

*Manual del propietario  
para generadores  
estacionarios no regulados  
Industriales autónomos, de gas o diésel*

**⚠ ¡PELIGRO!**



**¡SOLO ELECTRICISTAS O  
CONTRATISTAS CUALIFICADOS  
DEBEN EFECTUAR LA INSTALACIÓN!**



**¡EMANACIONES DE ESCAPE  
MORTALES!**

**Este manual debe permanecer con la  
unidad.**

**Este manual se debe usar en conjunto con  
el manual de instalación apropiado.**

---

**Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.**

## **Section 1 Seguridad**

<b>1.1 Introducción</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 Instalación, operación y mantenimiento .....	1
1.1.2 Cómo obtener servicio .....	1
<b>1.2 Reglas de seguridad</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Generalidades sobre peligro</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 Peligros eléctricos</b> .....	<b>3</b>
<b>1.5 Peligros de incendio</b> .....	<b>4</b>
<b>1.6 Peligro de explosión</b> .....	<b>4</b>

## **Section 2 Información general**

<b>2.1 Identificación de la unidad</b> .....	<b>5</b>
2.1.1 Etiqueta de datos .....	5
2.1.2 Código de identificación del modelo .....	5
2.1.3 Código de voltaje .....	6
<b>2.2 Descripción del equipo</b> .....	<b>6</b>
2.2.1 Características estándar del generador .....	6
2.2.2 Compatibilidad del generador y la carga .....	6
2.2.3 Unidades monofásicas código "A" o "M" .....	7
2.2.4 Límites de desequilibrio de la carga trifásica .....	7
2.2.5 Reducción por condiciones ambientales .....	7
<b>2.3 Dispositivos protectores del motor/generador</b> .....	<b>7</b>
2.3.1 Sensor de temperatura del refrigerante .....	7
2.3.2 Sensor de nivel de refrigerante bajo .....	7
2.3.3 Sensor de presión de aceite .....	7
2.3.4 Parada por sobrevelocidad .....	7
2.3.5 Parada por arranque fallido .....	8
2.3.6 Parada por pérdida del sensor de rpm .....	8
2.3.7 Advertencia de baja presión de combustible .....	8
<b>2.4 Fusibles de CC</b> .....	<b>8</b>
<b>2.5 Sistema de combustible</b> .....	<b>8</b>
2.5.1 Sistema de combustible diésel .....	8
2.5.2 Sistema de combustible de gas natural .....	8
2.5.3 Sistema de combustible LP .....	8
2.5.3.1 Sistema de combustible de extracción de vapor de LP .....	9
2.5.3.2 Sistema de combustible de extracción líquida de LP .....	9
2.5.3.3 Combustible doble: Sistema de combustible de gas natural (NG)/propano líquido (LP).....	9

<b>2.6 Especificaciones</b> .....	<b>9</b>
2.6.1 Generador .....	9
2.6.2 Recomendaciones sobre el aceite de motor .....	9
2.6.3 Refrigerante .....	9
2.6.4 Lubricación de la caja de engranajes (si tiene) .....	10
<b>2.7 Ayudas para el arranque (si tiene)</b> .....	<b>10</b>
2.7.1 Calentador de refrigerante del motor .....	10
2.7.2 Calentador de aceite del sumidero .....	10
2.7.3 Calentador de batería .....	10
 <b>Section 3 Operación</b>	
<b>3.1 Control y operación del generador</b> .....	<b>11</b>
3.1.1 Conexión a tierra del generador .....	11
3.1.2 Conexiones a neutro del generador de CA .....	11
3.1.3 Puesta en marcha inicial .....	11
<b>3.2 Interfaz de tablero H-100</b> .....	<b>12</b>
3.2.1 Botón de parada de emergencia .....	12
3.2.2 Bocina común de alarmas .....	12
3.2.3 Conmutador de encendido .....	12
3.2.4 Ventana de indicador izquierdo .....	12
3.2.5 Ventana de indicador derecho .....	13
3.2.6 Teclado de teclas de flecha .....	13
3.2.7 Bloque de fusibles .....	13
<b>3.3 Componentes adicionales</b> .....	<b>14</b>
3.3.1 Disyuntor principal de línea .....	14
3.3.2 Interruptor automático de transferencia .....	14
3.3.3 Cargador automático de baterías .....	14
3.3.4 Calentador de refrigerante de motor (si tiene) .....	14
3.3.5 Calentador de sumidero de aceite de motor (si tiene) .....	14
3.3.6 Calentador de batería (si tiene) .....	14
<b>3.4 Procedimientos de respuesta a las alarmas</b> .....	<b>15</b>
3.4.1 Tipos de alarmas .....	15
3.4.1.1 Advertencias .....	15
3.4.1.2 Alarmas sin parada .....	15
3.4.1.3 Alarmas de parada .....	15
3.4.2 Ventana del indicador de alarmas .....	15
3.4.3 Procedimiento de respuesta a un fallo general .....	16
<b>3.5 Operación de la unidad con un interruptor automático de transferencia</b> .....	<b>16</b>
<b>3.6 Operación de la unidad con un interruptor de transferencia manual</b> .....	<b>16</b>
3.6.1 Puesta en marcha del motor y transferencia manual .....	17
3.6.2 Transferencia de vuelta al servicio público y parada .....	17

## **Section 4 Mantenimiento**

<b>4.1 Programa de mantenimiento</b> .....	<b>19</b>
4.1.1 Intervalos de servicio de mantenimiento .....	19
4.1.2 Programa de mantenimiento .....	20
4.1.3 Notas y explicaciones de los ítems de mantenimiento .....	20
<b>4.2 Comprobaciones de mantenimiento de tiempo de funcionamiento prolongado</b> .....	<b>21</b>
<b>4.3 Nivel de mantenimiento 1A</b> .....	<b>22</b>
<b>4.4 Nivel de mantenimiento 1 - Mensual</b> .....	<b>23</b>
<b>4.5 Nivel de mantenimiento 2 - Semestral</b> .....	<b>24</b>
<b>4.6 Nivel de mantenimiento 3 - Anual</b> .....	<b>25</b>
<b>4.7 Nivel de mantenimiento 4 - BIANUAL</b> .....	<b>26</b>
<b>4.8 Deshabilitación de un generador para mantenimiento</b> .....	<b>27</b>
4.8.1 Para deshabilitar el arranque del generador .....	27
4.8.2 Parada y nuevo arranque de un generador funcionando .....	27
<b>4.9 Tareas de mantenimiento</b> .....	<b>28</b>
4.9.1 Inspección visual de la unidad .....	28
4.9.2 Comprobación de fluidos de motor .....	28
4.9.2.1 Comprobación del nivel de aceite del motor .....	28
4.9.2.2 Comprobación del nivel de refrigerante .....	29
4.9.2.3 Comprobación/cambio del aceite de la caja de engranajes (si tiene).....	29
4.9.3 Inspección de la batería .....	30
4.9.4 Instalación y sustitución de la batería .....	31
4.9.5 Otras comprobaciones de mantenimiento .....	33
<b>4.10 Mantenimiento y piezas de repuesto</b> .....	<b>33</b>

**Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.**



## 1.2 — Reglas de seguridad

En toda esta publicación, en los rótulos y en las etiquetas adhesivas fijadas en el generador, los cuadros de PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA se usan para alertar al personal sobre instrucciones especiales acerca de una operación en particular que puede ser peligrosa si se efectúa de manera incorrecta o imprudente. Obsérvelos cuidadosamente. Indican:

### ¡PELIGRO!

**INDICA UNA SITUACIÓN O ACCIÓN PELIGROSA QUE, SI NO SE EVITA, OCASIONARÁ LA MUERTE O LESIONES GRAVES.**

### ¡ADVERTENCIA!

Indica una situación o acción peligrosa que, si no se evita, podrá ocasionar la muerte o lesiones graves.

### ¡PRECAUCIÓN!

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría ocasionar lesiones leves o moderadas.

**NOTA:** Las notas proveen información adicional importante para una operación o procedimiento.

Cuatro símbolos de seguridad de uso común acompañan a los bloques de PELIGRO, ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN. Cada uno indica el siguiente tipo de información:



Este símbolo señala información de seguridad importante que, si no se respeta, podría poner en peligro la seguridad personal y/o material.



Este símbolo señala un posible peligro de explosión.



Este símbolo señala un posible peligro de incendio.



Este símbolo señala un posible peligro de choque eléctrico.

### ¡ADVERTENCIA!



**GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES.** Este manual contiene instrucciones importantes que deben ser seguidas durante la operación y el mantenimiento del generador y las baterías. El fabricante sugiere que estas reglas para funcionamiento seguro sean copiadas y expuestas en zonas de posibilidad de peligro. Se debe hacer hincapié en la seguridad con todos los operadores, posibles operadores y técnicos de servicio y reparación de este equipo.

Estudie cuidadosamente estas reglas de seguridad antes de operar o efectuar el mantenimiento de este equipo. Familiarícese con este Manual del propietario y con la unidad. El generador puede funcionar de manera segura, eficiente y fiable solo si es instalado, operado y mantenido correctamente. Muchos accidentes se ocasionan por no seguir reglas o precauciones simples y fundamentales.

El fabricante no puede prever todas las circunstancias posibles que podrían involucrar un peligro. Las advertencias de este manual y los rótulos y etiquetas adhesivas fijadas en la unidad, por lo tanto, no son exhaustivas. Si usa un procedimiento, método de trabajo o técnica de funcionamiento que el fabricante no recomienda específicamente, asegúrese de que sea seguro para otras personas. Asegúrese también de que el procedimiento, método de trabajo o técnica de operación utilizada no vuelvan inseguro al generador.

### ¡PELIGRO!

- A pesar del diseño seguro de este generador, operar el equipo imprudentemente, ser negligente en su mantenimiento o ser descuidado puede causar posibles lesiones o la muerte. Solo permita que personas responsables y capaces instalen, operen y mantengan este equipo.
- Las piezas del generador giran y/o se calientan durante el funcionamiento. Sea cuidadoso cerca de los generadores en funcionamiento.
- La instalación siempre debe cumplir los códigos, normas, leyes y reglamentos correspondientes.



- Si se usa el generador para alimentar circuitos de carga eléctrica normalmente alimentados por una fuente de alimentación del servicio público, se requiere la instalación de un interruptor de transferencia. El interruptor de transferencia debe aislar efectivamente el sistema eléctrico del sistema de distribución del servicio público cuando funciona el generador. No aislar un sistema eléctrico mediante estos medios, ocasionará daños al generador y también puede provocar lesiones o la muerte a los trabajadores del servicio público de electricidad debido a la realimentación de energía eléctrica.
- Este equipo genera voltajes potencialmente letales. Asegúrese de que se ejecuten todos los pasos para garantizar que la unidad sea segura antes de intentar trabajar en el generador.

### 1.3 — Generalidades sobre peligro

- Por razones de seguridad, el fabricante recomienda que este equipo sea instalado, mantenido y reparado por un concesionario de servicio autorizado u otro electricista o técnico en instalaciones competente y cualificado que esté familiarizado con los códigos, normas, leyes y reglamentos correspondientes. El operador también debe cumplir todos esos códigos, normas y reglamentos.
- La instalación, operación, servicio y reparación de este equipo (y de los equipos relacionados) siempre deben cumplir con todos los códigos, normas, leyes y requisitos reglamentarios. Asegúrese también de que el generador sea instalado, operado y mantenido de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones del fabricante. Después de la instalación no haga nada que pueda volver insegura a la unidad o la coloque en condiciones de incumplimiento de los códigos, leyes y reglamentos mencionados precedentemente.
- Las emanaciones de escape del motor contienen monóxido de carbono, que puede ser MORTAL. Este gas peligroso, si se respira en concentraciones suficientes, puede causar pérdida de conocimiento o incluso la muerte. Por esta razón, debe proporcionarse ventilación adecuada. Los gases de escape deben ser entubados con seguridad, alejándolos del edificio o gabinete que aloje el generador hacia una zona donde no causen daño a personas, animales, etc. Este sistema de escape debe ser instalado correctamente, cumpliendo estrictamente los códigos y las normas correspondientes.
- Mantenga las manos, pies, ropa, etc. alejados de las correas de transmisión y otras piezas en movimiento o calientes. Nunca retire ninguna protección de correas de transmisión o ventilador mientras la unidad esté funcionando. Asegúrese de que todas las protecciones, cubiertas y dispositivos protectores retirados durante el mantenimiento o servicio se vuelvan a instalar.
- El flujo de aire de enfriamiento y ventilación adecuado y sin obstrucciones es crítico en todo local o edificio que aloje al generador para evitar la acumulación de gases explosivos y para asegurar el funcionamiento correcto del generador. No altere la instalación ni permita el bloqueo, ni siquiera parcial, del suministro de ventilación, dado que esto puede afectar seriamente el funcionamiento seguro del generador.
- Mantenga la zona alrededor del generador limpia y ordenada. Retire todos los materiales que pudieran convertirse en peligrosos.
- Cuando trabaje en este equipo, manténgase alerta en todo momento. Nunca trabaje en el equipo cuando esté fatigado física o mentalmente.
- Inspeccione el generador con regularidad y repare o sustituya sin demora cualquier pieza desgastada, dañada o defectuosa usando solo piezas aprobadas por la fábrica.
- Antes de efectuar cualquier mantenimiento en el generador, desconecte los cables de la batería para evitar un arranque accidental. Desconecte primero el cable del borne de batería indicado por NEGATIVO, NEG o (-), luego retire el cable POSITIVO, POS o (+). Al volver a conectar los cables, conecte primero el cable POSITIVO y por último el NEGATIVO.
- Nunca use el generador o cualquiera de sus piezas como un escalón. Pararse sobre la unidad puede forzar y romper piezas y podría ocasionar condiciones de funcionamiento peligrosas por fugas de gases de escape, fugas de combustible, fugas de aceite, etc.

