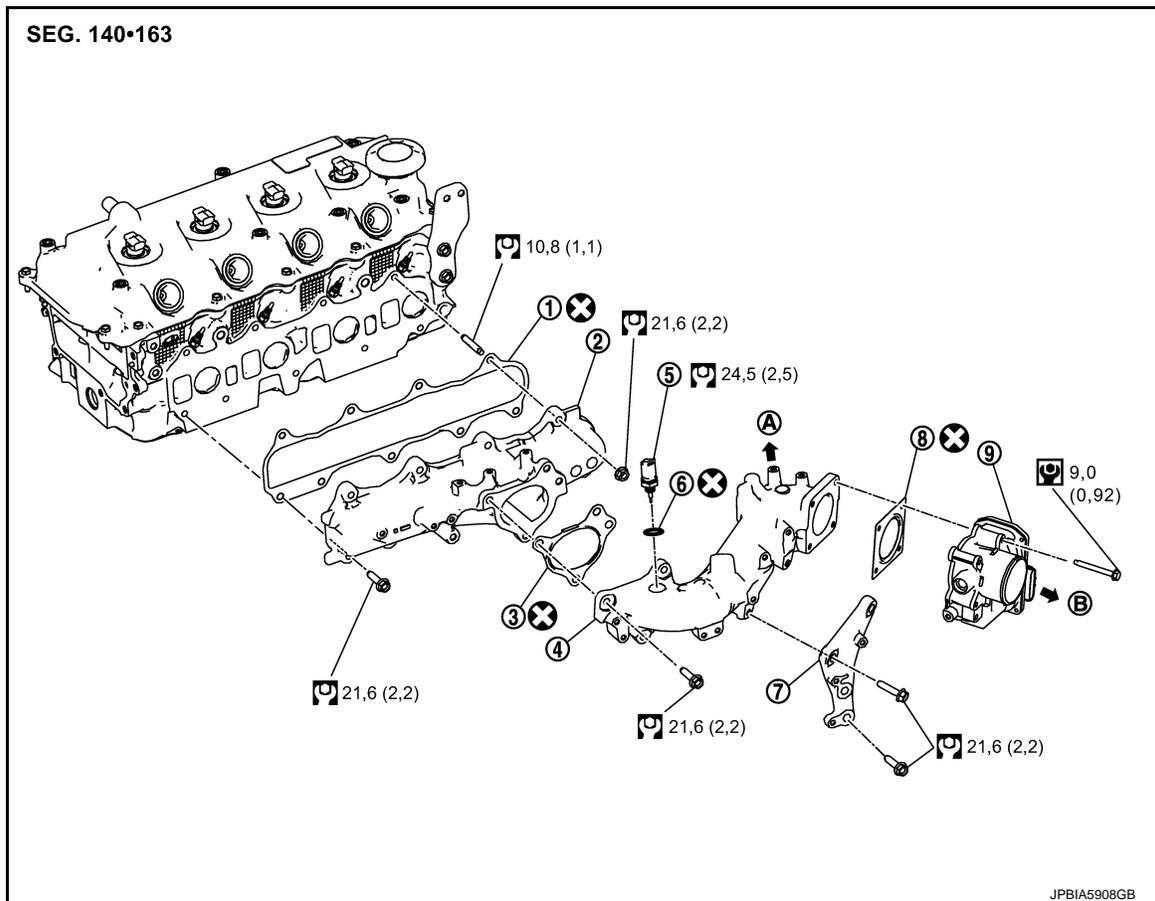
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

COLECTOR DE ADMISIÓN

Despiece

INFOID:000000008702923

Modelos con sistema EGR



- | | | |
|------------------------------------|--|--|
| ① Junta | ② Colector de admisión | ③ Junta |
| ④ Colector de admisión | ⑤ Sensor 2 de temperatura del aire de admisión | ⑥ Junta |
| ⑦ Soporte del colector de admisión | ⑧ Junta | ⑨ Actuador de control eléctrico de la mariposa |
| Ⓐ Al tubo del EGR | Ⓑ Al enfriador de aire de carga | |

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

Ⓜ : N·m (kg·m)

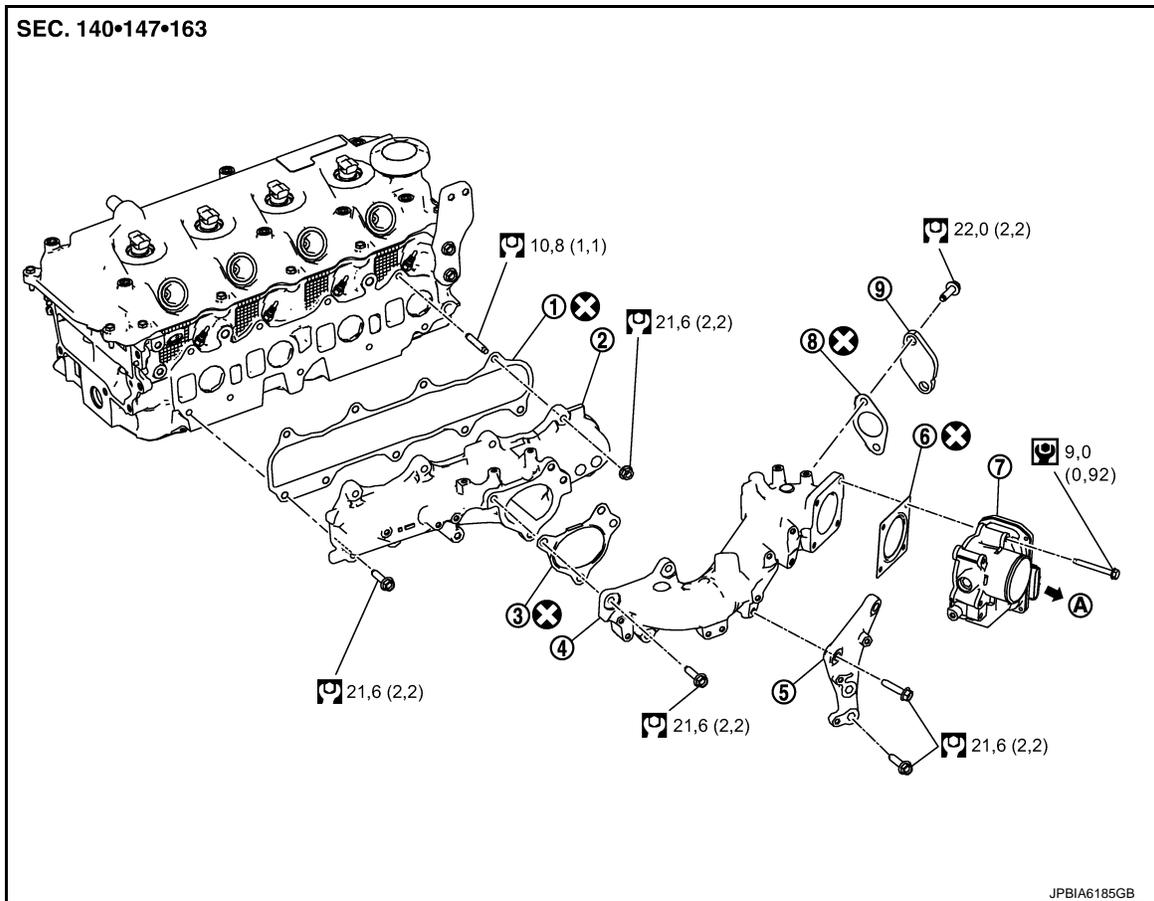
Ⓜ : N·m (kg·m)

COLECTOR DE ADMISIÓN

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

Modelos sin sistema EGR



- | | | |
|--|------------------------------------|------------|
| ① Junta | ② Colector de admisión | ③ Junta |
| ④ Colector de admisión | ⑤ Soporte del colector de admisión | ⑥ Junta |
| ⑦ Actuator de control eléctrico de la mariposa | ⑧ Junta | ⑨ Cubierta |
- Ⓐ Al enfriador de aire de carga
- ⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.
- 🔧 : N·m (kg·m)
- 🔧 : N·m (kg·m)

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008702924

DESMONTAJE

1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-152. "Despiece"](#).
3. Desconectar el conector de instalación de la unidad de control eléctrico de la mariposa y separar el cable.
4. Desconectar la manguera de admisión de aire 5 de la unidad de control eléctrico de la mariposa. Consultar [EM-160. "Despiece"](#).

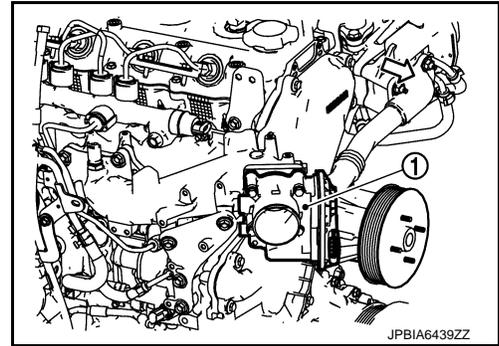
COLECTOR DE ADMISIÓN

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

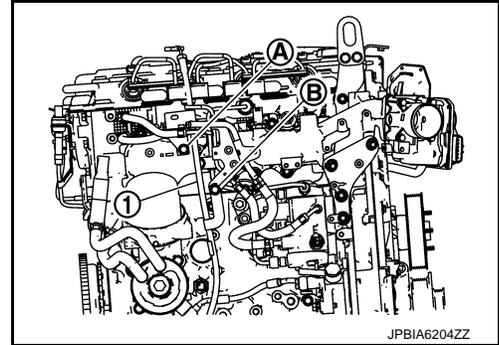
5. Desmontar la unidad de control eléctrico de la mariposa ①.

← : Parte delantera del vehículo



6. Desmontar el tubo de EGR. Consultar [EM-167. "Despiece"](#).
7. Desmontar los pernos de guía del medidor de nivel de aceite (A) y (B).

① : Guía del medidor de nivel de aceite



8. Desmontar las mangueras de combustible y el conducto de combustible. Consultar [EM-181. "Despiece"](#).
• Para evitar que el combustible se salga, taponar la abertura de la manguera con un tapón después de desconectarla.

PRECAUCIÓN:

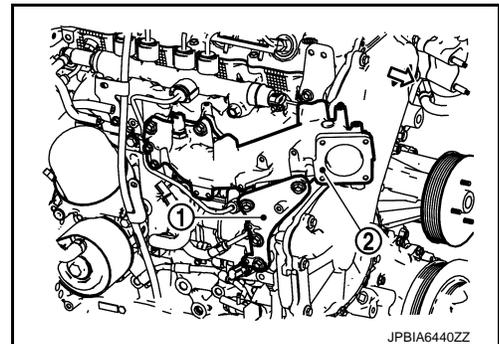
Tener cuidado de no derramar combustible en el compartimento del motor.

- Añadir marcas según sea necesario para facilitar el montaje.

9. Desmontar el soporte del colector de admisión ①.

② : Colector de admisión

← : Parte delantera del vehículo



10. Desmontar el colector de admisión.
11. Desmontar el filtro de aceite. Consultar [LU-25. "Desmontaje y montaje"](#).
12. Desmontar el tubo 5 de inyección. Consultar [EM-181. "Despiece"](#).

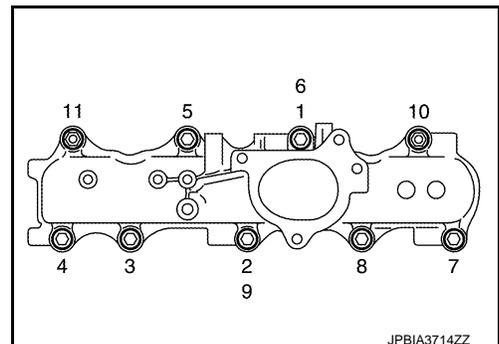
PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no derramar combustible en el compartimento del motor.

13. Aflojar los pernos y tuercas en orden inverso al mostrado en la ilustración y desmontar el colector de admisión.

PRECAUCIÓN:

- **No tener en cuenta el orden numérico de los puntos 6 y 9 en el desmontaje.**
- **Cubrir las aperturas del motor para evitar la entrada de materiales extraños.**



COLECTOR DE ADMISIÓN

[YD25DDTi]

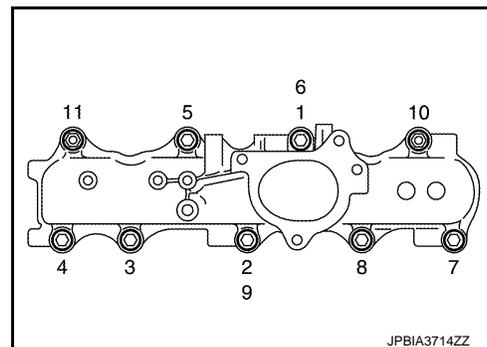
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

MONTAJE

Tener en cuenta lo siguiente y montar en orden inverso al de desmontaje.

1. Montar el colector de admisión.
 - Apretar los pernos y tuercas de fijación por orden numérico según muestra la ilustración.
 - Si los pernos de espárrago se extrajeran, apretarlos al par especificado.

: 10,8 N·m (1,1 kg·m)



2. Antes de poner el motor en marcha, purgar las tuberías de combustible. Consultar [FL-25, "Purga de aire"](#).

Inspección

INFOID:000000008738425

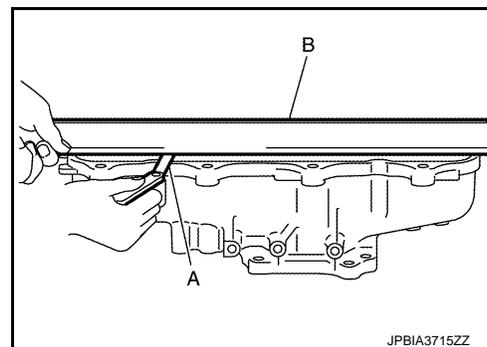
INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Deformación de la superficie

- Comprobar la deformación en la superficie de montaje con una regla (B) y unas galgas de espesor (A).

Límite : 0,1 mm

- Si excede el límite, sustituir el colector de admisión.



INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Poner el motor en marcha y aumentar su velocidad para comprobar posibles pérdidas de combustible.

PRECAUCIÓN:

No tocar nunca el motor inmediatamente después de detenerlo, dado que el motor se calienta en extremo.

NOTA:

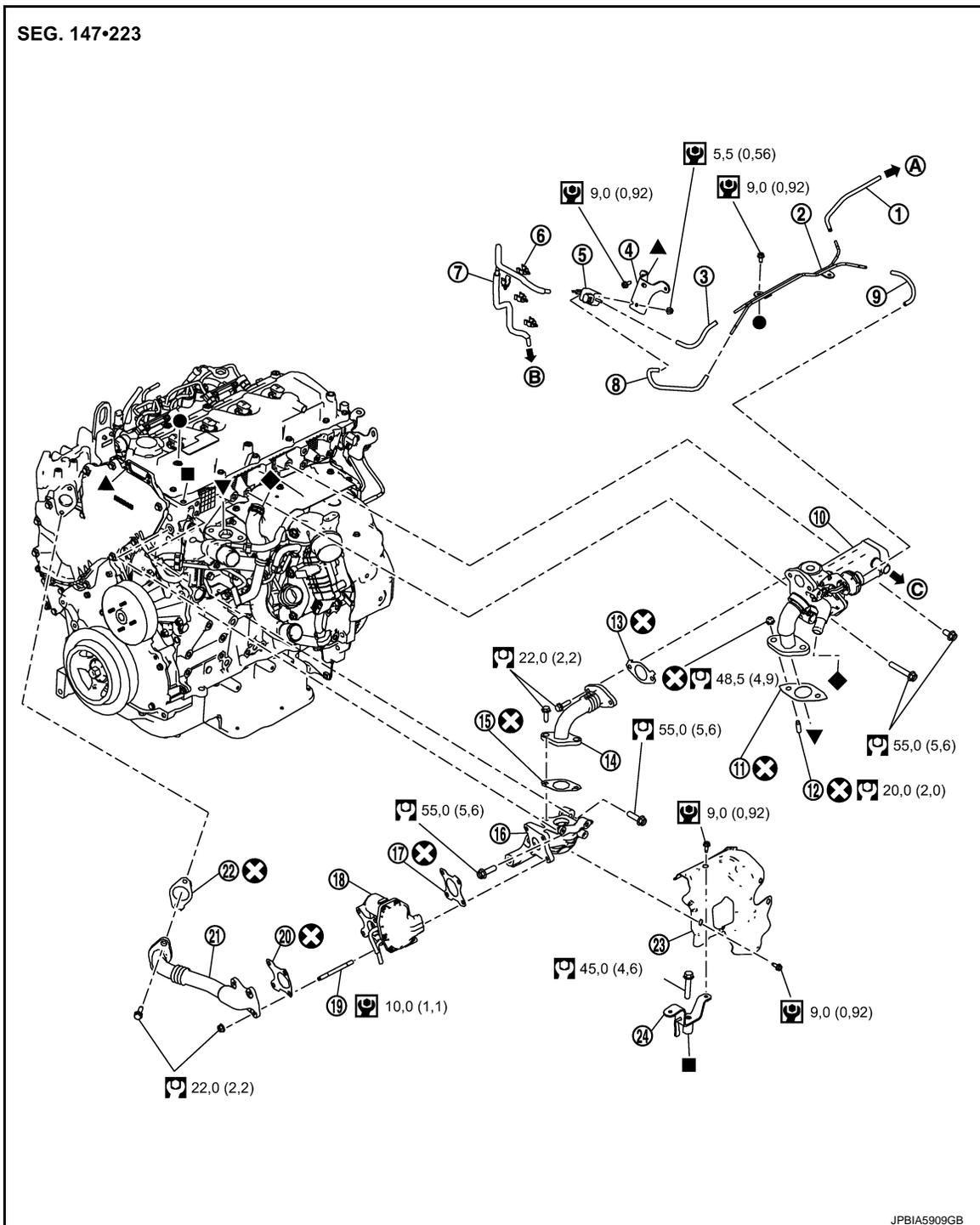
Utilizar espejos para revisar aquellos puntos que no estén visibles.

SISTEMA EGR

Despiece

INFOID:000000008702919

Modelos con enfriador EGR



A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

- | | | |
|------------------------------------|--|-----------------------|
| ① Manguera de vacío 1 | ② Tubería vacío | ③ Manguera de vacío 2 |
| ④ Soporte | ⑤ Válvula solenoide control válvula desvío enfriador EGR | ⑥ Clip |
| ⑦ Conjunto de la manguera de vacío | ⑧ Manguera de vacío 3 | ⑨ Manguera de vacío 4 |
| ⑩ Enfriador EGR | ⑪ Junta | ⑫ Perno espárrago |
| ⑬ Junta | ⑭ Tubo guía EGR | ⑮ Junta |

SISTEMA EGR

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- | | | |
|-------------------------|-----------------|--|
| ⑬ Separador del EGR | ⑰ Junta | ⑱ Conjunto de la válvula de control de volumen del EGR |
| ⑲ Perno espárrago | ⑳ Junta | ㉑ Tubo EGR |
| ㉒ Junta | ㉓ Cubierta | ㉔ Soporte |
| Ⓐ Al conducto de aire 1 | Ⓑ A bomba vacío | Ⓒ A la manguera de agua |

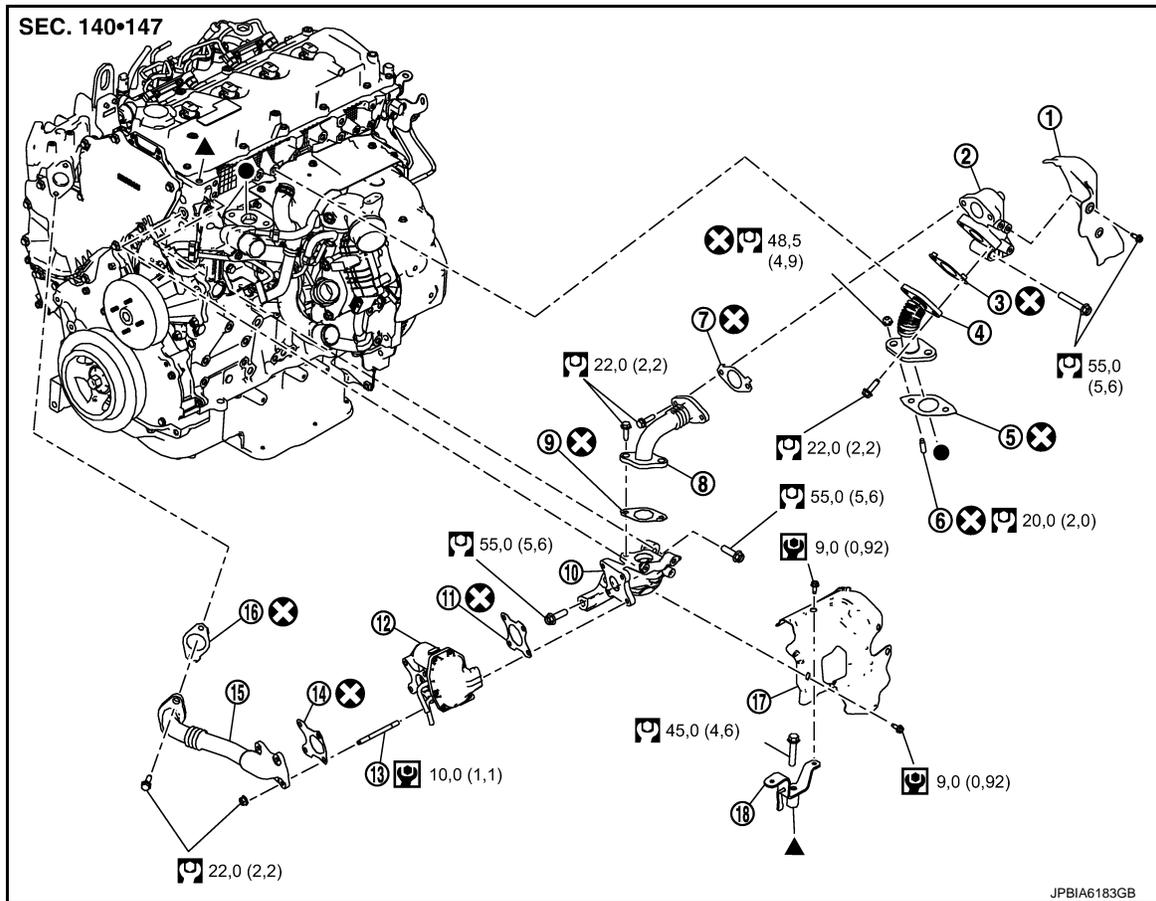
⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

Ⓜ : N·m (kg·m)

Ⓜ : N·m (kg·m)

●, ▲, ■, ▼, ◆ : Indica que las piezas están conectadas en los puntos del vehículo que tienen los mismos símbolos.

Modelos sin enfriador EGR



- | | | |
|---------------------|-------------------|--|
| ① Aislante | ② Soporte del EGR | ③ Junta |
| ④ Tubo de guía | ⑤ Junta | ⑥ Perno espárrago |
| ⑦ Junta | ⑧ Tubo guía EGR | ⑨ Junta |
| ⑩ Separador del EGR | ⑪ Junta | ⑫ Conjunto de la válvula de control de volumen del EGR |
| ⑬ Perno espárrago | ⑭ Junta | ⑮ Tubo EGR |
| ⑯ Junta | ⑰ Cubierta | ⑱ Soporte |

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

Ⓜ : N·m (kg·m)

Ⓜ : N·m (kg·m)

●, ▲ : Indica que las piezas están conectadas en los puntos del vehículo que tienen los mismos símbolos.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008702920

DESMONTAJE

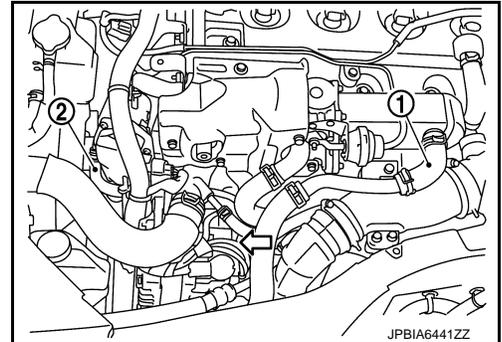
1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-152. "Despiece"](#).
3. Drenar el refrigerante del motor. Consultar [CO-30. "Drenaje"](#).

PRECAUCIÓN:

Realizar este paso cuando el motor esté frío.

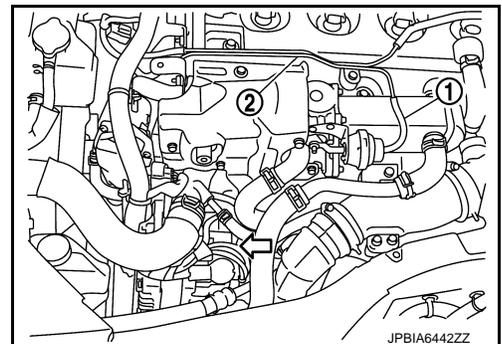
4. Quitar el depósito de reserva principal. Consultar [CO-35. "Despiece"](#).
5. Desmontar la voluta del ventilador.
6. Desmontar el conducto de aire 3. Consultar [EM-156. "Despiece"](#).
7. Desconectar las mangueras de agua (① y ②) del enfriador EGR (con enfriador EGR) y el conjunto de la válvula de control de volumen del EGR.

← : Parte delantera del vehículo



8. Desconectar y separar la manguera de vacío (①) y la tubería (②) (con enfriador EGR)

← : Parte delantera del vehículo

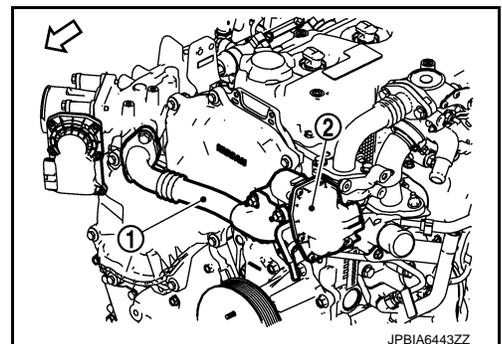


9. Desmontar la cubierta del EGR.
10. Desmontar el soporte.
11. Desmontar el tubo del EGR (①) y el conjunto de la válvula de control de volumen del EGR (②).

← : Parte delantera del vehículo

PRECAUCIÓN:

- Tirar con cuidado para evitar cualquier golpe en el válvula de control de volumen del EGR.
- Nunca desmonte la válvula electrónica de control de volumen del EGR
- Cubrir las aperturas del motor para evitar la entrada de materiales extraños.

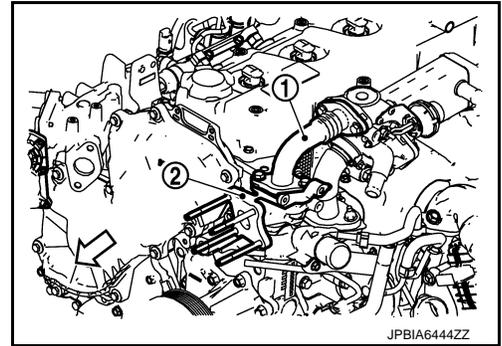


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

12. Desmontar el tubo de guía del EGR ①.

- ② : Separador del EGR
- ← : Parte delantera del vehículo



13. Desmontar el separador del EGR.

14. Desmontar el enfriador EGR (con enfriador EGR) o soporte del EGR y tubo de guía (sin enfriador del EGR).

15. Desmontar la válvula solenoide de control de la válvula de desvío del enfriador EGR si fuera necesario. (con enfriador EGR)

MONTAJE

Tener en cuenta lo siguiente y montar en orden inverso al de desmontaje.

PRECAUCIÓN:

Limpiar la superficie de cada junta antes del montaje.

Válvula de control de volumen del EGR

Realizar el "Borrado del valor de aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de control de volumen del EGR" y el "Aprendizaje de la posición de cierre de la válvula de control de volumen del EGR" después de la reparación al desmontar o sustituir la válvula de control de volumen del EGR. Consultar [EC-503. "Descripción"](#) y [EC-504. "Descripción"](#).

TURBOCOMPRESOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

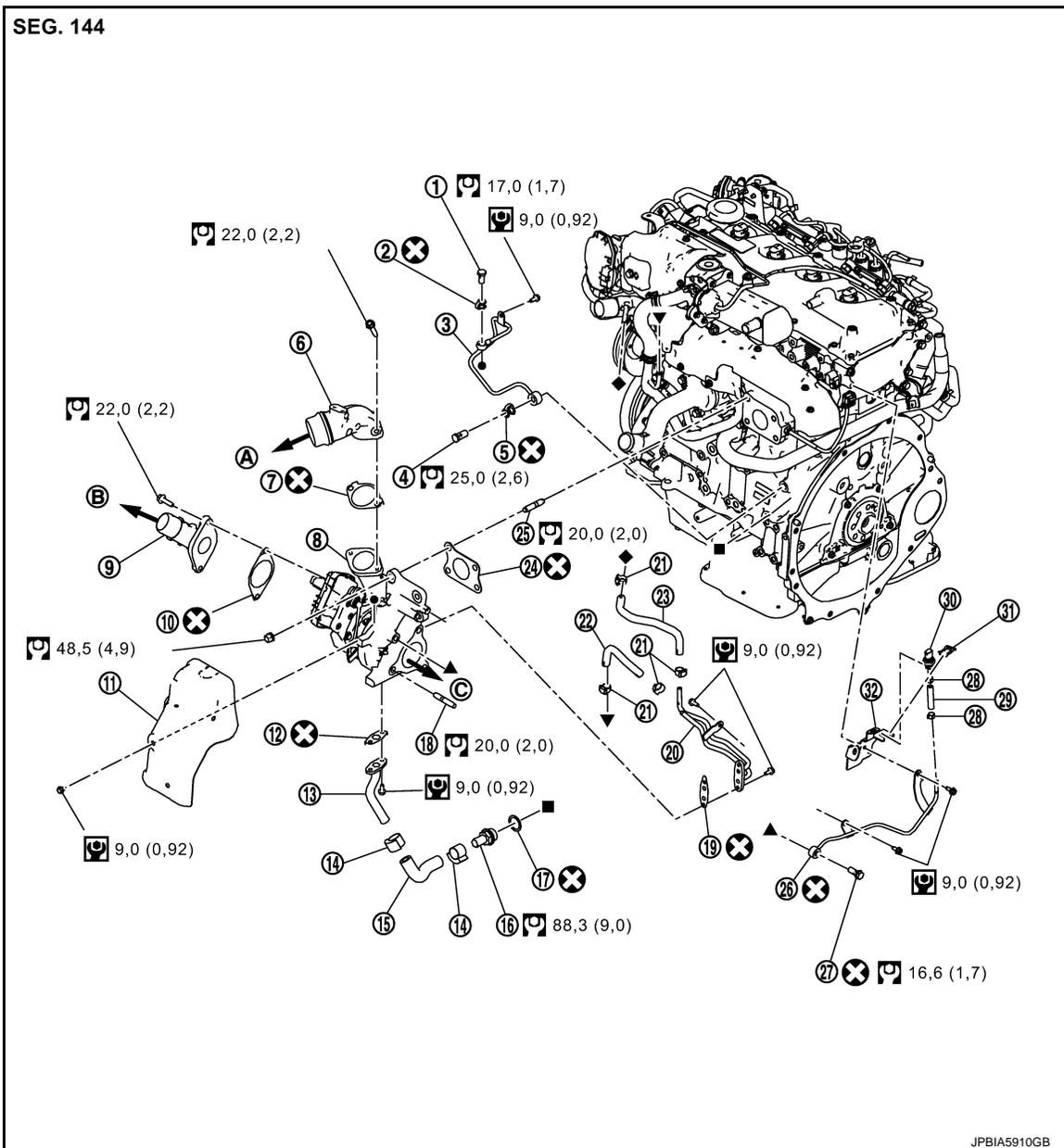
[YD25DDTi]

TURBOCOMPRESOR

Despiece

INFOID:000000008702927

A
EM



- | | | |
|-----------------------------|---|---------------------------------|
| ① Perno de ojal | ② Junta | ③ Tubo de suministro de aceite |
| ④ Perno de ojal | ⑤ Junta | ⑥ Tubo 2 de admisión |
| ⑦ Junta | ⑧ Turbocompresor | ⑨ Tubo 1 de admisión |
| ⑩ Junta | ⑪ Cubierta | ⑫ Junta |
| ⑬ Tubo de retorno de aceite | ⑭ Abrazadera | ⑮ Manguera de retorno de aceite |
| ⑯ Conector del tubo | ⑰ Junta | ⑱ Perno espárrago |
| ⑲ Junta | ⑳ Conjunto del tubo de entrada/salida de agua | ㉑ Abrazadera |
| ㉒ Manguera de agua 1 | ㉓ Manguera de agua 2 | ㉔ Junta |
| ㉕ Perno espárrago | ㉖ Tubo | ㉗ Perno de ojal |

C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

TURBOCOMPRESOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

- | | | |
|---------------------------------|------------------------|--|
| ⑳ Abrazadera | ㉑ Manguera | ㉓ Sensor de presión del gas de escape1 |
| ㉒ Clip | ㉔ Soporte | |
| Ⓐ Al enfriador de aire de carga | Ⓑ Al depurador de aire | Ⓒ Al sistema de escape |

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

Ⓜ : N·m (kg·m)

Ⓨ : N·m (kg·m)

●, ▲, ■, ▼, ◆: Indica que las piezas están conectadas en los puntos del vehículo que tienen los mismos símbolos.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008702928

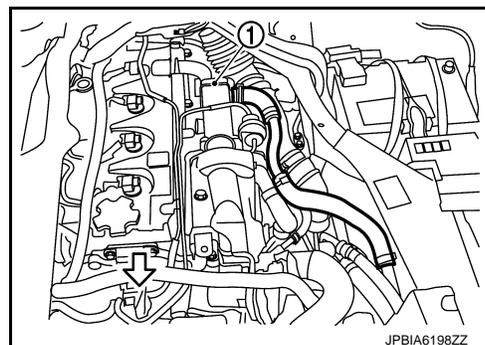
DESMONTAJE

NOTA:

Después de aplicar un buen lubricante a las tuercas de montaje, comprobar si el lubricante penetra de forma efectiva y aflojar las tuercas que se vayan a desmontar.

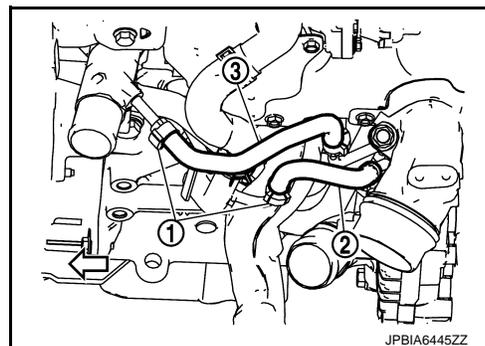
1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Desmontar la cubierta del orificio de servicio del motor (parte trasera izquierda). Consultar [EM-152, "Despiece"](#).
3. Desmontar la cubierta inferior central delantera. Consultar [EXT-38, "Despiece"](#).
4. Drenar el refrigerante del motor. Consultar [CO-30, "Drenaje"](#).
5. Desmontar la manguera de agua como sigue:
 - a. Desmontar la manguera de agua del enfriador EGR ①.

⇐ : Parte delantera del vehículo



- b. Desmontar las abrazaderas del lado del motor ① de la manguera de agua 1 ② y la manguera de agua 2 ③, y desconectar las mangueras de agua.

⇐ : Parte delantera del vehículo



6. Desmontar el conducto de aire 2, el conducto de aire 3, y el conducto de aire 4. Consultar [EM-156, "Despiece"](#).
7. Desmontar las mangueras de entrada 1 y la cubierta. Consultar [EM-160, "Despiece"](#).
8. Desconectar el conector del turbocompresor.
9. Desmontar la cubierta del turbocompresor.
10. Desmontar el catalizador o el tubo de escape delantero 1. Consultar [EX-11, "Despiece"](#) (con DPF) o [EX-17, "Despiece"](#) (sin DPF).

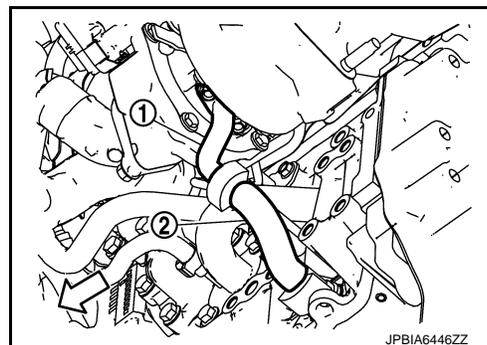
TURBOCOMPRESOR

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

11. Desmontar el tubo de retorno de aceite ① y la manguera de retorno de aceite ②.

← : Parte delantera del vehículo



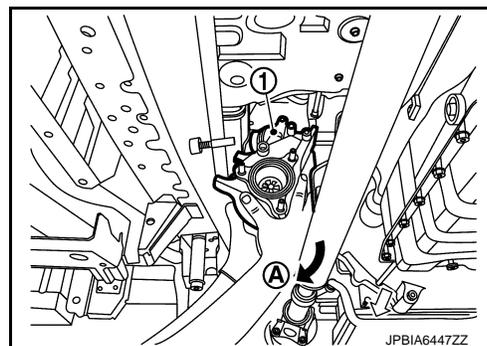
12. Desconectar el sensor 1 de presión del gas de escape y el tubo del sensor de presión del gas de escape.
13. Desmontar el tubo de suministro de aceite del turbocompresor.
14. Desmontar el turbocompresor ①.

Ⓐ : Dirección de movimiento del turbocompresor

← : Parte delantera del vehículo

PRECAUCIÓN:

- Tener cuidado de no deformar el tubo de agua.
- Tener cuidado de que no toque el vehículo.
- No desarmar ni ajustar nunca el turbocompresor.
- No coger nunca por el actuador del control de sobrealimentación del turbocompresor ni por la varilla del mismo.



15. Desmontar el tubo de admisión 1, el tubo de admisión 2 y el conjunto del tubo de entrada/salida de agua, si fuera necesario.

MONTAJE

Montar en el orden inverso al de desmontaje.

- Si se extrae un perno de espárrago, sustituirlo por uno nuevo y apretarlo al par siguiente.

🔧: 25,5 N·m (2,6 kg·m)

Inspección

INFOID:000000008738426

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA EL TURBOCOMPRESOR

Comprobación preliminar:

- Comprobar que el nivel de aceite del motor esté entre las marcas MIN y MAX del medidor de nivel de aceite. (Cuando la cantidad de aceite del motor está por encima de MAX, el aceite de motor se entra en el conducto de admisión a través del conductor de paso de gases, de forma que en el turbocompresor se detecta erróneamente una avería).
- Preguntar al cliente si siempre hace girar el motor al ralentí para enfriar el aceite de motor después de conducir.
- Sustituir el conjunto del turbocompresor si se encuentra una avería después de las inspecciones de unidad especificadas en la tabla siguiente.
- Si no se encuentra ninguna avería después de las inspecciones de unidad, constatar que el cuerpo del turbocompresor no tiene ninguna avería. Comprobar las otras piezas de nuevo.

TURBOCOMPRESOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

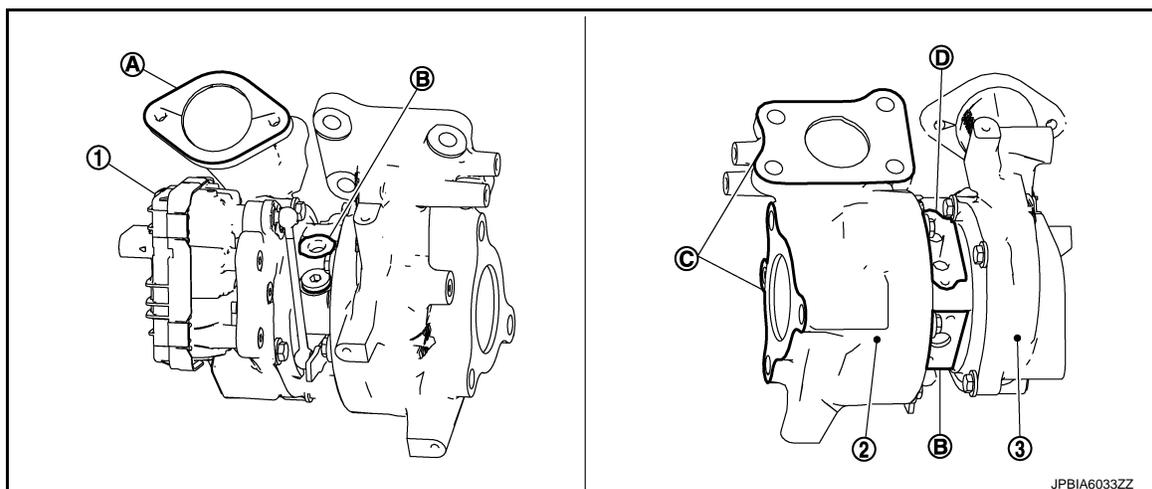
Elemento de inspección	Resultado de la inspección	Síntoma (cuando cada punto de inspección corresponde a cada resultado de inspección)			
		Pérdidas de aceite de motor	Humo	Ruido	Avería por insuficiente potencia/aceleración
Rueda de la turbina	Hay fugas de aceite de motor	C	A	C	C
	Se acumula carbonilla	C	A	B	B
	Fricción con la carcasa	C	B	A	B
	Las aspas están dobladas o rotas	-	-	A	A
Rueda del compresor	El interior de la admisión de aire está muy contaminado por aceite de motor.	B	B	-	-
	Fricción con la carcasa	C	B	A	B
	Las aspas están dobladas o rotas	-	-	A	A
Después de comprobar la turbina y el compresor, inspeccionar el juego axial del eje del rotor.	Hay resistencia cuando se gira el eje del rotor manualmente.	-	C	C	B
	Al mover el eje del rotor con la mano, a veces no gira.	-	-	-	A
	Hay demasiado juego en el cojinete.	C	C	B	C
Lumbrera de retorno de aceite	Hay carbono o suciedad acumulados en el orificio de lubricación.	C	A	C	C

A: Gran posibilidad

B: Posibilidad media

C: Poca posibilidad

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE



- ① Actuador control sobrealimentación turbocompresor ② Alojamiento del compresor ③ Alojamiento de la turbina
- Ⓐ Comprobar si hay fugas de presión de aire de carga Ⓑ Comprobar si hay pérdidas de aceite de motor. Ⓒ Comprobar si existen fugas de gas de escape
- Ⓓ Comprobar si hay pérdidas de refrigerante del motor.

PRECAUCIÓN:

Si la turbina de la rueda del compresor, la rueda o el eje del rotor están dañados, quitar todos los restos y partículas extrañas de las secciones siguientes para evitar que se produzca una avería secundaria:

TURBOCOMPRESOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

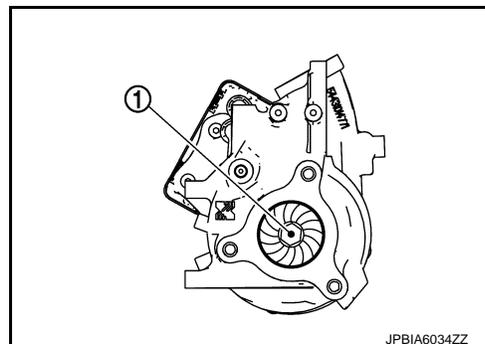
[YD25DDTi]

Lado de succión : Entre el turbocompresor y el enfriador de aire de carga

Lado de escape : Entre el turbocompresor y el catalizador

Holgura del eje del rotor

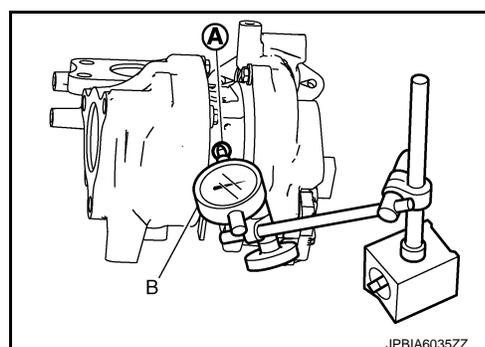
- Comprobar que el eje del rotor ① gira suavemente sin ninguna resistencia, al girarlo manualmente.
- Comprobar que el eje del rotor no esté flojo al moverlo vertical y horizontalmente.



- Medir el aflojamiento con un calibrador de cuadrante (B) insertando su varilla de medición en el orificio de drenaje del turbocompresor.

Estándar : 0,086 - 0,111 mm

- Reemplazar el turbocompresor si está fuera del estándar.

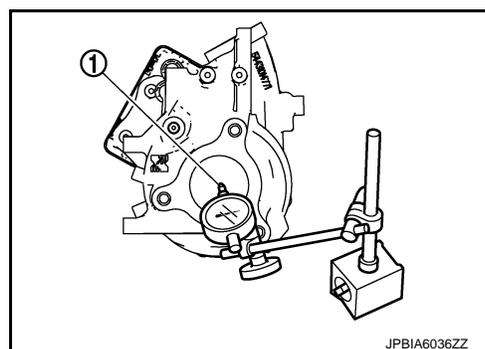


Juego axial del eje del rotor

- Colocar un calibrador de cuadrante en el extremo del eje del rotor ①, en la dirección axial, para medir el juego axial.

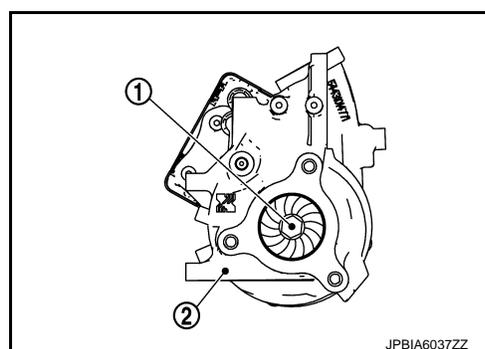
Estándar : 0,030 - 0,111 mm

- Reemplazar el turbocompresor si está fuera del estándar.



Rueda de la turbina

- Comprobar que no haya aceite del motor adherido.
- Comprobar que no exista acumulación de carbono.
- Comprobar que las aspas de la rueda de la turbina ① no estén rotas o dobladas.
- Comprobar que la rueda de la turbina no choca con el alojamiento de la turbina ②.



Rueda del compresor

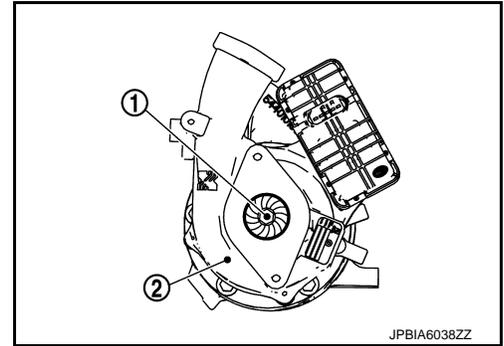
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

TURBOCOMPRESOR

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Comprobar que no haya aceite de motor adherido al interior de la entrada de aire.
- Comprobar que la rueda del compresor ① no interfiera con el alojamiento del compresor ②.
- Comprobar que la rueda del compresor no esté rota o doblada.



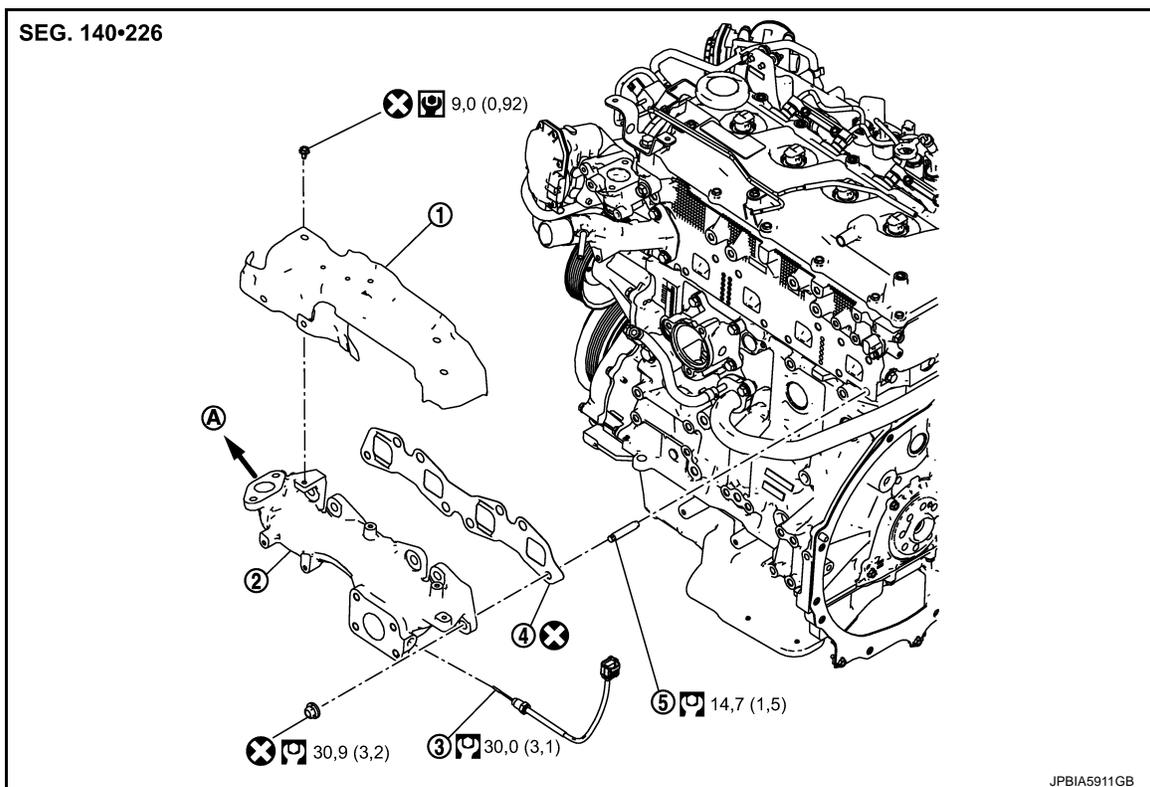
Tubo de aceite y tubo de entrada/salida de agua

- Limpiar el interior del tubo de suministro de aceite, el tubo de retorno de aceite y del tubo de entrada/salida de agua y comprobar que no estén obstruidos.
- Sustituir el tubo de suministro de aceite y el tubo de retorno de aceite y/o el tubo de entrada/salida de agua, si sigue habiendo obstrucción tras su limpieza.

COLECTOR DE ESCAPE

Despiece

INFOID:000000008702929



- ① Cubierta del colector de escape
- ② Colector de escape
- ③ Sensor 1 de temperatura del gas de escape
- ④ Junta
- ⑤ Perno espárrago

(A) Al sistema EGR

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

⊞ : N·m (kg·m)

⊞ : N·m (kg·m)

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008702930

DESMONTAJE

1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Desmontar la cubierta del orificio de servicio del motor (parte trasera izquierda). Consultar [EM-152, "Despiece"](#).
3. Desmontar la cubierta inferior central delantera. Consultar [EXT-38, "Despiece"](#).
4. Drenar el refrigerante del motor. Consultar [CO-30, "Drenaje"](#).
5. Desmontar el enfriador EGR. Consultar [EM-167, "Despiece"](#).
6. Desmontar el turbocompresor. Consultar [EM-171, "Despiece"](#).
7. Desmontar la cubierta del colector de escape.

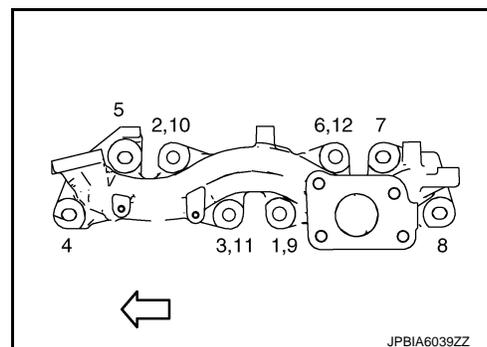
COLECTOR DE ESCAPE

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

8. Aflojar las tuercas de montaje del colector de escape en orden inverso al mostrado en la ilustración.

↩ : Parte delantera motor



9. Desmontar el colector de escape.
10. Desmontar el sensor 1 de la temperatura del gas de escape.
11. Desmontar el perno de espárrago de la culata, si fuera necesario.

