

EX13 EX17 EX21 EX27



Refrigeracion por aire 4 tiempos

Motores gasolina



MANUAL DE SERVICIO

ÍNDICE

Secci	ión	Título	Página		
1.	ESP	ECIFICACIONES	1		
2.	RENDIMIENTO				
3.	CARACTERÍSTICAS				
4.	DES	CRIPCIÓN GENERAL DE LOS COMPONENTES DEL MOTOR	8		
5.	MON	NTAJE Y DESMONTAJE	14		
	5-1	Preparación y precauciones	14		
	5-2	Herramientas especiales	14		
	5-3	Procedimiento de desmontaje	15		
	5-4	Procedimiento de montaje	29		
6.	ACE	ITE DE MOTOR	47		
7.	MAG	GNETO	48		
8.	DIAC	GRAMA DE CABLEADO	51		
9.	ARR	RANQUE ELÉCTRICO	53		
10.	SIST	TEMA DE DESCOMPRESIÓN AUTOMÁTICO	55		
11.	CAR	RBURADOR	56		
12.	ARR	RANQUE MANUAL	60		
13.	INSTALACIÓN				
14.	LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS				
15.	TABI	LA DE VALORES DE CORRECCIÓN	73		
	15-1	DIMENSIONES ESTÁNDAR Y LÍMITES DE USO	73		
	15-2	PAR DE TORSIÓN	79		
16	ΜΔΝ	ITENIMIENTO Y ALMACENA IE	80		

1. ESPECIFICACIONES

MODELO	EX13D	EX17D	EX21D	EX27D	
Tipo	Motor de gasolina OHC (árbol de levas en culata) refrigerado por aire, cuatro tiempos, cilindro único inclinado, eje de toma de fuerza horizontal				
Diámetro x carrera mm (pulg.)	58 x 48 (2,28 x 1,89)	67 x 48 (2,64 x 1,89)	67 x 60 (2,64 x 2,36)	75 x 60 (2,95 x 2,36)	
Cilindrada ml. (pulg. cúbicas)	126 (7,69)	169 (10,31)	211 (12,87)	265 (16,17)	
Porcentaje de compresión		8,5		8,3	
Potencia de salida continua kW(CV)/ rpm)	1,9(2,6)/3000 2,2(3,0)/3600	2,6(3,5)/3000 2,9(4,0)/3600	3,2(4,4)/3000 3,7(5,0)/3600	4,4(6,0)/3000 5,1(7,0)/3600	
Potencia de salida máxima kW(CV)/ rpm)	3,2(4,3)/4000	4,2(5,7)/4000	5,1(7,0)/4000	6,6(9,0)/4000	
Par máximo N · m /rpm (kgf · m) / rpm (pies · libras/rpm)	8,1/2500 (0,83/2500) (6,01/2500)	11,3/2500 (1,15/2500) (8,34/2500)	13,9/2500 (1,41/2500) (10,26/2500)	18,6/2500 (1,9/2500) (13,74/2500)	
Dirección de la rotación	En el sentido contr	ario a las agujas del reloj	visto desde el lado del eje	e de toma de fuerza	
Disposición de las válvulas		Sistema de árbol	de levas en culata		
Sistema de refrigeración		Sistema de refrigerac	ción por aire a presión		
Sistema de lubricación		Sistema de lubrica	ación por chapoteo		
Lubricant	Aceite para automóviles Grado SE o superior SAE 10W-30 – En condiciones de temperatura atmosférica normal SAE 5W-30 – En zonas frías				
Capacidad del lubricante L		0,6		1,1	
Carburador		Aspiración horiz	zontal, de flotador		
Combustible		Gasolina sin plom	o para automóviles		
Porcentaje de consumo g/kW·h (g/CV·h)	360 (270) a una potencia de régimen continuo				
Sistema de alimentación		De gra	avedad		
Capacidad de combustible L	2,7	3	,6	6,1	
Sistema de encendido		De magneto	transistorizada		
Bujía de encendido		NGK BR6HS	NGK BR6HS (CHAMPION RL86C)		
Capacidad de carga V-A (Opcional)	12,1,3				
Sistema de arranque	Arranque manual /Arranque eléctrico (Opcional)				
Sistema del regulador	De contrapeso de equilibrado centrífugo			<u> </u>	
Peso en vacío kg	14	15	16	21	
Dimensiones (Largo x ancho x alto) mm	297x341x318	304354x335	311x366x335	351x420x410	

2.RENDIMIENTO

2-1 POTENCIA MÁXIMA

La potencia de salida máxima es la potencia de salida de un motor con la válvula de mariposa totalmente abierta y teniendo en cuenta que todas las partes móviles han sido adecuadamente rodadas.

Un motor nuevo no debe producir la potencia de salida máxima totalmente mientras que las partes móviles no hayan sido adecuadamente rodadas.

NOTA:

Las curvas de potencia que se muetran en las siguientes páginas reponden a pruebas realizadas según el código J1349 aplicado a motores de combustión interna tipo SAE.

2-2 POTENCIA CONTÍNUA

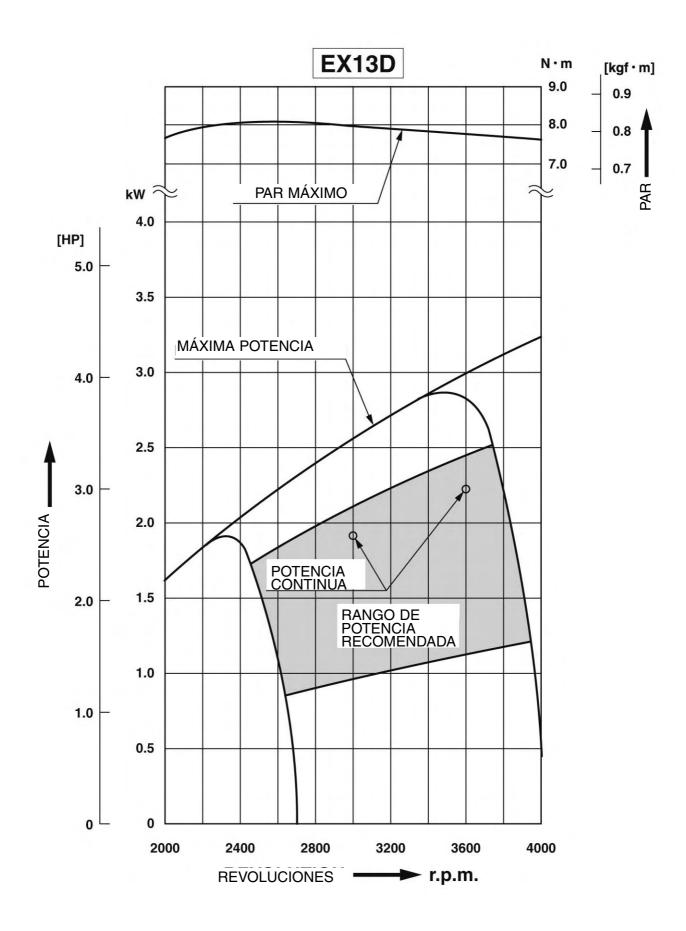
La potencia de salida de régimen continuo es la potencia desarrollada por un motor al funcionar a la velocidad óptima, que es la más favorable para la vida útil del motor y el consumo de combustible.

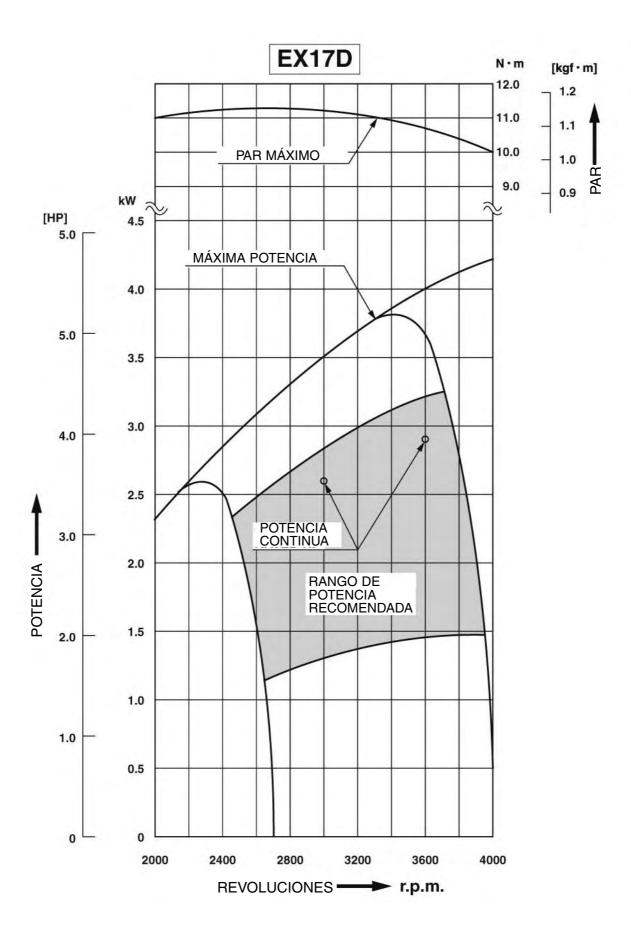
Cuando se instale el motor en un equipo determinado, se recomienda que la potencia continua que necesite el equipo se mantenga por debajo de la potencia de salida de régimen continuo.

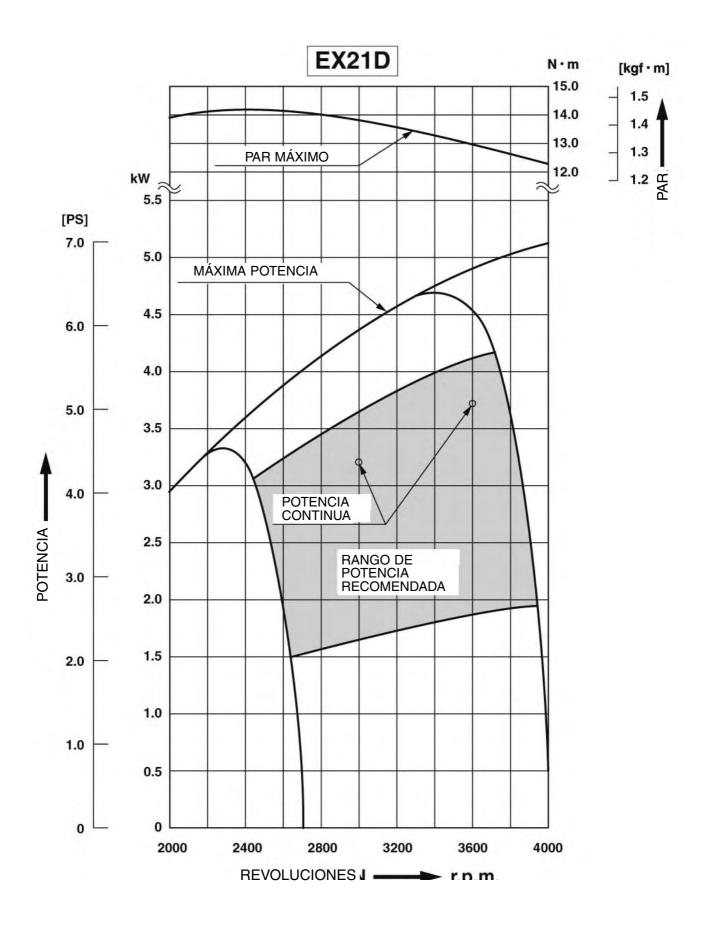
2-3 PAR MÁXIMO

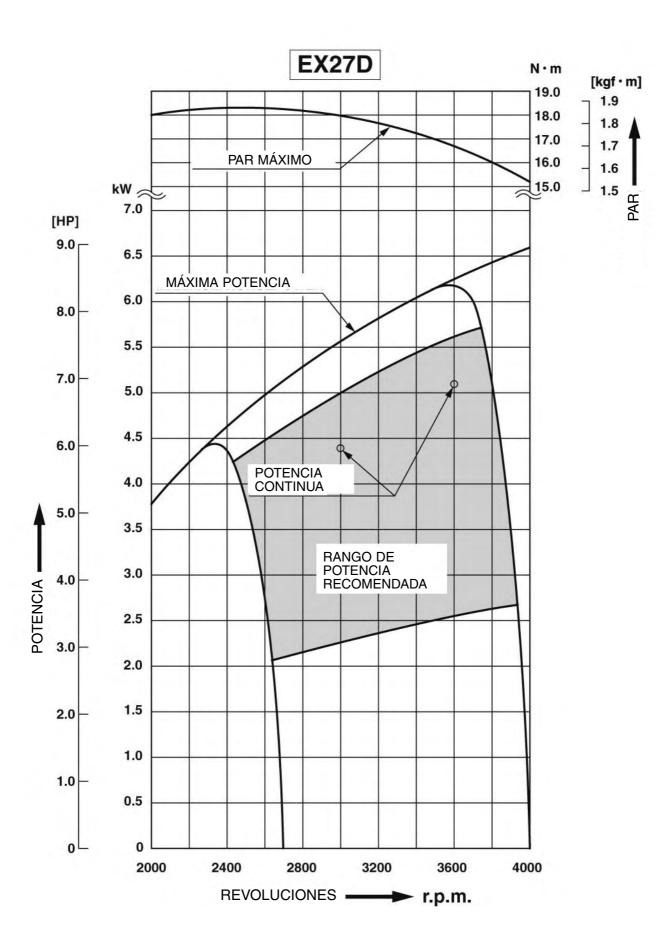
El par máximo es el par del eje motor cuando el motor produce la potencia de salida máxima a las rpm especificadas.

2-4 CURVAS DE RENDIMIENTO









3. CARACTERÍSTICAS

3-1 MUY SILENCIOSO, CALIDAD DE TONO SUAVE

Los motores EX presentan una reducción de 2dBA y un tono más suave comparado con otros motores de la misma clase.

Se consigue un tono más silencioso y suave debido a:

- Una reducción del ruido mecánico realizado al utilizar el sofisticado sistema OHC (árbol de levas en culata).
- El empleo de un silenciador rígido de capacidad optimizada.

3-2 MUY FÁCIL DE USAR - SIN TENSIÓN DE RETROCESO

Se consigue un arranque fiable y menor fuerza de tracción mediante:

- Un sofisticado sistema mecánico de liberación de la compresión así como una Cámara de Combustión de nuevo diseño.
- Los motores EX arrancan al instante incluso a 10°C bajo cero, sin que se perciba tensión de retroceso.

3-3 MANTENIMIENTO EXTREMADAMENTE FÁCIL

Se consigue un mantenimiento muy fácil con:

- La alta compatibilidad de las piezas

simplifica el mantenimiento y reduce los costes de reparación ya que se precisan menos piezas para repararlos.

Más del 90% de las piezas son comunes entre más de dos modelos como por ejemplo el silenciador, las válvulas de admisión y escape, los muelles de válvula, etc.

Además, más del 50% de las piezas son comunes entre los modelos EX13, EX17 y EX21 como la guía de la cadena, el filtro de aire, la bobina de encendido, etc.

- Tan solo con las **herramientas normales**, se puede realizar el mantenimiento rutinario, el montaje y el desmontaje.

3-4 TECNOLOGÍA MUY AVANZADA

Se consigue una alta fiabilidad y resistencia mediante:

- Un sistema OHC (árbol de levas en culata) accionado por cadena de alta resistencia.

Las articulaciones ovales de acero con carcasa endurecida potencian el rendimiento y resisten las dilataciones, lo cual se traduce en un funcionamiento prolongado sin mantenimiento.

- Diseño totalmente nuevo para la tapa del cárter.

La tapa del cárter de montaje embutido con un momento de deformación bajo aumenta significativamente la fiabilidad y la vida útil del motor.

- Sistema de refrigeración y de lubricación superior.

Se consigue la reducción del calor mediante un mayor número de aletas de refrigeración más grandes y eficaces en el cárter, el cilindro y la base de montaje, así como mediante un sistema de suministro de aceite excepcional.

- **Cojinetes de bola grandes** en ambos extremos del cigüeñal que proporcionan mayor estabilidad bajo cargas de trabajo exigentes.
- Camisa del cilindro de hierro fundido que resiste el desgaste.

3-5 ALTO RENDIMIENTO Y POTENCIA

Se consigue un consumo de combustible más bajo y mucha mayor potencia debido a:

- La combustión homogénea de alta velocidad obtenida mediante una sofisticada cámara de combustión de tejadillo que incluye las válvulas de admisión y escape colocadas en un ángulo óptimo.
- Lumbreras de admisión directa con resistencia mínima al flujo de aire.

Respetuosos con el medioambiente.

Los motores EX cumplen con las normativas sobre emisiones EPA fase II y CARB Tier II de Estados Unidos.

Compatibilidad de aplicación excelente

Con cuatro modelos versátiles, pueden sustituirse fácilmente los motores de cilindro inclinado existentes.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS COMPONENTES DEL MOTOR

4-1 CILINDRO Y CARTER

El cilindro y el cárter son una pieza única de aluminio fundido a presión.

La camisa del cilindro, fabricada en hierro fundido especial, está moldeada en aluminio fundido a presión.

El cárter presenta una superficie de montaje en el lado del eje motor, donde se acopla la tapa del cárter. El cilindro está inclinado hacia la derecha a un ángulo de 25 grados desde la perspectiva horizontal visto desde el lado del eje motor.

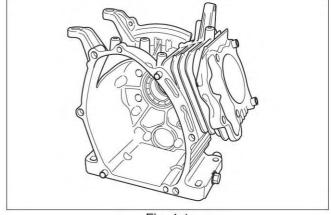


Fig. 4-1

4-2 TAPA DEL CARTER

La tapa del cárter está fabricada en aluminio fundido a presión y se acopla en el lado del eje motor del cárter. Se puede examinar el interior del motor con facilidad al extraer la tapa del cárter. Las guías y los rebordes se construyen en la tapa para facilitar el montaje directo del motor en máquinas como generadores y bombas. Hay un orificio para llenado de aceite con cala de aceite a ambos lados de la tapa.

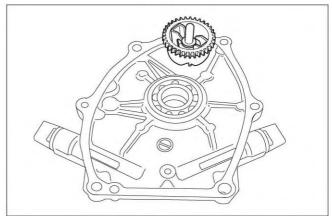


Fig. 4-2

4-3 CIGÜEÑAL

El cigüeñal está fabricado en fundición de grafito esferoidal y el muñón del cigüeñal está templado por corrientes de inducción de alta frecuencia. El engranaje del cigüeñal que se usa para accionar la cadena y el piñón que se usa para accionar el piñón del regulador se ajustan a presión en el extremo de salida del eje.

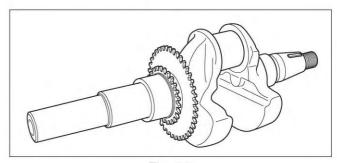


Fig. 4-3

4-4 BIELA Y PISTÓN

La biela es una aleación de aluminio fundido a presión especialmente tratado con calor. La cabeza y el pie de biela funcionan como cojinetes. Un salpicador incorporado a la biela la lubrica chapoteando aceite de motor. El pistón es una aleación de aluminio fundido con ranuras para ensamblar dos segmentos de compresión y un segmento de engrase.

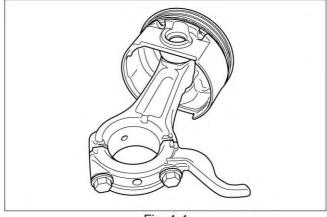


Fig. 4-4

4-5 JUEGO DE SEGMENTOS

El juego de segmentos está fabricado en hierro fundido especial. La sección del segmento superior es redondeada y el segundo segmento tiene una sección en disminución. Existen dos tipos de segmentos de engrase dependiendo de las especificaciones del motor. Puesto que son intercambiables, puede seleccionarse como pieza de repuesto el segmento fresado en U con extensor de la bobina.