### 1.4 — Peligros eléctricos

- Todos los generadores cubiertos por este manual producen voltajes eléctricos peligrosos y pueden causar choque eléctrico. El servicio público de alimentación eléctrica entrega voltajes extremadamente altos y peligrosos al interruptor de transferencia así como al generador estacionario de emergencia cuando está funcionando. Evite el contacto con cables desnudos, terminales, conexiones, etc. en el generador así como en el interruptor de transferencia, si corresponde. Asegúrese de que todas las cubiertas, protecciones y barreras adecuadas estén en su lugar, fijas y/o bloqueadas antes de utilizar el generador. Si deben efectuarse trabajos alrededor de una unidad en funcionamiento, párese sobre una superficie aislada seca para reducir la posibilidad de choque eléctrico.
- No maneje ningún tipo de dispositivo eléctrico mientras esté parado sobre agua o esté descalzo o cuando tenga las manos o los pies mojados. PUEDE PRODUCIRSE UN CHOQUE ELÉCTRICO PELIGROSO.

- Si alguna persona debe pararse sobre metal u hormigón mientras instala, opera, mantiene, ajusta o repara este equipo, coloque esteras aislantes sobre una plataforma de madera seca. Trabaje en el equipo solo cuando esté parado sobre esas esteras aislantes.
- El generador debe estar conectado a tierra conforme a todos los requisitos legales y reglamentarios.
- Los tamaños de calibre del cableado eléctrico, cables y conjuntos de cordones de alimentación deben ser adecuados para soportar la corriente eléctrica máxima (capacidad de amperaje) a la que estarán sometidos.
- Antes de instalar o efectuar el mantenimiento de este equipo (y equipos los relacionados), asegúrese de que todos los suministros de voltaje de alimentación eléctrica hayan sido desconectados completamente en sus fuentes. En caso contrario, se producirá un choque eléctrico peligroso y posiblemente mortal.
- La conexión de esta unidad a un sistema eléctrico normalmente alimentado por electricidad del servicio público será por medio de un interruptor de transferencia de manera de aislar el sistema eléctrico del generador del sistema de distribución de electricidad del servicio público cuando el generador está funcionando. No aislar entre sí las dos fuentes del sistema de alimentación eléctrica mediante tal medio ocasionará daños al generador y también puede provocar lesiones o la muerte a los trabajadores del servicio público de electricidad debido a la realimentación de energía eléctrica.
- Los generadores instalados con un interruptor de transferencia automático efectuarán giros de arranque y arrancarán automáticamente cuando el voltaje de la fuente de alimentación NORMAL (SERVICIO PÚBLICO) se quite o esté debajo de un nivel aceptable preconfigurado. Para evitar tal arranque automático y posibles lesiones al personal, deshabilite el circuito de arranque automático del generador (cables de batería, etc.) antes de trabajar en la unidad o alrededor de esta. Luego coloque el rótulo "NO ACCIONAR" en el tablero de control del generador y en el interruptor de transferencia.
- En caso de accidente causado por choque eléctrico, apague de inmediato la fuente de alimentación eléctrica. Si esto no es posible, intente liberar a la víctima del conductor alimentado. EVITE EL CONTACTO DIRECTO CON LA VÍCTIMA. Use un implemento no conductor, como una cuerda o tabla seca, para liberar a la víctima del conductor alimentado. Si la víctima está inconsciente, aplique primeros auxilios y obtenga ayuda médica de inmediato.
- Nunca use alhajas cuando trabaje en este equipo. Las alhajas pueden conducir electricidad y producir choque eléctrico o pueden ser atrapadas por componentes en movimiento y producir lesiones.

## 1.5 — Peligros de incendio

- Mantenga un extintor de incendio cerca del generador en todo momento. NO use ningún extintor tipo tetracloruro de carbono. Sus emanaciones son tóxicas y el líquido puede deteriorar el aislamiento del cableado. Mantenga el extintor cargado correctamente y familiarícese con su empleo. Si hay dudas en relación con los extintores de incendio, consulte al departamento de bomberos local.
- Todos los tipos de combustible son potencialmente INFLAMABLES y/o EXPLOSIVOS y se deben manejar con cuidado.

## 1.6 — Peligro de explosión

- Ventile apropiadamente todo local o edificio que aloje al generador para evitar la acumulación de gas explosivo.
- No fume alrededor del generador. Recoja y seque inmediatamente todos los derrames de combustible o aceite. Asegúrese de que no se dejen materiales combustibles en el compartimiento del generador, o en el generador o cerca de este, porque pueden producir INCENDIO o EXPLOSIÓN. Mantenga la zona alrededor del generador limpia y sin residuos.
- Todos los tipos de combustible son potencialmente INFLAMABLES y/o EXPLOSIVOS y se deben manejar con cuidado. Cumpla todas las leyes que reglamentan el almacenamiento y manejo de combustibles. Inspeccione frecuentemente el sistema de combustible de la unidad y corrija de inmediato todas las fugas. Las tuberías de suministro de combustible deben estar instaladas correctamente y ser purgadas y probadas contra fugas de acuerdo con los códigos de combustible y gas correspondientes antes de poner este equipo en servicio.

## Sección 2 Información general

### 2.1 — Identificación de la unidad

#### 2.1.1 — Etiqueta de datos

Cada generador tiene una ETIQUETA DE DATOS que contiene información importante acerca del generador. La etiqueta de datos lista el número de serie, voltaje nominal, amperios, capacidad en vatios, etc. de la unidad.

**NOTA: La figura de abajo es solo una representación genérica. Para la información real de su modelo en particular, consulte la(s) etiqueta(s) de datos fijada(s) en su unidad.**

#### 2.1.2 — Código de identificación del modelo


El código de identificación de modelo brinda información importante acerca del grupo electrógeno. Por ejemplo, si el código es:

**SG 0100 A G03 6.8 N 23 H B Y Y 3**

Entonces el generador tendrá los atributos que se muestran en negrita abajo:

<b>SG</b>	Generador de gas estacionario.	
	SD	Generador diésel estacionario.
<b>0100</b>	La salida nominal es 100 000 W (100 kW).	
<b>A</b>	Código de voltaje (vea la Subsección 2.1.3).	
<b>G03</b>	Indica el fabricante del motor (para uso del fabricante).	
<b>6.8</b>	El motor es de 6.8 l.	
<b>N</b>	Sistema de combustible de gas natural.	
	L	Sistema de combustible de extracción líquida de LP.
	V	Sistema de combustible de extracción de vapor de LP.
	R	Sistema de combustible doble con LP líquido como secundario.
	P	Sistema de combustible doble con vapor de LP como secundario.
	D	Sistema de combustible diésel.
<b>23</b>	2300 rpm nominales del motor (15 = 1500 rpm, 18 = 1800 rpm, etc.) NOTA: Los motores que funcionen arriba de 1500 o 1800 rpm usan una caja de engranajes para reducir las rpm del motor a las rpm deseadas del rotor del alternador de 1500 rpm (funcionando con 50 Hz) o 1800 rpm (funcionando con 60 Hz).	
<b>H</b>	La unidad tiene un tablero de control "H" opcional.	
<b>B</b>	Excitación sin escobillas.	
	P	Excitación de imán permanente.
<b>Y</b>	Equipado con gabinete estándar.	
	N	Sin gabinete - apropiado para instalación en interiores.
	S	Atenuación de sonido nivel 1.
	L	Atenuación de sonido nivel 2.
<b>Y</b>	Silenciador de escape montado.	
	N	No se provee silenciador de escape.
	L	Silenciador de escape enviado suelto con la unidad.
<b>3</b>	Designación de emisiones (para uso de la fábrica).	

<b>GENERAC</b>			
<u>UNIDAD DEL GENERADOR</u>			
MODELO DE GEN.: MODEL <b>SG0100AG036.8N23HBYY3</b>			
SERIE:			
FECHA DE FABR. 			
ALTERNADOR:			
PAÍS DE ORIGEN			
<u>DATOS DEL GENERADOR</u>			
kW	kVA	Hz	Fact. Pot.
POTENC. ALT.	kW	kVA	
VOLTIOS		/	AMP.
RPM MOTOR			RPM ALT.
DISYUNTOR	kW		AMP.
X'D			X"D
-----			
ROTOR	ESTATOR	CLASE	
DEVANADOS	@	AMBIENTE	TEMP
			FABR. LOC.
-----			
OK0876			

**Ejemplo**

### 2.1.3 — Código de voltaje

La letra que sigue a los kilovatios nominales en el código de identificación del modelo es el código de voltaje. El código de voltaje indica lo siguiente:

Código	Descripción
A	120/240 V, monofásico, cuatro conductores, 60 Hz
D	120/240 V, monofásico y trifásico, 12 conductores, 60 Hz
G	120/208 V, trifásico, 12 conductores, 60 Hz de espectro amplio
H	231/400 V, trifásico, 12 conductores, 60 Hz de espectro amplio
J	120/240 V, trifásico, 12 conductores, 60 Hz de espectro amplio
K	277/480 V, trifásico, 12 conductores, 60 Hz de espectro amplio
L	346/600 V, trifásico, seis conductores, 60 Hz
M	110/220 V, monofásico, cuatro conductores, 50 Hz
N	115/200 V, trifásico, 12 conductores, 50 Hz de espectro amplio
P	100/200 V, trifásico, 12 conductores, 50 Hz de espectro amplio
R	231/400 V, trifásico, 12 conductores, 50 Hz de espectro amplio
S	277/480 V, trifásico, seis conductores, 50 Hz

## 2.2 — Descripción del equipo

Este equipo es un tipo de grupo electrógeno de corriente alternada con campo giratorio. El generador está diseñado para suministrar alimentación eléctrica para el funcionamiento de cargas eléctricas compatibles cuando no está disponible el suministro del servicio público de alimentación eléctrica o este ha caído a un nivel inaceptable.

El campo giratorio del generador está conectado directamente y es impulsado por el motor mediante discos flexibles o una caja de engranajes. Los generadores con un rotor de cuatro polos son impulsados con una velocidad nominal de 1800 rpm para suministrar 60 Hz de frecuencia. Los rotores de cuatro polos que funcionan con 50 Hz son impulsados a 1500 rpm.

Consulte en la etiqueta de datos fijada en la unidad el voltaje de CA nominal, potencia en vatios, amperaje, cantidad de fases, etc. Vea la Subsección 2.1.2 para una explicación sobre cómo identificar las características de la unidad.

### 2.2.1 — Características estándar del generador

El generador incorpora las siguientes características:

- La especificación del sistema de aislamiento del rotor es clase "H" y la especificación del aislamiento del rotor es clase "H" según lo definido por las normas NEMA MG1-22.4 y NEMA MG1-1.65.
- El generador es autoventilado y está construido a prueba de goteo.
- El desvío de la forma de onda de voltaje, el contenido total de armónicas de la forma de onda de CA y el "factor de influencia telefónica" han sido evaluados como aceptables de acuerdo con la norma NEMA MG1-22.
- Todos los modelos prototipo probados pasaron la prueba de cortocircuito trifásico simétrico para asegurar la protección y fiabilidad del sistema.