MONTAJE

- Si los pernos de espárrago se extrajeran, sustituirlos por unos nuevos y apretarlos al par especificado:

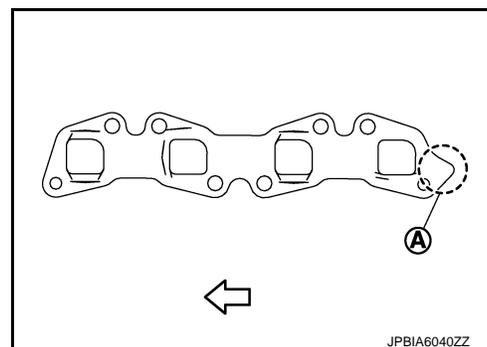
: 14,7 N·m (1,5 kg·m)

- Apretar las tuercas de montaje del colector de escape, siguiendo el procedimiento siguiente:

1. Montar la junta en la culata, como se muestra en la ilustración.

Ⓐ : Identificación

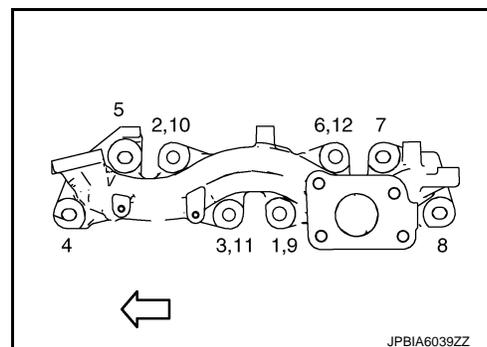
↩ : Parte delantera motor



2. Apretar las tuercas en el orden numérico mostrado en la ilustración.

↩ : Parte delantera motor

3. Volver a apretar de la tuerca 1 a la 8.
4. Montar en el orden inverso al de desmontaje.



Inspección

INFOID:000000008738427

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Deformación de la superficie

COLECTOR DE ESCAPE

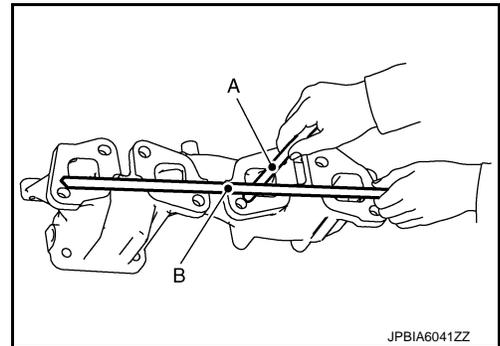
[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Usar una regla fiable (B) y unas galgas de espesor (A) para comprobar la planicidad de la superficie de encaje del colector de escape.

Límite : Consultar [EM-279, "Colector de escape"](#).

- Si excede el límite, sustituir el colector de escape.



INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Poner el motor en marcha y aumentar su velocidad para comprobar que no haya fugas de gas de escape ni pérdidas de aceite de motor.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

BUJÍA DE INCANDESCENCIA

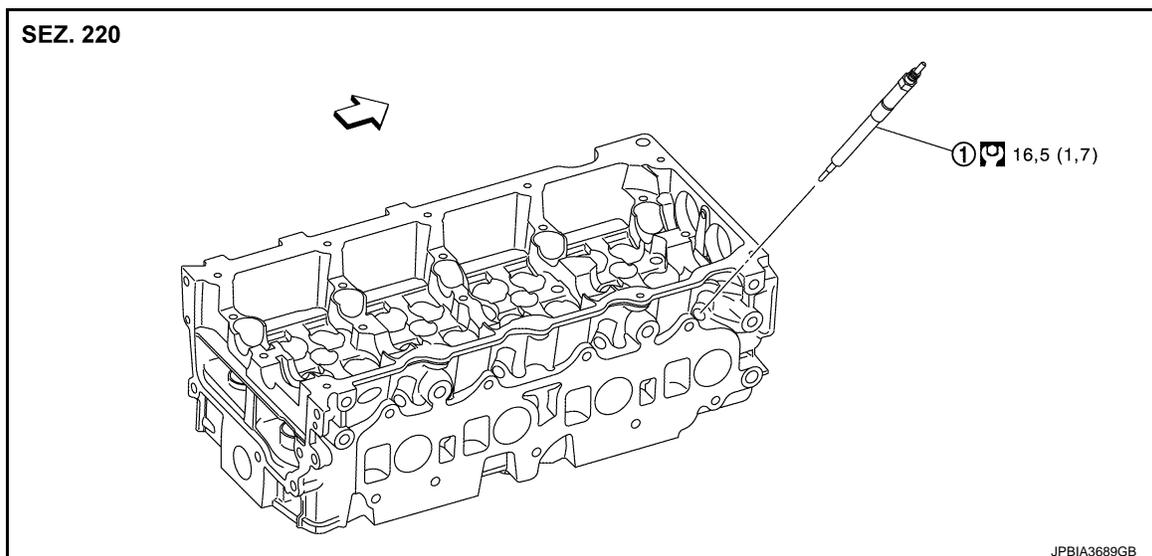
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

BUJÍA DE INCANDESCENCIA

Despiece

INFOID:000000008702933



① Bujía de incandescencia

⇐ : Parte delantera motor

Ⓜ : N·m (kg·m)

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008702934

DESMONTAJE

PRECAUCIÓN:

Desmontar la bujía de incandescencia sólo si es preciso. Si se adhiere carbonilla, podría quedar atascado y romperse.

1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-152. "Despiece"](#).
3. Desconectar el conector de la bujía de incandescencia.
4. Desmontar la bujía de incandescencia.

PRECAUCIÓN:

- Al realizar el montaje o desmontaje, no utilizar nunca herramientas tales como llaves neumáticas.
- Manipular con sumo cuidado y evitando cualquier clase de golpe, incluso después del desmontaje. (como orientación, si se cae desde una altura de 10 cm o más, sustituirla siempre).

MONTAJE

1. Eliminar la carbonilla adherida al orificio de montaje de la bujía de incandescencia con un escariador.
2. Montar la bujía de incandescencia.
3. Montar las piezas restantes en orden inverso al de desmontaje.

TUBO DE INYECCIÓN E INYECTOR DE COMBUSTIBLE

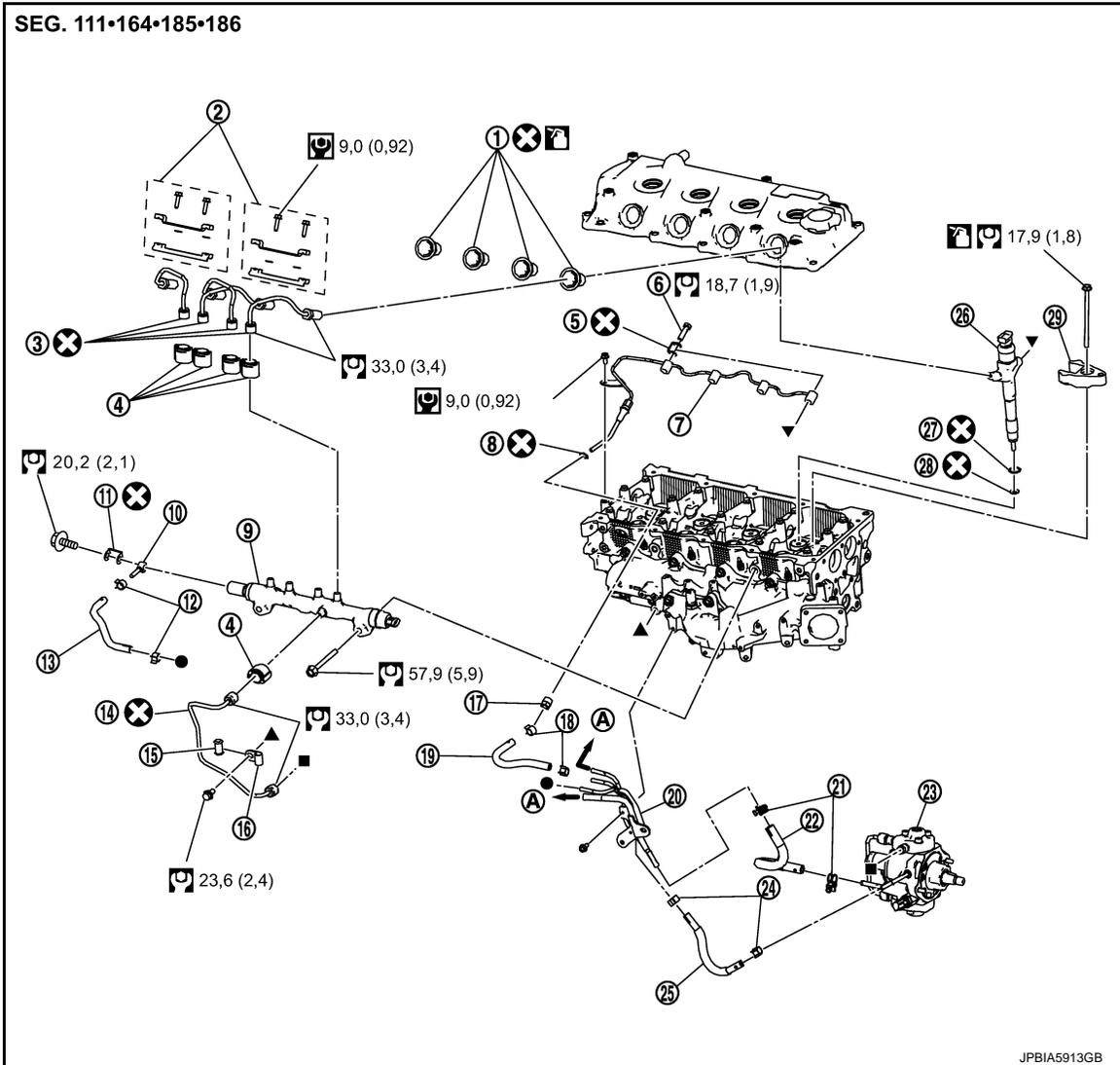
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

TUBO DE INYECCIÓN E INYECTOR DE COMBUSTIBLE

Despiece

INFOID:000000008702937



- | | | |
|--|---|-------------------------------|
| ① Retén de aceite de la tobera | ② Clip | ③ Tubo de inyección nº 1 - 4 |
| ④ Protector | ⑤ Arandela de cobre | ⑥ Perno de ojal |
| ⑦ Tubo de rebose | ⑧ Junta | ⑨ Distribuidor de combustible |
| ⑩ Tubo del conector | ⑪ Junta | ⑫ Abrazadera |
| ⑬ Manguera de retorno | ⑭ Tubo de inyección nº 5 | ⑮ Montaje de goma |
| ⑯ Clip | ⑰ Perno de retención del tubo de rebose | ⑱ Abrazadera |
| ⑲ Tubo de rebose | ⑳ Conducto de combustible | ㉑ Abrazadera |
| ㉒ Manguera de suministro de combustible | ㉓ Bomba de combustible | ㉔ Abrazadera |
| ㉕ Manguera de retorno de combustible | ㉖ Inyector de combustible | ㉗ Junta tórica |
| ㉘ Junta de la tobera | ㉙ Soporte de la tobera | |
| Ⓐ Al filtro de combustible. | | |
| ⊗ : Sustituir siempre después de desarmar. | | |

TUBO DE INYECCIÓN E INYECTOR DE COMBUSTIBLE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

 : N·m (kg·m)

 : N·m (kg·m)

 : Debe lubricarse con aceite.

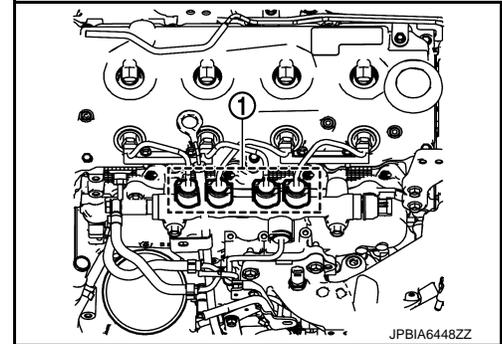
●, ▲, ■, ▼ : Indica que las piezas están conectadas en los puntos del vehículo que tienen los mismos símbolos.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008702938

DESMONTAJE

1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-152. "Despiece"](#).
3. Desmontar el protector ①.



4. Desmontar los dos clips del tubo de inyección.
5. Desconectar el conector de la instalación del inyector de combustible.
6. Desmontar el tubo de rebose.

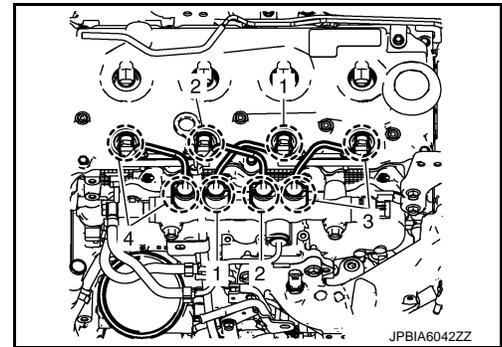
PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no derramar combustible en el compartimento del motor.

7. Siguiendo los pasos siguientes, desmontar los tubos de inyección (nº 1 - 4).
 - a. Colocar una marca de pintura o una etiqueta en los tubos de inyección para identificar cada cilindro.
 - Utilizar un método que resista el combustible.
 - b. Desmontar los tubos de inyección en el orden 3-2-1-4 de forma individual.

PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no permitir que ninguna fuga de combustible llegue al compartimento del motor. En concreto, asegurarse de que no haya combustible en el aislante del anclaje del motor.



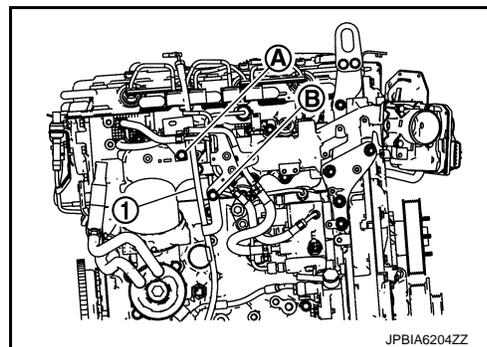
8. Desmontar el tubo de inyección (nº 5)
9. Desmontar las mangueras de combustible.

TUBO DE INYECCIÓN E INYECTOR DE COMBUSTIBLE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

10. Desmontar los pernos de montaje ① de la guía de calibrador de nivel de aceite (A) y (B).



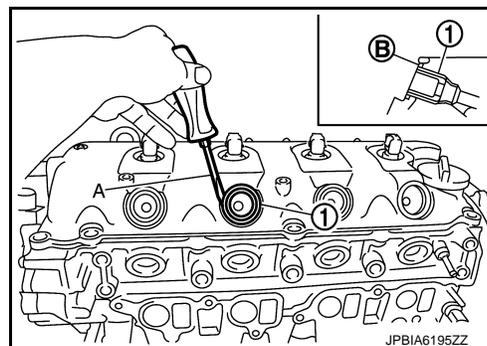
11. Desmontar el distribuidor de combustible.

12. Desmontar el retén de aceite de la tobera ①.

- Con un destornillador de punta plana (A), hacer palanca sobre el saliente (B) para desmontar el retén de aceite.

NOTA:

El retén de aceite de la tobera sella la unión entre el inyector de combustible y la cubierta de balancines. Si sólo es preciso desmontar y montar el tubo de inyección, no es necesario sustituir el retén de aceite de la tobera.



13. Desmontar la cubierta de balancines. Consultar [EM-187. "Despiece"](#).

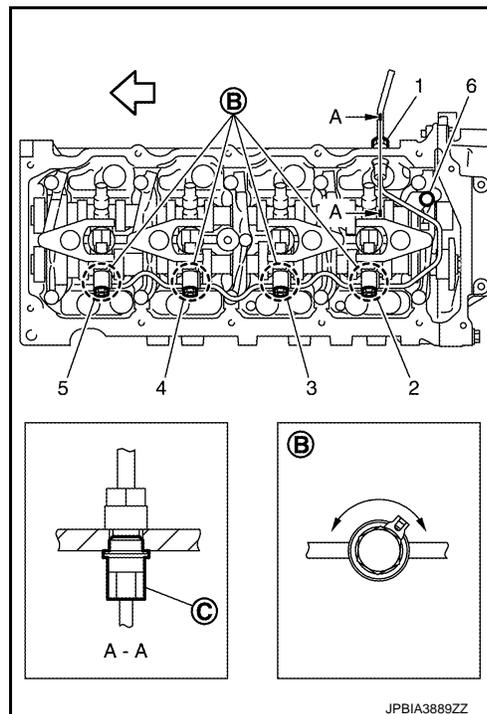
14. Quitar la tuerca y los pernos de montaje del tubo de rebose.

- Aflojar los pernos y la tuerca en orden inverso al mostrado en la ilustración y quitarlos.

PRECAUCIÓN:

Al aflojar la tuerca, fijar el perno de retención del tubo de rebose con una llave inglesa.

- Ⓑ : Posición de la junta
- Ⓒ : Perno de retención del tubo de rebose
- ⇐ : Parte delantera motor



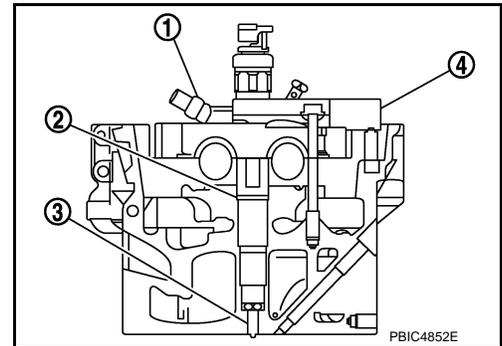
TUBO DE INYECCIÓN E INYECTOR DE COMBUSTIBLE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

15. Desmontar el inyector de combustible, tal como se indica a continuación.

- ① : Inyector de combustible
- ② : Junta tórica
- ③ : Junta de la tobera
- ④ : Soporte de la tobera



- a. Desmontar el apoyo de la tobera.
- b. Desmontar el inyector de combustible. Al tiempo que se gira a izquierda y derecha, levantarlo para desmontarlo.

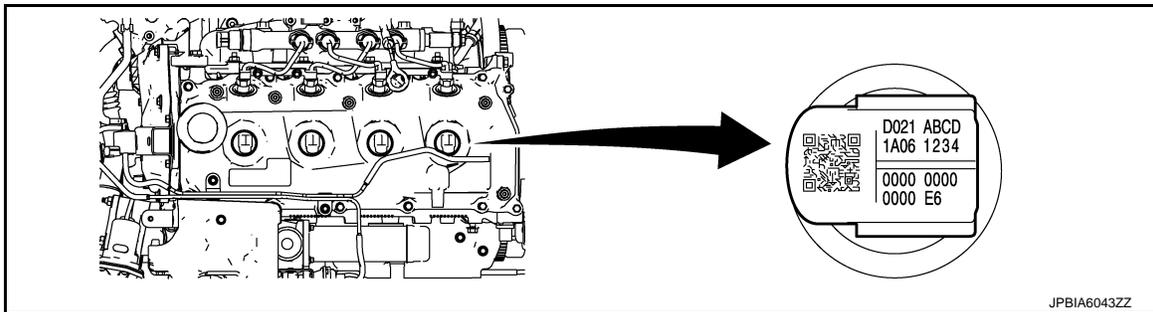
PRECAUCIÓN:

- Manipular el inyector de combustible con sumo cuidado para no golpearlo.
- No desarmar nunca el inyector de combustible.

- c. Si la junta de la tobera sigue estando en la culata, engancharla con la punta de un destornillador de punta plana y extraerla.
- d. Desmontar la junta tórica del inyector de combustible.

MONTAJE

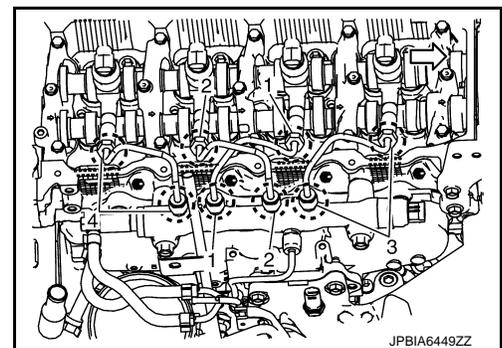
1. Grabar el "VALOR DE AJUSTE DEL INYECTOR" en la superficie superior cuando sustituya el inyector de combustible.
 - Consultar [EC-510, "Descripción"](#).



Ejemplo: valor de ajuste del inyector = D021ABCD1A061234000000000000E6

2. Siguiendo los pasos siguientes, montar el inyector de combustible.
 - a. Montar la junta tórica y la junta de la tobera en el inyector de combustible e introducirlos en la culata.
 - b. Apretar los tubos de inyección temporalmente en el orden 1-2-3-4.

← : Parte delantera del vehículo



- c. Asegurarse de encajar el pasador y el soporte de la tobera fuertemente.
- d. Apretar los pernos del soporte de la tobera.
- e. Aflojar los tubos de inyección en el orden 3-2-1-4.

TUBO DE INYECCIÓN E INYECTOR DE COMBUSTIBLE

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

3. Conectar el tubo de rebose.
 - Apretar los tornillos y tuercas de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.

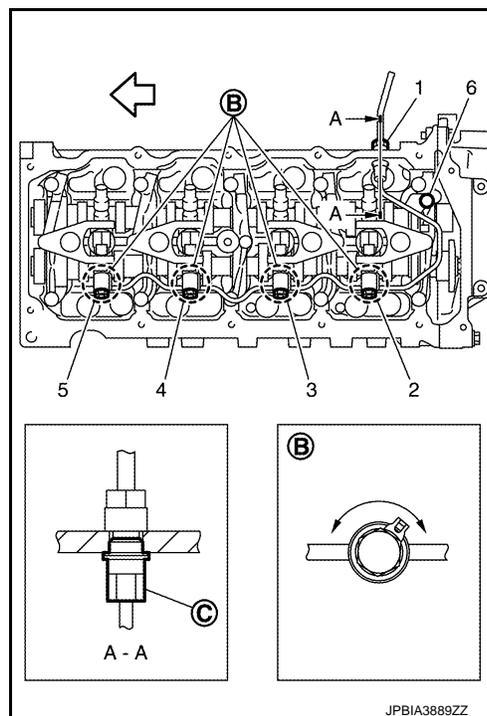
PRECAUCIÓN:

Al apretar la tuerca, fijar el perno de retención del tubo de rebose con una llave inglesa.

NOTA:

Es posible que la junta del tubo de rebose se rompa, aunque esté apretada al par determinado. No afecta al rendimiento.

- Ⓑ : Posición de la junta
- Ⓒ : Perno de retención del tubo de rebose
- ↶ : Parte delantera motor



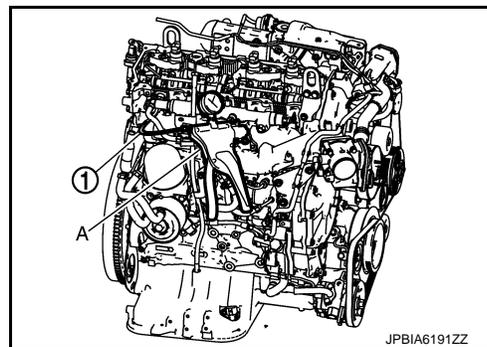
4. Realizar una prueba de estanqueidad en el tubo de rebose.
 - Conectar una bomba de vacío portátil (A) a la manguera de rebose ①. Comprobar que se conserva el vacío cuando se aplica el vacío siguiente.

Estándar:

-53,3 a -66,7 kPa (-533 a -667 mbar, -400 a -500 mmHg)

- Si está fuera del estándar, volver a conectar el tubo de vacío. (En este caso, sustituir la junta).

5. Montar la cubierta de balancines. Consultar [EM-187, "Desmontaje y montaje"](#).

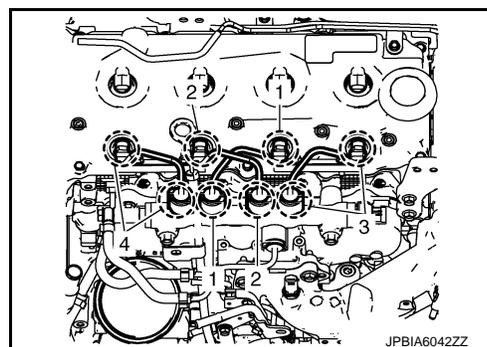


6. Montar el retén de aceite de la tobera.
 - Aplicar aceite de motor en la superficie de contacto del retén de aceite de la tobera de la cubierta de balancines y la superficie de contacto del inyector de combustible del retén de aceite de la tobera antes del montaje.
 - Introducirlo recto hasta que su pestaña contacte totalmente con la cubierta de balancines.

PRECAUCIÓN:

• Comprobar si falta el muelle del goteador del retén de aceite de la tobera en el inyector de combustible.

7. Conectar los tubos de inyección individualmente en cada cilindro en el orden 1-2-3-4.



8. A continuación, montar en orden inverso al de desmontaje.
9. Antes de arrancar el motor, purgar las tuberías de combustible. Consultar [FL-25, "Purga de aire"](#).

TUBO DE INYECCIÓN E INYECTOR DE COMBUSTIBLE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

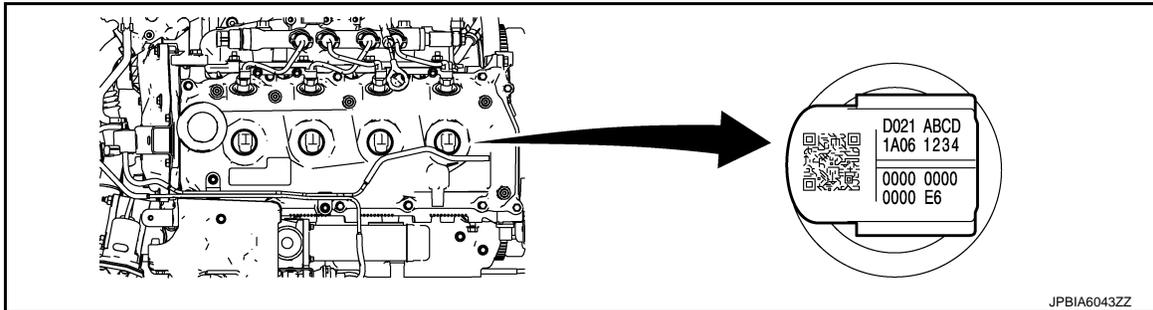
[YD25DDTi]

Inspección

INFOID:000000008702939

INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

- Entrada "VALOR DE AJUSTE DEL INYECTOR" al ECM después de montarlo en el vehículo al sustituir el inyector de combustible. Consultar [EC-510, "Descripción"](#).



Ejemplo: valor de ajuste del inyector = D021ABCD1A061234000000000000E6

- Poner el motor en marcha y aumentar su velocidad para comprobar posibles pérdidas de combustible.

PRECAUCIÓN:

- Tras cualquier operación, asegurarse de que no hay pérdidas de combustible diésel.
- No tocar nunca el motor inmediatamente después de detenerlo, ya que puede estar extremadamente caliente.

CUBIERTA DE BALANCINES

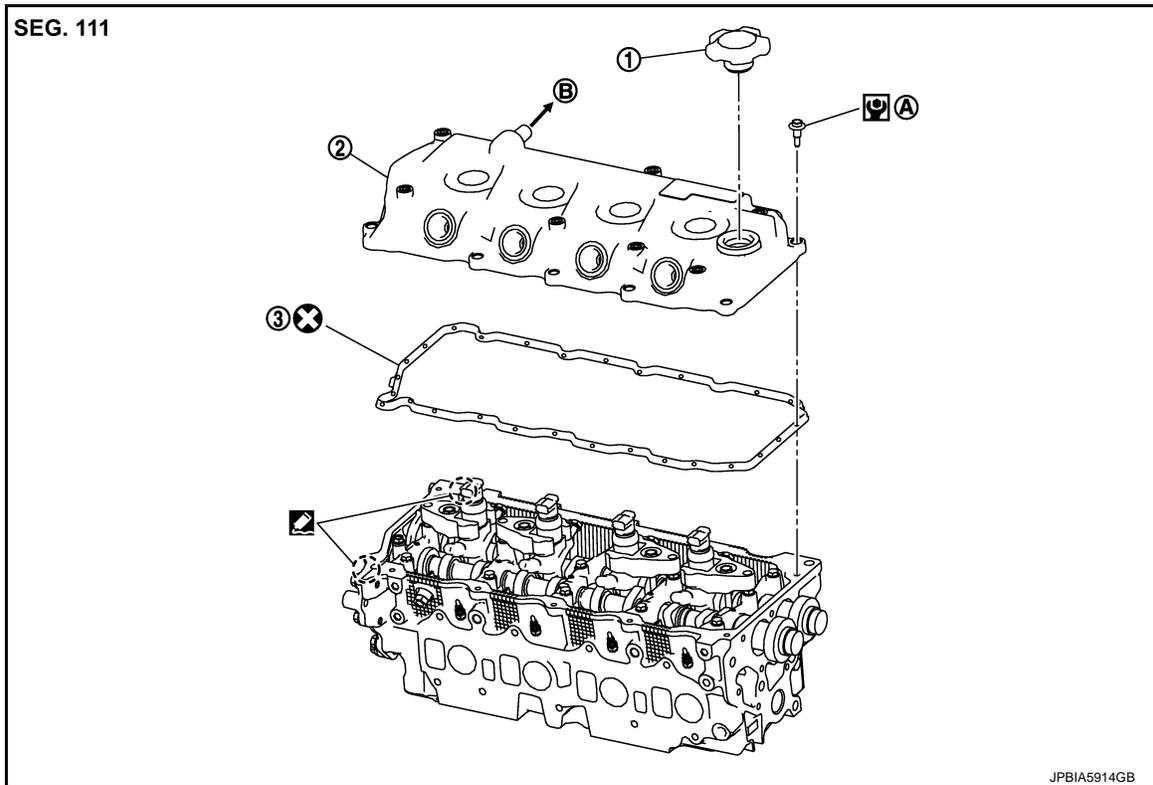
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

CUBIERTA DE BALANCINES

Despiece

INFOID:000000008702944



- ① Tapón de suministro de aceite ② Cubierta de balancines ③ Junta
- Ⓐ Seguir el procedimiento de armado al apretar. Consultar [EM-187](#). Ⓑ Al conducto del aire de admisión 2
- ⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.
- Ⓜ : N·m (kg·m)
- Ⓧ : Punto de unión

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008702945

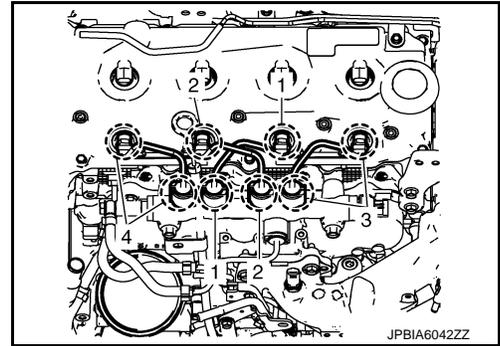
DESMONTAJE

1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-152, "Despiece"](#).
3. Desmontar la tubería de vacío y el soporte de la cubierta. Consultar [EM-167, "Despiece"](#).
4. Desconectar el conector de la instalación del inyector de combustible. Consultar [EM-181, "Despiece"](#).
5. Siguiendo los pasos siguientes, desmontar los tubos de inyección (nº 1 - 4). Consultar [EM-182, "Desmontaje y montaje"](#).
 - a. Colocar una marca de pintura o una etiqueta en los tubos de inyección para identificar cada cilindro.
 - Utilizar un método que resista el combustible.
 - b. Desmontar los tubos de inyección en el orden 3-2-1-4 de forma individual.

CUBIERTA DE BALANCINES

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

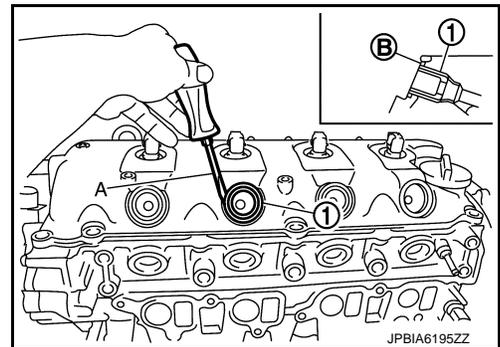
[YD25DDTi]



PRECAUCIÓN:

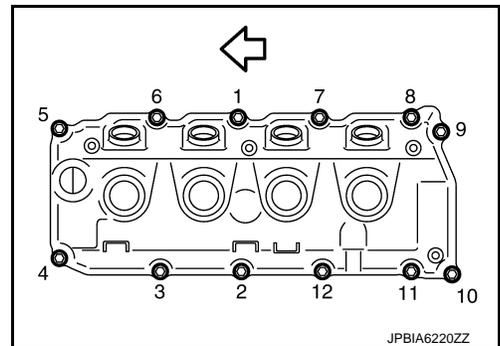
Tener cuidado de no permitir que ninguna fuga de combustible llegue al compartimento del motor. En concreto, asegurarse de que no haya combustible en el aislante del anclaje del motor.

6. Desmontar el retén de aceite de la tobera de inyección ①.
 - Con un destornillador de punta plana (A), hacer palanca sobre el saliente (B) para desmontar el retén de aceite de la tobera.



7. Desmontar la cubierta de balancines.
 - Aflojar los pernos de retención en el orden inverso al mostrado en la ilustración y extraerlos.

← : Parte delantera motor



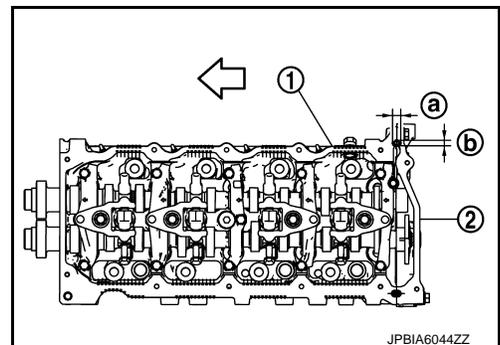
8. Desmontar la junta de la cubierta de balancines.

MONTAJE

1. Montar la junta nueva en la cubierta de balancines.
2. Aplicar junta líquida con el aplicador de tubos de junta líquida (herramienta comercial de servicio) en los lugares que se muestran en la ilustración.

- ① : Culata
- ② : Cubierta trasera de la culata
- (a) : 10 mm
- (b) : ϕ 3,0 mm
- ← : Parte delantera motor

• Usar junta líquida original (TB 1217H) o equivalente.



3. Apretar los pernos de retención.

CUBIERTA DE BALANCINES

[YD25DDTi]

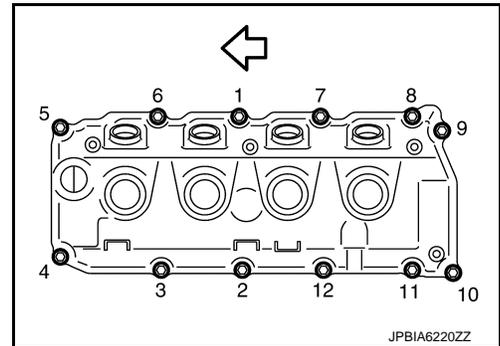
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.

← : Parte delantera motor

 : 7,8 N·m (0,8 kg·m)

- Volver a apretar al mismo par y en el mismo orden indicado arriba.



4. Montar el retén de aceite de la tobera.
 - Introducirlo recto hasta que su brida toque totalmente la cubierta de balancines.
5. Montar las piezas restantes en orden inverso al de desmontaje.
6. Antes de poner el motor en marcha, purgar las tuberías de combustible. Consultar [FL-25. "Purga de aire"](#).

Inspección

INFOID:000000008738428

INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Poner el motor en marcha y aumentar su velocidad para comprobar que no haya pérdidas de combustible ni de aceite de motor.

PRECAUCIÓN:

No tocar nunca el motor inmediatamente después de detenerlo, dado que el motor se calienta en extremo.

CADENA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

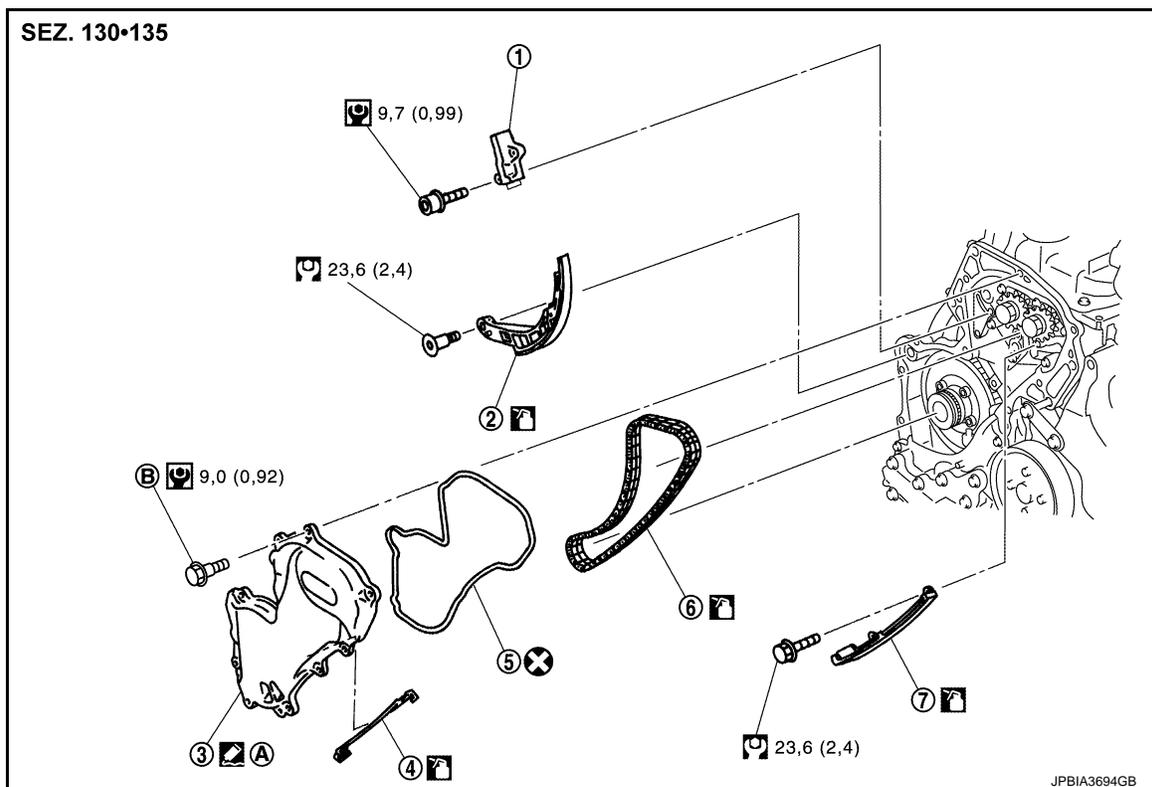
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

CADENA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

Despiece

INFOID:000000008701010



- | | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| ① Tensor de la cadena 2 | ② Guía de aflojamiento 2 | ③ Caja de la cadena delantera |
| ④ Guía de tensión 4 | ⑤ Junta | ⑥ Cadena de distribución secundaria |

⑦ Guía de tensión 5

Ⓐ Lado del alojamiento de la bomba de aceite Ⓑ Seguir el procedimiento de montaje al apretar. Consultar [EM-190](#).

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

Ⓜ : N·m (kg·m)

Ⓜ : N·m (kg·m)

Ⓜ : Punto de unión

Ⓜ : Debe lubricarse con aceite.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008701011

PRECAUCIÓN:

- Después de desmontar la cadena de distribución, no girar nunca el cigüeñal y el árbol de levas por separado, o las válvulas golpearán las cabezas de los pistones.
- Al montar los árboles de levas, los tensores de la cadena, los retenes de aceite u otras piezas deslizantes, lubricar las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.

DESMONTAJE

1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-152, "Despiece"](#).
3. Desmontar la correa del motor. Consultar [EM-146, "Desmontaje y montaje"](#).
4. Desmontar el ventilador de refrigeración. Consultar [CO-40, "Despiece"](#).

CADENA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

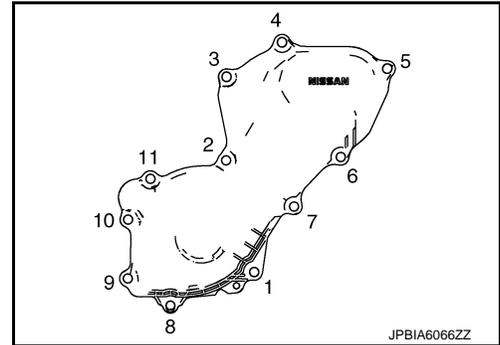
[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

5. Desmontar la válvula solenoide de control de la válvula de desvío del enfriador EGR. Consultar [EM-167. "Despiece"](#). (Con enfriador EGR)
6. Desmontar el tubo de EGR. Consultar [EM-167. "Despiece"](#).
7. Desmontar la caja de la cadena delantera.
 - Aflojar los pernos de fijación en el orden inverso al mostrado en la ilustración y extraerlos.

PRECAUCIÓN:

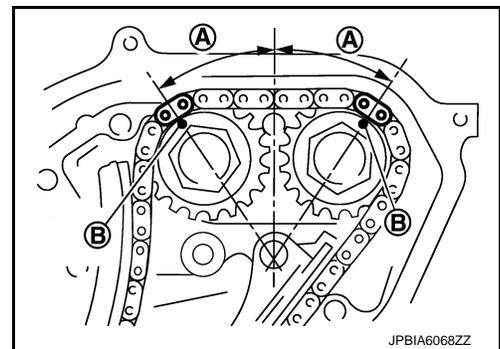
- **Mientras se desmonta la caja de la cadena, tapar los orificios para evitar que entren partículas extrañas en el motor.**



8. Montar el pistón nº 1 en el PMS de su carrera de compresión.
 - Girar la polea del cigüeñal hacia la derecha de forma que la marca de alineamiento (marca punzada) (B) en cada rueda dentada esté colocada como se muestra en la ilustración.

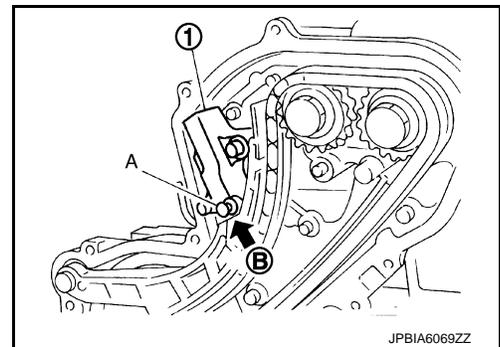
(A) : Mismo ángulo

- **La polea del cigüeñal no cuenta con ningún indicador de posición.**
- **Para el montaje se pueden usar como marcas de alineamiento los eslabones identificados por un color en la cadena de distribución secundaria. Es posible que no sea necesario realizar las marcas para el desmontaje; sin embargo, deberán efectuarse las marcas de alineamiento tal como se requiere porque puede que la marca de alineamiento no se vea fácilmente en la rueda dentada de la bomba de combustible.**

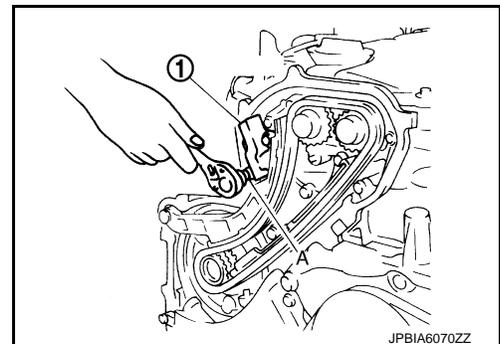


9. Desmontar el tensor de la cadena 2.
 - a. Empujar el émbolo del tensor de cadena 2 (1) y mantenerlo presionado con un pasador de empuje (A).

(B) : Pulsar



- b. Utilizando una llave hexagonal [SST: KV11106010] (A), extraer los pernos para desmontar el tensor de la cadena 2 (1).



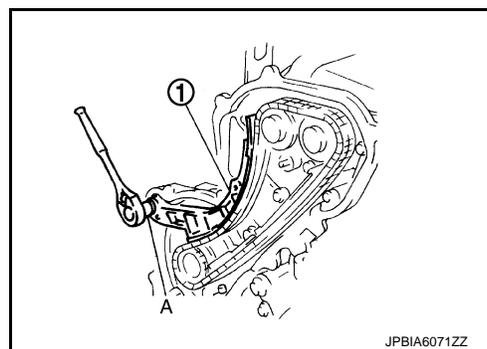
10. Desmontar la guía de aflojamiento 2.

CADENA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Utilizando una llave hexagonal [SST: KV11106020] (A), extraer el perno para desmontar la guía de aflojamiento 2 ①.

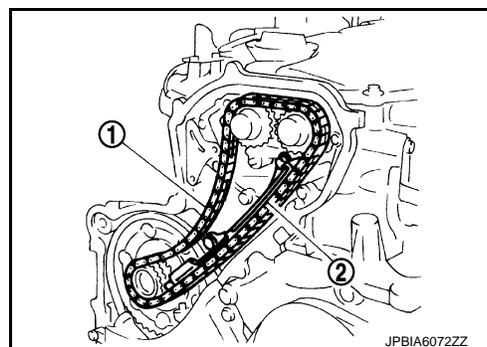


11. Desmontar la guía de tensión 4②.

① : Cadena de distribución secundaria

12. Desmontar la cadena de distribución secundaria.

- La cadena de distribución sola se puede desmontar sin desmontar las ruedas dentadas.



MONTAJE

1. Montar la cadena de distribución secundaria.

- Durante el montaje, hacer coincidir las marcas de alineamiento en las ruedas dentadas con las marcas identificadas por un color (eslabones de colores) en la cadena de distribución.

① : Cadena de distribución secundaria

② : Tensor de la cadena 2

③ : Guía de aflojamiento 2

④ : Rueda dentada de la bomba de combustible

⑤ : Guía de tensión 4

⑥ : Rueda dentada árbol levas

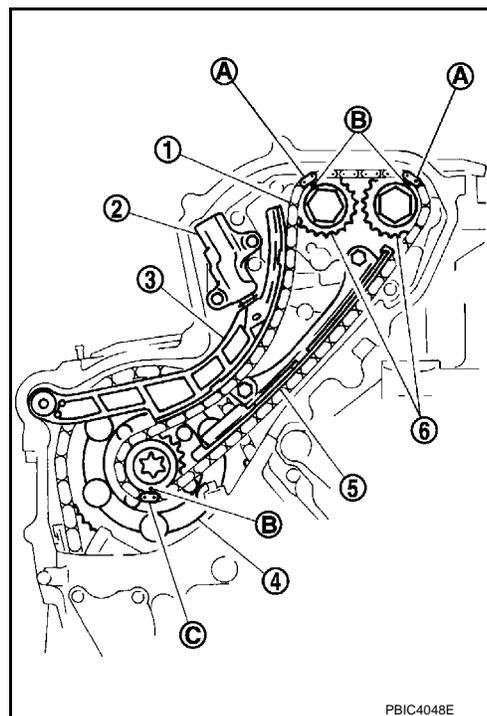
(A) : Marcas de alineamiento (eslabón azul marino)

(B) : Marca de alineamiento (marca punzada)

(C) : Marca de alineamiento (eslabón amarillo)

2. Montar la guía de tensión 4.

- El perno superior tiene una parte no roscada más larga que la del perno inferior.

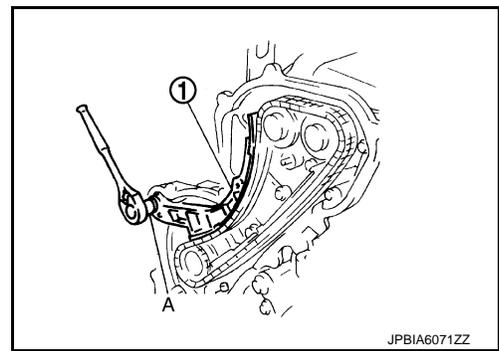


CADENA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

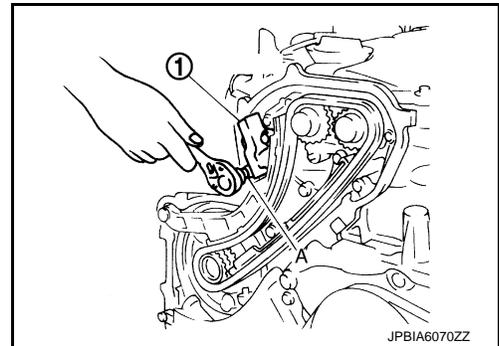
[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

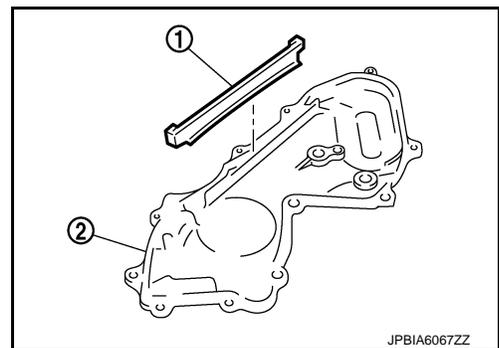
3. Utilizando una llave hexagonal [SST: KV11106020] (A), montar la guía de aflojamiento 2 ①.



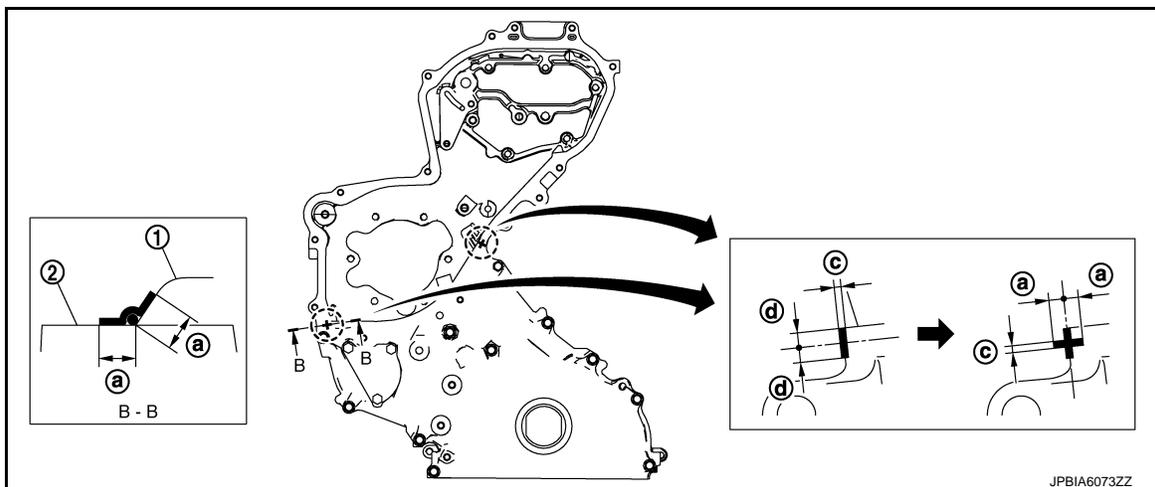
4. Montar el tensor de la cadena 2 ①.
- a. Presionar el émbolo del tensor de cadena 2. Mientras se mantiene presionado con un pasador de empuje, montar el tensor de la cadena 2.
- b. Utilizando una llave hexagonal [SST: KV11106010] (A), apretar los pernos.
- c. Sacar el pasador de empuje, etc. mientras se mantiene presionado el émbolo.
- **Comprobar de nuevo que las marcas de alineamiento en las ruedas dentadas estén alineadas con las marcas identificadas por un color en la cadena.**



5. Montar la caja de la cadena delantera.
- a. Montar la guía de tensión 5 ① en la superficie trasera de la caja de la cadena delantera ②.
- Mantener la caja de la cadena delantera en línea vertical al montarla. La guía de tensión puede salirse si se inclina la caja de la cadena.



