



 **Maquinaria & Equipos**

MANUAL DE USUARIO

 **MOTOR GASOLINA 2V
REFRIGERADO POR AIRE** 



Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

PREFACIO

La información presentada en este manual lo ayudará a conocer su nuevo equipo. Lea el manual cuidadosamente para familiarizarse con los beneficios del equipo. El manual contiene recomendaciones y guías sobre la instalación, periodo de prueba, operación y mantenimiento del “Motor Gasolina Multicilíndrico 463-MCGE180”, para ayudarlo a minimizar los problemas operacionales, y que de esta forma el producto pueda funcionar sin problemas.

Si hace uso cuidadoso del equipo ayudará a prolongar su vida útil, calidad y confiabilidad. Lo cual es esencial para obtener excelentes resultados.

ADVERTENCIA

1. Para la instalación, operación, evaluación y mantenimiento del equipo sólo se permite personal capacitado.
2. Cualquier operación y mantenimiento antes de leer este manual no está permitida.
3. Por favor tenga en cuenta todas las reglas de seguridad y opere el equipo de acuerdo a las instrucciones para evitar daños en el equipo y accidentes serios.

INDICE

1. REGLAS DE SEGURIDAD	3
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	6
3. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO	7
3.1 Motor.....	7
3.2 Sistemas de operación.....	7
4. INSTALACIÓN	10
4.1 Desempaque y Ensamble.....	10
4.2 Instalación.....	10
5. ANTES DE USAR	12
5.1 Añadir Aceite al Motor.....	14
5.2 Revisión de Nivel de Aceite.....	14
5.3 Revisión de Filtro de Aire.....	15
6. OPERACIÓN EL MOTOR	16
6.1 Cómo Encender el Motor.....	16
6.2 Cómo Detener el Motor.....	18
7. MANTENIMIENTO	18
7.1 Recomendaciones generales.....	20
7.2 Mantenimiento del motor.....	21
7.3 Mantenimiento Previo para el Almacenamiento por un Largo Periodo de Tiempo.....	21
7.4 Tabla de cronograma de mantenimiento.....	22
8. TAREAS DE MANTENIMIENTO	23
8.1 Reemplazo de Aceite Lubricante (Reemplazo Inicial y Posterior).....	23
8.2 Verificación de la Batería Eléctrica.....	24
8.3 Limpieza del Filtro de Aire.....	24
8.4 Modificación del Carburador Para Operación a Gran Altitud.....	25
8.5 Bujía.....	25
8.6 Regular Velocidad Ralentí.....	26
9. ALMACENAMIENTO	26
9.1 Instrucciones para almacenamiento a largo plazo.....	26
9.2 Otras recomendaciones.....	26
10. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	27
11. DIAGRAMA ELÉCTRICO	29
12. GARANTÍAS	30

1. REGLAS DE SEGURIDAD

Este manual contiene información la cual es importante que usted conozca y comprenda. Esta información es para su seguridad y para prevenir daños en el equipo.

Simbología del nivel de riesgo y recomendación.

Tenga en cuenta el siguiente nivel de riesgo en la operación del motor.

	<p>Peligro</p>	<p>Se utiliza para identificar una situación de alto riesgo, que de no ser evitada se producirá una lesión grave o la muerte.</p>
	<p>Advertencia</p>	<p>Se utiliza para identificar una situación con riesgo potencialmente alto, si no se evita se puede producir una lesión moderada o grave. Además de daño potencial de materiales.</p>
	<p>Aviso / Nota</p>	<p>Se utiliza para informar/recomendar condiciones óptimas para el funcionamiento del equipo.</p>

Simbología de Seguridad

Tenga en cuenta los posibles riesgos que tiene el uso del motor. Para ello tenga en cuenta las advertencias y su simbología.

	<p>Advertencia por elemento o situación inflamable y/o potencialmente explosivo</p>	<p>El motor usa combustible, este es altamente inflamable. Puede causar quemadura o la muerte.</p>
---	--	--

	<p>Advertencia por exposición a gases nocivos y/o venenosos.</p>	<p>El motor expulsa dióxido de carbono, un gas inodoro e incoloro, el cual puede generar náuseas, mareo e incluso la muerte. Además el motor expulsa partículas pequeñas “hollín”. El cual afecta el estado del sistema respiratorio.</p>
	<p>Advertencia por situación que potencialmente genera caída.</p>	<p>El motor usa líquidos viscosos que generan una superficie resbalosa cerca al mismo. Además de generar fuerzas que potencialmente ocasionan desbalanceo.</p>
	<p>Advertencia por situaciones que potencialmente pueden generar descargas eléctricas.</p>	<p>El motor usa una batería eléctrica que puede ocasionar descarga eléctrica.</p>
	<p>Advertencia por líquido a alta presión pueden generar cortes.</p>	<p>En el motor circula fluido a alta presión, alguna falla como fisuras y/o fugas pueden generar corte de piel.</p>
	<p>Advertencia por elementos potencialmente corrosivos.</p>	<p>La batería eléctrica usa ácido, un fluido corrosivo y peligroso al contacto con ropa, piel u ojos. Esto ocasiona graves quemaduras.</p>
	<p>Advertencia por elementos calientes.</p>	<p>El motor genera altas temperaturas durante el uso. El contacto con las superficies calientes ocasiona quemaduras.</p>
	<p>Advertencia por elementos móviles</p>	<p>El motor permite el movimiento de algunas partes para su funcionamiento. El contacto con las partes móviles cuando el motor esta en funcionamiento puede ocasionar graves lesiones.</p>

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

	Advertencia por elementos pesados	El equipo es pesado, puede ocasionar lesiones personales.
	Advertencia por daños medioambientales	El equipo utiliza elementos consumibles que deben disponerse de manera correcta.

Reglas Generales

Peligro

Asegúrese que todas las personas que trabajen con el equipo comprendan el contenido de este manual.

Cumpla todas las condiciones de seguridad antes, durante y después de la operación con el equipo.

Advertencia

Durante la operación y mantenimiento del equipo se debe usar los elementos de protección personal. **Calzado de seguridad** el cual ofrece protección frente a resbalones y caída de objetos. **Protección auditiva** el cual ofrece protección provocada por ruido excesivo y/o prolongado. **Guantes de protección** el cual ofrece protección de las manos frente a corrosivos y cortes. **Gafas protectoras** el cual ofrece protección de cualquier elemento extraño que se encuentre en el aire y **ropa de trabajo**, que permita libertad de movimiento.

Antes de conectar el equipo, asegúrese que nadie pueda resultar herido debido al arranque, además asegúrese que ninguna persona sin autorización acceda y/o manipule el equipo.

Resuelva de inmediato las fallas que afecten la seguridad del usuario y/o equipo.

Cumpla sin falta los intervalos de mantenimiento.

