



 **Maquinaria & Equipos**

MANUAL DE USUARIO

 **MOTORES DIÉSEL MONOCILÍNDRICOS
REFRIGERADOS 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 Diésel 485-170-F, 485-178FA-OBF, 485-186FA-DF, 485-186FAE-DF, 485-186FAE-OBF, 485-186FA-OBF, 485-186FAS-OBF, 485-192FAE-OBF, 485-192FA-OBF”, 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
2.1 Número de Referencia.....	7
3. IDENTIFICACIÓN DE PARTES DE LOS EQUIPOS.....	7
3.1 Esquema General del Motor.....	7
4. INSTALACIÓN.....	8
4.1 Desempaque y ensamble.....	8
4.2 Instalación.....	8
5. ANTES DE USAR.....	10
5.1 Añadir aceite al motor.....	12
5.2 Adición de combustible.....	13
5.3 Adición de aceite al filtro de aire (solo motores -OFB).....	14
6. OPERACIÓN DEL MOTOR.....	15
6.1 Cómo encender su Motor Diésel.....	16
6.2 Cómo variar velocidad del motor.....	19
6.3 Cómo detener el motor.....	20
7. MANTENIMIENTO.....	22
7.1 Recomendaciones generales.....	23
7.2 Mantenimiento del motor.....	24
7.3 Mantenimiento previo para el almacenamiento por un largo periodo de tiempo.....	25
7.4 Tabla de cronograma de mantenimiento.....	26
8. TAREAS DE MANTENIMIENTO.....	27
8.1 Controlar Zona de Aspiración.....	27
8.2 Cambiar Aceite del Motor.....	27
8.3 Limpieza/Cambio Filtro de Aceite.....	27
8.4 Limpieza Zona del aire refrigeración.....	27
9. ALMACENAMIENTO.....	28
9.1 Instrucciones para almacenamiento a largo plazo.....	28
9.2 Otras recomendaciones.....	28
10. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	29
11. GARANTÍAS.....	31

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.

	Peligro	Se utiliza para identificar una situación de alto riesgo, que de no ser evitada se producirá una lesión grave o la muerte.
	Advertencia	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.
	Aviso / Nota	Se utiliza para informar/recomendar condiciones óptimas para el funcionamiento del equipo.



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.

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

	<p>Advertencia por exposición a gases nocivos y/o venenosos.</p>	<p>El motor diésel expulsan monóxido de carbono, un gas inodoro e incoloro, el cual puede generar nauseas, 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 descarga eléctrica.</p>	<p>El motor puede usar una batería eléctrica que puede ocasionar descarga eléctrica.</p>
	<p>Advertencia por líquido a alta presión que 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 provocado por ruido excesivo y/o prolongado. **Guantes de protección** el cual ofrece protección de las manos frente a elementos 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.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

* La Potencia Máxima es medida de acuerdo con la norma SAE J1940 / SAE J1995

Especificaciones	Unidad	Referencia	
		485-170F	485-178xxx-xxx
Motor			
Tipo	-	4 Tiempos / Refrigerado por Aire	
Tipo de Combustible	-	Diésel	
Potencia Máxima*	HP/rpm	5.0 / 3600	7.0 / 3600
Potencia Nominal	HP	4.7	5.4
Desplazamiento	c.c	227	305
Encendido	-	Manual	
Capacidad Tanque Combustible	L	2.5	3.5
Capacidad Aceite	L	0.75	1.1
Aceite de Lubricación	-		
Dimensiones y Peso			
Largo x Ancho x Alto	cm	33.5x38x41.5	38.3x42.1x45
Peso	Kg	27	33
Especificaciones	Unidad	Referencia	
		485-186xxx-xxx	485-192xxx-xxx
Motor			
Tipo	-	4 Tiempos / Refrigerado por Aire	
Tipo de Combustible	-	Diésel	
Potencia Máxima*	HP/rpm	10.0 / 3600	13.0 / 3600
Potencia Nominal	HP	8.6	11.2
Desplazamiento	c.c	418	499
Encendido	-	Manual - Eléctrico	
Capacidad Tanque Combustible	L	5.5	
Capacidad Aceite	L	1.65	
Aceite de Lubricación	-	15W-40	
Dimensiones y Peso			
Largo x Ancho x Alto	cm	42x44x50	
Peso	Kg	47/53(E)	50/55(E)