- b. Aplicar una capa continua de junta líquida a ambos extremos de la zona arqueada (los lugares en los que se une la caja de la cadena trasera) como muestra la ilustración.



- ① Carcasa de la bomba de aceite ② Caja de la cadena trasera
 (a) 10 mm (c) ϕ 3,4 - 4,4 mm (d) 5 mm

CADENA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

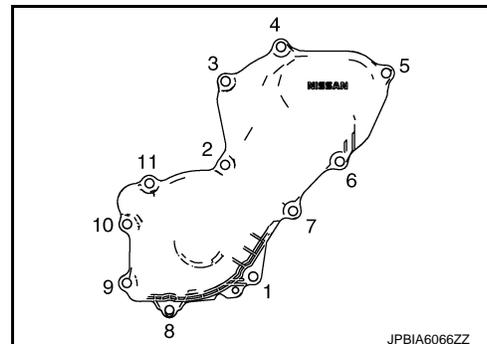
[YD25DDTi]

PRECAUCIÓN:

- Para (A), la superposición del punto de origen y el punto final de la junta líquida debe reducirse al máximo y orientarse hacia fuera.

Usar junta líquida original (TB 1217H) o equivalente.

- Montar la caja de la cadena delantera.
 - Al montar, alinear el pasador de clavija en la carcasa de la bomba de aceite con el orificio del pasador.
- Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.
- Tras apretar todos los pernos, volver a apretarlos en el mismo orden.



- A continuación, montar en orden inverso al de desmontaje.

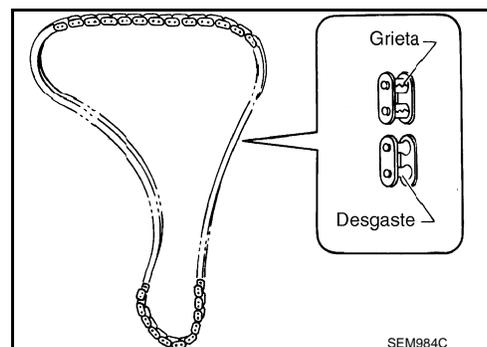
Inspección

INFOID:000000008701012

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Cadena de distribución

Comprobar si existen grietas o desgaste excesivo en las articulaciones de rodillos. Si es necesario, sustituir la cadena de distribución.



INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Inspección de pérdidas

- Comprobar el nivel de aceite y añadir aceite de motor. Consultar [LU-22. "Inspección"](#)
- Arrancar el motor y comprobar que no hay pérdidas de aceite de motor.
- Parar el motor y esperar 10 minutos.
- Comprobar de nuevo el nivel de aceite del motor. Consultar [LU-22. "Inspección"](#)

Inspección de ruido y vibraciones

Hacer funcionar el motor para comprobar la presencia de posibles ruidos y vibraciones extraños.

NOTA:

Si la presión hidráulica dentro del tensor de la cadena de distribución baja tras el desmontaje/montaje, aflojar la guía puede generar un martilleo durante y tras el arranque del motor. Pero eso no es indicativo de avería. El ruido parará una vez que se incremente la presión hidráulica.

BOMBA DE COMBUSTIBLE

[YD25DDTi]

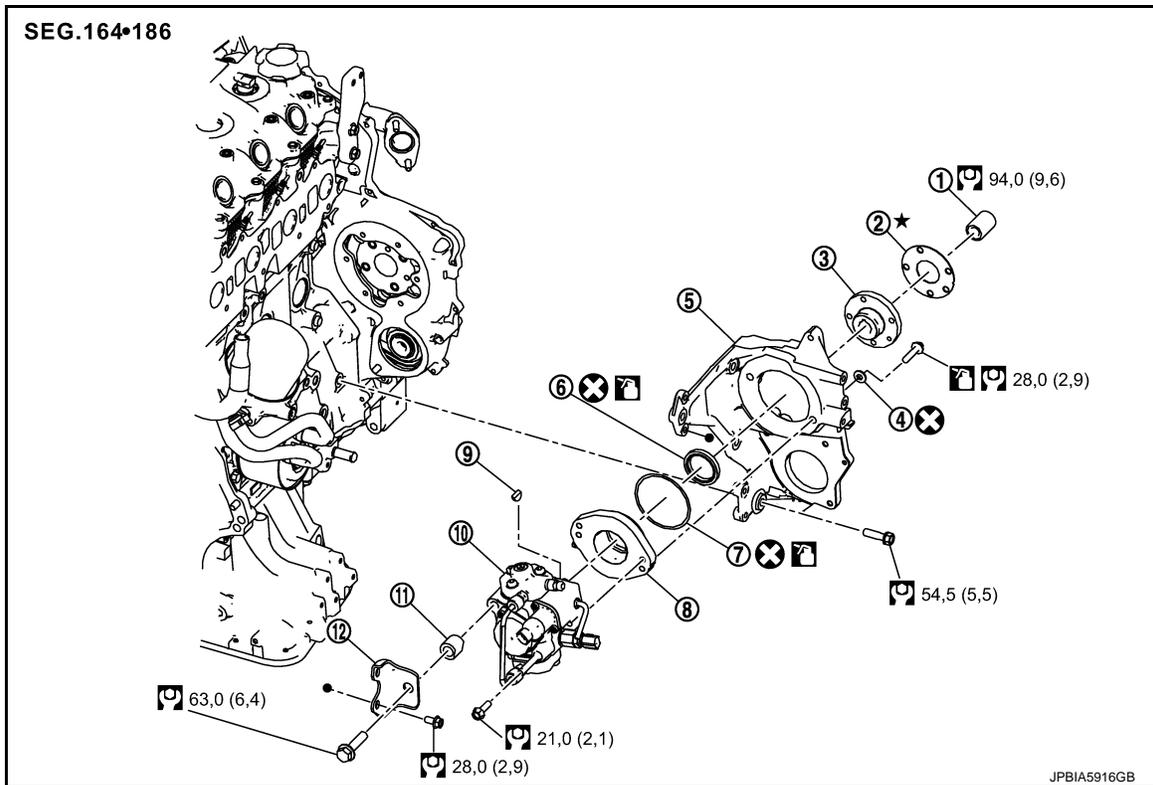
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

BOMBA DE COMBUSTIBLE

Despiece

INFOID:000000008702940

DESMONTAJE



- | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|----------------|
| ① Tuerca de la rueda dentada | ② Suplemento de ajuste | ③ Acoplamiento |
| ④ Arandela | ⑤ Soporte de la bomba de combustible | ⑥ Retén aceite |
| ⑦ Junta tórica | ⑧ Separador | ⑨ Llave |
| ⑩ Bomba de combustible | ⑪ Separador | ⑫ Soporte |

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

Ⓜ : N·m (kg·m)

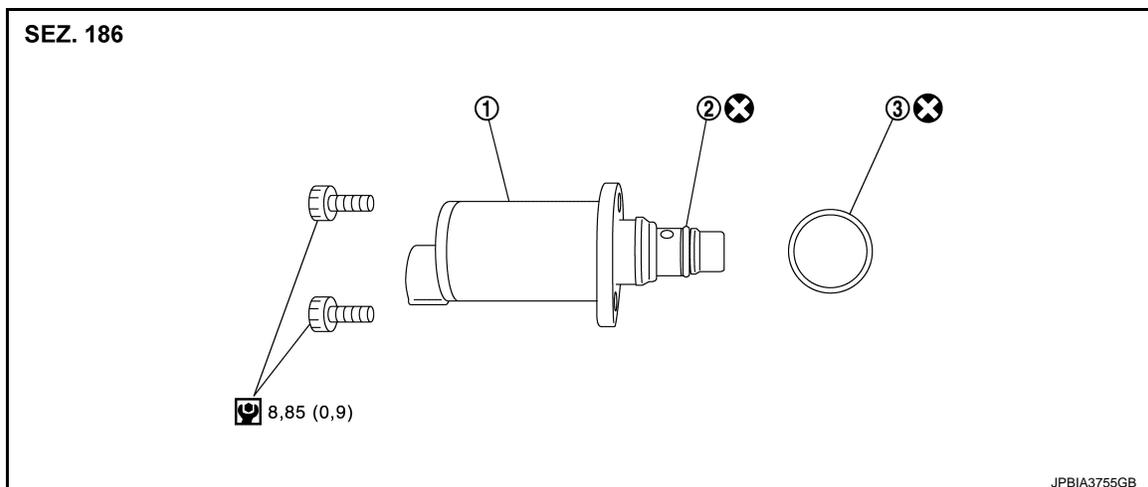
Ⓜ : Punto de unión

Ⓜ : Debe lubricarse con aceite.

★ : Seleccionar con el grosor adecuado.

● : Indica que las piezas están conectadas en los puntos del vehículo que tienen los mismos símbolos.

DESARMADO



- ① Suministro eléctrico ② Junta tórica ③ Junta tórica

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

⊕ : N·m (kg·m)

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008702941

PRECAUCIÓN:

- Después de desmontar la cadena de distribución, no girar nunca el cigüeñal y el árbol de levas por separado, o las válvulas golpearán las cabezas de los pistones.
- Al montar los árboles de levas, los tensores de la cadena, los retenes de aceite u otras piezas deslizantes, lubricar las superficies de contacto con aceite de motor nuevo.
- Cuando se sustituye la bomba de combustible por una nueva, llevar a cabo la eliminación del valor de aprendizaje de la bomba de combustible antes de arrancar el motor. Consultar [EC-509, "Descripción"](#).

DESMONTAJE

1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-152, "Despiece"](#).
3. Desmontar la manguera de alimentación de combustible, la manguera de retorno de combustible de combustible y la galería de combustible. Consultar [EM-181, "Despiece"](#).

PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no derramar combustible en el compartimento del motor.

4. Desconectar los conectores de la instalación de la bomba de combustible.
5. Desmontar el tubo de inyección (nº 5), el clip y la goma de inserción. Consultar [EM-182, "Desmontaje y montaje"](#).

PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no derramar combustible en el compartimento del motor.

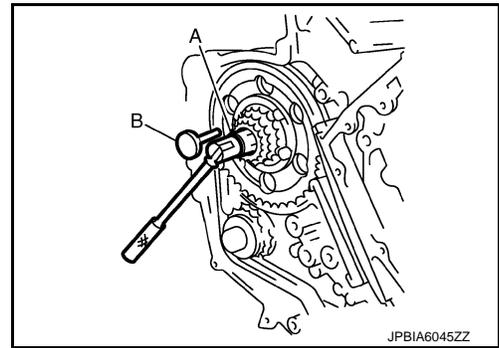
6. Desmontar el colector de admisión. Consultar [EM-163, "Despiece"](#).
7. Desmontar la cadena de distribución secundaria. Consultar [EM-190, "Despiece"](#).
8. Mantener la rueda dentada de la bomba de combustible y quitar el perno.

BOMBA DE COMBUSTIBLE

[YD25DDTi]

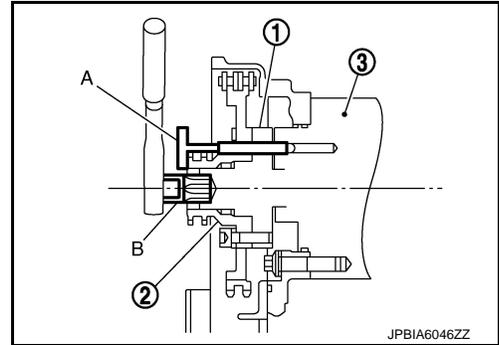
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Insertar el pasador de tope de posicionamiento [SST: KV11106030] (A) en el orificio de 6 mm en el diámetro de la rueda dentada de la bomba de combustible.
- Con la llave de tuercas TORX (T70) [SST: KV11106040] (A), girar el eje de la bomba poco a poco para ajustar la posición de la rueda dentada de la bomba de combustible, de forma que los orificios estén alineados.
- Insertar el pasador de tope de posicionamiento [SST: KV11106030] a través de la rueda dentada de la bomba de combustible hasta el cuerpo para sostener la rueda dentada de la bomba.



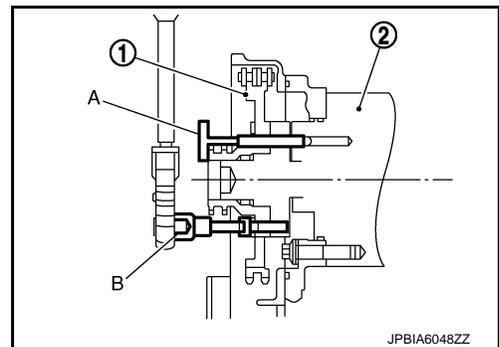
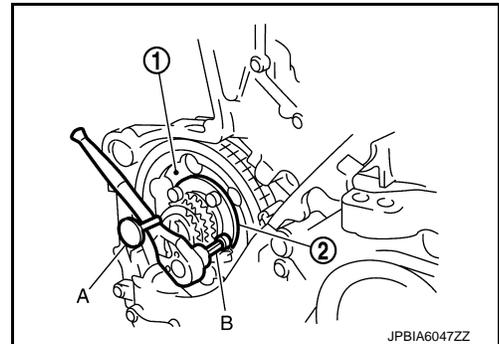
- Insertar el pasador de tope de posicionamiento [SST: KV11106030] (A) hasta que el reborde toque con la rueda dentada de la bomba de combustible (2).

- ① : Acoplamiento
- ③ : Bomba de combustible
- B : Llave TORX (T70) [SST: KV11106040]



- Utilizando una llave hexagonal [SST: KV11106050] (B), extraer los pernos de montaje de la rueda dentada de la bomba de combustible.

- ① : Rueda dentada de la bomba de combustible
- ② : Arandela
- A : Pasador de tope de posicionamiento [SST: KV11106030]



- Con el soporte de la rueda dentada [SST: KV11106060], sujetar la rueda dentada de la bomba de combustible para evitar que se caiga.

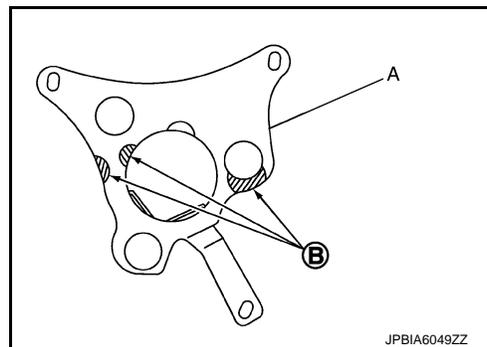
BOMBA DE COMBUSTIBLE

[YD25DDTi]

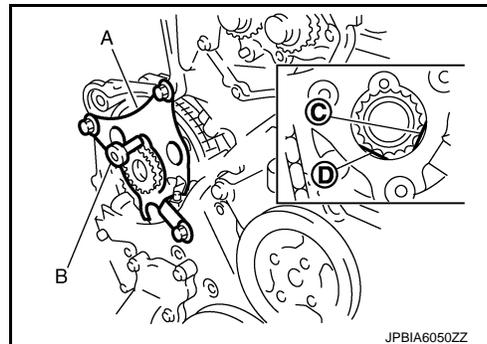
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Adaptar el soporte de rueda dentada (A) para su uso, como se muestra en la ilustración.

Ⓑ : Zona de mecanización adicional



- Cuando el soporte de la rueda dentada [SST: KV11106060] (A) está montado, si el pasador de tope de posicionamiento [SST: KV11106030] (B) interfiere, extraer dicho pasador unos 10 mm y, a continuación, montarlo.
- Tras haber montado temporalmente el soporte de rueda dentada, apretarlo después de insertar la barra de extensión y el casquillo TORX (tamaño: E10) (herramienta comercial de servicio) en el orificio.
- La longitud de los pernos de montaje del soporte de rueda dentada debería ser de unos 15 mm (longitud de rosca M6).
- Comprobar que las caras © y Ⓓ del soporte de rueda dentada toquen la cara inferior de la rueda dentada (lado de diámetro pequeño).



PRECAUCIÓN:

No desmontar nunca el soporte de la rueda dentada [SST: KV11106060] hasta que se haya montado la bomba de combustible.

- Tras el montaje del soporte de rueda dentada, extraer el pasador de tope de posicionamiento de la rueda dentada de la bomba de combustible.

11. Utilizando la barra de extensión y el casquillo TORX (tamaño: E10) (herramienta comercial de servicio) (A), desmontar los pernos de apriete.

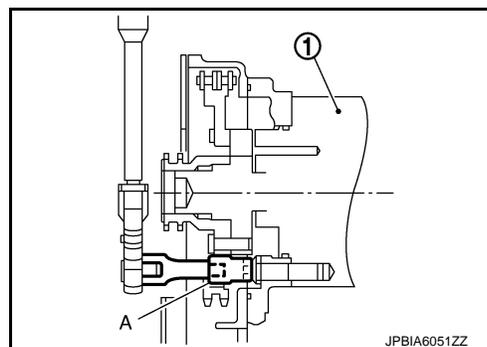
① : Bomba de combustible

PRECAUCIÓN:

Durante el desmontaje, tener cuidado de no dejar caer la arandela de la junta en el motor.

NOTA:

La arandela de la junta de los pernos de apriete no puede volver a utilizarse.



12. Desmontar la bomba de combustible hacia la parte trasera del motor.

13. Desmontar el suplemento de ajuste.

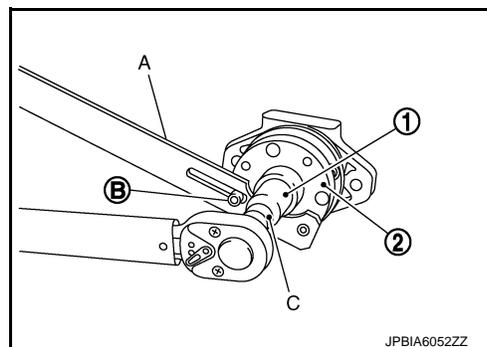
14. Fijar un soporte de polea adecuado (A) en el orificio del perno M8 que está en el racor ②.

① : Tuerca de la rueda dentada

Ⓑ : Perno (M8)

C : Llave TORX (T70) [SST: KV11106040]

15. Aflojar la tuerca de la rueda dentada con la llave TORX (T70) [SST: KV11106040].

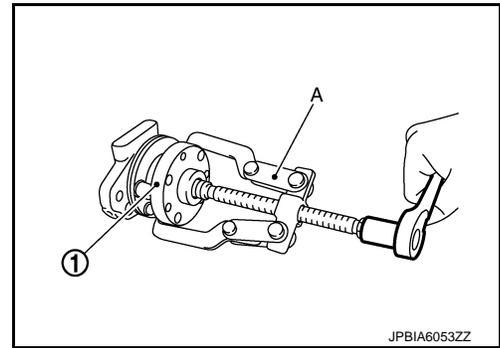


BOMBA DE COMBUSTIBLE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

16. Desmontar el racor ① con un extractor adecuado (A).



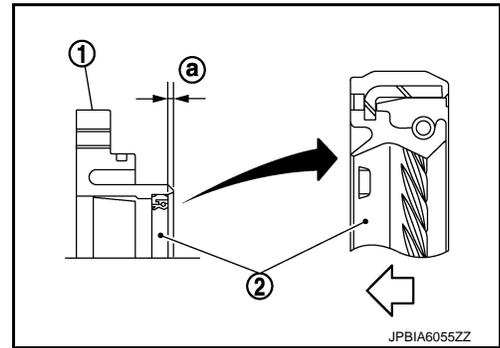
17. Desmontar el separador de la bomba de combustible.
18. Desmontar el retén de aceite del separador.

MONTAJE

1. Montar el nuevo retén de aceite ② en el separador ①.

ⓐ : 2 - 2,5 mm

← : Lado del separador



2. Montar el separador en la bomba de combustible.

3. Montar el racor ② en la bomba de combustible del separador.

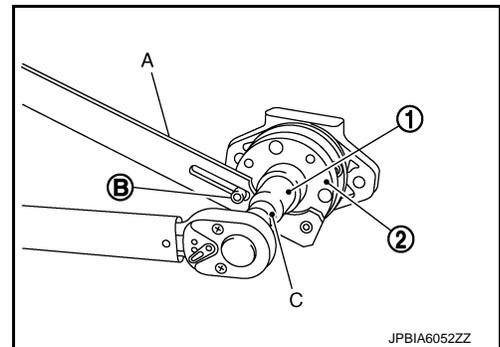
① : Tuerca de la rueda dentada

A : Soporte de polea (herramienta adecuada)

Ⓑ : Perno (M8)

C : Llave TORX (T70) [SST: KV11106040]

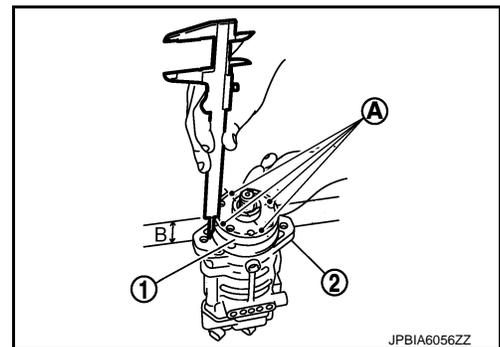
- Con la llave TORX (SST), apretar la tuerca de la rueda dentada para fijar el racor.



4. Montar el suplemento de ajuste.

- Para ajustar el suplemento, medir la dimensión (B) [distancia entre la superficie delantera del racor ① y el separador ②] en dos puntos opuestos cercanos al centro del perno del racor. Usar la media de estas dos medidas para seleccionar el grado de suplemento que se marcará en el suplemento de ajuste.

Ⓐ : Punto de medición

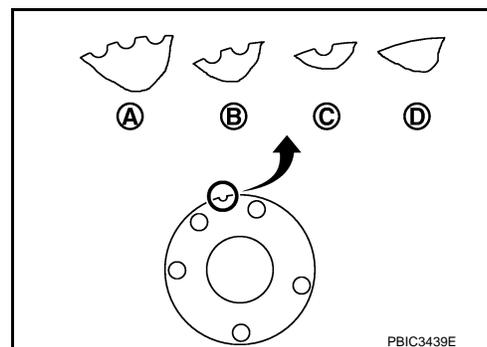


BOMBA DE COMBUSTIBLE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

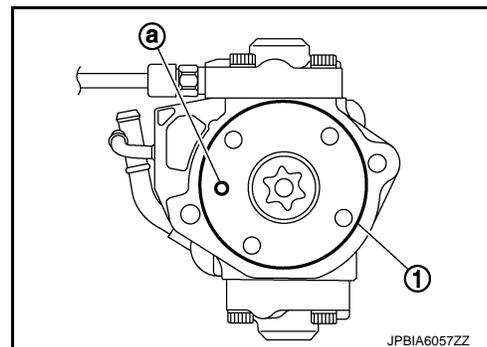
[YD25DDTi]

- El ajuste del suplemento es necesario solamente cuando se sustituye la bomba de combustible.



Nº de pieza del suplemento de ajuste	Número de grado	Dimensión de medición B (mm)	Tipo
16614 8H800	0,5 t	39,23 - 39,77	Ⓐ
16614 8H810	1,0 t	38,76 - 39,23	Ⓑ
16614 8H860	1,2 t	38,57 - 38,76	Ⓒ
16614 8H820	1,6 t	38,18 - 38,57	Ⓓ
16614 8H800 + 16614 8H860	0,5 t + 1,2 t	38,09 - 38,18	Ⓐ + Ⓒ
16614 8H810 + 16614 8H810	1,0 t + 1,0 t	37,80 - 38,09	Ⓑ + Ⓑ
16614 8H860 + 16614 8H810	1,2 t + 1,0 t	37,60 - 37,80	Ⓒ + Ⓑ
16614 8H820 + 16614 8H810	1,6 t + 1,0 t	37,21 - 37,60	Ⓓ + Ⓑ

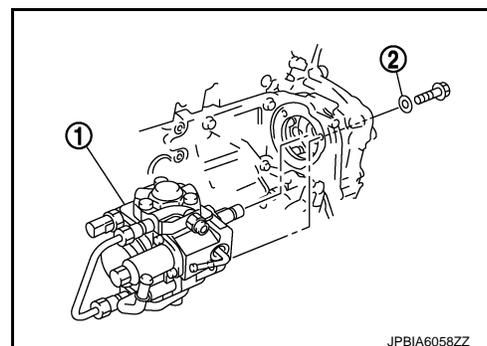
5. Antes de montar la bomba de combustible, comprobar que el separador y el orificio de 6 mm de diámetro Ⓐ del racor ① estén alineados.



6. Insertar la bomba de combustible ① en la posición de montaje desde la parte trasera del motor y montar los pernos de apriete con la arandela de la junta ②.

PRECAUCIÓN:

- Tener cuidado de no dejar caer la arandela de la junta en el motor.
- No volver a usar las arandelas de la junta.

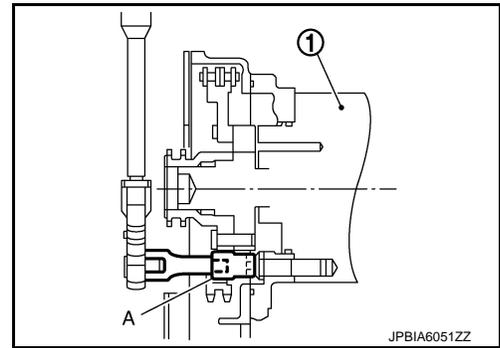


BOMBA DE COMBUSTIBLE

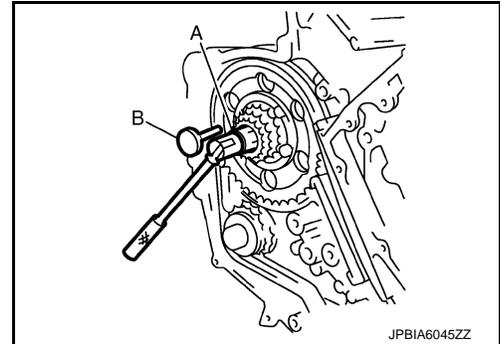
[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Utilizando la barra de extensión y el casquillo TORX (tamaño: E10) (herramienta comercial de servicio) (A), apretar los pernos de apriete de la bomba de combustible ①.
- Desmontar el soporte de la rueda dentada [SST: KV11106060].



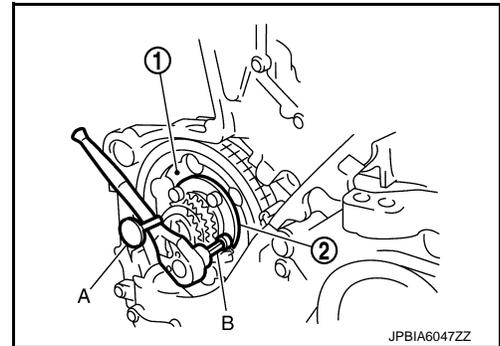
- Con la llave de tuercas TORX (T70) [SST: KV11106040] (A), girar el eje de la bomba gradualmente para ajustar la posición de la rueda dentada de la bomba de combustible. A continuación, insertar el pasador de tope de posicionamiento [SST: KV11106030] (B) en el orificio de 6 mm de diámetro de la rueda dentada de la bomba de combustible a través del cuerpo de la bomba.



- Con una llave hexagonal [SST: KV11106050] (B), apretar el perno de apriete de la rueda dentada.

- ① : Rueda dentada de la bomba de combustible
- ② : Arandela
- A : Pasador de tope de posicionamiento [SST: KV11106030]

- Cuando la arandela de la rueda dentada de la bomba de combustible está desmontada, montarla con la marca "⊙" orientada hacia la parte delantera del motor.



- Extraer el pasador de tope de posicionamiento [SST KV11106030].
- Montar la cadena de distribución secundaria. Consultar [EM-190, "Despiece"](#).
- Montar en el orden inverso al de desmontaje.
- Antes de poner el motor en marcha, purgar las tuberías de combustible. Consultar [FL-25, "Purga de aire"](#).

PRECAUCIÓN:

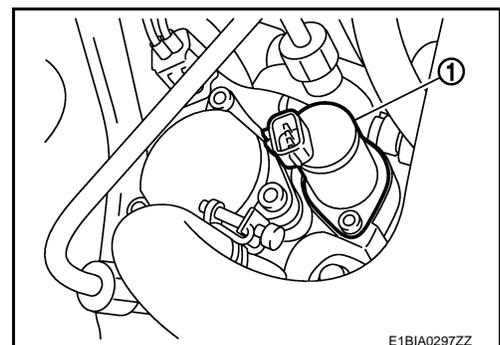
Cuando se sustituye la bomba de combustible por una nueva, llevar a cabo la eliminación del valor de aprendizaje de la bomba de combustible antes de arrancar el motor. Consultar [EC-509, "Descripción"](#).

Desarmado y armado

INFOID:000000008702943

DESARMADO

- Desconectar el conector de la instalación de la válvula de control de succión de la bomba de combustible ①.



BOMBA DE COMBUSTIBLE

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

2. Anotar la orientación del conector. La nueva válvula se tendrá que montar de la misma forma que la anti-gua.
3. Limpiar la bomba con limpiador para frenos alrededor de la superficie de contacto de la válvula de control de succión de la bomba de combustible.
4. Desmontar el perno de fijación de la válvula de succión, y desmontar la válvula de succión.

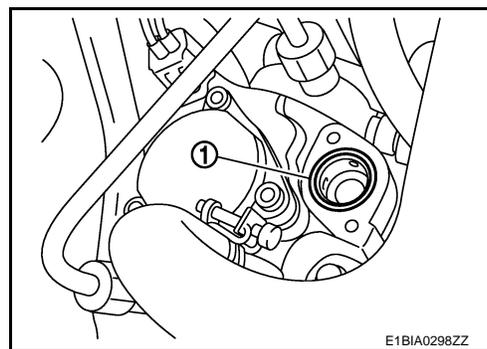
PRECAUCIÓN:

- La junta tórica grande permanece dentro. No tirar de la válvula girándola ni intentar sacarla haciendo palanca con una herramienta. Tirar con cuidado de la válvula hacia arriba.
- No usar guantes de trabajo para evitar que entren materias extrañas dentro de la bomba de inyección de combustible.

5. Desmontar la junta tórica grande ①.

PRECAUCIÓN:

- No usar herramientas para desmontar la junta tórica.
- No permitir que entre materia extraña dentro de la bomba de inyección de combustible.



PRECAUCIÓN:

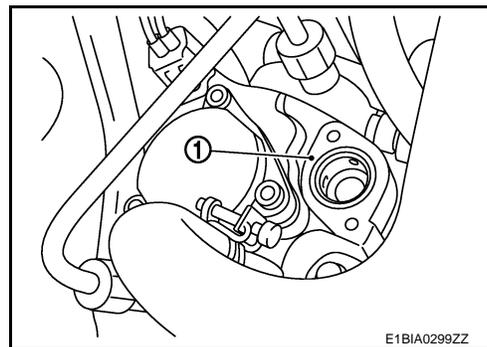
La arandela de la junta de los pernos de apriete no puede volver a utilizarse.

MONTAJE

1. Asegurarse de que la ranura del alojamiento del lado de la bomba no esté sucia y, a continuación, colocar la nueva junta tórica ① grande en la ranura.

NOTA:

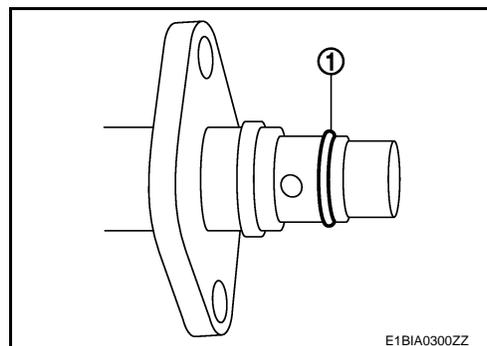
- Aplicar aceite de motor limpio alrededor de la junta tórica pequeña y, a continuación, encajarla en la ranura. De lo contrario, la junta tórica puede caerse.



2. Aplicar aceite de motor limpio alrededor de la junta tórica pequeña ① de la nueva válvula de control de succión para lograr el sellado.

PRECAUCIÓN:

Asegurarse de que la válvula de control de succión está limpia y no hay residuos pegados a la junta tórica. La existencia de suciedad o daños en la junta tórica hará que la bomba de inyección de combustible no funcione correctamente.



BOMBA DE COMBUSTIBLE

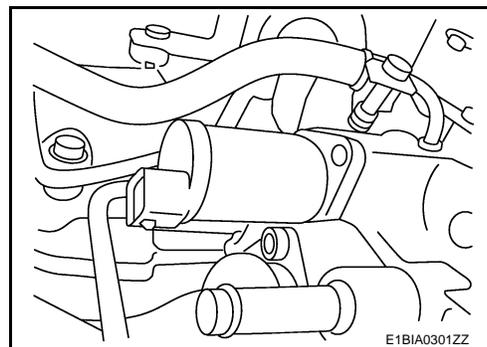
[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

3. Insertar la nueva válvula de control de succión con la mano hasta que sienta un chasquido. Asegurarse de que el conector está orientado en la misma dirección que antes del desmontaje.

PRECAUCIÓN:

No intentar girar la válvula de control de succión para que entre, simplemente empujarla de forma recta.



4. Apretar el perno con la mano y, a continuación, usar la llave dinamométrica. Consultar [EM-195, "Despiece"](#).
5. Conectar la válvula de control de succión a la instalación de cableado.
6. Limpiar la zona de montaje de la válvula de control de succión con un spray desengrasante.
7. Purgar las conducciones de combustible. Consultar [FL-25, "Purga de aire"](#).
8. Arrancar el motor y comprobar que no haya pérdidas de combustible.

Inspección

INFOID:000000008787693

INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Poner el motor en marcha y aumentar su velocidad para comprobar posibles pérdidas de combustible.

PRECAUCIÓN:

- Tras cualquier operación, asegurarse de que no hay pérdidas de combustible diésel.
- No tocar nunca el motor inmediatamente después de detenerlo, ya que puede estar extremadamente caliente.

ÁRBOL DE LEVAS

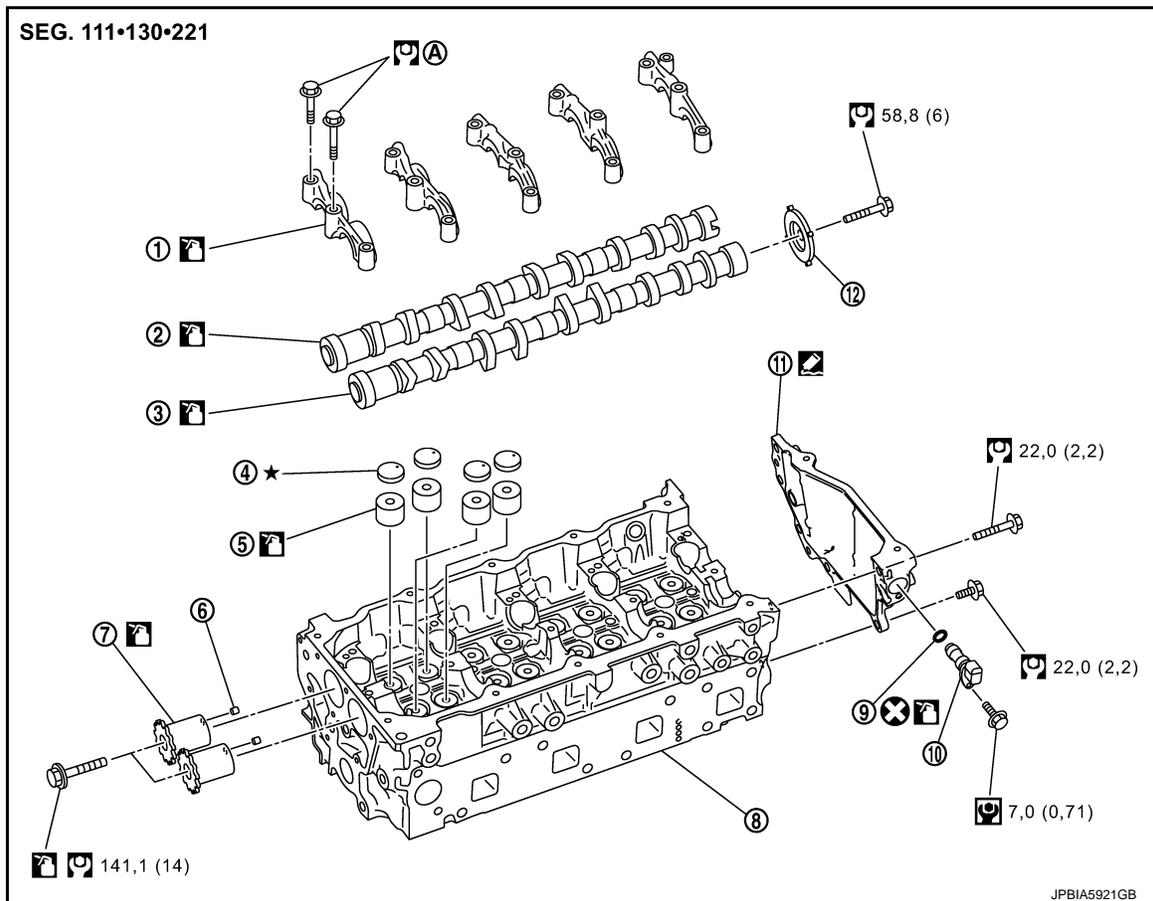
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

ÁRBOL DE LEVAS

Despiece

INFOID:00000008701013



- | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| ① Soporte del árbol de levas | ② Árbol levas admisión | ③ Árbol levas escape |
| ④ Suplemento de ajuste | ⑤ Taqué | ⑥ Pasador de detonaciones |
| ⑦ Rueda dentada árbol levas | ⑧ Culata | ⑨ Junta tórica |
| ⑩ Sensor posición árbol levas | ⑪ Cubierta trasera de la culata | ⑫ Placa colectora |

(A) Seguir el procedimiento de montaje al apretar. Consultar [EM-204](#).

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

🔩 : N·m (kg·m)

🔩 : N·m (kg·m)

🛢 : Debe lubricarse con aceite.

➔ : Punto de unión

★ : Seleccionar con el grosor adecuado.

Desmontaje y montaje

INFOID:00000008701014

DESMONTAJE

1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-152, "Despiece"](#).
3. Drenar el aceite del motor. Consultar [LU-23, "Drenaje"](#).

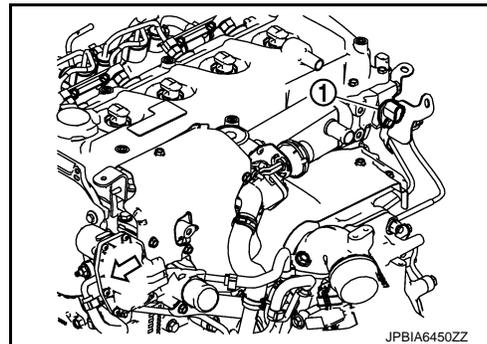
ÁRBOL DE LEVAS

[YD25DDTi]

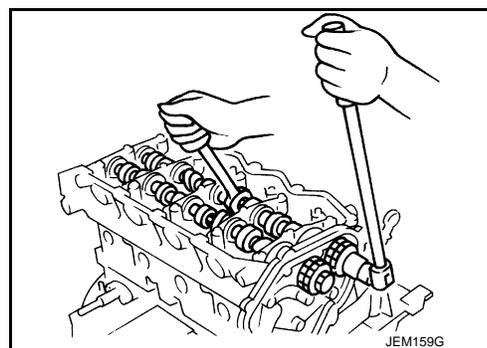
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

4. Desmontar las siguientes piezas:
 - Inyector de combustible. Consultar [EM-181](#), "Despiece".
 - Cubierta de balancines. Consultar [EM-187](#), "Despiece".
 - Cadena de distribución secundaria. Consultar [EM-190](#), "Despiece".
5. Desmontar el sensor de posición del árbol de levas ①.

← : Parte delantera del vehículo

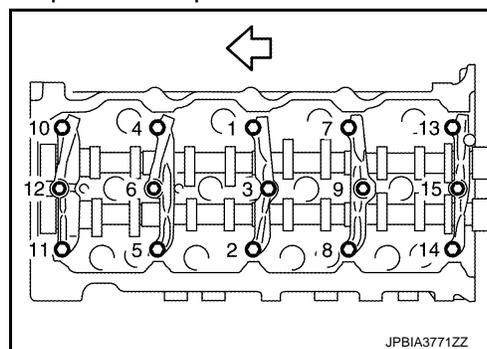


6. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas.
 - Aflojar los pernos de montaje de la rueda dentada del árbol de levas trasero fijando la parte hexagonal del árbol de levas.

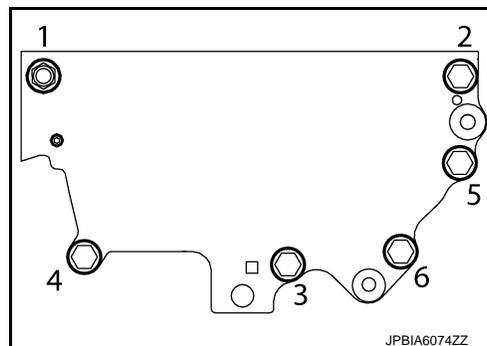


7. Desmontar el árbol de levas.
 - Colocar marcas distintivas tanto en la parte derecha como en la izquierda con pintura.
 - Aflojar y extraer los pernos de fijación de la rueda dentada del árbol de levas en el orden inverso al mostrado en la ilustración.

← : Parte delantera motor



8. Desmontar el suplemento de ajuste y el taqué.
 - Al desmontarlo, hay que tener en cuenta la posición de montaje y dejarlo fuera del motor para evitar confusiones.
9. Aflojar los pernos de montaje de la cubierta trasera de la culata en el orden inverso, que se muestra en la ilustración.
10. Desmontar la placa colectora, si fuera necesario.



MONTAJE

PRECAUCIÓN:

ÁRBOL DE LEVAS

[YD25DDTi]

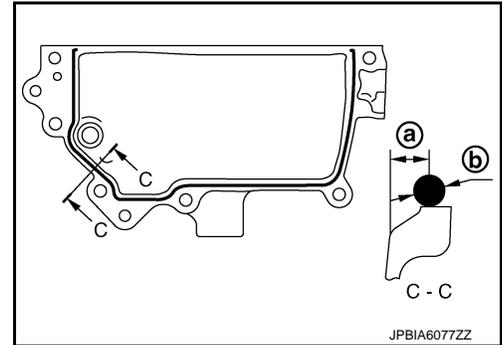
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

No volver a utilizar las juntas tóricas.

1. Montar la placa colectora, si se ha desmontado.
2. Montar la cubierta trasera de la culata, si se ha desmontado.
 - a. Aplicar junta líquida a la cubierta trasera de la culata como se muestra en la ilustración.

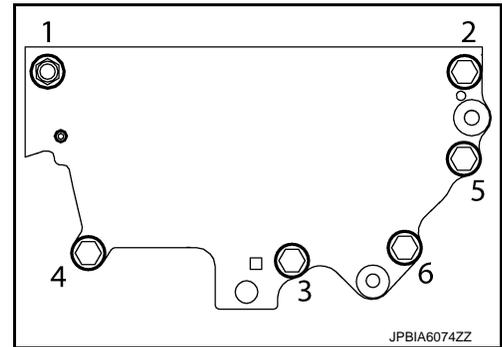
- Ⓐ : 4,0 - 5,6 mm
- Ⓑ : ϕ 3,4 - 4,4 mm

Usar junta líquida original (TB 1217H) o equivalente.



- b. Montar la cubierta trasera de la culata y apretar los pernos de montaje en orden numérico como se muestra en la ilustración.

- M8 x 50 mm** : Perno nº 1
- M8 x 20 mm** : Perno nº 2 - 6

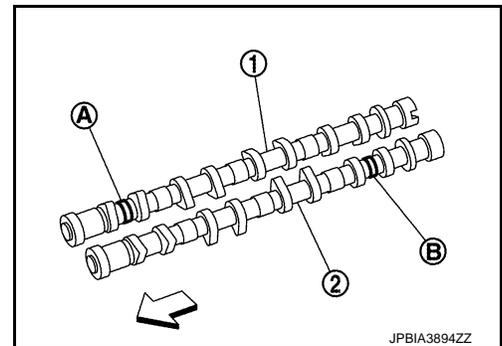


3. Montar el taqué y el suplemento de ajuste.
 - Comprobar que se han montado en la misma posición en la que estaban antes del desmontaje.
4. Montar el árbol de levas.

- ① : Árbol levas admisión
- ② : Árbol levas escape
- ⇐ : Parte delantera motor

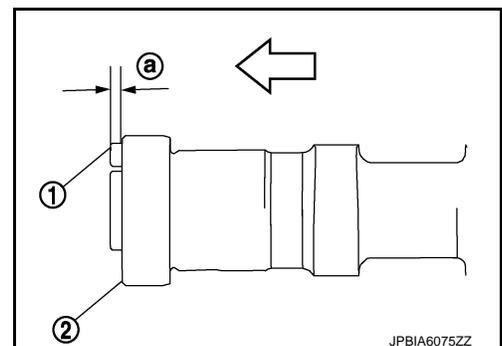
- Identificar los árboles de levas por la posición de la pintura.

- Ⓐ : Blanco
- Ⓑ : Verde



- Al sustituir el árbol de levas ②, montar un pasador de detonaciones ① se muestra la ilustración.

- Ⓐ : 3,6 - 4,2 mm
- ⇐ : Parte delantera motor



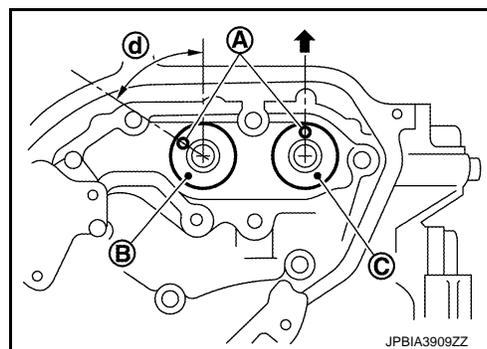
ÁRBOL DE LEVAS

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Montar de tal forma que los pasadores de detonaciones (A) estén dispuestos en las direcciones mostradas en la ilustración.

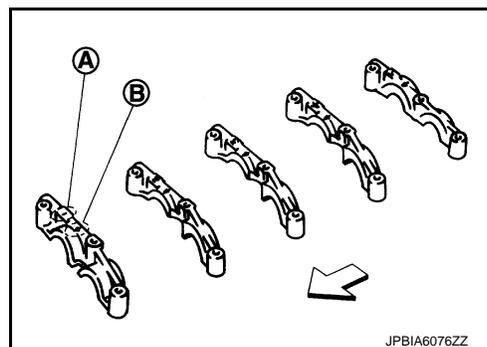
- (B) : Árbol levas admisión
- (C) : Árbol levas escape
- (d) : Aprox. 65°
- ← : Arriba



5. Montar los soportes del árbol de levas.

- Quitar totalmente cualquier material extraño de las superficies posteriores de los soportes del árbol de levas y la superficie superior de la culata.
- Montar de forma correcta, identificando los soportes por el nº de muñequilla (A) y la marca delantera (B) en la superficie superior.

- ← : Parte delantera motor



6. Apretar los pernos del árbol de levas en orden numérico como se muestra en la ilustración y siguiendo el procedimiento a continuación:

- ← : Parte delantera motor

a. Apretar los números del 13 al 15.

: 1,96 N-m (0,20 kg-m)

- Comprobar que las zonas de acoplamiento de los componentes de empuje del árbol de levas (en el lado trasero) se ajustan firmemente a la culata.

b. Apretar los números del 1 al 12.

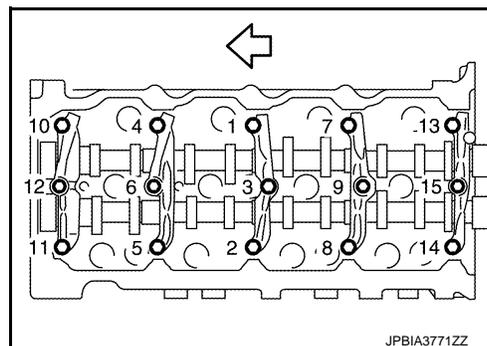
: 1,96 N-m (0,20 kg-m)

c. Apretar todos los pernos.

: 5,88 N-m (0,60 kg-m)

d. Apretar todos los pernos.

: 12,8 N-m (1,3 kg-m)



7. Montar las ruedas dentadas del árbol de levas.

- Normalmente se usan las ruedas dentadas del árbol de levas para el lado derecho e izquierdo.
- Alinear la rueda dentada del árbol de levas y el pasador de detonaciones en el árbol de levas y montar.
- Mientras se mantiene la parte hexagonal del árbol de levas con una llave, apretar el perno que fija las ruedas dentadas del árbol de levas.

8. Antes de montar el tubo de rebose después de haber montado la cadena de distribución secundaria, comprobar y ajustar la holgura de la válvula. Consultar [EM-137, "Inspección y ajuste"](#).

9. A continuación, montar en orden inverso al de desmontaje.

Inspección

INFOID:000000008701015

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Comprobación visual del árbol de levas

- Comprobar si algún lado del árbol de levas está desgastado o tiene arañazos.
- Sustituir el árbol de levas si apareciera alguna anomalía.

Descentramiento del árbol de levas

- Colocar el bloque en V en una superficie plana y asegurar las muñequillas nº 2 y 5 del árbol de levas.
- Ajustar el calibrador del cuadrante (A) verticalmente en la muñequilla nº 3.
- Girar manualmente el árbol de levas en una dirección y leer el movimiento de la aguja en el calibrador de cuadrante. (Lectura total del comparador)

Límit : Consultar [EM-279, "Árbol levas"](#).
e

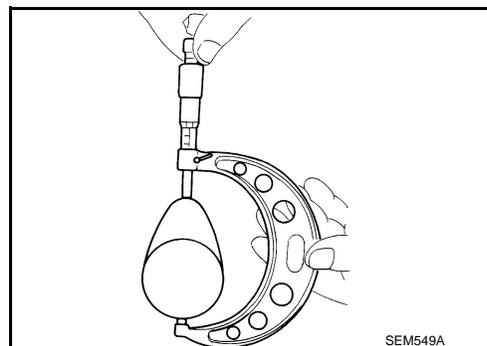
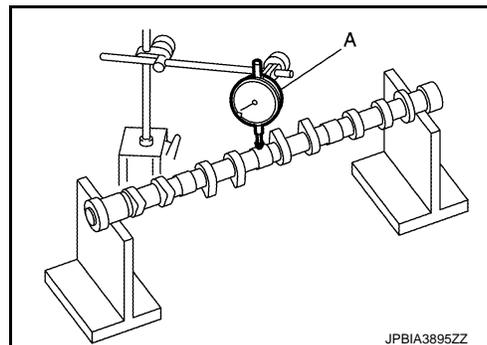
- Si excede el límite, sustituir el árbol de levas.

Altura de la nariz de leva

- Medir la altura de la nariz de la leva con un micrómetro.

Estándar : Consultar [EM-279, "Árbol levas"](#).

- Sustituir el árbol de levas si está fuera del estándar.

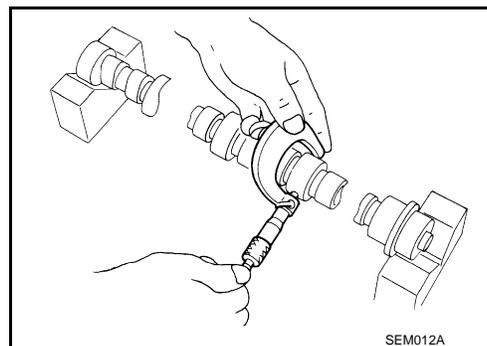


Holgura de aceite de la muñequilla del árbol de levas

DIÁMETRO EXTERIOR DE LA MUÑEQUILLA DEL ÁRBOL DE LEVAS

- Medir el diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas con un micrómetro.