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

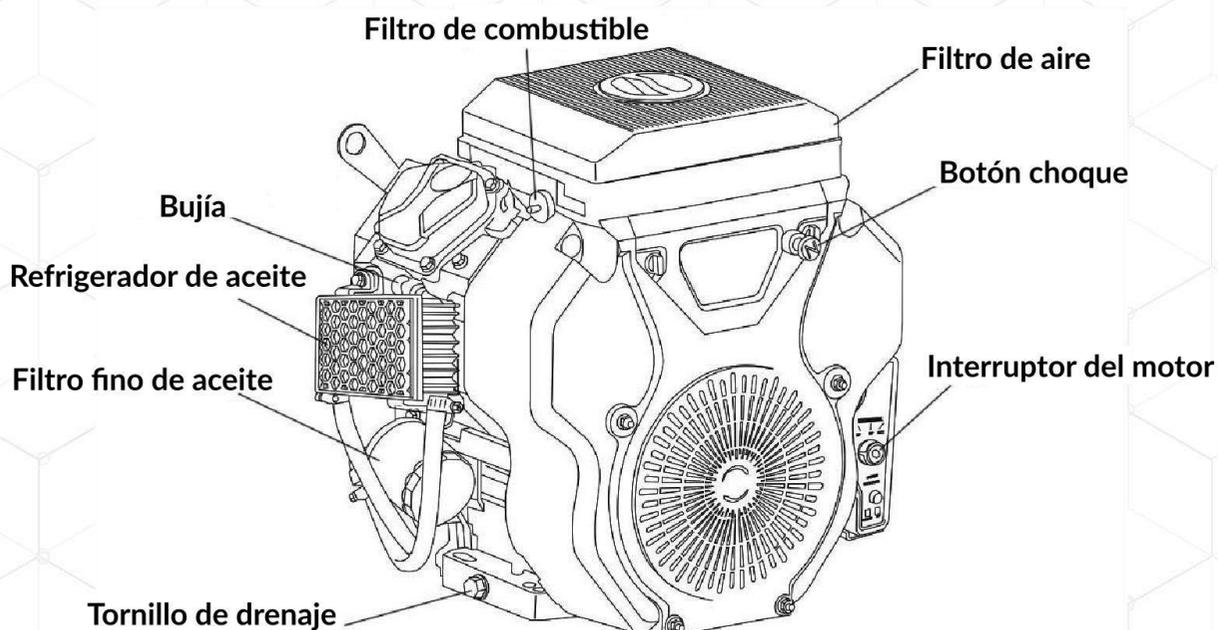
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Especificaciones	Unidad	Referencia
		485-MCGE180
Motor		
Tipo	-	Vertical, 4 tiempos
Tipo de Combustible	-	Gasolina sin plomo con octanaje 86 o superior
Numero de Pistones	-	2
Diámetro x Recorrido del Pistón	mm	78x71
Relación de compresión	-	23:1
Desplazamiento	cc	678
Tipo de aspiración	-	Natural
Potencia nominal	KW / rpm Hp / rpm	13,4/3600 17,9/3600
Torque Máximo	Nm/ rpm	45 /2500
Velocidad maxima	rpm	3600
Velocidad ralenti	rpm	1800 +- 150
Sistema de encendido	-	Arranque Eléctrico
Sistema de refrigeración	-	Refrigeración por aire
Consumo de combustible	gal/h	1,8
Tipo de aceite lubricante estandar	-	SAE 10W30
Tipo de aceite lubricante > 28°C	-	SAE 20W50
Capacidad del aceite lubricante	L	1,5
Sistema de lubricación	-	Presión / Salpique
Tipo de eje	-	Cuña
Dimensiones del eje	mm	Ø36
Filtro de aire	-	Doble elemento
Bujía	-	F7TC
Dirección de rotación	-	Sentido contrario a las manecillas del reloj (visto desde el eje toma de fuerza)
Espacio de válvula de admisión	mm	0,10 ~ 0,15
Espacio de válvula de escape	mm	0,15 ~ 0,20
Dimensiones y Peso		
Largo x Ancho x Alto	mm	510x400x450
Peso	Kg	43

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

3. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

3.1 Motor

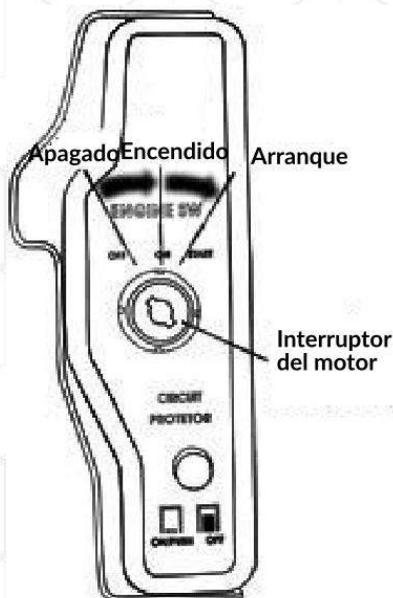


3.2 Sistemas de operación

3.2.1 Interruptor de inicio.

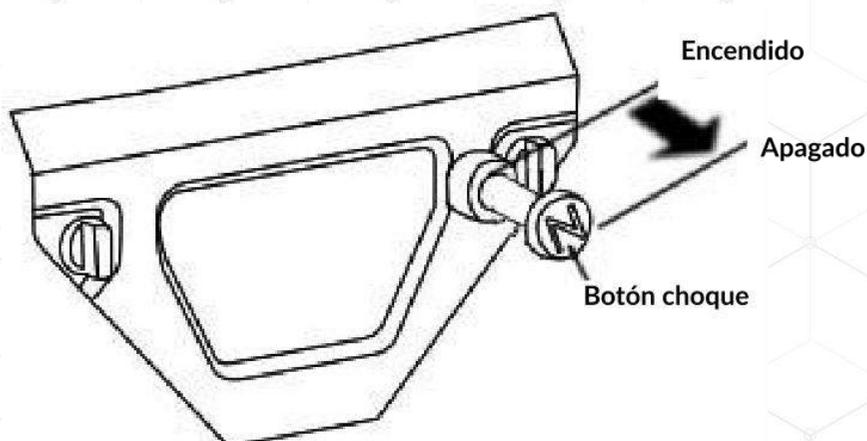
El interruptor del motor es un circuito de encendido para arrancar y parar el motor.

Cuando el interruptor del motor gira a la posición de "encendido", el motor funciona, cuando el interruptor cambia a la posición "apagado", el motor se detiene.



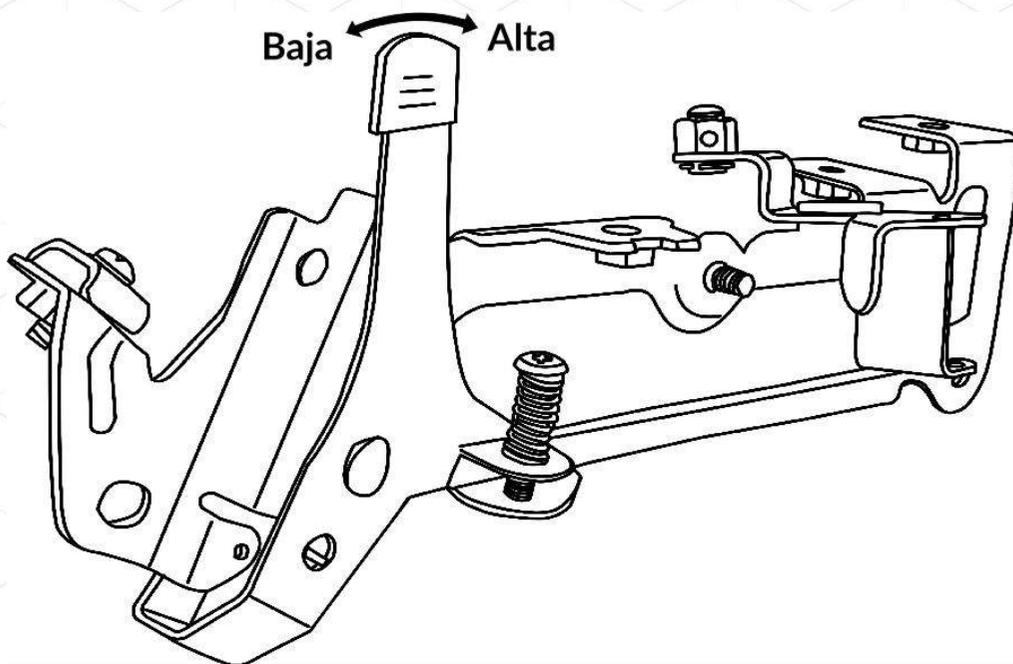
3.2.2 Botón de choque.

