

INTRODUCCION	1
PREPARACION	2
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO	3
MECANICA DEL MOTOR	14
ENFRIAMIENTO	16
LUBRICACION	17
ARRANQUE Y CARGA	19
INDICE ALFABETICO	

CÓMO USAR ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR

INFORMACIÓN GENERAL

0108J-05

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

- (a) Este manual ha sido elaborado conforme a la norma SAE J2008.
- (b) Las operaciones de reparación pueden dividirse en 3 procedimientos principales:
 - (1) Diagnósticos
 - (2) Extracción/Instalación, Sustitución, Desmontaje/Montaje, Inspección y Ajuste
 - (3) Inspección final
- (c) Este manual explica el punto (2). Los puntos (1) y (3) se omiten.
- (d) En este manual se han omitido los siguientes procedimientos, que, no obstante, son esenciales y se deben realizar cuando sea necesario.
 - (1) Empleo de un gato o un elevador para realizar las operaciones pertinentes
 - (2) Limpieza de las piezas extraídas
 - (3) Inspección visual

2. ÍNDICE

- (a) Al final de este manual se incluye una sección de ÍNDICE alfabético, como referencia, que le ayudará a encontrar el elemento que se va a reparar.

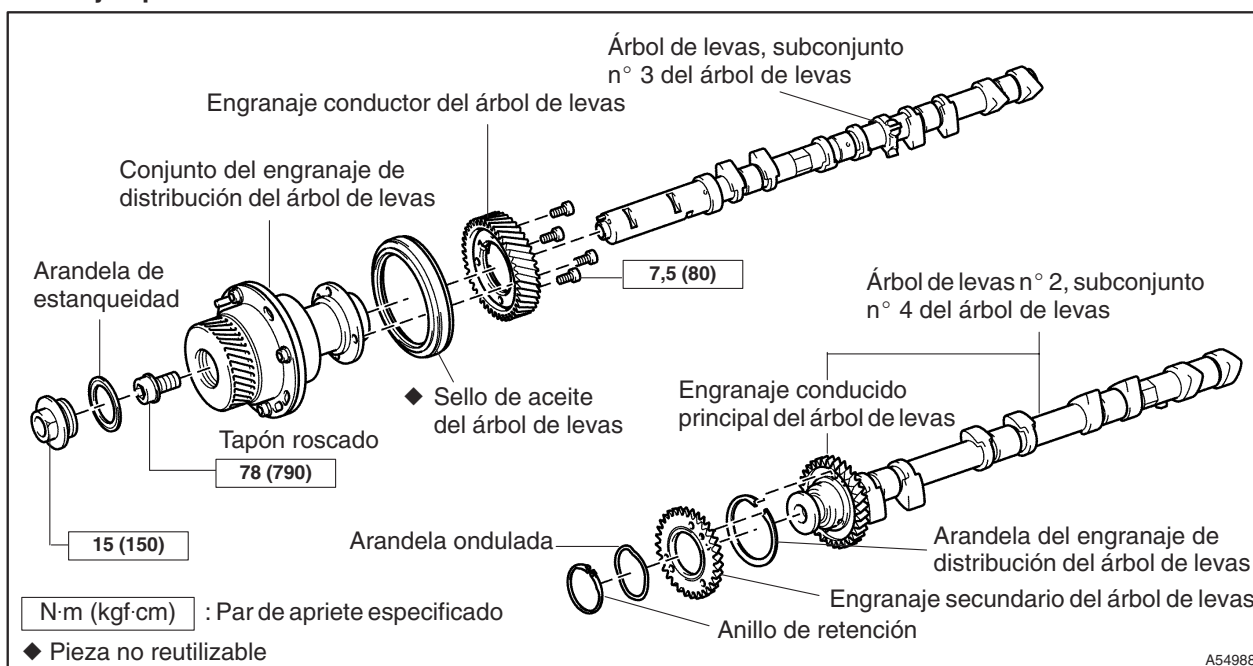
3. PREPARACIÓN

- (a) Es posible que sea necesario usar Herramientas especiales de mantenimiento (SST) y Materiales especiales de servicio (SSM), según el tipo de reparación. Use las SST y los SSM siempre que se especifique y siga el procedimiento de trabajo correcto. En la sección de "Preparación" de este manual encontrará una lista de SST y SSM.

4. PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN

- (a) Cuando es necesario, se incluye una ilustración debajo del título.
- (b) Las piezas no reutilizables, las partes que necesitan engrase, las piezas prerrecubiertas y los pares de apriete están especificados en las ilustraciones de despiece.

Ejemplo:



INTRODUCCION – TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN ESTE MANUAL DE REPARACIONES DEL MOTOR

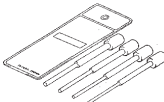
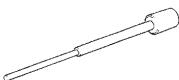
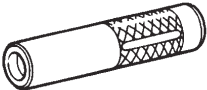
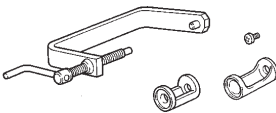
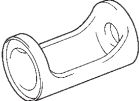
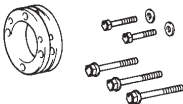
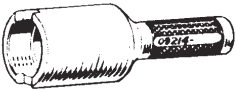
Abreviaturas	Significado
MPI	Inyección electrónica multipunto (Multipoint Electronic Injection)
MPX	Sistema de comunicaciones múltiples (Multiplex Communication System)
M/T, MTM	Transmisión manual (Transeje) (Manual Transmission (Transaxle))
MT	Soporte (Mount)
MTG	Soporte (Mounting)
N	Punto muerto (Neutral)
NA	Aspiración natural (Natural Aspiration)
No.	Número (Number)
O2S	Sonda de oxígeno (Oxygen Sensor)
OC	Catalizador oxidante (Oxidation Catalyst)
OCV	Válvula reguladora de aceite (Oil Control Valve)
O/D	Sobremarcha (Overdrive)
OEM	Fabricación de equipos genuinos (Original Equipment Manufacturing)
OHC	Árbol de levas en culata (Overhead Camshaft)
OHV	Válvula en cabeza (Overhead Valve)
OPT	Opción (Option)
ORVR	Recuperación y reutilización de vapores (On-board Refilling Vapor Recovery)
O/S	Sobredimensionado (Oversize)
PBD	Puerta eléctrica del maletero (Power Back Door)
P & BV	Válvula dosificadora y de derivación (Proportioning And Bypass Valve)
PCS	Sistema de control de potencia (Power Control System)
PCV	Ventilación positiva del cárter del motor (Positive Crankcase Ventilation)
PKB	Freno de estacionamiento (Parking Brake)
PPS	Servodirección progresiva (Progressive Power Steering)
PROM	Memoria de lectura programable (Programmable Read Only Memory)
PS	Servodirección (Power Steering)
PSD	Puerta corrediza eléctrica (Power Slide Door)
PTC	Coeficiente de temperatura positiva (Positive Temperature Coefficient)
PTO	Toma de fuerza (Power Take-Off)
P/W	Elevalunas eléctrico (Power Window)
PZEV	Vehículo de emisión cero parcial (Partial Zero Emission Vehicle)
R & P	Cremallera y piñón (Rack And Pinion)
RAM	Memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory)
R/B	Bloque de relés (Relay Block)
RBS	Dirección de tipo esférico con recirculación (Recirculating Ball Type Steering)
R/F	Refuerzo (Reinforcement)
RFS	Suspensión delantera rígida (Rigid Front Suspension)
RH	Derecho/a (Right-Hand)
RHD	Dirección a la derecha (Right-Hand Drive)
RLY	Relé (Relay)
ROM	Memoria de sólo lectura (Read Only Memory)
Rr	Trasero/a (Rear)
RRS	Suspensión trasera rígida (Rigid Rear Suspension)
RSE	Equipo multimedia en los asientos traseros (Rear Seat Entertainment)
RWD	Tracción trasera (Rear-Wheel Drive)
SC	Sobrealimentador (Supercharger)
SCV	Válvula reguladora de la turbulencia (Swirl Control Valve)
SDN	Sedán (Sedan)
SEN	Sensor (Sensor)
SICS	Sistema de control de inyección de arranque (Starting Injection Control System)
SOC	Estado de carga (State Of Charge)

MECÁNICA DEL MOTOR

PREPARACIÓN

0245D-01

SST

	09032-00100	Cortajuntas del cárter de aceite	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09201-10000	Extractor de casquillos de guía de válvula y Juego de cambiadores	CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)
	(09201-01060)	Extractor de casquillos de guía de válvula y cambiador 6	CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)
	09201-41020	Cambiador de sellos de aceite de los vástagos de las válvulas	CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)
	09202-70020	Compresor de muelles de válvulas	CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)
	(09202-00020)	Dispositivo de acoplamiento	CONJUNTO DE LA CULATA (2KD-FTV)
	09213-58013	Herramienta de sujeción de la polea del cigüeñal	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09214-76011	Cambiador de la polea del cigüeñal	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09222-76012	Extractor de casquillos de biela y cambiador	CONJUNTO DEL BLOQUE DE CILINDROS (2KD-FTV)
	09223-00010	Cambiador de tapas y sellos	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09223-15020	Cambiador de sellos de aceite y cojinetes	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)
	09223-15030	Cambiador de sellos de aceite y cojinetes	CONJUNTO PARCIAL DEL MOTOR (2KD-FTV)