Estándar : Consultar [EM-279, "Árbol levas"](#).



DIÁMETRO INTERIOR DEL SOPORTE DEL ÁRBOL DE LEVAS

- Montar el soporte del árbol de levas y apretar los pernos al par especificado. Consultar "MONTAJE" para conocer el procedimiento de apriete.

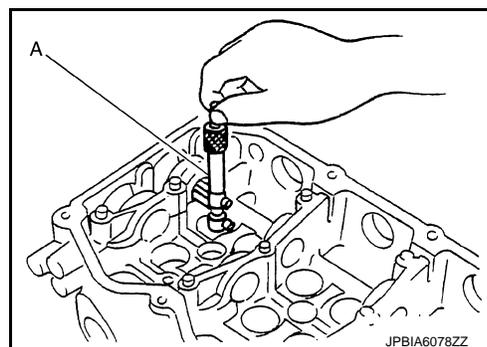
ÁRBOL DE LEVAS

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Usando un micrómetro de interiores (A), medir el diámetro interior del soporte del árbol de levas.

Estándar : Consultar [EM-279, "Árbol levas"](#).



CÁLCULOS DE LA HOLGURA DE ACEITE DEL ÁRBOL DE LEVAS

- (Holgura de aceite) = (Diámetro interior del soporte del árbol de levas) – (Diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas)

Estándar : Consultar [EM-279, "Árbol levas"](#).

- Si está fuera del estándar, consultar el valor estándar de cada unidad y sustituir el árbol de levas y/o la culata.

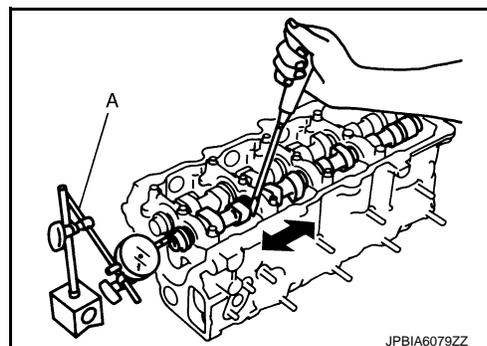
NOTA:

Dado que el soporte del árbol de levas se fabrica junto con la culata, es imposible sustituir solamente el soporte del árbol de levas.

Juego axial del árbol de levas

- Montar el calibrador de cuadrante en la dirección de empuje sobre el extremo delantero del árbol de levas. Medir el juego axial del calibrador de cuadrante (A) cuando el árbol de levas se mueve hacia adelante o hacia atrás (en dirección al eje).

Estándar y límite : Consultar [EM-279, "Árbol levas"](#).



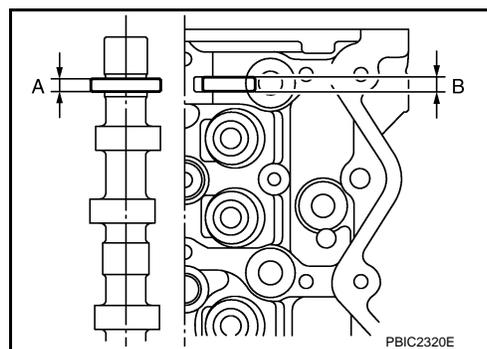
- Medir las siguientes piezas si están fuera del estándar.
 - Dimensión "A" del árbol de levas

Estándar : 6,882 - 6,930 mm

- Dimensión "B" para la culata

Estándar : 7,000 - 7,030 mm

- Consultar los estándares anteriormente mencionados, y a continuación reemplazar el árbol de levas y/o la culata.



Descentramiento de la rueda dentada del árbol de levas

1. Montar el árbol de levas en la culata. Consultar [EM-204, "Desmontaje y montaje"](#) para conocer el procedimiento de apriete.
2. Montar la rueda dentada en el árbol de levas. Consultar [EM-204, "Desmontaje y montaje"](#).

ÁRBOL DE LEVAS

[YD25DDTi]

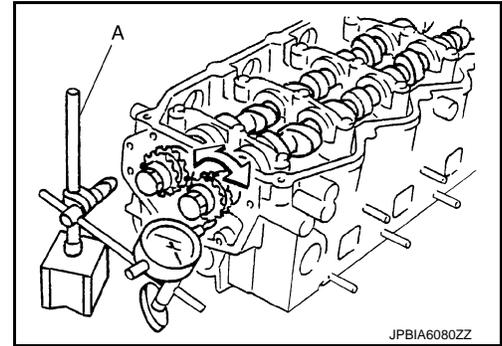
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

3. Medir el descentramiento de la rueda dentada del árbol de levas. (Lectura total del comparador)

A : Calibrador de cuadrante

Límite : Consultar [EM-279, "Árbol levas"](#).

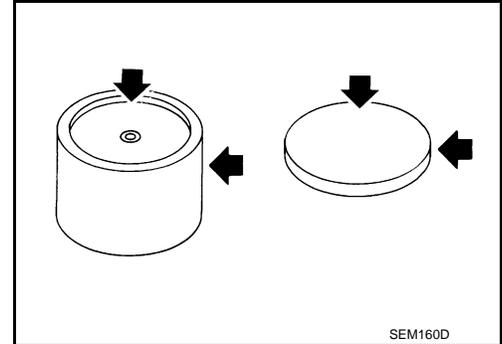
- Si excede el límite, sustituir la rueda dentada del árbol de levas.



Inspección visual del taqué y del suplemento de ajuste

Comprobar si la superficie del taqué y del suplemento de ajuste presenta algún tipo de desgaste o grieta.

- Si se detecta algo de lo anterior, sustituir el taqué o el suplemento de ajuste.

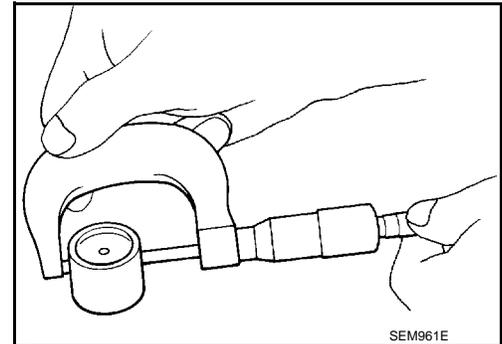


Holgura del taqué

DIÁMETRO EXTERIOR DEL TAQUÉ

- Medir el diámetro exterior del taqué con un micrómetro.

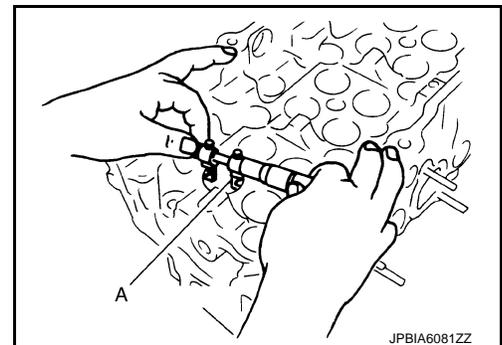
Estándar : Consultar [EM-279, "Árbol levas"](#).



DIÁMETRO INTERIOR DEL TAQUÉ

- Medir el diámetro interior del taqué de la culata con el micrómetro de interiores (A).

Estándar : Consultar [EM-279, "Árbol levas"](#).



CÁLCULOS DE LA HOLGURA DEL TAQUÉ

- (Holgura) = (Diámetro interior del taqué) – (Diámetro exterior del taqué)

Estándar : Consultar [EM-279, "Árbol levas"](#).

- Si sobrepasa el valor estándar, consultar los valores estándar del diámetro exterior y del diámetro de rectificado y sustituir el taqué y/o la culata.

CULATA

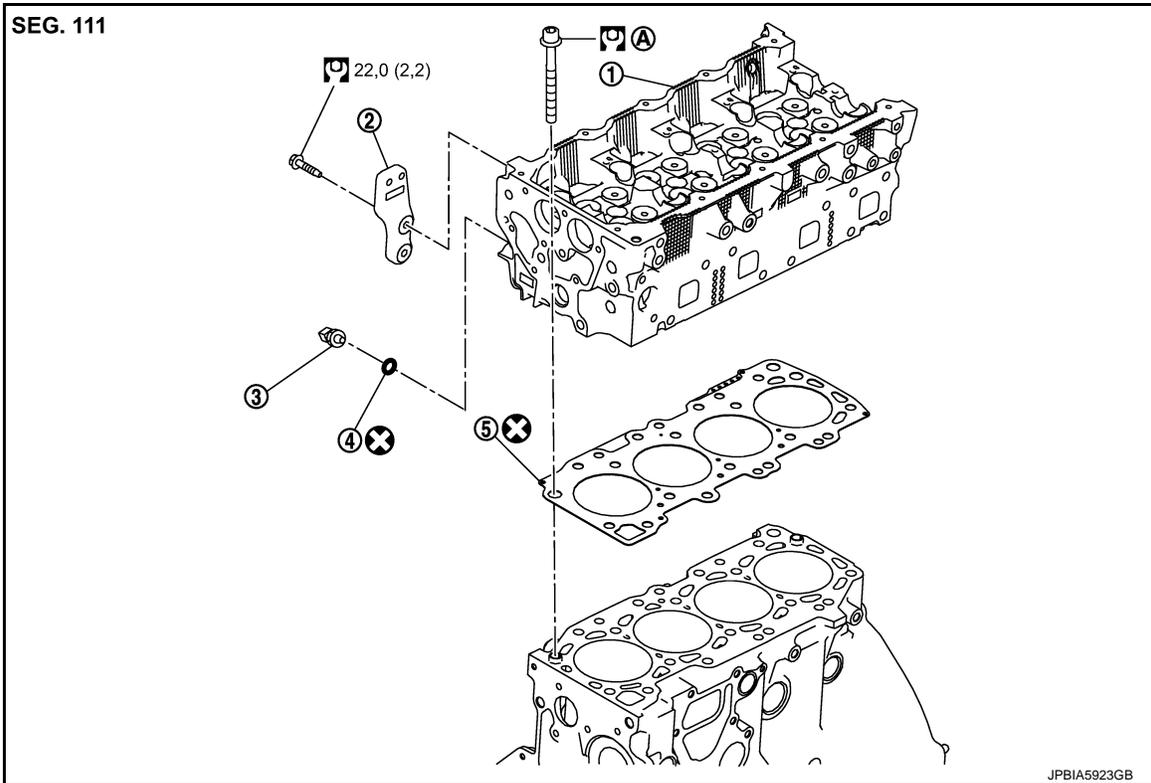
Despiece

INFOID:000000008701022

DESMONTAJE

A

EM



C

D

E

F

G

H

I

J

- ① Conjunto de culata
- ② Soporte de eslinga
- ③ Sensor de temperatura del refrigerante de motor
- ④ Junta
- ⑤ Junta
- Ⓐ Seguir el procedimiento de montaje al apretar. Consultar [EM-212](#).
- ⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.
- Ⓜ : N·m (kg·m)

K

L

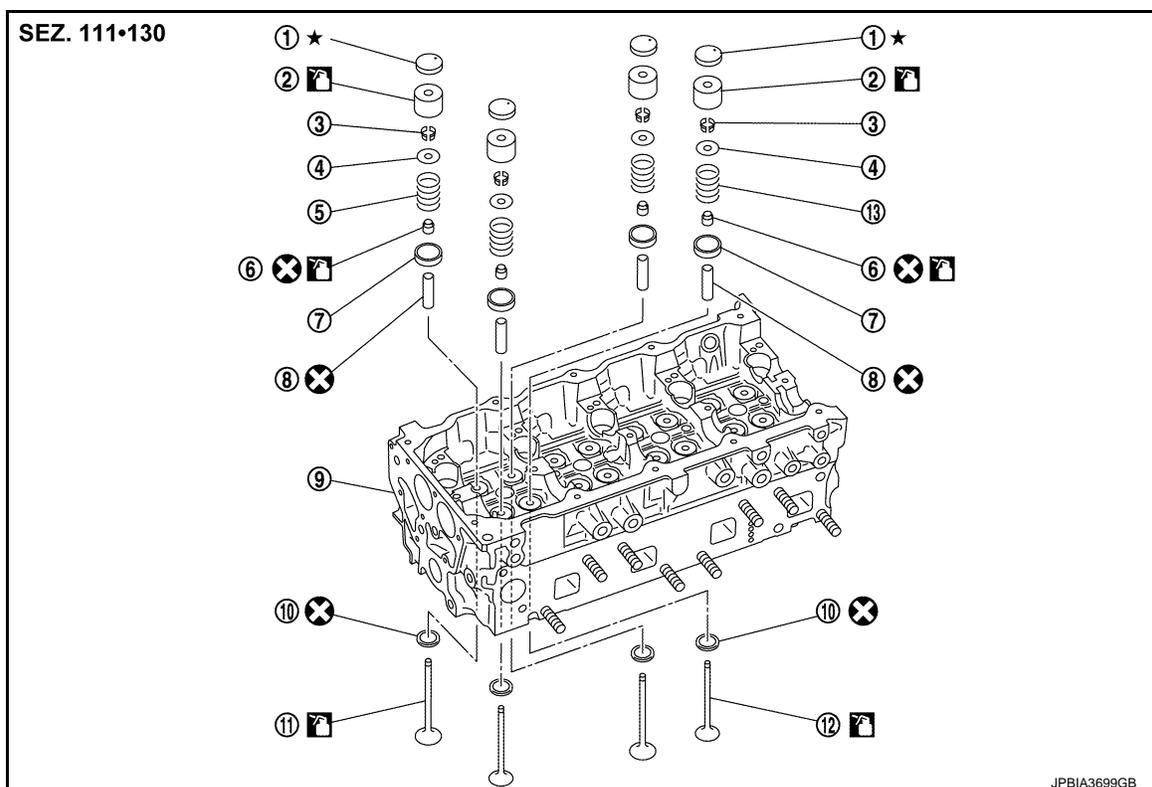
DESARMADO

M

N

O

P



- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| ① Suplemento de ajuste | ② Taqué | ③ Collar válvula |
| ④ Retén muelle válvula | ⑤ Muelle de la válvula (admisión) | ⑥ Junta aceite válvula |
| ⑦ Asiento muelle válvula | ⑧ Guía válvula | ⑨ Culata |
| ⑩ Asiento válvula | ⑪ Válvula (admisión) | ⑫ Válvula (escape) |
| ⑬ Muelle de la válvula (escape) | | |

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

🛢️ : Debe lubricarse con aceite.

★ : Seleccionar con el grosor adecuado.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008701023

DESMONTAJE

1. Drenar el refrigerante del motor del radiador y del bloque de cilindros. Consultar [CO-30, "Drenaje"](#) y [EM-253, "Ajustes"](#).
2. Desmontar las siguientes piezas:
 - Sistema EGR. Consultar [EM-167, "Despiece"](#).
 - Turbocompresor. Consultar [EM-171, "Despiece"](#).
 - Colector de escape. Consultar [EM-177, "Despiece"](#).
 - Colector de admisión. Consultar [EM-163, "Despiece"](#).
 - Bujía de incandescencia. Consultar [EM-180, "Despiece"](#).
 - Tubo de inyección e inyector de combustible. Consultar [EM-181, "Despiece"](#).
 - Cubierta de balancines. Consultar [EM-187, "Despiece"](#).
 - Cadena de distribución secundaria. Consultar [EM-190, "Despiece"](#).
 - Árbol de levas. Consultar [EM-204, "Despiece"](#).
3. Desmontar el conjunto de la culata.
 - a. Desmontar los pernos entre la caja de la cadena trasera y la culata. Consultar [EM-227, "Despiece"](#).

CULATA

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- b. Extraer los pernos aflojados de la culata en orden inverso al mostrado en la ilustración con una llave del perno de la culata (herramienta comercial de servicio).

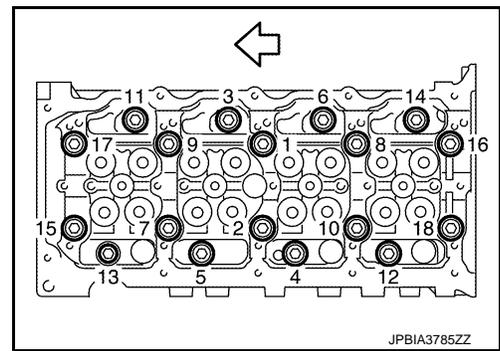
← : Parte delantera motor

- c. Levantar el conjunto de la culata para evitar interferencias con los pasadores de clavija que se encuentran entre el bloque de cilindros y la culata, y desmontar el conjunto de la culata.

PRECAUCIÓN:

Desmontar la bujía de incandescencia de antemano para evitar dañarla, ya que su punta sobresale del fondo de la culata, o bien colocar tacos de madera bajo ambos extremos de la culata para evitar que la parte inferior del cilindro entre en contacto con nada.

4. Desmontar el sensor de temperatura del agua, si fuera necesario.

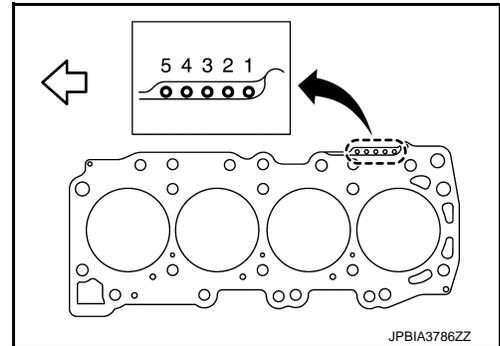


MONTAJE

Antes del montaje, quitar los residuos de junta líquida de las superficies de acoplamiento de todas las piezas donde se había aplicado junta líquida.

1. Montar la junta de culata.
- La junta de culata que se vaya a montar deberá seleccionarse según el grosor y mediante el siguiente procedimiento.
 - **Al sustituir solamente la junta:**
 - Montar una junta con el mismo grosor que la junta desmontada.
 - Identificar el grosor de la junta por el número de marcas de identificación en el lado delantero izq.

← : Parte delantera motor



Grosor de la junta* (mm)	Número de grado	Número de marcas de identificación
0,900	1	0
0,925	2	1
0,950	3	1+2
0,975	4	1+2+3
1,000	5	1+2+3+4
1,025	6	1+2+3+4+5

*: Medido con los pernos de la culata apretados

- Se ha omitido la descripción del tubo de retorno del calefactor.

NOTA:

Utilizar espejos para revisar aquellos puntos que no estén visibles.

- **Cuando las siguientes piezas se han reparado/sustituido:**
- Con la superficie superior del bloque de cilindros y/o masa de la muñequilla del cigüeñal.
- Con el bloque de cilindros, pistones, bielas y/o el cigüeñal sustituidos

- a. Colocar el pistón en un punto cercano al PMS.

CULATA

[YD25DDTi]

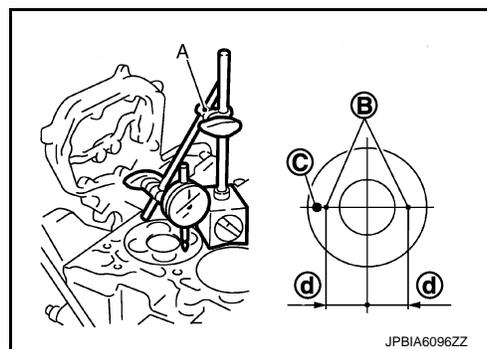
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- b. Colocar un calibrador de cuadrante (A) en el punto indicado en la ilustración. Al girar el cigüeñal gradualmente, colocar la escala del calibrador en "0" donde la protuberancia del pistón más sobresale.

- Ⓑ : Punto de medición
- Ⓒ : Marca delantera
- Ⓓ : 39,5 mm

- c. Mover el soporte del calibrador de cuadrante de forma que la punta del calibrador pueda contactar con el bloque de cilindros. Leer la diferencia.

- d. Medir dos puntos de cada cilindro para obtener su valor medio. Elegir una junta gruesa adecuada correspondiente al número más alto de los cuatro valores.



JPBIA6096ZZ

Saliente del pistón (mm)	Grosor de la junta* (mm)	Identificación
		Número de marcas de identificación
0,161 - 0,186	0,900	0
0,186 - 0,211	0,925	1
0,211 - 0,236	0,950	1+2
0,236 - 0,261	0,975	1+2+3
0,261 - 0,286	1,000	1+2+3+4
0,286 - 0,331	1,025	1+2+3+4+5

*: Medido con los pernos de la culata apretados

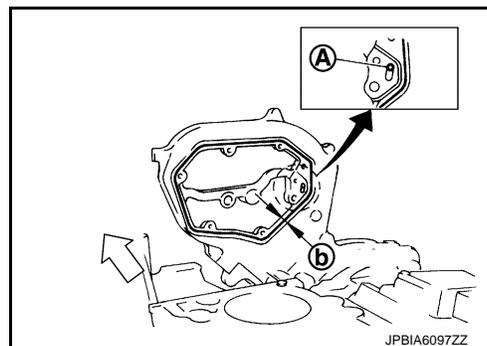
- e. Si está fuera del saliente superior, comprobar las piezas sustituidas.

2. Aplicar una capa continua de junta líquida con el aplicador de tubos de junta líquida (herramienta comercial de servicio), tal como se muestra en la ilustración.

- ⓑ : ϕ 2,6 - 3,6 mm
- ⇐ : Parte delantera motor

- Aplicar la capa de tal forma que no entre en el conducto de aceite Ⓐ.

Usar junta líquida original (TB 1217H) o equivalente.



JPBIA6097ZZ

3. Montar el conjunto de la culata.

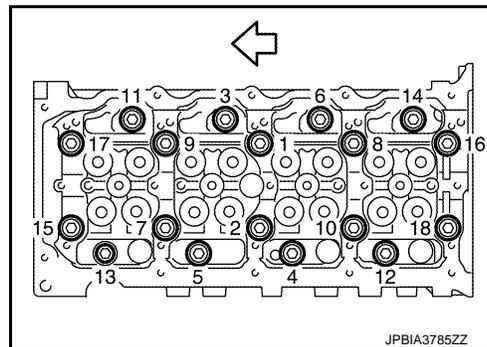
- Apretar los pernos en orden numérico como se muestra en la ilustración y siguiendo el procedimiento a continuación:

- ⇐ : Parte delantera motor

- a. Aplicar aceite de motor a las roscas de los pernos y a las superficies de asiento.

- b. Apretar todos los pernos.

: 39,2 N·m (4,0 kg·m)



JPBIA3785ZZ

CULATA

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

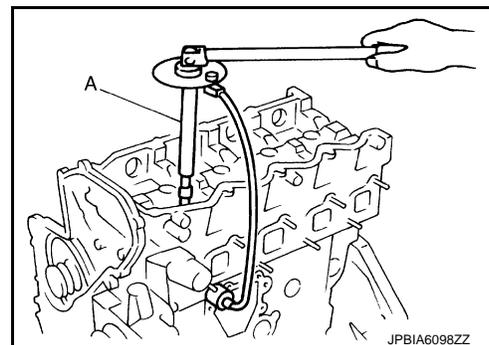
c. Apretar todos los pernos de la culata (hacia la derecha).

Apretar angular : 180 grados

PRECAUCIÓN:

- Cuando no se use una llave acodada [SST: KV10112100] (A), pintar una marca de alineamiento en la cabeza del perno de la culata y la superficie de la culata antes del apriete. Comprobar el ángulo con un transportador.

d. Aflojar completamente los pernos en el orden inverso del mostrado en la ilustración.



 : 0 N·m (0 kg·m)

e. Apretar todos los pernos.

 : 39,2 N·m (4,0 kg·m)

f. Apretar todos los pernos de la culata (hacia la derecha).

Apretar angular : 90 grados

g. Apretar todos los pernos de la culata (hacia la derecha).

Apretar angular : 90 grados

PRECAUCIÓN:

- When the angle wrench [SST: KV10112100] is not used, paint an alignment mark on the head of cylinder head bolt and cylinder head surface before tightening. Comprobar el ángulo con un transportador.

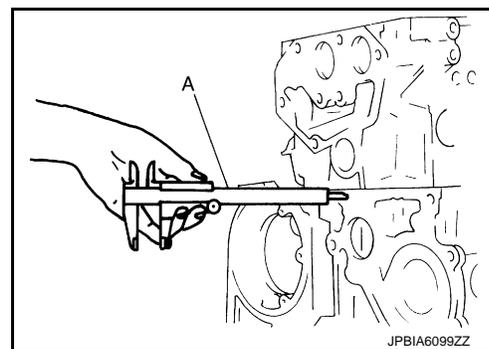
4. Apretar los pernos entre la caja de la cadena trasera y la culata. Consultar [EM-227. "Despiece"](#).

5. Tras montar la culata, medir la dimensión desde la superficie del extremo delantero del bloque de cilindros hasta la de la culata (si la caja de la cadena trasera está desmontada).

A : Pie de rey

Estándar : 23,53 - 24,07 mm

- Si está fuera del estándar, comprobar que los pasadores de clavija y la culata encajan.



6. Montar la bujía de incandescencia.

PRECAUCIÓN:

- Para evitar daños, las bujías de incandescencia solamente deberían desmontarse cuando sea necesario.
- Manejarlas con cuidado para evitar que choquen contra algo. Si una bujía cae desde una altura de aprox. 10 cm o superior, cambiarla por otra nueva.
- Si el orificio de montaje de la bujía de incandescencia está contaminado con carbón, eliminarlo usando un escariador antes del montaje.

7. Montar el sensor de temperatura del refrigerante del motor, si se ha desmontado. Consultar [EM-211. "Despiece"](#).

8. Montar en el orden inverso al de desmontaje.

Desarmado y armado

INFOID:000000008701024

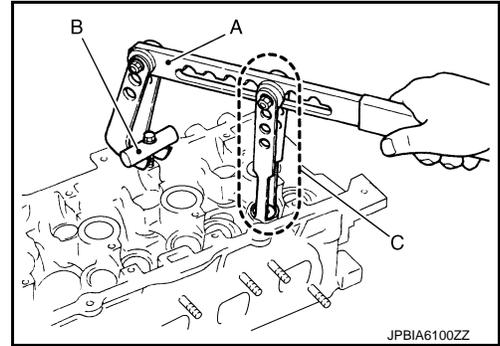
DESARMADO

1. Desmontar los suplementos de ajuste y los taqués.

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Comprobar las posiciones de montaje y evitar confundirlas.
- Desmontar el collar de la válvula.
 - Comprimir el muelle de válvula utilizando el compresor del resorte de válvulas [SST: KV10116200] (A). Desmontar los collares de válvula con una mano magnética.

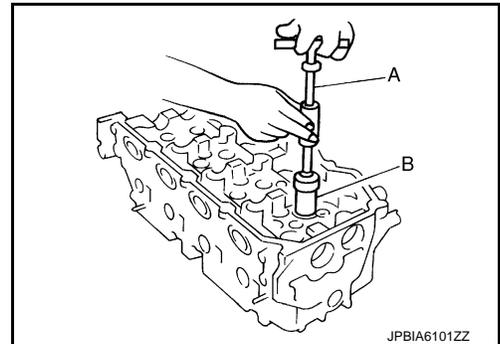
B : Adaptador [SST: KV10109220]
 C : Accesorio [SST: KV10115900]



- Desmontar los retenes del muelle de válvula y los muelles de válvula.
- Desmontar las válvulas mientras se presionan los vástagos de la válvula hacia la cámara de combustión.
 - Antes de desmontar las válvulas, revisar la holgura de las guías de válvula. Consultar [EM-217, "Inspección"](#)
- Desmontar los retenes de aceite de válvula utilizando el extractor de juntas de aceite de válvula [SST: KV10107902] (A).

B : Adaptador [SST: KV10116100]

- Desmontar los asientos del muelle de válvula.
- Desmontar los asientos de válvula.
 - Antes de desmontar los asientos de válvulas, comprobar el contacto de dichos asientos. Consultar [EM-217, "Inspección"](#)
- Desmontar las guías de válvula.

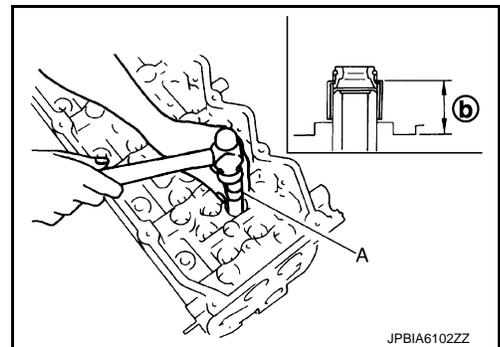


ARMADO

- Montar las guías de válvula. Consultar [EM-217, "Inspección"](#)
- Montar los asientos de las válvulas. Consultar [EM-217, "Inspección"](#)
- Con un insertador de retenes de aceite de válvula [SST: KV10115600] (A), montar los retenes de acuerdo con las dimensiones mostradas en la ilustración.

ⓑ : 12,1 - 12,7 mm

- Montar los asientos de muelles de válvula.



- Montar las válvulas.
 - Montar las válvulas con el diámetro exterior mayor orientado al lado de la válvula de admisión.
- Montar el muelle de la válvula.
- Montar los retenes de muelles de válvula.

CULATA

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

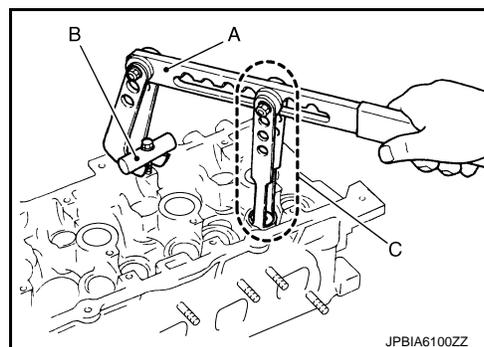
8. Comprimir los muelles de válvula utilizando el compresor del resorte de válvulas [SST: KV10116200] (A).

B : Adaptador [SST: KV10109220]

C : Accesorio [SST: KV10115900]

Montar entonces los collares de válvula con una mano magnética.

- Después de montar los collares de válvula, dar un golpe al extremo del vástago con un mazo de plástico y comprobar el estado de montaje.



9. Montar los taqués y los suplementos de ajuste en las posiciones que tenían anteriormente.

Inspección

INFOID:000000008701025

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Deformación de los pernos de culata

- Con un micrómetro, medir los diámetros exteriores (A) y (B) de la rosca de los pernos, como se muestra en la ilustración.

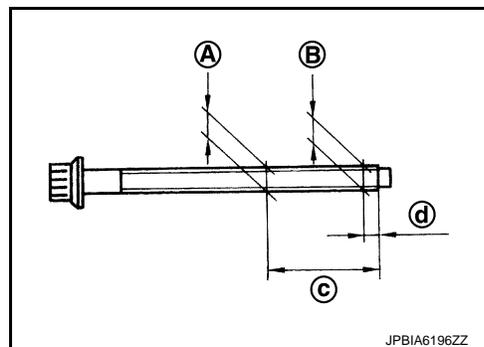
(C) : 65 mm

(d) : 11 mm

- Si puede identificarse el punto de rebajo, establecerlo como punto de medición (A).
- Calcular la diferencia entre (A) y (B).

Límite : 0,15 mm

- Si excede el límite, sustituir el perno de la culata.



Deformación de la culata

1. Limpiar de aceite y desmontar la escala del agua (como en el depósito), la junta, el retén, la carbonilla, etc. con un rascador.

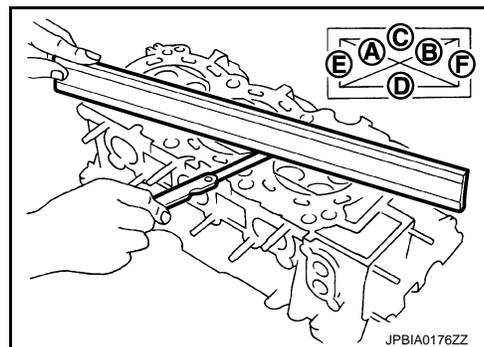
PRECAUCIÓN:

Tener el máximo cuidado para evitar que la suciedad de la junta pase a los conductos de aceite o agua.

2. En cada uno de los distintos puntos de la superficie inferior de la culata, medir la deformación en seis direcciones (A - F).

Límite : Consultar [EM-281, "Culata"](#).

- Si excede el límite, sustituir la culata.



INSPECCIÓN TRAS EL DESMONTAJE

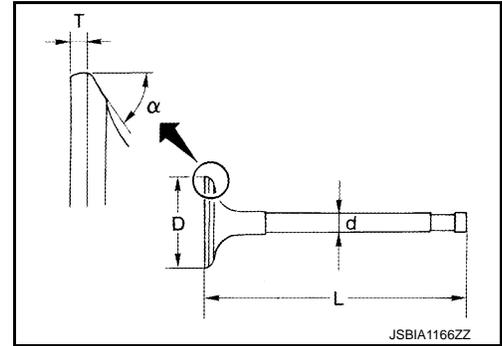
Dimensiones de las válvulas

CULATA

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Comprobar las dimensiones de cada válvula. Para las dimensiones, consultar [EM-281, "Culata"](#).
- Si las dimensiones están fuera del estándar, sustituir la válvula.



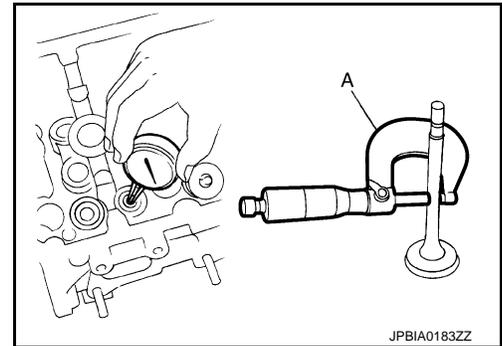
JSBIA1166ZZ

Holgura de la guía de la válvula

Diámetro del vástago de la válvula

- Medir el diámetro del vástago de válvula con un micrómetro (A).

Estándar : Consultar [EM-281, "Culata"](#).



JPBIA0183ZZ

Diámetro interno de la guía de la válvula

- Medir el diámetro interior de la guía de la válvula con el micrómetro interior.

Estándar : Consultar [EM-281, "Culata"](#).

Holgura de la guía de la válvula

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

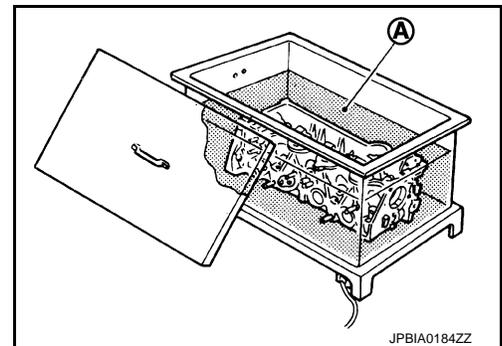
Estándar y límite : Consultar [EM-281, "Culata"](#).

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

Sustitución de la guía de válvula

Al desmontar la guía de válvula, sustituirla por una guía de sobretamaño (0,2 mm).

1. Calentar la culata de 110 a 130°C sumergiéndola en aceite caliente (A).



JPBIA0184ZZ

CULATA

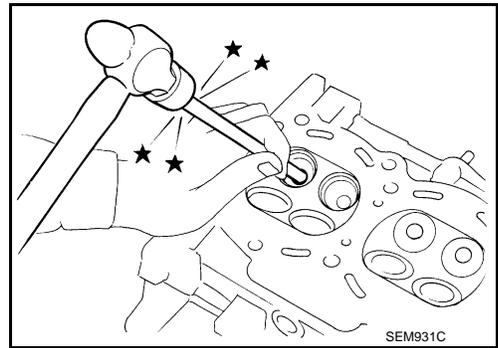
[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Utilizando el insertador de guías de válvula (herramienta comercial de servicio), extraer las guías por el lado de la cámara de combustión.

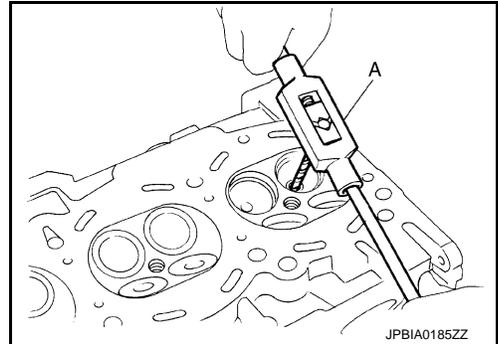
ADVERTENCIA:

La culata contiene calor, por eso al trabajar, llevar equipo protector para evitar quemaduras.

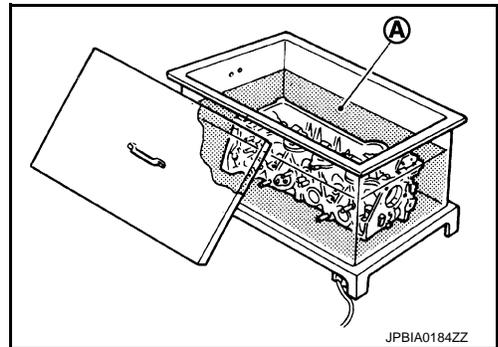


- Rectificar el orificio de la guía de válvula de la culata con el escurador de guía de la válvula (herramienta comercial de servicio) (A).

Diámetro del orificio de la guía de la válvula (para piezas de repuesto) : Consultar [EM-281, "Culata"](#).



- Calentar la culata de 110 a 130°C sumergiéndola en aceite caliente (A).

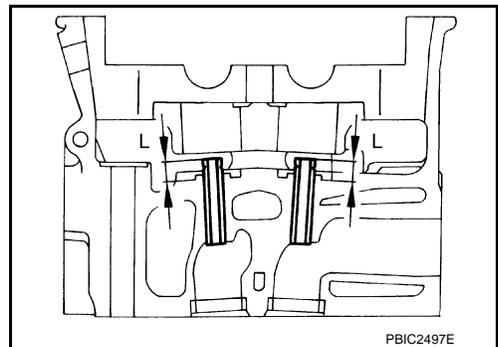


- Con un insertador de guías de válvula (herramienta comercial de servicio), montar a presión las guías de válvula por el lado del árbol de levas, teniendo en cuenta la dimensión que muestra la ilustración.

Proyección (L) : Consultar [EM-281, "Culata"](#).

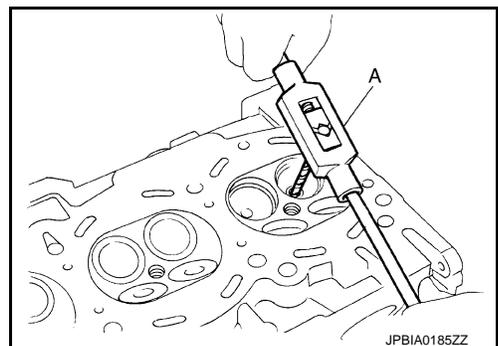
ADVERTENCIA:

La culata contiene calor, por eso al trabajar, llevar equipo protector para evitar quemaduras.



- Utilizando un escurador de guías de válvula (herramienta comercial de servicio) (A), rectificar las guías montadas a presión.

Especificaciones de rectificación : Consultar [EM-281, "Culata"](#).



A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

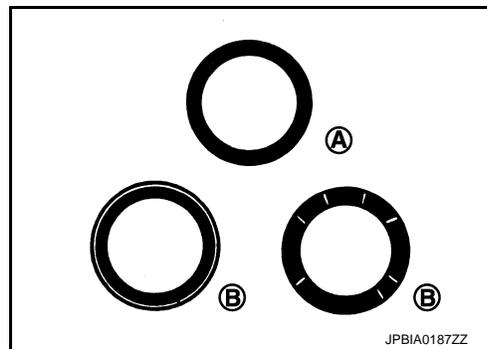
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

Contacto del asiento de válvula

- Antes de comenzar esta comprobación, confirmar que las dimensiones de las guías de válvula y las válvulas son las especificadas.

A : Correcto
B : Incorrecto

- Aplicar imprimador de minio de plomo en las superficies de acoplamiento del asiento y la cara de la válvula para inspeccionar las condiciones de las superficies de contacto.
- Comprobar que la pintura en las superficies de contacto es continua a lo largo de la circunferencia entera.
- Si hay indicaciones anormales, esmerilar la válvula y comprobar de nuevo el contacto. Si las indicaciones de avería persisten, sustituir el asiento de la válvula.



JPBIA0187ZZ

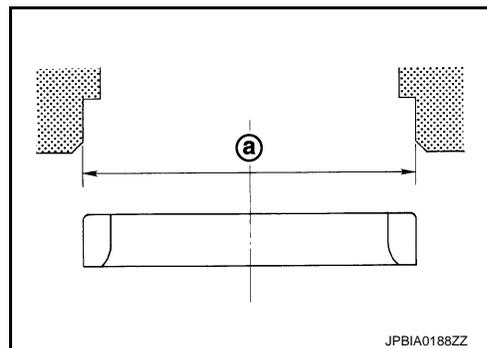
Sustitución del asiento de válvula

Al desmontar el asiento de válvula, sustituirlo por un asiento de sobretamaño (0,5 mm).

1. Rectificar el asiento viejo hasta que se caiga. El rectificado no deberá llegar más allá de la cara inferior de la depresión del asiento en la culata. Colocar el tope mecánico de profundidad para asegurarse. Consultar [EM-278. "Especificación general"](#).
2. Escariar el diámetro del rebajo de la culata (a) para el asiento de válvula de repuesto.

Sobretamaño [0,5 mm] : Consultar [EM-281. "Culata"](#).

- Asegurarse de escariar en círculos concéntricos hacia el centro de la guía de la válvula.
- Ello permitirá que el asiento de válvula encaje correctamente.



JPBIA0188ZZ

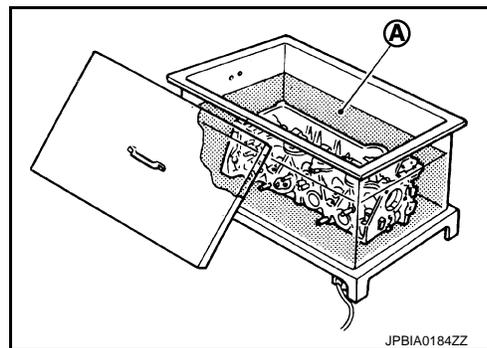
3. Calentar la culata de 110 a 130°C sumergiéndola en aceite caliente (A).
4. Después de haber enfriado suficientemente los asientos de válvulas con hielo seco, montarlos a presión en la culata.

ADVERTENCIA:

La culata contiene calor, por eso al trabajar, llevar equipo protector para evitar quemaduras.

PRECAUCIÓN:

No tocar nunca los asientos de válvulas fríos directamente con la mano.

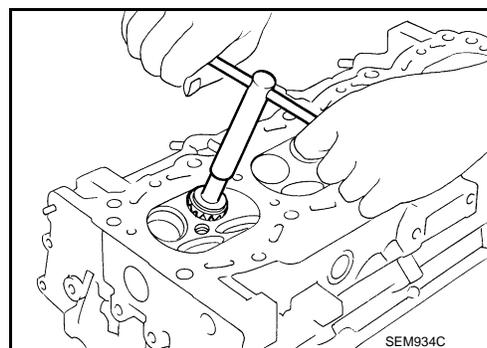


JPBIA0184ZZ

5. Utilizando un juego de fresas para asientos de válvulas (herramienta comercial de servicio), terminar el procedimiento consultando las dimensiones especificadas en la ilustración. Consultar [EM-281. "Culata"](#).

PRECAUCIÓN:

Utilizando el juego de fresas para asientos de válvulas, agarrar el mango del cortador con ambas manos, presionarlo sobre la superficie de acoplamiento en su totalidad y cortar bien. Si se presiona la cuchilla varias veces o de forma irregular, la superficie del asiento podría resultar dañada.



SEM934C

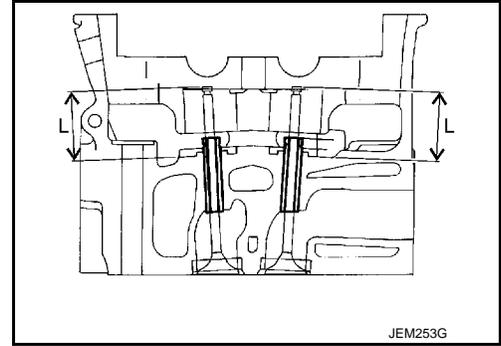
6. Utilizando compuesto, realizar el ajuste de la válvula.
7. Comprobar de nuevo que el estado de contacto logrado es satisfactorio.

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

Para más detalles, consultar "Contacto del asiento de válvula".

- Utilizar un calibrador de profundidad para medir la distancia entre la superficie de montaje del asiento del muelle en la culata y el extremo del vástago de la válvula. Si la distancia es menor a la especificada, repetir el paso 5 anterior para ajustarla. Si es superior, sustituir el asiento de la válvula por otro nuevo.

Límite de rectificación de la superficie del asiento de válvula (L) : Consultar [EM-281, "Culata"](#).



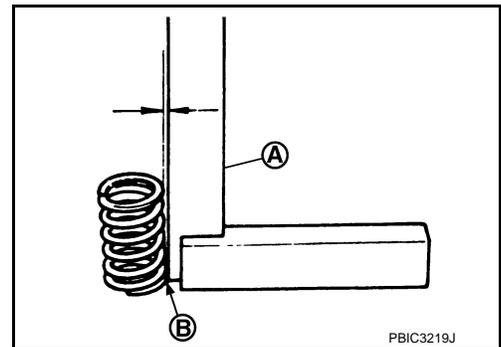
Cuadratura del muelle de válvula

- Colocar un cuadrado de pruebas (A) sobre el muelle de válvula, girar el muelle y medir el valor de holgura máxima entre la superficie superior del muelle y el borde del cuadrado de pruebas.

(B) : Contacto

Límite : Consultar [EM-281, "Culata"](#).

- Si excede el límite, sustituir el muelle de válvula.

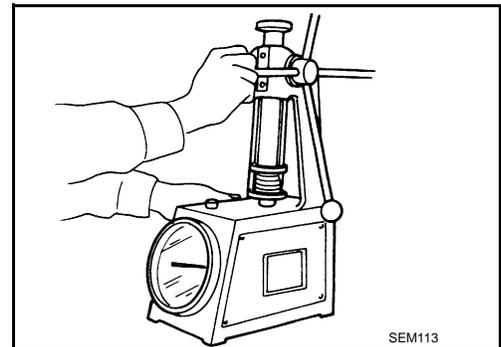


Dimensiones del muelle de válvula y carga de presión del muelle

- Utilizando un comprobador de muelles de válvula de admisión, comprobar lo siguiente.

Estándar : Consultar [EM-281, "Culata"](#).

- Si las dimensiones están fuera del estándar, sustituir el muelle de válvula.



A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

CÁRTER Y COLADOR DE ACEITE

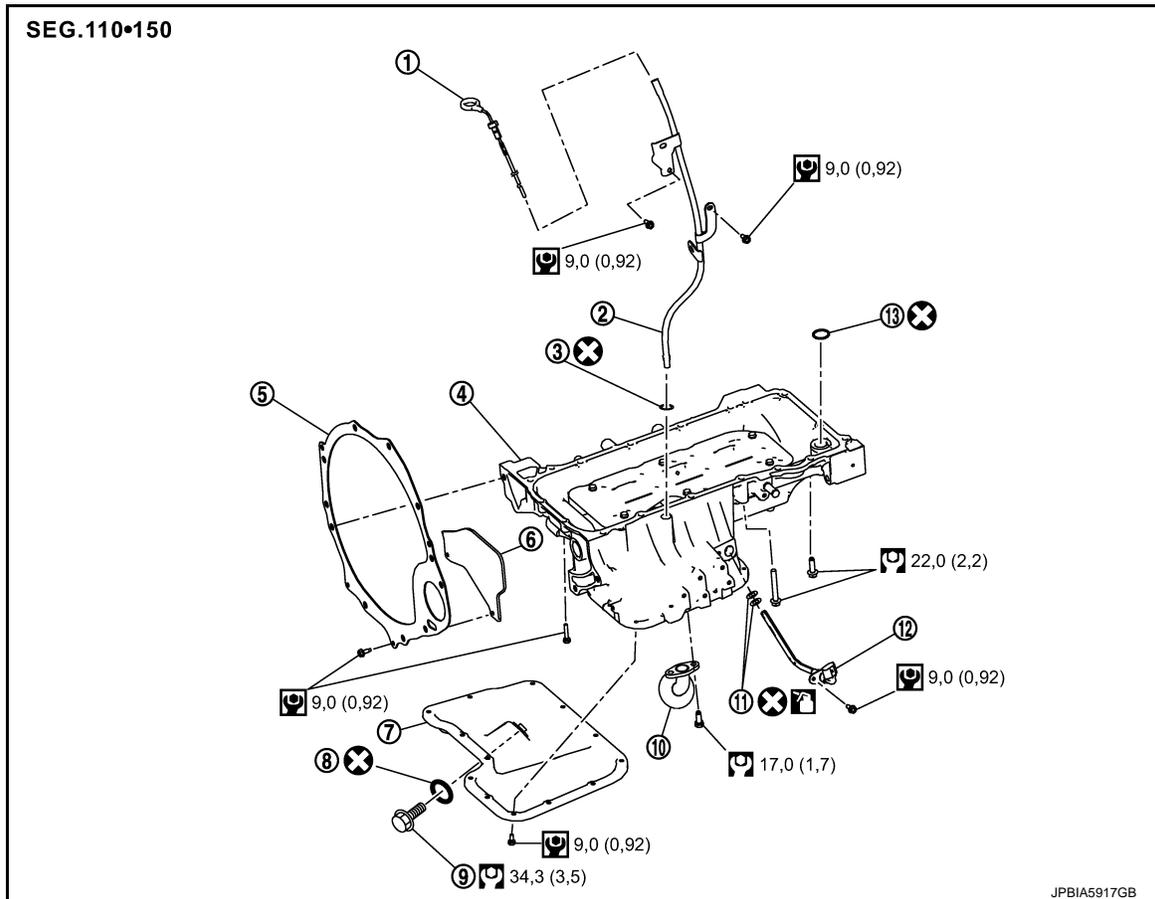
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

CÁRTER Y COLADOR DE ACEITE

Despiece

INFOID:000000008702931



- | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| ① Medidor de nivel de aceite | ② Guía del medidor de nivel de aceite | ③ Junta tórica |
| ④ Cártér de aceite superior | ⑤ Placa trasera | ⑥ Cubierta de la placa trasera |
| ⑦ Cártér de aceite inferior | ⑧ Arandela del tapón de drenaje | ⑨ Tapón drenaje |
| ⑩ Colador aceite | ⑪ Junta tórica | ⑫ Sensor de nivel de aceite |
| ⑬ Junta tórica | | |

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

🔧 : N·m (kg·m)

🔧 : N·m (kg·m)

🔧 : Debe lubricarse con aceite.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008702932

DESMONTAJE

ADVERTENCIA:

Para evitar el peligro de sufrir quemaduras, no drenar nunca el aceite de motor mientras el motor esté caliente.

1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-152. "Despiece"](#).
3. Desmontar la cubierta inferior central delantera. Consultar [EXT-38. "Despiece"](#)
4. Drenar el aceite del motor. Consultar [LU-23. "Drenaje"](#).