### 2.2.2 — Compatibilidad del generador y la carga

El generador debe ser completamente compatible con el voltaje y frecuencia nominales y las fases de las cargas eléctricas conectadas. El generador, los dispositivos eléctricos conectados o ambos se pueden dañar si el voltaje, la fase y la frecuencia no son compatibles.

**NOTA:** Este manual presupone que el grupo electrógeno se ha seleccionado correctamente y ha sido instalado e interconectado por un electricista o contratista de instalaciones cualificado y competente. Una vez que se haya completado la instalación, no haga nada que pueda ocasionar incompatibilidad entre el generador y las cargas eléctricas conectadas.

### 2.2.3 — Unidades monofásicas código "A" o "M"

La declaración siguiente corresponde a unidades monofásicas con un alternador con código "A" o "M":

El generador es adecuado para suministrar a cargas residenciales típicas como: motores de inducción (bombas de sumidero, refrigeradores, acondicionadores de aire, hornos, etc.), componentes electrónicos (TV, ordenador, monitor, etc.), cargas de iluminación y hornos de microondas.

### 2.2.4 — Límites de desequilibrio de la carga trifásica

Para las unidades trifásicas, el desequilibrio máximo de carga entre las fases no puede exceder el 25% de la carga (corriente) nominal.

### 2.2.5 — Reducción por condiciones ambientales

La temperatura ambiente máxima para el generador se indica en la etiqueta de datos de la unidad. Pueden aplicarse valores de reducción por temperatura ambiente que excedan los valores indicados en la etiqueta de datos, tal como la altitud, según el motor y el valor nominal de kW de la unidad. Consulte a un concesionario de servicio autorizado para cualesquiera de los valores de reducción aplicables a este generador específico en su ubicación de instalación.

## 2.3 — Dispositivos protectores del motor/generador

Puede ser necesario hacer funcionar el grupo electrógeno durante períodos prolongados sin que haya un operador a mano para monitorear las condiciones del motor y generador, como la temperatura del refrigerante, presión de aceite, voltaje, frecuencia, etc. Por esta razón, el grupo electrógeno tiene numerosos sensores para proporcionar al tablero de control la información necesaria para proteger tanto al motor como al generador. El tablero de control está diseñado para parar el motor si ocurren condiciones potencialmente dañinas. Estas condiciones pueden incluir baja presión de aceite, temperatura alta del refrigerante, bajo nivel de refrigerante, sobrevelocidad del motor, sobre o bajo voltaje, alta o baja frecuencia, etc. Estos ajustes son configurados en la fábrica y pueden ser cambiados/ajustados por un técnico de servicio autorizado si es necesario.

**NOTA:** Los dispositivos protectores del motor/generador se mencionan aquí solo para información general del propietario/operador. Para los detalles, consulte el manual técnico del tablero de control correspondiente. La lista de abajo no es exhaustiva.

### 2.3.1 — Sensor de temperatura del refrigerante

El tablero de control para el motor automáticamente para el motor si la temperatura de refrigerante del motor se eleva sobre el nivel de seguridad.

### 2.3.2 — Sensor de nivel de refrigerante bajo

Si el nivel de refrigerante del motor cayera por debajo del nivel del sensor de baja temperatura de refrigerante del motor, es posible que el motor se recaliente sin parada automática. Para evitar tal recalentamiento, el motor tiene un sensor de nivel de refrigerante bajo. Si el nivel de refrigerante del motor cae por debajo del nivel del sensor de nivel de refrigerante bajo, el tablero de control parará el motor.

### 2.3.3 — Sensor de presión de aceite

Este sensor monitoriza la presión de aceite del motor. Si la presión de aceite cae por debajo de un nivel seguro, el sistema de control para automáticamente el motor.

### 2.3.4 — Parada por sobrevelocidad

Un circuito de velocidad controla los giros de arranque, arranque, funcionamiento y parada del motor. Las señales de velocidad del motor se envían al tablero de control siempre que la unidad está funcionando. Si el valor de sobrevelocidad del motor es superior a un valor seguro prefijado, el tablero de control inicia una parada automática del motor.

### **2.3.5 — Parada por arranque fallido**

Después de efectuar giros de arranque durante un período preestablecido, esta función finaliza el giro si el motor ha tenido un arranque fallido. Los valores predeterminados son:

- La unidad intentará arrancar (efectuar giros de arranque) tres veces.
- Cada ciclo de giros de arranque dura 10 o 15 segundos, seguido por un descanso de cinco segundos (para enfriar el arrancador).
- Después de tres intentos de arranque, la unidad se para.

### **2.3.6 — Parada por pérdida del sensor de rpm**

Si se pierde la señal de velocidad al tablero de control, se producirá una parada del motor.

### **2.3.7 — Advertencia de baja presión de combustible**

- Algunas unidades que funcionan a gas tienen un interruptor de advertencia de baja presión de combustible que disparará una alarma de advertencia si la presión de combustible cae por debajo de un ajuste mínimo.
- Las unidades diésel con tanques de combustible tienen alarmas de advertencia de alto y bajo nivel de combustible, así como una alarma de parada por bajo nivel de combustible.

## **2.4 — Fusibles de CC**

Ubicados dentro del panel delantero, los fusibles protegen el cableado y los componentes del tablero de control de sobrecargas dañinas. Para la ubicación e identificación de fusibles, vea la Figura 3-4.

## **2.5 — Sistema de combustible**

El grupo electrógeno puede tener uno de los siguientes sistemas de combustible:

- Sistema de combustible diésel
- Sistema de combustible de gas natural (NG)
- Sistema de combustible de extracción de vapor de gas LP (LPV)
- Sistema de combustible de extracción líquida de gas LP (LPL)
- Sistema de combustible doble: Gas natural (fuente de combustible principal), vapor de gas LP (fuente de combustible secundaria)
- Sistema de combustible doble: Gas natural (fuente de combustible principal), gas LP líquido (fuente de combustible secundaria)

### **2.5.1 — Sistema de combustible diésel**

El fabricante recomienda el uso de combustible diésel núm. 2 cuando las temperaturas son superiores a la de congelación y núm. 1 cuando las temperaturas caen por debajo de la temperatura de congelación. El combustible diésel debe satisfacer los siguientes requisitos:

A partir del 1 de octubre de 2010, los propietarios y operadores que usen combustible diésel deben usar diésel que cumpla con lo siguiente:

- Contenido máximo de azufre: 15 partes por millón (ppm).
- Índice cetánico o contenido aromático como sigue: Índice cetánico mínimo: 40, o Contenido aromático máximo: 35% en volumen.

### **2.5.2 — Sistema de combustible de gas natural**

El gas natural es suministrado por un servicio público local en estado de vapor mediante tubería subterránea.

### **2.5.3 — Sistema de combustible LP**

El LP se suministra como líquido en tanques presurizados. Normalmente está compuesto por propano, butano o una mezcla de ambos gases.

### 2.5.3.1-Sistema de combustible de extracción de vapor de LP

Utiliza los vapores formados arriba del combustible líquido en el tanque de suministro. Se requiere aproximadamente 10 a 20% de la capacidad del tanque para la expansión del líquido al estado de vapor.

### 2.5.3.2-Sistema de combustible de extracción líquida de LP

El LP en un sistema de extracción líquida se debe convertir a su estado gaseoso antes de que sea introducido en el carburador del motor. A tal efecto se usa un convertidor vaporizador. En ese convertidor, el refrigerante de motor caliente se transporta a través del convertidor para proveer el calor necesario para la conversión del combustible de estado líquido a estado gaseoso.

**NOTA: Las unidades con sistemas de combustible de extracción líquida de gas LP incorporan un calentador de bloque como equipo estándar. El calentador es alimentado por la fuente de alimentación del servicio público durante los períodos sin funcionamiento para proporcionar refrigerante calentado para ayudar en el proceso de vaporización del combustible.**

### 2.5.3.3-Combustible doble: Sistema de combustible de gas natural (NG)/propano líquido (LP)

Algunas aplicaciones requieren el uso de un sistema de "combustible doble". Este tipo de sistema de combustible permite que el generador funcione con gas natural (principal) o vapor de LP o LP líquido (secundario). En caso de que la fuente principal (suministrada por el servicio público) no esté disponible, la unidad automáticamente conmuta a la fuente secundaria. Puede hacerlo mientras está funcionando o mientras no está funcionando.

## 2.6 — Especificaciones

### 2.6.1 — Generador

Consulte la placa de datos del generador para conocer los vatios, amperios, frecuencia y voltaje nominales, las fases y otra información importante.

### 2.6.2 — Recomendaciones sobre el aceite de motor

El motor se ha llenado con aceite de motor de fábrica de un grado recomendado por el proveedor del motor como sigue:

- Motores de gas: 6.8 l de cilindrada o menor - SAE 5W-20; cilindrada mayor que 6.8 l - SAE 40.
- Motores diésel: SAE 15W-40

El fabricante recomienda un cambio inicial de aceite y filtro después de las primeras 50 horas (o primeros 3 meses) de funcionamiento en servicio. Use un aceite con detergente de alta calidad con clasificación y viscosidad adecuadas para el tipo de motor y las condiciones de temperatura ambiente. Consulte al concesionario de servicio autorizado para las recomendaciones de aceite. Se pueden usar aceites sintéticos con los mismos requisitos de categoría de servicio y viscosidad para la aplicación.

- Categoría de servicio API recomendada para motores de gas: SJ, SL, SM o SN.
- Categoría de servicio API para motores diésel: CH-4, CI-4 o CJ-4

### 2.6.3 — Refrigerante

Use solo agua deionizada o destilada y anticongelante de glicol de etileno (también se puede usar glicol de propileno, pero no debe ser mezclado con el glicol de etileno). Al añadir refrigerante, siempre añada la mezcla 50-50 recomendada.

**⚠ ¡PELIGRO!**



- **NO retire la tapa de presión del radiador mientras el motor esté caliente. Podrían ocasionarse quemaduras graves a causa del líquido o vapor hirviendo.**
- **El anticongelante con base de glicol de etileno es venenoso. No use la boca para hacer sifón con el refrigerante del radiador, la botella de recuperación o ningún otro recipiente. Lávese bien las manos después de manipularlo. Nunca almacene el anticongelante en un recipiente abierto porque los animales son atraídos por el aroma y el sabor del anticongelante pese a que es venenoso.**



**No use inhibidor de corrosión con base de cromato con anticongelante con base de glicol de propileno. El uso de cualquier reforzador o aditivo de anticongelante con alto contenido de silicatos también causará recalentamiento. El fabricante también recomienda NO USAR ningún inhibidor de aceite soluble para este equipo.**

#### **2.6.4 — Lubricación de la caja de engranajes (si tiene)**

Use solo aceite para engranajes SAE 90 con la proporción correcta de estabilizador de aceite para servicio pesado Lucas. Vea la sección Mantenimiento para más información.

### **2.7 — Ayudas para el arranque (si tiene)**

Una o más de las siguientes ayudas para el arranque puede(n) ser provista(s) para asegurar arranques más rápidos y más sencillos bajo condiciones climáticas variables.

- Calentador de refrigerante del motor
- Calentador de aceite del motor
- Calentador de batería

Estas ayudas son alimentadas por una fuente de alimentación eléctrica normal (servicio público) durante los períodos en que no está funcionando.

#### **2.7.1 — Calentador de refrigerante del motor**

Calienta el refrigerante del motor cuando la unidad no está funcionando. Esta acción mantiene el motor caliente incluso en clima frío, ayudando a asegurar arranques más rápidos. Accionado por un circuito normalmente alimentado por el suministro de voltaje del servicio público.

#### **2.7.2 — Calentador de aceite del sumidero**

Mantiene caliente el aceite en el sumidero para permitir arranques más sencillos y calentar el motor más rápido. Accionado por un circuito normalmente alimentado por el suministro de voltaje del servicio público.

#### **2.7.3 — Calentador de batería**

Mantiene la batería caliente de manera que pueda proporcionar corriente de arranque completa al arrancar en condiciones de clima frío. Accionado por un circuito normalmente alimentado por el suministro de voltaje del servicio público.



## Sección 3 Operación

### 3.1 — Control y operación del generador

La operación de este grupo electrógeno solo debe ser efectuada por un "Operador autorizado", esto es, alguien que ha sido capacitado adecuadamente por un concesionario de servicio autorizado. Comuníquese con el concesionario de servicio autorizado local para obtener asistencia en la capacitación de operadores autorizados.