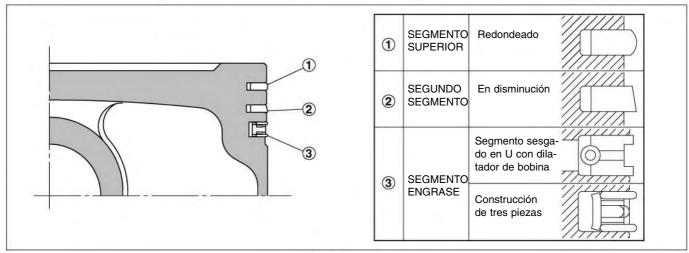


Fig. 4-5

4-6 ARBOL DE LEVAS

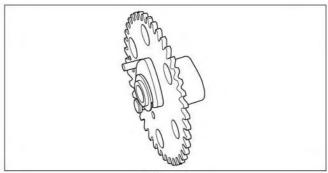
El juego de segmentos está fabricado en hierro fundido especial. La sección del segmento superior es redondeada y el segundo segmento tiene una sección en disminución. Existen dos tipos de segmentos de engrase dependiendo de las especificaciones del motor. Puesto que son intercambiables, puede seleccionarse como pieza de repuesto el segmento fresado en U con extensor de la bobina.



Este motor lleva una leva en culata accionada por cadena y construcción de válvulas en cabeza, con una sola leva que realiza las funciones de admisión y escape.

4-8 CULATA

La culata está fabricada en aluminio fundido a presión con una cámara de combustión de tipo cuña. Las lumbreras de admisión y escape están colocadas en dirección cruzada para mejorar la eficacia de la combustión.



ia. 4-6

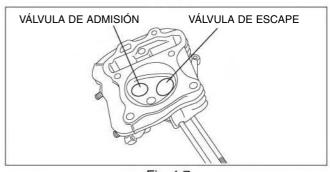


Fig. 4-7

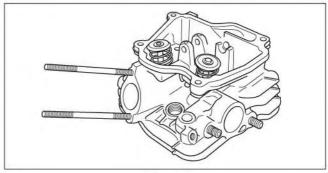


Fig. 4-8

4-9 SISTEMA DEL REGULADOR

Este motor está equipado con un regulador de contrapeso de equilibrado centrífugo que hace posible que el motor funcione a una velocidad constante, incluso con variaciones de carga. (Los contrapesos del regulador se instalan en el piñón del regulador).

4-10 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

El motor utiliza un sistema de refrigeración por aire a presión en el que una aleta de refrigeración (que también funciona como volante) introduce a presión el aire de refrigeración en el cilindro y en la culata. Se proporcionan deflectores para guiar el flujo del aire de refrigeración.

(El modelo EX21 incorpora una aleta de refrigeración de resina sintética que está separada del volante).

4-11 SISTEMA DE LUBRICACIÓN

Se lubrican con aceite del cárter todas las piezas giratorias, deslizantes y válvulas del motor. El aceite se salpica a las piezas por medio del salpicador de aceite situado en la biela.

4-12 SISTEMA DE ENCENDIDO

El sistema de encendido es un sistema de magneto gobernado por transistor con un reglaje de encendido establecido a 23 grados antes del punto muerto superior. La magneto consta de un volante y una bobina de encendido. El volante (que también funciona como aleta) se ensambla directamente en el cigüeñal y la bobina de encendido se ensambla directamente en el cárter.

* El modelo EX27D posee un sistema de reglaje de encendido avanzado suave para mejorar el rendimiento del arranque.

(Si desea obtener más detalles, véase la página 48, sección "7, MAGNETO").

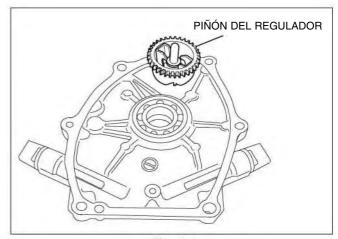


Fig. 4-9

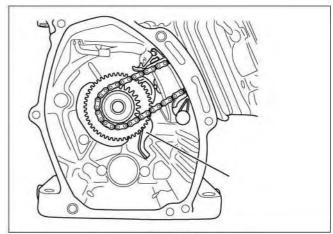


Fig. 4-10

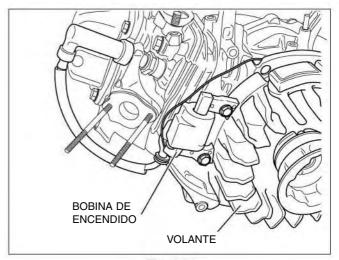


Fig. 4-11

4-13 CARBURADOR

El motor está equipado con un carburador de aspiración horizontal. El reglaje del carburador se calibra después de un cuidadoso proceso de prueba para conseguir un rendimiento óptimo en todo momento, (incluido el arranque, la aceleración, el consumo de combustible y las características de la potencia de salida). Se presta especial atención al uso general al que va a dedicarse el motor. (Para obtener más información, véase la página 56, sección "11. CARBURADOR").

4-14 FILTRO DE AIRE

El motor utiliza un filtro de aire que es más silencioso que los convencionales. En el filtro de aire STD se emplea un elemento filtrante de espuma de uretano semihúmeda. Como piezas opcionales especiales se proporcionan el filtro de aire de elemento filtrante doble (con un elemento primario de esponja seca y un elemento secundario de papel seco).

4-15 COMPENSADOR

(Sólo para el modelo EX27D)

La fuerza de inercia desequilibrada se anula mediante el compensador que gira a la misma velocidad que el cigüeñal para reducir de forma eficaz la vibración.

4-16 SISTEMA DE DESCOMPRESIÓN

(El sistema de descompresión automática se instala en el árbol de levas. Abre la válvula de escape antes de que alcanzar el punto muerto superior en la carrera de compresión, con lo que se alivia la presión de compresión y se reduce la fuerza necesaria para tirar del motor de arranque.

Durante el funcionamiento del motor, el sistema de descompresión se sobrecarga mediante la fuerza centrífuga y la compresión se utiliza íntegramente para producir potencia.

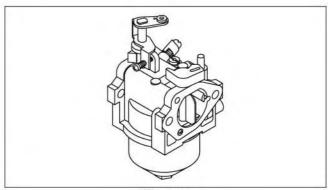


Fig.4-12

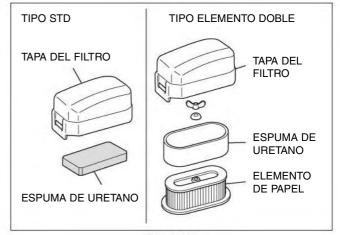


Fig.4-13

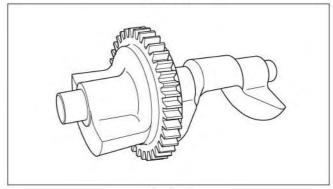


Fig.4-14

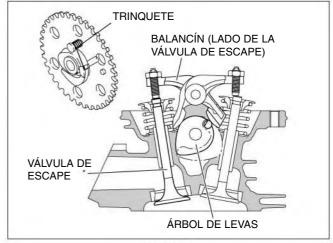


Fig.4-15

4-17 VISTA EN CORTE DEL MOTOR

Perfil transversal a través del eje

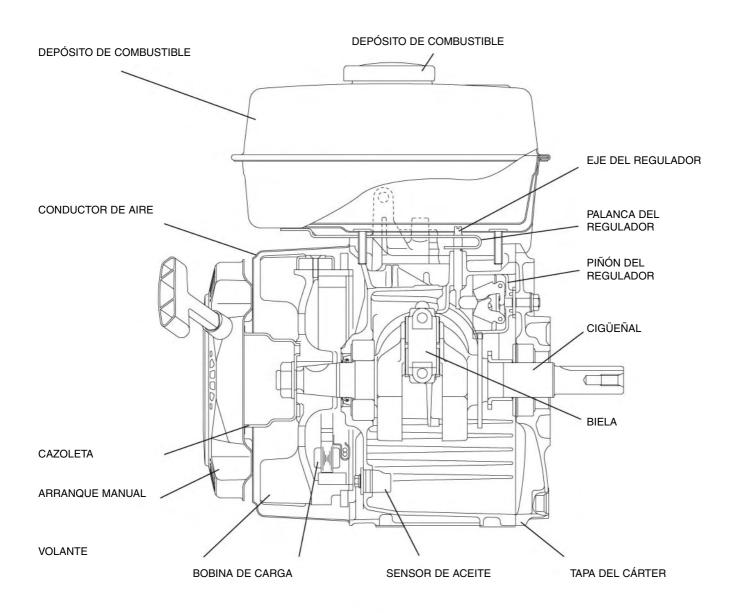


Fig. 4-16

Perfil transversal a lo largo del eje

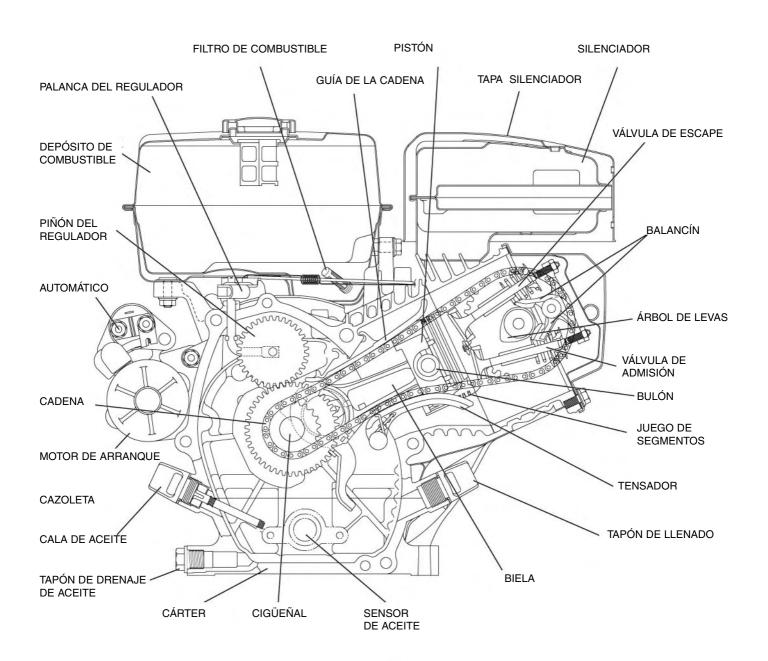


Fig. 4-17

5. MONTAJE Y DESMONTAJE

5-1 PREPARACIONES Y PRECAUCIONES

- 1) Al desmontar el motor, recuerde la posición de cada una de las piezas para que pueda volver a montar el motor correctamente. Si fuese necesario, pégueles etiquetas identificativas con la información necesaria relativa al montaje de las piezas.
- 2) Almacene los conjuntos de piezas en cajas separadas, para que el montaje resulte más fácil.
- 3) Para evitar que se pierdan algunas piezas, guarde cada grupo ensamblado temporalmente después de extraer las piezas del motor.
- 4) Maneje cuidadosamente las piezas desmontadas y límpielas con aceite de lavado si es necesario.
- 5) Utilice las herramientas adecuadas del modo correcto al desmontar y volver a montar el motor.

5-2 HERRAMIENTAS ESPECIALES

	Nombre de la herramienta	Empleo
Producto disponible en el mercado	Extractor del volante	Para extraer el volante

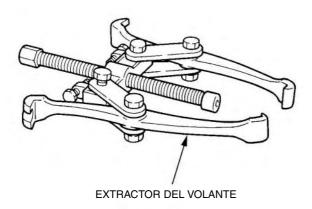


Fig. 5-1

5-3 PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
1	Drene el aceite del motor.	 (1)Extraiga el tapón de drenaje (M14 x 12mm) situado en ambos lados de la carcasa. Tenga cuidado de no extraviar las juntas. (2) Para drenar el aceite rápidamente, quite la cala del aceite 	Llave inglesa de 14 mm.

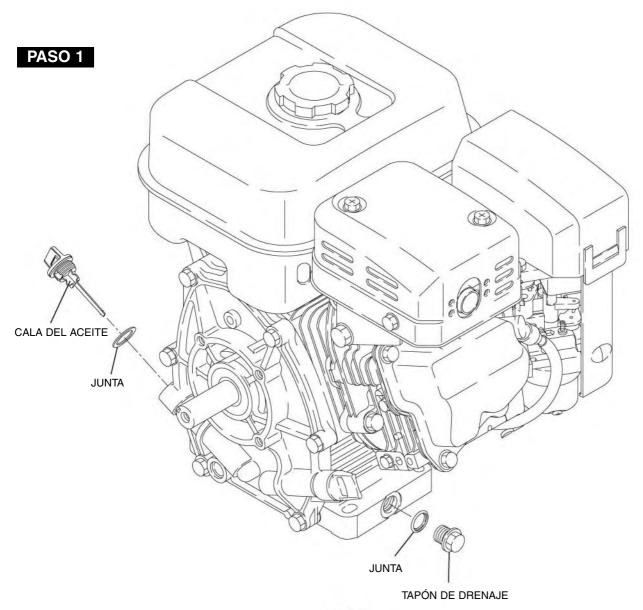


Fig. 5-2

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
2	Cubierta del filtro de aire	Extraiga la cubierta del filtro de aire.	
3	Filtro de aire	Extraiga el elemento filtrante y el filtro de aire a la vez que separa del tubo de respiro de la tapa del balancín.	Llave de vaso de 10 mm. Tuerca M6: 2 piezas

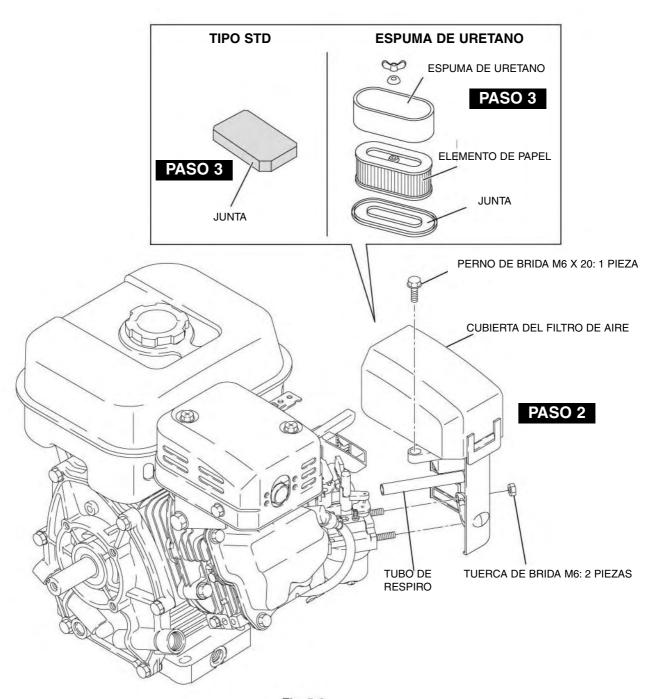


Fig. 5-3

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
4	Interruptor de parada	Desconecte el cable y extraiga el interruptor de parada del conductor de aire.	
5	Arranque manual	Extraiga el arranque manual del conductor de aire.	Llave de vaso de10 mm. M6 x 8mm: 4 piezas
6	Conductor de aire Deflector 2 (culata) Deflector 3	(1) Saque el conductor de aire del cárter.(2) Extraiga el deflector 2 (culata) y el deflector 3.	Llave de vaso de10 mm. M6 x 12mm: 4 piezas Llave de vaso de10 mm o llave inglesa M6 x 12mm: 2 piezas (Deflector 2 (culata) Tornillo macho M5: 2 pzs. (Deflector 3)

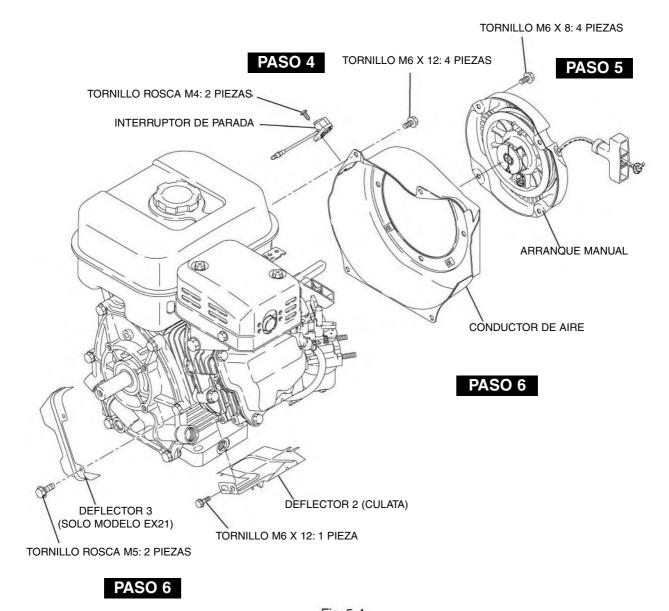
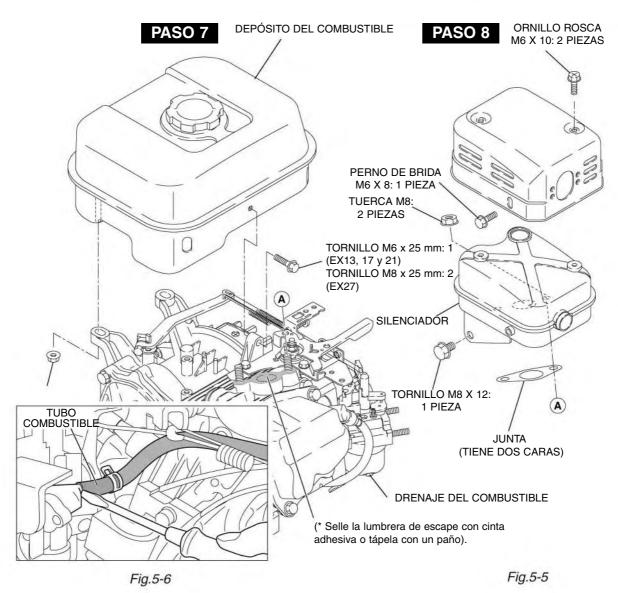


Fig. 5-4

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
7	Depósito del com- bustible	 (1) Drene el combustible desde el drenaje del carburador. (2) Extraiga los tornillos y tuercas soporte del depósito de combustible del cárter. (3) Desconecte el tubo de combustible del carburador. (Véase la figura 5-6) (4) Extraiga el depósito del combustible del cárter. 	Llave inglesa o llave de tubo de 10 (12) mm. Tuerca M6: 2 piezas (Modelos EX13, 17 y 21) Tuerca M8: 2 piezas (Modelo EX27) M6 x 25 mm: 1 pieza (Modelos EX13, 17 y 21) M8 x 25 mm: 2 piezas (Modelo EX27)
8	Silenciador, Protector del escape	 (1) Extraiga el protector del escape del silenciador (2) Quite el silenciador de la culata. Tenga cuidado de no extraviar la junta. Tenga cuidado de no cortarse la mano con la junta del silenciador. Selle la lumbrera de escape con cinta adhesiva o tápela con un paño para evitar que las tuercas u otros objetos se caigan dentro. 	Llave de vaso de 12 mm. Llave de vaso o llave inglesa de 10 mm. Tornillo macho M6: 2 pzs. M6 x 8mm: 1 pieza Tuerca M8: 2 piezas M8 x 12mm: 1 pieza



Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
9	Sistema regulador	 (1) Afloje el tornillo y extraiga la palanca del regulador del eje del regulador. No es necesario quitar el tornillo. (2) Extraiga el muelle del regulador. (3) Extraiga la varilla del regulador y el muelle de la varilla del carburador. 	Llave de vaso o llave inglesa de 10 mm. M6 x 30mm: 1 pieza
10	Carburador, Aislante	Extraiga el carburador de la culata. Extraiga el aislante.	
11	Palanca del acelera- dor y soporte	Quite la palanca del acelerador y el soporte de la culata.	Llave de vaso de 10 mm. M6 x 12mm: 2 piezas