CÁRTER Y COLADOR DE ACEITE

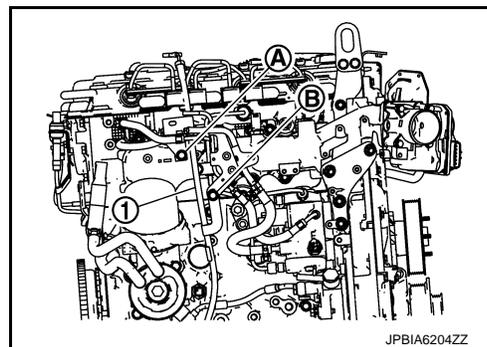
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

5. Desmontar la guía del medidor de nivel de aceite ①.

Ⓐ : Perno

Ⓑ : Perno



JPBIA6204ZZ

6. Desmontar el miembro transversal de la suspensión. Consultar [FSU-23, "Despiece"](#).

7. Desmontar la polea loca. Consultar [EM-154, "Despiece"](#).

8. Desmontar la cubierta de la placa trasera.

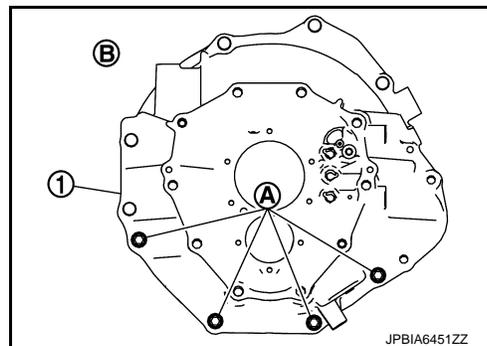
9. Desmontar el perno del soporte del tubo del enfriador de fluido de la T/A. Consultar [TM-266, "YD25DDTi: Despiece"](#) (modelos con T/A).

10. Desconectar del conector de la instalación del sensor de nivel de aceite

11. Extraer los pernos de la junta de transmisión Ⓐ.

① : Transmisión

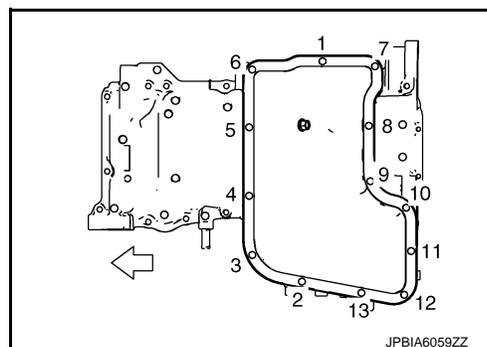
Ⓑ : Vista trasera



JPBIA6451ZZ

12. Extraer los pernos inferiores del cárter de aceite. Aflojar los pernos en el orden inverso del mostrado en la ilustración.

← : Parte delantera motor



JPBIA6059ZZ

13. Desmontar el cárter de aceite inferior.

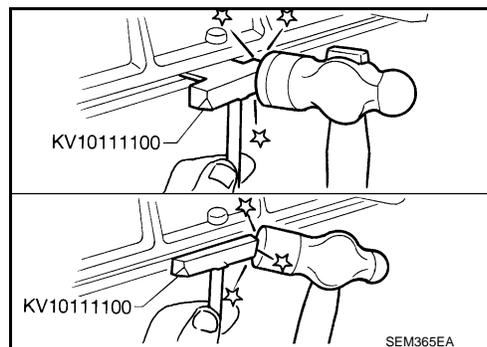
a. Insertar el cortador de juntas [SST: KV1011100] entre el cárter superior y el inferior.

PRECAUCIÓN:

- **Tener cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento de aluminio.**
- **No insertar nunca un destornillador, ya que deformará la pestaña del cárter de aceite.**

b. Deslizar el cortador de juntas golpeando el lateral del cortador de juntas con un martillo.

c. Desmontar el cárter de aceite inferior.



SEM365EA

14. Desmontar el colador de aceite.

15. Desmontar la correa de la bomba de aceite de la servodirección. Consultar [EM-146, "Despiece"](#).

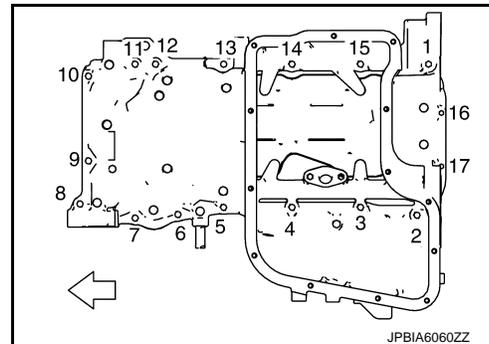
CÁRTER Y COLADOR DE ACEITE

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

16. Desmontar el soporte de la bomba de aceite de la servodirección y mover dicha bomba a un lado con las tuberías conectadas. Asegurarla temporalmente a la parte lateral del vehículo con una cuerda para evitar que se pueda colocar alguna carga sobre ella. Consultar [ST-35. "YD25DDTi : Despiece"](#).
17. Desconectar la manguera de retorno de aceite (para la bomba de vacío) del cárter de aceite superior. Consultar [EM-237. "Despiece"](#).
18. Desmontar el alternador y los pernos de montaje del soporte del compresor. Consultar [HA-95. "Despiece"](#).
19. Quitar los pernos en orden inverso y según la ilustración para desmontar el cárter de aceite superior.

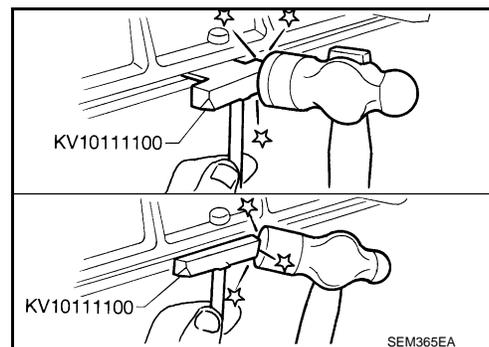
⇐ : Parte delantera motor



20. Desmontar el cárter de aceite superior.
 - Insertar un cortajuntas [SST: KV10111100] entre el cárter de aceite y el bloque de cilindros. Deslizar el cortador de juntas golpeando el lateral del cortador de juntas con un martillo. Desmontar el cárter de aceite superior.

PRECAUCIÓN:

- Tener cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento de aluminio.
- No insertar nunca un destornillador, ya que deformará la pestaña del cárter de aceite.



21. Desmontar el sensor de nivel de aceite, si fuera necesario.

PRECAUCIÓN:

- Evitar golpes (por caídas, por ejemplo).
- No desarmar nunca.
- Mantener alejado de partículas metálicas.
- No colocar nunca el sensor cerca de materiales magnéticos.

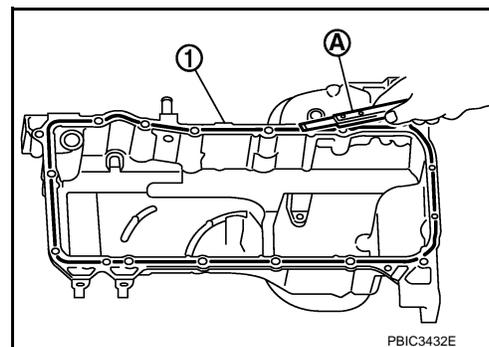
MONTAJE

Tener en cuenta lo siguiente y montar en orden inverso al de desmontaje.

- Montar el cárter de aceite superior conforme al procedimiento siguiente.
- Utilizar la rasqueta (A) para eliminar la junta líquida usada de la superficie de acoplamiento del cárter de aceite superior (1).

PRECAUCIÓN:

- Eliminar también los restos de junta líquida usada de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros y de la caja de la cadena trasera.
- Retirar la junta líquida usada del orificio y la rosca de los pernos.



CÁRTER Y COLADOR DE ACEITE

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Aplicar una capa continua de junta líquida con el aplicador de tubos de junta líquida (herramienta comercial de servicio) a las zonas que se muestran en la ilustración.

- Ⓐ : ϕ 4,5 - 5,5 mm
- Ⓑ : ϕ 4,0 - 5,0 mm
- ↶ : Parte delantera motor

Usar junta líquida original (TB 1217H) o equivalente.

PRECAUCIÓN:

- En los 5 orificios de perno marcados ▲, se debe aplicar junta líquida en el exterior de los orificios.
- El montaje deberá realizarse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.
- Montar el cárter de aceite superior.

PRECAUCIÓN:

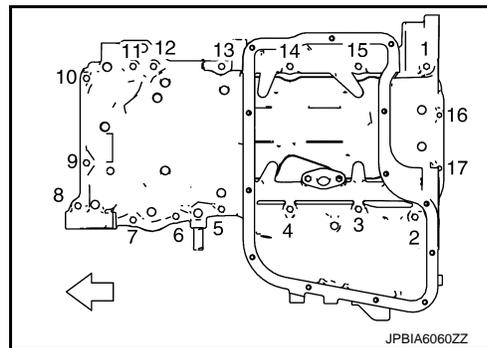
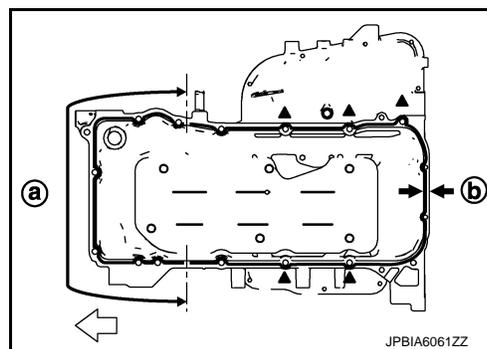
Montar evitando que la junta tórica se desalinee.

- Apretar los pernos por orden numérico según el par especificado.

- ↶ : Parte delantera motor

- Las dimensiones de los pernos pueden variar dependiendo de la posición de montaje. Consultar lo siguiente y usar pernos adecuados.

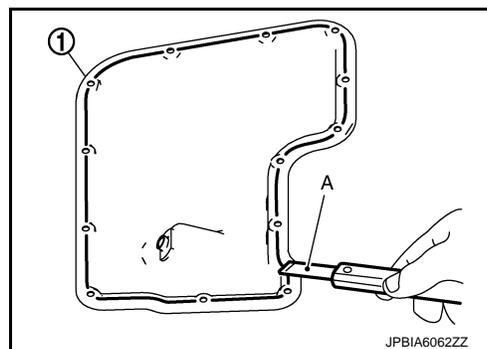
- M6 x 30 mm** : Perno nº 16, 17
- M8 x 25 mm** : Perno nº 6 - 13
- M8 x 60 mm** : Perno nº 1 - 5, 14, 15



- La longitud de la parte no roscada debajo del cuello del perno es la longitud de la parte roscada (sin incluir la porción centrada).
- Montar el cárter de aceite inferior conforme al procedimiento siguiente.
- Utilizar una rasqueta (A) para eliminar la junta líquida usada de la superficie de acoplamiento del cárter de aceite inferior ①.

PRECAUCIÓN:

- Eliminar también los restos de junta líquida de la superficie de acoplamiento del cárter de aceite superior.
- Retirar la junta líquida usada del orificio y la rosca de los pernos.



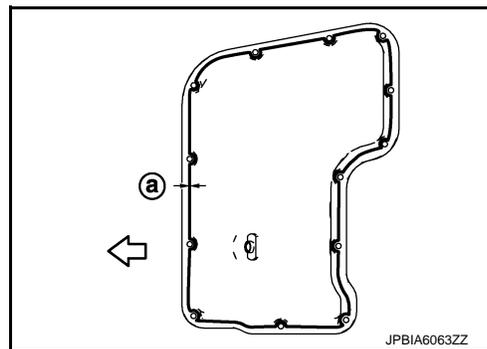
- Aplicar una capa continua de junta líquida con el aplicador de tubos de junta líquida (herramienta comercial de servicio), tal como se muestra en la ilustración.

- Ⓐ : ϕ 4,0 - 5,0 mm
- ↶ : Parte delantera motor

Usar junta líquida original (TB 1217H) o equivalente.

PRECAUCIÓN:

El montaje deberá realizarse en los 5 minutos posteriores a la aplicación del revestimiento.

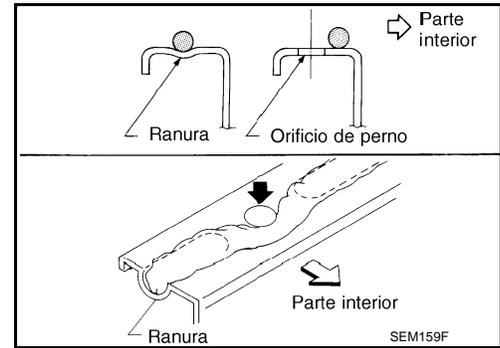


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

CÁRTER Y COLADOR DE ACEITE

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

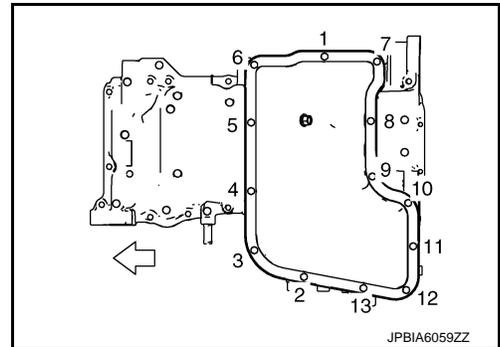


- Montar el cárter de aceite inferior.
- Apretar los pernos por orden numérico según el par especificado.

⇐ : Parte delantera del motor

NOTA:

Echar aceite del motor o arrancar el motor al menos 30 minutos después de montar el cárter de aceite.



Inspección

INFOID:000000008738429

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Limpiar el colador de aceite si tiene adherido cualquier objeto.

INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

1. Comprobar el nivel de aceite y añadir aceite de motor. Consultar [LU-22. "Inspección"](#)
2. Comprobar la presencia de pérdidas de aceite con el motor caliente.
3. Parar el motor y esperar 10 minutos.
4. Comprobar de nuevo el nivel de aceite de motor. Consultar [LU-22. "Inspección"](#)

CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

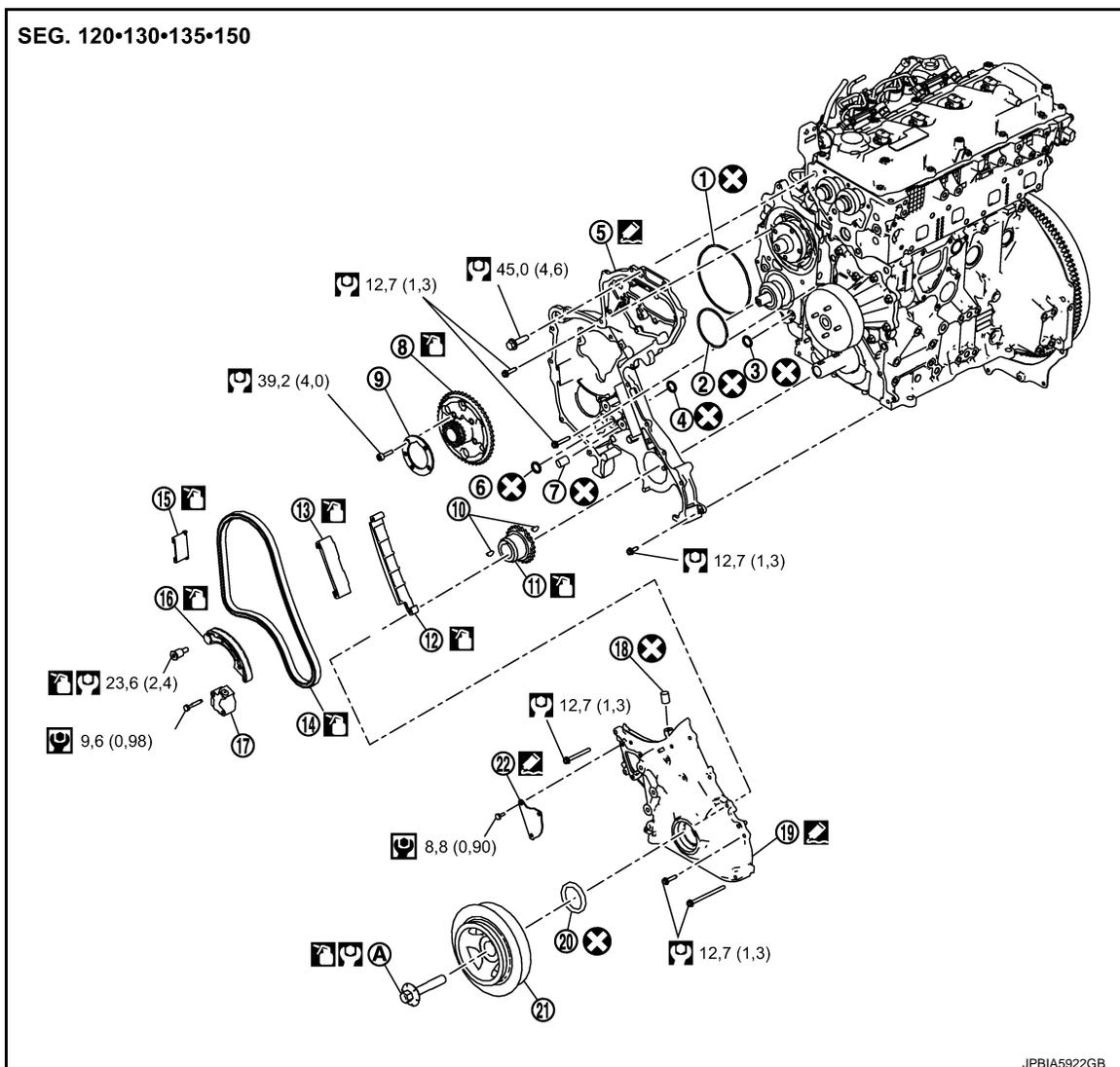
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]

CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

Despiece

INFOID:000000008701016



- | | | |
|---------------------------------|--|----------------------|
| ① Junta tórica | ② Junta tórica | ③ Junta tórica |
| ④ Junta tórica | ⑤ Caja de la cadena trasera | ⑥ Junta tórica |
| ⑦ Inyector aceite | ⑧ Rueda dentada de la bomba de combustible | ⑨ Separador |
| ⑩ Llave | ⑪ Rueda dentada del cigüeñal | ⑫ Guía de tensión 1 |
| ⑬ Guía de tensión 2 | ⑭ Cadena de distribución primaria | ⑮ Guía de tensión 3 |
| ⑯ Guía de aflojamiento 1 | ⑰ Tensor de la cadena 1 | ⑱ Inyector aceite |
| ⑲ Carcasa de la bomba de aceite | ⑳ Retén aceite delantero | ㉑ Polea del cigüeñal |

㉒ Cubierta

Ⓐ Seguir el procedimiento de montaje al apretar. Consultar [EM-228](#).

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

Ⓜ : N·m (kg·m)

Ⓜ : N·m (kg·m)

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

 : Debe lubricarse con aceite.

 : Punto de unión

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008701017

PRECAUCIÓN:

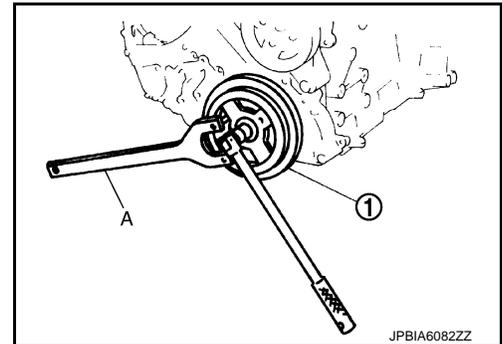
- Después de desmontar la cadena de distribución, no girar nunca el cigüeñal y el árbol de levas por separado, o las válvulas golpearán las cabezas de los pistones.
- Al montar los árboles de levas, los tensores de la cadena, los retenes de aceite u otras piezas deslizantes, lubricar las superficies de contacto con aceite del motor nuevo.

DESMONTAJE

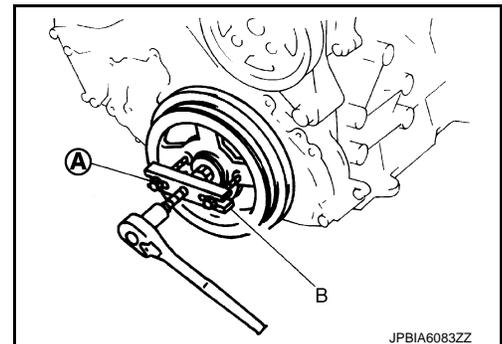
1. Drenar el aceite del motor. Consultar [CO-30, "Drenaje"](#).
2. Desmontar las siguientes piezas:
 - Radiador. Consultar [CO-35, "Despiece"](#).
 - Tensor automático de la correa del motor y polea loca. Consultar [EM-154, "Despiece"](#).
 - Cadena de distribución secundaria. Consultar [EM-190, "Despiece"](#).
 - Cáster de aceite (superior e inferior). Consultar [EM-222, "Despiece"](#).

3. Extraer la polea del cigüeñal.

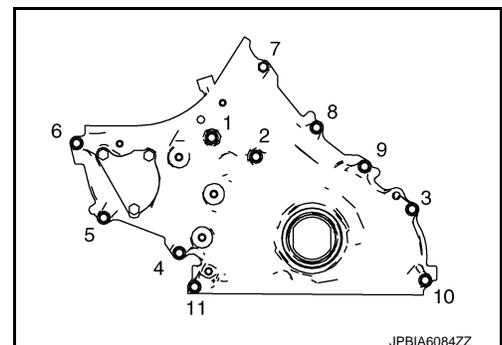
- a. Sostener la polea del cigüeñal ① con el soporte de poleas (herramienta especial de servicio) (A).
- b. Aflojar el perno de fijación de la polea del cigüeñal y sacar el perno unos 10 mm.



- c. Utilizando el extractor de la polea [SST: KV11103000] (B), desmontar la polea del cigüeñal.
 - Usar dos pernos M6 (A) con aprox. 60 mm de profundidad para asegurar la polea del cigüeñal.



4. Desmontar la carcasa de la bomba de aceite.
 - Aflojar los pernos en el orden inverso al mostrado en la ilustración y extraerlos.
 - Usar los cortajuntas [SST: KV10111100] etc. para el desmontaje.



5. Desmontar el retén de aceite delantero del alojamiento de la bomba de aceite.

CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Sacar el retén de la superficie trasera de la carcasa de la bomba de aceite con un destornillador de punta plana.

PRECAUCIÓN:

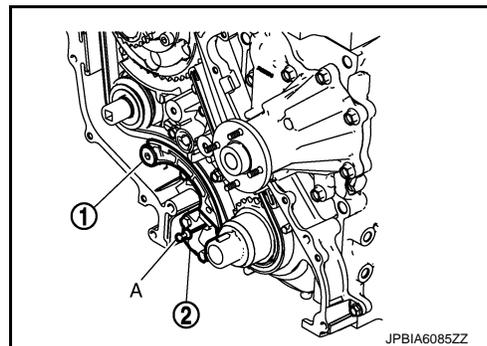
Tener cuidado de no dañar la carcasa de la bomba de aceite.

6. Desmontar el tensor de la cadena 1 ②.

① : Guía de aflojamiento 1

- Al desmontar el tensor de cadena, presionar el émbolo del tensor de cadena y mantenerlo presionado con un pasador de empuje (A).

7. Desmontar la guía de aflojamiento 1.

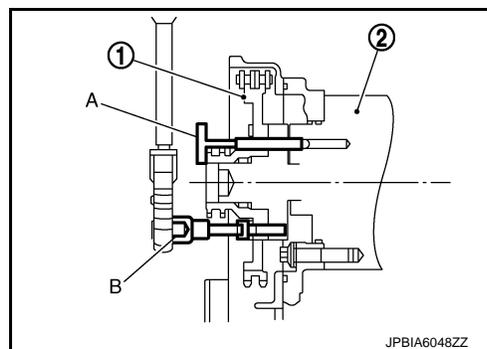


8. Mantener la rueda dentada de la bomba de combustible y quitar el perno.

- a. Introducir el pasador de tope de posición [SST: KV11106030] (A) en la rueda dentada de la bomba de combustible ①.

② : Bomba de combustible

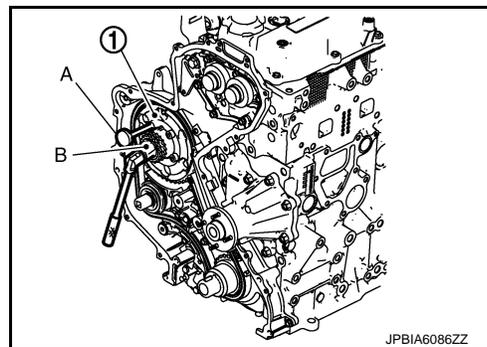
B : Llave hexagonal [SST: KV11106050]



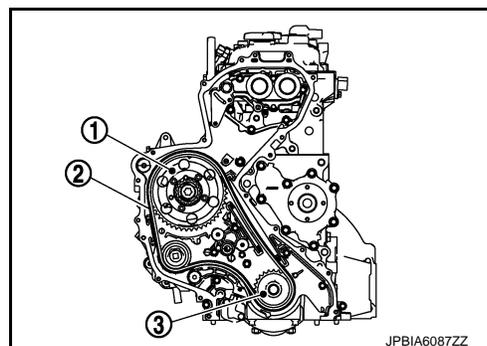
- b. Con la llave de tuercas TORX (T70) [SST: KV11106040] (A), girar el eje de la bomba poco a poco para ajustar la posición de la rueda dentada de la bomba de combustible ①, de forma que los orificios estén alineados.

A : Pasador de tope de posicionamiento [SST: KV11106030]

- c. Insertar el pasador de tope de posicionamiento [SST: KV11106030] a través de la rueda dentada de la bomba de combustible hasta el cuerpo para sostener la rueda dentada de la bomba.



9. Desmontar la cadena de distribución primaria ② junto con la rueda dentada de la bomba de combustible ① y la rueda dentada del cigüeñal ③.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

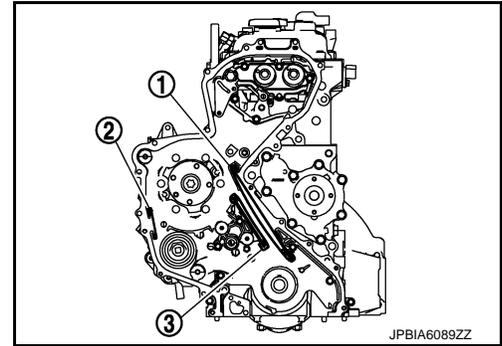
P

CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

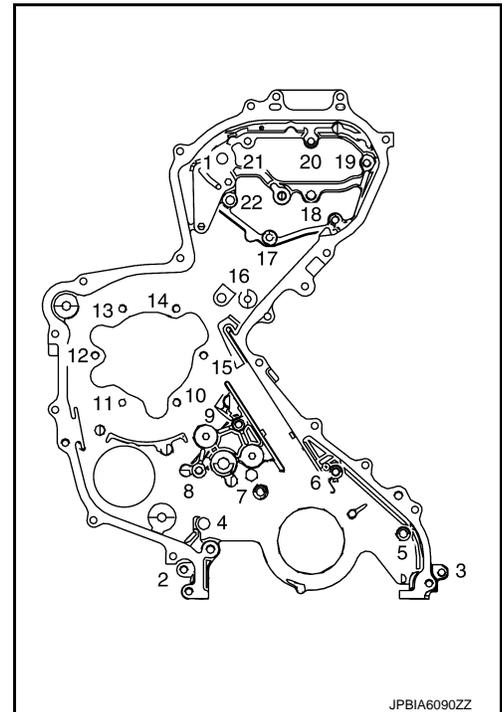
[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

10. Desmontar la guía de tensión 1 ①, la guía de tensión 2 ③ y la guía de tensión 3 ②.



11. Desmontar la bomba de combustible. Consultar [EM-195. "Despiece"](#).
12. Desmontar la bomba de vacío. Consultar [EM-237. "Despiece"](#).
13. Desmontar las ruedas dentadas del árbol de levas. Consultar [EM-204. "Despiece"](#).
14. Desmontar la caja de la cadena trasera.
 - Aflojar los pernos de fijación en el orden inverso al mostrado en la ilustración y extraerlos.
 - Usar el cortajuntas [SST: KV10111100] para el desmontaje.



MONTAJE

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar las juntas tóricas.

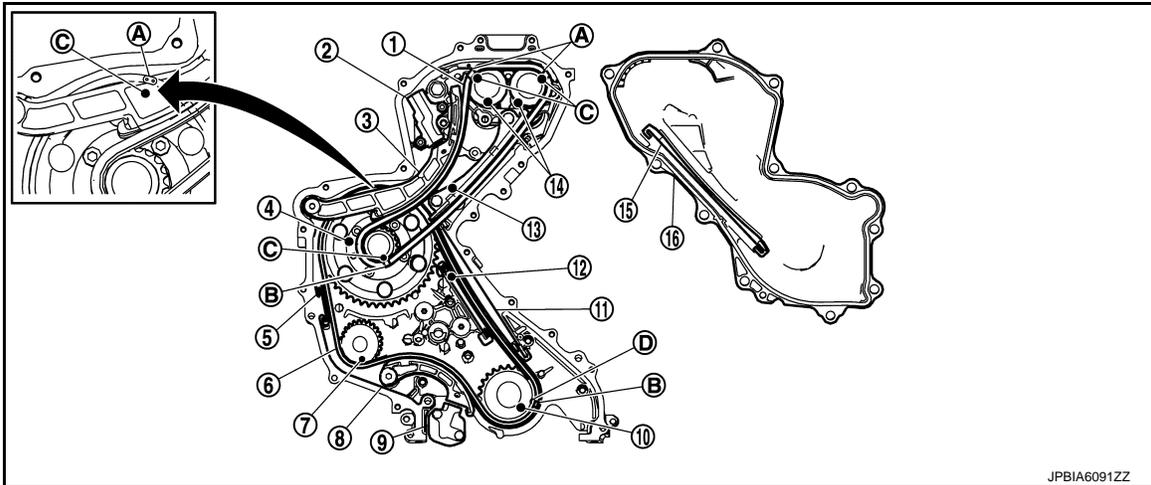
NOTA:

En la ilustración se muestra la relación entre la marca de acoplamiento sobre cada cadena de distribución y la de la rueda dentada correspondiente, con los distintos componentes montados.

CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

[YD25DDTi]



- | | | |
|--|--|---|
| ① Cadena de distribución secundaria | ② Tensor de la cadena 2 | ③ Guía de aflojamiento 2 |
| ④ Rueda dentada de la bomba de combustible | ⑤ Guía de tensión 3 | ⑥ Cadena de distribución primaria |
| ⑦ Rueda dentada de la bomba de vacío | ⑧ Guía de aflojamiento 1 | ⑨ Tensor de la cadena 1 |
| ⑩ Rueda dentada del cigüeñal | ⑪ Guía de tensión 1 | ⑫ Guía de tensión 2 |
| ⑬ Guía de tensión 4 | ⑭ Rueda dentada árbol levas | ⑮ Guía de tensión 5 |
| ⑯ Caja de la cadena delantera | | |
| (A) Marcas de alineamiento (eslabón azul marino) | (B) Marca de alineamiento (eslabón amarillo) | (C) Marca de alineamiento (marca punzada) |
| (D) Marca de alineamiento (marca punzada) | | |

PRECAUCIÓN:

Antes de comenzar a trabajar, comprobar que el pistón nº 1 está en su carrera de compresión.

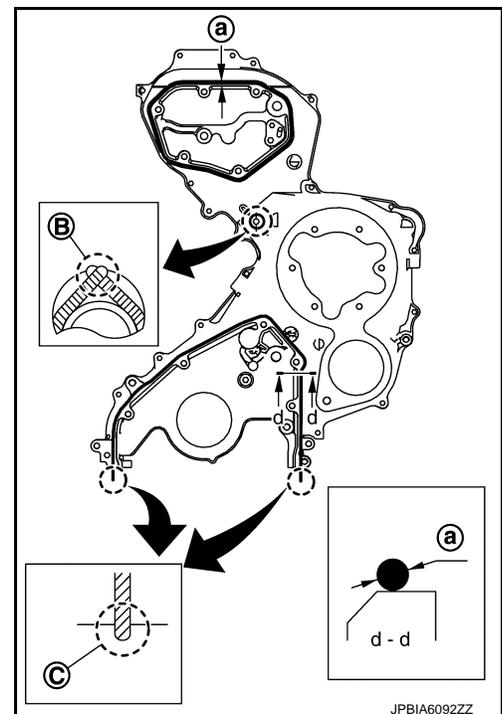
1. Montar la caja de la cadena trasera.
- a. Aplicar una capa continua de junta líquida con el aplicador de tubos de junta líquida (herramienta comercial de servicio) a las zonas que se muestran en la ilustración.

Usar junta líquida original (TB 1217H) o equivalente.

PRECAUCIÓN:

- No volver a utilizar la junta tórica.
- Evitar que la junta líquida sobresalga del paso de aceite.
- Para la zona (B), la superposición del punto de origen y el punto final de la junta líquida debe reducirse al máximo y orientarse hacia fuera.
- Para la zona (C), el punto de origen y el punto final de la junta líquida deben sobresalir del reborde de la carcasa.

(a) : $\phi 3,4 - 4,4$ mm



CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

[YD25DDTi]

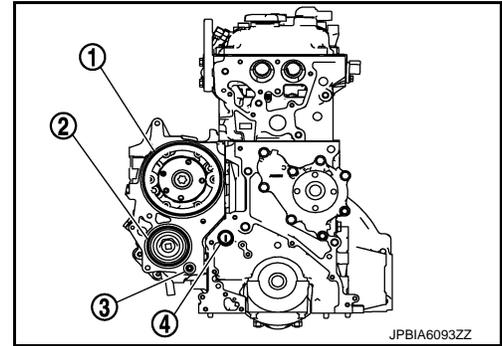
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

b. Montar nuevas juntas tóricas en las ranuras.

- ① : Para la bomba de combustible
- ② : Para la bomba de vacío
- ③ : Para guía de aflojamiento 1
- ④ : Para la galería principal

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar la junta tórica.



c. Montar la caja de la cadena trasera.

- Al montar, alinear el pasador de clavija con el orificio del pasador.

d. Apretar los pernos en orden numérico como se indica en la ilustración.

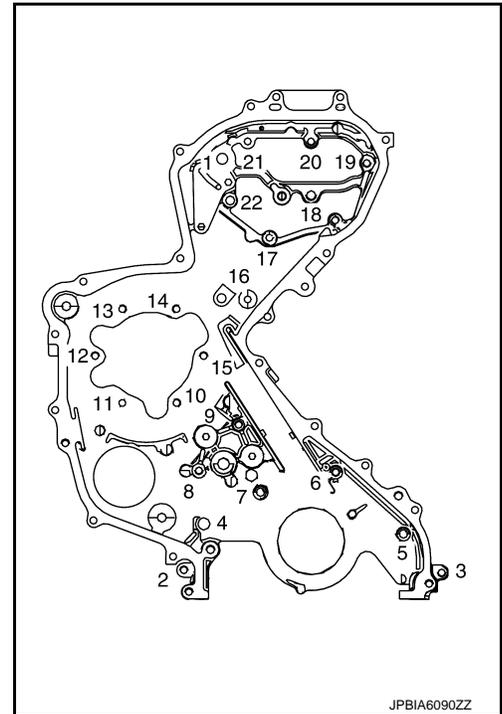
- Montar los dos tipos de perno siguientes de acuerdo con la ilustración.

M8 × 16 mm : Perno nº 1, 2, 8 - 13, 17, 18

M8 × 20 mm : Perno nº 3 - 7, 14 - 16, 19 - 22

- La longitud de la parte no roscada debajo del cuello del perno es la longitud de la parte roscada (sin incluir la porción centrada).

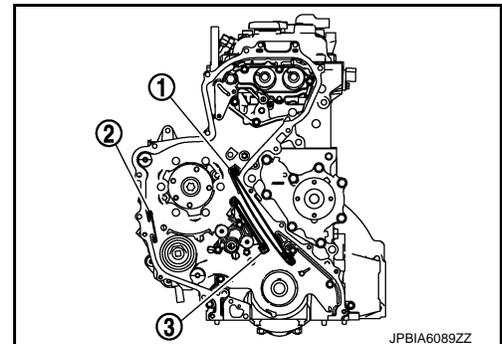
e. Tras apretar todos los pernos, volver a apretarlos en el mismo orden.



2. Montar la bomba de combustible. Consultar [EM-195, "Despiece"](#).

- Antes del montaje, comprobar que el separador y el orificio de 6 mm de diámetro del racor estén alineados.

3. Montar la guía de tensión 1 ①, la guía de tensión 2 ③ y la guía de tensión 3 ②.



4. Montar la rueda dentada del cigüeñal, alineándola con la llave del cigüeñal situada en el otro extremo.

CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

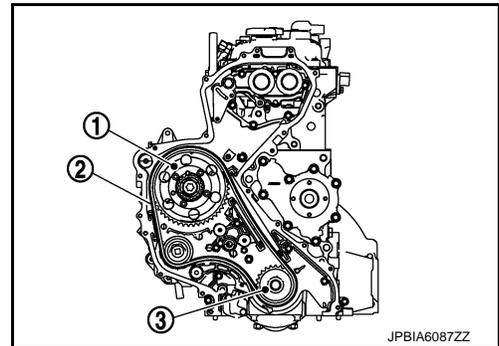
[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

5. Montar la cadena de distribución primaria ② junto con la rueda dentada de la bomba de combustible ①.

③ : Rueda dentada del cigüeñal

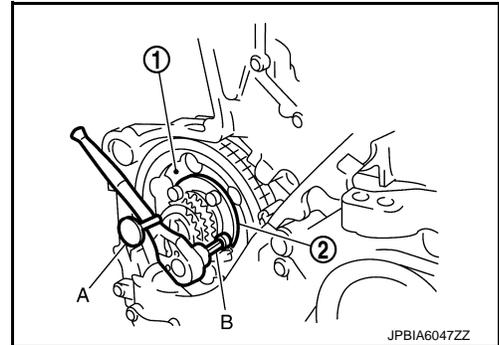
- Durante el montaje, hacer coincidir las marcas de alineamiento en las ruedas dentadas con las marcas identificadas por un color (eslabones de colores) en la cadena de distribución primaria.
- Montar la arandela de la rueda dentada de la bomba de combustible con la superficie marcada con “⊙” (marca delantera) orientada hacia la parte delantera del motor.



6. Usar el pasador de tope de posicionamiento [SST: KV11106030] (A) para sostener la rueda dentada de la bomba de combustible y ① montar el perno.

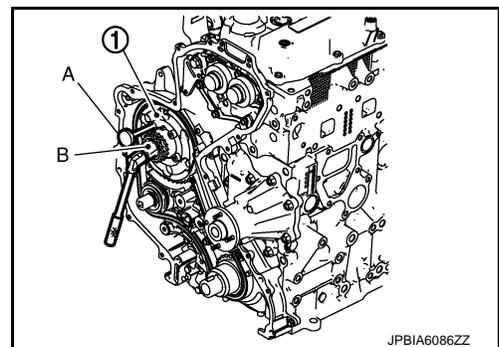
② : Arandela

B : Llave hexagonal [SST: KV11106050]



- a. Con la llave de tuercas TORX (T70) [SST: KV11106040] (B), girar el eje de la bomba de combustible poco a poco para ajustar la posición de la rueda dentada de la bomba de combustible ①.

A : Pasador de tope de posicionamiento [SST: KV11106030]



- b. Insertar el pasador de tope de posicionamiento [SST: KV11106030] en el orificio de 6 mm de diámetro en la rueda dentada de la bomba de combustible, de tal forma que dicho pasador atraviese el cuerpo de la bomba de combustible. Montar el perno mientras el pasador de tope está en su posición.

7. Montar la guía de aflojamiento de la cadena de distribución 1.

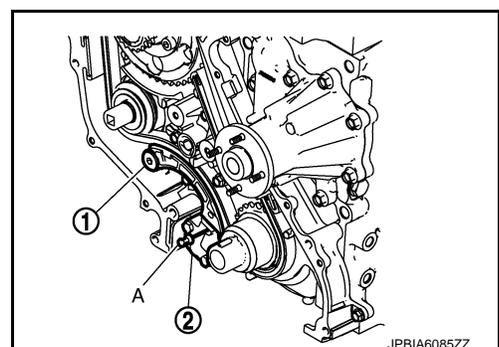
8. Montar el tensor de la cadena 1 ②.

① : Guía de aflojamiento 1

- Presionar el émbolo en la cadena de distribución. Mientras se mantiene el émbolo presionado con un pasador de empuje (A), montar el tensor de cadena.
- Tras el montaje, sacar el pasador de empuje mientras se mantiene presionado el émbolo.

PRECAUCIÓN:

Comprobar de nuevo que las marcas de alineamiento en las ruedas dentadas estén alineadas con las marcas identificadas por un color en la cadena.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

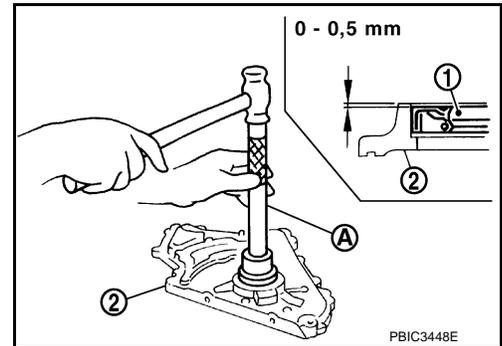
[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

9. Montar el retén de aceite delantero ① en el alojamiento de la bomba de aceite ②.
- Con el insertador adecuado (A)(62 mm diá.), meter con fuerza el retén hasta el fondo.

PRECAUCIÓN:

No tocar nunca los rebordes del retén de aceite. Comprobar que no hay partículas extrañas en las superficies del retén.

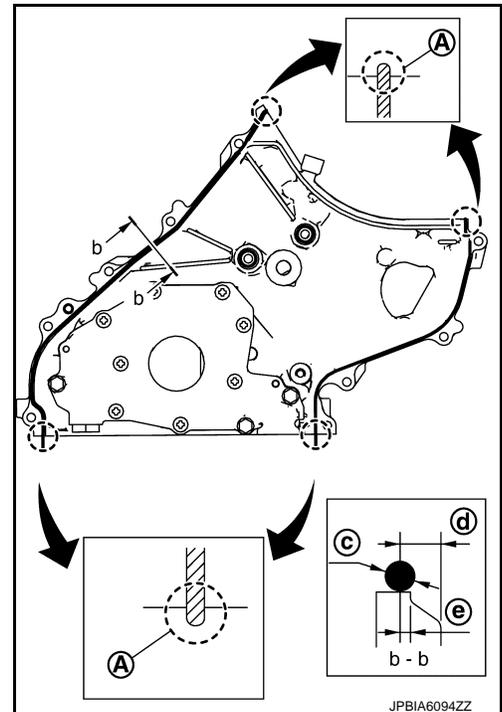


10. Montar el alojamiento de la bomba de aceite.

- a. Aplicar una capa continua de junta líquida con el aplicador de tubos de junta líquida (herramienta comercial de servicio), tal como se muestra en la ilustración.

- Dejar que el principio y final de la capa (A) sobresalgan un poco de la superficie.
- Aplicar junta líquida a lo largo de la superficie del extremo superior del alojamiento de la bomba de aceite.

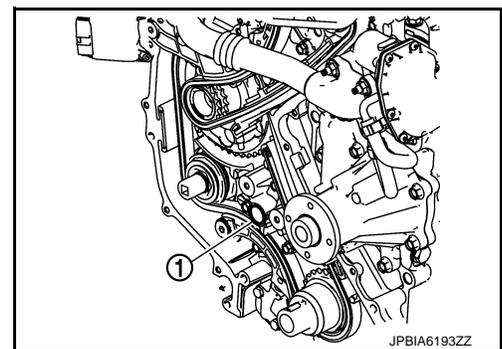
- ⓐ : ϕ 2,6 - 3,6 mm
- ⓓ : 4,0 - 5,6 mm
- ⓔ : 0,5 - 2,1 mm



- b. Montar la junta tórica nueva ① dentro de la ranura de la caja de la cadena trasera.

PRECAUCIÓN:

No volver a utilizar la junta tórica.



- c. Montar el alojamiento de la bomba de aceite.

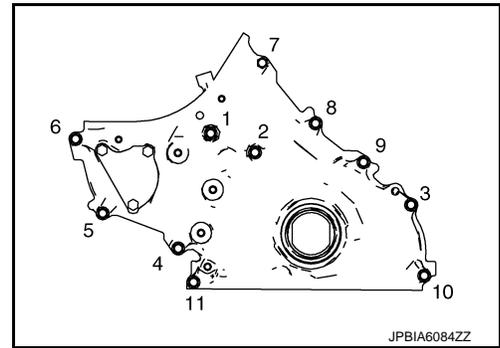
- Al montar, alinear el rotor interno en la dirección de los dos planos encarados del separador impulsor de la bomba de aceite.
- Al montar, alinear el pasador de clavija con el orificio del pasador.

CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

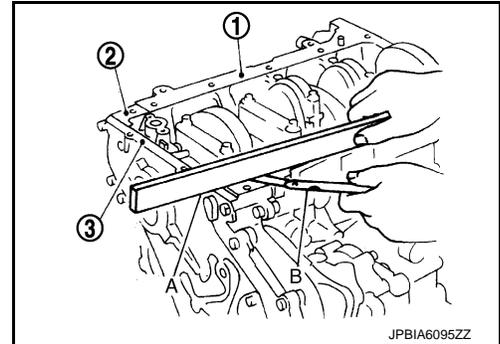
- d. Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.
- e. Tras apretar todos los pernos, volver a apretarlos en el mismo orden.



11. Comprobar los entrehierros en la superficie de montaje del cárter de aceite superior.

- ① : Bloque de cilindros
- ② : Caja de la cadena trasera
- ③ : Carcasa de la bomba de aceite

- Utilizando una regla (A) y unas galgas de espesor (B), medir los entrehierros entre las ubicaciones de las piezas siguientes:



Carcasa de la bomba de aceite y caja de la cadena trasera:

Estándar : (-0,09) – (+0,09) mm

Caja de la cadena trasera y bloque de cilindros:

Estándar : (-0,19) – (+0,07) mm

- Si el valor medido está fuera del estándar, montar de nuevo.

12. Montar la p Polea del cigüeñal, consultar lo siguiente:

PRECAUCIÓN:

Procurar no estropear el retén de aceite delantero.

- a. Montar la polea del cigüeñal en el mismo.
- b. Aplicar aceite de motor nuevo a las rosca y las superficies de asiento del perno de la polea del cigüeñal.
- c. Sostener la polea del cigüeñal ① con el soporte de poleas (herramienta especial de servicio) (A).
- d. Apretar el perno de fijación de la polea del cigüeñal.

: **75,0 N·m (7,7 kg·m)**

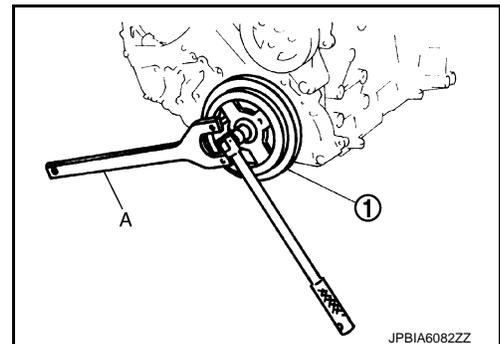
- e. Aflojar totalmente.

: **0 N·m (0 kg·m)**

- f. Apretar el perno de la polea del cigüeñal.

: **75,0 N·m (7,7 kg·m)**

- g. Hacer una marca de alineamiento en la polea del cigüeñal, que está alineada con una de las marcas punzadas en el perno.



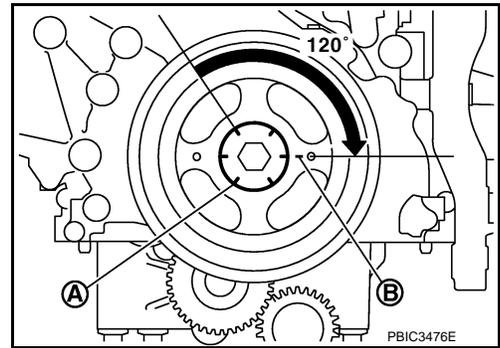
CADENA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- h. Apretar el perno de fijación otros 120 grados (apriete angular) (girar 2 muescas).

- A : Indicar marcas grabadas
- B : Marca alineación



13. Montar en el orden inverso al de desmontaje.

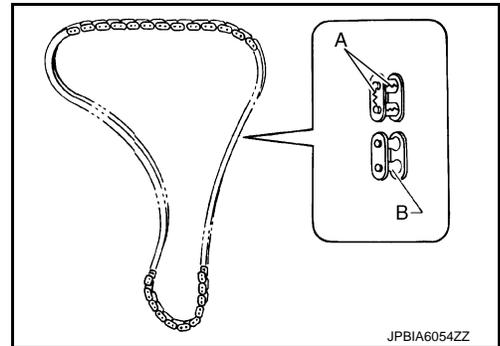
Inspección

INFOID:000000008701018

INSPECCIÓN POSTERIOR AL DESMONTAJE

Cadena de distribución

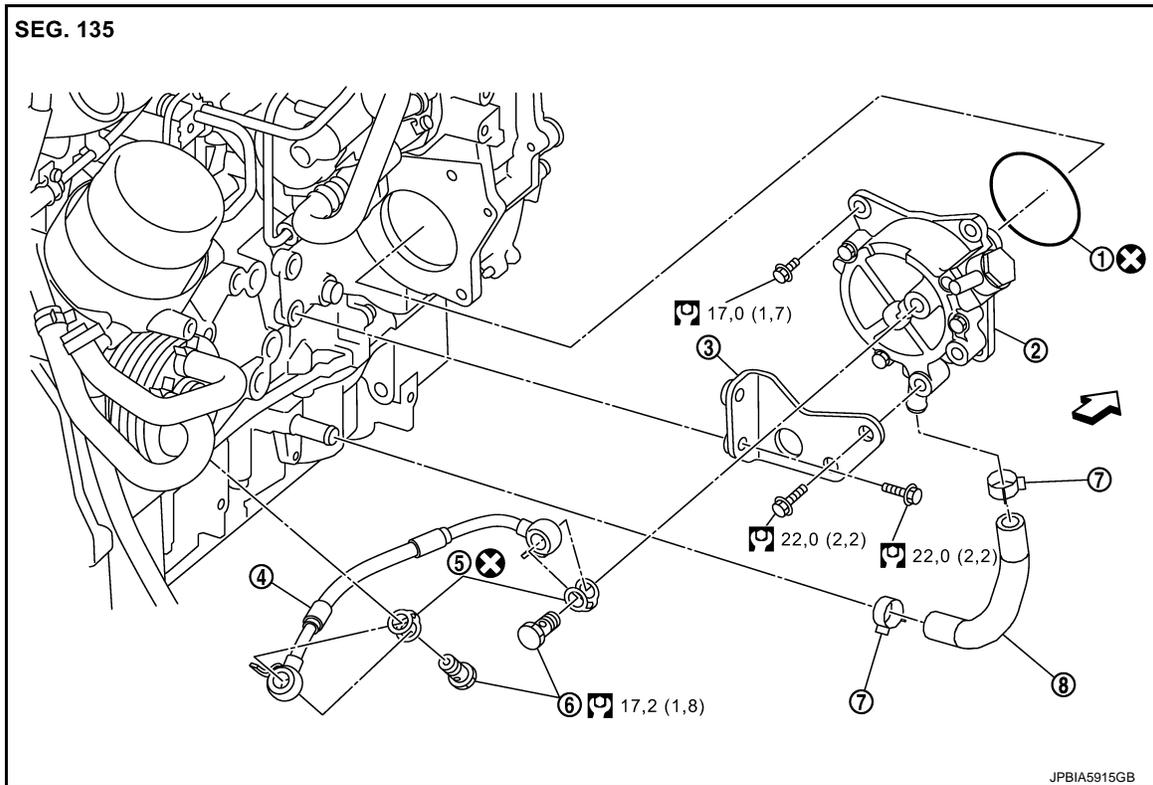
Comprobar si hay grietas (A) y desgaste excesivo (B) en las articulaciones de rodillos. Si es necesario, sustituir la cadena de distribución.