Las instrucciones siguientes presuponen que el generador ha sido instalado, mantenido, probado, ajustado y de algún otro modo preparado para el uso por un contratista de instalaciones competente y cualificado y un concesionario de servicio autorizado. Lea cuidadosamente las reglas de seguridad y otra información de seguridad antes de intentar operar este equipo (y los equipos relacionados).

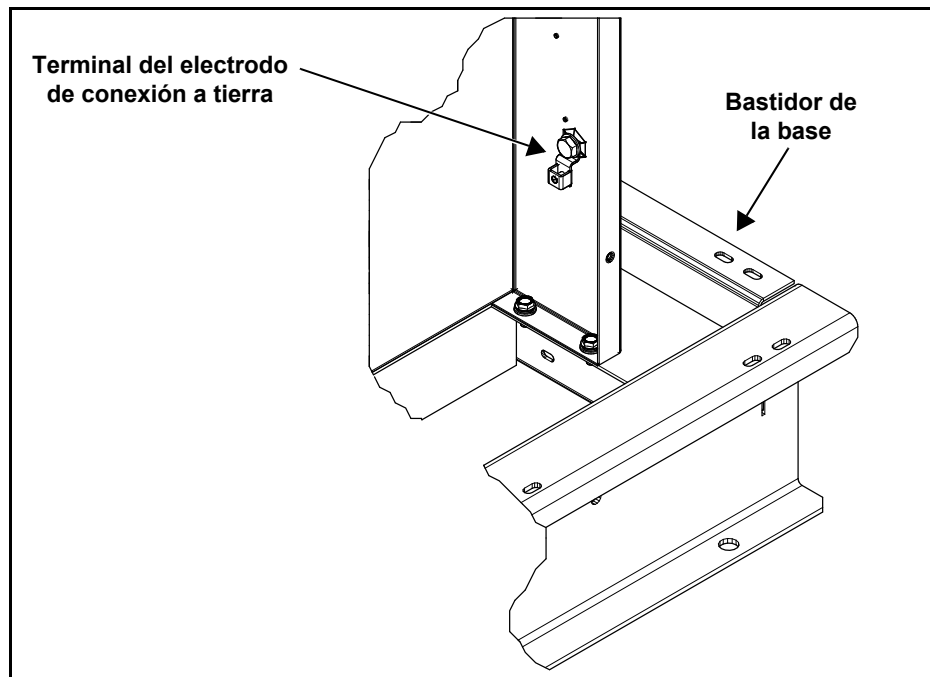
#### 3.1.1 — Conexión a tierra del generador

Conecte a tierra el grupo electrógeno conforme a todos los códigos y requisitos reglamentarios.

**⚠ ¡PELIGRO!**



NO conecte el cable de conexión a tierra a ninguna tubería que lleve sustancias inflamables o explosivas dado que se pueden producir INCENDIOS o EXPLOSIONES.



**Figura 3-1. Terminal del electrodo de conexión a tierra (típico)**

#### 3.1.2 — Conexiones a neutro del generador de CA

Se recomienda la conexión a tierra desde un solo punto del sistema. Consulte los códigos de construcción locales para los requisitos de conexión a tierra del neutro.

#### 3.1.3 — Puesta en marcha inicial

La puesta en marcha inicial del grupo electrógeno debe ser efectuada y documentada por un concesionario de servicio autorizado.

## 3.2 — Interfaz de tablero H-100

La interfaz de tablero H-100 montada en el generador permite al operador monitorear el generador y, si es necesario, arrancar manualmente el generador.

### 3.2.1 — Botón de parada de emergencia

El botón rojo Emergency Stop (Parada de emergencia) es el botón superior en el lado derecho del tablero. Al pulsar el botón mientras la unidad está en marcha se parará de inmediato el generador. Para volver a arrancar la unidad, el botón de parada de emergencia se debe reposicionar manualmente, el conmutador de encendido se debe girar a la posición "OFF" (Apagado) y luego girar a la posición "AUTO" (Automático) o "MAN" (Manual), según el modo de funcionamiento deseado.

### 3.2.2 — Bocina común de alarmas

Directamente debajo del botón Emergency Stop (Parada de emergencia) está la Common Alarm Horn (Bocina común de alarmas). La "Función alarma común y salida digital núm. 1" se activa siempre que una condición de fallo se configure para "Alarma", si el fallo está "Activo". La alarma común no se activará en condiciones de fallo de "Advertencia" o "DTC". Pulsar la tecla "ENTER" en el teclado reconocerá la alarma y silenciará la bocina. El fabricante recomienda que se notifique al concesionario de servicio local cualquier condición de alarma a fin de que personal de servicio cualificado evalúe y corrija la situación.



**Figura 3-2. Interfaz de tablero de control H-100**

### 3.2.3 — Conmutador de encendido

Debajo de la Common Alarm Horn (Bocina común de alarmas) hay un conmutador de encendido de tres posiciones. Las posiciones son:

- **AUTO:** El generador arrancará automáticamente cuando un interruptor de transferencia automático conectado apropiadamente detecte una pérdida o reducción de la alimentación eléctrica del servicio público disponible.
- **OFF:** Para inmediatamente el generador y/o evita que el generador arranque automáticamente.
- **MAN:** Arranca inmediatamente el generador.

### 3.2.4 — Ventana de indicador izquierdo

La ventana de indicador izquierdo se puede configurar para visualizar menús diferentes. Vea el Manual de operaciones H-100 para más información. Normalmente se muestra la información siguiente:

- Voltios
- Amperios
- Frecuencia
- Hercios
- Kilovatios

### 3.2.5 — Ventana de indicador derecho

La ventana de indicador derecho muestra:

- Información sobre alarmas
- Menú HOME (Principal): menú de información básica del motor, tal como presión de aceite, temperatura de aceite, temperatura de agua, voltaje de batería
- MENU: pantalla de navegación del menú principal

Alarms	Left Display
Engine	Generator
Status	Diagnostic
Service	Exercise/HTS

**Figura 3-3. Menú de indicador derecho (Pulse MENU)**

### 3.2.6 — Teclado de teclas de flecha

El teclado contiene cuatro teclas de flecha, una tecla HOME (Principal), una tecla MENU (Menú) y una tecla ENTER. También hay presentes dos LED, uno con indicación NOT IN AUTO (No en automático) y el otro con ALARM (Alarma).

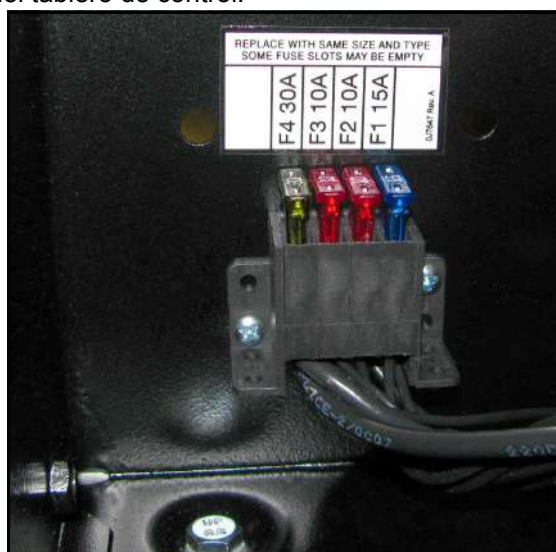
Use las teclas de flecha para navegar a través de los menús que se visualizan en las ventanas del indicador. Por ejemplo, cuando se pulsa la tecla HOME (Principal), se muestra el menú HOME (Principal) en la ventana de indicador derecho. Cuando aparece un cursor intermitente dentro de una línea de texto, mueva el cursor hacia arriba o abajo, hacia la izquierda o la derecha pulsando la tecla de dirección correspondiente.

LED NOT IN AUTO (No en automático) destellará una vez por segundo cuando el conmutador de encendido se mueva a la posición OFF (Apagado) o MAN (Manual).

Durante el funcionamiento normal cuando no hay alarmas presentes, el LED ALARM (Alarma) destella durante un segundo cada 30 segundos (aproximadamente) para indicar que el tablero funciona. Cuando se detecta una condición de alarma activa, el LED ALARM destella una vez por segundo. El LED permanece en ON si la condición de alarma se reconoció, pero aún está activa.

### 3.2.7 — Bloque de fusibles

El bloque de fusibles está ubicado dentro del tablero de control en la esquina inferior trasera izquierda. El fusible de 10 A en la ranura F2 es el fusible del tablero de control.



**Figura 3-4. Bloque de fusibles del tablero**

**NOTA: Algunas unidades NO tienen un fusible en la ranura F4.**

## 3.3 — Componentes adicionales

### 3.3.1 — Disyuntor principal de línea

Hay un disyuntor principal de línea (MLCB), ubicado en el frente del tablero de conexiones de alto voltaje del cliente, normalmente situado a la derecha del tablero de control H-100. El MLCB sirve como medio para desconectar el generador del interruptor de transferencia.

### 3.3.2 — Interruptor automático de transferencia

Un interruptor automático de transferencia típico monitoriza el voltaje del servicio público y, cuando el voltaje cae fuera de los parámetros específicos, iniciará el comando de arranque del generador. Siempre que el control del generador esté en la posición AUTO (Automático), responderá al comando de arranque del interruptor automático de transferencia.

Para obtener información acerca de cualquier interruptor automático de transferencia conectado, consulte el manual del propietario del interruptor de transferencia correspondiente.

#### ¡PELIGRO!



**La conexión de este generador a un sistema eléctrico normalmente alimentado por electricidad del servicio público será por medio de un interruptor de transferencia (completamente automático o manual) de manera de aislar el sistema eléctrico del generador del sistema de distribución del servicio público cuando el generador está funcionando. No aislar el sistema eléctrico mediante estos medios ocasionará daños al generador y también puede provocar lesiones o la muerte a los trabajadores del servicio público de electricidad debido a la realimentación de energía eléctrica.**

### 3.3.3 — Cargador automático de baterías

Puede ser provisto uno de los tipos siguientes de cargador de baterías:

- 2.5 A
- 10 A

El cargador de 2.5 A es para 12 VCC únicamente. El cargador de 10 A está disponible para 12 VCC o 24 VCC, como sea apropiado para el voltaje del sistema de CC del motor.

Ambos cargadores son del tipo de flotación completamente automática y están totalmente protegidos por fusibles (entrada y salida). Tienen limitación de corriente automática para reducir el riesgo de sobrecarga y tienen mantenimiento automático del voltaje de carga. Por lo tanto, se pueden conectar a las baterías en forma continua.

Los cargadores requieren la conexión de una batería cargada a fin de encenderse. La batería provee voltaje de refuerzo para el cargador, de manera que una batería completamente descargada no permitirá que el cargador funcione. El refuerzo requerido es de aproximadamente 9 a 11 V para un sistema de 12 VCC y de 18 a 22 V para un sistema de 24 VCC. Sustituya la batería si está por debajo del voltaje de refuerzo.

### 3.3.4 — Calentador de refrigerante de motor (si tiene)

Calienta el refrigerante del motor cuando la unidad no está funcionando. Esta acción mantiene el motor caliente incluso en clima frío, ayudando a asegurar arranques más rápidos. Accionado por un circuito normalmente alimentado por el suministro de voltaje del servicio público.

### 3.3.5 — Calentador de sumidero de aceite de motor (si tiene)

Mantiene caliente el aceite en el sumidero para permitir arranques más sencillos y calentar el motor más rápido. Accionado por un circuito normalmente alimentado por el suministro de voltaje del servicio público.

### 3.3.6 — Calentador de batería (si tiene)

Mantiene la batería caliente de manera que pueda proporcionar corriente de arranque completa al arrancar en condiciones de clima frío. Accionado por un circuito normalmente alimentado por el suministro de voltaje del servicio público.

## 3.4 — Procedimientos de respuesta a las alarmas

El generador está protegido por alarmas y advertencias ajustadas en la fábrica. Las alarmas y advertencias alertan al propietario/operador de una condición de fallo que requiere atención y acción para mantener el generador funcionando con marcha eficiente y segura.

### 3.4.1 — Tipos de alarmas

Cuando se dispara una alarma, suena la bocina Common Alarm (Común de alarmas), destella el LED Alarm (Alarma) y se activa la Alarm Page (Página de alarmas) en la pantalla derecha.