MECÁNICA DEL MOTOR

032F9-01

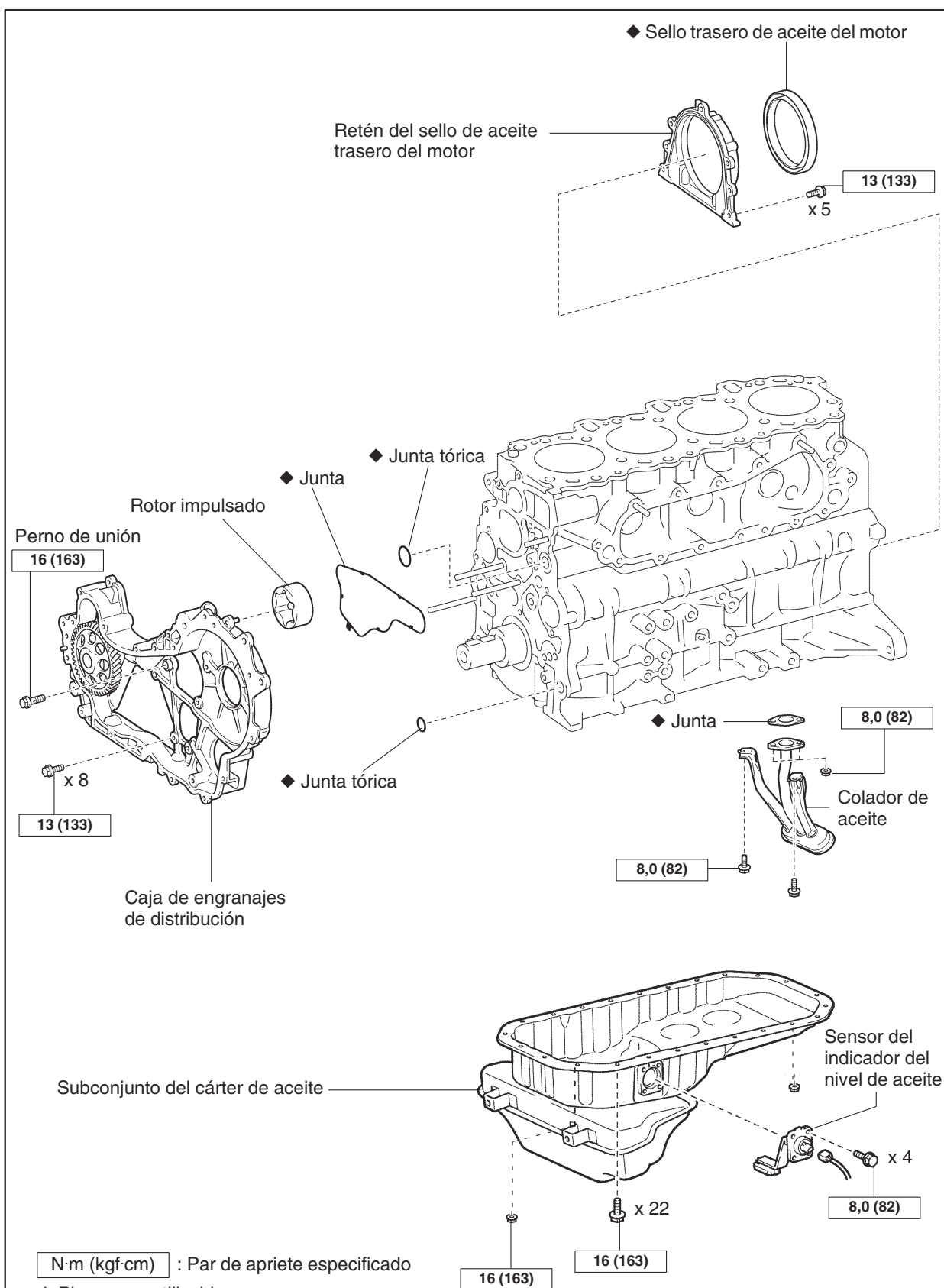
DATOS DE SERVICIO

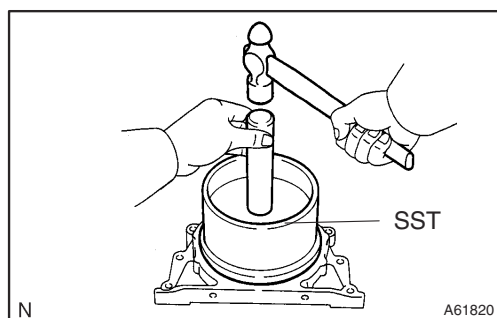
3

Engranaje de distribución	Holgura del engranaje	STD	0,02 a 0,15 mm
		Máxima	0,20 mm
	Juego de empuje del piñón loco n° 1	STD	0,06 a 0,11 mm
		Máxima	0,30 mm
	Diámetro interior del piñón loco n° 1		44,000 a 44,025 mm
Perno de culata	Diámetro del eje del piñón loco		43,955 a 43,990 mm
	Holgura para aceite del piñón loco	STD	0,010 a 0,070 mm
		Máxima	0,20 mm
	Diámetro exterior del perno de culata	STD	11,8 a 12,0 mm
		Mínimo	11,6 mm
Junta de la culata	Espesor de la nueva junta de la culata	A	0,80 a 0,90 mm
		B	0,85 a 0,95 mm
		C	0,90 a 1,00 mm
		D	0,95 a 1,05 mm
		E	1,00 a 1,10 mm
Culata	Distorsión		0,15 mm
	Asiento de válvulas		
	Ángulo de rectificacido	Admisión	25°, 45°, 70°
		Escape	25°, 45°, 75°
	Angulo de contacto		45°
	Anchura de contacto	Admisión	1,2 a 1,6 mm
		Escape	1,6 a 2,0 mm
	Diámetro interior del casquillo de guía de válvula	STD	10,985 a 11,006 mm
		O/S 0,05	11,035 a 11,056 mm
Casquillo de guía de válvula	Diámetro interno		6,010 a 6,030 mm
	Diámetro externo para pieza de repuesto	STD	11,033 a 11,044 mm
		O/S 0,05	11,083 a 11,094 mm
Válvula	Longitud total de válvula	Admisión STD	105,38 a 105,78 mm
		Escape	105,57 a 105,97 mm
		Admisión mínima	104,88 mm
		Escape	105,07 mm
	Diámetro del vástago	Admisión	5,970 a 5,985 mm
		Escape	5,960 a 5,975 mm
	Holgura del sello de aceite	Admisión STD	0,025 a 0,060 mm
		Escape	0,035 a 0,070 mm
		Admisión máxima	0,08 mm
		Escape	0,10 mm
	Espesor del margen	STD	1,1 mm
		Mínimo	0,6 mm
Muelle de válvula	Desviación	Máxima	2,0 mm
	Longitud libre	Marca azul	46,8 mm
		Ninguna	46,5 mm
	Tensión de instalación a 33,1 mm	Marca azul	149,9 a 166,1 N (15,3 a 16,9 kgf)
		Ninguna	150,2 a 165,8 N (15,3 a 16,9 kgf)
Empujador de válvula	Diámetro interior del empujador de la culata		31,000 a 31,021 mm
	Diámetro del empujador		30,966 a 30,976 mm
	Holgura para aceite	STD	0,024 a 0,055 mm
		Máxima	0,075 mm