BOMBA DE VACÍO

Despiece

INFOID:000000008702935



- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| ① Junta tórica | ② Bomba de vacío | ③ Soporte |
| ④ Tubo de suministro de aceite | ⑤ Arandela de cobre | ⑥ Perno de ojal |
| ⑦ Abrazadera | ⑧ Manguera de retorno de aceite | |

← : Parte delantera del vehículo

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

Ⓜ : N·m (kg·m)

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008702936

DESMONTAJE

1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Desmontar la cubierta derecha del compartimento del motor. Consultar [EM-152. "Despiece"](#).
3. Desmontar la cadena de distribución primaria. Consultar [EM-227. "Despiece"](#).
4. Desmontar la bomba de combustible. Consultar [EM-195. "Despiece"](#).
5. Desconectar la manguera de vacío del lado de la bomba de vacío.

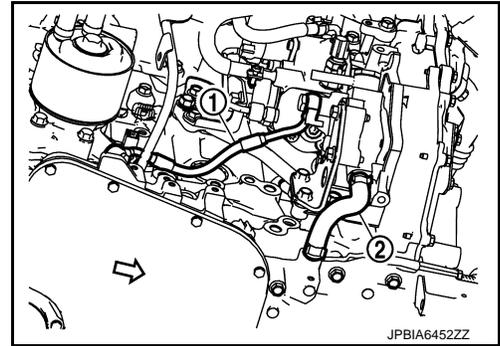
BOMBA DE VACÍO

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Desmontar el tubo de suministro de aceite ① y la manguera de retorno de aceite ②.

← : Parte delantera del vehículo



- Desmontar el soporte.
- Desmontar la bomba de vacío y la junta tórica.

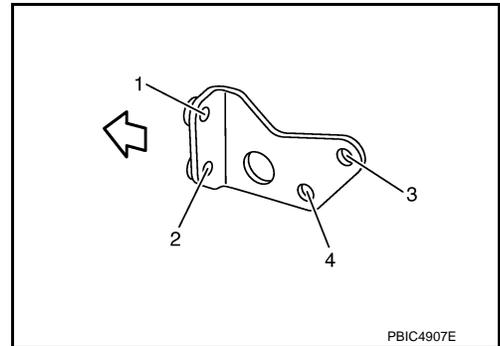
MONTAJE

Tener en cuenta lo siguiente y montar en orden inverso al de desmontaje.

Soporte

Apretar los pernos de fijación en el orden numérico mostrado en la ilustración.

← : Lado bloque cilindros



Inspección

INFOID:000000008738430

INSPECCIÓN PREVIA AL DESMONTAJE

- Desconectar la manguera de vacío y conectar un manómetro de vacío mediante un conector de 3 vías.
 - Desconectar el punto en que pueda medirse directamente el vacío procedente de la bomba de vacío y montar el conector de 3 vías.
- Poner el motor en marcha y medir el vacío generado a velocidad de ralentí.

Estándar:

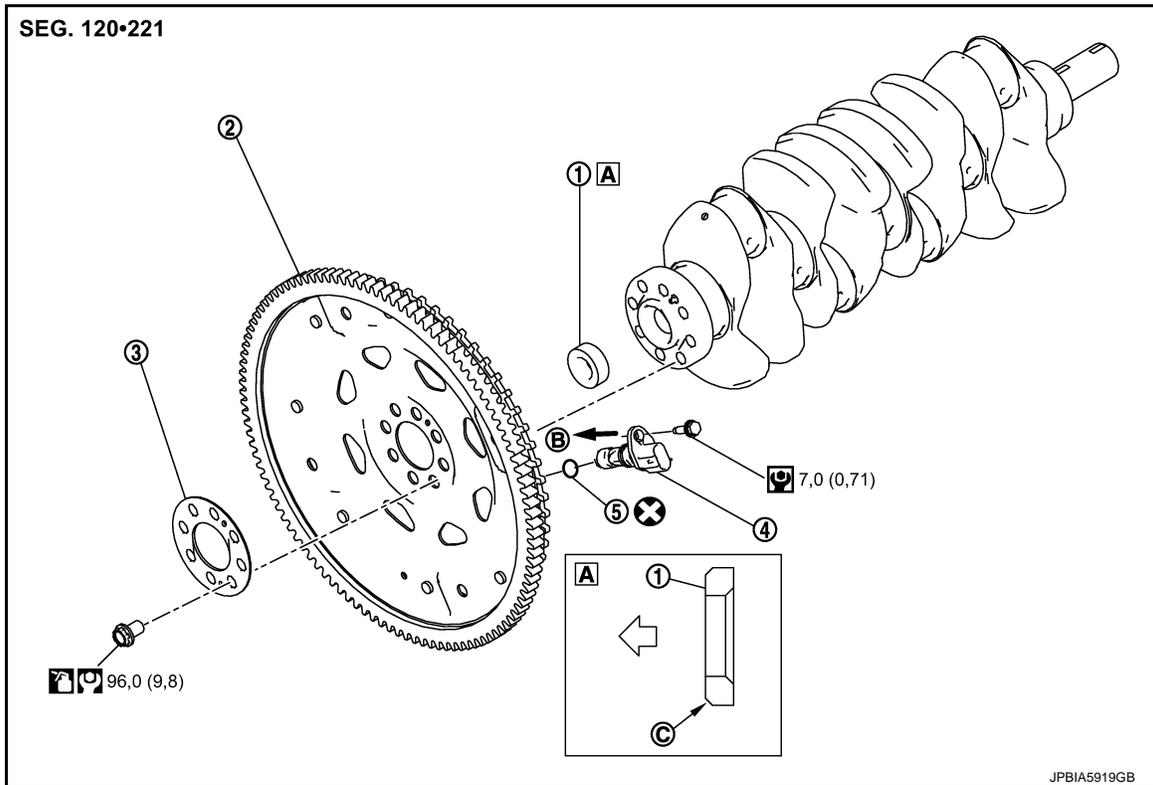
-93,3 a -101 kPa (-933 a -1010 mbar, -700 a -760 mmHg)

- Si se encuentra fuera del estándar, revisar la succión de aire presente en el paso del vacío y medir de nuevo.
- Si sigue sin alcanzarse el estándar, sustituir la bomba de vacío.

DISCO IMPULSOR

Despiece

INFOID:000000008702949



- ① Convertidor piloto
- ② Disco impulsor
- ③ Placa de refuerzo
- ④ Sensor de posición del cigüeñal (POS)
- ⑤ Junta tórica
- Ⓐ Biselado
- Ⓑ Montado en la transmisión
- ⇐ : lado del cigüeñal
- ⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.
- Ⓜ : N·m (kg·m)
- Ⓜ : N·m (kg·m)
- Ⓛ : Debe lubricarse con aceite.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008702950

DESMONTAJE

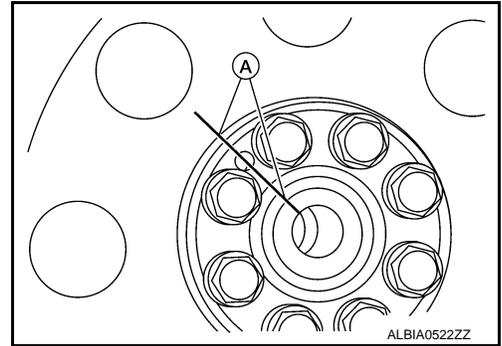
1. Desmontar el conjunto de la transmisión. Consultar [TM-272, "Despiece"](#).

DISCO IMPULSOR

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

2. Antes de desmontar el disco impulsor, pintar una marca de montaje (A) en el cigüeñal y el disco impulsor para conseguir la alineación durante su montaje.



3. Desmontar el disco impulsor con el siguiente procedimiento.
- a. Ajustar el tope de la corona dentada [SST: KV10105630] (C) como se muestra en la ilustración.

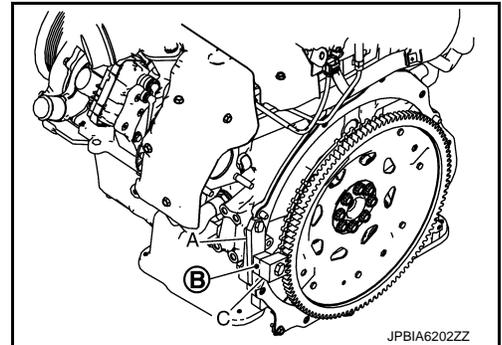
A : Placa [SST: KV10105610]

(B) : Separador (adecuada)

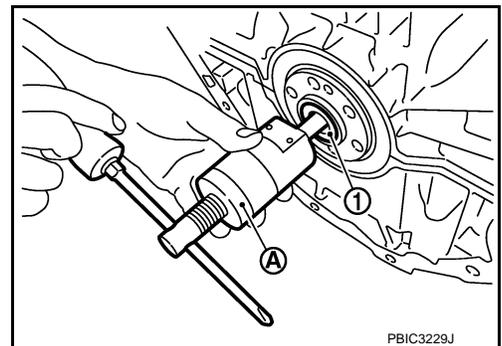
- b. Aflojar los pernos de forma diagonal y, a continuación, tirar del disco impulsor con ambas manos para desmontarlo.

PRECAUCIÓN:

- No desarmarlos nunca.
- No colocarlos nunca con la placa colectora orientada hacia abajo.
- Al mover la placa colectora, tener cuidado de no dañarlos o rayarlos.
- Manejar la placa colectora de forma que no queden magnetizados.
- Tener cuidado de no dañar el perímetro de la zona sensora.
- No se debe reutilizar el disco impulsor si se ha caído. (No se debe colocar sobre el suelo el disco impulsor con la zona sensora).
- No tocar el disco impulsor directamente con las manos. Utilizar siempre guantes con recubrimiento de uretano o guantes de piel para desmontar estas piezas.
- No usar guantes rotos.



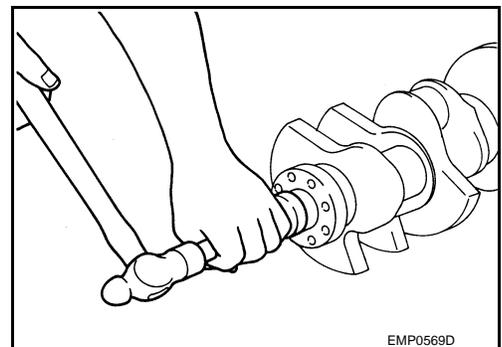
4. Desmontar el convertidor piloto (1) usando el extractor de casquillo piloto [SST: ST16610001] (A), según sea necesario.



MONTAJE

1. Montar el convertidor piloto en el cigüeñal usando una herramienta adecuada, si se ha desmontado.
- Con un insertador del diámetro siguiente, ajustar a la máxima presión.

Convertidor piloto : Aprox. 33 mm



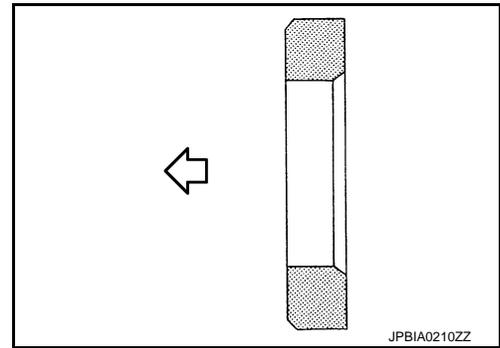
DISCO IMPULSOR

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Ajustar a presión el convertidor piloto con su lado biselado orientado hacia el cigüeñal como se indica en la ilustración.

⇐ : Lado del cigüeñal



2. Montar el disco impulsor en orden inverso al de desmontaje.

- Montar el disco impulsor ④ y la placa de refuerzo ③ como se muestra en la ilustración.

① : Cigüeñal

② : Convertidor piloto

Ⓐ : Redondeado

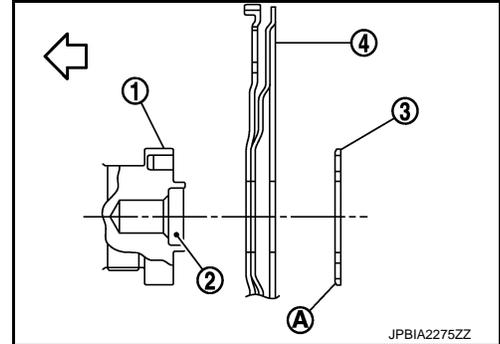
⇐ : Parte delantera motor

- Al montar el disco impulsor en el cigüeñal, asegurarse de alinear correctamente la clavija del cigüeñal y el orificio de la clavija del disco impulsor.

PRECAUCIÓN:

Si no están alineados correctamente, el motor funciona bruscamente y el indicador de avería se enciende.

- Sostener la corona dentada con el tope de la misma [SST: KV101056S0].
- Apretar varias veces los pernos de montaje en cruz.



Inspección

INFOID:000000008702951

DEFORMACIÓN DEL DISCO IMPULSOR

- Comprobar el disco impulsor y la placa colectora Ⓐ por si presentan deformaciones o daños.

Ⓑ : Corona dentada

⇐ : Parte delantera motor

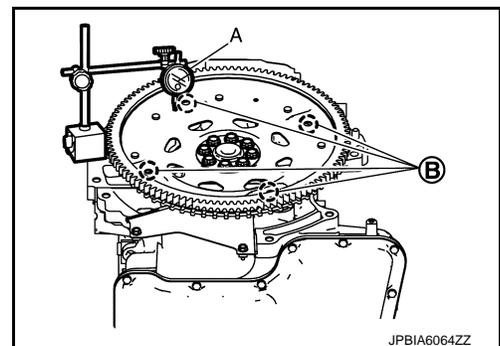
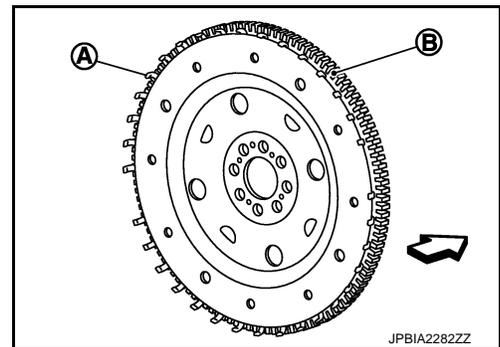
PRECAUCIÓN:

- **No desarmar nunca el disco impulsor.**
- **No colocar nunca el disco impulsor con la señal del disco hacia abajo.**
- **Al mover la placa colectora, tener cuidado de no dañarlo o rayarlo.**
- **Manejar la placa colectora de forma que no quede magnetizado.**
- Si se hallan daños, sustituir el disco impulsor.
- Medir la deformación de la superficie de contacto del disco impulsor al convertidor de par con un comparador (A).
- Medir la deformación a la zona Ⓑ.

Ⓑ : ϕ 11,0 - 20,6 mm

Límit e : 0,35 mm o menos.

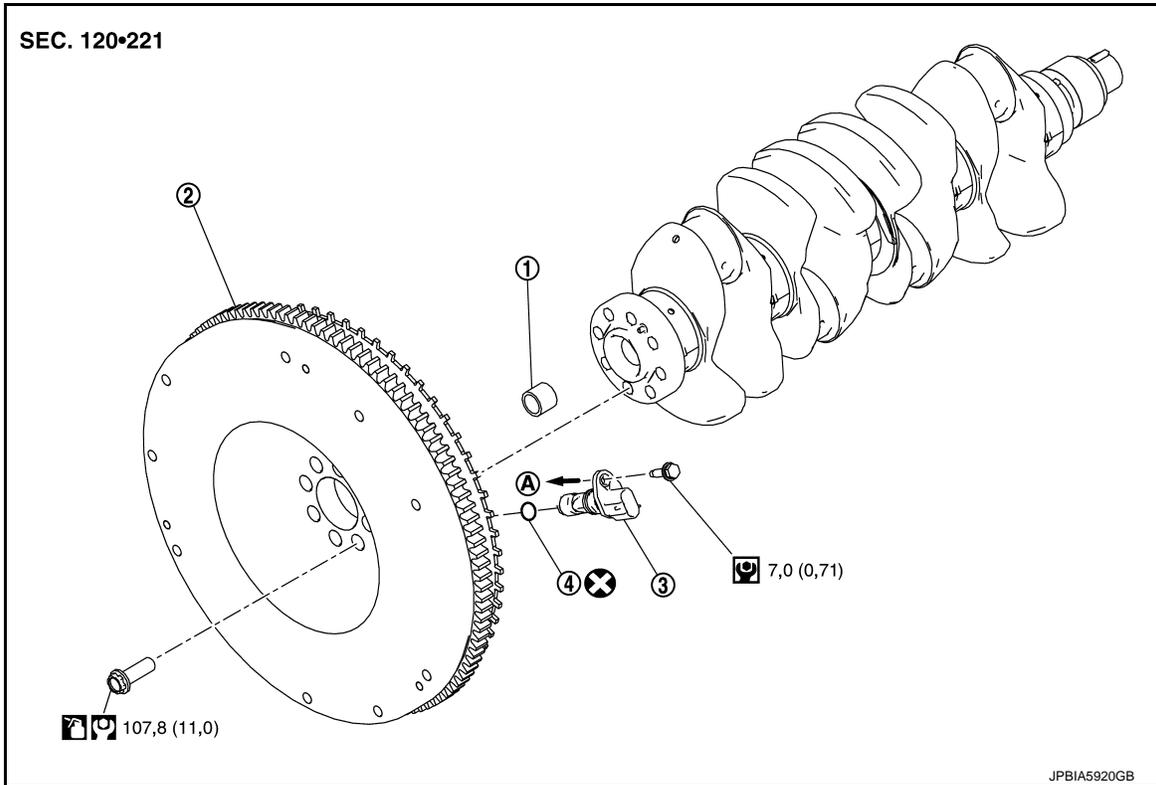
- Si el valor medido está fuera del valor estándar, sustituir el disco impulsor.



VOLANTE DEL MOTOR

Despiece

INFOID:000000008702946



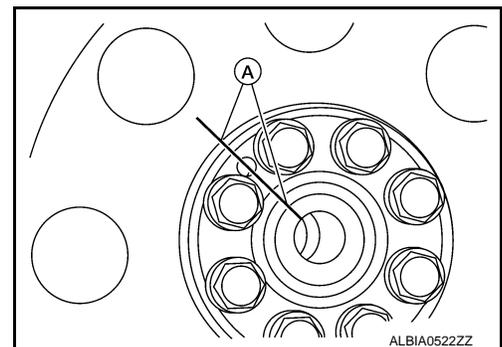
- ① Casquillo piloto
- ② Volante del motor
- ③ Sensor de posición del cigüeñal (POS)
- ④ Junta tórica
- Ⓐ Montado en la transmisión
- ⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.
- 🔧 : N·m (kg·m)
- 🔧 : N·m (kg·m)
- 👉 : Debe lubricarse con aceite.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008702947

DESMONTAJE

1. Desmontar el conjunto de la transmisión. Consultar [TM-35. "Despiece"](#).
2. Antes de desmontar el volante del motor, pintar una marca de montaje Ⓐ en el cigüeñal y el volante del motor para el alineamiento durante el montaje.



VOLANTE DEL MOTOR

[YD25DDTi]

< DESMONTAJE Y MONTAJE >

3. Desmontar el volante del motor con el siguiente procedimiento.
 - a. Ajustar el tope de la corona dentada [SST: KV10105630] (C) tal como se muestra en la ilustración.

A : Placa [SST: KV10105610]

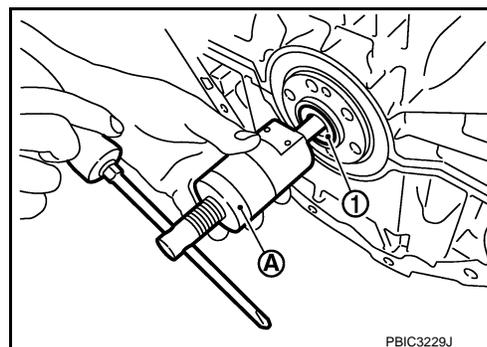
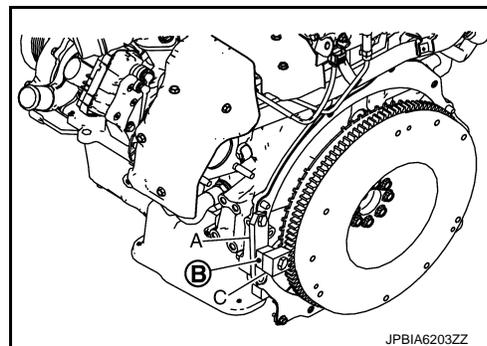
Ⓑ : Separador (adecuada)

- b. Aflojar los pernos de forma diagonal y, a continuación, tirar del volante del motor con ambas manos para desmontarlo.

PRECAUCIÓN:

- No desarmarlos nunca.
- No colocarlos nunca con la placa colectora orientada hacia abajo.
- Al mover la placa colectora, tener cuidado de no dañarlos o rayarlos.
- Manejar la placa colectora de forma que no queden magnetizados.
- Tener cuidado de no dañar el perímetro de la zona sensora.
- No se debe reutilizar el volante del motor si se ha caído. (No se debe colocar sobre el suelo el volante del motor con la zona sensora).
- No tocar el volante del motor directamente con las manos. Utilizar siempre guantes con recubrimiento de uretano o guantes de piel para desmontar estas piezas.
- No usar guantes rotos.

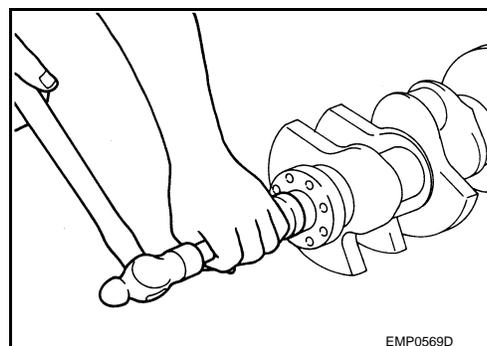
4. Desmontar el casquillo piloto ① usando el extractor de casquillo piloto [SST: ST16610001] (A) según sea necesario.



MONTAJE

1. Montar el casquillo piloto en el cigüeñal usando una herramienta adecuada.
 - Con un insertador del diámetro siguiente, ajustar a la máxima presión.

Casquillo piloto : Aprox. 20,6 mm



2. Montar en el orden inverso al de desmontaje.

PRECAUCIÓN:

Prestar atención para no dañar o rascar la superficie de contacto del disco de embrague del volante del motor.

Inspección

INFOID:000000008702948

DEFORMACIÓN DEL VOLANTE DEL MOTOR

VOLANTE DEL MOTOR

[YD25DDTi]

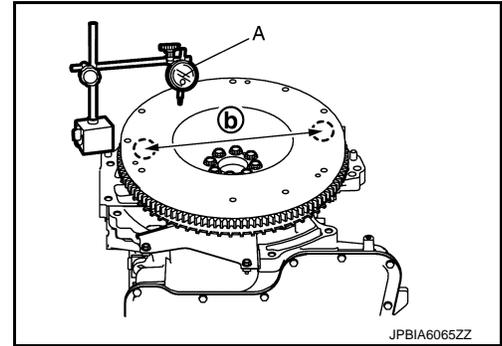
< DESMONTAJE Y MONTAJE >

- Medir la deformación de la superficie de contacto del volante del motor al par con un comparador (A).
- Medir la deformación a los 225 mm de diámetro (b).

Límit : 0,10 mm o menos.

e

- Si el valor medido está fuera del valor estándar, sustituir el volante del motor.
- Si aparecen signos de quemadura o pérdida de color en la superficie, reparar con papel de lija.



RETÉN DE ACEITE JUNTA DE VÁLVULA DE ACEITE

JUNTA DE VÁLVULA DE ACEITE : Desmontaje y montaje

INFOID:000000008749741

A

EM

DESMONTAJE

1. Desmontar los árboles de levas. Consultar [EM-204. "Despiece"](#).
2. Desmontar los taqués. Consultar [EM-211. "Despiece"](#).
3. Girar el cigüeñal y colocar el pistón, cuyo retén de aceite de válvula se va a desmontar en el PMS. Esto evitará que la válvula caiga en el cilindro.

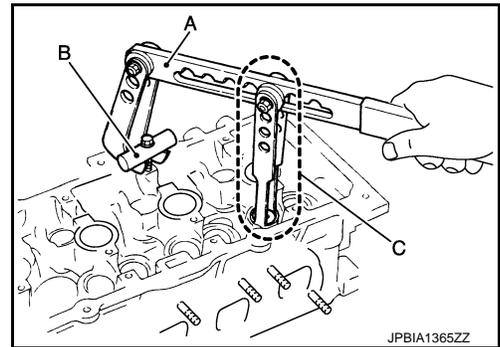
PRECAUCIÓN:

Al girar el cigüeñal, procurar que la cadena de distribución no se enganche con la cubierta delantera.

4. Desmontar el collar de la válvula.
 - Comprimir el muelle de válvula con el compresor de muelles de válvulas [SST: KV10116200] (A), el accesorio [SST: KV10115900] (C) y el adaptador [SST: KV10109220] (B). Desmontar el collar de la válvula con una mano imantada.

PRECAUCIÓN:

- **Tener cuidado de no dañar los orificios del taqué.**

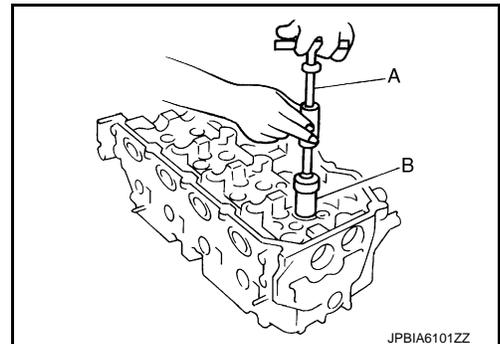


5. Desmontar el retén de muelle de válvula y muelle de válvula (con un asiento del muelle de válvula).

PRECAUCIÓN:

No desmontar nunca el asiento del muelle de la válvula del muelle.

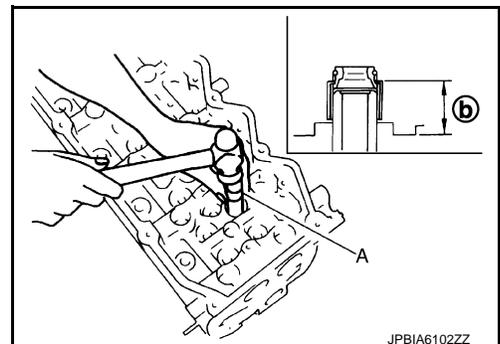
6. Desmontar el retén de aceite de válvula usando el extractor de retén de aceite de válvula [SST: KV10107902] (A) y un accesorio [SST: KV10116100] (B).



MONTAJE

1. Aplicar aceite de motor nuevo a la superficie de retén de aceite de válvulas y al reborde de junta.
2. Introducir el retén de aceite de válvula a la altura (H) que se muestra en la ilustración con un insertador [SST: KV10115600] (A).

ⓑ : 12,1 - 12,7 mm



3. Montar el resto de piezas en orden inverso al de desmontaje.

RETÉN DE ACEITE DELANTERO

RETÉN DE ACEITE DELANTERO : Desmontaje y montaje

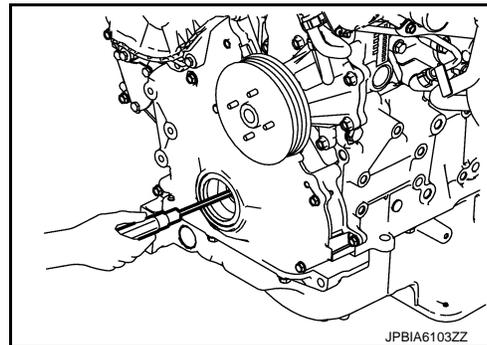
INFOID:000000008701002

DESMONTAJE

- Desmontar las siguientes piezas.
 - Cubierta inferior central delantera. Consultar [EXT-38. "Despiece"](#).
 - Correa del motor. Consultar [EM-146. "Desmontaje y montaje"](#).
 - Polea del cigüeñal. Consultar [EM-227. "Despiece"](#).
- Desmontar el retén de aceite delantero utilizando una herramienta adecuada.

PRECAUCIÓN:

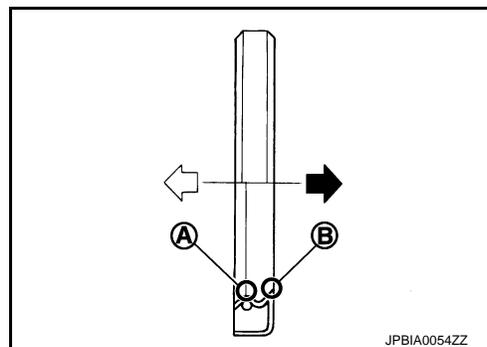
Tener cuidado de no dañar la carcasa de la bomba de aceite.



MONTAJE

- Aplicar aceite de motor nuevo a la superficie de junta del retén de aceite delantero y reborde de junta.
- Montar el retén de aceite delantero para que cada reborde de junta quede orientado como se muestra en la ilustración.

- Ⓐ : Rebordo del retén de aceite
- Ⓑ : Rebordo de la junta guardapolvo
- ⇐ : Interior del motor
- ⇨ : Exterior del motor

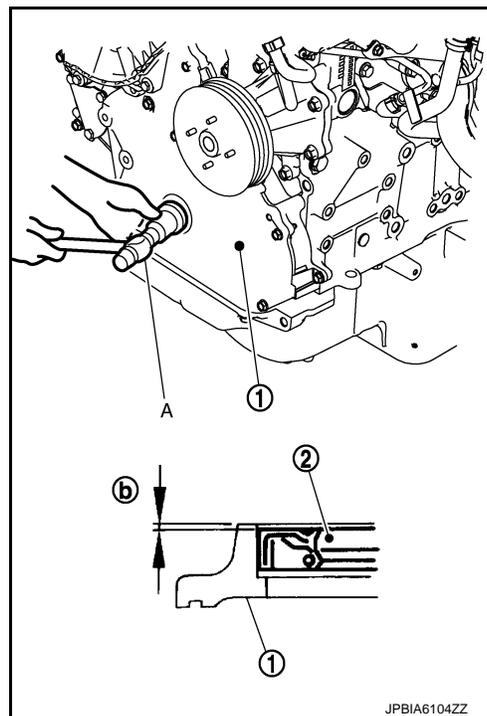


- Con un insertador adecuado [62 mm diá.] (A), fijar el retén de aceite ② con fuerza de forma que la dimensión sea la especificada en la ilustración.

- ① : Carcasa de la bomba de aceite
- ⓑ : 0 - 0,5 mm

PRECAUCIÓN:

No tocar nunca los rebordes del retén de aceite. Comprobar que no hay partículas extrañas en las superficies del retén.



3. Montar en el orden inverso al de desmontaje.

RETÉN DE ACEITE TRASERO

RETÉN DE ACEITE TRASERO : Desmontaje y montaje

INFOID:000000008701003

A

EM

DESMONTAJE

1. Desmontar la caja de cambios. Consultar [TM-272. "Despiece"](#) (modelos con T/A) o [TM-35. "Despiece"](#) (modelos con T/M).
2. Desmontar el disco impulsor o el volante del motor. Consultar [EM-239. "Despiece"](#) (disco impulsor) o [EM-242. "Despiece"](#) (volante del motor).
3. Desmontar el retén de aceite trasero utilizando una herramienta adecuada.

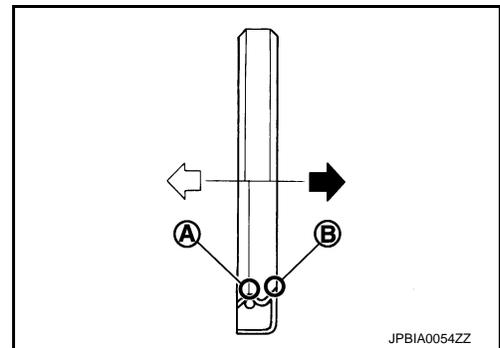
PRECAUCIÓN:

Procurar no dañar ni el cigüeñal ni el bloque de cilindros.

MONTAJE

1. Aplicar aceite de motor nuevo a la superficie de junta del retén de aceite trasero y al reborde de junta.
2. Montar el retén de aceite trasero para que cada reborde de junta quede orientado como se muestra en la ilustración.

- Ⓐ : Reborde del retén de aceite
- Ⓑ : Reborde de la junta guardapolvo
- ⇐ : Interior del motor
- ⇨ : Exterior del motor



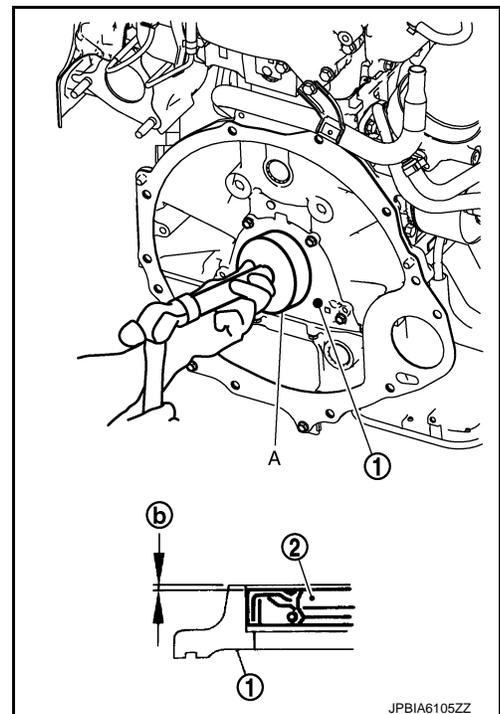
- Presionar el retén de aceite trasero ② hacia el portarretén de aceite ①, tal como se muestra en la ilustración.

ⓑ : 0 - 0,5 mm

- Con un insertador (105 mm diá.) (A), fijar con fuerza de forma que la dimensión sea la especificada en la ilustración.
- No hacer una fijación inclinada. Insertar con fuerza perpendicularmente.

PRECAUCIÓN:

No tocar nunca los rebordes del retén de aceite. Comprobar que no hay partículas extrañas en las superficies del retén.



3. A continuación, montar en orden inverso al de desmontaje.

CONJUNTO DEL MOTOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD >

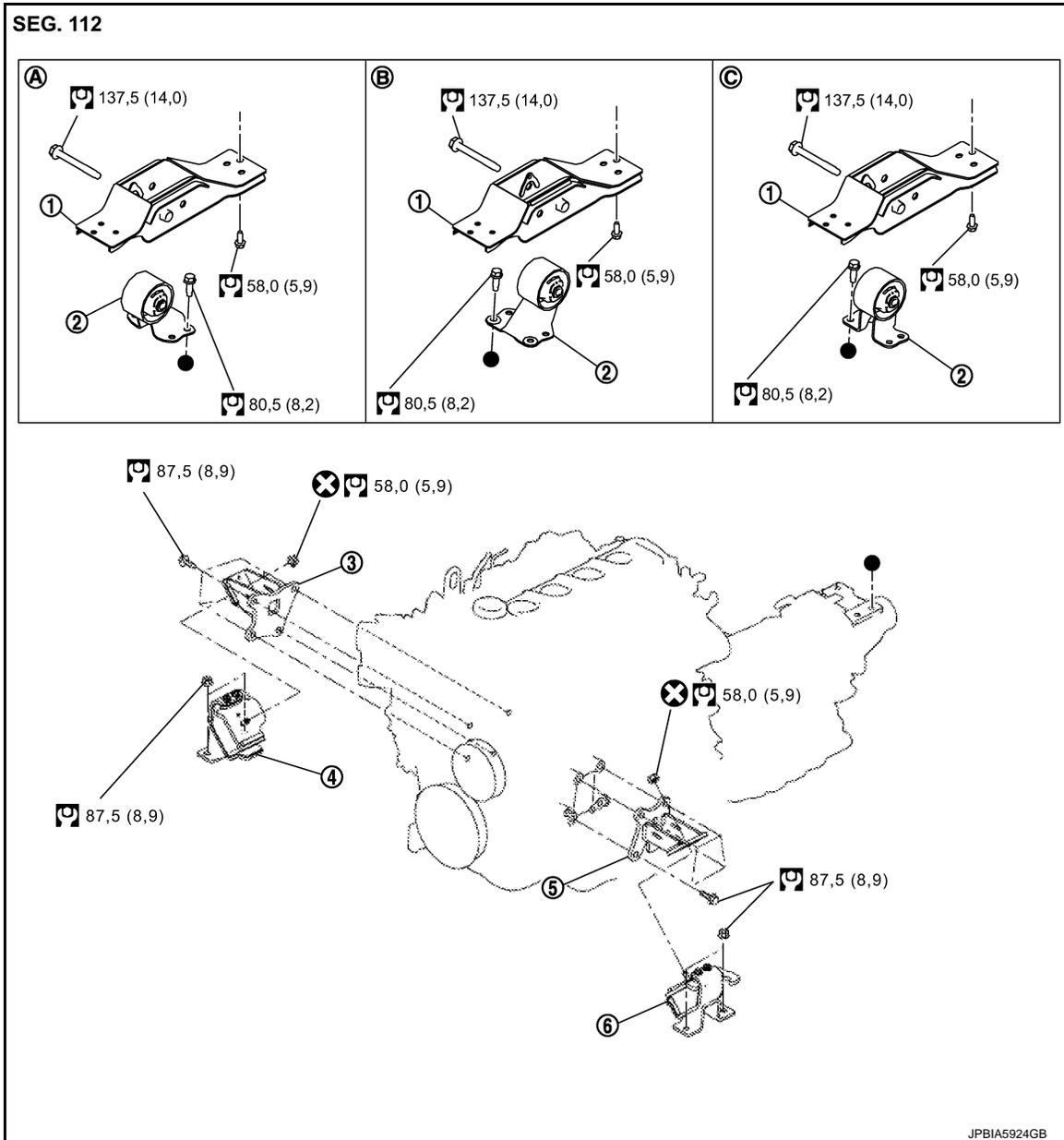
[YD25DDTi]

DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD

CONJUNTO DEL MOTOR

Despiece

INFOID:000000008701004



- ① Soporte de anclaje trasero del motor ② Aislante trasero del anclaje del motor ③ Soporte de anclaje dch. del motor.
 ④ Aislante de anclaje dch. del motor. ⑤ Soporte de anclaje izq. del motor ⑥ Soporte de anclaje izq. del motor
 (A) Modelos con T/M (B) Modelos con T/A (C) No aplicable

⊗ : Sustituir siempre después de desarmar.

⊞ : N·m (kg·m)

● : Indica que la pieza está conectada en los puntos del vehículo que tienen el mismo símbolo.

Desmontaje y montaje

INFOID:000000008701005

ADVERTENCIA:

- Colocar el vehículo sobre una superficie plana y sólida.
- Calzar la parte delantera y trasera de las ruedas traseras.
- En motores no equipados con eslingas de motor, utilizar las eslingas adecuadas y los pernos descritos en el CATÁLOGO DE REPUESTOS.

PRECAUCIÓN:

- Trabajar siempre con cuidado, evitar operaciones forzadas o que no se le indiquen.
- No comenzar nunca a trabajar hasta que el sistema de escape y el refrigerante del motor se hayan enfriado lo suficiente.
- Si los distintos elementos o el trabajo que deba realizarse no se encuentran en el ámbito de la sección referida al cuerpo principal del motor, consultar las secciones correspondientes.
- Para cualquier elevación, utilizar el punto de apoyo especificado.
- Utilizar un elevador de 2 postes o un tipo de elevador independiente, en las mejores condiciones posibles. Si se utiliza uno de tipo tarima porque no queda otra opción, apoyar en el punto de apoyo para gato del eje trasero con un gato de transmisión o una herramienta parecida antes de comenzar a trabajar, para compensar el desplazamiento hacia atrás del centro de gravedad.
- Si se necesita información en relación con el punto de apoyo para gato o elevación en el eje trasero, consultar [GI-30, "Gato de taller, caballete de seguridad y elevador de 2 postes"](#).

NOTA:

Al desmontar los componentes como las mangueras, tubos/tuberías, etc., tapar u obturar las aberturas para evitar que se derrame el fluido.

DESMONTAJE

Descripción

Primero, desmontar el motor con el miembro de la suspensión delantera (parte trasera) hacia abajo. A continuación, separar el motor del miembro de la suspensión delantera (parte trasera).

Preparación

1. Abrir la cubierta izquierda del compartimento del motor y fijarla.
2. Drenar el refrigerante del motor del radiador. Consultar [CO-30, "Drenaje"](#).
3. Desmontar las siguientes piezas.
 - Cubierta inferior central delantera. Consultar [EXT-38, "Despiece"](#).
 - Cubierta derecha del compartimento del motor y cubierta del orificio de servicio del motor (lado trasero izquierdo y lado trasero derecho). Consultar [EM-152, "Despiece"](#).
 - Catalizador o tubo de escape delantero. Consultar [EX-14, "CATALIZADOR : Desmontaje y montaje"](#) (catalizador) o [EX-18, "Desmontaje y montaje"](#) (tubo de escape delantero).
 - Transmisión. Consultar [TM-35, "Despiece"](#) (modelos T/M) o [TM-272, "Despiece"](#) (modelos T/A).
 - Ruedas y neumáticos delanteros. Consultar [WT-6, "Despiece"](#).
 - Radiador. Consultar [CO-35, "Despiece"](#).

Dch. del compartimento del motor

1. Desconectar la instalación de control del motor desde el lateral del vehículo y apartarla para facilitar el trabajo.

PRECAUCIÓN:

Proteger los conectores utilizando una bolsa de resina para protegerlos contra materiales extraños durante el funcionamiento.

2. Desconectar las mangueras de vacío.
3. Desconectar la manguera de suministro de combustible y la manguera de retorno. Consultar [FL-24, "Disposición del sistema hidráulico"](#).
4. Desconectar la manguera de la calefacción. Consultar [HA-114, "Despiece"](#).
5. Desmontar la manguera 5 de admisión. Consultar [EM-160, "Despiece"](#).

Compartimento del motor izq.

1. Desconectar la instalación del compartimento del motor desde el lateral del vehículo y apartarla para facilitar el trabajo.
2. Desmontar el cable de masa.
3. Desmontar el alternador. Consultar [CHG-26, "YD25DDTi : Despiece"](#).

CONJUNTO DEL MOTOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

- Desmontar el compresor del A/A junto con las tuberías del motor conectadas al alternador y el soporte del compresor. Asegurarlo temporalmente a la carrocería con una cuerda para evitar que se pueda colocar alguna carga sobre él. Consultar [HA-95. "Despiece"](#) (con A/A).
- Desmontar la manguera 1 de admisión. Consultar [EM-160. "Despiece"](#).

Parte inferior de la carrocería del vehículo

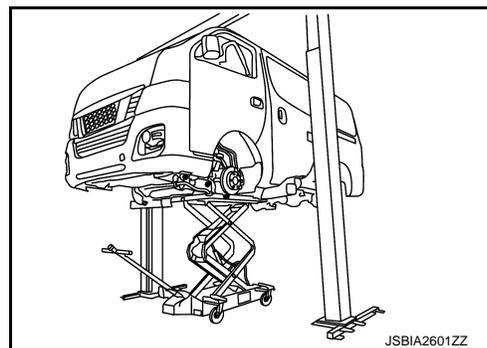
- Desmontar el conjunto de la pinza del freno delantero con las conducciones conectadas, y temporalmente asegurarlo en el lateral del vehículo. Consultar [BR-52. "CONJUNTO DE LA PINZA DEL FRENO : Despiece"](#).
- Desmontar el casquillo exterior de la mangueta de la dirección. Consultar [ST-26. "Despiece"](#).
- Separar la articulación superior y la mangueta de dirección. Consultar [FSU-15. "Despiece"](#).
- Separar el amortiguador de la articulación inferior. Consultar [FSU-10. "Despiece"](#).
- Extraer el perno del lado delantero del acoplamiento inferior. Consultar [FSU-12. "Despiece"](#).

Desmontaje

- Utilizar una mesa para grúa manual (herramienta comercial de servicio) o una herramienta que ofrezca la misma rigidez, como un gato de la transmisión. Sostener de forma segura la parte inferior del miembro de la suspensión delantera.

PRECAUCIÓN:

Colocar un taco de madera o algo similar como superficie de apoyo, para conseguir una posición totalmente estable.



- Quitar los pernos y tuercas de montaje delanteros del miembro de la suspensión (parte trasera). Consultar [FSU-23. "Despiece"](#).
- Bajar cuidadosamente el gato, o subir el elevador para desmontar el motor y el miembro de la suspensión delantera (parte trasera). Cuando se realice el trabajo, observe la siguiente precaución:

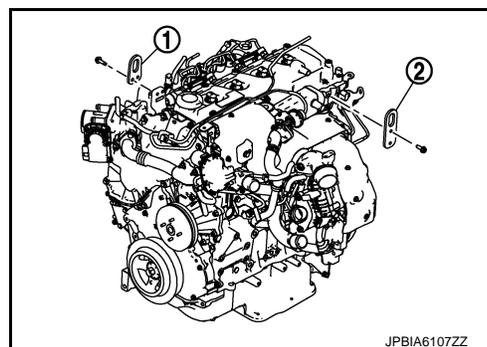
PRECAUCIÓN:

- Confirmar que no hay interferencias con el vehículo.
- Comprobar que todos los puntos de conexión hayan sido desconectados.
- Tener en cuenta que el centro de gravedad del vehículo cambia. Si es necesario, utilizar uno o más gatos para sostener el vehículo sobre el punto o puntos de elevación para evitar que se caiga del elevador.

Separación

- Montar las eslingas del motor ①, ②.

 : 22,0 N·m (2,2 kg·m)



- Separar la bomba de aceite de la servodirección del motor. Consultar [ST-35. "YD25DDTi : Despiece"](#).
- Elevar con la grúa el motor y el miembro de la suspensión delantera.
PRECAUCIÓN:
 - Antes de y durante esta elevación, comprobar siempre si queda alguna instalación conectada.
 - Evitar daños y manchar o verter aceite/grasa sobre el aislante del anclaje del motor.
- Desmontar cada aislante del anclaje del motor y cada soporte del anclaje del motor del motor y el miembro de la suspensión delantera (parte trasera).
- Separar el motor del miembro de la suspensión delantera (parte trasera).

CONJUNTO DEL MOTOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

PRECAUCIÓN:

- Antes de y durante esta elevación, comprobar siempre si queda alguna instalación conectada.
- Evitar daños y manchar o verter aceite/grasa sobre el aislante del anclaje del motor.

MONTAJE

Montar en el orden inverso al de desmontaje.

Aislante del anclaje del motor

- No permitir que el aislante de montaje se manche de aceite. Evitar daños en el aislante de montaje.
- Comprobar que todos los aislantes de montaje estén correctamente asentados y apretar las tuercas y pernos de montaje.
- Apretar los pernos y tuercas de montaje de forma que no hay giro en los aislantes de montaje del motor.
- Alinear el saliente del (B) aislante de anclaje del motor (1) con el orificio del soporte de montaje del motor (2).

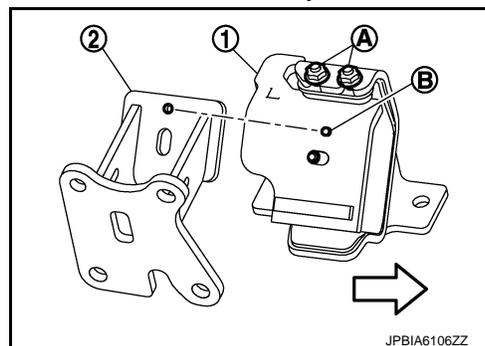
⇐ : Parte delantera del vehículo

PRECAUCIÓN:

No quitar la tuerca (A) que se muestra en la ilustración. (No es desmontable)

NOTA:

La ilustración muestra el lado izquierdo.



INFOID:000000008701006

Inspección

INSPECCIÓN POSTERIOR AL MONTAJE

Inspección de pérdidas

Los siguientes son procedimientos para comprobar las pérdidas de combustible o de lubricante.

- Antes de poner en marcha el motor, comprobar los niveles de fluidos y aceite, incluidos el refrigerante del motor y aceite de motor. Si hay menos de la cantidad exigida, rellenar hasta el nivel especificado. Consultar [MA-21. "Fluidos y lubricantes"](#).
- Seguir el siguiente procedimiento para comprobar la pérdida de combustible.
 - Poner el interruptor de encendido en la posición "ON" (con el motor detenido). Con la presión de combustible aplicada a las tuberías de combustible, comprobar si hay pérdidas de combustible en los puntos de conexión.
 - Arrancar el motor. Aumentando la velocidad del motor, comprobar de nuevo si hay pérdidas de combustible en los puntos de conexión.
- Hacer funcionar el motor para comprobar la presencia de posibles ruidos y vibraciones extraños.

NOTA:

- Si la presión hidráulica dentro del tensor de la cadena de distribución baja tras el desmontaje/montaje, aflojar la guía puede generar un martilleo durante y tras el arranque del motor. Pero eso no es indicativo de avería. El ruido parará una vez que se incremente la presión hidráulica.
- Calentar a fondo el motor para comprobar que no existen pérdidas de combustible o aceite/fluidos, incluidos el aceite de motor y el refrigerante de motor.
 - Purgar el aire de los conductos y mangueras de las conducciones correspondientes, como en el sistema de refrigeración.
 - Tras enfriar el motor, volver a comprobar los niveles de aceite y fluidos, incluidos el aceite del motor y el refrigerante del motor. Si es necesario, volver a llenar hasta el nivel especificado.

Resumen de los elementos de inspección:

Elementos		Antes de arrancar el motor	Motor encendido	Tras parar el motor
Refrigerante del motor		Nivel	Pérdida	Nivel
Aceite del motor		Nivel	Pérdida	Nivel
Fluido de la transmisión	Modelos con T/A y CVT	Pérdida	Nivel/fugas	Pérdida
	Modelos con T/M	Nivel/fugas	Pérdida	Nivel/fugas
Otros aceites y líquidos*		Nivel	Pérdida	Nivel

CONJUNTO DEL MOTOR

< DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

Combustible	Pérdida	Pérdida	Pérdida
Gases de escape	-	Pérdida	-

*: Fluido de la servodirección, líquido de frenos, etc.

DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD

AJUSTE DE SOPORTE DE MOTOR

Ajustes

INFOID:000000008701007

EM

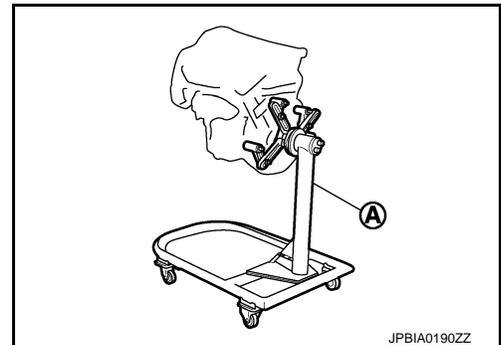
NOTA:

Aquí se explica el desmontaje con soporte multiusos de motor en la superficie de la transmisión. Al usar un tipo diferente de soporte multiusos de motor, observar la diferencia en los pasos y etc.

1. Desmontar el motor del vehículo. Consultar [EM-248. "Despiece"](#).
2. Montar el motor en el caballete del motor de la forma siguiente.
 - a. Desmontar el disco impulsor o el volante del motor. Consultar [EM-239. "Despiece"](#) (modelos con T/A) o [EM-242. "Despiece"](#) (modelos con T/M).
 - b. Levantar el motor y montarlo en el caballete del motor (A) (herramienta comercial de servicio).

NOTA:

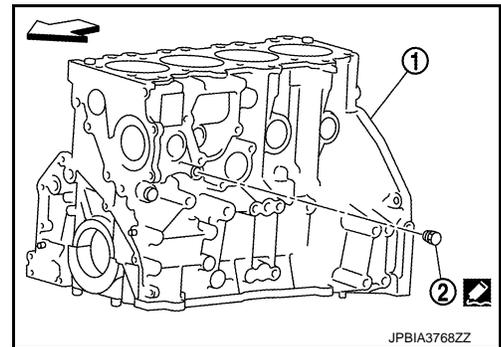
La ilustración muestra un ejemplo de caballete para motores general que puede contener la superficie de acoplamiento de la transmisión con la placa de conducción y la placa trasera desmontada.