**NOTA: No todos los fallos pueden ser corregidos y desactivados por el propietario/operador. Algunas advertencias y la mayoría de las condiciones de alarma deben ser desactivadas con seguridad por un concesionario cualificado o técnico capacitado.**

#### 3.4.1.1 — Advertencias

Las advertencias son el nivel de alarma más bajo, y son generadas para alertar al operador de que una condición de funcionamiento ha cambiado y puede requerir acción o inspección. Las advertencias se desactivan una vez que ya no están activas.

#### 3.4.1.2 — Alarmas sin parada

Las alarmas sin parada son más urgentes que las advertencias e indican un parámetro del sistema que se está aproximando a un límite de funcionamiento seguro o lo ha excedido. Las alarmas sin parada requieren alguna forma de acción, tal como inspección, monitoreo cercano, etc. Estos tipos de alarmas se desactivan cuando ya no están activas y hayan sido reconocidas.

#### 3.4.1.3 — Alarmas de parada

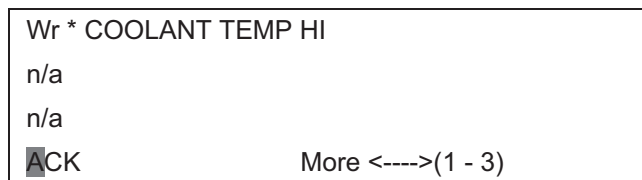
Las alarmas de parada protegen de daños al generador e indican un fallo del sistema que, si continúa sin inspección o corrección inmediata, podría producir daños en la unidad. Las alarmas de parada se desactivan solo después de que el conmutador de encendido haya sido colocado en posición OFF (Apagado) y ya no estén activas.

### 3.4.2 — Ventana del indicador de alarmas

Se pueden visualizar tres páginas de advertencias y alarmas del sistema en la ventana de indicador derecho. Cada página tiene capacidad para mostrar tres advertencias y/o alarmas. Si hay más de nueve advertencias/alarmas en total, solo se muestran las más recientes. Todas las advertencias y alarmas permanecen en la lista hasta que sean desactivadas.

- Las advertencias se desactivan cuando ya no están activas.
- Las alarmas se desactivan cuando hayan sido reconocidas y la condición de alarma haya sido corregida.
- Las alarmas de parada solo se desactivan después de que han sido reconocidas, la condición de alarma ha sido corregida, el conmutador de encendido ha efectuado un ciclo de la posición "AUTO" (Automático) a la de "OFF" (Apagado) y la alarma ya no esté activa.

Toda condición de advertencia o alarma activa hará sonar la bocina común de alarmas y la ventana del indicador derecho cambiará de inmediato a la primera página de alarma.



**Figura 3-5. Página de alarmas y advertencias del sistema**

Vea la Figura 3-5. La pantalla de la página de alarmas indica lo siguiente:

Wr	=	Advertencia (AI = Alarma, SD = Alarma de apagado).
*	=	Indica que la alarma no ha sido reconocida.
COOLANT TEMP HI	=	Indica la condición de fallo (Temperatura del refrigerante). (Hi = disparada por ser mayor que el umbral; Lo = disparada por ser menor que el umbral).
n/a	=	Indica que no existen alarmas o advertencias adicionales y que estas líneas están vacantes.
El cursor destella en la "A" de "ACK"	=	Pulse la tecla ENTER para reconocer la alarma. La bocina se detiene y el asterisco (*) se quita de la pantalla.
More <--->(1-3)	=	Indica que pueden estar disponibles hasta tres páginas de información de alarmas.

### 3.4.3 — Procedimiento de respuesta a un fallo general

1. Pulse la tecla ENTER para reconocer el fallo, silenciar la bocina de alarma y conmutar el ALARM LED (LED de alarma) de destellando a ON.
2. Lea cuidadosamente cada línea de la página de alarmas y advertencias para determinar qué condición de fallo existe. Si hay más de un fallo, el más reciente se lista primero.
3. Pulse la tecla MENU para visualizar la pantalla de navegación del menú principal.
4. Según el tipo de condición de fallo, use las teclas de flecha para cambiar a la zona correspondiente y pulse la tecla ENTER.
5. Observe la información mostrada para la zona afectada.
6. Determine la acción correctiva necesaria.
7. Cuando se desactive la condición de fallo, el ALARM LED (LED de alarma) se apagará.

## 3.5 — Operación de la unidad con un interruptor automático de transferencia

Si el generador se ha instalado junto con un interruptor automático de transferencia, el motor puede ser puesto en marcha y parado automática o manualmente.

**NOTA: Consulte el manual correspondiente para el interruptor de transferencia usado y tome nota de los peligros durante el funcionamiento.**

El funcionamiento normal es con el generador trabajando en "Automático" con un interruptor automático de transferencia. Cuando el interruptor de transferencia detecta un fallo o pérdida del servicio público, proporcionará un comando de arranque al generador, el generador arrancará automáticamente y el interruptor de transferencia transferirá la alimentación eléctrica a la carga desde el servicio público al generador (emergencia). Es importante que tanto el generador como cualesquiera interruptor(es) de transferencia automática conectado(s) estén conectados correctamente y en modo "Automático" para que se active el modo de operación normal.

## 3.6 — Operación de la unidad con un interruptor de transferencia manual

Si el generador se instaló en conjunto con un interruptor de transferencia solo con capacidad de operación manual o cuando el interruptor de transferencia ha fallado y solo puede ser transferido manualmente, se aplica el siguiente procedimiento. Un interruptor de transferencia operado manualmente no tiene capacidad para proporcionar arranque automático.

### PELIGRO!



**NO intente operar un interruptor de transferencia manual o un interruptor automático de transferencia en modo manual hasta que todos los suministros de alimentación eléctrica (servicio público y generador) al interruptor de transferencia hayan sido desconectados completamente o puede producirse choque eléctrico, extremadamente peligroso y posiblemente mortal.**

**Las puertas del gabinete del interruptor de transferencia se deben mantener cerradas y trabadas. Solo debe permitirse el acceso al interior del interruptor de transferencia a personal autorizado. En el interruptor de transferencia existen voltajes extremadamente altos y peligrosos.**

### 3.6.1 — Puesta en marcha del motor y transferencia manual

Si la unidad tiene un tablero de control diferente que el H-100, consulte la documentación correspondiente a ese tablero. Para obtener información adicional y específica acerca de todo interruptor de transferencia conectado al generador, consulte también el manual correspondiente del interruptor de transferencia.

A fin de transferir la carga manualmente de la fuente del servicio público al generador (fuente de emergencia):

1. Con el generador apagado y el disyuntor principal de línea del generador en posición OFF (ABIERTO), coloque en OFF o desconecte el circuito del servicio público de alimentación al interruptor de transferencia usando los medios provistos (como el disyuntor principal de línea del servicio público u otros medios de desconexión).
2. Ajuste la palanca de transferencia a su posición EMERGENCY (Emergencia) (STANDBY/GENERATOR [RESERVA/GENERADOR]) con los circuitos de las cargas conectados al suministro de alimentación eléctrica de emergencia (generador).
3. Coloque el disyuntor principal de línea del generador en su posición OFF (o ABIERTO).
4. Ponga en marcha el generador.
5. Permita que el motor se estabilice y caliente.
6. Compruebe las indicaciones de todos los instrumentos y medidores correspondientes. Cuando tenga la certeza de que todas las indicaciones son correctas, ajuste el disyuntor principal de línea de generador de emergencia en su posición ON (CERRADO).
7. Los circuitos de las cargas ahora están alimentados por el generador estacionario de emergencia.

### 3.6.2 — Transferencia de vuelta al servicio público y parada

Para transferir manualmente la carga nuevamente a la alimentación eléctrica del servicio público y parar el generador:

1. Ajuste el disyuntor principal de línea del generador estacionario de emergencia en su posición OFF (ABIERTO).
2. Asegúrese de que la alimentación eléctrica del servicio público al interruptor de transferencia esté en OFF (Desconectado) (abra el disyuntor del servicio público).
3. Mueva manualmente la palanca del interruptor de transferencia a su posición UTILITY (Servicio público, NORMAL), es decir, los circuitos de las cargas están conectados al servicio público.
4. Conecte el suministro de alimentación eléctrica del servicio público al interruptor de transferencia usando los medios provistos (como el disyuntor principal de línea de la fuente de alimentación del servicio público).
5. Permita que el generador funcione sin carga durante cinco a diez minutos para estabilizar las temperaturas internas.
6. Pare el generador.

**Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.**



# Sección 4 *Mantenimiento*

---

## 4.1 — Programa de mantenimiento

La inspección, servicio y mantenimiento periódicos de esta unidad son críticos para asegurar su funcionamiento fiable. El siguiente es el programa de mantenimiento recomendado por el fabricante. Los intervalos establecidos son los máximos requeridos cuando la unidad se usa en aplicaciones de servicio de reserva típicas (200 horas por año aproximadamente). Los ítems de mantenimiento deberán ser ejecutados más frecuentemente si la unidad se usa en aplicaciones exigentes (interrupciones de alimentación de larga duración, condiciones ambientales muy altas o muy bajas, o entornos extremadamente sucios/polvorientos). Use el horómetro de la unidad o el tiempo calendario, lo que ocurra primero, desde el intervalo de mantenimiento previo para determinar el próximo intervalo de mantenimiento requerido. Tenga en cuenta que algunas comprobaciones se basan en horas de funcionamiento.

Puede haber momentos en que el generador deba funcionar continuamente durante períodos prolongados (por ejemplo, interrupciones prolongadas del servicio público). Durante tales períodos de funcionamiento prolongado, algunos ítems requerirán comprobación más frecuente (basada en horas). Use la recomendación de "Comprobaciones de mantenimiento de tiempo de funcionamiento prolongado" para tales períodos de funcionamiento. Asegúrese de seguir todas declaraciones de seguridad y precaución aplicables que se encuentran en el manual de operación de la unidad o el manual de servicio/mantenimiento del motor antes de efectuar cualquier comprobación o servicio de mantenimiento.

Este programa de mantenimiento refleja las tareas mínimas que se deben cumplimentar para asegurar que la unidad se mantenga operativa. Algunas de las tareas pueden ser efectuadas por un operador autorizado y otras deben ser efectuadas por un técnico del concesionario de servicio autorizado/cualificado.

**NOTA: Un operador autorizado es aquél que ha sido capacitado por un concesionario de servicio autorizado del fabricante en la operación e inspección apropiadas de este grupo electrógeno de reserva.**

### 4.1.1 — Intervalos de servicio de mantenimiento

**Comprobaciones de mantenimiento de tiempo de funcionamiento prolongado:** Comprobaciones diarias que deben ser efectuadas cuando la unidad funciona continuamente durante períodos prolongados. Estas comprobaciones y las comprobaciones mensuales de rutina pueden ser efectuadas por un operador autorizado.

**NOTA: Para unidades que tienen caja de engranajes, el aceite de la caja de engranajes se debe comprobar mensualmente o cada 100 horas de funcionamiento.**

- 1A. Una inspección de servicio de funcionamiento inicial de **única vez**, posterior a la instalación del grupo electrógeno, para asegurarse de que está listo a funcionar, transferir y tomar la carga cuando se requiera e identificar cualquier zona de problemas potenciales. *Efectuada SOLO UNA VEZ después de los tres primeros meses o las primeras 50 horas de funcionamiento posteriores a la instalación/puesta en marcha inicial de la unidad. Requiere aproximadamente 2.5 horas por unidad para completarse.*

Los diferentes intervalos de servicio de mantenimiento son designados por los números de intervalo:

1. Una inspección periódica frecuente del grupo electrógeno para asegurar que esté listo a funcionar cuando se requiera y para identificar cualquier zona de problema potencial. *Efectuada mensualmente o cada 24 horas (interrumpidas) de funcionamiento de la unidad. Requiere aproximadamente 0.5 hora por unidad para completarse.*
2. Una inspección de servicio operacional del grupo electrógeno para asegurar que está listo a funcionar y tomar la carga cuando se requiera y a identificar cualquier zona de problema potencial. *Efectuada semestralmente (cada 6 meses) o cada 100 horas de funcionamiento de la unidad. Requiere aproximadamente 1.5 horas por unidad para completarse.*
3. Una inspección de servicio de nivel medio del grupo electrógeno para asegurar que esté listo a funcionar y tomar la carga cuando se requiera y a identificar cualquier zona de problema potencial. *Efectuada anualmente o cada 200 horas de funcionamiento de la unidad. Requiere aproximadamente 6.0 horas por unidad para completarse.*
4. Una inspección de servicio operacional completa del grupo electrógeno para asegurar que se ha efectuado el mantenimiento apropiadamente y está listo a funcionar y tomar la carga cuando se requiera y a identificar cualquier zona de problema potencial. *Efectuada bianualmente (cada 24 meses o 500 horas). Requiere aproximadamente 8.0 horas por unidad para completarse.*

**NOTA: Los niveles de mantenimiento 2, 3 y 4 requieren el uso del correspondiente manual de mantenimiento del motor y deben ser efectuados por un técnico de servicio cualificado.**

#### 4.1.2 — Programa de mantenimiento

Las páginas siguientes contienen el programa de mantenimiento que describe las comprobaciones/tareas que se deben cumplimentar en cada intervalo de mantenimiento designado. Algunas tareas de los niveles de mantenimiento son combinadas. Por ejemplo, si están pendientes las tareas semestrales (6 meses), se deben completar al mismo tiempo las tareas mensuales y las semestrales (6 meses). En forma similar, cuando están pendientes las tareas anuales, se deben completar al mismo tiempo las tareas mensuales y semestrales. En las planillas hay espacio para registrar la fecha y firma de la persona que completa la tarea, así como para registrar las horas de motor y otra información pertinente. En la parte inferior de cada hoja también se provee espacio para registrar cualquier fluido añadido, piezas sustituidas, o acción correctiva tomada. Toda esta información registrada proporciona un historial detallado del mantenimiento de la unidad. Este historial de mantenimiento se puede requerir con el propósito de validar la garantía. Es una buena idea conservarlo durante toda la vida útil de la unidad.