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

2.1 Número de Referencia

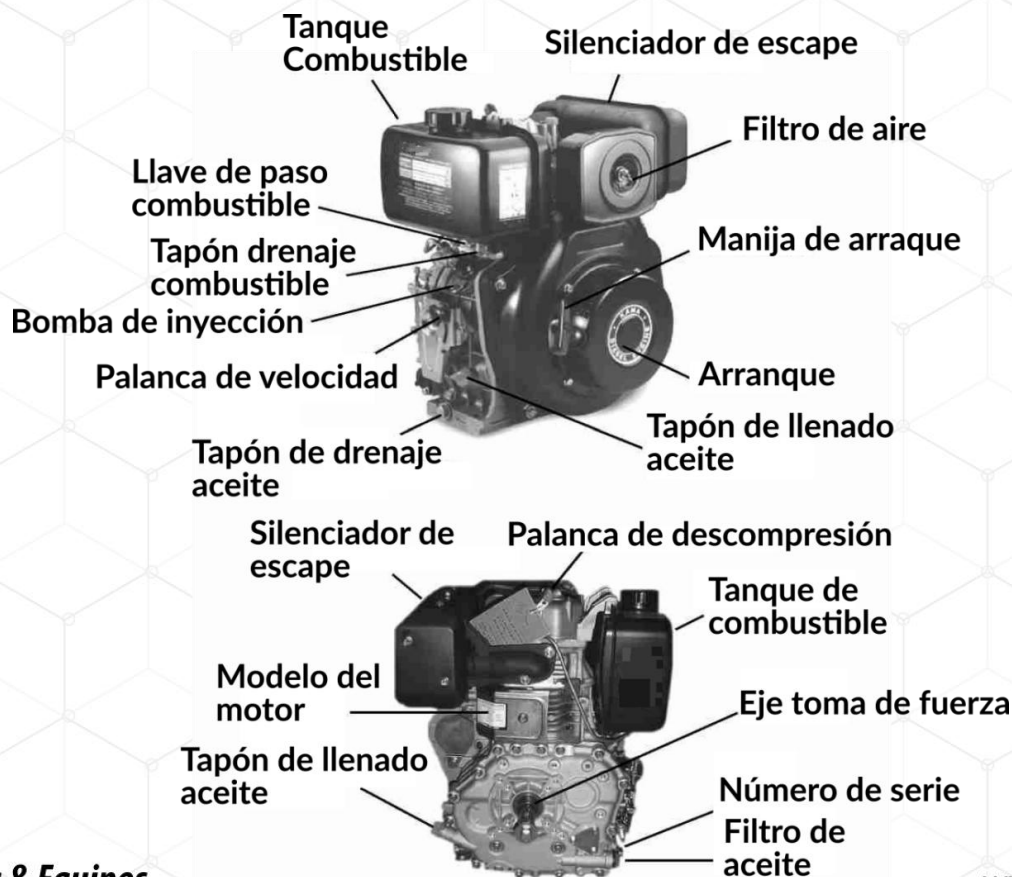
485	-	XXX	xxx	-	xxx
1		2	3		4

Por medio de la referencia del motor se pueden conocer características básicas de los mismos. El siguiente desglose muestra las siguientes características.

1 - Número de la línea del la máquina seleccionada. / 2 - Capacidad del motor diésel en potencia/rendimiento/fuerza / 3 - Tipo de encendido, puede encontrarse **F** y **FA** como encendido manual. **FAE** como encendido eléctrico. **FAS** denota encendido manual con reductor de velocidad. / 4 - Tipo de filtro de aire. **DF** como filtro seco y **OBF** filtro con baño de aceite.

3. IDENTIFICACIÓN DE PARTES DE LOS EQUIPOS



3.1 Esquema General del Motor



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

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 superficies tales como, casas, carros, 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 oscilación del mismo. Esto puede dañar el motor. 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 a la que se le transfiere potencia y el motor). **El no cumplimiento de este requerimiento, es causa de pérdida total de la garantía del motor.**

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

4.2.2. Elija el mecanismo de transmisión de potencia adecuado.

Puede usar esta formula aproximada para usar la correcta medida del mecanismo de transmisión de potencia;

$$D_{\text{motor}} = \frac{D_{\text{entrega}} \times V_{\text{entrega}}}{V_{\text{motor}}}$$

En donde,

D motor es el diámetro aproximado a instalar en el motor.

D entrega es el diámetro 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 Diésel (rpm).

4.2.3 En caso de seleccionar el sistema de transmisión de potencia por correa elija la calidad y cantidad de correas de acuerdo al motor seleccionado. Para los Motores Diésel 485-170-F seleccione 2 correas (V) tipo A. Para los demás modelos seleccione 3 correas (V) tipo B.