3. Drenar el aceite del motor. Consultar [LU-23. "Drenaje"](#).
4. Drenar el aceite de motor quitando el tapón de drenaje ② del interior del motor.

- ① : Bloque de cilindros
- ← : Parte delantera motor
- ▣ : Punto de unión

Par de apriete : Consultar [EM-255. "Desarmado y armado"](#).



BLOQUE DE CILINDROS

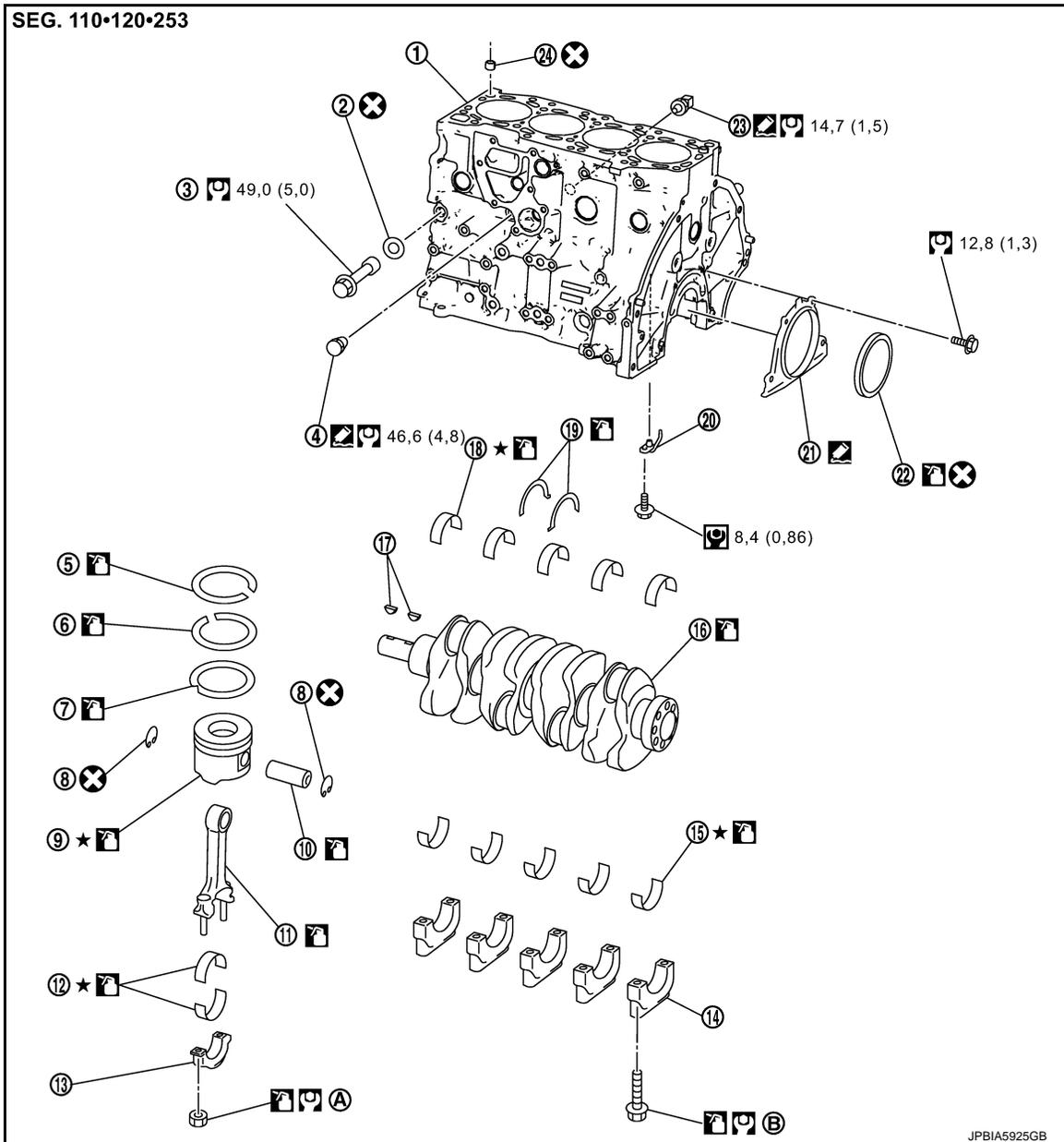
[YD25DDTi]

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

BLOQUE DE CILINDROS

Despiece

INFOID:00000008701026



- | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|--|
| ① | Bloque de cilindros | ② | Arandela cobre | ③ | Válvula de descarga del surtidor de aceite |
| ④ | Tapón drenaje | ⑤ | Segmento superior | ⑥ | Segundo segmento |
| ⑦ | Segmento de aceite | ⑧ | Anillo elástico | ⑨ | Pistón |
| ⑩ | Bulón | ⑪ | Biela | ⑫ | Cojinete biela |
| ⑬ | Tapeta de biela | ⑭ | Tapa del cojinete de bancada | ⑮ | Cojinete de bancada inferior |
| ⑯ | Cigüeñal | ⑰ | Llave | ⑱ | Cojinete de bancada superior |
| ⑲ | Cojinete de empuje | ⑳ | Inyector aceite | ㉑ | Portarretén de aceite trasero |
| ㉒ | Retén de aceite trasero | ㉓ | Manocontacto de aceite | ㉔ | Pasador clavija |
| (A) | Seguir el procedimiento de montaje al apretar. Consultar EM-255 . | (B) | Seguir el procedimiento de montaje al apretar. Consultar EM-255 . | (C) | |

-  : Sustituir siempre después de desarmar.
-  : N-m (kg-m)
-  : N-m (kg-m)
-  : Debe lubricarse con aceite.
-  : Punto de unión
- ★ : Seleccionar con el grosor adecuado.

A
EM

Desarmado y armado

INFOID:000000008701027

DESARMADO

1. Desmontar el soporte de la bomba de combustible. Consultar [EM-195, "Despiece"](#).
2. Desmontar el portarretén de aceite trasero.
 - Insertar el destornillador de punta plana entre la tapeta del cojinete de bancada y el portarretén de aceite trasero para desmontar el retén.
3. Extraer el retén de aceite trasero del portarretén de aceite trasero. Consultar [EM-247, "RETÉN DE ACEITE TRASERO : Desmontaje y montaje"](#).
 - Sacar con un destornillador de punta plana.

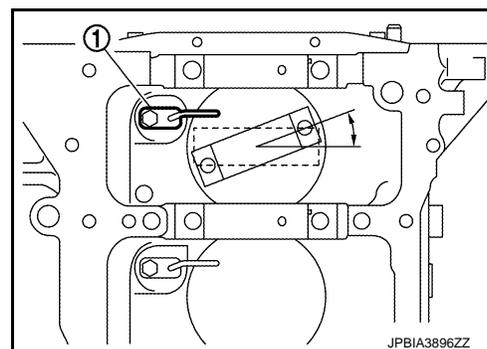
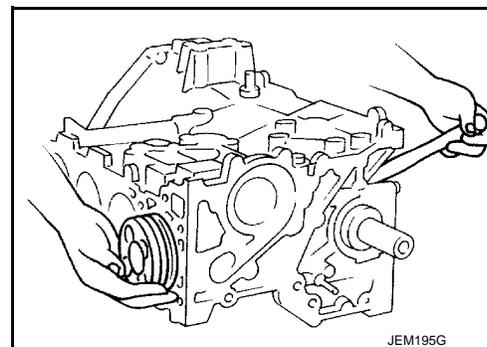
PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no dañar el portarretén de aceite trasero.

4. Desmontar el conjunto del pistón y la biela.
 - Antes de desmontar el pistón y el conjunto de la biela, comprobar la holgura lateral de la biela. Consultar [EM-261, "Inspección"](#).
- a. Mover el pasador de cigüeñal para desmontarlo a aproximadamente PMI.
- b. Desmontar las tapetas de biela.
- c. Usando el mango de un martillo, presionar el conjunto de pistón y biela hasta el lateral de la culata.

PRECAUCIÓN:

- Asegurarse de no dañar la pared del cilindro y el pasador de cigüeñal por una interferencia del extremo mayor de la biela.
- Durante el desmontaje del conjunto de pistón y biela, impedir que la cabeza de la biela interfiera con el surtidor de aceite ①.



5. Desmontar los cojinetes de la biela de las bielas y de las tapetas de las bielas.

PRECAUCIÓN:

 - Tener cuidado de no dejar caer el cojinete de biela, y no rayar la superficie.
 - Identificar las posiciones de montaje y guardarlas sin que se mezclen.

C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

BLOQUE DE CILINDROS

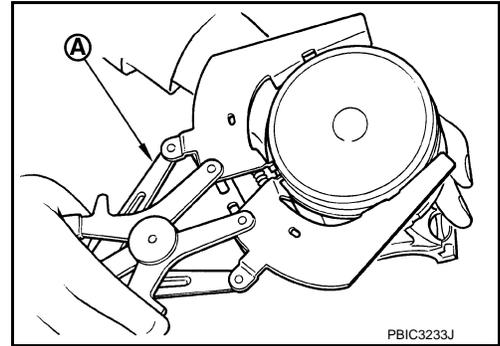
[YD25DDTi]

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

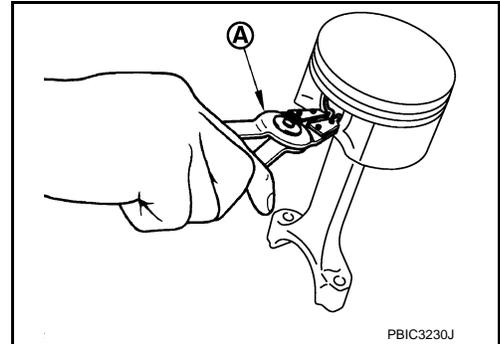
6. Con un expansor de segmentos de pistón (herramienta comercial de servicio), desmontar los segmentos de pistón de los pistones ①.

PRECAUCIÓN:

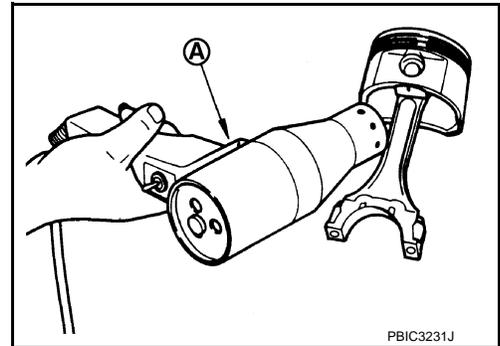
- Al desmontarlos, evitar que los pistones sufran algún daño.
- No expandir nunca en exceso los segmentos del pistón. Esta operación puede dañar los segmentos.



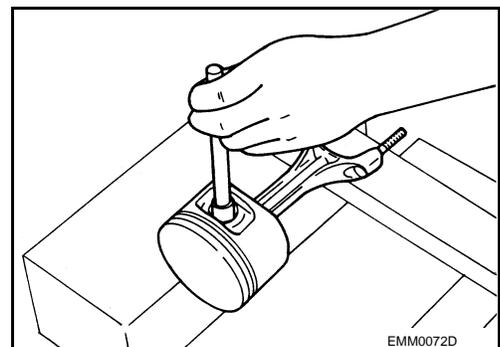
7. Desmontar los pistones de las bielas.
- a. Desmontar los anillos elásticos con unos alicates para anillos de este tipo ①.



- b. Con un secador industrial ①, calentar los pistones hasta entre 60 y 80°C.



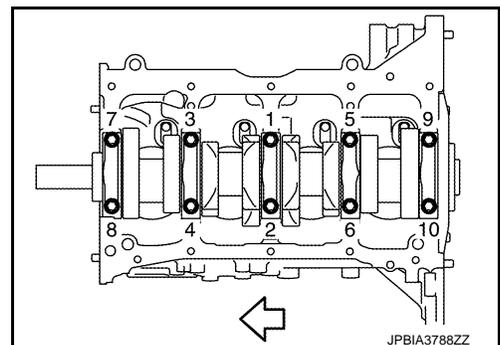
- c. Utilizando una biela con un diámetro exterior de 26 mm, extraer los bulones.



8. Aflojar y desmontar los pernos de la tapa del cojinete de bancada en el orden inverso al que se muestra en la ilustración.

← : Parte delantera motor

- Utilizar un casquillo TORX (tamaño: E14) (herramienta comercial de servicio).
- Antes de aflojar los pernos de la tapa del cojinete de bancada, medir el juego axial del cigüeñal. Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).

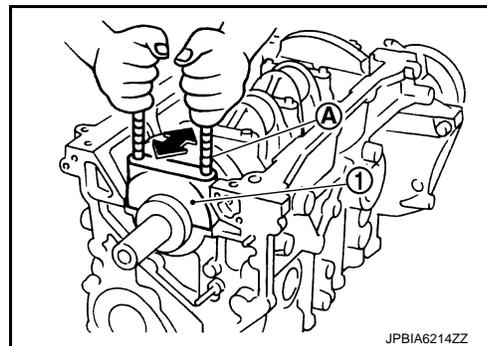


BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

9. Desmontar las tapas de los cojinetes de bancada.
 - Insertar los pernos (A) en los orificios del perno y, a continuación desmontar la tapa del cojinete de bancada (1) levantándola y agitándola adelante y atrás.



10. Desmontar el cigüeñal.
11. Desmontar los cojinetes de bancada y los cojinetes de empuje del bloque de cilindros y las tapas de los cojinetes de bancada.
PRECAUCIÓN:
Comprobar los sitios de montaje correctos de las piezas desmontadas. Guardar de forma separada de forma que nunca se mezclen.
12. Desmontar el surtidor de aceite.
13. Desmontar la válvula de descarga del surtidor de aceite.

ARMADO

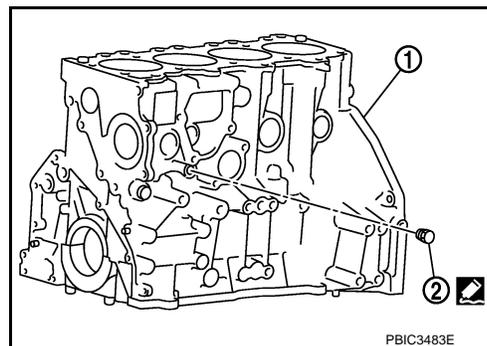
1. Insuflar aire suficiente en el conducto de refrigerante del motor, en el conducto de aceite, en la caja del cigüeñal y en la pared de los cilindros para eliminar partículas extrañas.

PRECAUCIÓN:

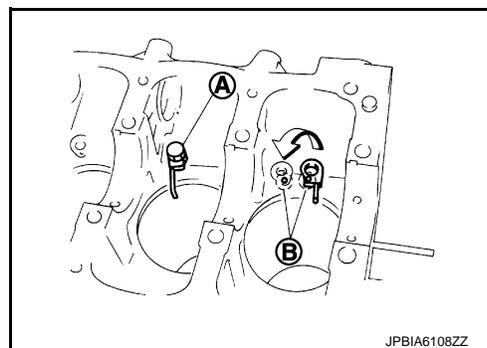
Utilizar gafas de protección para los ojos.

2. Montar el tapón de drenaje en el bloque de cilindros (1).
 - Aplicar junta líquida al tapón de drenaje (2).
 - Usar junta líquida original (TB 1215) o equivalente**
 - Apretar el tapón de drenaje.

 : 46,6 N·m (4,8 kg·m)



3. Montar la válvula de descarga del surtidor de aceite.
4. Montar el surtidor de aceite (A).
 - Al montar el surtidor de aceite, alinear (B) el pasador de detonaciones de la parte trasera del surtidor de aceite con el orificio del bloque.



A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

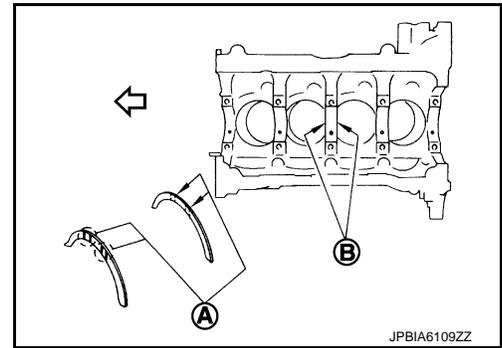
BLOQUE DE CILINDROS

[YD25DDTi]

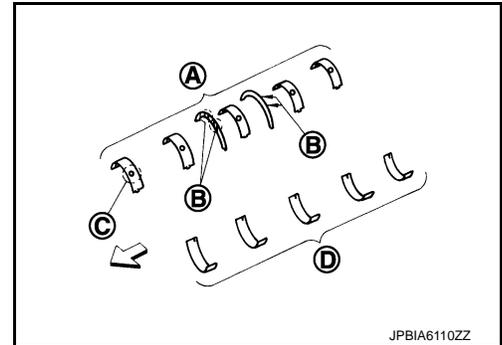
< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

5. Montar los cojinetes de bancada y de empuje.
 - a. Eliminar la suciedad, el polvo y el aceite de motor de las posiciones de montaje de los cojinetes del bloque de cilindros y de las tapas de los cojinetes de bancada.
 - b. Montar los cojinetes de empuje a ambos lados de la carcasa n° 3 ② en el bloque de cilindros.
 - Montar los cojinetes de empuje con la ranura de lubricación ① orientada hacia el brazo del cigüeñal (externo).

← : Parte delantera motor



- c. Teniendo mucho cuidado con la dirección, montar los cojinetes de bancada.
 - Montar los cojinetes de bancada con los orificios de lubricación ③ y las ranuras ② sobre el lateral del bloque de cilindros ① y los que no tengan orificios de lubricación ni ranuras en el lateral de la tapa de bancada ④.
 - Durante el montaje de los cojinetes, aplicar aceite de motor a las superficies de los cojinetes (interior). No aplicar aceite de motor en las superficies traseras; solamente limpiarlas en profundidad.
 - Alinear las muescas de tope en los cojinetes y montarlos.
 - Comprobar que los orificios de lubricación del cuerpo del bloque de cilindros estén en contacto con las posiciones de los orificios de lubricación de los cojinetes.



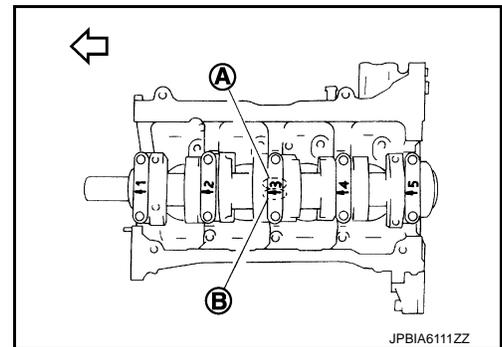
6. Montar el cigüeñal en el bloque de cilindros.
 - Comprobar que el cigüeñal puede girarse suavemente con la mano.

7. Montar las tapas de los cojinetes de bancada.
 - Identificar las tapetas de los cojinetes de bancada por la marca punzada. Montar correctamente haciendo que coincidan el n° de muñequilla en la tapa de los cojinetes ① y la muñequilla con la marca delantera ② orientada hacia delante.

← : Parte delantera motor

- Las tapetas de los cojinetes de bancada se procesan normalmente junto con el bloque de cilindros. Por esta razón, se debe sustituir el bloque de cilindros y las tapas como un conjunto.

8. Comprobar que los pernos de la tapeta del cojinete de bancada no estén deformados. Consultar [EM-261, "Inspección"](#)

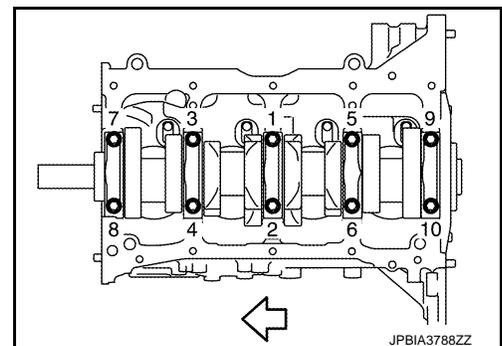


9. Con un casquillo TORX (tamaño: E14) (herramienta comercial de servicio), apretar los pernos de la tapa del cojinete de bancada siguiendo el procedimiento descrito a continuación:

← : Parte delantera motor

- a. Aplicar aceite de motor en la parte roscada y la superficie del asiento de cada perno.
- b. Apretar los pernos en el orden numérico mostrado en la ilustración.

: 27,0 N·m (2,8 kg·m)



- c. Pintar marcas de alineamiento (con pintura) en cada perno y tapeta de cojinete de bancada, todas en la misma dirección. (Cuando se usa un transportador).

BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

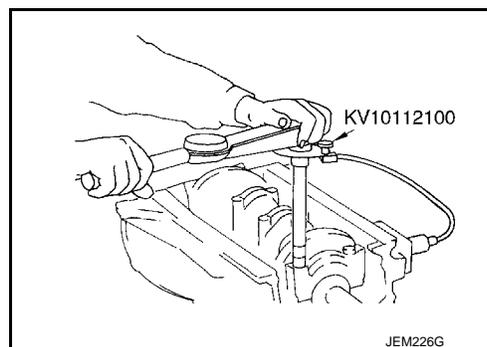
[YD25DDTi]

d. A continuación, apretar 90 grados. (apriete angular)

PRECAUCIÓN:

Usar siempre una llave acodada [SST: KV10112100] o un transportador de ángulos durante el apriete angular. No realizar un apriete basado solamente en comprobaciones visuales.

- Después de apretar los pernos al par especificado, comprobar que el cigüeñal gira con suavidad.
- Comprobar el juego axial del cigüeñal. Consultar [EM-284](#), "[Bloque de cilindros](#)".



10. Comprobar el diámetro exterior de los pernos de la biela. Consultar [EM-284](#), "[Bloque de cilindros](#)".

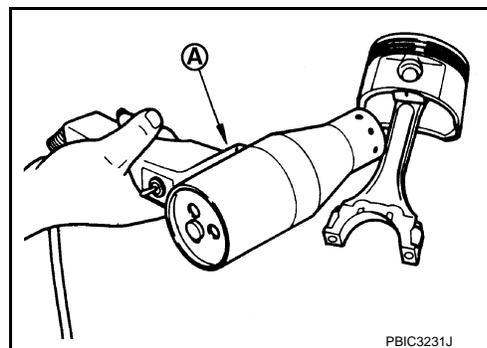
11. Montar el pistón en la biela.

a. Con unas tenazas para anillos elásticos, montar anillos elásticos en las ranuras del lado trasero del pistón.

- Encajar los anillos elásticos correctamente en las ranuras.

b. Montar los pistones en las bielas.

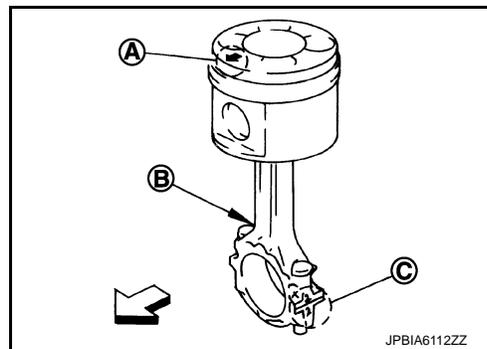
- Con un secador industrial (A), calentar los pistones hasta entre aprox 60 y 80°C hasta que el bulón pueda presionarse con un dedo. A continuación, introducir los bulones en el pistón y la biela del lado delantero del pistón hacia la parte trasera.



- Armar el pistón y la biela con la marca delantera (A) de la cabeza del pistón y el cilindro nº (C) estampado en la biela hasta que queden situados como se muestra en la ilustración.

(B) : Orificio lubricación

⇐ : Parte delantera motor



c. Montar el anillo elástico en la parte delantera del pistón.

- Consultar el paso a anterior para ver las advertencias sobre el montaje de anillos elásticos.
- Tras el montaje, comprobar que las bielas se mueven con suavidad.

12. Con un expansor de segmentos de pistón (herramienta comercial de servicio), montar los segmentos de pistón.

PRECAUCIÓN:

Durante el montaje, evitar que los pistones sufran algún daño.

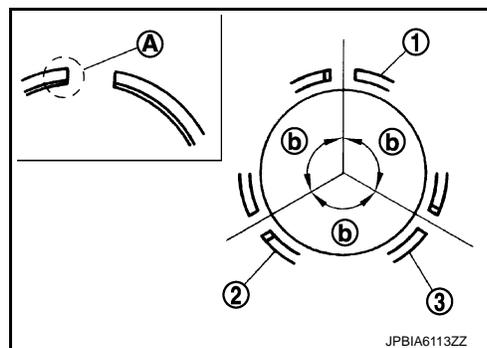
- Montar el segmento superior (1) y segundo (3) con la superficie estampada (A) hacia arriba.

(2) : Segmento de aceite

Marca punzada:

Segmento superior : RTOP

Segundo segmento : R2ND



A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

BLOQUE DE CILINDROS

[YD25DDTi]

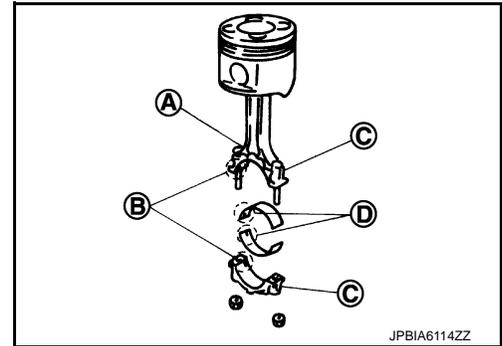
< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

- Montar los segmentos de forma que entre las aberturas de los segmentos haya una separación de 120 grados (B).
- Mientras que haya una separación de 120 grados entre las aberturas, no es necesario que estén orientadas hacia una dirección específica.

13. Montar el cojinete de la biela en la biela y en la tapeta de la biela.

- (A) : Orificio lubricación
- (B) : Zona recortada
- (C) : N° de cilindro
- (D) : Salientes

- Durante el montaje del cojinete de la biela, aplicar aceite de motor a las superficies de los cojinetes (interior). No aplicar aceite de motor en las superficies traseras; solamente limpiarlas en profundidad.
- Para montar los cojinetes de la biela, alinear sus salientes con las muescas de la biela.



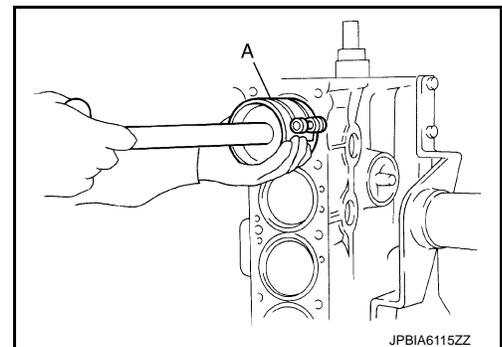
JPBIA6114ZZ

14. Montar el conjunto de biela y pistón en el cigüeñal.

- Mover el pasador del cigüeñal para hacerlo coincidir con el PMI.
- Alinear la posición del cilindro con cilindro n° en biela para montar el conjunto de pistón y biela.
- Utilizando el compresor de segmentos de pistón [SST: EM03470000] (A) o una herramienta adecuada, montar el conjunto de pistón y biela con la marca delantera de la cabeza del pistón mirando hacia el lado delantero del motor.

PRECAUCIÓN:

Durante el montaje del conjunto de pistón y biela, evitar que la cabeza de la biela toque el surtidor de aceite.



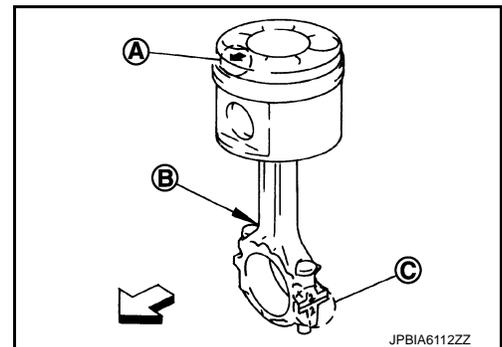
JPBIA6115ZZ

15. Montar las tapetas de biela y las tuercas de montaje.

- Alinear el número de cilindro estampado (C) en la biela con el de la tapeta para montar la tapeta de la biela.

- (B) : Orificio lubricación
- ⇐ : Parte delantera motor

- Comprobar que la marca delantera (A) en el pistón está orientada hacia la parte delantera del motor.



JPBIA6112ZZ

16. Apretar las tuercas de biela siguiendo el siguiente procedimiento:

- Aplicar aceite de motor a las roscas de los pernos y a la superficie del asiento de las tuercas.
- Apretar los pernos.

: 29,4 N·m (3,0 kg·m)

c. Aflojar totalmente.

: 0 N·m (0 kg·m)

d. Apretar los pernos.

: 19,6 N·m (2,0 kg·m)

BLOQUE DE CILINDROS

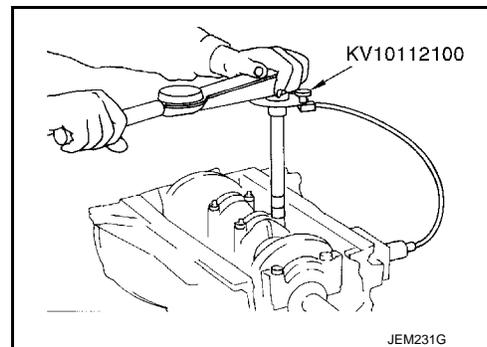
< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

e. Apretar los pernos.

Apriete angular : 120 grados

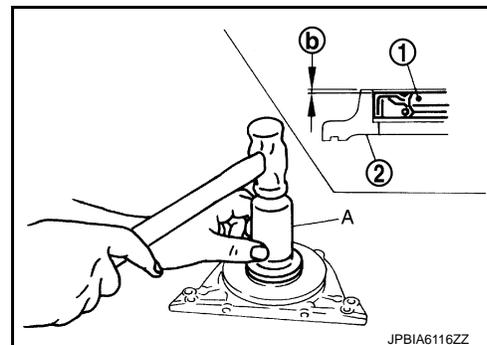
- Usar siempre una llave acodada [SST: KV10112100] o un transportador de ángulos durante el apriete angular. No realizar un apriete basado solamente en comprobaciones visuales.
- Después de apretar las tuercas, comprobar que el cigüeñal gira suavemente.
- Comprobar la holgura lateral de la biela. Consultar [EM-284](#), "[Bloque de cilindros](#)".



17. Insertar con fuerza el retén de aceite trasero ① en el portarretén de aceite trasero ②.

ⓑ : 0 – 0,5 mm

- Con un insertador (105 mm diá.)Ⓐ, fijar con fuerza de forma que la dimensión sea la especificada en la ilustración.
- No hacer una fijación inclinada. Insertar con fuerza perpendicularmente.



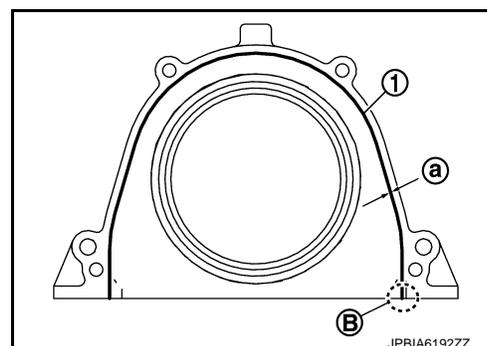
18. Montar el portarretén de aceite trasero en el bloque de cilindros.

- Aplicar aceite de motor nuevo al reborde de la junta guardapolvo.
- Aplicar junta líquida ① al portarretén de aceite trasero con un aplicador de tubos de junta líquida (herramienta comercial de servicio) como se indica en la ilustración.

Usar junta líquida original (TB 1217H) o equivalente.

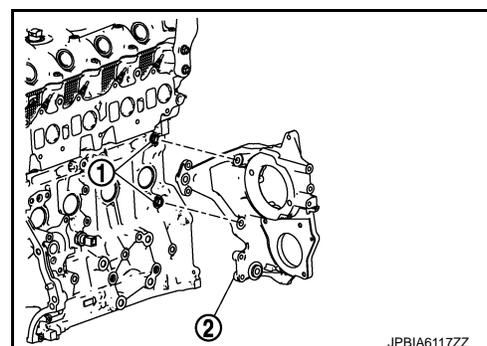
ⓐ : ϕ 2,0 – 3,0 mm

- **PRECAUCIÓN:** Para la zona Ⓑ, el punto de origen y el punto final de la junta líquida deben sobresalir del reborde de la carcasa del portarretén de aceite trasero.



19. Montar el soporte de la bomba de combustible ②.

- Alinear el soporte con los pasadores de clavija ① en el bloque de cilindros para montar.



20. Montar en orden inverso al de desmontaje.

21. Desmontar las piezas del caballete del motor en orden inverso al de armado.

22. Montar en el orden inverso al de desmontaje.

Inspección

INFOID:000000008701028

JUEGO AXIAL DEL CIGÜEÑAL

BLOQUE DE CILINDROS

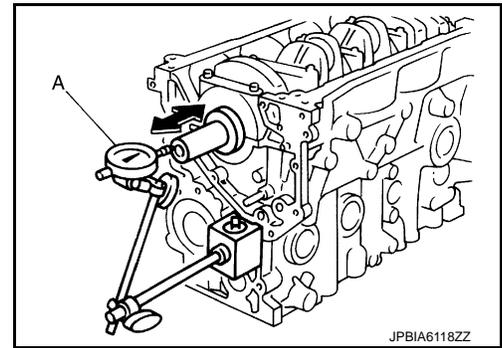
[YD25DDTi]

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

- Utilizando un calibrador de cuadrante (A), medir la cantidad de desplazamiento del cigüeñal moviéndolo hacia adelante o hacia atrás.

Estándar y límite : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).

- Si el valor excede el límite, sustituir los cojinetes de bancada por unos nuevos y medir de nuevo.
Si la medición excede el límite de nuevo, sustituir el cigüeñal por uno nuevo.

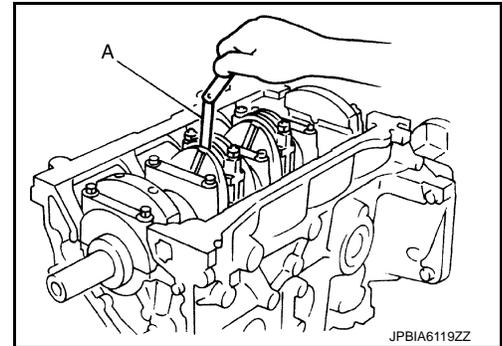


HOLGURA LATERAL DE LA BIELA

- Medir la holgura lateral entre la biela y el brazo del cigüeñal con galgas de espesor (A).

Estándar y límite : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).

- Si la medición sobrepasa el límite, sustituir la biela y repetir la medición.
Si el valor medido sigue excediendo el límite, sustituir el cigüeñal.

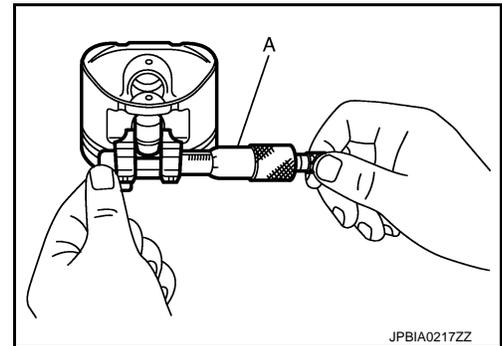


HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL BULÓN

Diámetro interior del bulón

Medir el diámetro interior del orificio del bulón con un micrómetro para interiores (A).

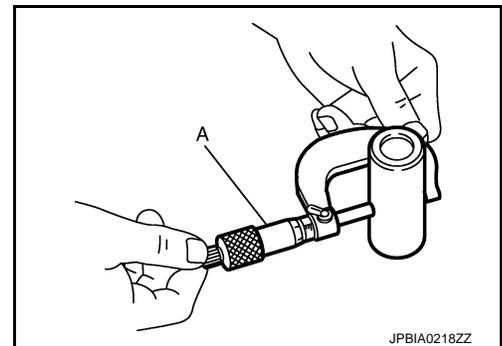
Estándar : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).



Diámetro exterior del bulón

Medir el diámetro exterior del bulón con un micrómetro (A).

Estándar : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).



Cálculo de la holgura entre el bulón y el pistón

(Holgura del bulón) = (Diámetro del orificio del bulón) – (Diámetro exterior del bulón)

Estándar : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).

- Si está fuera del valor estándar, sustituir el conjunto de pistón y bulón.

NOTA:

El pistón incluye el bulón y ambos forman un conjunto.

BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

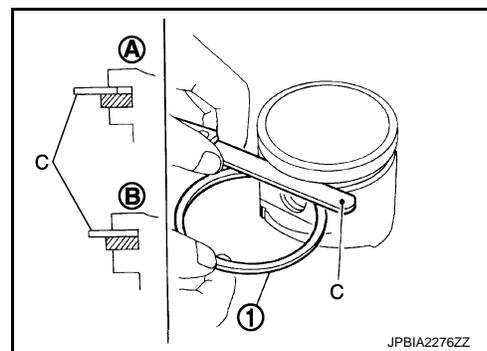
HOLGURA LATERAL DEL SEGMENTO DE PISTÓN

- Medir la holgura lateral del segmento ① y la ranura del segmento con galgas de espesor (C).

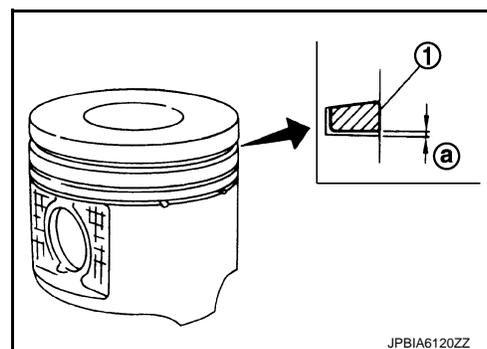
Ⓐ : Incorrecto

Ⓑ : Correcto

Estándar y límite : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).



- Alinear el segmento superior ① y la superficie exterior del pistón. Medir la holgura del lado inferior del segmento superior Ⓐ con el segmento presionado sobre la cara superior de la ranura.
- Si la holgura supera el límite máximo, sustituir el segmento.
- Volver a comprobar la holgura. Si la holgura lateral supera el límite máximo, sustituir el pistón.

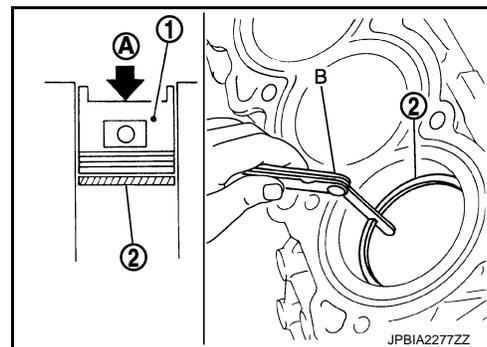


SEPARACIÓN ENTRE EXTREMOS DEL SEGMENTO DE PISTÓN

- Comprobar que el diámetro interior del cilindro está dentro de las especificaciones.
- Lubricar con aceite de motor nuevo el pistón ① y el segmento del pistón ② y, a continuación, insertar el segmento del pistón hasta la mitad del cilindro con el pistón y medir la separación entre los extremos del segmento del pistón con galgas de espesor (B).

Ⓐ : Montaje a presión

Estándar y límite : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).



- Si el valor medido excede el límite, sustituir el segmento del pistón y medir de nuevo. Si sigue excediendo el límite, rectificar de nuevo el cilindro y utilizar un pistón y segmentos de pistón sobretamaño.

DOBLADO Y TORSIÓN DE LA BIELA

BLOQUE DE CILINDROS

[YD25DDTi]

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

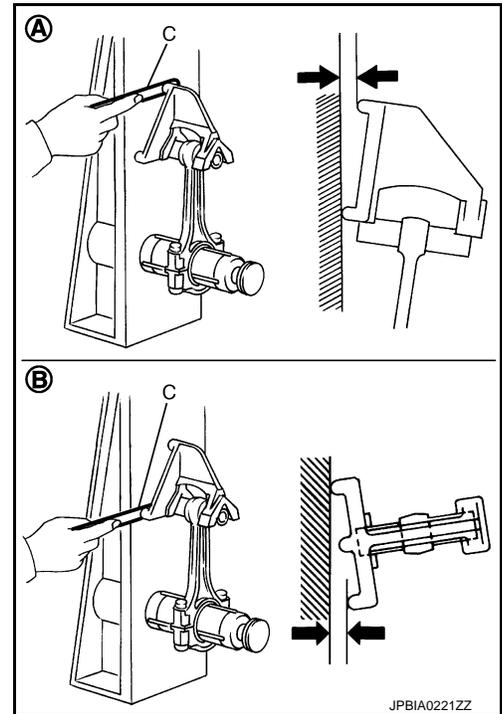
- Comprobar con un alineador de biela.

- Ⓐ : Doblado
- Ⓑ : Torsión
- C : Galgas espesor

Límite de doblado : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).

Límite de torsión

- Si sobrepasa el límite, sustituir la biela.



DIÁMETRO DE LA CABEZA DE BIELA

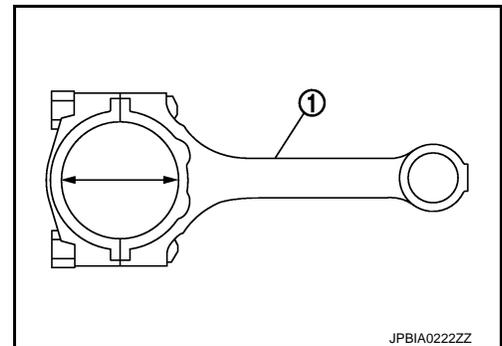
- Montar la tapa del cojinete de biela sin instalar el cojinete de biela y apretar los pernos de la biela al par especificado. Consultar [EM-255, "Desarmado y armado"](#) para obtener información sobre el procedimiento de apriete.

- ① : Biela

- Medir el diámetro interno de la cabeza de biela con un micrómetro interior.

Estándar : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).

- Si sobrepasa el estándar, sustituir el conjunto de biela.

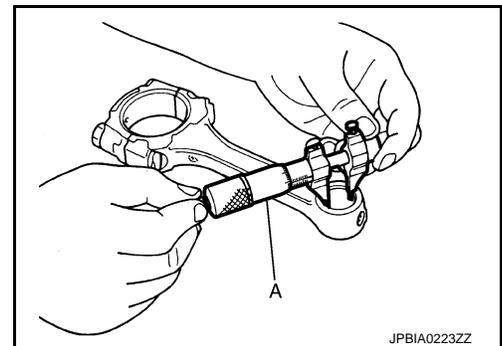


HOLGURA DE ACEITE DEL CASQUILLO DE BIELA

Diámetro interior del casquillo de biela

Medir el diámetro interno del casquillo de biela con un micrómetro de interiores (A).

Estándar : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).



Diámetro exterior del bulón

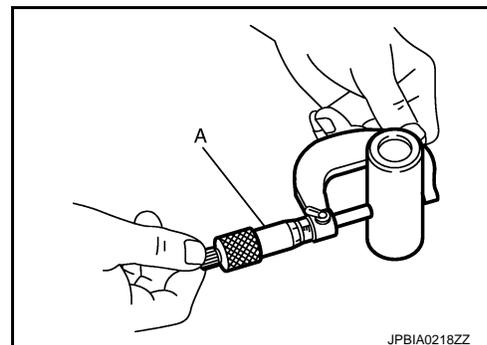
BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

Medir el diámetro exterior del bulón con un micrómetro (A).

Estándar : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).



Holgura de aceite del casquillo de biela

(Holgura de aceite del casquillo de biela) = (Diámetro interno del casquillo de biela) – (Diámetro exterior del bulón)

Estándar y límite : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).

- Si el valor calculado excede el límite, sustituir el conjunto de la biela y/o el conjunto de pistón y bulón.
- Si se sustituye el pistón y el conjunto del bulón, consultar [EM-272, "Descripción"](#).
- Si se sustituye el conjunto de la biela, consultar [EM-273, "Cojinete de biela"](#) para seleccionar cojinetes de biela.

DEFORMACIÓN DEL BLOQUE DE CILINDROS

- Con un raspador, eliminar los restos de junta en la superficie del bloque de cilindros y eliminar también el aceite del motor, óxido, carbonilla y cualquier tipo de suciedad.

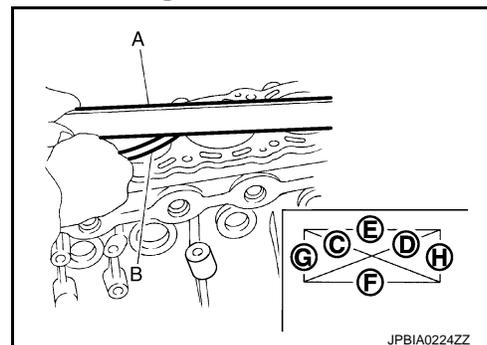
PRECAUCIÓN:

Cuidar de que no entren virutas de junta en los conductos de aceite o refrigerante del motor.

- Medir la deformación de la cara superior del bloque de cilindros en algunos puntos diferentes en seis direcciones (C, D, E, F, G y H) con una regla (A) y unas galgas de espesor (B).

Límit : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).

- Si excede el límite, sustituir el bloque de cilindros.



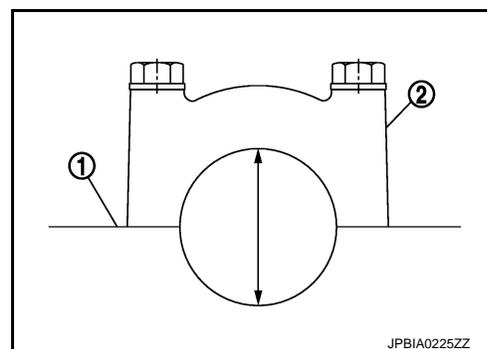
DIÁMETRO INTERIOR DEL ALOJAMIENTO DEL COJINETE DE BANCADA

- Montar la tapa del cojinete de bancada ② sin montar los cojinetes de bancada y apretar los pernos de la tapa del cojinete de bancada al par especificado. Consultar [EM-255, "Desarmado y armado"](#) para obtener información sobre el procedimiento de apriete.

① : Bloque de cilindros

- Medir el diámetro interior del alojamiento del cojinete de bancada con un calibrador.

Estándar : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).



- Si la medición supera el estándar, sustituir el bloque de cilindros y las tapas del cojinete de bancada como un conjunto.

NOTA:

El bloque de cilindros no puede sustituirse como una pieza independiente, ya que está fabricada junto con la tapa del cojinete de bancada.

HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL DIÁMETRO INTERIOR DEL CILINDRO

BLOQUE DE CILINDROS

[YD25DDTi]

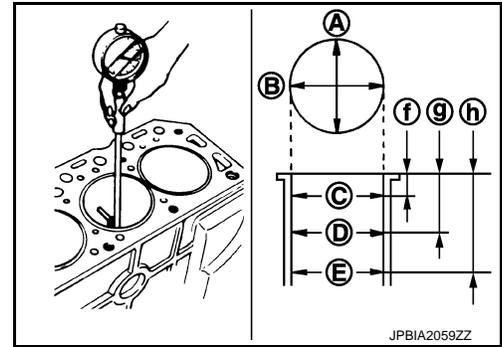
< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

Diámetro interior del cilindro

- Con un calibrador, medir el diámetro interior del cilindro en seis puntos diferentes para comprobar el desgaste y si presenta ovalación o conicidad. [Direcciones A y B en D, E y C] [A está en la dirección longitudinal del motor]

- ⓕ : 10 mm
- ⓖ : 85 mm
- ⓗ : 160 mm

Estándar y límite : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).



- Si el valor medido sobrepasa el límite, o si existen arañazos y/o agarrotamientos en la pared interna del cilindro, volver a rectificarla o pulirla.
- Se proporciona un pistón de sobretamaño. Al utilizar un pistón de sobretamaño, rectificar el cilindro para que la holgura entre el pistón y el cilindro cumpla con el valor estándar.

PRECAUCIÓN:

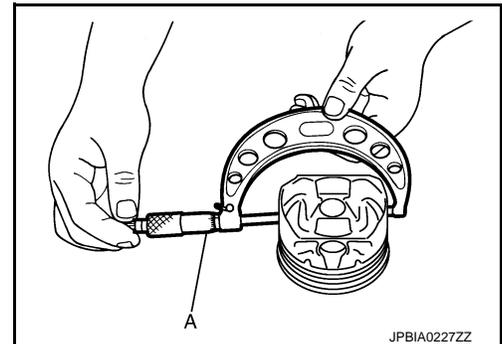
Al usar un pistón sobretamaño, utilizarlo para todos los cilindros con segmentos de pistones sobretamaño.

Sobretamaño (OS) : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).

Diámetro exterior del pistón

Medir el diámetro exterior de la falda del pistón con un micrómetro (A).

Posición de medición Estándar : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).



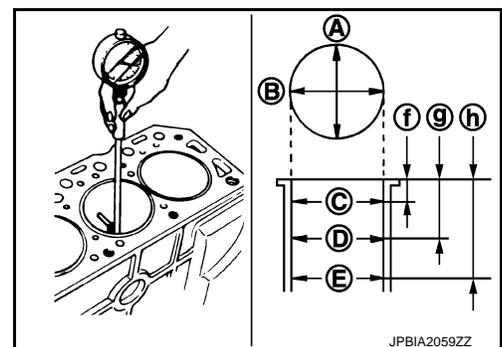
Holgura entre el pistón y el diámetro interior del cilindro

- Calcular según el diámetro de la falda del pistón y el diámetro interior del cilindro [dirección B, posición D].

- Ⓐ : Dirección A
- Ⓒ : Posición C
- Ⓔ : Posición E
- ⓕ : 10 mm
- ⓖ : 85 mm
- ⓗ : 160 mm

(Holgura) = (Diámetro interior del cilindro) – (Diámetro exterior del pistón).

Estándar y límite : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).



- Si excede el límite, sustituir el conjunto de pistón y bulón. Consultar [EM-272, "Descripción"](#).

Rectificado del diámetro interior del cilindro

BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

1. El tamaño del diámetro interior del cilindro se calcula sumando la holgura entre pistón y cilindro y el diámetro de la falda del pistón.

Cálculo del tamaño rectificando:

$$D = A + B - C$$

Donde,

D: Diámetro rectificado

A: Diámetro exterior del pistón medido

B: Holgura entre el pistón y el diámetro interior del cilindro

C: Margen de bruñido 0,02 mm

2. Montar la tapa del cojinete de bancada y apretar al par especificado. De no hacerlo así, las paredes de los cilindros pueden deformarse en el armado final.
3. Rectificar los diámetros de los cilindros.

NOTA:

- Cuando sea necesario rectificar algún cilindro, deben rectificarse también todos los demás cilindros.
- No rectificar demasiado la pared del cilindro de una vez. Rectificar sólo 0,05 mm aprox. del diámetro cada vez.

4. Pulir los cilindros hasta obtener la holgura especificada entre pistón y el diámetro interior del cilindro.
5. Medir la ovalación y la conicidad de la pared del cilindro acabado.

NOTA:

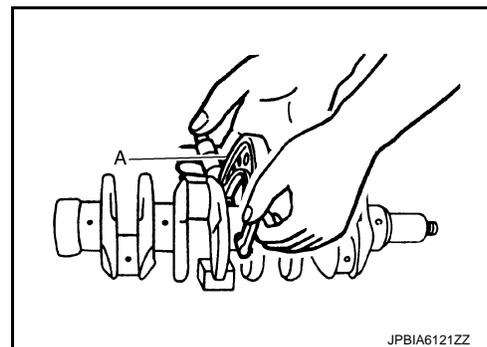
- Realizar la medición después de que la pared del cilindro haya enfriado.

DIÁMETRO DEL MUÑÓN DEL CIGÜEÑAL

- Medir el diámetro exterior de los muñones del cigüeñal con un micrómetro (A).