El fabricante recomienda que los procedimientos de mantenimiento, más allá de las comprobaciones mensuales normales, sean efectuados por un concesionario de servicio autorizado.

#### 4.1.3 — Notas y explicaciones de los ítems de mantenimiento

Ítem de mantenimiento	Descripción
Aceite y filtro de aceite	Cambie el aceite y el filtro poco tiempo después de la puesta en marcha inicial o de poner en servicio la unidad. La recomendación es hacer esto después de las primeras 50 horas de funcionamiento o después de los primeros tres meses de estar en servicio. Efectúe los cambios de aceite y filtro cada 200 horas (o anualmente) de allí en adelante. Si se usa un programa de análisis de aceite (anual), el intervalo de cambio de aceite aceptable puede ser prolongado a 500 horas o cada 2 años, en base a los resultados del análisis.
Aceite de la caja de engranajes (si tiene)	Cambie el aceite de la caja de engranajes cada 2 años o 600 horas de funcionamiento. Compruebe el nivel de aceite de la caja de engranajes mensualmente o cada 100 horas de funcionamiento.
Calidad del refrigerante	Compruebe anualmente los niveles de protección térmica adecuados del refrigerante. Vacíe, lave y llene el sistema de refrigerante con refrigerante fresco cada 2 años independientemente de las horas de funcionamiento.
Mangueras flexibles	Cambie las mangueras, juntas flexibles, etc. de refrigerante, combustible (mangueras flexibles de suministro de gas del regulador al mezclador), aceite, enfriamiento del aire de carga, mangueras de calentador de bloque, etc. cada 2 años, independientemente de las horas de funcionamiento.
Correas de transmisión de accesorios	Sustituya las correas de transmisión de accesorios cada 2 años, independientemente de las horas de funcionamiento. Si es necesario, compruebe y sustituya el tensor automático (si se usa).
Captador(es) magnético(s) (montado(s) en la carcasa del volante)	Retire, limpie, inspeccione y reposicione los captadores magnéticos con el voltaje de salida operativo correcto cada 2 años.
Captador de cigüeñal y/o leva para el sistema de encendido	Inspeccione visualmente (desde el exterior) en busca de limpieza y estanqueidad.

**NOTA: Ciertas aplicaciones pueden requerir comprobaciones de mantenimiento más frecuentes y funcionamiento bajo carga más frecuente.**

**NOTA: Este programa no refleja todos los requisitos posibles de un programa de mantenimiento del fabricante de un motor individual, particularmente si la unidad se usa para otras aplicaciones diferentes que la de alimentación eléctrica de reserva.**

**NOTA: Para más información acerca de los programas de mantenimiento y apoyo para su aplicación, consulte al concesionario de servicio autorizado local.**

## 4.2 — Comprobaciones de mantenimiento de tiempo de funcionamiento prolongado

Las tareas de mantenimiento pueden ser efectuadas por un operador capacitado autorizado. Cumpla todos los avisos de seguridad contenidos en el Manual del propietario.

<p>Tareas de mantenimiento del operador autorizado. Efectúe los pasos desde el 1 al 8 y el 11 cada 24 horas de funcionamiento continuo. Estas comprobaciones requieren aproximadamente 0.5 hora por unidad.</p>	<p>Tarea completada Fecha/iniciales</p>
<p>1. Antes de apagar la unidad, efectúe una inspección visual detallada en busca de fugas, conexiones o componentes sueltos, desgaste aparente excesivo o daños. Toda discrepancia notada debe ser inspeccionada y corregida posteriormente mientras la unidad está apagada.</p>	
<p>2. Pare la unidad según el procedimiento del Manual del propietario.</p>	
<p>3. Compruebe el nivel de aceite del motor. El nivel debe estar entre en las marcas de bajo nivel y lleno de la varilla de medición. Ajuste como sea necesario.</p>	
<p>4. Comprobación del nivel de refrigerante del motor. Asegúrese de que el nivel en el tanque de recolección de refrigerante esté entre las marcas de nivel frío y caliente. Ajuste como sea necesario. Use solo una mezcla 50/50 de refrigerante apropiado.</p>	
<p>5. Inspeccione visualmente las correas de transmisión de accesorios del motor y el dispositivo de acoplamiento del ventilador (si tiene) en busca de la tensión correcta y de cualquier señal de abrasión, desgaste, deterioro o daño. Corrija como sea necesario.</p>	
<p>6. Inspeccione visualmente todas las mangueras y conexiones (escape, admisión, refrigerante, calentador de bloque, aceite, tuberías y filtros de combustible, filtros de aceite, etc.) en busca de fugas, estanqueidad, señales de deterioro, desgaste o daño. Corrija como sea necesario.</p>	
<p>7. Compruebe las entradas y salidas de aire (respiraderos del gabinete o el edificio) en busca de residuos o bloqueo. Corrija como sea necesario.</p>	
<p>8. Inspeccione visualmente el sistema de suministro de combustible en busca de señales de fugas o daños. Corrija como sea necesario.</p>	
<p>9. <b>Solo los que tienen caja de engranajes:</b> Compruebe el nivel de aceite de la caja de engranajes cada 100 horas de funcionamiento. Ajuste como sea necesario.</p>	
<p>10. <b>Semanalmente cuando está funcionando:</b> Compruebe el nivel de electrolito de la batería (si es accesible). Ajuste como sea necesario (añada solo agua destilada o deionizada para llenar las celdas de la batería).</p>	
<p>11. Devuelva la unidad a la condición de funcionamiento y vuelva a arrancar. Compruebe el voltaje y la frecuencia de la unidad. Inspeccione visualmente la unidad en busca de fugas, conexiones o componentes sueltos. Ponga la unidad nuevamente en servicio.</p>	
<p>Fecha en la que se completó la inspección: <span style="float: right;">Indicación del horómetro de la unidad:</span></p>	
<p>Firma del técnico/operador autorizado que significa inspección completa:</p>	
<p>Registre todo el aceite o refrigerante añadido y las notas acerca de cualesquiera discrepancias encontradas y acción correctiva tomada.</p>	

### 4.3 — Nivel de mantenimiento 1A

**Una vez cada 50 horas/3 meses.** Estas tareas de mantenimiento deben ser efectuadas por un técnico de servicio capacitado/cualificado. Cumpla todos los avisos de seguridad contenidos en el Manual del propietario. Algunas de estas tareas requieren el uso del correspondiente manual de mantenimiento del motor.

<p>Tareas de mantenimiento del técnico de servicio cualificado. Efectúe estas tareas además de las tareas de mantenimiento mensual programadas en forma regular Requieren aproximadamente 2.5 horas por unidad.</p>	<p>Fecha en la que se completó la tarea/iniciales</p>
1. Deshabilite el funcionamiento de la unidad según el procedimiento que se encuentra en el Manual del propietario.	
2. Compruebe la luz de válvulas del motor (huelgo de válvulas) como se especifica en el manual de mantenimiento del motor. NOTA: Esto NO se requiere para los motores con levantaválvulas hidráulicos. Compruebe el manual de mantenimiento del motor.	
3. Cambie el aceite de motor.	
4. Cambie el o los filtro(s) de aceite.	
5. Compruebe las correas de transmisión de accesorios del motor y el dispositivo de acoplamiento del ventilador (si tiene) en busca de tensión correcta, desgaste o abrasión, deterioro o daño. Corrija como sea necesario.	
6. Compruebe todas las mangueras, tuberías y conexiones (admisión, escape, refrigerante, calentador de bloque, combustible y filtros, tuberías y filtros de aceite) en busca de estanqueidad, fugas, deterioro o daño. Corrija como sea necesario.	
7. Compruebe las conexiones del cableado (en el disyuntor principal de línea [MLCB], conexiones del cliente, regleta de terminales del control, batería, etc.) en busca de conexiones flojas, corrosión o daño. Corrija como sea necesario.	
<p>8. Devuelva la unidad a la condición de funcionamiento y pruébela. Ponga la unidad en automático y abra el interruptor de desconexión del servicio para forzar el arranque de la unidad y la transferencia de la carga. Ejercite la unidad contra la carga durante 15 minutos, inspeccionando visualmente en busca de fugas, conexiones o componentes sueltos y cualquier condición de funcionamiento anormal. Registre el voltaje, frecuencia, kW y kVA de la unidad mientras funciona. Restablezca la alimentación del servicio público y monitoree la transferencia al servicio público, deje enfriar y pare. Corrija cualquier discrepancia.</p> <p style="text-align: center;">             Voltaje:                      Frecuencia:                      kW:                      kVA:         </p>	
9. Si el control tiene registros de alarma y/o eventos o funcionamiento, grabe los registros de las alarmas y eventos en un archivo de historial para la unidad.	
10. Devuelva la unidad a la condición de funcionamiento.	
Fecha en la que se completó la inspección:	Indicación del horómetro de la unidad:
Firma del técnico/operador autorizado que significa inspección completa:	
Registre todo el aceite o refrigerante añadido y las notas acerca de cualesquiera discrepancias encontradas y acción correctiva tomada.	



## 4.5 — Nivel de mantenimiento 2 - Semestral

Estas tareas de mantenimiento pueden ser efectuadas por un técnico de servicio capacitado/cualificado. Efectúe estas tareas cada 6 meses o cada 100 horas de funcionamiento. Efectúe estas tareas además de las tareas de mantenimiento mensual programadas en forma regular. Cumpla todos los avisos de seguridad contenidos en el Manual del propietario. Algunas de estas tareas requerirán el uso del correspondiente manual de mantenimiento del motor.

Tareas de mantenimiento del técnico de servicio cualificado Requieren aproximadamente 2.0 horas por unidad.	Tarea completada Fecha/iniciales
1. Deshabilite el funcionamiento de la unidad según el procedimiento que se encuentra en el Manual del propietario.	
2. Compruebe las correas de transmisión de accesorios del motor y el dispositivo de acoplamiento del ventilador (si tiene) en busca de tensión correcta, desgaste, abrasión, deterioro o daño. Corrija como sea necesario.	
3. Compruebe todas las mangueras, tuberías y conexiones (admisión, escape, refrigerante, calentador de bloque, combustible y filtros, tuberías y filtros de aceite) en busca de estanqueidad, fugas, deterioro o daño. Corrija como sea necesario.	
4. Pruebe la batería con carga o pruebe los niveles del electrolito (peso específico) con un hidrómetro.	
5. Devuelva la unidad a la condición de funcionamiento y pruébela. Ponga la unidad en automático y abra el interruptor de desconexión del servicio para forzar el arranque de la unidad y la transferencia de la carga. Ejercite la unidad contra la carga durante 15 minutos, inspeccionando visualmente en busca de fugas, conexiones o componentes sueltos y cualquier condición de funcionamiento anormal. Registre el voltaje y frecuencia de la unidad mientras está en marcha. Restablezca la alimentación del servicio público y monitoree la transferencia al servicio público, deje enfriar y pare. Corrija cualquier discrepancia.  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Voltaje:</span> <span>Frecuencia:</span> <span>kW:</span> <span>kVA:</span> </div>	
6. Si el control tiene registros de alarma y/o eventos o funcionamiento, grabe los registros de las alarmas y eventos en un archivo de historial para la unidad.	
7. Devuelva la unidad a la condición de funcionamiento.	
Fecha en la que se completó la inspección: <span style="float: right;">Indicación del horómetro de la unidad:</span>	
Firma del técnico/operador autorizado que significa inspección completa:	
Registre todo el aceite o refrigerante añadido y las notas acerca de cualesquiera discrepancias encontradas y acción correctiva tomada.	