PASO 9

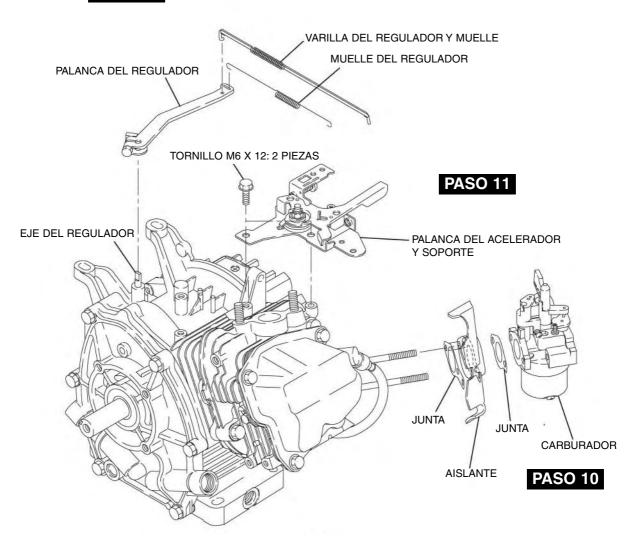
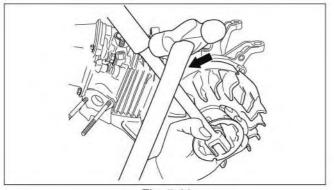


Fig.5-7

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
12	Bobina de encendido	Extraiga el capuchón de la bujía de encendido de la bujía y saque la bobina de encendido del cárter.	Llave de vaso de 10 mm. M6 x 25mm: 2 piezas
13	Cazoleta	Extraiga la cazoleta del volante. Coloque una llave de vaso o una llave de boca tubular en la tuerca del volante y afloje la tuerca y la arandela de resorte golpeando la llave de vaso con un martillo. (Véase la Figura 5-10) NOTA: 1) No introduzca un destornillador u otro objeto entre las aletas del volante puesto que se corre el riesgo de dañar las aletas. 2) Golpee la llave con un martillo en la dirección con- traria a las agujas del reloj. 3) El ventilador del motor modelo EX21 está fabricado con resina sintética. Tenga el máximo cuidado cuando lo maneje.	Llave de vaso 19 (24) mm. o llave de tuerca M19 de boca tubular (Modelos EX13, 17 y 21) Tuerca M24 (Mod EX27)
14	Volante	Extraiga el volante del cigüeñal. Deje la tuerca temporalmente para evitar que el volante se caiga. Coloque el extractor del volante según se muestra en la Figura 5-11 y extraiga el volante del cigüeñal girando el tornillo en el centro en la dirección de las agujas del reloj. (Golpee el tornillo del centro con un martillo de vez en cuando)	Extractor del volante





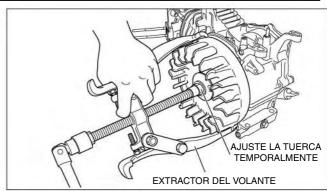
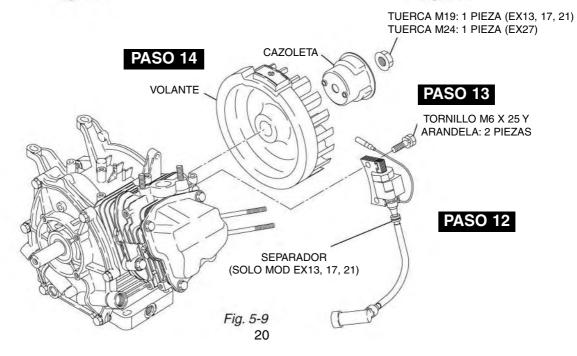


Fig. 5-11



Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
15	Caja de control. Rectificador de diodo, Automático, Arranque eléctrico (opcional)	 (1)Desconecte el cable que va desde el borne del interruptor "ST" al automático. (2)Desconecte el cable que conecta el borne positivo de la batería al automático. (3)Extraiga el arranque eléctrico. 	Llave de vaso de 21mm. Tuercas M8 Llave de vaso de 10mm. Llave de vaso de 12 mm.

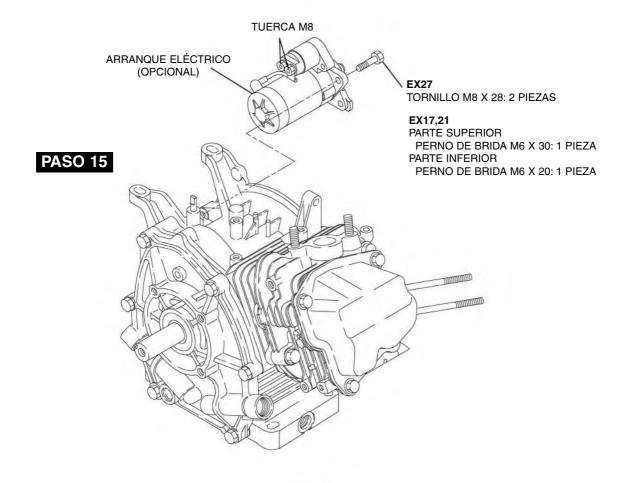
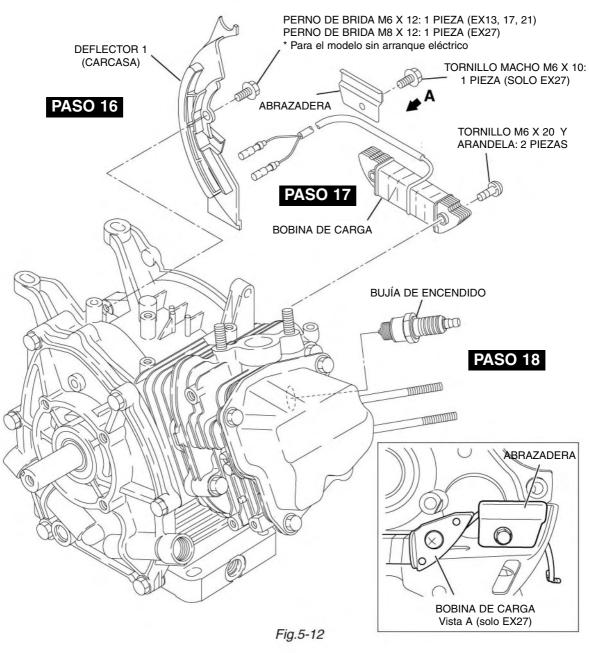
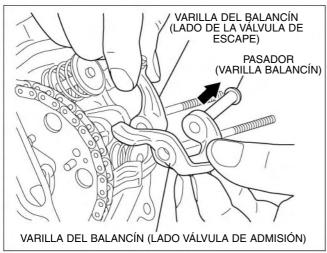


Fig. 5-8

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
16	Deflector 1 (carcasa)	Extraiga el deflector 1 (carcasa)	Herramientas M6 x 12 mm: 1 pieza (Modelos EX13, 17 y 21) M8 x 12mm: 1 pieza (Modelos EX27)
17	Bobina de carga (opcional)	Extraiga la bobina de carga. (Para el modelo EX27, extráigala junto con la abrazadera del cable).	Llave de vaso M6 x 20 mm: 2 piezas + destornillador
18	Bujía de encendido	Extraiga la bujía de encendido de la culata.	Llave para bujías de 21 mm



Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
19	Tapa del balancín	(1) Extraiga la tapa del balancín de la culata.(2) Extraiga la junta (de la tapa del balancín).	Llave de vaso de 10 mm. M6 x 12mm: 4 piezas
20	Varilla del balancín	Extraiga el pasador (varilla del balancín) y la varilla del balancín de la culata en el punto muerto superior de la carrera de compresión. (Véase la figura 5-14b).	



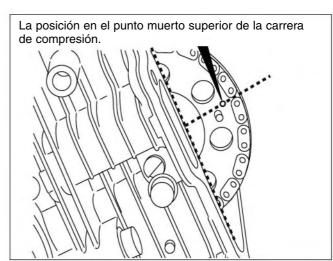


Fig. 5-14a Fig. 5-14b

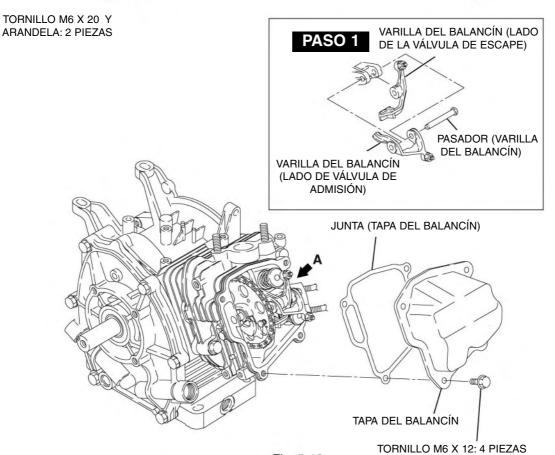


Fig. 5-13

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas	
21	Tapa del cárter	(1) Extraiga los pernos de brida de la tapa del cárter situados en el cárter. Quite la tapa del cárter golpeando suavemente alrededor de la tapa utilizando un martillo de plástico o una herramienta similar (Ver fig.5-16). Tenga cuidado de no dañar la cala del aceite o el retén del aceite, ni de extraviar los tapones del tubo.	Herramientas Llave de vaso de 10 mm. M8 x 35mm: 6 piezas (Modelos EX13, 17, 21) M8 x 35mm: 7 piezas (Modelos EX27)	

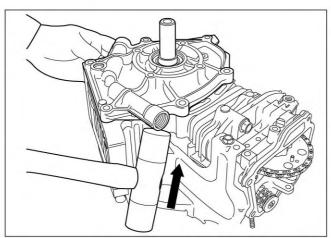


Fig. 5-16

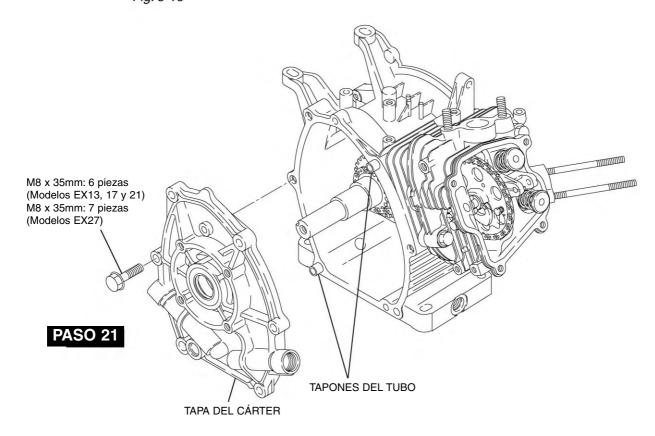
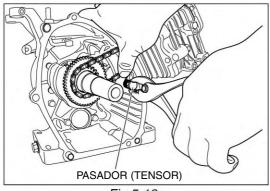


Fig. 5-15

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
22	Tensor, Árbol de levas	 (1)Extraiga el tensor. (Véase la figura 5-18a) * No extravíe el pasador (tensor). (2)Extraiga el tornillo de sujeción del pasador (árbol de levas) de la culata. (Véase la figura 5-18b). (3)Extraiga el pasador (árbol de levas), teniendo cuidado de no arañar la junta tórica. (4)Extraiga la cadena del engranaje del árbol de levas y luego quite el árbol de levas. (Véase la figura 5-19) (5) Extraiga la cadena del cigüeñal. 	Llave de vaso M10 o llave inglesa M6 x 12mm: 1 pieza



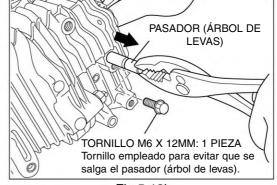
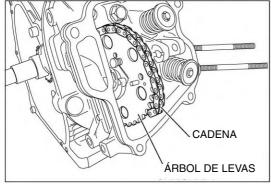


Fig.5-18a

Fig.5-18b



PASO 22

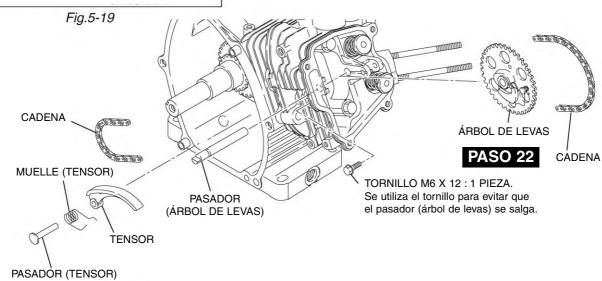
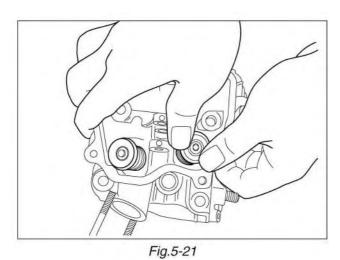


Fig. 5-17

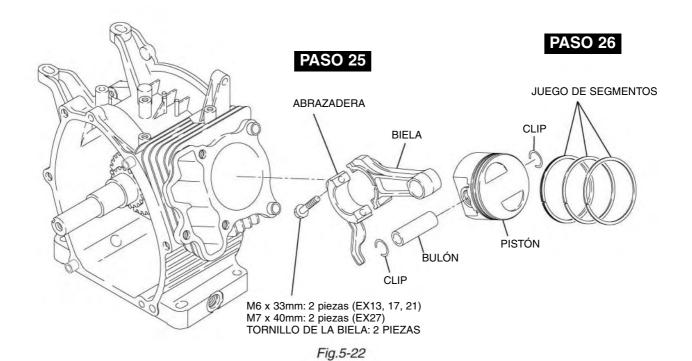
Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas		
23	Culata, guía de cadena	 (1) Extraiga la culata del cárter. (2) Extraiga la junta de la culata de la culata. Tenga cuidado de no extraviar los tapones del tubo. (3) Extraiga la guía de la cadena de la parte superior del cárter. (Si la guía se extrae desde la parte interior del cárter, puede estropearse.) 	Llave de vaso de 12mm M8 x 68mm: 4 piezas M8 x 35: 1 pieza		
24	Válvulas de admisión y escape	(1) Extraiga la válvula colectora del retén del muelle. (Véase la figura 5-21)(2) Extraiga las válvulas de admisión y de escape.			



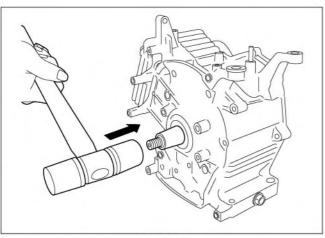
VÁLVULA COLECTORA **PASO 23** RETÉN DEL MUELLE **MUELLE** TAPÓN DEL TUBO JUNTA VÁLVULA ADMISIÓN Empujar TORNILLO M8 X 68: 4 PIEZAS MUELLE DE VÁLVULA VÁLVULA ESCAPE **PASO 24** VÁLVULA COLECTORA SELLO DE VÁSTAGO GUÍA DE LA CADENA TOPE CULATA TORNILLO M8 X 35: 1 PIEZA (Este tornillo es el mismo tornillo que el de la tapa del cárter.)

Fig.5-20

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
25	Biela y pistón	 (1) Elimine la carbonilla del cilindro y e la cabeza del pistón. Luego extraiga el tornillo de la biela. (2) Quite la abrazadera de la biela. (3) Gire el cigüeñal hasta que el pistón se encuentre en el punto muerto superior. Empuje la biela y extraiga el pistón de la parte superior del cilindro. 	Llave de vaso de 10 mm M6 x 33mm: 2 piezas (Modelos EX13, 17 y 21) M7 x 40mm: 2 piezas (Modelo EX27)
26	Pistón y juego de segmentos	 (1) Extraiga las sujeciones del pistón (2 piezas). Saque el bulón y luego extraiga el pistón del pie de biela, con cuidado de no dañar el pie de biela. (2) Extraiga el juego de segmentos del pistón abriéndolos en el extremo. Tenga mucho cuidado de no dañar los segmentos al hacer esto. 	



Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas	
27	Cigüeñal	(1) Extraiga la chaveta (para la magneto del volante). (2) Extraiga el cigüeñal del cárter golpeándolo en el lado de la magneto con un martillo de plástico, con cuidado de no dañar el retén del aceite (Véase figura 5-24).		
28	Sensor de aceite (opcional)	(1) Extraiga la abrazadera. (Véase figura 5-25).(2) Extraiga el sensor de aceite del cárter.	M6 x12mm: 1 pieza M6 x 16mm: 2 piezas	



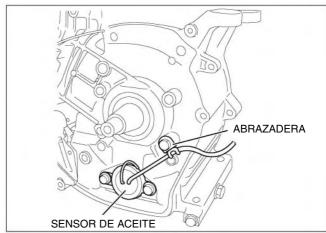


Fig.5-24 Fig.5-25

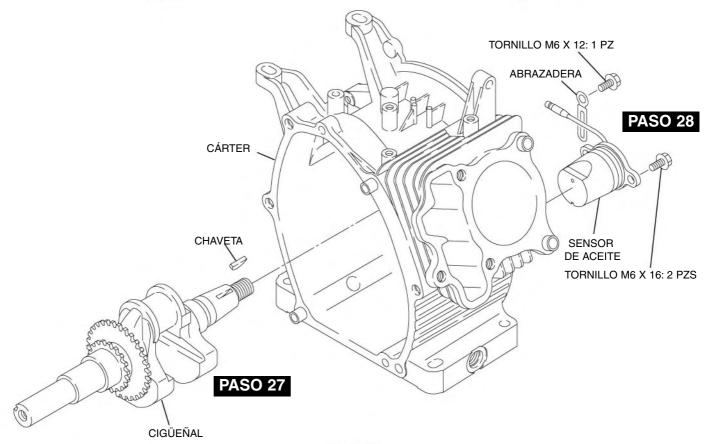


Fig.5-23

5-4 PROCEDIMIENTOS DE ENSAMBLAJE

5-4-1 PRECAUCIONES PARA EL ENSAMBLAJE

- 1)Limpie cuidadosamente las piezas, extremando los cuidados en la limpieza del pistón, el cilindro, el cigüeñal, la biela y los casquillos.
- 2) Elimine los depósitos de carbonilla de la culata y de la cabeza del pistón. Tenga especial cuidado al eliminar la carbonilla de las ranuras del juego de segmentos.
- 3) Compruebe si los rebordes de los retenes están deteriorados. Cámbielos si están dañados. Aplíquele aceite al reborde antes de volver a montarlo.
- 4) Reemplace todas las juntas por unas nuevas.
- 5) Reemplace las chavetas, los pasadores, los tornillos, las tuercas, etc. si fuese necesario.
- 6) Ajuste el par de torsión de los tornillos y las tuercas a la cifra especificada.
- 7) Aplique aceite a todas las piezas giratorias al volver a montar el motor.
- 8) Compruebe las holguras y los huelgos longitudinales y ajústelos, si fuese necesario.
- 9) Al montar las piezas principales durante el ensamblaje del motor, hágalas girar con la mano para comprobar si hay agarrotamiento o ruidos extraños.

5-4-1 PASOS Y PRECAUCIONES PARA EL MONTAJE

(1) SENSOR DE ACEITE

- (a) Monte el sensor de aceite y ajuste el cable con la abrazadera.
- (b) Monte la unidad de control. Coloque al mismo tiempo el cable de puesta a tierra de la unidad de control. (Véase la figura 5-49a de la página 38).

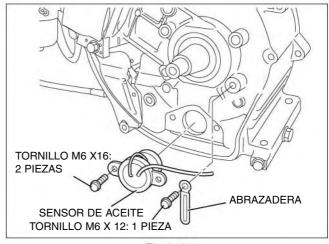


Fig.5-29

(2) CIGÜEÑAL

- (a) Envuelva la parte del chavetero del cigüeñal con una cinta de polivinilo e inserte el cigüeñal en el cárter, con cuidado para que no se dañe el reborde del retén del aceite.
- (b) Inserte la chaveta (para el volante de la magneto).

NOTA: No inserte el chavetero antes de insertar el cigüeñal en el cárter.

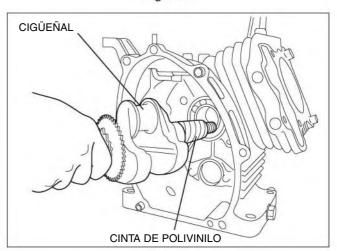


Fig.5-30

(3) PISTÓN Y JUEGO DE SEGMENTOS

Instale cada segmento en la ranura correcta del pistón abriéndolo lo suficiente para que se deslice sobre el pisón.

NOTA: Tenga cuidado de no girar demasiado los segmentos, ya que pueden estropearse. Instale primero el segmento de engrase, luego el segundo segmento y a continuación el segmento superior.