Nota: 

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

5. ANTES DE USAR

	<p>Advertencia</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - No mezcle el diésel 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 nivel de combustible hasta el máximo recomendado. - Mantenga el combustible lejos de chispas, llamas, calor y otras posibles fuentes de ignición.

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

	<ul style="list-style-type: none"> - Cada vez que abastezca el tanque de combustible, apague el motor y déjelo enfriar por al menos 2 minutos antes de recargar combustible.
	<ul style="list-style-type: none"> - Use una mascara con filtro de oxigeno si existe alguna posibilidad de que vapores o gases sean inhalados.
	<ul style="list-style-type: none"> - Use guantes protectores, el contacto prolongado con aceite puede ocasionar irritación en la piel. - Proteger cualquier parte del cuerpo del ácido de batería si se manipula.
	<ul style="list-style-type: none"> - No use el motor si se encuentra fatigado o bajos las influencias 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 mantenga limpias. - No colocar 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 si la cuerda del arranque retráctil presenta puntos de roce antes de utilizarla (desgaste); en caso necesario reemplazarla.

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



- No sobrellenar el tanque de combustible o derramar combustible.
- No derramar aceite.

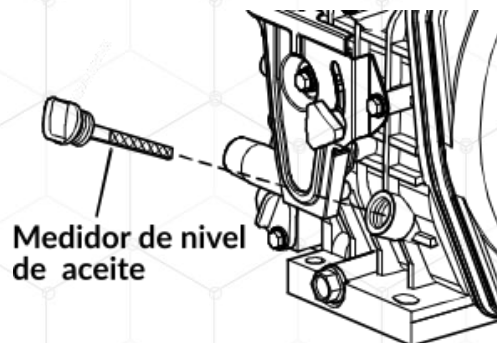
5.1 Añadir aceite al motor

5.1.2 Coloque el motor en una superficie plana y nivelada.

5.1.2 Limpie el área alrededor de la tapa de aceite; quite la tapa y medidor de aceite y limpie los mismos.

5.1.3 Lentamente vierta el aceite.

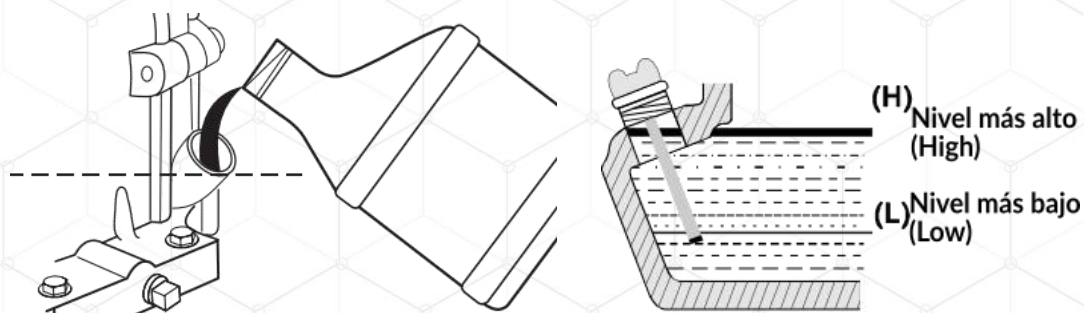
5.1.4 Coloque y apriete la tapa del aceite.



Nota



No trate de arrancar el motor sin antes verificar que el nivel de aceite sea el correcto. Mantenga el nivel de aceite en el nivel máximo recomendado; el exceso de aceite también puede causar daños en el motor tales como sobrecalentamiento del mismo y la falta del mismo puede causar excesivo desgaste del motor. El aceite usado en el motor debe ser SAE 15W40. Para verificar el nivel de aceite el motor debe estar en una posición horizontal y haber sido detenido algunos minutos antes.



5.2 Adición de combustible

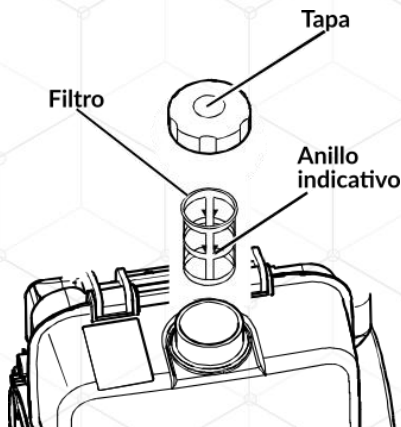
Advertencia 

Si no se utiliza el combustible recomendado será causa de pérdida total de la garantía.