## 4.6 — Nivel de mantenimiento 3 - Anual

Estas tareas de mantenimiento pueden ser efectuadas por un técnico de servicio capacitado/cualificado. Efectúe estas tareas cada 12 meses o cada 250 horas de funcionamiento. Efectúe estas tareas además de las tareas de mantenimiento mensual y semestral programadas en forma regular. Cumpla todos los avisos de seguridad contenidos en el Manual del propietario. Algunas de estas tareas requerirán el uso del correspondiente manual de mantenimiento del motor.

Tareas de mantenimiento del técnico de servicio cualificado Requieren aproximadamente 6.0 horas por unidad.	Tarea completada Fecha/iniciales
1. Deshabilite el funcionamiento de la unidad según el procedimiento que se encuentra en el Manual del propietario. Algunas de las tareas siguientes requerirán el uso del correspondiente manual de servicio del motor.	
2. Cambie el aceite de motor.	
3. Cambie el o los filtro(s) de aceite de motor.	
4. Inspeccione el filtro de aire. Sustituya como sea necesario.	
5. <b>Sólo unidades de gas:</b> Inspeccione, limpie y ajuste la separación de las bujías. Sustituya como sea necesario.	
6. <b>Sólo unidades de gas:</b> Inspeccione los cables de encendido en busca de daño, deterioro y estanqueidad. Sustituya como sea necesario.	
7. <b>Solo unidades diésel:</b> Pruebe la calidad del combustible. De ser necesario, quite todo el agua/sedimentos del tanque. Filtre o purifique el combustible y añada cualquier aditivo adicional requerido para mantener la calidad del combustible.	
8. <b>Solo unidades diésel:</b> Cambie los filtros de combustible principal y secundario (si tiene). Limpie todos los separadores de agua o coladores mecánicos (si tiene). Cebe y purgue el sistema de combustible según los procedimientos del manual de mantenimiento del motor.	
9. Compruebe las correas de transmisión de accesorios del motor y el dispositivo de acoplamiento del ventilador (si tiene) en busca de tensión correcta, desgaste o abrasión, deterioro o daño. Corrija como sea necesario.	
10. Compruebe todas las mangueras, tuberías y conexiones (admisión, escape, refrigerante, calentador de bloque, combustible y filtros, tuberías y filtros de aceite) en busca de estanqueidad, fugas, deterioro o daño. Corrija como sea necesario.	
11. Inspeccione visualmente el radiador y el núcleo del aire de carga (si tiene) en busca de cualquier acumulación de suciedad, residuos o contaminación del aceite. Limpie y corrija como sea necesario.	
12. Compruebe el nivel de protección térmica del refrigerante. Corrija como sea necesario.	
13. Compruebe todas las conexiones del cableado en los tableros de conexiones de alto voltaje y bajo voltaje. Compruebe en busca de conexiones flojas, corrosión, formación de arcos o daños. Compruebe el par de apriete en todos los terminales de carga principales en las conexiones del generador (disyuntor principal de línea [MLCB]) y en las conexiones del interruptor de transferencia (consulte el manual correspondiente del interruptor de transferencia). Corrija como sea necesario.	
14. Devuelva la unidad a la condición de funcionamiento y pruébela. Ponga la unidad en automático y abra el interruptor de desconexión del servicio para forzar el arranque de la unidad y la transferencia de la carga. Ejercite la unidad contra la carga durante 1 hora (60 minutos). Inspeccione visualmente en busca de fugas, conexiones o componentes sueltos y cualquier condición de funcionamiento anormal. Registre el voltaje, frecuencia y kW de la unidad mientras funciona. Restablezca la alimentación del servicio público y monitoree la transferencia al servicio público, deje enfriar y pare. Corrija cualquier discrepancia. Voltaje:                      Frecuencia:                      kW:                      kVA:	
15. Si el control tiene registros de alarma y/o eventos o funcionamiento, grabe los registros de alarmas y eventos en un archivo de historial.	
16. Devuelva la unidad a la condición de funcionamiento y póngala de vuelta en funcionamiento automático.	
Fecha en la que se completó la inspección:                      Indicación del horómetro de la unidad:	
Firma del técnico/operador autorizado que significa inspección completa:	
Registre todo el aceite o refrigerante añadido y las notas acerca de cualesquiera discrepancias encontradas y acción correctiva tomada.	

## 4.7 — Nivel de mantenimiento 4 - BIANUAL

Estas tareas de mantenimiento pueden ser efectuadas por un técnico de servicio capacitado/cualificado. Efectúe estas tareas cada 24 meses o cada 500 horas de funcionamiento. Efectúe estas tareas además de las tareas de mantenimiento mensual, semestral y anual programadas en forma regular. Cumpla todos los avisos de seguridad contenidos en el Manual del propietario. Algunas de estas tareas requerirán el uso del correspondiente manual de mantenimiento del motor.

Tareas de mantenimiento del técnico de servicio cualificado Requieren aproximadamente 6.0 horas por unidad.	Tarea completada Fecha/Iniciales
1. Deshabilite el funcionamiento de la unidad según el procedimiento que se encuentra en el Manual del propietario. Algunas de las tareas siguientes requerirán el uso del correspondiente manual de servicio del motor.	
2. <b>Solo los que tienen caja de engranajes:</b> Cambio de aceite de la caja de engranajes. Se puede prolongar a 600 horas.	
3. Sustituya el o los filtro(s) de aire del motor.	
4. <b>Sólo unidades de gas:</b> Sustituya las bujías. Ajuste la luz según las especificaciones del motor.	
5. Sustituya las correas de transmisión de accesorios del motor. Inspeccione y lubrique (si es necesario) el dispositivo tensor de la correa (si tiene) y sustitúyalo si es necesario.	
6. Vacíe y lave el sistema de enfriamiento. Llene con refrigerante nuevo del tipo apropiado (mezcla 50/50).	
7. Sustituya todas las mangueras flexibles: Mangueras de refrigerante, que incluyen las mangueras del calentador de bloque y las mangueras del vaporizador (si tiene); mangueras de conexión/ juntas/acoplamientos del sistema de aire de carga y toda tubería flexible de combustible o aceite.	
8. Retire, limpie, inspeccione, vuelva a instalar y reposicione en el nivel de voltaje correcto el o los captador(es) magnético(s) del volante (si tiene).	
9. Devuelva la unidad a la condición de funcionamiento y pruébela. Ponga la unidad en automático y abra el interruptor de desconexión del servicio para forzar el arranque de la unidad y la transferencia de la carga. Use un banco de cargas apropiado para suplementar la carga al valor de carga nominal completa (100% kW con los kVA nominales) de ser posible. Ejercite la unidad contra la carga durante 2 horas (120 minutos). Inspeccione visualmente en busca de fugas, conexiones o componentes sueltos y cualquier condición de funcionamiento anormal. Registre el voltaje, frecuencia, kW y kVA de la unidad mientras funciona. Retire la carga del banco de cargas, restablezca la alimentación del servicio público y monitorice la transferencia al servicio público, deje enfriar y pare. Corrija cualquier discrepancia.  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Voltaje:</span> <span>Frecuencia:</span> <span>kW:</span> <span>kVA:</span> </div>	
10. Si el control tiene registros de alarma y/o eventos o funcionamiento, grave los registros de alarmas y eventos en un archivo de historial.	
11. Devuelva la unidad a la condición de funcionamiento y póngala de vuelta en funcionamiento automático.	
Fecha en la que se completó la inspección: <span style="float: right;">Indicación del horómetro de la unidad:</span>	
Firma del técnico/operador autorizado que significa inspección completa:	
Registre todo el aceite o refrigerante añadido y las notas acerca de cualesquiera discrepancias encontradas y acción correctiva tomada.	



## 4.8 — Deshabilitación de un generador para mantenimiento

### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!



Hay dos condiciones en las que las comprobaciones de mantenimiento deben ser efectuadas en la unidad:

1. Cuando la unidad está en modo de reserva (automática) y NO está funcionando. Para deshabilitar el arranque de la unidad en esta condición, a fin de efectuar las comprobaciones de mantenimiento o dar servicio, siga los pasos indicados en 4.2.1.
2. **Cuando la unidad está funcionando y suministrando alimentación a la carga. Para apagar la unidad con seguridad, sin dañar las cargas o el generador, siga los pasos para apagar una unidad mientras está funcionando. Antes de parar una unidad en funcionamiento para mantenimiento, siempre asegúrese de que el personal esté advertido de que la alimentación se apagará temporalmente, de manera que los equipos que podrían dañarse puedan ser apagados o colocados en espera.**

### 4.8.1 — Para deshabilitar el arranque del generador

Para evitar lesiones, ANTES de efectuar cualquier mantenimiento, deshabilite el arranque del grupo electrógeno y/o la posibilidad de conectarse a la carga:

1. Coloque el conmutador AUTO/OFF/MANUAL (Automático/Apagado/Manual) del tablero de control en la posición OFF (Apagado).
2. Retire el fusible del tablero de control (fusible F2 de 10 A).
3. Desconecte la alimentación al cargador de baterías (retire el fusible tipo ATC del cargador de baterías o abra el disyuntor del cargador de baterías ubicado en el tablero de control de cargas).
4. Desconecte el cable negativo de la batería.

**NOTA: El cargador de baterías debe ser apagado ANTES de desconectar el cable de batería para evitar que una condición de sobrecorriente quemé componentes y circuitos sensibles del tablero de control.**

**NOTA: Después de cualquier mantenimiento, invierta estos pasos para asegurar que la unidad vuelva a la configuración de reserva para funcionamiento normal.**

### 4.8.2 — Parada y nuevo arranque de un generador funcionando

Si la unidad está funcionando y se deben efectuar las comprobaciones requeridas:

1. Asegúrese de que la alimentación a la carga se puede interrumpir (advierta a los usuarios de todos los equipos que habrá una interrupción temporal de la alimentación). Puede haber otros procedimientos que deban ser hechos antes de apagar una unidad, según la aplicación.
2. Abra el disyuntor principal de línea (MLCB) del generador.
3. Permita que la unidad se enfríe (funcionando sin carga) durante 5 minutos aproximadamente para evitar dañar componentes críticos del motor.
4. Coloque el conmutador AUTO/OFF/MANUAL (Automático/Apagado/Manual) del tablero de control en la posición OFF (Apagado). Puede haber señalación o bloqueos de seguridad requeridos en este punto, según la aplicación.
5. Efectúe las comprobaciones o tareas de mantenimiento necesarias (basadas en los requisitos horarios).
6. Cuando se hayan completado todas las comprobaciones y corregido cualquier discrepancia, coloque el conmutador AUTO/OFF/MANUAL (Automático/Apagado/Manual) del tablero de control en la posición AUTO (Automático).
7. Cuando el generador esté funcionando y todos los parámetros de motor/generador (voltaje, frecuencia, temperatura de refrigerante, presión de aceite, etc.) hayan sido verificados como correctos, cierre el disyuntor principal de línea (MLCB) del generador. La unidad aceptará y tomará la carga.
8. Haga una última inspección visual del grupo electrógeno para asegurarse de que está funcionando correctamente.

## 4.9 — Tareas de mantenimiento

### 4.9.1 — Inspección visual de la unidad

Efectúe periódicamente una inspección visual de la unidad. Si se encuentran problemas comuníquese con el concesionario de servicio autorizado local. Busque lo siguiente:

- Todo residuo, basura, crecimiento de pasto o maleza que pudiera obstruir el flujo de aire de enfriamiento que entra y sale de las persianas de ventilación de la unidad.
- Inspeccione visualmente las mangueras y conexiones de manguera en busca de signos de fugas. Esto incluye todas las mangueras de refrigerante, mangueras de combustible, conexiones del sistema de escape, conexiones del sistema de admisión, etc. Observe también el bloque y caja de engranajes del motor (si tiene) en busca de signos de fugas de fluido.
- Inspeccione visualmente las correas de transmisión de accesorios del motor en busca de evidencias de desgaste, deshinchado o deterioro obvio, y de flojedad evidente. Un "chirrido" escuchado durante el arranque o funcionamiento puede indicar una correa floja.