La función del botón de choque es abrir o cerrar la válvula choque en el carburador. Cuando se saca el botón, la válvula de estrangulación se cierra, en tal caso, es propenso a encender un motor frío. Cuando el motor funciona normalmente, es necesario presionar el botón choque, es decir, la válvula de choque está en posición abierta.



3.2.3 Palanca reguladora.

Regule la posición de la palanca de regulación para obtener la velocidad deseada.



3.2.3 Sistema de protección del motor.

El sistema de protección del motor está diseñado para proteger el motor de daños debido a la falta de aceite en el cárter. Cuando el aceite del motor está más bajo que la línea de nivel seguro, el sistema de protección del motor funcionará para detener el motor automáticamente (el interruptor del motor todavía está en la posición "encendida").

Si el motor se detiene automáticamente pero no puede volver a arrancar, primero revise el nivel de aceite, si falla, haga otra inspección.

4. INSTALACIÓN

4.1 Desempaque y Ensamble

	<p style="text-align: center;">Advertencia</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - No intente levantar o mover el motor sin emplear dispositivos de elevación adecuados. - No permanecer debajo de cargas suspendidas.

4.1.1 Con mucho cuidado abra la caja por los lados, luego quite cualquier herramienta o accesorios de la caja. Verifique que todos los elementos adicionales se encuentran dentro de la misma.

4.1.2 Inspeccione el motor para asegurarse que no hubo daño alguno durante el transporte.

4.1.3 Si alguna parte se encuentra en mal estado, contacte inmediatamente a su distribuidor autorizado.

4.2 Instalación

	<p style="text-align: center;">Advertencia</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenga el área alrededor de la batería ventilada, el gas producido por la batería puede ser inflamable. - Siempre use y coloque el motor en áreas ventiladas y libre de obstrucciones. Mantenga estas áreas con extinguidores aptos para apagar incendios por combustible. - Nunca use el motor en un área que tenga hierbas secas.

	<ul style="list-style-type: none"> - Nunca derrame o disperse líquidos inflamables en la máquina. - Mantenga el motor al menos a 4 pies (1,22 metros) de las elementos tales como, casas, carros o plantas, etc; que puedan ser dañadas por el calor generado por el escape.
	<ul style="list-style-type: none"> - Siempre use el motor en lugares ventilados. Evite áreas cerradas como garajes, sótanos, etc. - Siempre evite que los gases entren a lugares confinados por medio de ventanas, puertas, conductos de ventilación u otras aberturas. - Nunca utilice cloro u otros compuestos corrosivos.
	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenga el área de operación libre de personas, mascotas u obstáculos que dificulten la operación. - No coloque el motor en un lugar inestable, o donde halla peligro de caída. Siempre ajuste en una posición fija el motor.

Nota: 

El funcionamiento del motor genera altas vibraciones sobre el mismo y sobre la estructura donde se instale. Por lo que es **obligatorio** añadir elementos o mecanismos que absorban dicha vibración tales como amortiguadores de goma, resortes, etc. Esto evita que la instalación sea rígida (recuerde que una instalación rígida con altas vibraciones tendrá como resultado la destrucción de la máquina y el motor). **El no cumplimiento de este requerimiento, es causa de perdida total de la garantía del motor.**

4.2.1 Verifique que el centro del extremo del eje del motor se encuentre apropiadamente alineado con la máquina a la que desea transmitir la potencia.

4.2.2. Cálculo de la polea del motor para transmisión por correa ó cadena.

$$D \text{ motor} = \frac{D \text{ entrega} \times V \text{ entrega}}{V \text{ motor}}$$

En donde,

D motor es el diámetro aproximado de la polea a instalar en el motor.

D entrega es el diámetro de la polea de la máquina a la que se suministra potencia.

V entrega es la velocidad nominal de la máquina a la que se suministra potencia (rpm).

V motor es la velocidad nominal del motor (rpm).

Nota: 

La correcta tensión de las correas y alineación de las poleas garantiza una vida útil prolongada tanto del motor como de la máquina que se le transmite la potencia.

5. ANTES DE USAR

	<p style="text-align: center;">Advertencia</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - No mezcle la gasolina con ningún combustible. - No modifique el motor para que sea compatible con otros combustibles. - No encienda ningún tipo de cigarrillo o fósforo cerca del motor. - Mantenga el combustible lejos de chispas, llamas, calor y otras posibles fuentes de ignición.
	<ul style="list-style-type: none"> - Use una máscara con filtro de oxígeno si existe alguna posibilidad de que vapores o gases sean inhalados.

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

	<ul style="list-style-type: none"> - Use guantes protectores, el contacto con aceite y/o gasolina puede ocasionar irritación/quemadura en la piel. - Proteger cualquier parte del cuerpo del ácido de batería si este líquido es manipulado.
	<ul style="list-style-type: none"> - No use el motor si se encuentra fatigado o bajo la influencia de alcohol o drogas. - No use esta maquina si hay piezas extraviadas, dañadas o que no sean repuestos originales.
	<ul style="list-style-type: none"> - Verifique el estado de las terminales eléctricas y siempre mantengas limpias. - No coloque ningún elemento encima de la batería. - Nunca intercambiar el polo positivo (+) y el polo negativo (-). - Evitar contacto de cables conductores de corriente con tierra (-).
	<ul style="list-style-type: none"> - Nunca inspeccione las líneas de combustible con las manos, use materiales como madera.
	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar antes de encender el motor que el estado de las partes móviles se encuentren sin aparente falla o desgaste.
	<ul style="list-style-type: none"> - No derramar combustible. - No derramar aceite.

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

5.1 Añadir Aceite al Motor

5.1.1 Coloque el motor en una superficie plana y nivelada.

5.1.2 Limpie el área alrededor de la tapa de aceite y quite la tapa.

5.1.3 Lentamente vierta el aceite.

5.1.4 Coloque y apriete la tapa del aceite.

Nota: 

No trate de arrancar el motor sin antes verificar que el nivel de aceite sea el correcto. Mantenga el nivel de aceite hasta el nivel máximo recomendado. El aceite usado en el motor gasolina debe ser SAE 10W30, si la temperatura ambiente es mayor a 28°C use aceite para motor gasolina SAE 20W50. No permita que el nivel de aceite este por encima de la línea de nivel máximo y por debajo del nivel mínimo, esto ocasiona sobrecalentamiento y desgaste del motor.