5.2.1 Apague el motor y déjelo enfriar al menos por un periodo de 2 minutos antes de remover la tapa del tanque de combustible. Al aflojar la tapa del combustible hágalo despacio para liberar presión.

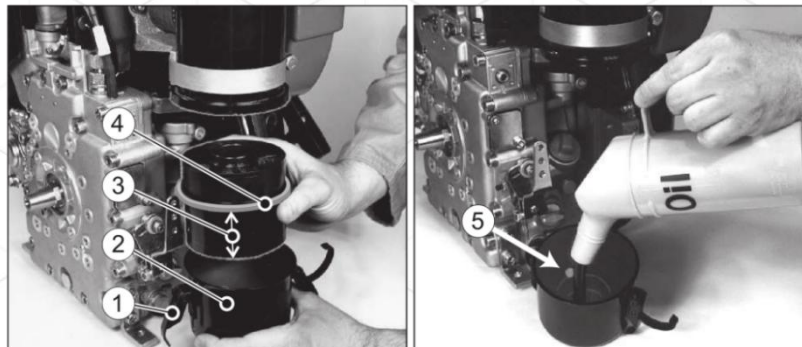
5.2.2 Siempre mantenga el combustible por debajo del nivel máximo recomendado, esto se debe a la expansión del combustible. El nivel máximo de combustible se indica en el anillo medio del indicador del tanque.



5.2.4 Si en el proceso de abastecimiento del tanque de combustible se derrama líquido, espere a que este se evapore antes de arrancar la máquina.

5.2.5 Limpie el área alrededor de la tapa de combustible, abra solamente para permitir alivio de presión.

5.3 Adición de aceite al filtro de aire (solo motores -OFB)



- 1 - Mecanismo de cierre
- 2 - Recipiente de llenado
- 3 - Filtro
- 4 - Anillo
- 5 - Marca de nivel

5.3.1 Soltar el mecanismo de cierre (1), y sacar el recipiente de llenado (2).

5.3.2 Sacar el filtro (3) del depósito de aceite.

5.3.3 Llenar el recipiente de llenado con aceite del motor hasta la marca de nivel (5).

5.3.4 Introducir el filtro (3) en el recipiente de llenado.

5.3.5 Montar el recipiente de llenado prestando atención al correcto ajuste del anillo (4), y el firme ajuste del mecanismo de cierre (5).

Nota: 

Hacer caso omiso a este procedimiento causará daños en el motor y pérdida de garantía.

6. OPERACIÓN DEL MOTOR

Advertencia: 

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

Nota: 

La operación sin carga o con carga muy baja durante tiempo prolongado puede perjudicar el comportamiento de marcha del motor. Asegurar la utilización del motor al menos del 30%. En las primeras 20 horas de funcionamiento del motor, usar hasta el 75% de carga máxima.

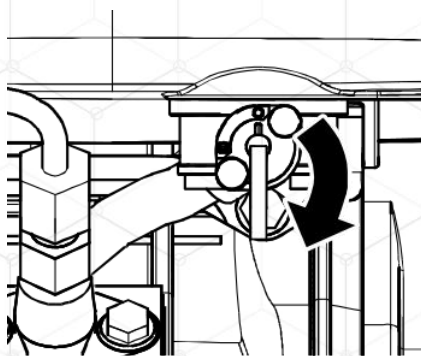
Tras un periodo prolongado de inactividad del motor (5 meses o más) o en la primera marcha, operar el motor con bajas revoluciones y sin carga por unos segundos para permitir una buena lubricación de todos los elementos internos del motor.

6.1 Cómo encender su Motor Diésel

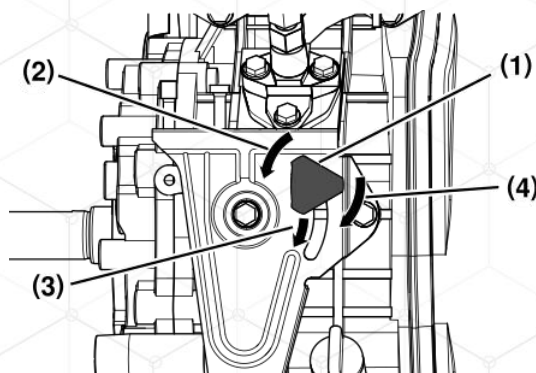
Para encender el motor por primera vez, siga estas instrucciones paso a paso. Estas instrucciones también aplican si el equipo no se ha usado por mucho tiempo.