Al instalar el segundo segmento, asegúrese de que la marca "N" se encuentra hacia arriba. (Véase la figura 5-33)



Fig.5-31

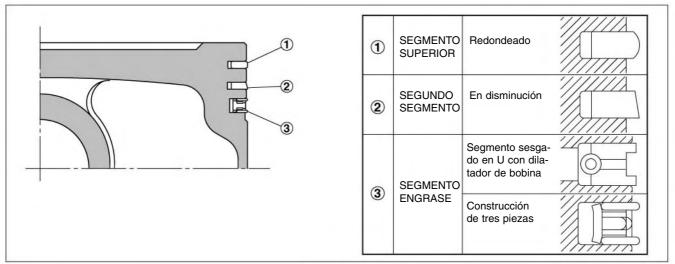


Fig.5-32

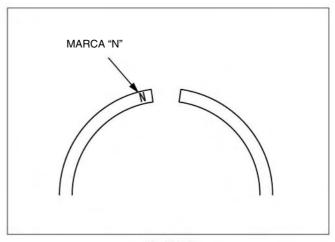


Fig.5-33

(4) PISTÓN Y BIELA

El pistón se acopla a la biela mediante el bulón.

Al instalar el pistón y la biela, asegúrese de alinear la marca de la cabeza del pistón con la marca "MAG" de la biela.

NOTA 1: Antes de instalar la biela, aplique aceite al pie de la biela.

NOTA 2: Asegúrese de colocar las mordazas a ambos lados del bulón y comprobar que éstas no se mueven.



Fig. 5-34

(5) BIELA

(a) Instale conjunto del pistón y la biela en el cilindro, sosteniendo el juego de segmentos con una guía para segmentos, con la marca "MAG" de la biela en el lado del volante. (Si no dispone de una guía para segmentos, sostenga los segmentos con los dedos y golpee la parte superior del pistón con un trozo de madera.)

NOTA 1: Aplique aceite al juego de segmentos, a la cabeza de la biela y al cilindro antes de instalar la biela en el cilindro.

NOTA 2: Las aberturas de cada uno de los segmentos deben colocarse a intervalos 90 grados de separación alrededor del pistón. (Véase la figura 5-36).

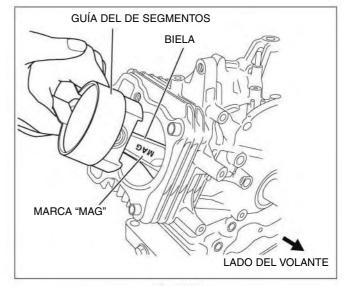


Fig.5-35

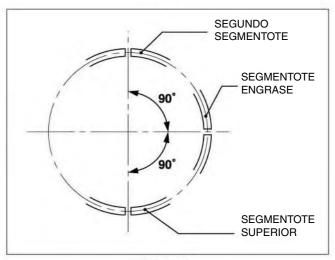


Fig.5-36

- (b) Gire el cigüeñal hasta el punto muerto inferior y golpee suavemente la cabeza del pistón hasta que la cabeza de la biela toque al muñón del cigüeñal.
- (c) Para instalar la biela, alinee las marcas de referencia y ajuste firmemente las partes remachadas.

Par de torsión				
EX13, 17, 21 EX27				
13,0 − 15,0 N · m	17,0 − 20,0 N · m			
(130 – 150 kfg · cm)	(170 – 200 kfg ⋅ cm)			
(9,4 - 10,8 pies · libra)	(12,3 – 14,5 pies · libra)			

(d) Compruebe que la biela se mueva libremente girando despacio el cigüeñal.

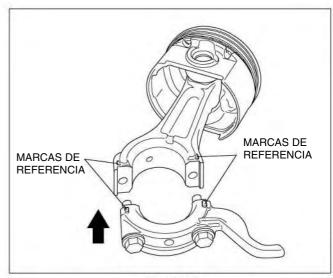


Fig. 5-37

(6) VÁLVULAS DE ADMISIÓN Y DE ESCAPE

Tenga en cuenta los siguientes aspectos cuando ensamble las válvulas de admisión y escape en la culata.

NOTA 1: Cambie la válvula por una nueva, si presenta indicios de desgaste. (Remítase al "CUA-DRO DE VALORES DE CORRECCIÓN" de las páginas 77 y 78.)

NOTA 2: Elimine los depósitos de carbonilla de la cámara de combustión. Aplíquele aceite a los vástagos de válvula antes de montar las válvulas de admisión y escape. Inserte las válvulas en la culata y colóquela en un banco de nivelar. A continuación, ensamble los muelles de válvula, los retenes de los muelles y las válvulas colectoras. (Monte el vástago de válvula en la guía de la válvula de admisión.)

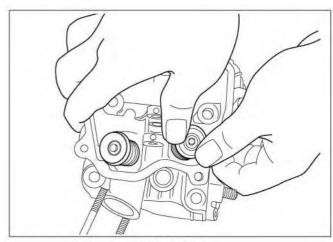


Fig. 5-38a

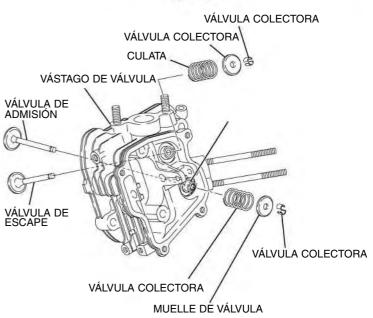


Fig.5-38b

(7) GUÍA DE LA CADENA

Monte la guía de la cadena en el cárter.

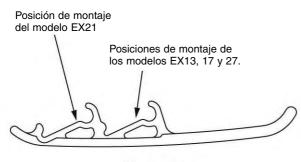


Fig. 5-39a

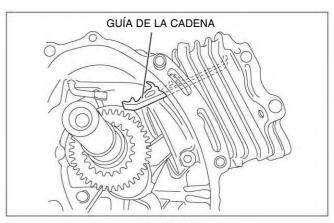


Fig. 5-39b

(8) CULATA

Revise y repare cualquier arañazo de la superficie de montaje y cambie la junta de la culata por una nueva antes de instalarla.

	Par de torsión			
	Paso 1	Paso 2		
Tornillos de la culata	5 3 2	3 2	Comentarios	
Tornillo c/ brida	17,0 - 19,0 N · m (170 - 190 kfg · cm) (12,3 - 13,7 pies · libra)	25,0 - 27,0 N · m (250 - 270 kfg · cm) (18,1 - 21,7 pies · libra)	Reutilizar	
M8 x 68 mm: 4 pzs		28,0 - 30,0 N · m (280 - 300 kfg · cm) (20,3 - 21,7 pies · libra)	Al cambiar por una culata nueva y pernos de brida.	
Tornillo de reborde M8 x 35 mm: 1 pieza				

Apriete los tornillos de la culata siguiendo un orden diagonal.

- 1) Reutilice (Aplique aceite en las roscas de los tornillos).
- ◆∑Apriete todos los tornillos (5 piezas) primero a 18± 1 N·m, y después apriete los más largos (Perno de brida M8 x 68 mm: 4 piezas) a 26± 1 N·m.
- Al cambiar por una culata nueva y pernos de brida. (Aplique aceite a las roscas de los tornillos).
- •∑Apriete todos los tornillos (5 piezas) primero a 18± 1N·m, y después apriete los más largos (Tornillo de reborde M8 x 68 mm: 4 piezas) a 29± 1 N·m.

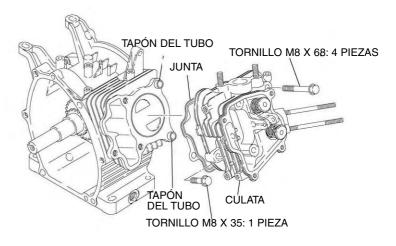
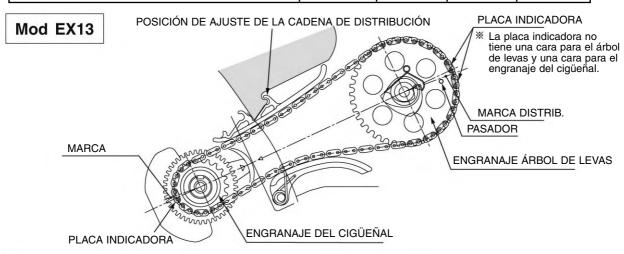


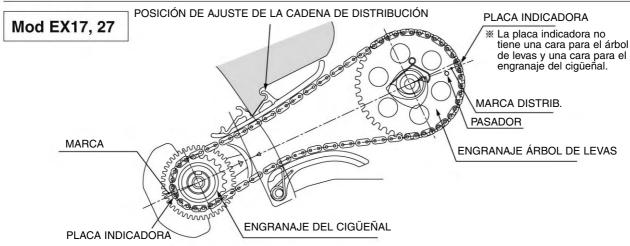
Fig. 5-40

(9) REGLAJE DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN

- (a) Alinee la marca de distribución del engranaje del cigüeñal con la placa indicadora de la cadena de distribución.
- (b) Alinee la marca de distribución del engranaje del cigüeñal con la placa indicadora del lado opuesto de la cadena de distribución.

Modelo	EX13	EX17	EX21	EX27
Número de uniones de acero ovaladas	86	88	92	100





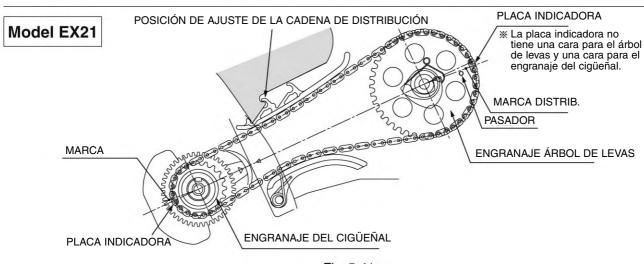
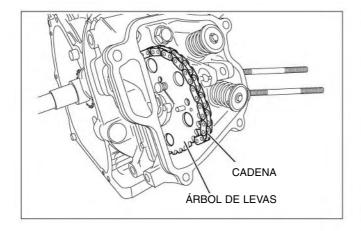
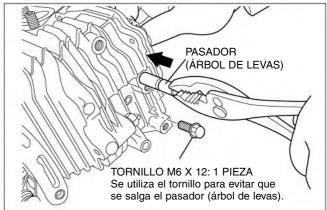


Fig. 5-41a

(10) ENSAMBLAJE DEL ÁRBOL DE LEVAS EN LA CULATA

Ensamble el árbol de levas en la culata insertando el pasador (árbol de levas) a través de la culata. Apriete el tornillo para evitar que se salga el pasador (árbol de levas).





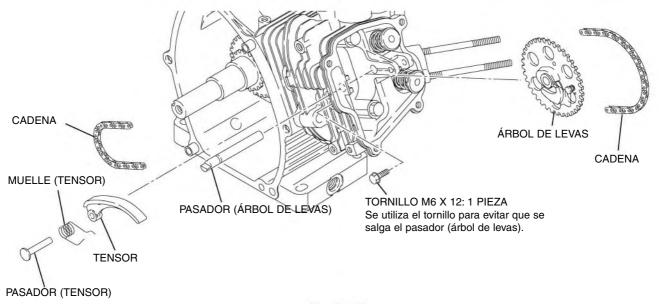


Fig. 5-41b

11) ENSAMBLAJE DEL TENSOR

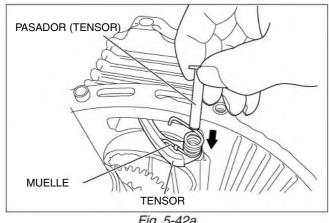


Fig. 5-42a

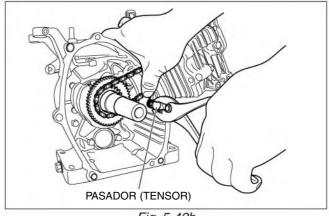


Fig. 5-42b

(10) ENSAMBLAJE DEL ÁRBOL DE LEVAS EN LA CULATA

(Sólo para el modelo EX27)

Monte el eje equilibrador en el cárter, aliene las marcas de distribución del engranaje del equilibrador y del engranaje del cigüeñal.

NOTA: Una alineación incorrecta de las marcas de distribución puede provocar un mal funcionamiento del motor, lo cual puede ocasionar daños debido a la interferencia de las piezas.

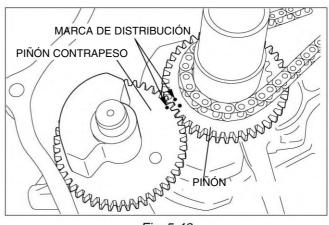


Fig. 5-43

(13) TAPA DEL CÁRTER

Aplique aceite a la tapa y al reborde del retén de aceite al montar la tapa del cárter. Aplique también pasta obturadora (Three Bond "1215") a la superficie del cárter. Para evitar que se estropee el reborde del retén de aceite, envuelva la parte de la chaveta del cigüeñal con una cinta de polivinilo antes de montar la tapa del cárter.

NOTA: Tenga cuidado de que la parte de la palanca del eje del regulador no mire hacia la tapa del cárter.

Par de torsión

17,0 - 18,0 N · m (170 - 180 kfg · cm) (12,3 - 13,0 pies · libra)

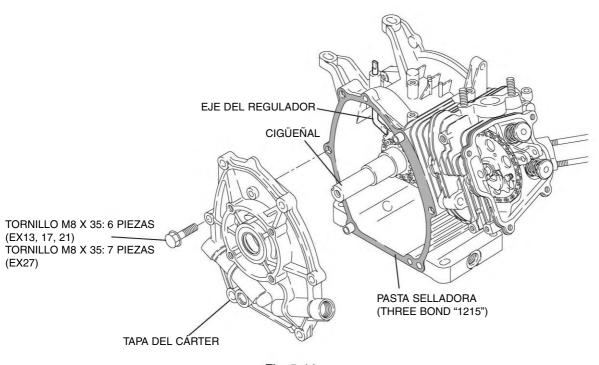


Fig. 5-44

(14) Pase el pasador (varilla del balancín) a través de la varilla del balancín y móntelo en la culata.

NOTA: Realice este trabajo en el punto muerto superior de compresión.

(La posición de la marca de distribución en el engranaje de levas es 90 grados frente a la superficie de la culata.)

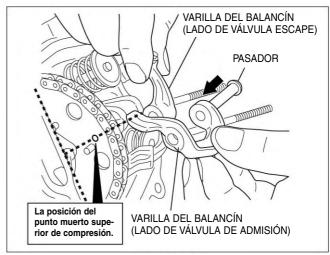


Fig. 5-45

(15) AJUSTE DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA

Ajuste el volante temporalmente.

Gire el cigüeñal hasta el punto muerto superior de la carrera de compresión e introduzca una galga de espesores entre la válvula y el tornillo de ajuste de la varilla del balancín para medir la holgura.

[Método de ajuste]

Afloje la tuerca del tornillo de ajuste y gire el tornillo para ajustar la holgura de la válvula. Cuando la holgura de la válvula sea correcta, apriete la tuerca.

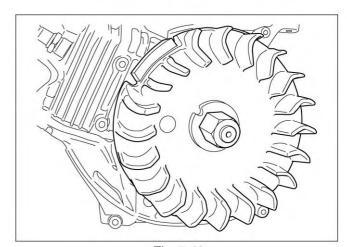


Fig. 5-46

Holgura de la válvula (con el motor frío)						
Lado válvula admisión Lado válvula escape						
0,1 ± 0,03 mm	0,2 ± 0,03 mm					
(0,0039 ± 0,0012 pul.)	(0,0079 ± 0,0012 pul.)					

Par de apriete 5,0 − 7,0 N ⋅ m (50 − 70 kfg ⋅ cm) 32,6 − 5,1 pies ⋅ libra)

NOTA: Después de ajustar las holguras de las válvulas, gire el cigüeñal y compruebe de nuevo que la holgura de la válvula de admisión y escape sean las correctas.

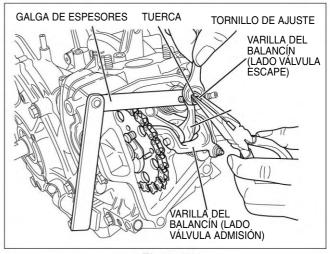


Fig. 5-47

(16) TAPA DEL BALANCÍN

Cambie la junta por una nueva y ensamble la tapa del balancín.

Tornillo de reborde M6 x 12mm: 4 piezas

Par de apriete				
5,0 − 7,0 N · m				
(50 – 70 kfg ⋅ cm)				
32,6 - 5,1 pies · libra)				

(17) BUJÍA DE ENCENDIDO

Elimine cualquier depósito de carbonilla de la bujía de encendido y revise si el electrodo presenta algún daño antes de ensamblarla. Cámbiela por una nueva si fuese necesario.

Bujía de encendido: NGK BR-6HS o CHAMPION RL86C

Separación entre electrodos: 0,6 mm - 0,7 mm



Alinee la parte superior e inferior del deflector 1 (carcasa) con el cárter y ensámblelo con los tornillos.

[Modelo sin arranque eléctrico]

Tornillo M6 x12mm: 1 pieza (Modelos EX13, 17 y 21)

Tornillo M8 x 12mm: 1 pieza (Modelo EX27)

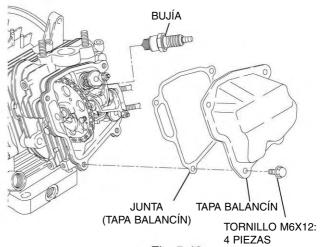
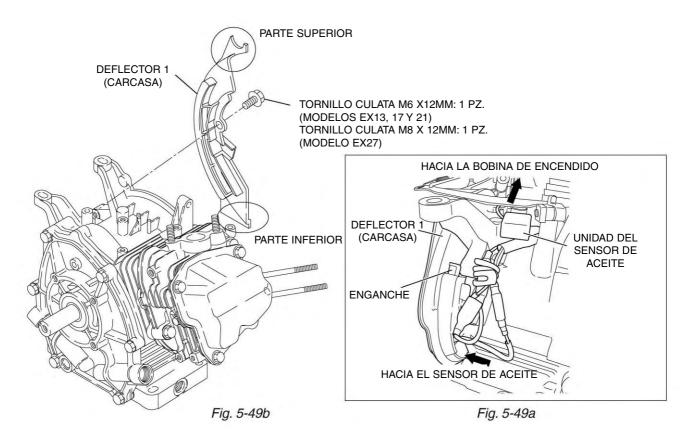


Fig. 5-48

Holgura de la válvula (con el motor frío)						
Lado válvula admisión Lado válvula escape						
12,0 − 15,0 N · m (120 − 150 kfg · cm) (8,7 − 10,8 pies · libra)	23,0 - 27,0 N · m (230 - 270 kfg · cm) (16,6 - 19,5 pies · libra)					

[Modelo con arranque eléctrico]

Monte el arranque eléctrico y la bobina de carga tomando como referencia las ilustraciones de desmontaje.



(19) VOLANTE Y CAZOLETA

NOTA: Al montar el volante, asegúrese de limpiar a fondo el aceite que pueda haber en la parte en punta del cigüeñal y en el volante.

Monte el volante en el cigüeñal. (Apriete el volante junto con la cazoleta.)

Tuerca M19: 1 pieza (EX13, 17, 21)

Tuerca M24: 1 pieza (EX27)

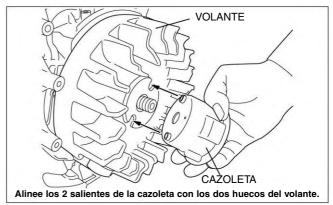


Fig. 5-50

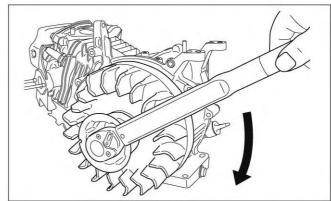


Fig. 5-51

(20) BOBINA DE ENCENDIDO

Al ensamblar la bobina de encendido, introduzca una galga de espesores entre la bobina de encendido y el volante para comprobar el entrehierro.