Estándar : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).

- Si se supera el límite, medir la holgura de aceite del cojinete de bancada. A continuación, utilizar el cojinete de subtamaño. Consultar [EM-275, "Cojinete de bancada"](#).

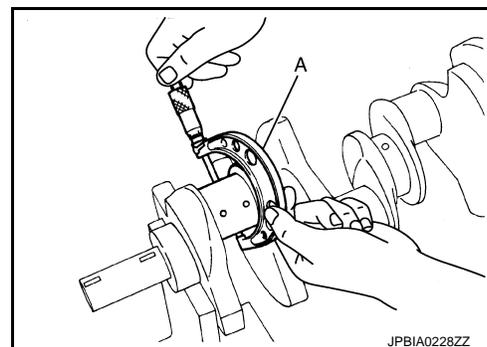


DIÁMETRO DE LA MUÑEQUILLA DEL CIGÜEÑAL

- Medir el diámetro exterior de la muñequilla del cigüeñal con un micrómetro (A).

Estándar : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).

- Si se supera el estándar, medir la holgura de aceite del cojinete de biela. A continuación, utilizar el cojinete de subtamaño. Consultar [EM-273, "Cojinete de biela"](#).



OVALACIÓN Y CONICIDAD DEL CIGÜEÑAL

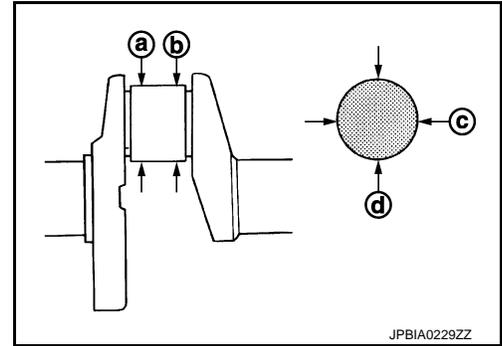
BLOQUE DE CILINDROS

[YD25DDTi]

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

- Medir las dimensiones en cuatro puntos diferentes mostrados en la ilustración de cada muñón y muñequilla con el micrómetro.
- La ovalación se indica mediante la diferencia en dimensiones entre \textcircled{d} y \textcircled{c} en \textcircled{a} y \textcircled{b} .
- La conicidad se indica mediante la diferencia en dimensiones entre \textcircled{a} y \textcircled{b} .

Descentramiento (Diferencia entre c y d) : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).
Conicidad (Diferencia entre a y b)



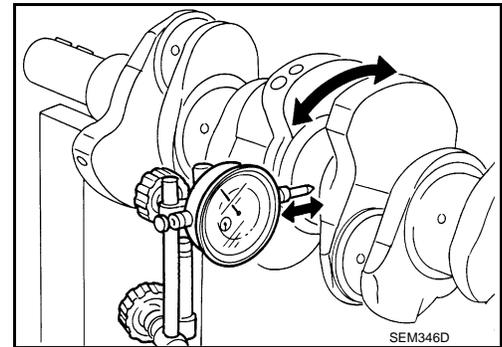
- Si el valor medido supera el límite, corregir o sustituir el cigüeñal.
- Si se corrige, medir la holgura de aceite del cojinete de la muñequilla y/o del pasador corregidos. A continuación, seleccionar el cojinete de bancada o el cojinete de biela. Consultar [EM-275, "Cojinete de bancada"](#) y/o [EM-273, "Cojinete de biela"](#).

DESCENTRAMIENTO DEL CIGÜEÑAL

- Colocar un bloque V en una mesa plana y segura para apoyar las muñequillas a ambos lados del cigüeñal.
- Colocar el comparador recto hacia arriba en la muñequilla nº 3.
- Mientras se gira el cigüeñal, leer el movimiento de la aguja en el indicador. (Lectura total del comparador)

Estándar y límite : Consultar [EM-284, "Bloque de cilindros"](#).

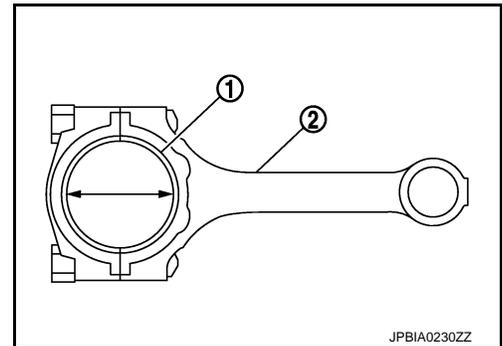
- Si excede el límite, sustituir el cigüeñal.



HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE BIELA

Método por cálculo

- Montar los cojinetes de biela $\textcircled{1}$ en la biela $\textcircled{2}$ y la tapeta de biela, y apretar los pernos de la biela al par especificado. Consultar [EM-255, "Desarmado y armado"](#) para obtener información sobre el procedimiento de apriete.



- Medir el diámetro interno del cojinete de biela con un micrómetro interior.
(Holgura de engrase) = (Diámetro interno del cojinete de biela) – (Diámetro de la muñequilla del pasador de cigüeñal)

Estándar y límite : Consultar [EM-273, "Cojinete de biela"](#).

- Si el valor calculado excede el límite, seleccionar el cojinete de biela apropiado de acuerdo con el diámetro de la cabeza de biela y el diámetro de la muñequilla del cigüeñal para obtener la holgura de aceite del cojinete especificada. Consultar [EM-272, "Descripción"](#).

Método para usar el plastigauge (metro de plástico)

- Eliminar totalmente el polvo y el aceite de la muñequilla del cigüeñal y de las superficies de cada cojinete.
- Cortar un plastigauge (metro de plástico) con un tamaño un poco menor que el ancho del cojinete y colocarlo en la dirección del eje del cigüeñal, evitando los orificios de lubricación.
- Montar los cojinetes de biela en la biela y la tapeta de biela, y apretar los pernos de la biela al par especificado. Consultar [EM-255, "Desarmado y armado"](#) para obtener información sobre el procedimiento de apriete.

BLOQUE DE CILINDROS

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

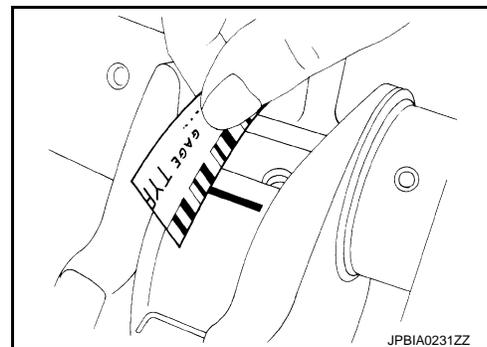
PRECAUCIÓN:

No girar nunca el cigüeñal.

- Desmontar la tapeta del cojinete de biela y los cojinetes, y con la ayuda de la escala de la bolsa de plastigauge (metro de plástico), medir el ancho del plastigauge.

NOTA:

El procedimiento a seguir si el valor medido supera el límite es igual al descrito en el "método mediante cálculo".



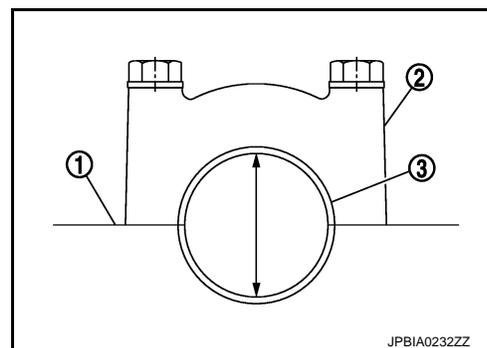
HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE BANCADA

Método por cálculo

- Montar los cojinetes de bancada ③ en el bloque de cilindros ① y en la tapa del cojinete de bancada ② y apretar los pernos de la tapa del cojinete de bancada al par especificado. Consultar [EM-255. "Desarmado y armado"](#) para obtener información sobre el procedimiento de apriete.
- Medir el diámetro interior del cojinete de bancada con un calibre.

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

Estándar y límite : Consultar [EM-286. "Cojinete de bancada"](#).



- Si el valor calculado excede el límite, seleccionar el cojinete de bancada apropiado de acuerdo con el diámetro interior del cojinete de bancada y el diámetro del muñón del cigüeñal para obtener la holgura de aceite del cojinete especificada. Consultar [EM-272. "Descripción"](#).

Método para usar el plastigauge (metro de plástico)

- Eliminar el aceite de motor y el polvo de la muñequilla del cigüeñal y las superficies de cada cojinete completamente.
- Cortar un plastigauge (metro de plástico) con un tamaño un poco menor que el ancho del cojinete y colocarlo en la dirección del eje del cigüeñal, evitando los orificios de lubricación.
- Montar el cojinete de bancada en el bloque de cilindros y la tapa del cojinete de bancada, y apretar los pernos de la tapa del cojinete de bancada con la línea del cojinete de bancada al par especificado. Consultar [EM-255. "Desarmado y armado"](#) para obtener información sobre el procedimiento de apriete.

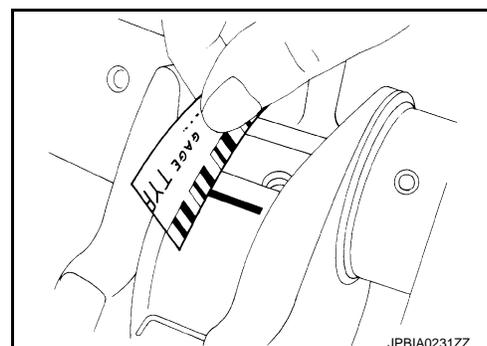
PRECAUCIÓN:

No girar nunca el cigüeñal.

- Desmontar los cojinetes y la tapa del cojinete de bancada y, empleando la escala de la bolsa de los plastigauge (metro de plástico), medir el ancho del plastigauge.

NOTA:

El procedimiento a seguir si el valor medido supera el límite es igual al descrito en el "método mediante cálculo".



ALTURA DE COMPRESIÓN DEL COJINETE DE BANCADA

BLOQUE DE CILINDROS

[YD25DDTi]

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

- Cuando se desmonte la tapa del cojinete de bancada después de haberla apretado al par especificado con los cojinetes de bancada ① montados, el extremo de la punta debe sobresalir. Consultar [EM-255, "Desarmado y armado"](#) para obtener información sobre el procedimiento de apriete.

Ⓐ : Altura de compresión

Estándar : Debe existir una altura de compresión.

- Si no cumple el estándar, sustituir los cojinetes de bancada.

ALTURA DE COMPRESIÓN DEL COJINETE DE BIELA

- Cuando se desmonte la tapa del cojinete de biela después de haberla apretado al par especificado con los cojinetes de biela ① montados, la punta del extremo debe sobresalir. Consultar [EM-255, "Desarmado y armado"](#) para obtener información sobre el procedimiento de apriete.

Ⓐ : Altura de compresión

Estándar : Debe existir una altura de compresión.

- Si no cumple el estándar, sustituir los cojinetes de biela.

DEFORMACIÓN DEL PERNO DE LA TAPA DEL COJINETE DE BANCADA

- Medir el diámetro exterior de la parte roscada, Ⓑ y Ⓐ, en los puntos especificados en la ilustración.

Ⓒ : 35 mm

Ⓓ : 5 mm

- Si se constata que la parte del cuello está en otro distinto a los puntos especificados, medir en el punto indicado como Ⓐ.
- Calcular la diferencia entre Ⓑ y Ⓐ.

Límite : 0,13 mm

- Si excede el límite, sustituir el perno de la tapa del cojinete de bancada.

DEFORMACIÓN DEL PERNO DE LA BIELA

- Montar las tuercas en los pernos de la biela ①. Comprobar que la tuerca se pueda enroscar suavemente en las roscas del perno con la mano y en la última rosca del perno.

Ⓐ : 19 mm

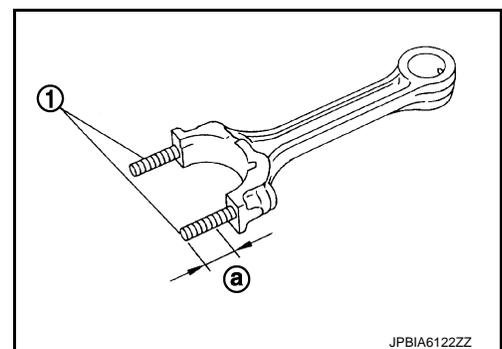
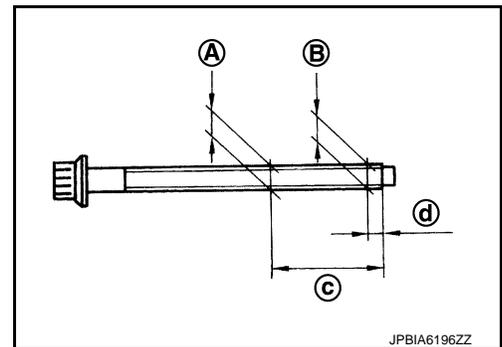
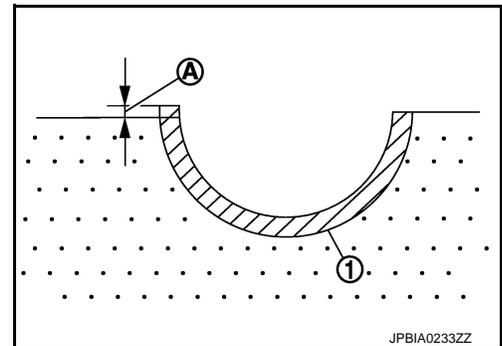
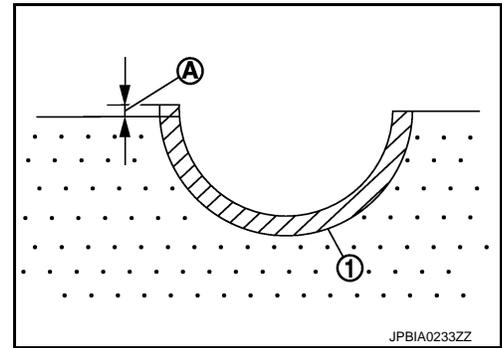
- Si la tuerca no se enrosca fácilmente, medir el diámetro exterior de la rosca del perno en el punto especificado en la ilustración.
- Si se identifica un punto de cuello, medir en dicho punto.

Estándar : 8,90 - 9,00 mm diá.

Límite : 8,75 mm diá.

- Si excede el límite, sustituir los pernos y tuercas de la biela.

SURTIDOR DE ACEITE



BLOQUE DE CILINDROS

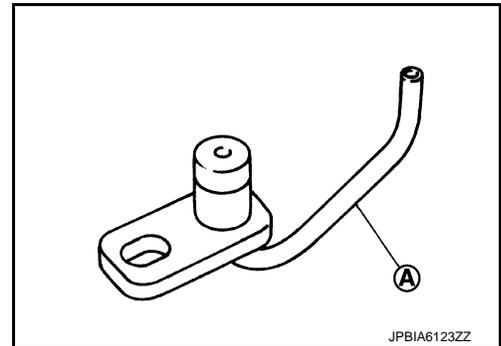
[YD25DDTi]

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

- Comprobar la tobera (A) por si presenta deformaciones o daños.
- Insuflar aire comprimido desde la tobera y comprobar si existen obstrucciones.

Estándar : Sin daños ni deformaciones.

- Si se supera el estándar, reemplazar el surtidor de aceite.



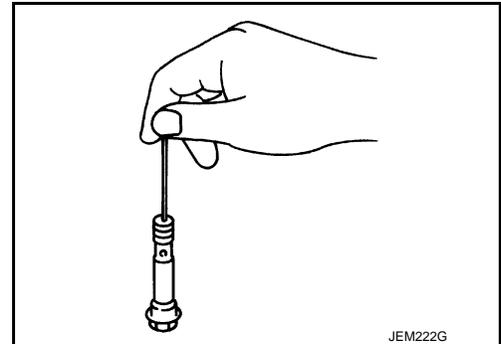
VÁLVULA DE DESCARGA DEL SURTIDOR DE ACEITE

- Con una varilla de plástico limpia, presionar la válvula de retención dentro de la válvula de descarga del surtidor de aceite. Comprobar que la válvula se mueve con suavidad cuando se aplica la fuerza de reacción adecuada.

Estándar:

La válvula se mueve con suavidad cuando se aplica la fuerza de reacción adecuada.

- Si está fuera del estándar, sustituir la válvula de descarga del surtidor de aceite.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

Descripción

INFOID:000000008701029

Puntos seleccionados	Piezas seleccionadas	Elementos seleccionados	Métodos seleccionados
Entre el bloque de cilindros y el pistón	Conjunto de pistón y bulón El pistón incluye el bulón y ambos forman un conjunto.	Grado del pistón (diámetro exterior del pistón)	Grado del pistón = grado del diámetro interior del cilindro (diámetro interior del orificio)
Entre el cigüeñal y la biela	Cojinete biela	Grado del cojinete de biela (grosor del cojinete)	La combinación de grados de servicio para el diámetro de la cabeza de biela y el diámetro exterior del pasador del cigüeñal determinan la selección del cojinete de biela.
Entre el bloque de cilindros y el cigüeñal	Cojinete bancada	Grado del cojinete de bancada (grosor del cojinete)	Se determina mediante la unión del grado del alojamiento del cojinete del bloque de cilindros (diámetro interior del alojamiento) y el grado de la muñequilla del cigüeñal (diámetro exterior de la muñequilla)

- El grado de identificación que aparece estampado en cada pieza es el grado de la dimensión medida en una nueva condición.
Este grado no puede aplicarse a las piezas reutilizadas.
- En las piezas reutilizadas o reparadas, medir la dimensión con total exactitud. Para determinar el grado, hay que comparar la medida con los valores de cada tabla de selección.
- Para obtener más información acerca del método de medición de cada una de las piezas, los estándares de reutilización y el método de selección de las piezas de ajuste selectivas, consultar el texto.

Pistón

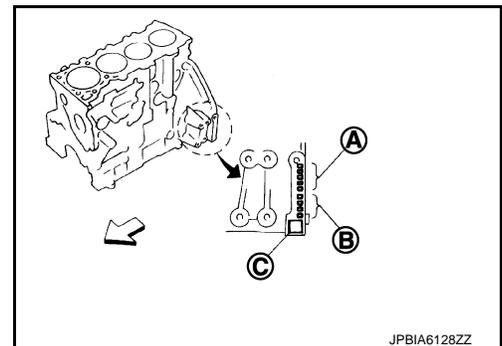
INFOID:000000008701030

AL USAR UN BLOQUE DE CILINDROS NUEVO

1. Identificar el grado del diámetro interior del cilindro (nº 1, 2 ó 3) **(B)** en la superficie izq. de la parte trasera del bloque de cilindros.

- (A)** : Grado de la muñequilla del cigüeñal
- (C)** : Código de control
- ↔** : Parte delantera motor

2. Seleccionar el pistón del mismo grado.
 - La pieza nº del pistón se especifica junto con el bulón y ambos forman un conjunto.



JPBIA6128ZZ

AL VOLVER A UTILIZAR UN BLOQUE DE CILINDROS

1. Medir el diámetro interior de la pared del cilindro. Consultar [EM-261, "Inspección"](#)
2. Consultando "Diámetro interior del cilindro" en la "Tabla de selección de pistones", determinar el grado interior.

CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

- (A) : Código de identificación
- (B) : Marca delantera
- (C) : Número de clase de pistón

3. Seleccionar el pistón del mismo grado.

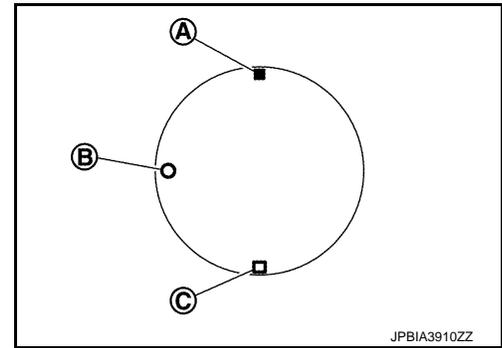


TABLA DE SELECCIÓN DE PISTONES

Unidad: mm

Grado (punzado)	1	2	3
Diámetro interior del cilindro	89,000 - 89,010	89,010 - 89,020	89,020 - 89,030
Diámetro exterior del pistón	88,806 - 88,820	88,816 - 88,830	88,826 - 88,840

NOTA:

El pistón incluye el bulón y ambos forman un conjunto.

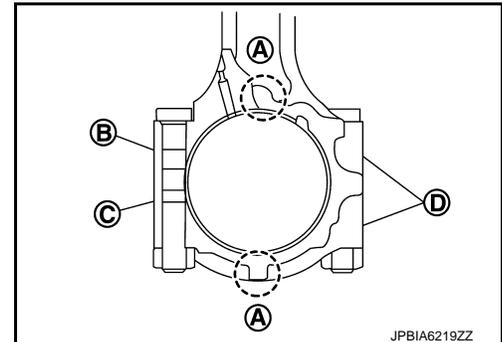
Cojinete de biela

INFOID:000000008701031

SI SE VAN A UTILIZAR UNA BIELA Y UN CIGÜEÑAL NUEVOS

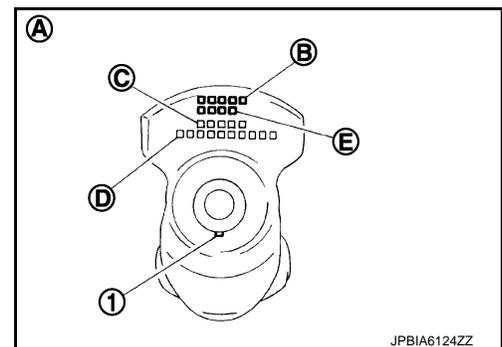
1. Identificar el grado de diámetro de la cabeza de biela estampado (B) en la cara lateral de la biela a la fila de la "TABLA DE SELECCIÓN DE COJINETES DE BIELA".

- (A) : Marca delantera
- (C) : Código de gestión
- (D) : N° de cilindro



2. Identificar el grado del diámetro de la muñequilla estampado (desde la izquierda n° 1 a 4) (E) en la cara delantera del cigüeñal a (A) la columna de la "TABLA DE SELECCIÓN DE COJINETES DE BIELA".

- (1) : Llave
- (B) : N° de grado de la muñequilla. (Desde la izquierda n° 1 a 5)
- (C) : Código de identificación
- (D) : N° de lote.



3. Seleccionar cojinetes de biela del mismo grado.

NOTA:

No hay grado para el diámetro interior de la cabeza de la biela.

SI SE VAN A VOLVER A UTILIZAR LA BIELA Y EL CIGÜEÑAL

1. Medir el diámetro interior de la cabeza de la biela y comprobar que no exceda el rango especificado. Consultar [EM-261, "Inspección"](#)
2. Medir el diámetro exterior del pasador del cigüeñal. Consultar [EM-261, "Inspección"](#)

CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

3. Determinar el grado del pasador del cigüeñal, comparando la medición con los valores de la columna "Diámetro exterior del pasador del cigüeñal" en la "Tabla de selección de cojinetes de biela".
4. Utilizar cojinetes de igual grado.

TABLA DE SELECCIÓN DE COJINETES DE BIELA

Diámetro interno cabeza biela Diámetro externo pasador cigüeñal		Marca I.D.	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
		Diámetro interno Unidad: mm	55,000 - 55,001	55,001 - 55,002	55,002 - 55,003	55,003 - 55,004	55,004 - 55,005	55,005 - 55,006	55,006 - 55,007	55,007 - 55,008	55,008 - 55,009	55,009 - 55,010	55,010 - 55,011	55,011 - 55,012	55,012 - 55,013
Marca I.D.	Diámetro externo Unidad: mm														
A	51,974 - 51,973	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	12
B	51,973 - 51,972	0	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2
C	51,972 - 51,971	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2
D	51,971 - 51,970	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2
E	51,970 - 51,969	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23
F	51,969 - 51,968	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23
G	51,968 - 51,967	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23
H	51,967 - 51,966	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3
J	51,966 - 51,965	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3
K	51,965 - 51,964	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3
L	51,964 - 51,963	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34
M	51,963 - 51,962	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34
N	51,962 - 51,961	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34
P	51,961 - 51,960	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4
R	51,960 - 51,959	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4
S	51,959 - 51,958	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4
T	51,958 - 51,957	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4
U	51,957 - 51,956	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4

JPBIA3907GB

GUÍA DE USO DE COJINETES DE SUBTAMAÑO

- Si la holgura de los cojinetes no se ajusta a las especificaciones de los cojinetes de biela de tamaño estándar, usar cojinetes de subtamaño.
- Al usar cojinetes de subtamaño, medir el diámetro interior del cojinete cuando esté montado y rectificar los pasadores del cigüeñal para que la holgura se ajuste a la especificación.

Subtamaños de cojinetes de biela : Consultar [EM-287, "Cojinete de biela"](#).

PRECAUCIÓN:

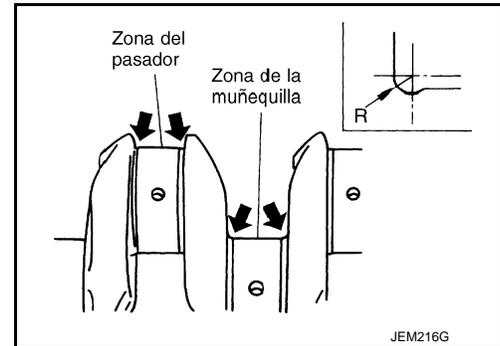
CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

Al rectificar el pasador del cigüeñal para utilizar un cojinete de subtamaño, evitar dañar el filete R.

Dimensión estándar R : 1,5 - 1,7 mm



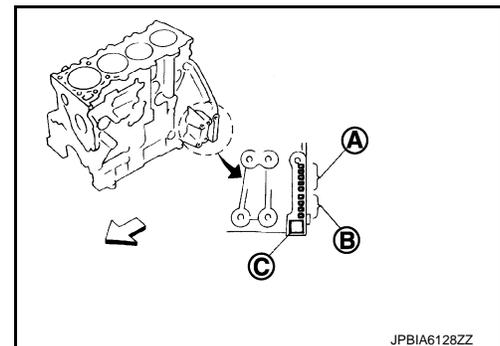
Cojinete de bancada

INFOID:000000008701032

SI SE VAN A UTILIZAR UN BLOQUE DE CILINDROS Y UN CIGÜEÑAL NUEVOS

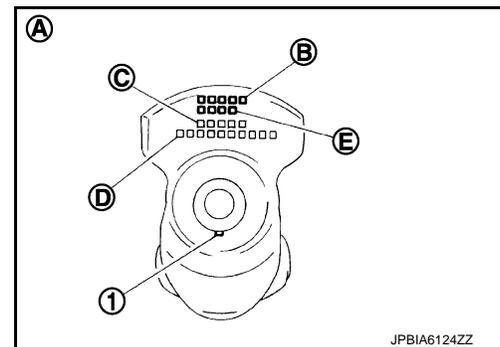
1. Identificar el grado de la muñequilla del cigüeñal (desde el inferior nº 1 a 5) (A) en la superficie izq. de la parte trasera del bloque de cilindros y localizar el grado aplicable en la fila "Grado" de la "Tabla de grado del cojinete de bancada".

- (B) : Nº de grado del diámetro interior. (Desde el inferior nº 1 a 4)
- (C) : Código de control
- ← : Parte delantera motor



2. Identificar el grado de la muñequilla en la superficie delantera del cigüeñal (A), y localizar el grado aplicable en la columna "Grado" de la "Tabla de grados de cojinetes de bancada".

- (1) : Llave
- (B) : Nº de grado de la muñequilla. (Desde la izquierda nº 1 a 5)
- (C) : Código de identificación
- (D) : Nº de lote.
- (E) : Nº de grado del pasador. (Desde la izquierda nº 1 a 4)



3. El cojinete de bancada que se debe usar se puede localizar en la celda en la que la fila y la columna se cruzan.

SI SE VAN A VOLVER A UTILIZAR UN BLOQUE DE CILINDROS Y UN CIGÜEÑAL

1. Medir el diámetro interior del alojamiento del cojinete de bancada del bloque de cilindros. Consultar [EM-261, "Inspección"](#)
2. Buscar la celda aplicable donde se incluye la medición, en la fila "Diámetro interior de la carcasa del cojinete de bancada del bloque de cilindros" de la "TABLA DE SELECCIÓN DEL COJINETE DE BANCADA".
3. Medir el diámetro exterior de la muñequilla del cigüeñal. Consultar [EM-261, "Inspección"](#)
4. Buscar la celda aplicable donde se incluye la medición, en la columna "Diámetro del muñón del cigüeñal" en la "TABLA DE GRADOS DE COJINETES DE BANCADA".
5. El cojinete de bancada que se debe usar se puede localizar en la celda en la que la fila y la columna se cruzan.

CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

TABLA DE SELECCIÓN DE COJINETES DE BANCADA

Marca I.D.	Diámetro eje Unidad: mm	Diámetro interior alojamiento cojinetes bancada bloque cilindros	Marca I.D.		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7	
			Diámetro orificio Unidad: mm		66.656 - 66.657	66.657 - 66.658	66.658 - 66.659	66.659 - 66.660	66.660 - 66.661	66.661 - 66.662	66.662 - 66.663	66.663 - 66.664	66.664 - 66.665	66.665 - 66.666	66.666 - 66.667	66.667 - 66.668	66.668 - 66.669	66.669 - 66.670	66.670 - 66.671	66.671 - 66.672	66.672 - 66.673	66.673 - 66.674	66.674 - 66.675	66.675 - 66.676	66.676 - 66.677	66.677 - 66.678	66.678 - 66.679	66.679 - 66.680	
A	62,975 - 62,974		0	0	01	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4
B	62,974 - 62,973		0	01	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4
C	62,973 - 62,972		01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4
D	62,972 - 62,971		01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45
E	62,971 - 62,970		01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45
F	62,970 - 62,969		1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45
G	62,969 - 62,968		1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5
H	62,968 - 62,967		1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5
J	62,967 - 62,966		12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5
K	62,966 - 62,965		12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56
L	62,965 - 62,964		12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56
M	62,964 - 62,963		2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56
N	62,963 - 62,962		2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6
P	62,962 - 62,961		2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6
R	62,961 - 62,960		23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6
S	62,960 - 62,959		23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67
T	62,959 - 62,958		23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67
U	62,958 - 62,957		3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67
V	62,957 - 62,956		3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7
W	62,956 - 62,955		3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7
X	62,955 - 62,954		34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7	7
Y	62,954 - 62,953		34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7
4	62,953 - 62,952		34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7
7	62,952 - 62,951		4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7	7

JPBIA3906GB

TABLA DE GRADOS DE COJINETES DE BANCADA (TODAS LAS MUÑEQUILLAS)

Tabla de grados de cojinetes de banca- : Consultar [EM-286, "Cojinete de bancada \(todas las muñequillas\) bancada"](#).

GUÍA DE USO DE COJINETES DE SUBTAMAÑO

- Si la holgura de los cojinetes no se ajusta a las especificaciones de los cojinetes de bancada de tamaño estándar, usar cojinetes de subtamaño.
- Al usar cojinetes de subtamaño, medir el diámetro interior del cojinete cuando esté montado y rectificar las muñequillas del cigüeñal para que la holgura se ajuste a la especificación.

Subtamaño de cojinetes de bancada : Consultar [EM-286, "Cojinete de bancada"](#).

PRECAUCIÓN:

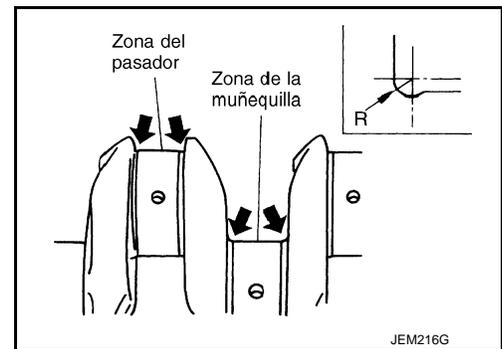
CÓMO SELECCIONAR EL PISTÓN Y EL COJINETE

< DESARMADO Y ARMADO DE LA UNIDAD >

[YD25DDTi]

Al rectificar muñequillas de cigüeñal para usar cojinetes de subtamaño, mantener el radio de las esquinas del filete R. (todas las muñequillas)

Dimensión estándar R : 1,5 - 1,7 mm



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[YD25DDTi]

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

Especificación general

INFOID:000000008701033

ESPECIFICACIÓN GENERAL

Disposición de los cilindros		4 en línea	
Desplazamiento	Unidad: cm ³	2.488	
Orificio y carrera	Unidad: mm	89,0 x 100	
Disposición de las válvulas		DOHC	
Orden de encendido		1-3-4-2	
Número de segmentos de pistones	Compresión	2	
	Aceite	1	
Número de cojinetes de bancada		5	
Relación de compresión		15	
Presión de compresión idad: kPa (bar, kg/cm ²)/200 rpm	Un-	Estándar	2.800 (28, 28,56)
		Mínima	2.200 (22; 22,44)
		Límite diferencial entre cilindros	450 (4,5; 4,59)

Reglaje de las válvulas

Unidad: grados

Reglaje de las válvulas ⇐: Válvula admisión ⇐: Válvula escape						
	a	b	c	d	e	f
	Ángulo de apertura de la válvula ESC	Ángulo de apertura de la válvula INT	INT abierta	INT cerrada	ESC cerrada	ESC abierta
	224	212	2 APMS	30 DPPI	2 APMS	46 APMI

Correa motor

INFOID:000000008701034

Frecuencia y tensión de la correa

Ubicación	Ajuste de la tensión *		Unidad: N (kg)	Ajuste de la frecuencia *		Unidad: Hz
	Correa usada		Correa nueva	Correa usada		Correa nueva
	Límite	Después del ajuste		Límite	Después del ajuste	
Correa motor	No es preciso tensar la correa, ya que de ello se encarga el tensor automático.					
Correa de la bomba de aceite de la servodirección	240 (24,5)	532 - 588 (54,3 - 60,0)	760 - 840 (77,5 - 85,7)	162	245	290

*: Con el motor frío.

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[YD25DDTi]

Colector de admisión

INFOID:000000008701035

Unidad: mm

Elementos		Límite
Deformación de la superficie	Colector de admisión	0,1
	Colector de admisión	0,1

Colector de escape

INFOID:000000008701036

Unidad: mm

Elementos		Límite
Deformación de la superficie	Colector de escape	0,3

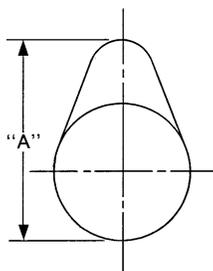
Árbol levas

INFOID:000000008701037

ÁRBOL DE LEVAS

Unidad: mm

Elementos	Estándar	Límite
Holgura de aceite de la muñequilla del árbol de levas	0,045 - 0,086	
Diámetro interior del soporte del árbol de levas	Nº 1	30,500 - 30,521
	Nº 2, 3, 4 y 5	24,000 - 24,021
Diámetro exterior de la muñequilla del árbol de levas	Nº 1	30,435 - 30,455
	Nº 2, 3, 4 y 5	23,935 - 23,955
Descentramiento de árbol de levas [TIR*]	-	0,02
Descentramiento de la rueda dentada del árbol de levas [TIR*]	-	0,15
Juego axial del árbol de levas	0,070 - 0,148	0,24



Altura de la leva "A"	Admisión	40,755 - 40,945
	Escape	40,905 - 41,095

*: Lectura completa del comparador

TAQUÉ

Unidad: mm

Elementos	Estándar
Diámetro exterior del taqué	29,960 - 29,975
Diámetro interior del taqué	30,000 - 30,021
Holgura del taqué	0,025 - 0,061

HOLGURA DE LAS VÁLVULAS

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[YD25DDTi]

Unidad: mm

Elementos	Frío	Caliente* (datos de referencia)
Admisión	0,24 - 0,32	0,274 - 0,386
Escape	0,26 - 0,34	0,308 - 0,432

*: Aproximadamente 80°C

TAQUÉ DISPONIBLE

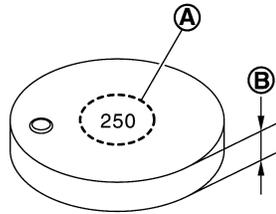
Marca estampada (A)	Grosor (B) mm
210	2,10
212	2,12
214	2,14
216	2,16
218	2,18
220	2,20
222	2,22
224	2,24
226	2,26
228	2,28
230	2,30
232	2,32
234	2,34
236	2,36
238	2,38
240	2,40
242	2,42
244	2,44
246	2,46
248	2,48
250	2,50
252	2,52
254	2,54
256	2,56
258	2,58
260	2,60
262	2,62
264	2,64
266	2,66
268	2,68
270	2,70
272	2,72

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[YD25DDTi]

Marca estampada (A)	Grosor (B) mm
274	2,74



JPBIA3912ZZ

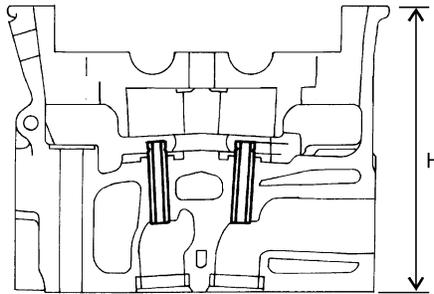
Culata

INFOID:000000008701038

CULATA

Unidad: mm

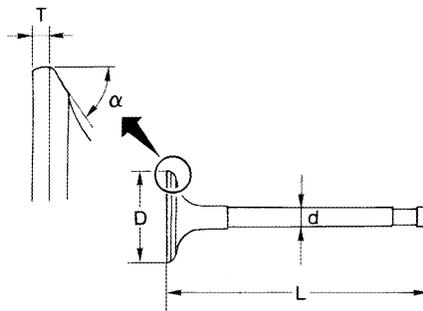
Elementos	Estándar	Límite
Deformación de la culata	Menos de 0,04	0,1
Altura de la culata	153,9 - 154,1	-



JPBIA6139ZZ

DIMENSIONES DE VÁLVULA

Unidad: mm



JSBIA1166ZZ

Diámetro "D" de la cabeza de la válvula	Admisión	28,4 - 28,7
	Escape	25,8 - 26,1
Longitud "L" de válvula	Admisión	105,93
	Escape	105,48
Diámetro "d" del vástago de la válvula	Admisión	5,965 - 5,980
	Escape	5,945 - 5,960

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

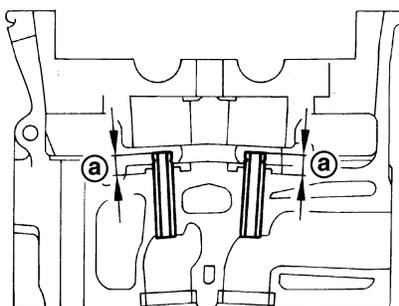
< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[YD25DDTi]

Ángulo del asiento de válvula "α"	Admisión y escape	45 grados 15' - 45 grados 45'
Margen "T" de la válvula	Admisión	1,08
	Escape	1,38
Límite "T" del margen de la válvula		Más de 1,0
Límite de rectificación de la superficie del extremo del vástago de la válvula		Menos de 0,2

GUÍA DE VÁLVULA

Unidad: mm



JPBIA6140ZZ

Elementos		Estándar	Service (Servicio)
Guía válvula	Diámetro exterior	10,023 - 10,034	10,223 - 10,234
	Diámetro interior (tamaño acabado)	6,000 - 6,018	
Diámetro del orificio de guía de válvula de la culata		9,975 - 9,996	10,175 - 10,196
Ajuste de interferencia de la guía de válvula		0,027 - 0,059	
Elementos		Estándar	Límite
Holgura de las guías de válvula	Admisión	0,020 - 0,053	0,2
	Escape	0,040 - 0,073	0,2
Longitud de proyección		10,4 - 10,6	

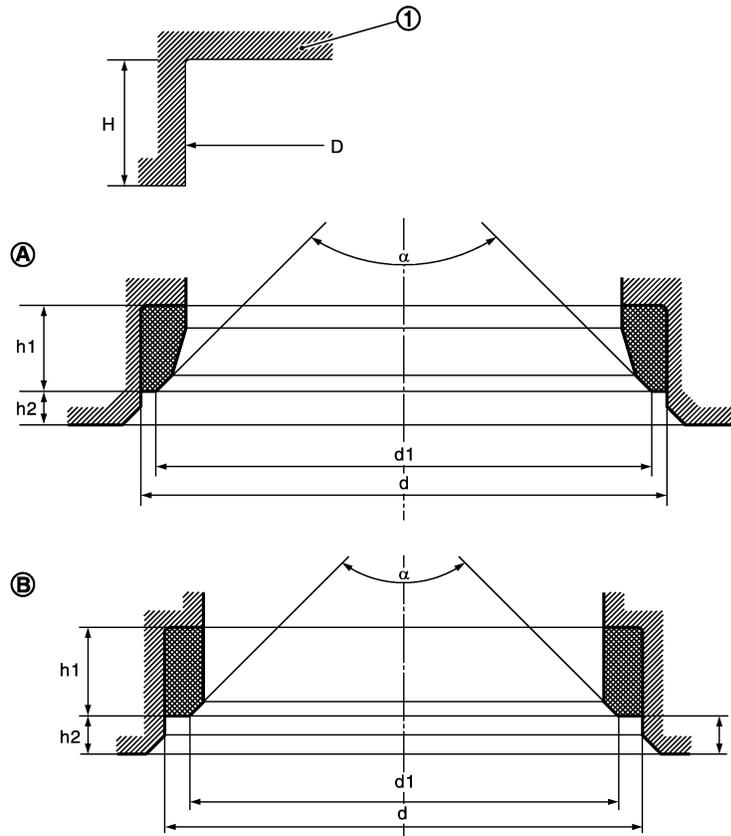
ASIENTO DE VÁLVULA

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

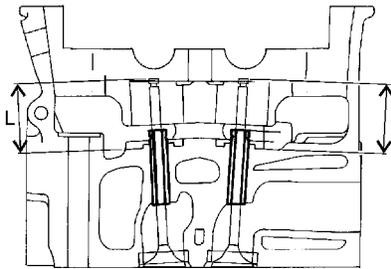
< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[YD25DDTi]

Unidad: mm



E1BIA0294ZZ



JEM253G

Elementos		Estándar	Sobretamaño (servicio) (0,5)
Diámetro de rebajo (D) del asiento de la culata ①	Admisión	30,4 - 30,416	30,9 - 30,916
	Escape	28,200 - 28,216	28,7 - 28,716
Diámetro exterior del asiento de válvula (d)	Admisión (A)	30,48 - 30,5	30,98 - 31,0
	Escape (B)	28,28 - 28,296	28,78 - 28,796
Ajuste de interferencia del asiento de válvula	Admisión (A)	0,064 - 0,100	
	Escape (B)	0,064 - 0,096	
Diámetro (d1)	Admisión (A)	27,7 - 28,2	27,7 - 28,2
	Escape (B)	25,1 - 25,6	25,1 - 25,6
Ángulo (α)		89,5°±45'	
Altura (h1)	Admisión (A)	6,40 - 6,90	6,40 - 6,90
	Escape (B)	6,19 - 6,69	6,19 - 6,69

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[YD25DDTi]

Altura (h2)	Admisión (A)	2,25 - 2,45	2,15 - 2,55
	Escape (B)	2,9 - 3,1	2,8 - 3,2
Profundidad (H)	Admisión	8,85 - 9,15	
	Escape	9,29 - 9,59	
Proyección (L)	Admisión	36,18 - 36,78	
	Escape	36,16 - 36,96	

MUELLE DE LA VÁLVULA

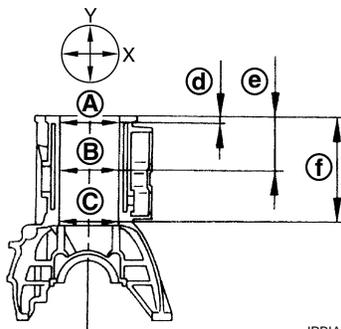
Cuadrado del muelle de la válvula.	mm	1,8	
Altura libre	mm	Admisión	44,8
		Escape	49,0
Presión	N (kg) a la altura mm	Admisión	138 - 152 a 32,8
		Escape	186 - 206 a 32,8
Altura con válvula abierta	mm	Admisión	25,28
		Escape	25,17
Carga con válvula abierta	N (kg)	Admisión	242 - 266
		Escape	296 - 324

Bloque de cilindros

INFOID:000000008701039

BLOQUE DE CILINDROS

Unidad: mm



JPBIA6141ZZ

Deformación de la superficie superior		Estándar		Menos de 0,03
		Límite		0,1
Diámetro del cilindro	Diámetro interior	Estándar	Nº de grado 1	89,000 - 89,010
			Nº de grado 2	89,010 - 89,020
			Nº de grado 3	89,020 - 89,030
		Límite de desgaste		0,07
Ovalación (diferencia entre X e Y)		Límite	0,015	
Conicidad (diferencia entre A y C)			0,010	
Diámetro interior del alojamiento del cojinete de bancada (sin cojinete)		66,656 - 66,680		
Diferencia entre cilindros en el diámetro interior		Límite	Menos de 0,05	

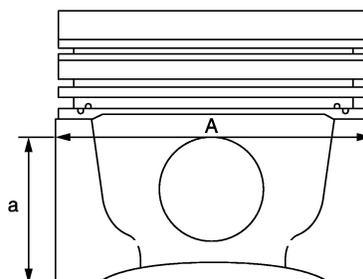
PISTÓN DISPONIBLE

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[YD25DDTi]

Unidad: mm



E1BIA0295ZZ

Diámetro exterior del pistón "A"	Estándar	Nº de grado 1	88,806 - 88,820
		Nº de grado 2	88,816 - 88,830
		Nº de grado 3	88,826 - 88,840
		Sobretamaño (Servicio) [0,25]	89,066 - 89,080
		Sobretamaño (Servicio) [0,5]	89,316 - 89,330
dimensión "a"			43,0
Diámetro interior del bulón			28,008 - 28,013
Holgura entre el pistón y el diámetro interior del cilindro			0,18 - 0,204

SEGMENTO DE PISTÓN

Unidad: mm

Elementos		Estándar	Límite
Holgura lateral	Parte superior	0,04 - 0,06	-
	2º	0,08 - 0,12	0,15
	Segmento de aceite	0,030 - 0,070	0,10
Separación entre extremos	Parte superior	0,18 - 0,28	0,5
	2º	0,32 - 0,47	0,66
	Segmento de aceite	0,30 - 0,55	0,90

BULÓN

Unidad: mm

Diámetro exterior del bulón		27,995 - 28,000
Holgura entre el pistón y el bulón		0,008 - 0,018
Holgura del casquillo de la biela	Estándar	0,026 - 0,043
	Límite	0,057

BIELA

Unidad: mm

Distancia entre ejes		154,47 - 154,53
Doblado (por cada 100)	Límite	0,35
Torsión (por cada 100)	Límite	0,25
Diámetro interior del casquillo de biela*		28,026 - 28,038
Diámetro interior del pasador de la biela*		55,000 - 55,013
Holgura lateral	Estándar	0,20 - 0,35
	Límite	0,40

*: Después de montar en la biela

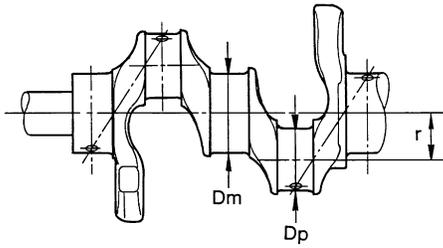
DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

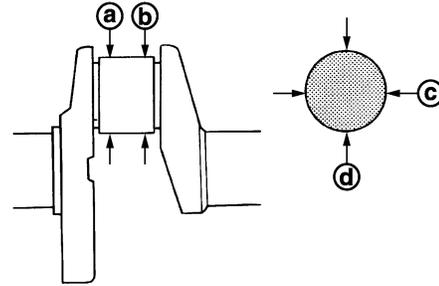
[YD25DDTi]

CIGÜEÑAL

Unidad: mm



SEM645



JPBIA0229ZZ

Diá. del muñón "Dm"		62,951 - 62,975
Diá. de la muñequilla "Dp"		51,956 - 51,974
Distancia entre ejes "r"		49,97 - 50,03
Ovalación (diferencia entre © y ©d)	Estándar	0,003
	Límite	0,005
Conicidad (diferencia entre ©a y ©b)	Estándar	0,003
	Límite	0,005
Descentramiento [TIR*]	Estándar	0,05
	Límite	0,10
Juego axial	Estándar	0,085 - 0,25
	Límite	0,30

*: Lectura completa del comparador

Cojinete de bancada

INFOID:000000008701040

COJINETE DE BANCADA

Unidad: mm

Número de grado	Grosor	Ancho	Color de identificación	Comentarios
-----------------	--------	-------	-------------------------	-------------

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[YD25DDTi]

0		1,812 - 1,809	19,9 - 20,1	Negro	El grado y el color son los mismos para los cojinetes superiores e inferiores.	
1		1,815 - 1,812		Marrón		
2		1,818 - 1,815		Verde		
3		1,821 - 1,818		Amarillo		
4		1,824 - 1,821		Azul		
5		1,827 - 1,824		Rosa		
6		1,830 - 1,827		Morado		
7		1,833 - 1,830		Rojo		
01	SUP	1,812 - 1,809		Negro	El grado y el color son distintos para los cojinetes superiores e inferiores.	D
	INF	1,815 - 1,812		Marrón		E
12	SUP	1,815 - 1,812		Marrón		F
	INF	1,818 - 1,815		Verde		G
23	SUP	1,818 - 1,815		Verde		H
	INF	1,821 - 1,818		Amarillo		I
34	SUP	1,821 - 1,818	Amarillo	J		
	INF	1,824 - 1,821	Azul	K		
45	SUP	1,824 - 1,821	Azul	L		
	INF	1,827 - 1,824	Rosa	M		
56	SUP	1,827 - 1,824	Rosa	N		
	INF	1,830 - 1,827	Morado	O		
67	SUP	1,830 - 1,827	Morado	P		
	INF	1,833 - 1,830	Rojo			

SUBTAMAÑO

Unidad: mm

Tamaño	Grosor	Diámetro del muñón "Dm"
0,25	1,949 - 1,953	Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado.

HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE BANCADA

Unidad: mm

Elementos	Estándar	Límite
Holgura de aceite del cojinete de bancada	0,056 - 0,066*	0,066

*: Holgura real

Cojinete de biela

INFOID:000000008701041

COJINETE DE BIELA

Número de grado	Grosor	mm	Ancho	Color de identificación	Comentarios

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS)

< DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES

[YD25DDTi]

0		1,488 - 1,485	22,9 - 23,1	Verde	El grado y el color son los mismos para los cojinetes superiores e inferiores.
1		1,491 - 1,488		Amarillo	
2		1,494 - 1,491		Azul	
3		1,497 - 1,494		Rosa	
4		1,500 - 1,497		Morado	
01	SUP	1,488 - 1,485		Verde	El grado y el color son distintos para los cojinetes superiores e inferiores.
	INF	1,491 - 1,488		Amarillo	
12	SUP	1,491 - 1,488		Amarillo	
	INF	1,494 - 1,491		Azul	
23	SUP	1,494 - 1,491		Azul	
	INF	1,497 - 1,494	Rosa		
34	SUP	1,497 - 1,494	Rosa		
	INF	1,500 - 1,497	Morado		

SUBTAMAÑO

Unidad: mm

Tamaño		Grosor	Diámetro de la muñequilla del cigüeñal "Dp"
0,08	SUP	1,534 - 1,542	Rectificar de forma que la holgura del cojinete tenga el valor especificado.
	INF	1,536 - 1,540	
0,12	SUP	1,554 - 1,562	
	INF	1,556 - 1,560	
0,25	SUP	1,619 - 1,627	
	INF	1,621 - 1,625	

HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE DE BIELA

Unidad: mm

Elementos	Estándar	Límite
Holgura de aceite del cojinete de biela	0,051 - 0,061*	0,061

*: Holgura real