ESPECIFICACIONES ACERCA DE LOS PARES DE APRIETE

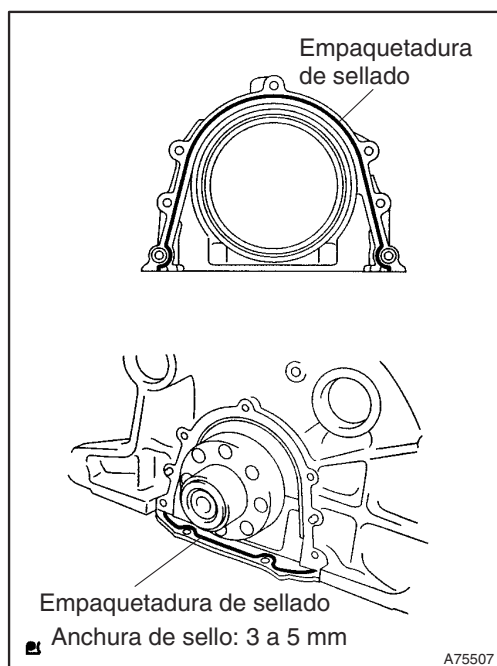
Pieza apretada	N·m	kgf·cm
Tapón x Conjunto de la caja de engranajes de distribución	49	500
Tapón roscado recto x Conjunto de la caja de engranajes de distribución	44	449





32. INSTALE EL SELLO TRASERO DE ACEITE DEL MOTOR

- Con la SST y un martillo, introduzca un sello de aceite nuevo hasta que su superficie esté al mismo nivel que el borde del retén del sello trasero.
SST 09223-15030, 09950-70010 (09951-07100)
- Aplique grasa multiusos al reborde del sello de aceite.



33. INSTALE EL RETÉN DEL SELLO TRASERO DE ACEITE DEL MOTOR

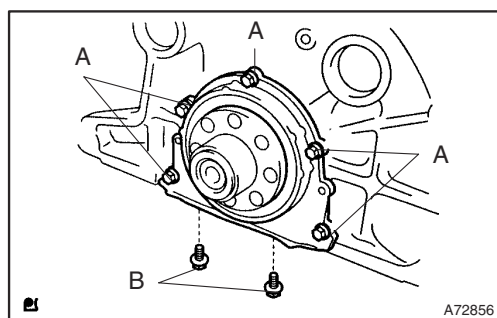
- Quite la empaquetadura de sellado de aceite (FIPG) del cárter de aceite y el bloque de cilindros.
- Aplique empaquetadura de sellado a los lugares que se especifican en la ilustración.

Empaquetadura de sellado: Pieza n° 08826-00080 o equivalente

Anchura de sello: 3 a 5 mm

AVISO:

Tras aplicar el FIPG, instale el retén del sello trasero de aceite del motor antes de que pasen 3 minutos y apriete los pernos antes de que hayan transcurrido 15 minutos.



- Instale el retén con los 7 pernos. Apriete los 7 pernos alternativamente en varias pasadas.

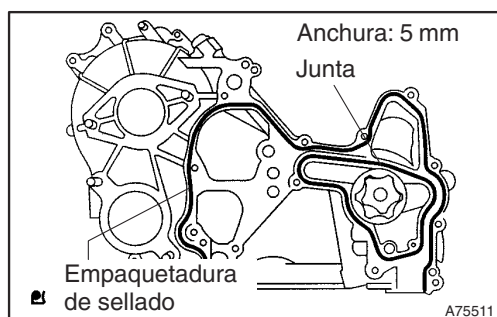
Par de apriete:

13 N·m (133 kgf·cm) para el perno A

16 N·m (163 kgf·cm) para el perno B

34. INSTALE EL CONJUNTO DE LA CAJA DE ENGRANAJES DE DISTRIBUCIÓN

- Quite todo el material de empaquetadura de sellado antiguo (FIPG).



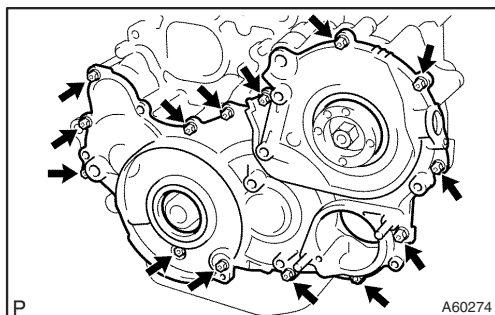
- Aplique empaquetadura de sellado a la caja de engranajes de distribución, como se muestra en la ilustración.

Empaquetadura de sellado: Pieza n° 08826-00080 o equivalente

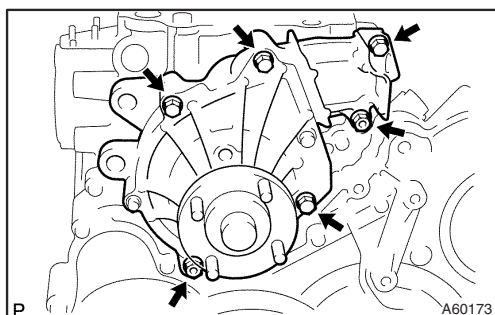
Anchura de sello: 5 mm

AVISO:

Instale el conjunto de la caja de engranajes de distribución antes de que pasen tres minutos y apriete los pernos en menos de 15 minutos en cuanto se termine de aplicar la FIPG.