Huelgo: 0,3 - 0,5 mm

Par de apriete
7,0 − 9,0 N · m
(70 − 90 kfg · cm)
(5,1 − 6,5 pies · libra)

Tornillo M6 x25 y arandela: 2 piezas

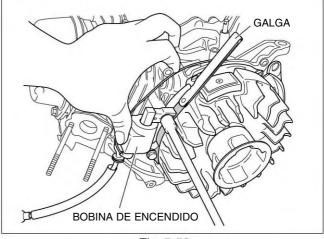


Fig. 5-52

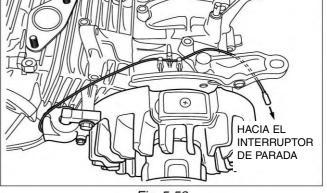


Fig. 5-53

(21) PALANCA DEL ACELERADOR, SOPORTE Y DEFLECTOR

Ensamble la palanca del acelerador, el soporte y el deflector 2 (carcasa) y el deflector 3 en el cárter. NOTA: El deflector 3 se utiliza sólo para el Modelo EX21.

(22) CARBURADOR

- (a) Cambie la junta del aislante por una nueva y monte el aislante en el lado de admisión de la culata.
- (b) Ensamble el carburador.

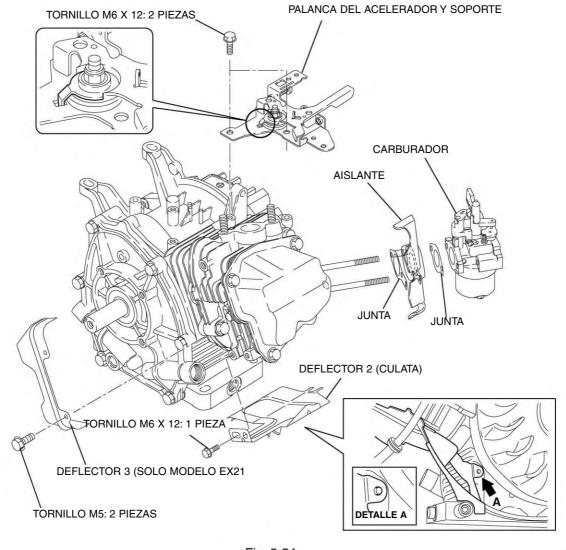


Fig. 5-54

(23) PALANCA DEL REGULADOR

- 1. Pase la varilla del regulador a través del muelle del regulador y después conéctela a la palanca de admisión de gases del carburador.
- 2. Acople la varilla del regulador y el muelle del regulador a la palanca del mismo, a continuación monte la palanca del regulador en el eje del regulador. No ajuste todavía el tornillo de la palanca del regulador.
- 3. Conecte la palanca del regulador y la palanca del acelerador con el muelle del regulador. NOTA: Véase la página 42 para conocer los detalles sobre el método de ajuste después de montar la base del filtro de aire.

Variaciones del muelle del regulador

Las dimensiones del muelle del regulador son diferentes en función de los Hertzios.

El muelle del regulador del motor estándar es el mismo que para el motor que se va a conectar a un generador de 60Hz.

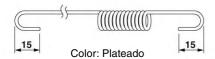
Diferencias en función de las dimensiones:

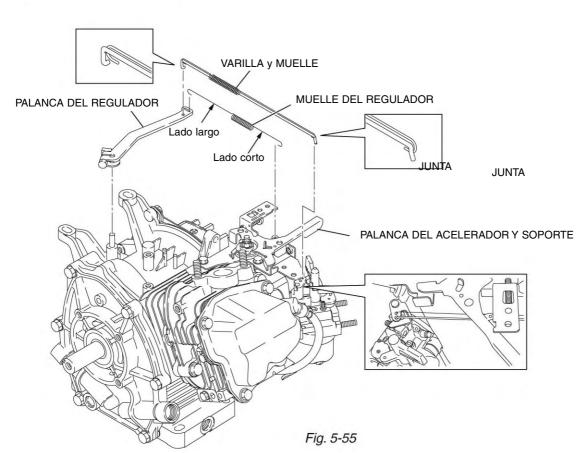
EX13, 17 / 50Hz

EX21, 27 / 50Hz



EX13, 17, 21, 27 / 60Hz (STD)





(24) BASE DEL FILTRO DE AIRE

Inserte el tubo de respiro dentro de la tapa del balancín y ensamble la base del filtro de aire.

Tuerca de brida M6: 2 piezas Perno de brida M6 x 20: 1 pieza

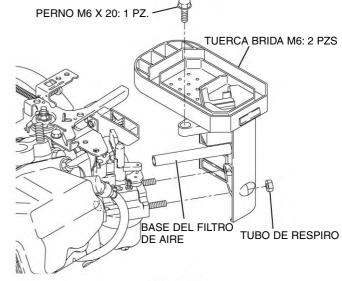


Fig. 5-57

- Método de ajuste del sistema del regulador La unidad del regulador es de contrapeso de equilibrado centrífugo y se instala en el piñón del regulador.
 - Puesto que ajusta automáticamente la válvula de mariposa del carburador mediante un mecanismo de unión, es posible mantener una velocidad constante del motor, incluso con variaciones de carga.
- Gire la palanca del acelerador hasta la posición de máxima velocidad y asegúrese de que la válvula de mariposa del carburador está totalmente abierta.
- 2. Sostenga la parte superior del eje del regulador con unos alicates y gírelo en el sentido de las agujas del reloj hasta el máximo. Ajuste el tornillo de la palanca del regulador.

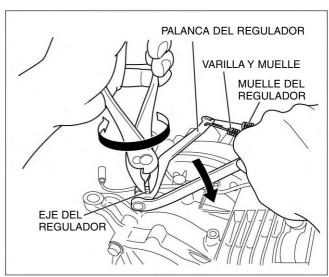
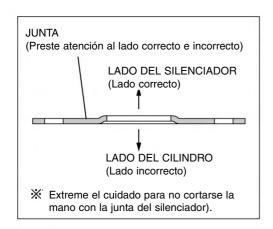


Fig. 5-58

(25) SILENCIADOR

1) Instale el silenciador y la junta en la culata.



Tornillo M8 x 12mm: 1 pieza

Tuerca M8: 2 piezas

Par de apriete

 $18.0 - 22.0 \text{ N} \cdot \text{m}$ (180 - 220 kfg · cm) (13.0 - 15.9 pies · libra)

Instale el protector de escape del silenciador.
 Perno de brida M6 x 8 mm: 1 pieza
 Tornillo macho M6 x 10mm: 2 piezas

* Asegúrese de retirar cualquier cinta o trapo que haya utilizado para tapar la lumbrera de escape cuando desmontó el motor.

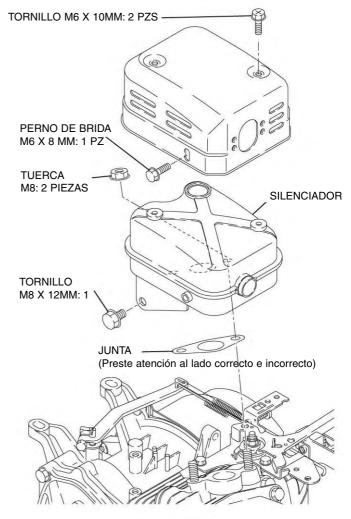


Fig. 5-59

(26) DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

- 1) Conecte el tubo de combustible y sujételo con una abrazadera.
- 2) Instale el depósito de combustible en el cárter. Tuerca M6: 2 piezas

Tornillo M6 x 25 mm: 1 pz (Mod EX13, 17 y 21) Tornillo M8 x 25 mm: 2 piezas (Mod EX27)

Modelo	Longitud del tubo de combustible
EX13	145 mm
EX17	150 mm
EX21	155 mm
EX27	195 mm

(27) CONDUCTOR DE AIRE Y ARRANQUE MANUAL

- 1) Instale el cable de la bobina de encendido en el cárter alineándolo con el deflector 1 (carcasa).
- 2)Instale el conductor de aire en el cárter.

Tornillo M6 x 12mm: 4 piezas

3)Instale el arranque manual en el conductor de aire.

Tornillo M6 x 8mm: 4 piezas

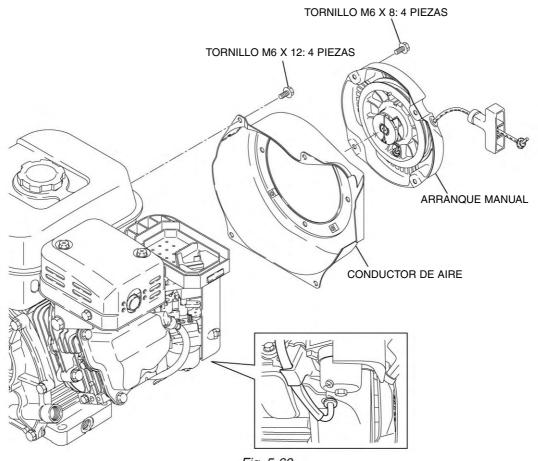


Fig. 5-60

(28) INTERRUPTOR DE PARADA

- 1) Instale el interruptor de parada en el conductor de aire.
- Remítase al diagrama de cableado (Véase las páginas 51 y 52) para conocer los detalles del cableado.

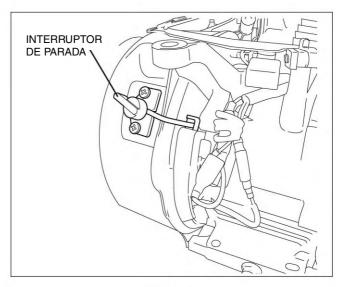
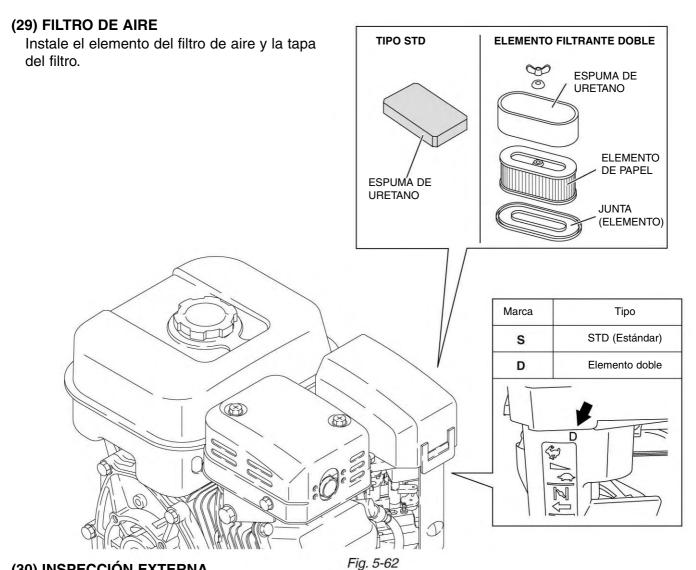


Fig. 5-61



(30) INSPECCIÓN EXTERNA

Ya ha finalizado el montaje. Compruebe que el cableado es correcto y que no hay tuercas o tornillos flojos o cualquier otro defecto visible en el exterior del motor.

(31) LLENADO DEL ACEITE DE MOTOR

Utilice aceite de motor para automóviles de servicio API clase SE o grado superior.

La cantidad de aceite depende del modelo de motor. Remítase al cuadro inferior.

Modedo	EX13	EX17	EX21	EX27
Volumen aceite de motor		0,6 L		1,1 L

(32) FUNCIONAMIENTO DE RODAJE

Un motor nuevo o un motor que se ha revisado totalmente, colocándole un pistón, un juego de segmentos, válvulas y una biela nuevos debe rodarse adecuadamente antes de que vuelva a utilizarse.

Sólo se pueden establecer bien las superficies de contacto y el huelgo de funcionamiento entre las distintas piezas si se hace funcionar al motor a velocidad y carga reducida durante un corto período de tiempo.

Mientras comprueba el motor, preste atención a las fugas de aceite.

Realice los ajustes finales del carburador y regule la velocidad de funcionamiento del motor.

	EX13	EX17	EX21	EX27	Velocidad motor	Tiempo
Paso 1		Sin carga			2.500 rpm	10 min.
Paso 2		Sin carga			3.000 rpm	10 min.
Paso 3		Sin carga			3.600 rpm	10 min.
Paso 4	1,5 CV	2 CV	5,5 CV	3,5 CV	3.600 rpm	30 min.
Paso 5	3 CV	4 CV	5 CV	7 CV	3.600 rpm	30 min.

6. ACEITE DE MOTOR

Si utiliza un aceite de motor del grado y la viscosidad correctos prolongará enormemente la vida del motor y mejorará el rendimiento. Demasiado aceite o muy poco puede ocasionar graves problemas, incluido el gripado del motor.

SEGMENTO SUPERIOR

6-1 CLASSIFICACIÓN POR GRADO DE ACEITE

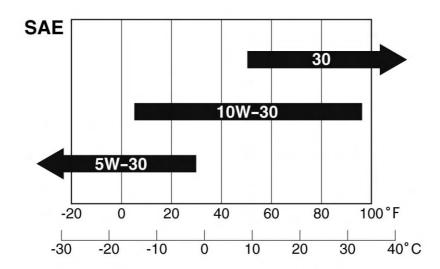
API (American Petroleum Institute; Instituto Americano del Petróleo)

Clasificación	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SJ

Los grados que se adecuan a los Motores Robin son SE o superior.

6-2 CLASIFICACIÓN POR LA VISCOSIDAD DEL ACEITE

SAE (Society of Automotive Engineers; Asociación de Ingenieros de Automoción)



Asegúrese de utilizar un aceite de motor para automóviles de la viscosidad que se indica en la tabla anterior, teniendo en cuenta la temperatura ambiente.

Cuando la temperatura ambiente es inferior a -20°C o superior a 40°C, asegúrese de elegir el aceite de motor con el grado y la viscosidad correspondientes, en función de las condiciones existentes.

* Debe tener cuidado al utilizar aceite de motor multigrado, ya que la proporción de consumo de aceite tiende a aumentar cuando la temperatura ambiente es alta.

6-3 AÑADIR Y CAMBIAR EL ACEITE DEL MOTOR

o Revisión y llenado del aceite del motor Siempre que utilice el motor (Añada aceite hasta el nivel máximo)

o Cambio del aceite del motor......La primera vez......Después de 20 horas de uso A continuaciónCada 100 horas de uso

7. MAGNETO

7-1 MAGNETO

El Motor Robin utiliza un sistema de encendido de magneto sin ruptor T.I.C. (Transistor, Interruptor, Circuito).

(1) El sistema T.I.C. (TRANSISTOR, INTERRUPTOR, CIRCUITO) tiene la bobina de encendido fuera del volante, lo cual es la especificación estándar. Hay disponible a modo opcional un sistema de bobina de carga.

(El volante es una pieza especializada de este equipo).

En cuanto a la bobina de iluminación, la bobina de encendido se encuentra fuera del volante y la de iluminación está dentro.

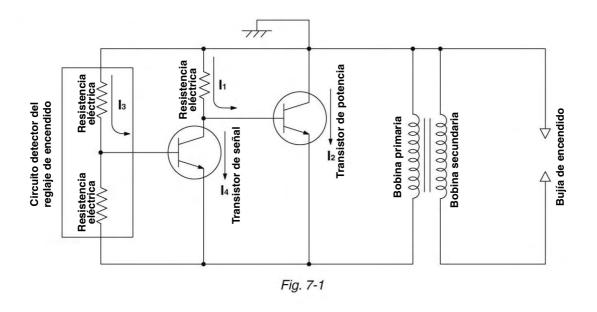
7-2 REVISIÓN DE LA MAGNETO

Si el motor no arranca o presenta dificultades en el arranque, o si el funcionamiento sea inestable, siga este procedimiento para comprobar si la magneto presenta alguno de estos defectos.

- (1) Compruebe si el cable de alta tensión está deteriorado o se produce un corto circuito.
- (2) Compruebe la chispa
 - 1. Extraiga la bujía de encendido de la culata, conéctela con el capuchón de la bujía y conéctela a tierra en la culata o en cualquier otra pieza de metal del motor.
 - (La separación entre los electrodos de la bujía de encendido debe estar entre 0,6 mm y 0,7mm).
 - 2. Gire el motor varias veces tirando del arranque manual y compruebe si se produce alguna chispa entre la separación de los electrodos de la bujía. Si se produce una chispa en la bujía, comprueba la intensidad de la misma.
 - (Antes de comprobar la bujía, desconecte el cable primario del conector)
 - 3. Luego, desconecte la bujía de encendido del capuchón de la bujía y compruebe si se producen chispas en el extremo del cable de alta tensión.

7-3 EX13, 17, 21

7-3-1 CIRCUITO INTERNO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

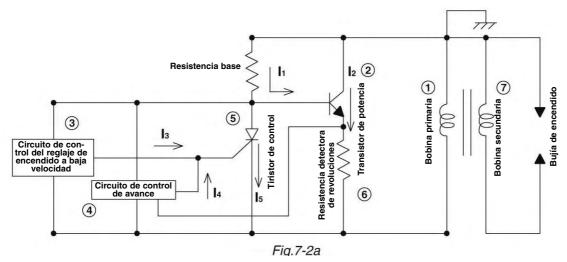


7-3-2 CONCEPTOS TEÓRICOS BÁSICOS

- Las revoluciones del volante generan la electricidad en la parte primaria de la bobina de encendido, y la corriente eléctrica I₁ fluye al transistor de potencia. La corriente I₁ enciende el transistor de potencia y la corriente eléctrica I₂ fluye.
- 2) Cuando las revoluciones del volante alcanzan el punto de encendido, la corriente eléctrica I₃ fluye para activar el transistor de señal; entonces la corriente I 1 se pone en derivación con el transistor de señal como corriente I₄.
 - En ese momento, el transistor de potencia se apaga y se corta repentinamente la corriente \mathbf{I}_2 . Como consecuencia, se genera electricidad de alto voltaje en el lado secundario de la bobina de encendido y esto hace que la bujía de encendido produzca chispas.

7-4 **EX27**

7-4-1 CIRCUITO INTERNO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO



7-4-2 CARACTERÍSTICAS DEL REGLAJE DE ENCENDIDO

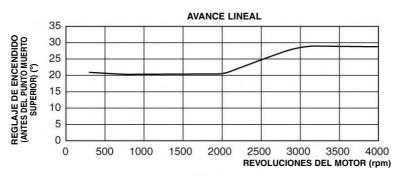


Fig.7-2b

7-4-3 CONCEPTOS TEÓRICOS BÁSICOS

- a) Las revoluciones del volante generan la electricidad en la parte primaria de la bobina de encendido (1), y la corriente de base I1 fluye al transistor de potencia (2). La corriente I1 enciende el transistor de potencia y la corriente eléctrica I2 fluye. Se trata de la misma situación que cuando el ruptor de contactos está cerrado en el caso de un sistema de encendido de ruptor de contactos.
- b) A menos revoluciones del motor, el circuito de control del reglaje de encendido de baja velocidad (3), hace abrir la corriente de compuerta l3 para activar el tiristor de control (5), de forma que la corriente l1 se pone en derivación con el tiristor como corriente l5. En ese momento, el transistor de potencia (2) se apaga y se corta repentinamente la corriente l2 que, como consecuencia, genera alto voltaje en la bobina secundaria (7), lo cual hace que se produzcan chispas en la bujía de encendido. El reglaje de encendido a menos revoluciones del motor es menos avanzado, como se muestra en la tabla anterior.
- c) A mayores revoluciones del motor (por encima de 2.000 rpm), el circuito de control de avance (4) hace abrir la corriente de compuerta I4 para activar el tiristor de control (5), de forma que la corriente I1 se pone en derivación con el tiristor como corriente I5. En ese momento, el transistor de potencia (2) se apaga y se corta repentinamente la corriente I2 que, como consecuencia, genera alto voltaje en la bobina secundaria (7), lo cual hace que se produzcan chispas en la bujía de encendido. Por encima de 2.000 rpm, el reglaje de encendido de cada revolución del motor se controla mediante el circuito de control de avance (4), que recibe información eléctrica de la resistencia detectora de revoluciones (6).

El avance del reglaje de encendido de menos a más revoluciones del motor cambia linealmente como se muestra en la tabla anterior.