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

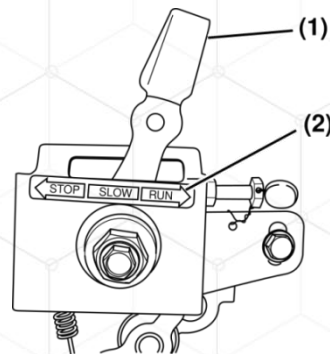
6.1.2 Gire el paso de combustible, dejándolo en la posición “abierto”.



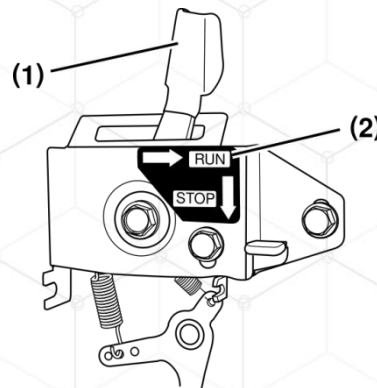
6.1.3 Si el control de velocidad es similar a la siguiente imagen, (1,2) afloje la perilla giratoria en sentido contrario a las manecillas de reloj. (3,4) ubique la perilla en la posición START y apriétela girando la perilla en sentido de las manecillas del reloj.



6.1.4 Si el control de velocidad es similar a la siguiente imagen, (1,2) mueva la perilla de control de velocidad a la posición RUN.



6.1.5 Si el control de velocidad es similar a la siguiente imagen, (1,2) mueva la perilla de control de velocidad a la posición RUN.

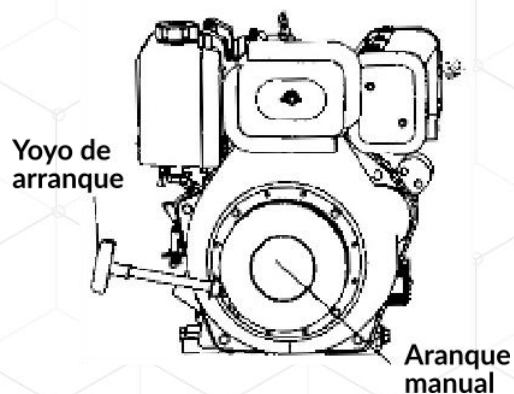


6.1.3 Realizar la conexión de positivo y negativo en los terminales de la batería eléctrica. Para evitar daños en la batería conecte primero el borne positivo y luego el borne negativo.

6.1.4 Para realizar encendido manual sostenga firmemente la manija del arranque y jálelo despacio en repetidas ocasiones hasta que encuentre resistencia.

6.1.5 Regrese la manija del arranque a la posición inicial y empuje la palanca de descompresión y suelte.

6.1.6 Sostenga firmemente la manija del arranque y jálelo rápidamente, use las dos manos si es necesario. Si no enciende regrese a las instrucciones del numeral 6.1.4 y repita los pasos.



6.1.7 Para realizar encendido eléctrico del motor (para las referencias FAE) gire el switch de ignición a la posición de arranque (start), Suelte el switch de ignición tan pronto sienta que el motor arranca. Esta regresa automáticamente a la posición de encendido (On). Si el motor falla en arrancar espera a que el motor se detenga completamente y espera 30 segundos antes de realizar un intento de encendido.



Nota

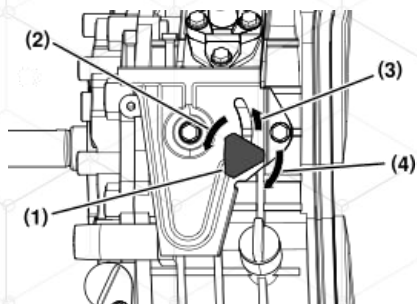


Permite que el motor funcione con la velocidad de arranque 2 minutos después de cada arranque para poder estabilizar el motor. Nunca deje presionado el swich de encendido por mas de 5 segundos.

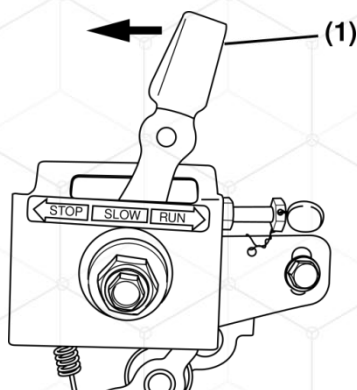
6.2 Cómo variar velocidad del motor

6.2.1 Permita que el motor funcione con la carga mínima por 2 minutos y con la aceleración de encendido.

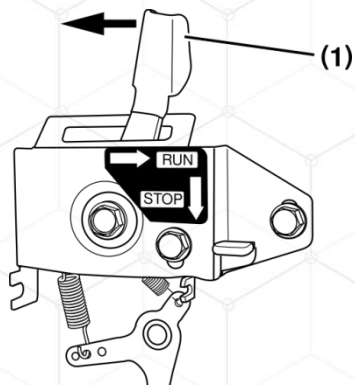
6.2.2 Si en control de velocidad es similar a la siguiente imagen, (1,2) afloje la perilla giratoria en sentido contrario a las manecillas de reloj. (3,4) ubique la perilla en una posición diferente que ajuste a la velocidad requerida por el usuario y apriétela girando la perilla en sentido de las manecillas del reloj.