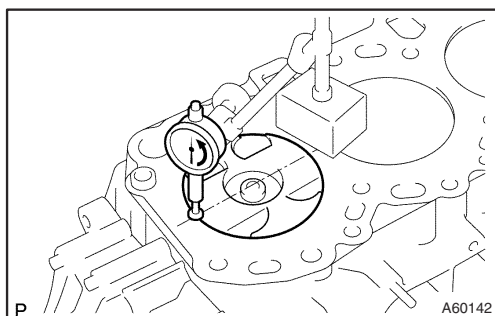


- (d) Instale la cubierta del engranaje de distribución con los 14 pernos y las 2 tuercas.
Par de apriete: 13 N·m (133 kgf·cm)



45. INSTALE EL CONJUNTO DE LA BOMBA DE AGUA

- (a) Instale una junta nueva y la bomba de agua con los 5 pernos y las 2 tuercas.
Par de apriete: 13 N·m (133 kgf·cm)

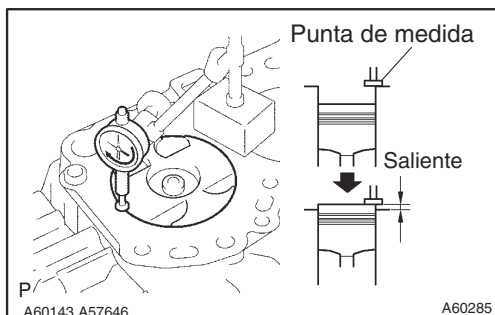


46. INSTALE EL SUBCONJUNTO DE LA CULATA

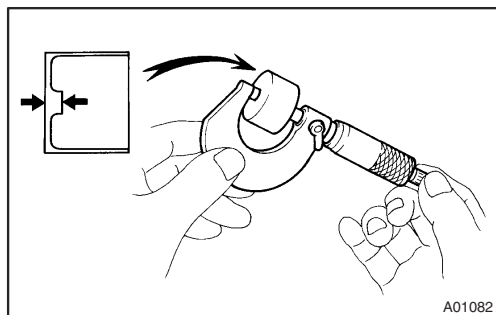
- (a) Inspeccione los salientes de los pistones en cada cilindro.
- (1) Limpie con disolvente el bloque de cilindros.
 - (2) Fije el pistón del cilindro que se va a medir en un punto ligeramente anterior al TDC.
 - (3) Instale un nuevo indicador de cuadrante en el bloque de cilindros y fije la punta de medida tal como se muestra en la ilustración.
 - (4) Ponga el indicador de cuadrante a 0 mm.

OBSERVACIÓN:

Cuando mida, asegúrese de que la punta de medida está vertical a la superficie de la junta del bloque de cilindros y a la cabeza del pistón.



- (5) Haga girar lentamente el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario a las agujas del reloj, y localice el lugar donde más sobresale la cabeza del pistón.



(b) Ajuste la holgura de válvulas.

OBSERVACIÓN:

Determine el tamaño del empujador de válvula de sustitución de acuerdo con estas fórmulas y cuadros:

- (1) Mida el grosor del empujador extraído con un micrómetro.
- (2) Calcule el grosor de un empujador nuevo para que la holgura de válvulas esté dentro de los valores especificados.

A	Grosor del empujador nuevo
B	Grosor del empujador usado
C	Holgura de válvulas medida

Holgura de válvulas:

Admisión $A = B + (C - 0,25 \text{ mm})$

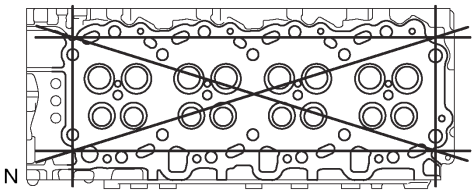
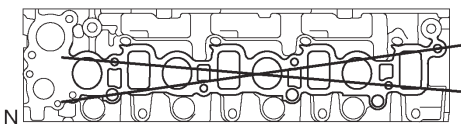
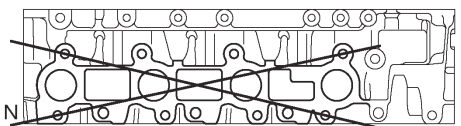
Escape $A = B + (C - 0,40 \text{ mm})$

- (3) Seleccione un nuevo empujador cuyo grosor sea lo más parecido posible a los valores calculados.

OBSERVACIÓN:

Los empujadores están disponibles en 35 tamaños, en incrementos de 0,020 mm, desde 5,060 mm hasta 5,740 mm.

- (4) Instale el empujador de válvula seleccionado.

Lado del bloque de cilindros**Lado del colector de admisión****Lado del colector de escape**

A59197
A59196
A59195

A61553

7. REVISE EL SUBCONJUNTO DE LA CULATA

(a) Revise la deformación de la culata.

- (1) Mida con una regla de precisión y una galga de espesores la deformación de las superficies de contacto del bloque de cilindros y los colectores.

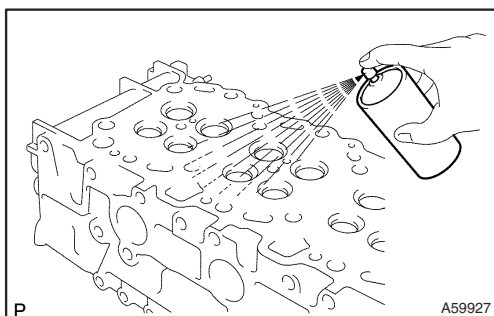
Deformación máxima: 0,15 mm

Si la deformación es superior al máximo, cambie la culata.

(b) Compruebe si hay grietas en la culata.

- (1) Compruebe con un tinte penetrante si la cámara de combustión, los conductos de admisión, los conductos de escape y la superficie del bloque de cilindros presentan grietas.

En caso de que hubiera grietas, cambie la culata.