8 DIAGRAMA DE CABLEADO

8-1 MODELO SIN ARRANQUE ELÉCTRICO (MODELOS EX13, 17, 21 Y 27)

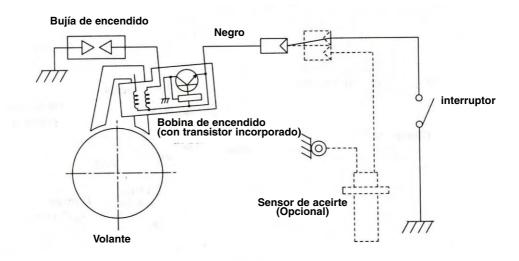


Fig. 8-1

8-2 MODELO CON ARRANQUE ELÉCTRICO (MODELOS EX17 Y 21)

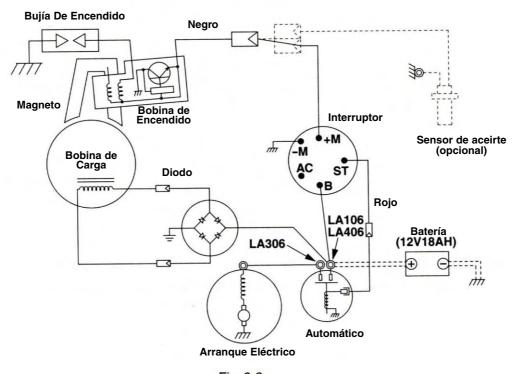


Fig. 8-2

8-3 MODELO CON ARRANQUE ELÉCTRICO (MODELO EX27)

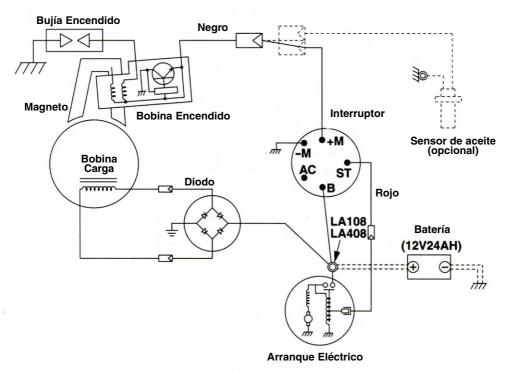
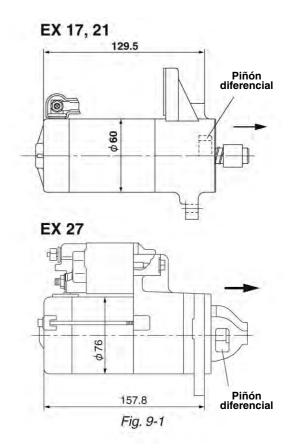


Fig. 8-3

9. ARRANQUE ELÉCTRICO

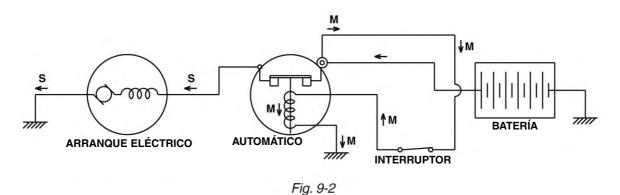
9-1 ESPECIFICACIONES

Número pieza	Mod. EX17,21 Mod. EX27			
Nombre	Arranque			
Fabricante	Denso			
Voltaje (V)	12			
Potencia (kW)	0,4	0,6		
Peso (kg)	1,6	3,4		



9-2 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

La batería se conecta al terminal del automático de 6 u 8 mm de diámetro. La figura inferior muestra el estado cuando el arranque está en la posición de [ON] (Encendido).



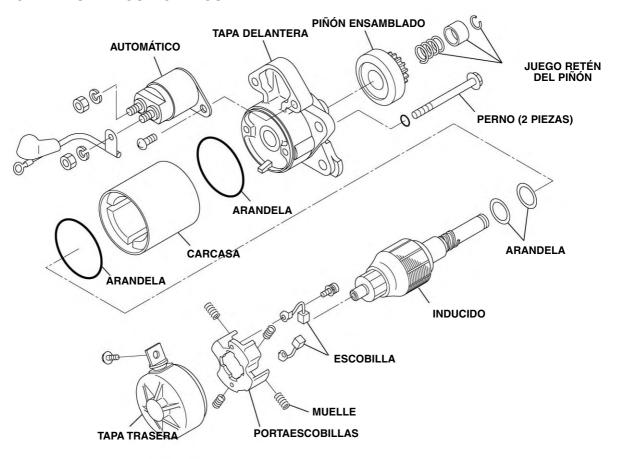
Hay dos circuitos de alimentación: el circuito del automático y el circuito del motor de arranque. Cuando el interruptor está en posición de [ON] (encendido), el circuito (M) está cerrado, la corriente fluye en la dirección de las flechas, la bobina del automático se excita automáticamente y se tira del contactor.

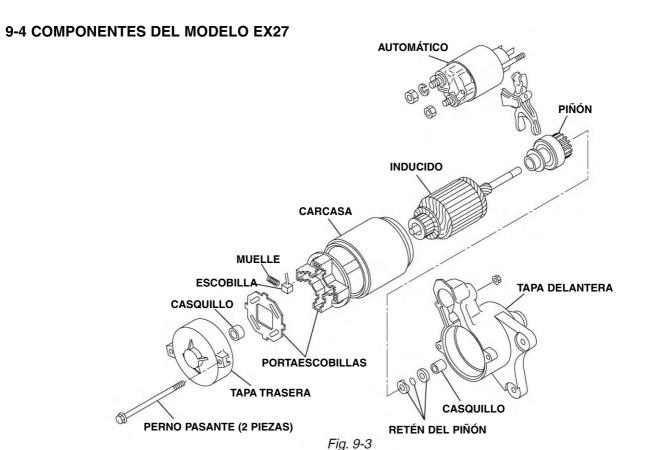
Como resultado, fluye una corriente baja a través del circuito (M) y una corriente alta del arranque fluye a través del circuito (S). Esto alimenta el motor de arranque y hace virar el motor.

Engrane del piñón diferencial Cuanda al mater de arrangue

Cuando el motor de arranque arranca, el contrapeso incorporado al chavetero en forma de espiral situado en el eje se mueve en la dirección del eje accionado por fuerza centrífuga y empuja el piñón diferencial y éste se engrana con la corona.

9-3 COMPONENTES DE LOS MODELOS EX17 Y EX21





10. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DESCOMPRESIÓN

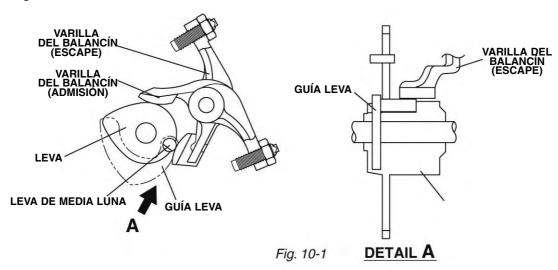
10-1 FUNCIONES Y CONSTRUCCIÓN10-1 FUNCIONES Y CONSTRUCCIÓN

La serie de motores EX utiliza un sistema automático de descompresión como característica estándar, que permite un arranque fácil con menor esfuerzo de tiro en el arranque manual.

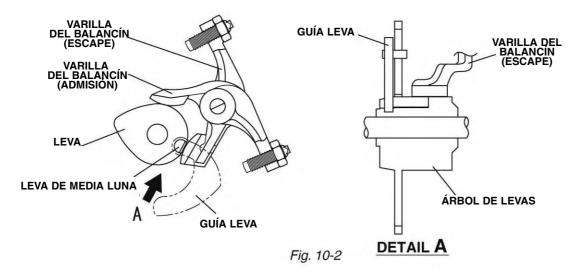
El sistema automático de descompresión descarga la compresión del motor elevando la válvula de escape al virar el motor. A continuación, se presenta una explicación de cómo funciona el sistema.

Al finalizar el proceso de compresión, la guía leva levanta la varilla del balancín (escape) que a su vez abre la válvula de escape ligeramente para descargar la compresión.

La guía leva tiene un contrapeso en su extremo y el otro extremo es una leva de media luna. Cuando el motor vira, la leva de media luna sobresale por encima del perfil de leva y levanta la varilla del balancín (escape) ya que la fuerza del trinquete en el contrapeso es mayor que su fuerza centrífuga.



Cuando la velocidad a la que vira el motor alcanza unas revoluciones especificadas, la leva de media luna se retira bajo el perfil de la leva puesto que la fuerza centrífuga que se aplica al contrapeso se hace mayor que la fuerza del trinquete en el contrapeso y, por ello, el contrapeso varía su posición como se indica en el gráfico.



10-2 REVISIÓN

Cuando instale la guía leva, asegúrese de que funciona suavemente.

11. CARBURADOR

11-1 ESPECIFICACIONES

	EX	(13	E)	X17	EX	(21	ΕX	(27
Tipo A/C	STD	DOBLE	STD	DOBLE	STD	DOBLE	STD	DOBLE
Surtidor principal	63,8	+	77,5	76,3	82,5	80,0	98,0	96,0
Surtidor auxiliar	37,5	←	40,0	—	46,3	←	40,0	←
Giro tornillo auxiliar	1-1/8	—	1-3/4	—	1-3/4	—	1-1/2	+

11-2 FUNCIONAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN

11-2-1 SISTEMA DE FLOTADOR

La cuba del flotador está situada por debajo del cuerpo del carburador. Mediante el funcionamiento del flotador y de la válvula de aguja, la cuba del flotador mantiene constante el nivel de combustible durante el funcionamiento del motor.

El combustible fluye desde el depósito de combustible a la cuba del flotador a través de la válvula de aguja. Cuando el combustible sube a un nivel determinado, el flotador sube. Cuando se equilibran la flotabilidad del flotador y la presión del combustible, la válvula de aguja se cierra para interrumpir la entrada del combustible, y de este modo mantener el combustible al nivel predeterminado.

11-2-2 SISTEMA AUXILIAR

El sistema auxiliar suministra el combustible al motor durante la marcha en vacío y el funcionamiento a baja velocidad.

Inicialmente, se dosifica el combustible a través del surtidor principal y después se dosifica mediante el surtidor auxiliar una vez más. En el surtidor auxiliar, el combustible se mezcla con el aire que dosifica el surtidor de aire auxiliar y, a continuación, la mezcla de aire y combustible se suministra al motor por medio de la salida auxiliar y la derivación. A velocidad en vacío, el suministro de combustible procede principalmente de la salida auxiliar.

11-2-3 SISTEMA PRINCIPAL

El sistema principal le suministra el combustible al motor cuando funciona a velocidad media o alta. El surtidor principal dosifica el combustible y se suministra a la tobera principal. El surtidor de aire principal dosifica el aire que se mezcla con el combustible a través de los orificios de purga de la tobera principal. La neblina de aire/combustible se inyecta al tubo Venturi y se vuelve a mezclar una vez más con aire procedente del filtro de aire. Esta mezcla de aire/combustible presenta ahora una concentración óptima y se suministra a la cámara de combustión del motor.

11-2-4 SISTEMA DEL ESTRANGULADOR

Se utiliza el sistema del estrangulador para facilitar el arranque del motor en condiciones metereológicas frías.

Cuando se arranca el motor con el estrangulador cerrado, la presión negativa que se aplica a la tobera principal aumenta, lo que hace que penetre mucho combustible en el carburador y con ello se facilita el arranque del motor.

ESQUEMA DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

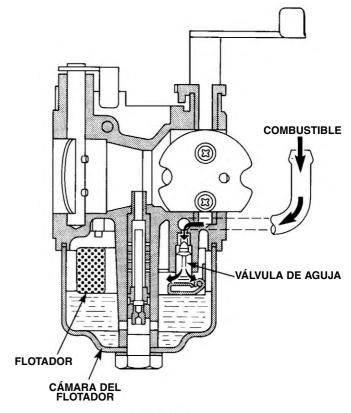
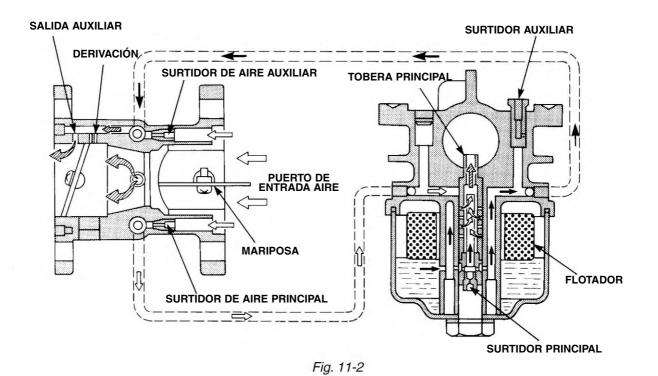


Fig. 11-1



11-3 MONTAJE Y DESMONTAJE

Aparte de los fallos mecánicos, la mayoría de los problemas de mal funcionamiento del carburador se producen cuando la proporción de mezcla de aire/combustible no es la correcta. Esto suele estar ocasionado por una obstrucción en los surtidores, en los conductos de aire o de combustible o por variaciones en el nivel de combustible.

Para conseguir el mejor rendimiento posible del carburador, asegúrese de que todos los conductos estén limpios de forma que el aire y el combustible pueda fluir libremente a través de ellos.

MODEL EX13, 17, 21

MODEL EX27

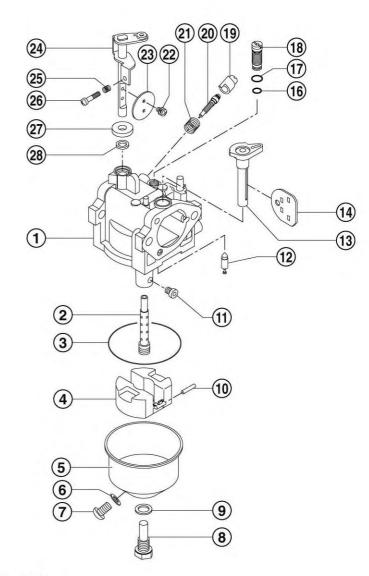


Fig. 11-3

A continuación se describen los procedimientos para revisar el carburador (Véase la figura 11-3).

11-3-1 SISTEMA DE LA MARIPOSA

- 1) Cuando se haya extraído el tornillo de retención de la mariposa (26), puede sacarse el muelle (25).
- 2) Extraiga el tornillo Philips (22) y la válvula de mariposa (23) y luego, retire el eje de la mariposa (24).
- Al extraer la válvula de mariposa, tenga cuidado de no deteriorar los rebordes de la mariposa.

11-3-2 SISTEMA DEL ESTRANGULADOR

- (1) Extraiga la válvula de estrangulación (14). Luego retire el eje del estrangulador (13).
- (2) Cuando vuelva a ensamblar el eje del estrangulador, asegúrese de colocar la muesca de la válvula de estrangulación mirando hacia el surtidor de aire principal.

11-3-3 SISTEMA AUXILIAR

- (1) Extraiga el surtidor auxiliar (18). Utilice la herramienta correcta para no dañar el surtidor.
- (2) Al volver a ensamblarlo, asegúrese de ajustar de forma segura el surtidor auxiliar, ya que si no lo hace, podría provocar una fuga de combustible que ocasionaría un mal funcionamiento del motor.

11-3-4 SISTEMA PRINCIPAL

- (1) Extraiga el tornillo (8) y saque la carcasa del cuerpo de la cuba del flotador (5).
- (2) Extraiga de la carcasa (1) el surtidor principal (11)
- (3) Extraiga la tobera principal (2) de la carcasa (1).
- (4) Al volver a ensamblar el sistema principal, asegúrese de ajustar de forma segura el surtidor principal y la tobera principal al cuerpo, ya que si no lo hace así, la concentración de combustible en la mezcla de aire/combustible puede ser demasiado rica y provocar un mal funcionamiento del motor.
- (5) El par de torsión del tornillo (8) es de 9 N ⋅ m (90 kgf⋅cm/ 6,5 pies ⋅ libras). Asegúrese de que coloca la arandela.

11-3-5 SISTEMA DEL FLOTADOR

- (1) Extraiga el pasador del flotador (10) y quite el flotador (4) y la válvula de aguja (12).
- * Puesto que la válvula de aguja (12) está unida al flotador (4), tenga cuidado al volver a ensamblarla.
- * No utilice una broca u objetos similares para limpiar los surtidores, ya que es probable que deterioren los orificios, lo que a su vez obstaculizaría el flujo de combustible. Utilice aire comprimido para limpiar los surtidores.
- * El pasador del flotador está colocado a presión en el cuerpo del carburador. Cuando extraiga la válvula de aguja y el flotador, debe utilizar una varilla o herramienta similar, más delgada que el pasador del flotador. Golpee suavemente el lado inverso y extráigalo.

12. ARRANQUE MANUAL

12-1 ARRANQUE MANUAL

Herramientas necesarias: destornillador, alicates, y gafas protectoras.

NOTA:

Póngase las gafas protectoras antes de comenzar a desmontarlo.

12-1-1 PASOS PARA EL DESMONTAJE

- (1) Desmontar el resorte de la polea.
 - -1 : Sujete el puño del arranque y extraiga la cuerda del arranque.
 - -2 : Extraiga la cuerda totalmente y alinee el nudo de la cuerda en el carrete con la guía de la cuerda.
 - -3 : Sostenga la polea con los pulgares de ambas manos con firmeza para que la cuerda no vuelva a enrollarse. (Figura 12-1)
 - -4 : Saque el nudo de la cuerda de la polea, deshaga el nudo y tire de la cuerda hacia fuera en la dirección del puño del arranque. Nota: Se necesitan dos personas para este procedimiento.
 - -5 : Controlando la polea con los pulgares, desenrolle la cuerda con suavidad todo su recorrido.

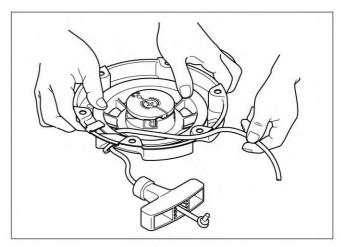


Fig. 12-1

NOTA:

La fuerza acumulada en el muelle alcanza su grado máximo cuando la cuerda está totalmente extraída. Tenga cuidado de que no se le caiga o de que afloje la presión sobre ella de repente.

- (2) Desmonte los componentes (Figura 12-2)
 - -1 Sujete la carcasa y afloje el tornillo tope.
 - -2 Extraiga el tornillo tope, la placa del trinquete, el muelle de fricción y el trinquete en ese orden.
- (3) Desmonte la polea (Figura 12-2)
 - -1 Sostenga la polea empujando ligeramente hacia abajo para que no se salga de la carcasa y gírela lentamente hacia delante y hacia atrás en cuartos de círculo hasta que se mueva sin dificultad.
 - -2 Levante la polea gradualmente y extráigala de la carcasa.
 - -3 Si el muelle de la polea está a punto de salirse, repita los pasos (3) -1 y (3) -2.



Puesto que el muelle queda guardado en la polea, asegúrese de que no tira ni agita la polea después de desmontarla. Colóquela en una superficie plana como una mesa.

Ha finalizado el desmontaje.

NOTA:

Antes de comenzar a montarlo de nuevo, pó gase las gafas protectoras.

12-1-2 PASOS PARA EL MONTAJE

- (1) Coloque la polea de nuevo en la carcasa.
 - -1 Aplique grasa a la carcasa. (Figura 12-3).
 - -2 Ajuste la posición del extremo interior del muelle de la polea. (Figura 12-4)
 - -3 Sujete la polea de forma que el extremo interior del muelle enganche en el enganche del eje y luego, coloque la polea cuidadosamente de nuevo dentro de la carcasa.
 - -4 Gire la polea ligeramente en dirección contraria a las agujas del reloj para asegurarse de que el muelle está enganchado.