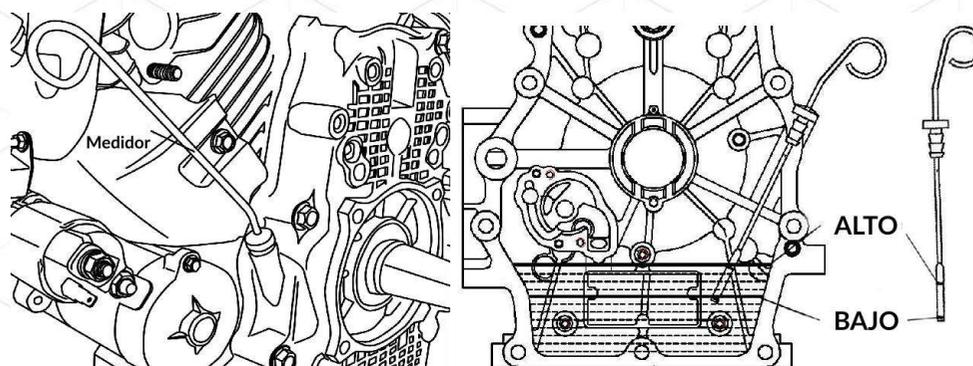
5.2 Revisión de Nivel de Aceite

5.2.1 Retire el medidor y límpielo.

5.2.2 Inserte el medidor completamente y sáquelo de nuevo para verificar el nivel de aceite.

5.2.3 Si el nivel de aceite es inferior al límite bajo, quite la tapa de llenado y llene el aceite recomendado hasta que llegue al límite superior.

5.2.4 Después del llenado, tenga en cuenta que vuelva a instalar el medidor y apriete la tapa.

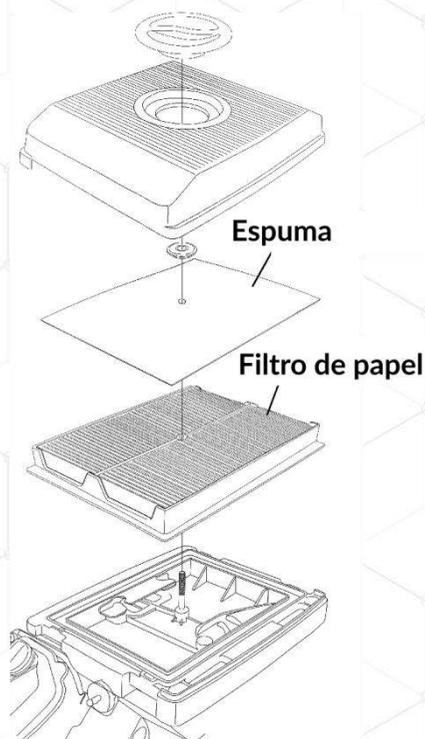


Nota: 

Cuando el nivel de aceite es más bajo de la línea de seguridad, el sistema de protección del motor detendrá el motor automáticamente. Para evitar que el motor se detenga accidentalmente, cada vez verifique el nivel de aceite antes de arrancar el motor.

5.3 Revisión de Filtro de Aire

Retire la caja del filtro de aire para verificarlo, limpie o reemplace, si es necesario.



6. OPERACIÓN EL MOTOR

Advertencia: 

En ningún caso debe poner en marcha el motor si se localizan o identifican daños, reemplace los componentes defectuosos.

Nota: 

El motor debe encenderse con una baja carga y velocidad y paulatinamente ir incrementando la carga y/o su velocidad. Esto permite una buena lubricación de todos los elementos internos del motor. Nunca utilizar el motor con sobrecarga o una mayor velocidad de giro a la estipulada en este manual.

6.1 Cómo Encender el Motor

Para encender el motor por primera vez, siga estas instrucciones paso a paso. Estas instrucciones también aplican si el equipo no se ha usado por mucho tiempo.

6.1.1 Verifique el nivel de combustible y aceite del motor. Además de todas las advertencias de este manual y específicamente del numeral 5.

6.1.2 Cuando se realiza el arranque en frío, el botón choque debe estar en la posición "apagado". Cuando termine el calentamiento del motor, el botón choque debe estar en la posición "encendida".

6.1.3 Accione el paso de energía de la batería eléctrica.

6.1.4 Inserta la llave en el interruptor de arranque.

6.1.5 Coloque el acelerador o palanca reguladora de baja a alta en 1/3 de su recorrido a la posición de alta velocidad.

6.1.6 Gire la llave a la posición "START" para encender el motor. Cuando el motor arranque, suelte la llave. La llave vuelve automáticamente a la posición "ON".

6.1.7 Si el motor arranca con la condición de que el botón choque se coloque en la posición "apagado", cuando el motor esté calentándose, empuje el botón choque suavemente hacia la posición "encendida". Si se realiza el arranque en caliente, el botón del estrangulador se mantiene en la posición "encendida".

Una operación del interruptor de arranque no debe exceder los 15 segundos. Cualquier intento más prolongado sobrecalentará el motor de arranque. Si el motor falla en arrancar espera a que el motor se detenga completamente y espera 2 minutos antes de realizar un intento de encendido.

Nota: 

Permita que el motor funcione con la velocidad/carga más baja por 2 minutos después de cada arranque para poder estabilizar el motor, además de permitir una buena lubricación y refrigeración del mismo. Nunca deje presionado el switch de encendido por más de 5 segundos.

Advertencia: 

Verifique el color de escape del motor, no debe permitirse el color negro en el humo de escape del motor, esto indica sobrecarga del motor y debe disminuir la carga del motor. Los motores nuevos no deben trabajar con la carga máxima en las primeras 50 horas de operación, máximo el 75% de carga, Después de 50 horas verifique el ajuste de tornillería del motor y su posicionamiento. Es normal escape de humo color gris en los primeros 2 o 3 minutos desde que arranca el motor mientras este se estabiliza.

6.2 Cómo Detener el Motor

Nota: 

Antes de apagar el motor reduzca la carga y la velocidad gradualmente.

6.5.1 Retire la carga de la máquina accionada desacoplando el embrague o apagando el interruptor de arranque.

6.5.2 Coloque el acelerador (palanca de control) en la posición de velocidad “Baja” y lleve a cabo la operación de enfriamiento durante aproximadamente 5 minutos.

6.5.3 Ajuste la llave del interruptor de arranque en la posición de apagado “OFF” para detener el motor. Extraiga la llave y guárdela en un lugar seguro.