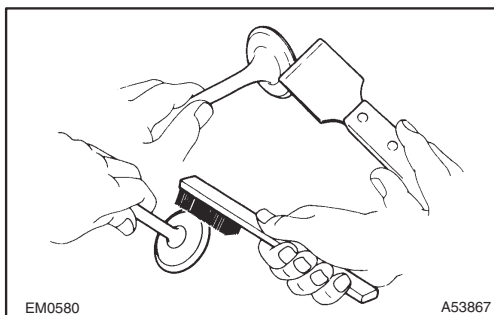
P

A59927

8. LIMPIE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN

(a) Limpie las válvulas.

- (1) Despegue la carbonilla de la cabeza de la válvula con un raspador de juntas.
- (2) Limpie a fondo la válvula con un cepillo de alambre.



EM0580

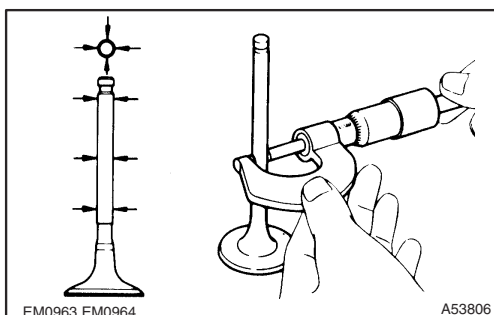
A53867

9. REVISE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN

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

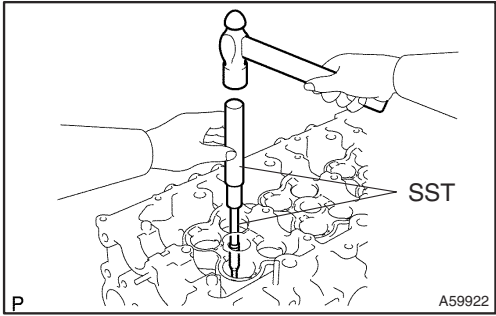
Diámetro del vástago de válvula: 5,970 a 5,985 mm

Si el diámetro es superior al máximo, cambie la válvula y el casquillo de guía.

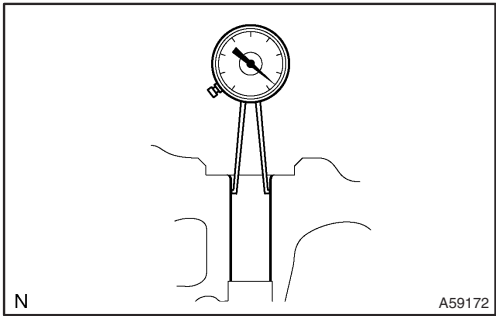


EM0963 EM0964

A53806



- (b) Extraiga el casquillo de guía de la válvula con una SST y un martillo.
SST 09201-10000 (09201-01060), 09950-70010 (09951-07100)



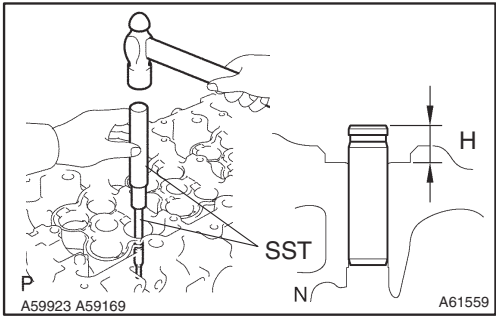
17. INSTALE EL CASQUILLO DE GUÍA DE LA VÁLVULA DE ADMISIÓN

- (a) Mida el diámetro interior del casquillo de la culata con un calibrador.
(b) Seleccione un casquillo de guía nuevo (STD u O/S 0,05).

Tamaño del casquillo	Diámetro interior del casquillo
Utilice STD	10,985 a 11,006 mm
Utilice O/S 0,05	11,035 a 11,056 mm

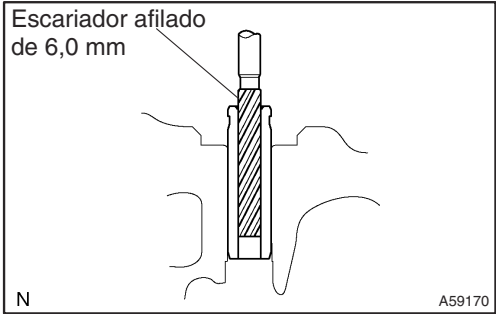
Si el diámetro interior del casquillo de la culata es superior a 11,006 mm, rectifíquelo hasta que tenga entre 11,035 y 11,056 mm.

Si el diámetro interior del casquillo de la culata es superior a 11,056 mm, cambie la culata.

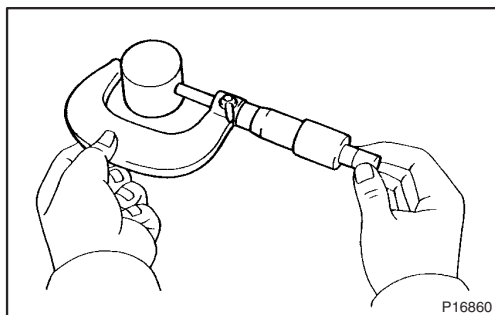


- (c) Caliente gradualmente la culata hasta una temperatura de 80 a 100°C.
(d) Introduzca con la SST y un martillo un casquillo de guía nuevo hasta que sobresalga la altura del saliente especificada.
SST 09201-10000 (09201-01060), 09950-70010 (09951-07100)

Altura del saliente (H): 10,3 a 10,7 mm

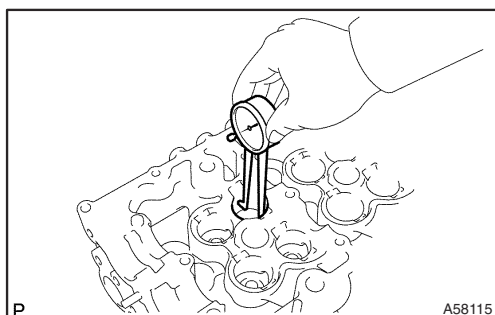


- (e) Rectifique el casquillo de guía con un escariador afilado de 6,0 mm hasta obtener la holgura estándar (consulte el paso 13) entre el casquillo de guía y el vástago de la válvula.