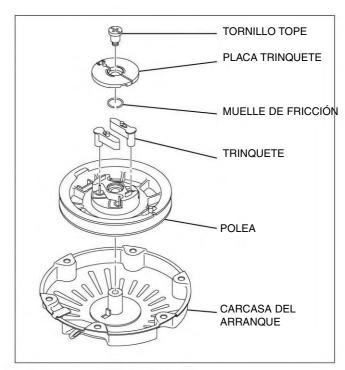


Fig. 12-2

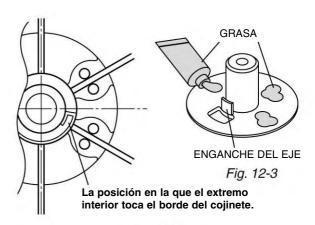


Fig. 12-4

- (2) Ensamble los componentes
 - 1- Ensamble el trinquete en la polea. (Figura 12-5)



Fig. 12-5

2- Coloque el ensamblaje de la placa del trinquete, con cuidado de no mover el trinquete. (Figura 12-6)

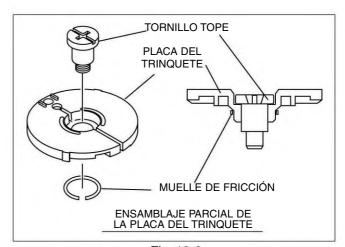


Fig. 12-6

- (3) Apriete el tornillo tope.
 - 1- Sostenga con la mano ligeramente la placa del trinquete para que no se mueva y a continuación apriete el tornillo tope.



- (4) Tense el muelle de la polea
 - -1: Agarre la carcasa y enrosque la polea 6 veces en la dirección contraria a las agujas del reloj.
 - -2: Fije la polea para que el orificio de la cuerda en la polea se alinee con la guía de la cuerda. (Figura 12-7)

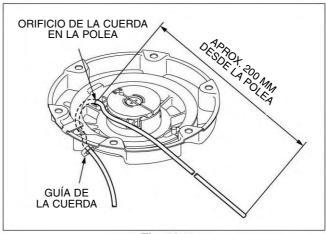


Fig. 12-7

NOTA:

La fuerza del muelle alcanza su valor máximo cuando la polea está totalmente enroscada. Tenga cuidado de que no se le caiga o de que afloje la presión sobre ella de repente.

(5) Instale la cuerda

NOTA: Se necesitan dos personas para este procedimiento

- 1-Coloque el extremo de la cuerda a través de la guía de la cuerda y del orificio de la cuerda de la polea y tire del extremo aproximadamente 20 cm. Hacia fuera de la polea. (Figura 12-7)
- -2 Ate un nudo al final de la cuerda. (Figura 12-8)
- -3 Coloque la cuerda en la polea, y asegúrese de que no se adhiere. (Figura 12-9)
- -4 Sostenga firmemente la cuerda con una mano a aproximadamente 50 cm de la guía de la cuerda y mantenga la cuerda ligeramente tensa, con cuidado de que no se enrosque dentro de la polea.
- -5 Suelte suavemente la polea y deje que la cuerda se enrosque lentamente debido a la fuerza del muelle hasta que el puño llegue a la guía de la cuerda.

Ha finalizado el montaje.

* Ha finalizado el desmontaje y montaje, sin embargo, realice las siguientes comprobaciones para verificar si ha ensamblado los componentes necesarios.

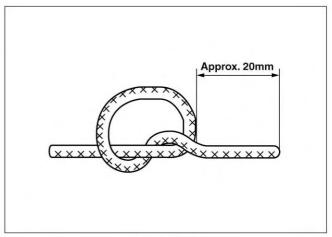


Fig. 12-8

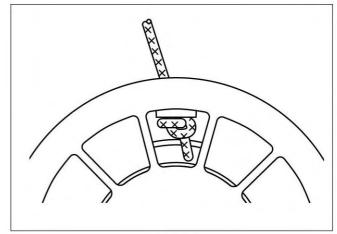


Fig. 12-9

12-1-3 COMPROBACIÓN DEL ARRANQUE MANUAL DESPUÉS DEL MONTAJE

- (1) Tire del puño del arranque dos o tres veces.
 - a) Si el puño del arranque está muy duro para poder tirar, compruebe que se hayan ensamblado las piezas del modo indicado.
 - b) Si el trinquete no funciona, compruebe que no se haya extraviado alguna pieza como el muelle de fricción.
- (2) Tire del puño del arranque todo su recorrido.
 - a)Si la cuerda del arranque se queda en el lugar destinado a la cuerda en la polea, el muelle puede estar demasiado tenso. Para arreglarlo, tire de la cuerda del arranque aproximadamente 30 cm y, controlando el giro de la polea con el pulgar, deje que la cuerda se enrosque 1 ó 2 vueltas.
 - b) Si la cuerda del arranque se enrosca lentamente o sólo parcialmente, aplique grasa o aceite a las piezas giratorias o las superficies de fricción. Si no mejora, intente enroscar el muelle 1 ó 2 veces, teniendo cuidado de no tensar en exceso el muelle.
 - c) Si se produce un sonido que indica que el muelle se ha soltado del enganche y la cuerda del arranque no se vuelve a enroscar, vuelva a montar el arranque manual desde el principio.

12-1-4 OTRAS GUÍAS

- (1) Si se escapa el muelle de la polea al desmontarlo
 - (a) Enganche el extremo exterior del muelle en el hueco de la polea y vuelva a enroscar el muelle, sosteniéndolo con los dedos para evitar que salte fuera de la carcasa.
 (Lleve gafas protectoras al efectuar esta operación).
 - (b) Enganche la parte interior del muelle en el saliente de la carcasa del arrangue.
 - * Remítase al procedimiento de montaje para ver más detalles.

(2) Sobre la lubricación

Lubrique las piezas giratorias y de fricción, así como el muelle con grasa (se recomienda grasa resistente al calor) o aceite de motor cuando el motor de arranque está desmontado y antes de almacenarlas durante un largo período de tiempo.

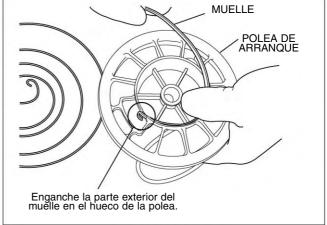


Fig. 12-10

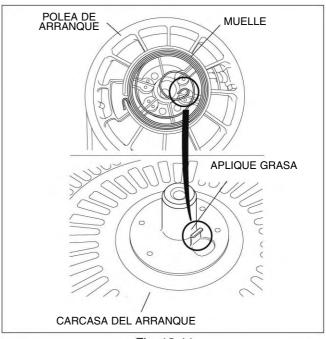


Fig. 12-11

13. INSTALACIÓN

La instalación ejerce una gran influencia en la vida útil del motor, lo fácil que sea su mantenimiento y revisión, la frecuencia de las revisiones y las reparaciones, el coste de funcionamiento y otros aspectos relacionados. Antes de instalar el motor, asegúrese de planificar la instalación atentamente, teniendo en cuenta los puntos que se describen a continuación.

13 -1 PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

Al instalar el motor, preste especial atención a la posición de instalación, la forma de acoplarlo al equipo de trabajo y las bases y los apoyos del motor. Coloque el motor de forma que las tareas como el llenado o la revisión de la gasolina y el aceite, la revisión de la bujía de encendido, el mantenimiento del filtro de aire, el drenaje de aceite, etc. puedan realizarse lo más fácilmente posible.

13-2 REFRIGERACIÓN

El motor necesita aire limpio para refrigerarse y quemar el combustible. Cuando el motor está cubierto por una tapa o funciona en un espacio reducido, aumenta la temperatura alrededor del motor y esto puede provocar problemas como obstrucción por vapores, deterioro del lubricante, aumento en el consumo del lubricante, pérdida de potencia, gripado del motor, una reducción en la vida útil del motor, dificultando el funcionamiento adecuado del motor. Es necesario, por tanto, instalar conductos o tiros para guiar el aire limpio y para evitar que vuelva a circular el aire caliente utilizado para refrigerar el motor y que se recaliente el equipo de trabajo.

Asegúrese de mantener la temperatura por debajo de los 50°C durante todo el año, para evitar la acumulación de aire caliente en la habitación del motor.

13-3 GASES DE ESCAPE

Los gases de escape son nocivos. Al funcionar el motor en el interior, asegúrese de que se emiten los gases de escape en el exterior. No obstante, si utiliza un tubo de escape largo, la resistencia aumenta, lo que reduce la potencia del motor. El diámetro interior del tubo debe aumentar en proporción con la longitud del tubo de escape.

Longitud del tubo de escape: Menos de 3 metros Diámetro interior del tubo: 30 mm Longitud del tubo de escape: 3 a 5 metros Diámetro interior del tubo: 33 mm

La solución ideal es la aspiración de los gases de escape a presión (al exterior), instalando un ventilador en el tubo de escape.

* Instale una cubierta de seguridad en el tubo de escape, el silenciador y otras piezas relacionadas.

13-4 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Si el depósito de combustible está separado del motor, la altura entre el fondo del depósito hasta la junta de combustible del carburador debe estar entre 5 cm y 50 cm.

Al utilizar una bomba de combustible, el fondo del depósito de combustible puede estar más de 20 cm por debajo del carburador. Preste atención a la colocación del depósito de combustible, ya que si está bajo, el combustible no podrá suministrarse al carburador y si está alto, puede provocar un exceso de flujo en el carburador. Al colocar una tubería para el combustible, el tubo flexible debe ser lo más corto posible y debe prestarse atención a la transmisión de calor, al tamaño, los codos, las fugas en las juntas del tubo, etc. Debe tener cuidado para evitar las obstrucciones por vapor o por aire.

13-5 TRANSMISIÓN DE POTENCIA A LAS MÁQUINAS ACCIONADAS POR EL MOTOR.

13-5-1 TRANSMISIÓN POR CORREA

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Es mejor usar una correa trapezoidal que una correa plana.
- El eje motriz del motor debe estar paralelo al eje motriz de la máquina accionada por el motor.
- La polea motriz del motor debe estar alineada con la polea motriz de la máquina.
- Instale la polea del motor lo más cerca posible del motor.
- Si es posible, extienda la correa horizontalmente.
- Libere la carga al arrancar el motor.
- * Si no utiliza un embrague, debe emplear un tensor para la correa o algo similar.

13-4-2 CONEXIÓN FLEXIBLE

Al utilizar una conexión flexible, debe minimizarse la desviación y la desalineación del eje accionado y del eje del motor.

El fabricante de la conexión flexible debe especificar el margen permitido de desviación y desalineación.

14. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Si el motor presenta cualquier indicio de mal funcionamiento, debe determinarse inmediatamente la causa y deben tomarse las medidas correspondientes para evitar que el problema empeore. Este apartado describe algunos problemas conocidos, sus posibles causas y las medidas correspondientes. No obstante, debe tener en cuenta que la lista de los problemas que aquí se presenta no los incluye todos. En términos generales, puesto que existe la posibilidad de que un mismo problema esté ocasionado por múltiples causas, utilice su experiencia y sentido común al decidir que acción debe emprender.

14-1 MOTOR

Deben cumplirse las tres condiciones que se detallan a continuación para conseguir un arranque del motor satisfactorio.

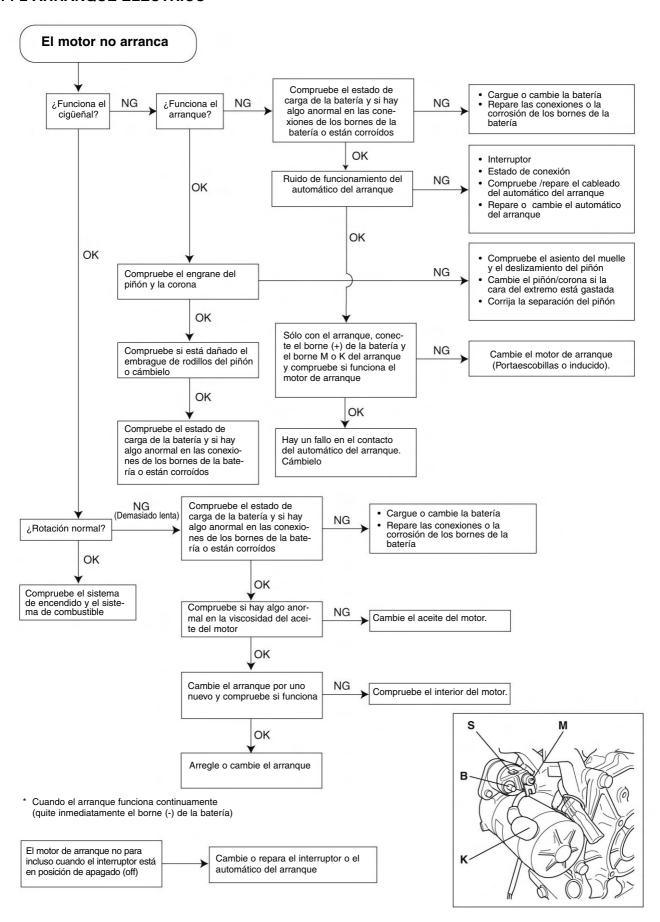
- 1. El cilindro debe llenarse con una mezcla de aire y combustible adecuada.
- 2. Debe producirse una buena compresión en el cilindro.
- 3. Debe producirse una chispa adecuada, con un reglaje adecuado, para inflamar la mezcla. No podrá encenderse el motor si no se cumplen estas tres condiciones. Existen otros factores que pueden dificultar el arranque del motor, como por ejemplo, una carga pesada sobre el motor cuando va a arrancar a baja velocidad, y una alta presión inversa debido a un tubo de escape largo.

	Problema	s y posibles causas	Solución		
	1. Problemas del	1) Bujía de encendido			
	sistema de encendido	 Separación entre los electrodos de la bujía incorrecta 	Ajuste la separación		
		Defecto de aislamiento	Cambiar		
		Depósitos de carbonilla	Limpiar		
		2) Bobina de encendido			
		Defecto de aislamiento o discontinuidad	Cambiar		
		Mal contacto o cable roto	Reparar o cambiar		
		Entrehierro inadecuado entre la bobina de encendido y el volante.	Ajustar		
	2. Problemas del	1) No hay gasolina en el depósito de combustible	Añadir		
arranque	sistema de com- bustible	El tubo de combustible está obstruido o tiene un doblez.	Limpiar o cambiar		
ano		3) Hay aire en los tubos de combustible.	Comprobar y reajustar juntas		
arr		4) La gasolina es de mala calidad o tiene agua.	Cambiar		
<u>a</u>		5) Carburador			
en		Exceso de flujo	Ajustar		
es		Obstruido o deteriorado	Revisar		
Dificultades		 Mal funcionamiento de la válvula de mariposa (No se cierra totalmente). 	Comprobar y ajustar		
Diffic	3. Problemas con	Los tornillos de la culata no están suficiente- mente apretados.	Comprobar y volver a ajustar		
	las piezas cen- trales del motor	2) Desgaste del pistón, juego de segmentos y/o cilindro.	Reparar o cambiar		
		3) Contacto incorrecto de la válvula y el asiento.	Reparar		
		4) Atascamiento de las válvulas.	Reparar		
		5) Holgura de válvulas incorrecta	Ajustar		
		6) Fuga por la junta del colector de admisión	Reajustar; cambiar junta		
		7) Fuga por la junta del carburador	Reajustar; cambiar junta		
		B) La bujía de encendido no está suficientemente apretada.	Reajustar		

	Problema	Solución	
Baja potencia	Compresión insuficiente	1) Bujía de encendido floja	Reajustar; cambiar junta
		2) Fuga por la junta de la culata	Reajustar; cambiar junta
		3) Agarrotamiento / desgaste del juego de segmentos	Cambiar
		4) Desgaste del pistón o cilindro	Reparar o cambiar
		5) Contacto incorrecto entre la válvula y el asiento	Reparar o cambiar
		6) Agarrotamiento del vástago de válvula	Reparar o cambiar
		7) Holgura de válvula inadecuada	Ajustar
	2. Problemas con el sistema de encendido	1) Bujía de encendido defectuosa	Cambiar
		2) Bobina de encendido defectuosa	Cambiar
	oncondido	Entrehierro incorrecto entre bobina de encendido y volante	Ajustar
		4) Desmagnetización (magneto del volante)	Cambiar
	3. Mal funciona- miento del siste- ma de combusti- ble	1) Obstrucción del carburador	Revisar, limpiar
		2) El tubo de combustible o el filtro están obstruidos.	Limpiar o cambiar
		3) Hay aire en los tubos de combustible.	Comprobar y reajustar juntas
		4) La gasolina es de mala calidad o tiene agua.	Cambiar
	4. Volumen de admisión de aire bajo	1) Obstrucción del filtro de aire	Limpiar o cambiar
		2) Mal funcionamiento de la válvula de mariposa	Reparar o cambiar
nto	1. Motor	El flujo de aire está obstruido en el orificio de admisión o en el deflector del cilindro.	Limpiar
calentamiento		2) Aceite de motor de mala calidad	Cambiar
enta		3) Mezcla de aire/ combustible pobre	Comprobar y ajustar carburador
Recale		4) Presión inversa excesiva en el sistema de escape	Comprobar y limpiar o cambiar
		5) Sobrecarga	Ajustar a la carga especificada
Marcha en vacío irregular	Sistema del carburador	1) Velocidad de marcha en vacío baja	Ajustar
		2) Obstrucción del conducto del sistema lento	Comprobar y limpiar
	2. Sistema de admisión	Se mezcla aire por las juntas del sistema de admisión	Comprobar y ajustar; cambiar junta
	3. Culata	Junta de gases de la cámara de combustión al cárter defectuosa	Cambiar
	4. Sistema de vál-	1) Holgura de válvula incorrecta	Ajustar
a en	vulas	2) Fuga por el asiento de válvula	Reparar
Marche		3) Holgura excesiva entre el vástago de válvula y la guía	Cambiar
_ _	5. Sistema de encendido	1) Bujía débil	Comprobar; ajustar o cambiar bujía

Problemas y posibles causas			Solución
Consumo de aceite excesivo	1. Fuga de aceite	1) Tapón de drenaje del aceite flojo	Ajustar
		2) Junta de drenaje del aceite defectuosa	Cambiar
		3) Tornillos de la tapa del cárter flojos	Ajustar
		4) Junta de la tapa del cárter defectuosa	Cambiar
		5) Defecto en el retén del aceite del cigüeñal (delantero, trasero)	Cambiar
	2. Empapado de aceite	1) Segmento de engrase del pistón defectuoso	Cambiar
		Agarrotamiento, desgaste o mal contacto del juego de segmentos	Cambiar
		3) Desgaste excesivo del pistón y/o del cilindro	Cambiar
		4) Sello del vástago defectuoso	Cambiar
		5) Nivel de aceite excesivo	Ajustar el nivel de aceite
		6) Defecto en el respiro	Reparar o cambiar
و ا	Sistema de combustible	1) Obstrucción en el filtro de aire	Limpiar o cambiar
Consumo de aceite excesivo		2) Válvula de aguja defectuosa y/o nivel de combustible alto en la cuba del flotador.	Reparar o cambiar
		3) El estrangulador no se abre totalmente.	Reparar o cambiar
	2. Piezas centra- les del motor	1) Compresión baja	Comprobar y reparar
		2) Exceso de refrigeración	Comprobar y ajustar la carga y/o la velocidad del motor
	Problemas en el sistema de encendido	1) Cableado del sistema de encendido flojo	Revisar y ajustar
		2) Bujía de encendido incorrecta o defectuosa	Limpiar o cambiar
ğ	2. Problemas en el sistema de combustible	1) Mezcla de combustible / aire pobre o rica	Limpiar, ajustar o cambiar el carburador
E E		2) Suciedad en el carburador	Revisar o limpiar
de		3) Tubos de combustible obstruidos o sucios	Limpiar o cambiar
Ruido anormal del moto		4) Se mezcla aire de las juntas del sistema de admisión	Ajustar; cambiar junta
nor	3. Culata	1) Depósitos de carbonilla en la cámara de combustión	Limpiar
do a		2) Fuga por la junta de la culata	Cambiar
Rui	4. Problemas en el sistema de válvulas	1) Holgura de válvula incorrecta	Ajustar
		2) Deterioro de las válvulas por calor	Cambiar
		3) Muelle de válvula roto o gastado	Cambiar
		4) Reglaje de válvulas incorrecto	Ajustar

14-2 ARRANQUE ELÉCTRICO



	Problema y omprobación	Descr	ipción	Solución
	Compruebe la continuidad del cableado	Compruebe si el borne S o B están deformados, sueltos, oxidados o adheridos por polvo. Compruebe cuidadosamente el método de intercalar una pieza en el borne S. Si es normal, coloque el interruptor en la posición de START (arrancar) mientras vira el motor (sin encenderlo) y compruebe si se aplica voltaje a los bornes S y B del motor de arranque.	INTERRUPTOR (-) B M	 (1) Si no se aplica voltaje a los bornes S y b, compruebe la continuidad de los bornes y el interruptor y repárelo o cámbielo si fuese necesario. (2) Si se aplica voltaje a los bornes S y b, pase al apartado "2 Compruebe la batería".
se oye un "click".	2. Compruebe la batería	Compruebe el voltaje de la batería y la gravedad específica del fluido de la batería. [Voltaje] Valor normal: 12,4 a 12,8 V Límite (carga requerida): 12,4 o menor Límite para arranque: 12 V (a 20°C) [Gravedad específica] Valor normal: 1,22 a 1,29 Límite (carga requerida): 1,22 o menor [Vida útil] Variación en gravedad específica entre las pilas: 0,04 ó más.	MEDIDOR DE GRAVEDAD BATERÍA	 (1) Cargue o cambie la batería si el voltaje es menor que 12,4V o la gravedad específica es menor que 1,22 (a 20°C). (2) Si el cableado y la batería son normales, extraiga el arranque y pase al apartado 3. "Compruebe el funcionamiento del piñón".
El arranque no funciona o solo	3. Compruebe el funciona- miento del piñón	Compruebe si el piñón funciona o si se oye el sonido del contactor del automático. Si el piñón no funciona o no se oye el sonido del automático, compruebe la continuidad de cada bobina del automático.		 (1) Si el piñón funciona o si se oye el sonido del contactor del automático, pase al apartado 4 "Compruebe el automático" (1). (2) En caso de no haber continuidad, cambie el automático. (3) Si la continuidad está bien, pase al apartado 4 "Compruebe el automático" (2).
(1)	4. Compruebe el automático	 (1) Haga funcionar el automático y compruebe los bornes B-M. (2) Compruebe si está adherido por el polvo u oxidado el émbolo del automático y el interior de la bobina. 		 (1) En caso de no haber continuidad, o un fallo en la continuidad, cambie el automático. (2) Si la continuidad está bien, pase al apartado 5 "Compruebe el motor de arranque". (1) Limpie el émbolo. Si el interior de la bobina está sucio, cambie el automático.
	5. Compruebe el motor de arranque	Conecte el lado (+) de la batería al borne M del automático y compruebe si el motor de arranque funciona.	(+) M	(1) Si el motor no funciona, compruebe el circuito eléctrico del interior del motor de arranque, la bobina inductora, el inducido y las escobillas y cambie las piezas defectuosas.