6.2.3 Si el control de velocidad es igual a la siguiente imagen, mueva la perilla suavemente en la dirección que indica la imagen.



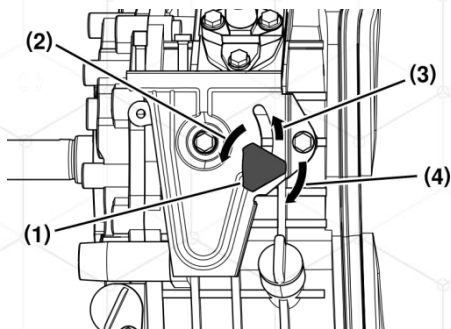
6.2.4 Si el control de velocidad es igual a la siguiente imagen, mueva la perilla suavemente en la dirección que indica la imagen.

**Nota:**

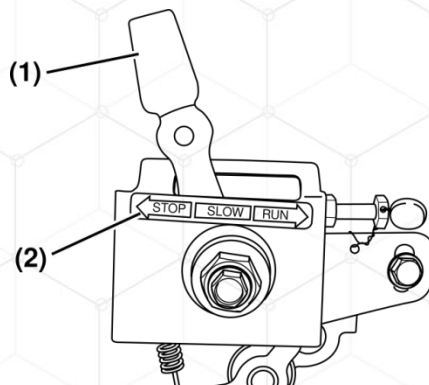
Es normal que el motor expulse humo desde el momento de encendido de 2 a 3 minutos mientras se estabiliza el mismo.

6.3 Cómo detener el motor.

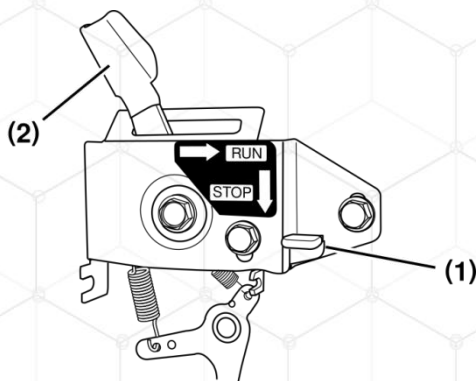
6.3.1 Si el control de velocidad es similar a la siguiente imagen, (1,2) afloje la perilla giratoria en sentido contrario a las manecillas de reloj. (3,4) ubique la perilla en la posición STOP y apriétela girando la perilla en sentido de las manecillas del reloj.



6.3.2 Si el control de velocidad es similar a la siguiente imagen, (1,2) mueva la perilla de control de velocidad a la posición STOP.








6.3.2 Si el control de velocidad es igual a la siguiente imagen, presione el botón de paro y mueva la perilla suavemente en la dirección que indica la imagen hasta la posición 2.





6.3.4 Gire la perilla del switch de ignición a la posición apagado (Off).

6.3.5 Gire la perilla de paso de combustible a la posición de cerrado.

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>
	<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>

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

	<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 deben disponerse de manera correcta para la recolección y desecho.</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 aumentara 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 operador debe operar y mantener el equipo como se describe en este manual, incluyendo un almacenamiento apropiado.

- Algunos ajustes tendrán que hacerse periódicamente para mantener en buenas condiciones su motor.

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 usado por 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 cada 100 horas o menos, tener en cuenta que en ambientes con mayor presencia de polvo la revisión del filtro de aire debe ser menor, teniendo que realizarse diariamente.
- Mantenga el área alrededor del escape libre de cualquier escombros o suciedad. Inspeccione las ranuras de refrigeración, estas deben permanecer limpias y sin obstáculos. No trabaje el motor en condiciones de poca ventilación, el ingreso de gases del escape a la cámara de combustión afectará el desempeño del motor y las partes internas del mismo.
- Verifique el estado de la batería y nivel del ácido una vez al mes. Para todos los modelos la capacidad de la batería debe ser 12V y 36AH.