23. REVISE EL EMPUJADOR DE VÁLVULA

- (a) Mida el diámetro del empujador con un micrómetro.
Diámetro del empujador: 30,966 a 30,976 mm



- (b) Mida el diámetro interior del empujador de la culata con un calibrador.

Diámetro interior del empujador: 31,000 a 31,021 mm

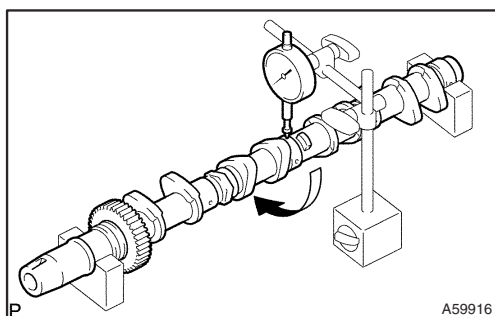
Si el diámetro del empujador no es el especificado, compruebe la holgura para aceite.

- (c) Reste la medida del diámetro del empujador de la medida de su diámetro interior.

Holgura para aceite estándar: 0,024 a 0,055 mm

Holgura para aceite máxima: 0,075 mm

Si la holgura para aceite es superior al máximo, cambie el empujador. Si es necesario, cambie la culata.



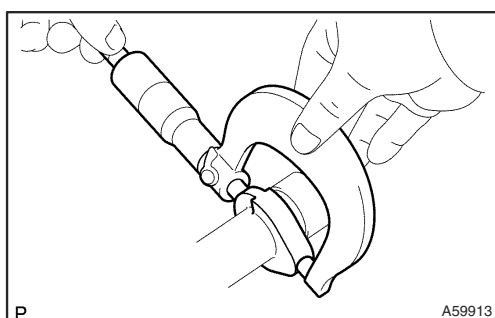
24. Para admisión:

REVISE EL ÁRBOL DE LEVAS

- (a) Compruebe si hay signos de ovalización.
 (1) Sitúe el árbol de levas sobre los bloques en V.
 (2) Mida la ovalización con un indicador de cuadrante en el muñón central.

Ovalización máxima: 0,03 mm

Si la ovalización es superior al valor máximo, sustituya el árbol de levas.



- (b) Mida la altura de los lóbulos de leva con un micrómetro.

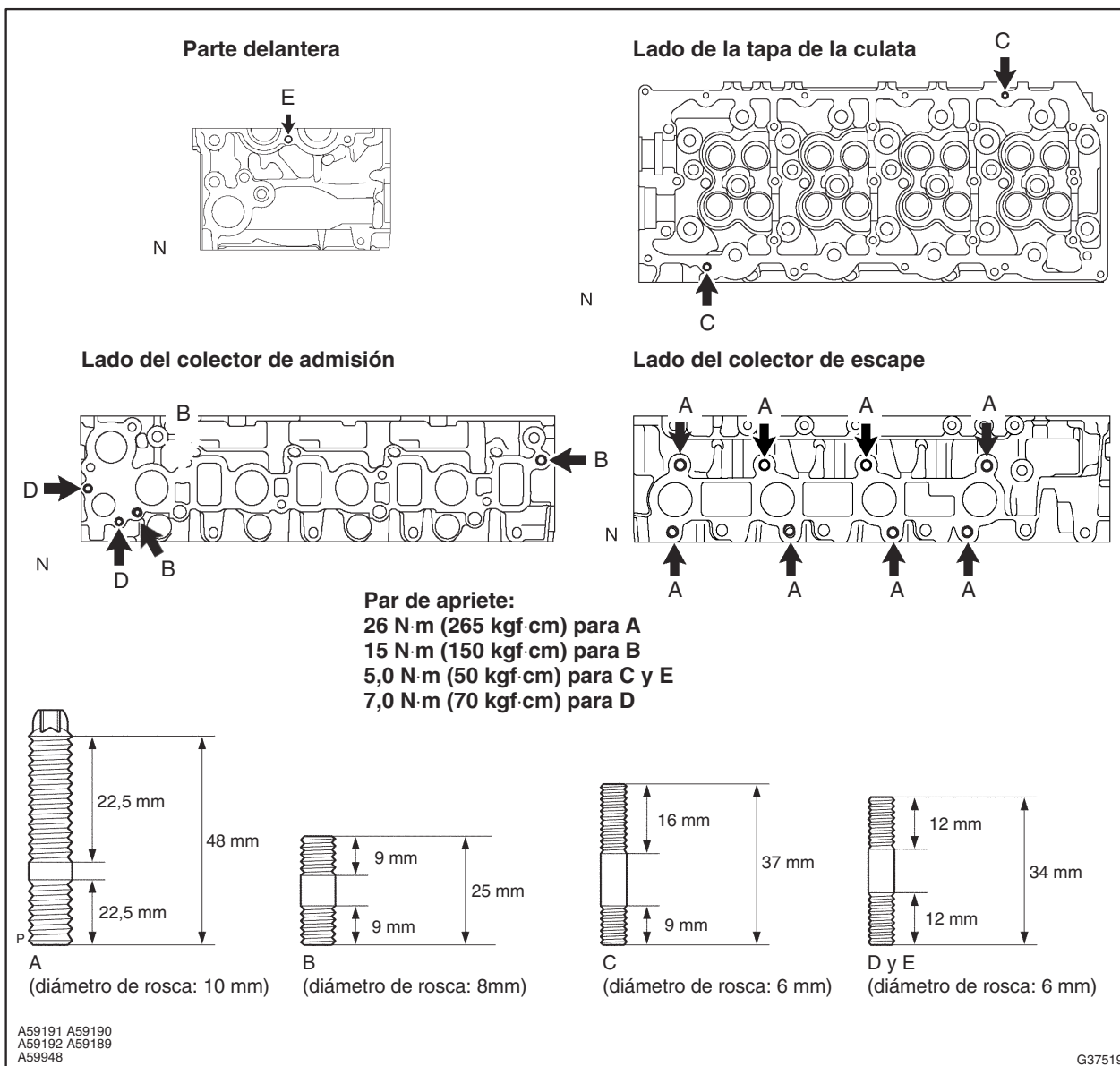
Altura estándar de los lóbulos de leva:

46,830 a 46,930 mm

Altura mínima de los lóbulos de leva: 46,68 mm

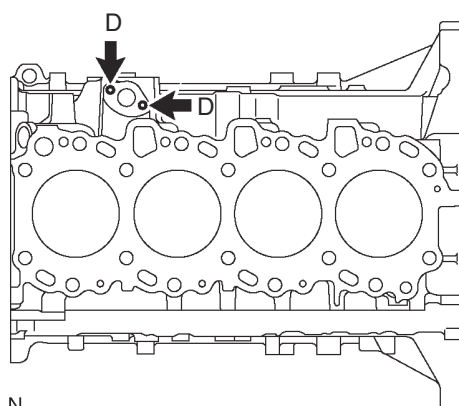
Si la altura de los lóbulos de leva es inferior al mínimo, cambie el árbol de levas.

27. INSTALE EL ESPÁRRAGO PRISIONERO



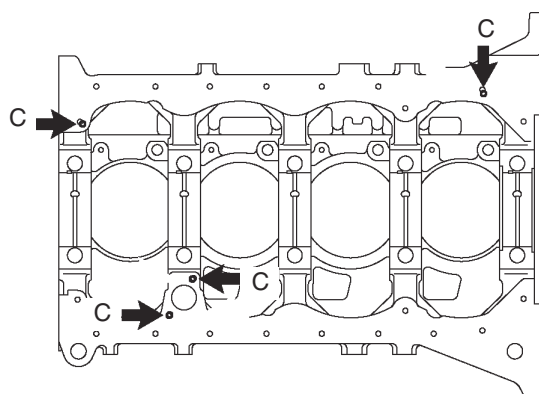
27. INSTALE EL ESPÁRRAGO PRISIONERO

Lado de la culata



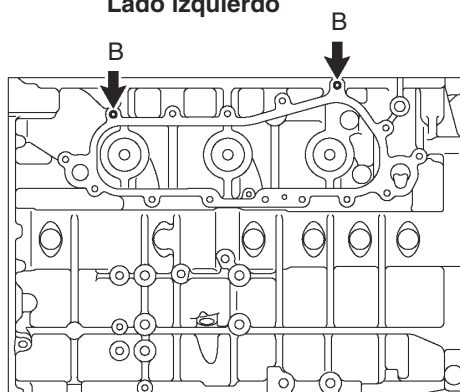
N

Lado del cárter de aceite



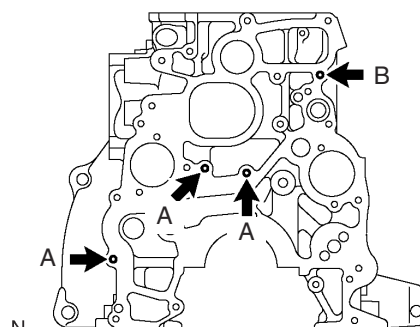
N

Lado izquierdo



N

Parte delantera



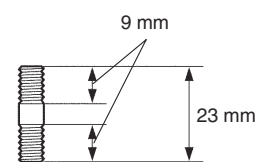
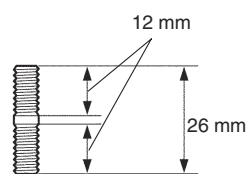
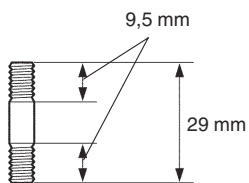
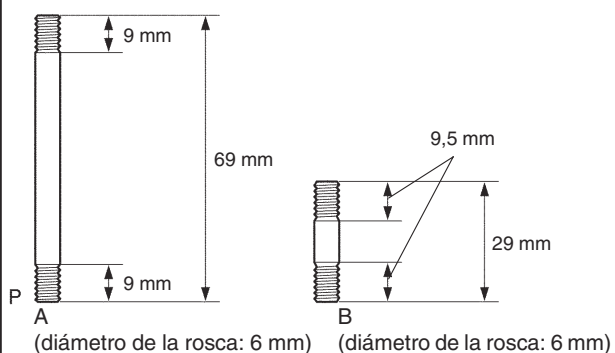
N

Par de apriete:

7,0 N·m (70 kgf·cm) para A y B

8,0 N·m (80 kgf·cm) para C

4,0 N·m (40 kgf·cm) para D y E



A59202 A59198
A59203 AA5920
A59947

G37522