	Problema y omprobación	De	scripción	Solución
arranque funciona pero el motor no	Compruebe si el piñón y la corona engranan bien.	El motor de arranque funciona en vacío y el motor no funciona		 (1) Extraiga y compruebe el arranque. Compruebe y cambie el embrague del piñón si es necesario. (2) Compruebe si la batería está cargada y si la conexión de los bornes de la batería presentan algún problema o están corroídos.
(2) El arranque funci		Si el piñón y la corona no engranan uno con otro y se oye un ruido anormal entre las caras de los extremos del piñón y la corona, compruebe el piñón del arranque y la corona.	CORONA DIFERENCIAL	 (1) Extraiga el arranque y compruebe las caras de los extremos del piñón y la corona. Si están gastadas, cambie el piñón y la corona. (2) En caso de que se produzca un fallo al deslizarse el piñón, corríjalo. (3) Si la palanca de inversión o el muelle están deformados, reemplácelos.
	Tanto el arranque como el motor funcionan, pero el motor no arranca.	Compruebe si la velocidad de rotación es normal o lenta. Si es lenta, compruebe la batería y la viscosidad del aceite del motor.		 (1) Si la velocidad de rotación es normal, compruebe el sistema de encendido y el sistema de combustible. (2) Si la velocidad de rotación es lenta a) Compruebe la batería. b) Compruebe la viscosidad del aceite del motor. Si no es normal, cambie el aceite. c) Si (a) y (b) son normales, extraiga y compruebe el arranque.

15. CUADRO DE VALORES DE CORRECCIÓN

En el cuadro siguiente "STD" indica las dimensiones de las piezas del motor nuevo de fábrica o las piezas de repuesto. Se entiende por "Límite" la tolerancia máxima de uso de las piezas en el motor. Si la medida se excede del "Límite", esa pieza debe cambiarse o repararse.

15-1 INFORMACIÓN SOBRE LA HOLGURA Y LOS LÍMITES

UNIDAD: MM (PULGADAS)

PIEZA			STD	LIMITE
CULATA * Planeidad		EX13 EX17 EX21 EX27	0.05 ó menos (0,02 ó menos)	0,1 (0,004)
* Anchura del contacto del asiento de válvula (admisión – escape)	Admisión Escape	EX13 EX17 EX21 EX27	0,7 -1,0 (0,0276 - 0,0394)	_
* Diámetro interior de la guía de válvula (admisión – escape)	Admisión - Escape	EX13 EX17 EX21 EX27	5,500-5,518 (0,2165-0,2172)	-
* Diámetro exterior del pasador de la varilla del balancín	Diámetro exterior del pasador D1, D2	EX13 EX17 EX21 EX27	5,945 - 5,980 (0,234 - 0,235)	5,9 (0,232)
* Diámetro interior del apoyo del pasador de la varilla del balancín	Diámetro interior del apoyo del pasador D3, D4	EX13 EX17 EX21 EX27	6,00 - 6,018 (0,236 - 0,237)	6,05 (0,238)

PIEZA			STD	LIMITE
CILINDRO * Diámetro interior	Estándar	EX13 EX17 EX21	58,000 - 58,019 (2,2835 - 2,2842) 67,000 - 67,019 (2,6378 - 2,6385)	Debe rectificar- se cuando la diferencia entre el máximo y el mínimo del diá-
		EX27	75,000 - 75,019 (2,9528 - 2,9535)	metro alcance el 0'1 (0'004).
		EX13	58,250 - 58,269 (2,2933 - 2,2941)	
	Primera rectificación	EX17 EX21	67,250 - 67,269 (2,6476 - 2,6484)	Ídem
		EX27	75,250 –75,269 (2,9626 – 2,9633)	
		EX13	58,500 - 58,519 (2,3031 - 2,3039)	,
	Segunda rectificación	EX17 EX21	67,500 - 67,519 (2,6575 - 2,6582)	Ídem
		EX27	75,500 - 75,519 (2,9724 - 2,9732)	
* Redondez después del rectificado		EX13 EX17 EX21 EX27	Menos de 0,01 (0,0004)	
* Cilindricidad después del rectificado		EX13 EX17 EX21 EX27	Menos de 0,015 (0,0006)	
PISTÓN * Diámetro exterior en la faldilla en la		EX13	57,940 - 57,960 (2,2811 - 2,2819)	57,85 (2,2776)
* Diámetro exterior en la faldilla en la dirección de empuje.	Estándar	EX17 EX21	66,930 - 66,950 (2,6350 - 2,6358)	66,84 (2,6315)
		EX27	74,930 - 74,950 (2,9500 - 2,9508)	74,84 (2,9465)
		EX13	58,190 -58,210 (2,2909 -2,2917)	58,10 (2,2874)
	Sobre- dimensión +	EX17 EX21	67,180 - 67,200 (2,6449 - 2,6457)	67,09 (2,6413)
	0,25	EX27	75,180 - 75,200 (2,9598 - 2,9606)	75,09 (2,9563)
		EX13	58,440 - 58,460 (2,3008 - 2,3016)	58,35 (2,2972)
	Sobre- dimensión +	EX17 EX21	67,430 - 67,450 (2,6547 - 2,6555)	67,34 (2,6512)
	0,50	EX27	75,430 - 75,450 (2,9697 - 2,9705)	75,34 (2,9661)

PIEZA			STD	LIMITE
PISTÓN * Holgura en la ranura del juego de segmentos	Segmento superior 2º Segmento	EX13 EX17 EX21 EX27	0,035 - 0,080 (0,0014 - 0,0031)	0,15 (0,006)
		EX13	0,02 - 0,075 (0,0008 - 0,0031)	
	Segmento engrase extensor de bobina	EX17 EX21	0,01 - 0,065 (0,0004 - 0,0026)	0,15 (0,006)
		EX27	0,01 - 0,065 (0,0004 - 0,0026)	
		EX13	0,060 - 0,165 (0,0024 - 0,0065)	
	Segmento engrase (Tres piezas)	EX17 EX21	0,0300 - 0,185 (0,0012 - 0,0073)	
* Orificio del bulón		EX27	0,0100 - 0,205 (0,0004 - 0,0081)	
ermole del balen		EX13	12,991 - 13,009 (0,5115 - 0,5122)	13,035 (0,5132)
		EX17 EX21	15,991 - 16,009 (0,6296 - 0,6303)	16,035 (0,6313)
* Diámatus autorian del bulán		EX27	17,991 - 18,009 (0,7083 - 0,7090)	18,035 (0,7224)
* Diámetro exterior del bulón		EX13	12,992 - 13,000 (0,5115 - 0,5118)	12,960 (0,5102)
		EX17 EX21	15,992 - 16,000 (0,6296 - 0,6299)	15,960 (0,6283)
* Holgura entre el pistón y el cilindro en la faldilla del pistón		EX27	17,992 - 18,000 (0,7083 - 0,7087)	17,960 (0,7071)
erria iaidilla del pistori		EX13	0,040 - 0,079 (0,0016 - 0,0031)	
		EX17 EX21 EX27	0,050 - 0,089 (0,0020 - 0,0035)	0,25 (0,010)
	Segmento superior	EX13 EX17 EX21	0,2 - 0,4 (0,0078 - 0,0157)	1,5 (0,0591)
* Separación entre los extremos de cada segmento	2º Segmento	EX27	0,1 - 0,3 (0,0039 - 0,0118)	(0,0591)
		EX13	0,2 - 0,4 (0,0078 - 0,0157)	
	Segmento engrase (Extensor de Bobina)	EX17 EX21	0,05 - 0,25 (0,0020 - 0,0098)	1,5 (0,0591)
	ĺ	EX27	0,1-0,3 (0,0039 - 0,0118)	

PIEZA			STD	LIMITE
BIELA * Diámetro interior del extremo más grande		EX13 EX17 EX21	30,000 - 30,016 (1,1811 -1,1817)	30,1 (1,1850)
120°		EX27	34,000 - 34,016 (1,3386 - 1,3392)	34,1 (1,3425)
* Holgura entre el extremo grande y el muñón del cigüeñal.		EX13 EX17 EX21 EX27	0,020 - 0,049 (0,0008 - 0,0019)	0,2 (0,0078)
* Diámetro del extremo pequeño		EX13	13,010 - 13,021 (0,5122 - 0,5126)	13,08 (0,5150)
		EX17 EX21	16,010 - 16,021 (0,6303 - 0,6307)	16,08 (0,6331)
* Holgura entre el extremo pequeño		EX27	18,010 - 18,021 (0,7091 - 0,7095)	18,08 (0,7118)
y el bulón.		EX13 EX17 EX21 EX27	0,010 - 0,029 (0,0004 - 0,0011)	0,12 (0,0047)
* Holgura lateral del extremo más grande.		EX13 EX17 EX21 EX27	0,100 - 0,780 (0,0040 - 0,307)	1,0 (0,0394)
CIGÜEÑAL * Diámetro exterior del muñón.		EX13 EX17 EX21	29,967 - 29,980 (1 ,1798 - 1,1803)	29,85 (1,1752)
		EX27	34,467 - 34,480 (1,3570 - 1,3575)	34,35 (1,3524)
* Diámetro exterior de la mangueta	D1	EX13 EX17 EX21	27,988 - 27,997 (1,1019 - 1,1022)	
		EX27	29,988 - 29,997 (1,1806 - 1,1810)	
D1 D2	D2	EX13 EX17 EX21	24,988 - 24,997 (0,9838 - 0,9841)	
		EX27	29,988 - 29,997 (1,1806 -1,1810)	

PIEZA			STD	IMITE
			315	
ÁRBOL DE LEVAS * Altura máxima de la leva (admisión y escape)	Altura máx. de la leva	EX13 EX17 EX21 EX27	29,028 - 29,128 (1 ,1428 - 1 ,1468)	28,98 (1,1409)
	Diámetro interior de la leva D1, D2	EX13 EX17 EX21 EX27	9,0 - 9,036 (0,3543 - 0,3557)	9,05 (0,3563)
* Diámetro interior del piñón de la leva * Diámetro exterior del pasador (piñón de la leva)	Diámetro exterior del pasador D3, D4	EX13 EX17 EX21 EX27	8,953 - 8,975 (0,3525 - 0,3533)	8,95 (0,3524)
VÁLVULAS DE ADMISIÓN/ESCAPE * Diámetro exterior del vástago de válvula	Admisión	EX13 EX17 EX21 EX27	5,440 - 5,455 (0,2142 - 0,2148)	5,35 (0,2106)
	Escape	EX13 EX17 EX21 EX27	5,426 - 5,444 (0,2136 - 0,2143)	5,35 (0,2106)
* Holgura entre el diámetro del vástago de válvula y la guía de válvula.	Admisión	EX13 EX17 EX21 EX27	0,045 - 0,078 (0,0018 - 0,0031)	0,3 (0,0118)
	Escape	EX13 EX17 EX21 EX27	0,056 - 0,092 (0,0022 - 0,0036)	0,3 (0,0118)
* Holgura de la válvula (en frío)	Admisión	EX13 EX17 EX21 EX27	0,07-0,13 (0,0028 - 0,0051)	0,25 (0,0098)
Man Oli	Escape	EX13 EX17 EX21 EX27	0,17 - 0,23 (0,0067 - 0,0091)	0,25 (0,0098)

UNIDAD: MM (PULGADAS)

PIEZA	PIEZA		STD	LIMITE
LONGITUD LIBRE DEL MUELLE DE LA VÁLVULA		EX13 EX17 EX21 EX27	27,4 (1,0787)	
ÁNGULO DEL ASIENTO DE VÁLVULA (ADMISIÓN Y ESCAPE) * Ángulo de la fresa de la válvula (a) * Anchura de contacto de la válvula (b)	Admisión Escape	EX13 EX17 EX21 EX27	a: 90° b: 0,7 -1,0 (0,0276 – 0,0394)	2,0 (0,0787)
LONGITUD DE LA CADENA	N (16kgf.)	EX13	263,7 (10,3819)	265,7 (10,4606)
C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	F	EX17	270,0 (10,6299)	272,0 (10,7087)
L		EX21	282,7 (11,1299)	284,7 (11,2087)
		EX27	310,1 (12,2087)	310,1 (12,2087)

15-2 PAR DE TORSIÓN

	PIEZA					PAR DE TORSIÓ			
PIEZA			N.m	kgf . cm	Pie . libra				
			Reutilizar	25,0 - 27,0	250 -270	18,1 - 19,5			
Perno de M8 x 68		brida	Cuando reemplace la culata y los pernos de brida por unos nuevos	28,0 - 30,0	280 - 300	20,3 - 21,7			
	Perno de brida M8 x 35		17,0 -19,0	170 - 190	12,3 - 13,7				
		EX13,17,21	13,0 - 15,0	130 - 150	9,4 - 10,8				
Tornillos sombrerete de	e la bleia		EX27	17,0 - 20,0	170 - 200	12,3 - 14,5			
Tuerca del volante				59,0 - 64,0	590 - 640	42,7 - 46,3			
Tornillos de la tapa del	cárter			17,0 - 18,0	170 - 180	12,3 - 13,0			
Nuevo			12,0 - 15,0	120 - 150	8,7 - 10,8				
Bujía de encendido Reajuste			23,0 - 27,0	230 - 270	16,6 - 19,5				
Tuerca del silenciador			18,0 - 22,0	180 - 220	13,0 - 15,9				
Bobina de encendido				7,0 - 9,0	70 - 90	5,1 - 6,5			

16. MANTENIMIENTO Y ALMACENAJE

Las tareas de mantenimiento que se describen a continuación se aplican cuando se utiliza el motor correctamente en condiciones normales.

Los intervalos de mantenimiento indicados en este apartado no garantizan que no se tengan que realizan operaciones de mantenimiento durante esos intervalos.

Por ejemplo, si el motor funciona en condiciones de mucho polvo, debe limpiarse todos los días el filtro de aire en vez de cada 100 horas.

16-1 MANTENIMIENTO DIARIO (CADA 8 HORAS DE USO)

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
(1) Limpie el polvo del motor.	(1) El polvo puede dificultar el funcionamiento de varias piezas. El mecanismo articulado del regulador es especialmente sensible al polvo.
(2) Comprueba las fugas de combustible. Reajuste las piezas o cámbielas si es necesario.	(2) Poco económico y peligroso
(3) Compruebe que todas las piezas están bien sujetas. Apriételas si es necesario.	(3) La flojedad puede ocasionar vibraciones y accidentes.
(4) Compruebe el nivel de aceite del cárter y añada hasta el nivel máximo.	(4) Hacer funcionar el motor con poco aceite puede ocasionar problemas graves, incluso el gripado del motor.
(5) Compruebe que el elemento filtrante del filtro de aire está limpio. Límpielo o cámbielo si es necesario.	(5) Un filtro de aire obstruido puede provocar pérdida de potencia y mal funcionamiento.

16-2 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DESPUÉS DE LAS PRIMERAS 20 HORAS

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
(1) Cambie el aceite del cárter.	(1) Aparecen depósitos de barro tras el funcio- namiento de rodaje.

16-3 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 100 HORAS (10 DÍAS)

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
 (1) Cambie el aceite del cárter. (2) Limpie el filtro de aire. (3) Revise la bujía de encendido. Límpiela con gasolina o púlala con papel de lija si está sucia. 	 (1) El aceite sucio acelera el desgaste. (2) Un filtro de aire obstruido puede ocasionar el mal funcionamiento del motor. (3) Una bujía de encendido defectuosa puede ocasionar una potencia de salida baja y mal rendimiento del arranque.

16-4 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 100-200 HORAS (MENSUAL)

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
 Limpie el filtro de combustible y el depósito. Cambie el elemento filtrante del filtro de aire. 	 (1) El combustible sucio puede ocasionar el mal funcionamiento del motor. (2) Un filtro de aire obstruido puede ocasionar el mal funcionamiento del motor.

16-5 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 300 HORAS

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
Revise la holgura de las válvulas de admisión y escape. Ajústelas si es necesario.	(1) Una holgura incorrecta puede ocasionar una potencia baja y un mal funcionamiento del motor.

16-6 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 500-600 HORAS (CADA 6 MESES)

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
(1) Extraiga la culata y elimine la carbonilla.(2) Desmonte y limpie el carburador.	 (1) Los depósitos de carbonilla pueden ocasionar el mal funcionamiento del motor. (2) Un carburador defectuoso puede ocasionar el mal funcionamiento del motor.

16-7 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS (ANUAL)

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
 (1) Revisión del motor. Limpie y corrija las piezas del motor. Cámbielas si es necesario. (2) Cambie el juego de segmentos (3) Cambie las tuberías flexibles del combustible. 	 (1) Las piezas sucias, mal alineadas o gastadas pueden ocasionar una potencia de salida baja y mal funcionamiento del motor. (2) Un juego de segmentos defectuoso puede ocasionar una potencia de salida baja y mal funcionamiento del motor. (3) Para evitar las fugas de combustible y los riesgos asociados.

16-8 ALMACENAJE DEL MOTOR

- 1) Realice las tareas de mantenimiento del apartado 16-1 anterior.
- 2) Vacíe el combustible del depósito de combustible y de la cuba de flotador del carburador.
- 3) Para evitar que se oxide el calibre interior del cilindro, inyéctele aceite a través del orificio de la bujía de encendido y tire del arranque manual suavemente 2 ó 3 veces y después vuelva a colocar la bujía de encendido.
- 4) Tire el puño de arranque manual hasta que la resistencia sea fuerte. Déjelo en esa posición.
- 5) Limpie el exterior del motor con un paño con aceite. Coloque una cubierta de plástico o similar sobre el motor y guarde el motor en un lugar seco.



EJEMPLAR EMD-ES 1681