7.2 Mantenimiento del motor

Mantenimiento diario:

- Revise el elemento de filtro del purificador de aire, elimine la mugre y los materiales extraños para mantener el elemento limpio.
- Revise fugas de aceite o combustible antes y después de usar el motor.
- Revise estado de conectores eléctricos.
- Revise estado de limpieza y lubricación de la perilla de control de velocidad.
- Revise que las tuercas de seguridad estén apretadas,
- Revise el estado de los cauchos de amortiguación.
- Revise el nivel del Aceite de lubricación para determinar si se encuentra dentro del rango especificado.

Nota:



Agregue aceite de especificaciones y aplicaciones correctas, en este caso aceite para motores diésel SAE 15W40.

Cambie el aceite después de las primeras 10 horas de uso, y luego cada 70 horas o 3 meses, lo que ocurra primero.

Después de cada 100 horas de operación deberán limpiarse el tanque de combustible y el colador del filtro. Abra la tapa del tanque de combustible, saque el colador del filtro y límpielo con un cepillo. Retire el tanque de combustible, limpie la parte interna del tanque y retire el mugre y agua que se encuentren en la superficie interna del tanque. Reinstale el tanque y ajuste el filtro.

Después de cada dos años o 1000 horas de operación (lo primero que ocurra), revise la condición de envejecimiento de la tubería del aceite. 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

- Si el motor no va a ser utilizado durante mucho tiempo, realice mantenimiento antes de almacenarlo.
- Retire el tanque de combustible, drene todo el combustible y limpie el mugre y el agua de 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.
- Gire el cigüeñal y haga que el pistón se detenga en la posición límite superior con el fin de evitar que ingrese aire.
- Limpie la superficie externa del motor con un paño limpio, elimine la mugre, el polvo, etc., luego almacene el motor diésel 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 diésel 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)					
			10	70	100	200	500	1000
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)				• o menos, ambiente polvo	•		
	Verificación de limpieza de toma de aire	•						
Equipo eléctrico	Verificación estado de batería	•						
Emisión de combustible	Inspección y prueba del inyector						•	
	Inspección de paso de combustible						•	
calidad de toma combustible	Ajuste valvulas de admision y escape						•	•
	Reemplazo de anillos del pistón							•
Combustible	Verificación de nivel del tanque	•						
	Limpieza de tanque				•			
	Limpieza filtro del tanque				• 1° vez		•	
	Reemplazo de filtro del tanque							•
	Verificación de fugas de combustible	•						
Escape	Limpieza de escape de impurezas	•						
Mangueras del motor	Reemplazo mangueras combustible motor (verificación de estado en todo momento, evitar corrosión, grietas,)							• o antes
Perilla control velocidad	Verificar ajuste y lubricación de perilla	• 1° vez			• 2°,3°,...			
ajustes generales	Verificar estado de sujeción del equipo	•						
	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 Controlar Zona de Aspiración

Es importante mantener la zona de aspiración limpia y libre de suciedad, para ello verifique el orificio de admisión de aire y limpie de ser necesario. Lo mismo ocurre con el filtro de aire (seco o baño de aceite).

8.2 Cambiar Aceite del Motor

Preparar un recipiente para recoger el aceite sucio y gastado, debe ser lo suficientemente grande para recoger todo el aceite. Primero debe desenroscar el tapón de drenaje de aceite y vaciar el contenido del cárter completamente. Verifique el estado del filtro de aceite, luego limpie o cambie el filtro de aceite; enroscar el tapón de drenaje con un nuevo anillo sellante y apretar. Llene de aceite el motor (numeral 5.1).

8.3 Limpieza/Cambio Filtro de Aceite

Soltar el tornillo de ajuste del filtro y retirar el filtro de la carcasa, aplicar aire comprimido dentro y fuera del filtro, comprobar estado del sello del filtro y de ser necesario realizar el cambio, lubricar ligeramente el anillo antes de realizar el montaje. Poner en posición el filtro y apretar el tornillo de ajuste del filtro. Compruebe el nivel de aceite.

8.4 Limpieza Zona del aire refrigeración

Retirar la cubierta del arranque y manija del arranque, limpie esta cubierta. Limpie las aspas del ventilador con un cepillo adecuado y aplique aire comprimido a las aspas del ventilador. Limpie las aletas de refrigeración de la culata y aplique aire comprimido. Volver a montar la cubierta y manija del arranque. Si la suciedad es húmeda o aceitosa póngase en contacto con el servicio autorizado.