6.5.4 Apague el interruptor de la batería.

7. MANTENIMIENTO

	<p style="text-align: center;">Advertencia</p>
	<p>Las tareas de mantenimiento deben ser realizadas por personal capacitado y siempre usando los elementos de protección adecuados.</p> <p>Realizar las tareas de mantenimiento de acuerdo con los tiempos descritos en el manual.</p> <p>Reemplazar las piezas defectuosas inmediatamente.</p> <p>Efectuar todas las tareas de mantenimiento con el motor apagado.</p> <p>Tras realizar correctamente las tareas de mantenimiento realizar pruebas de funcionamiento.</p>

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

	<p>Desconecte la batería antes de realizar cualquier operación de mantenimiento.</p> <p>Verifique el estado de las terminales eléctrica, siempre mantenga las terminales eléctricas limpias.</p> <p>Volver a fijar de forma segura las conexiones eléctricas sueltas; comprobar el funcionamiento de los componentes y equipos eléctricos</p>
	<p>Nunca inspeccione las líneas de combustible con las manos, Use materiales como madera.</p> <p>Nunca repare fugas con sellantes de ningún tipo. Cambie O-ring o sellos.</p>
	<p>El contacto con superficies calientes tales como componentes cercanos al escape del motor pueden generar graves quemaduras. Espere hasta que el motor se enfríe para manipular dichas partes.</p>
	<p>Verifique antes de iniciar el motor que la herramienta usada en mantenimiento halla sido removida del área.</p> <p>Comprobar que no existan cuerpos extraños en el equipo; en caso necesario, retirar los cuerpos extraños.</p>
	<p>Todos las piezas e insumos gastados para la recolección deben ser dispuestos en el lugar indicado de manera correcta.</p>

El personal encargado de la operación y el mantenimiento debe haber leído y entendido el manual o haber demostrado poseer la cualificación para este trabajo mediante formación/instrucción. Sin la cualificación necesaria nadie puede trabajar en el equipo, ni siquiera durante un breve periodo. El personal de operación no debe encontrarse bajo los efectos de drogas, medicamentos o alcohol. Durante todos los trabajos en el equipo se debe tener en cuenta la información indicada en este manual.

7.1 Recomendaciones generales

El mantenimiento regular mejorara el desempeño de su máquina, de igual manera aumentará la vida útil de su motor

La garantía del motor no cubre negligencia o abuso del equipo. Para recibir el valor completo de su garantía el usuario debe operar y mantener el equipo como se describe en este manual, incluyendo un almacenamiento apropiado.

Nota:



Si presenta inquietudes sobre el reemplazo de componentes de su motor, por favor contactarse con el personal autorizado.

- Todo mantenimiento del motor especificado en este manual deberá realizarse periódicamente, incluso si ha dejado de ser utilizado por un tiempo prolongado.
- Cada 200 horas deberá limpiar o reemplazar el filtro de aire. Un filtro de aire limpio le asegurara una mezcla de combustible-aire apropiada, que conlleva a un mejor desempeño y una mayor vida útil. Si el ambiente presenta bastante polvo se deberá tener cuidado de realizar revisión del filtro constantemente, tendiendo a realizarse diariamente. No trabaje el motor en espacios de poca ventilación, el ingreso de gases del escape a la cámara de combustión afecta el desempeño del motor y las el estado del mismo.
- Mantenga el área alrededor del escape libre de cualquier escombros o suciedad. Inspeccione las ranuras de refrigeración, estas deben permanecer limpias y sin obstáculos.
- Verifique el estado de la batería y nivel del ácido una vez al mes.

7.2 Mantenimiento del motor

Mantenimiento diario:

- Revise el estado del filtro de aire, elimine la mugre y los materiales extraños para mantenerlo limpio.
- Revise fugas de aceite antes y después de usar el motor.
- Revise estado de los conectores eléctricos.
- Revise niveles de aceite.

- Revise estado de limpieza y lubricación de la perilla de control de velocidad.
- Revise que las tuercas de seguridad estén apretadas.

Nota: 

Agregue aceite de las especificaciones y características correctas, en este caso aceite para motores a gasolina especificado en este manual.

Cambie el aceite después de las primeras 20 horas de uso, y luego cada 100 horas o 3 meses, lo que ocurra primero.

Después de cada dos y/o 600 horas de operación (lo primero que ocurra), revise la condición de envejecimiento de la tubería de combustible. Si se observa envejecimiento, endurecimiento o grietas, deberá reemplazarla. Apriete los acoples de la tubería de aceite reemplazada y revise si se presentan filtraciones.

7.3 Mantenimiento Previo para el Almacenamiento por un Largo

Periodo de Tiempo

- Retire el tanque de combustible, drene todo el combustible y limpie la parte interior del tanque.
- Desatornille el tapón de drenaje en la parte inferior del cárter y drene el aceite de lubricación del cárter completamente, luego ajuste el tapón de drenaje.
- Drene el líquido refrigerante usado para la refrigeración del motor.
- Limpie la superficie externa del motor con un paño limpio, elimine la mugre, el polvo, etc., luego almacene el motor en un lugar limpio y seco donde hayan buenas condiciones de ventilación.
- Disposición del aceite usado: Por favor utilice un recipiente especial para recolectar el aceite usado del motor y envíelo a la estación de aceite usado local para su disposición. No lo vierta en cualquier parte.

7.4 Tabla de cronograma de mantenimiento

item	Descripción	Diario	Intervalo de mantenimiento (horas)					
			20	50	100	200	300	600
Aceite del motor	Verificación de nivel de aceite	•						
	Cambio aceite		• 1° vez		• 2°,3°...			
	Verificación de fugas de aceite	•						
	Limpieza / cambio de Filtro aceite		• 1° vez			• 2°,3°...		
Toma de aire	Limpieza/ cambio de filtro aire (realizar mas seguido en ambientes con alta presencia de polvo)	• amb. polvo		•				
	Verificación de limpieza de toma de aire	•						
Equipo eléctrico	Chequeo nivel electrolito batería	•						
Admisión de combustible	Limpieza copa depositante					•		
Bujía	Limpieza / reemplazo				•	•		
Mangueras del motor	Reemplazo mangueras combustible motor (verificación de estado en todo momento, evitar corrosión, grietas.)						• o antes	
	Ajuste de tornillería de cabeza del pistón					•		
Revisión cilindros, pistón y ajuste	Verificar ajuste de válvulas y cilindros					•		
	Verificar estado de sujeción del equipo		•					
Austes generales	Verificar estado de conectores eléctricos	•						

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

8. TAREAS DE MANTENIMIENTO

Siga todas las advertencias y recomendaciones del numeral 7.

8.1 Reemplazo de Aceite Lubricante (Reemplazo Inicial y Posterior)

Nota: 

Precauciones para drenar el aceite caliente para evitar escaldaduras Si drena aceite del motor mientras aún está caliente, no permita que el aceite salpique

sobre usted.

Durante la operación inicial del motor, el aceite se contamina rápidamente debido al desgaste inicial de las piezas internas. El filtro de aceite lubricante también debe reemplazarse cuando se reemplaza el aceite lubricante. Es más fácil y más efectivo drenar el aceite lubricante del motor mientras el motor aún está cálido/tibio (no caliente) después de parar el motor. Drene el aceite lubricante

8.1.1 Prepare un recipiente de aceite residual para recoger el aceite residual.

8.1.2 Afloje el tapón de drenaje debajo del orificio de llenado de aceite con una llave para drenar el aceite.

8.1.3 Después de drenar el aceite, apriete el tapón de drenaje de aceite en caso de aflojamiento.

8.1.4 Reemplace el filtro de aceite lubricante.

8.1.5 Limpie la cara de montaje del filtro.

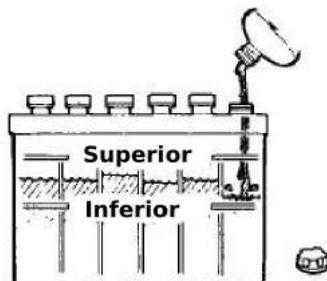
8.1.6 Llene con la cantidad especificada de aceite lubricante nuevo.