9. ALMACENAMIENTO

9.1 Instrucciones para almacenamiento a largo plazo

El combustible puede vencerse cuando se almacena por más 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 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. Reemplace el tanque de combustible, si el metal empieza a corroerse. La corrosión, mugre y escombros pueden contaminar el combustible y disminuir el desempeño y/o dañar el motor. El combustible debe ser almacenado en recipientes apropiados.
3. Coloque el motor en un lugar limpio y seco.
4. Siempre utilice el filtro de combustible para el llenado del mismo.

10. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa	Solución
El arranque del motor funciona pero el motor funciona	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay suficiente combustible. 2. No es el combustible adecuado. 3. Tiene obstrucción filtro de combustible. 4. Insuficiente inyección de combustible. 5. Fugas en la admisión o escape de gases. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Llene el tanque de combustible. 2. Use el combustible recomendado. 3. Reemplace el filtro de combustible. 4. Pongase en contacto con servicio autorizado. 5. Pongase en contacto con servicio autorizado.
El arranque del motor no funciona o rota muy despacio. (Motor puede ser girado manualmente)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Batería necesita carga. 2. Falla en conexión de los terminales de la batería. 3. La palanca de velocidad esta en posición de parada. 4. No hay combustible en la bomba de inyección. 5. Compresión insuficiente. 6. Falla en el switch de ignición. 7. Falla en el arranque del motor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chequeo de la batería, recarga. 2. Limpieza y ajuste de terminales. 3. Ponga la palanca en la posición de arranque 4. Comprobar sistema de alimentación combustible. 5. Pongase en contacto con servicio autorizado. 6. Pongase en contacto con servicio autorizado. 7. Pongase en contacto con servicio autorizado.
Salida de humo negro por el escape.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motor sobrecargado. 2. Obstrucción en el filtro del aire. 3. No es el combustible adecuado. 4. Falla en la combustión. 5. Excesiva apertura de válvula de admisión o escape. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzca la carga. 2. Limpie o cambie el filtro. 3. Use el combustible recomendado. 4. Pongase en contacto con servicio autorizado. 5. Pongase en contacto con servicio autorizado.
Salida de humo blanco por el escape.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No es el combustible adecuado. 2. Falla en el patrón de inyección de combustible. 3. Retraso en la inyección de combustible. 4. Motor esta quemando aceite. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Use el combustible recomendado. 2. Pongase en contacto con servicio autorizado. 3. Pongase en contacto con servicio autorizado. 4. Pongase en contacto con servicio autorizado.

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

<p>El motor se detiene solo durante el funcionamiento</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanque vacío 2. Filtro de combustible obstruido 3. Ventilación del tanque obstruida 4. Defectos mecánicos 5. Equipo no desacoplado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Llene el tanque combustible. 2. Cambie el filtro de combustible. 3. Verifique buena ventilación tanque. 4. Pongase en contacto con servicio autorizado. 5. Si es posible separar el motor del equipo desacoplado.
<p>El motor pierde potencia y velocidad</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La palanca de regulación de velocidad no permanece en la posición deseada. 2. Tanque vacío. 3. Filtro de combustible obstruido. 4. Ventilación en el tanque insuficiente 5. Aire en el sistema de combustible.. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bloquear y asegurar perilla de regulación 2. Rellenar de combustible. 3. Cambio filtro de combustible. 4. Cerciorarse de buena ventilación del tanque 5. Comprobar sistema de combustible.
<p>El motor se calienta mucho.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demasiado aceite en el motor. 2. Suciedad en el área de toma de refrigeración aire. 3. Las partes que conducen el aire no están ajustadas. 4. Demasiada compresión del combustible. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar el nivel de aceite del motor. 2. Limpiar zona de refrigeración. 3. Ajustar partes conductoras aire. 4. Pongase en contacto con servicio autorizado.

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

11. GARANTÍAS

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

(Versión No. 2)

Vigente a partir de enero de 2019 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 servicioalcliente@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

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

recuperación del mismo, como lo son: consumibles, evaluaciones técnicas de terceros, 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 locales³.

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 garantías⁴ 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 final⁵.
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

³ Para Colombia, Tarson y Cia podrá tener centros de servicio autorizados.

⁴ Aplica para productos que cuenten con garantía específica. Los demás productos les aplicará la garantía general ofrecida por las marcas KTC – GPM.

⁵ 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. (baterías, combustibles, aceites, líquidos refrigerantes, etc), permanezcan inactivas por mas de seis (6) 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, baterías incluidas en los equipos y que hayan sido almacenados por el distribuidor mas de seis (6) meses 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. Cordialmente,

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.