8.1.7 Caliente el motor ejecutándolo por aproximadamente 5 minutos mientras verifica la fuga de aceite.

8.2 Verificación de la Batería Eléctrica

8.2.1 Verifique el nivel de electrolito de la batería.

Verifique que el nivel de electrolito en cada celda estén en la posición entre la línea límite superior y la línea límite inferior. Si el nivel de electrolito es más bajo que la línea de límite bajo, atornille la tapa y llene el agua destilada hasta que se eleve hasta la línea límite superior. Todo el nivel de electrolitos en las celdas debería ser casi de la misma altura.



8.3 Limpieza del Filtro de Aire

El rendimiento del motor se ve afectado negativamente cuando el filtro de aire está obstruido por polvo. Por lo tanto, se necesita una limpieza periódica después del desmontaje. Cuando el motor funcione en un lugar polvoriento, limpie el elemento con más frecuencia.

8.3.1 Afloje la tuerca de la parte superior y retire la cubierta.

8.3.2 Saque el filtro.

8.3.3 Soplar aire desde el interior del filtro para eliminar el polvo. Si el papel de filtro está dañado, reemplace el filtro con uno nuevo.

8.3.4 Limpia el interior de la caja. Cubra el puerto de succión con un paño para evitar que caigan objetos extraños en el colector de admisión.

8.3.5 Ajuste el filtro y ponga en la posición la cubierta, ajuste con la tuerca.

8.4 Modificación del Carburador Para Operación a Gran Altitud

A gran altura, la mezcla estándar aire-combustible del carburador será demasiado rica. El rendimiento disminuirá y el consumo de combustible aumentará. Una mezcla muy rica también ensuciará la bujía y provocará un arranque difícil. La operación a una altitud que difiere de aquella en la que se certificó este motor, por períodos de tiempo prolongados, puede aumentar las emisiones.

El rendimiento a gran altitud se puede mejorar mediante modificaciones específicas en el carburador. Si siempre opera su motor a altitudes superiores a

los 5,000 pies (1,500 metros), pídale a su distribuidor autorizado que realice esta modificación del carburador. Este motor, cuando se opera a gran altitud con las modificaciones del carburador para el uso a gran altitud, cumplirá con cada estándar de emisión a lo largo de su vida útil.

8.5 Bujía

Se recomienda utilizar una bujía, F7TC o equivalente.

8.5.1 Retire la tapa de la bujía, limpie el polvo alrededor de la bujía.

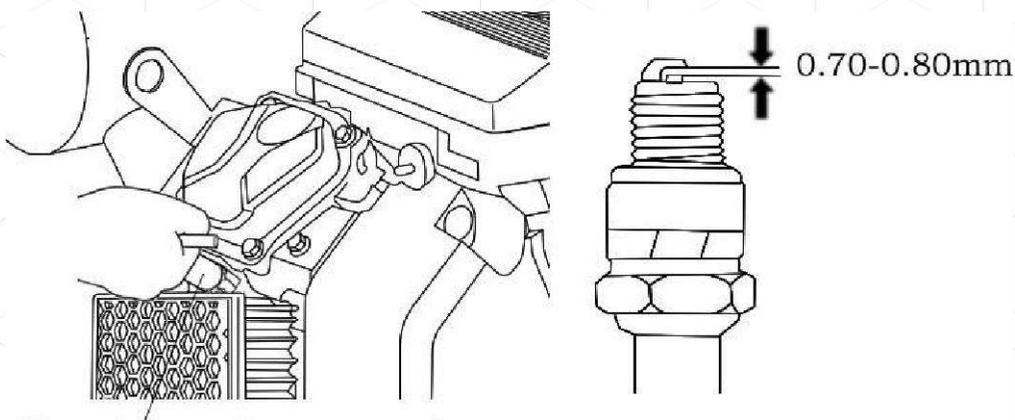
8.5.2 Desenrosque la bujía con una llave de tubo especial.

8.5.3 Controlar la bujía. Si el electrodo está dañado o el aislador se ha roto, reemplace la bujía. La holgura del electrodo de la bujía debe ser de 0.70-0.80 mm. Ajuste el electrodo lateral, si es necesario.

8.5.4 Atornille la bujía con la mano con cuidado para evitar dañar el hilo en la cabeza.

8.5.5 Cuando la bujía está en su posición, apriete la bujía con la llave especial y presione la arandela. Si instala la bujía usada, después de presionar la arandela, vuelva a apretarla 1/8 - 1/4 de vuelta.

8.5.6 Vuelva a instalar la tapa de la bujía.



8.6 Regular Velocidad Ralentí

8.6.1 Arranque el motor al aire libre, caliente el motor por un tiempo.

8.6.2 Coloque la palanca de regulación en la posición "baja".

8.6.3 Regule la velocidad de ralentí con una herramienta especial, haga que la velocidad sea lenta dentro del rango: $1800 \pm 150\text{rpm}$.

9. ALMACENAMIENTO

9.1 Instrucciones para almacenamiento a largo plazo

El combustible puede vencerse cuando se almacena por mas de 30 días, esto puede generar ácido y depósitos de goma en el sistema del combustible o elementos cruciales del motor. Drene completamente el combustible del carburador y luego ajuste el tapón de drenaje en la posición original.

9.2 Otras recomendaciones

1. No almacene el combustible de una temporada a otra para ser usado en el motor.
2. Coloque el motor en un lugar limpio y seco.

10. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

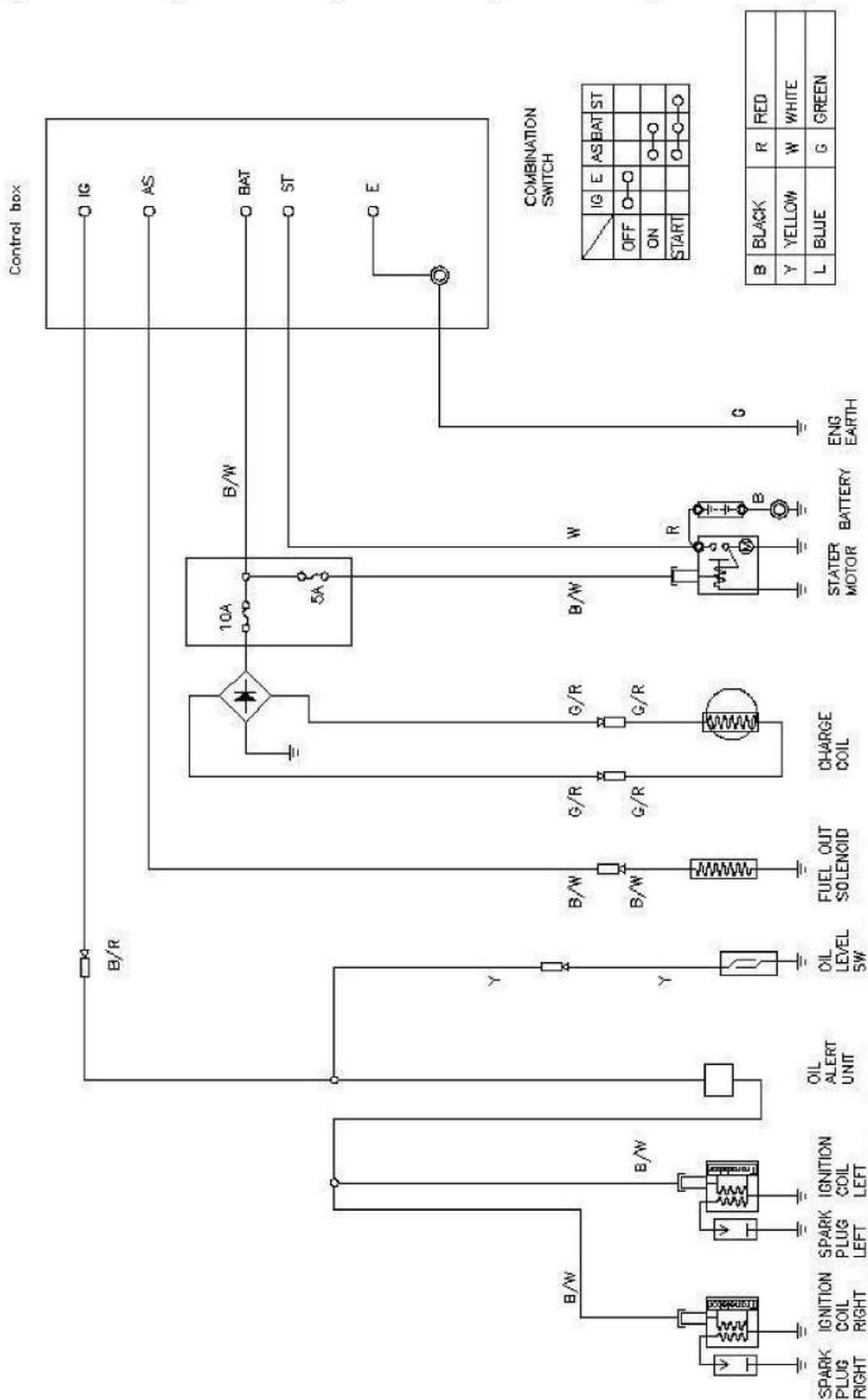
Problema	Causa	Solución
Sistema de combustible anormal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Línea de combustible bloqueada. 2. No combustible. 3. Ventilación en la tapa del tanque de combustible bloqueada. 4. Orificio incorrectamente regulado o bloqueado. 5. Válvula de aguja o flotador atascado. 6. Combustible sucio o contaminado. 7. Mezcla de combustible con agua. 8. Demasiado combustible en el cilindro. 9. Grado de combustible incorrecto. 10. Bujía carbonizada o sucia. 11. Aislador de bujía dañado. 12. Electrodo quemado. 13. Espaciado de bujía incorrecto. 14. Alambre de alta tensión dañado. 15. Bobina de ignición dañada. 16. Intensidad magnética insuficiente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza. 2. Verifique nivel de combustible. 3. Desbloquear. 4. Regular, limpiar. 5. Reemplazar y/o cambiar. 6. Reemplace combustible, limpie carburador. 7. Reemplace combustible, limpie carburador. 8. Drene Combustible y seque bujías. 9. Verifique calidad y especificaciones del combustible. 10. Limpie bujía. 11. Reemplace bujía. 12. Reemplace bujía. 13. Ajustar espaciado. 14. Reemplazar alambre de alta tensión. 15. Reemplazar bobina de alta tensión. 16. Reemplazar bobina de alta tensión.
Presión del cilindro anormal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anillos de pistón quemado, 2. Anillo de pistón aglutinado. 3. Bujía muy suelta. 4. Fugas entre la cabeza y el bloque, 5. En válvula poca presencia de aire. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reemplazar. 2. Limpiar suciedad. 3. Ajustar y/o fijar. 4. Reemplazar cilindro. 5. Reemplazar.

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

<p>La velocidad aumenta lentamente mientras se acelera, incluso disminuye o se detiene</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secuencia inapropiada. 2. Aire en línea de combustible. 3. Orificio regulador incorrecto. 4. Boquilla u orificio taponado. 5. Cámara de combustión sucia. 6. Filtro de combustible bloqueado. 7. Fuga en sistema de admisión. 8. Piston, cilindro y/o anillos quemados. 9. Fugas entre bloque y cabeza. 10. Incorrecta despeje de válvula. 11. Válvula suelta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reemplazar bobina de ignición. 2. Purgar sistema. 3. Regular boquilla. 4. Limpiar / cambiar boquilla 5. Limpiar cámara de combustión. 6. Limpiar / cambiar filtro. 7. Reparar / reemplazar. 8. Reemplazar. 9. Reemplazar empaques. 10. Regular válvula. 11. Ajustar / reemplazar.
<p>El motor se detiene de repente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carburador bloqueado 2. Fugas de aceite. 3. Válvula obstruida. 4. Bujía ocasiona corto circuito. 5. Bujía dañada. 6. Alambre de alta tensión dañado. 7. Bobina de ignición dañado. 8. Válvula suelta, cilindro dañado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise línea de combustible. 2. Reparar fugas. 3. Repara boquilla de válvulas. 4. Reemplazar bujías. 5. Reemplazar bujías. 6. Reparar / reemplazar. 7. Reemplazar. 8. Repara / reemplazar partes dañadas.
<p>Sobrecalentamiento del motor</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secuencia inapropiada. 2. Falta de aceite en el motor. 3. Escape bloqueado. 4. Fugas en mangueras de ventilación. 5. Conducto de aire bloqueado. 6. Falla en el ventilador. 7. Falla de anillos del pistón. 8. Demasiada velocidad del motor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reemplazar bobina de ignición. 2. Ajuste nivel de aceite. 3. Limpiar escape. 4. Reemplazar partes dañadas. 5. Limpiar radiador. 6. Ajustar / reemplazar ventilador. 7. Reemplazar partes quemadas. 8. Verificar sistema regulador, o reemplazar engranaje regulador.

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

11. DIAGRAMA ELÉCTRICO



Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

12. GARANTÍAS

POLÍTICA GENERAL DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN DE SOLICITUDES DE GARANTÍAS DE PRODUCTOS KTC - GPM.

Vigente a partir de enero de 2015 y reemplaza todos los documentos previos a esta fecha

DEFINICIÓN: Se entiende por Solicitud de Garantía¹, aquel requerimiento realizado por un **Importador y/o cliente de TARSON Y CIA SA,** (productos **KTC - GPM**²) acerca de algún producto, parte, pieza, maquinaria o equipo proveído por este último; la solicitud de garantía debe presentar un aparente mal funcionamiento por un defecto de fabricación y/o materiales y demás daños contemplados en la parte motiva de la solicitud de reclamación por garantía.

TARSON Y CIA S.A. atenderá solamente las solicitudes recibidas en el formato diseñado para tal fin (anexo No. 1) el cual debe estar diligenciado en su totalidad y enviado junto con los documentos soporte (número de factura de compra a **TARSON Y CIA S.A.**, copia de factura de venta a cliente final, soporte fotográfico y demás evidencias documentales que permitan identificar las causas del daño aparente) al correo electrónico machinery.support@tarson-ltd.com, desde donde se emitirá una respuesta de recibido a satisfacción e inicio del proceso, así como la respuesta final a la misma, conforme se encuentra establecido en el flujo de procesos para la atención de garantías (anexo No. 2).

Por lo anterior, **TARSON Y CIA S.A.** aclara que sus productos son fabricados bajo los más altos estándares internacionales de manufactura, con lo cual se garantiza la entrega de productos de excelente calidad, sin embargo, en caso de ser favorable la solicitud de garantía y haciendo la salvedad que puede existir una mínima probabilidad de presentarse errores humanos o técnicos en el proceso de producción que puedan ocasionar la falla de un equipo o producto; **TARSON Y CIA S.A.** no se hace responsable de daños directos, indirectos, especiales, incidentales o de consecuencia, incluyendo la pérdida por ganancia, haciéndose exclusivamente responsable por los repuestos requeridos y la mano de obra para la puesta a punto del equipo o producto, siendo responsabilidad del **Importador y/o cliente** los gastos conexos generados en la recuperación del mismo, como lo son: consumibles, evaluaciones técnicas de terceros,

1 Para el Estado Colombiano, el presente manual tiene como sustento legal el estatuto del consumidor, ley 1480 de 2011 expedido por la Superintendencia de Industria y Comercio.

2 ² KTC GROUP y GPM son marcas registradas y de propiedad de TARSON Y CIA S.A.

empaques, transporte y demás elementos mencionados en el párrafo de **Exclusiones**.

TARSON Y CIA S.A. no es responsable de los trámites de servicio establecidos por sus **Importadores** en cada país, ni por las gestiones de los centros de servicio técnico locales⁴.

MOTIVOS DE SOLICITUD DE RECLAMACIÓN POR GARANTÍA

Producto con imperfectos de fábrica, imputable a fallas en los materiales, ensamble inadecuado o como consecuencia de errores en los procesos de manufactura, siempre y cuando el producto haya sido operado bajo condiciones normales y siguiendo las instrucciones y recomendaciones de instalación, puesta en marcha y mantenimiento dadas por el fabricante / proveedor.

CAUSALES DE NO ACEPTACIÓN DE UNA SOLICITUD DE GARANTÍA

No habrá lugar a solicitar reclamación de garantías en los siguientes casos:

1. Cuando la reclamación sea presentada posterior al período de vigencia de la garantía establecido para cada producto, pieza, parte o equipo según el tiempo otorgado por **TARSON Y CIA S.A.**, o por la póliza específica de garantías⁵ o en caso que ninguna de las dos anteriores sea informada por **TARSON**, se tomara como válido el tiempo establecido como garantía legal de acuerdo a la normatividad vigente; el cual comenzará a regir a partir de la fecha de factura de venta emitida al consumidor final^l.
2. Cuando el producto y sus partes presentan el desgaste normal por su uso en condiciones adecuadas de operación.
3. Cuando los daños que presente el producto sean causados por falta de mantenimiento preventivo periódico.
4. Cuando los daños sean causados por usos inadecuados o diferentes al indicado

⁴ Para Colombia, Tarson y Cia podrá tener centros de servicio autorizados.

⁵ Aplica para productos que cuenten con garantía específica. Los demás productos les aplicará la garantía general ofrecida por las marcas KTC - GPM.

^l No aplica cuando la mercancía ha sido indebidamente almacenada o manipulada por el distribuidor (humedad, intemperie, etc), o aquella mercancía a la cual una vez incorporados los fluidos o consumibles para su operación desde el proceso de alistamiento en Tarson y Cia S.A. (combustibles, aceites, líquidos refrigerantes, etc), permanezcan inactivas por mas de 3 meses antes de su comercialización al consumidor final.

- para el producto en su manual de uso o instalación.
5. Cuando los daños sean producidos por golpes, o manipulación inadecuada del producto.
 6. Cuando los daños sean consecuencia de instalaciones inadecuadas del producto.
 7. Cuando el producto ha sido manipulado equivocadamente por parte del cliente, sin seguir las recomendaciones técnicas de funcionamiento del equipo o producto.
 8. Cuando el producto presenta evidencias de haber sido reparado o manipulado por personal no autorizado, o sin el suficiente conocimiento para operarlo o diagnosticarlo.
 9. Cuando se presente daño causado por uso inadecuado de lubricantes y/o combustibles.
 10. Daños en el producto por accidentes, incendios, terremotos, inundaciones, sobrecargas eléctricas, protección inapropiada en el almacenaje, robos y demás causas externas ajenas a la responsabilidad de **TARSON Y CIA S.A.**
 11. No informarse respecto de la calidad de los productos, así como de las instrucciones que suministre el productor o proveedor en relación con su adecuado uso o consumo, conservación e instalación.

Tampoco existirá trámite a garantía y estará exonerado TARSON Y CIA S.A. cuando:

1. Exista Fuerza mayor o caso fortuito.
2. Exista un hecho de un tercero que afecte el producto.
3. Que el consumidor no atendió las instrucciones de instalación, uso o mantenimiento indicadas en las instrucciones en el empaque, el manual del producto o en la póliza de garantía específica.

EXCLUSIONES

Quedan excluidos de garantía todos los elementos y/o partes de carácter consumibles y necesarios para el funcionamiento normal del producto o equipo, tales como: combustibles, filtros de aire, de combustible y aceite, bujías, capacitores, toberas de inyección, correas, poleas, mangueras, empaquetaduras y todas las demás partes que puedan considerarse dentro del equipo o producto como consumible.

TIEMPO DE RESPUESTA A UNA SOLICITUD DE RECLAMACIÓN POR GARANTÍA

El tiempo máximo para la respuesta (diagnóstico) a una solicitud de reclamación de garantía, previa verificación técnica, será de quince (15) días hábiles a partir de la fecha

de recibida la solicitud a satisfacción, por el departamento de Servicio de **TARSON Y CIA S.A.**

Si hubiere lugar a la aceptación de la garantía, el tiempo final de respuesta para la entrega de repuestos o la aplicación de nota crédito si es el caso, será debidamente informado al **Importador y/o cliente**. En este punto se aclara que si deben importarse los repuestos toda vez que no se cuentan con ellos en stock, se indicará el tiempo en que estos lleguen a destino final.

La anterior política de atención a solicitudes de garantías⁶ busca unificar los criterios de servicio entre **TARSON Y CIA S.A.** en su calidad de **PROVEEDOR**, y cada uno de los **Importadores y/o clientes** en los países en donde la marca **KTC GROUP** tiene presencia, en la cual se establece el rol de cada una de las partes en la solución a los requerimientos de los consumidores finales frente a los productos **KTC**.

Esperamos con lo anterior, seguir consolidando aún más nuestras relaciones comerciales, basadas en la transparencia, claridad, buena fe y usos honestos comercial en el desarrollo de los negocios.

Atención

Las políticas de garantía pueden cambiar sin previo aviso. Por favor, consultar las políticas actualizadas en nuestra pagina web: www.ktcep.com

Cordialmente,

TARSON Y CIA S.A.
Representante Legal

⁶ Los productos KTC Group - GPM propenderán cumplir con la normatividad de cada Estado en donde se encuentren presentes, en relación a los temas de garantías y consumidor.