### 4.9.2 — Comprobación de fluidos de motor

Las comprobaciones siguientes pueden ser efectuadas por un operador capacitado autorizado. Observe todas las precauciones de seguridad descritas en la sección "Seguridad".

#### 4.9.2.1 — Comprobación del nivel de aceite del motor

Un operador autorizado debe comprobar los niveles de aceite de motor y refrigerante de motor mensualmente (o cada 24 horas de funcionamiento). El nivel de aceite se debe mantener entre las marcas "FULL" (Lleno) y "ADD" (Añadir) de la varilla de medición del motor. Los fluidos recomendados se listan en la Subsección 2.6.2.

Para comprobar el aceite de motor:

1. Ubique la varilla de medición de aceite de motor.
2. Las indicaciones de nivel de aceite más precisas se miden cuando el motor está frío. Si el motor estuvo funcionando, espere 10 minutos como mínimo antes de continuar.
3. Retire la varilla de medición y séquela con un trapo limpio y sin pelusa.
4. Inserte lentamente la varilla de medición limpia en el tubo. Confirme visualmente que la varilla de medición esté completamente asentada en el tubo de la varilla de medición. Es necesaria una inspección visual porque algunas varillas de medición requerirán más esfuerzo que otras para asentar completamente.
5. Después de 10 segundos retire la varilla de medición.
6. Mire el nivel de aceite en ambos lados de la varilla de medición. La más baja de las dos indicaciones será la medición correcta del nivel de aceite.
7. Añada aceite (de ser necesario) para ajustar el nivel. Después de añadir o cambiar el aceite, el motor debe funcionar durante un minuto antes de comprobar el nivel de aceite. Recuerde esperar 10 minutos para permitir que el motor se enfríe y el aceite se escurra completamente al cárter de aceite.

Causas típicas de indicaciones imprecisas del nivel de aceite:

- Leer el nivel alto de la varilla de medición.
- Leer la varilla de medición antes de que el aceite se escurra completamente al cárter de aceite.
- Insertar y retirar la varilla de medición demasiado rápido.
- La varilla de medición no está completamente asentada en el tubo de la varilla de medición.

4.9.2.2 — Comprobación del nivel de refrigerante

**⚠ ¡PELIGRO!**



- **NO retire la tapa de presión del radiador mientras el motor esté caliente. Podrían ocasionarse quemaduras graves a causa del líquido o vapor hirviendo.**
- **Añada refrigerante solo en el tanque de expansión cuando el motor esté frío (no con la temperatura de funcionamiento).**
- **El anticongelante con base de glicol de etileno es venenoso. No use la boca para hacer sifón con el refrigerante del radiador, la botella de recuperación o ningún otro recipiente. Lávese bien las manos después de manipularlo. Nunca almacene el anticongelante en un recipiente abierto porque los animales son atraídos por el aroma y el sabor del anticongelante pese a que es venenoso.**



No use inhibidor de corrosión con base de cromato con anticongelante con base de glicol de propileno. El uso de cualquier reforzador o aditivo de anticongelante con alto contenido de silicatos también causará recalentamiento. El fabricante también recomienda NO USAR ningún inhibidor de aceite soluble para este equipo.

Compruebe visualmente el tanque de expansión de refrigerante y asegúrese de que el nivel de refrigerante esté entre las marcas de nivel "Cold" (Frío) y "Hot" (Caliente). Para añadir refrigerante al sistema, añádale en el tanque de expansión cuando el motor esté frío (no con la temperatura de funcionamiento, ni funcionando). Añada solo una mezcla 50/50 del anticongelante correcto y agua destilada o deionizada en el sistema de enfriamiento.

4.9.2.3 — Comprobación/cambio del aceite de la caja de engranajes (si tiene)

Compruebe mensualmente o cada 100 horas de funcionamiento. Bianualmente (o cada 600 horas), un técnico de servicio autorizado debe vaciar completamente y volver a llenar la caja de engranajes.

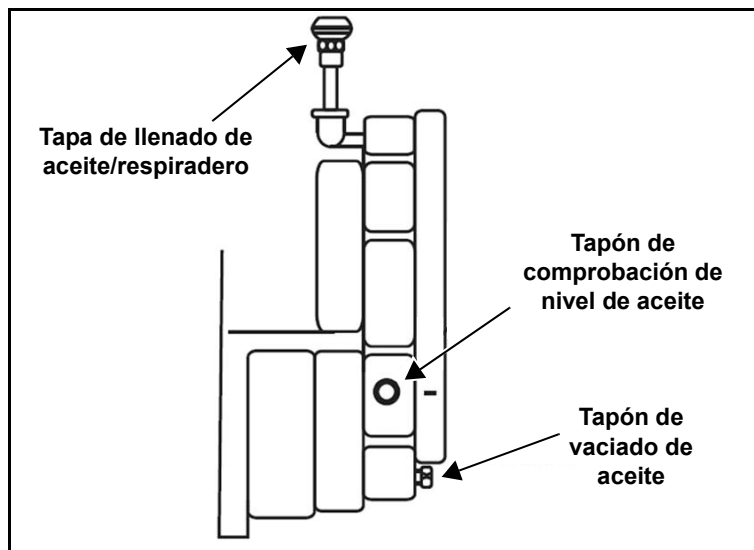
El aceite para engranajes usado es 80W-90. Se debe añadir estabilizador de aceite para servicio pesado Lucas por volumen de fluido como sigue:

- Caja de engranajes 390 - Aproximadamente 32 oz. en total: 26 oz. de aceite para engranajes y 6 oz. de estabilizador de aceite para servicio pesado Lucas.
- Caja de engranajes 520 - Aproximadamente 55 oz. en total: 44 oz. de aceite para engranajes y 11 oz. de estabilizador de aceite para servicio pesado Lucas.

Para comprobar el nivel de aceite de la caja de engranajes:

1. Deshabilite el arranque del generador.
2. Retire el tapón de comprobación de nivel de aceite. Vea la Figura 4-1.
3. El nivel de aceite debe estar en el borde inferior del agujero del tapón de comprobación de nivel de aceite.
4. Para añadir aceite, retire la tapa de llenado de aceite/respiradero y llene a través de la tubería del respiradero.
5. Vuelva a colocar y apriete la tapa del respiradero y el tapón de comprobación de nivel de aceite.

**NOTA: NO llene en exceso la caja de engranajes. Si se añade demasiado fluido, deje que el excedente se vacíe por el agujero del tapón de comprobación de nivel de aceite y recójalo en un recipiente apropiado o con trapos.**



**Figura 4-1. Puntos de servicio de aceite de la caja de engranajes**

Para cambiar el aceite de la caja de engranajes:

1. Deshabilite el arranque del generador.
2. Retire el tapón de vaciado de aceite y vacíe el aceite en un recipiente apropiado. Deseche o recicle el aceite apropiadamente.
3. Vuelva a instalar el tapón de vaciado de aceite.
4. Para añadir aceite a la caja de engranajes, retire el tapón de comprobación de nivel de aceite y la tapa de llenado de aceite/respiradero.
5. Añada la mezcla recomendada de aceite/estabilizador hasta que el aceite comience a fluir por la abertura del tapón de comprobación de nivel de aceite.
6. Instale y apriete la tapa de llenado de aceite/respiradero y el tapón de comprobación de nivel de aceite.

Devuelva el generador a la condición de funcionamiento. Arranque la unidad y compruebe en busca de fugas.

#### 4.9.3 — Inspección de la batería

### ⚠ ¡PELIGRO!



Los generadores de emergencia estacionarios instalados con interruptores de transferencia automáticos efectuarán giros de arranque y arrancarán automáticamente cuando el voltaje de la fuente de alimentación NORMAL (SERVICIO PÚBLICO) se quite o esté debajo de un nivel aceptable preconfigurado. Para evitar arranques automáticos y posibles lesiones en el personal, no conecte los cables de la batería hasta que el voltaje de la fuente de alimentación NORMAL del interruptor de transferencia sea el correcto y el sistema esté listo para ser puesto en funcionamiento.



Las baterías almacenadas despiden hidrógeno gaseoso EXPLOSIVO. Este gas puede formar una mezcla explosiva alrededor de la batería hasta varias horas después de la carga. La chispa más pequeña puede encender el gas y causar una explosión. Una explosión puede destrozar la batería y causar ceguera u otras lesiones. Cualquier zona que aloje una batería de almacenamiento debe ser ventilada apropiadamente. No permita fumar, llamas abiertas, chispas o cualquier herramienta o equipo que produzca chispas cerca de la batería.



El fluido del electrolito de batería es una solución de ácido sulfúrico extremadamente cáustico que puede causar lesiones graves. No permita que el fluido entre en contacto con los ojos, piel, ropa, superficies pintadas, etc. Use gafas protectoras, ropa y guantes protectores cuando maneje una batería. Si el fluido se derrama, lave la zona afectada inmediatamente con agua limpia.



NO deseche la batería en el fuego. La batería puede explotar.



NO abra o mutile la batería. El electrolito liberado puede ser tóxico y dañino para la piel y los ojos.



La batería representa un riesgo de corriente de cortocircuito alta. Al trabajar en la batería, siempre quítese los relojes, anillos u otros objetos metálicos y use únicamente herramientas que tengan asas aisladas.

Un operador autorizado debe inspeccionar mensualmente el sistema de batería del motor. En ese momento se debe comprobar el nivel de fluido de la batería, y, de ser necesario, añadir agua destilada. Los cables y conexiones de batería también deben ser inspeccionados en busca de limpieza y corrosión.

Una vez cada seis meses un técnico de servicio autorizado debe inspeccionar el sistema de batería. En ese momento se debe comprobar la condición y estado de carga de la batería usando un hidrómetro de batería. La batería se debe recargar o sustituir como se requiera.



**El mantenimiento de la batería debe ser efectuado o supervisado por personal conocedor de las baterías y las precauciones requeridas. Mantenga al personal no autorizado alejado de las baterías. Observe las precauciones siguientes cuando trabaje en las baterías:**

- Retire el fusible de F2 de 10 A del tablero de control del generador.
- Quítese los relojes, anillos y otros objetos metálicos.
- Use herramientas con asas aisladas.
- Use guantes y botas de caucho.
- No coloque herramientas o piezas metálicas en la parte superior de la batería.

- Desconecte la fuente de carga antes de conectar o desconectar los terminales de la batería. Retire el fusible del cargador de baterías (fusible tipo ATC, de 5 A en el cargador de 2.5 A y 15 A en el cargador de 10 A).
- Use protección ocular completa y ropa protectora.
- Cuando el electrolito haga contacto con la piel, quítelo de inmediato lavando con agua.
- Cuando el electrolito haga contacto con los ojos, lave meticolosa e inmediatamente con agua y busque atención médica.
- El electrolito derramado debe ser eliminado por lavado con un agente neutralizador del ácido. Una práctica común es usar una solución de 1 lb (500 g) de bicarbonato de sodio en 1 gal. (4 l) de agua. La solución de bicarbonato de sodio se debe añadir hasta que haya cesado la evidencia de reacción (espumación). El líquido resultante se debe lavar con agua.



Las baterías de plomo ácido presentan un riesgo de incendio porque generan hidrógeno gaseoso.

- NO FUME cerca de la batería.
- NO cause llamas o chispas en la zona de batería.
- Descargue la electricidad estática del cuerpo antes de tocar la batería tocando primero una superficie metálica conectada a tierra.



Asegúrese de que el conmutador AUTO/OFF/MANUAL (Automático/Apagado/Manual) esté ajustado en posición OFF (Apagado) antes de conectar los cables de batería. Si el conmutador se ajusta en AUTO (Automático) o MANUAL, el generador puede efectuar giros de arranque y arrancar tan pronto se conecten los cables de batería.



Asegúrese de que el suministro de alimentación eléctrica del servicio público al cargador de baterías esté apagado, que los fusibles de 10 A y 15 A se hayan retirado del tablero de control del generador y que el fusible tipo ATC se haya retirado del cargador de baterías, o se pueden producir chispas en los bornes de la batería cuando los cables se conectan y causar una explosión.

**NOTA:** Se usa un sistema de conexión a tierra negativo. Las conexiones de batería se muestran en los diagramas de cableado. Asegúrese de que la batería esté conectada correctamente y que los terminales estén apretados. Observe la polaridad de la batería al conectar la batería al grupo electrógeno.

#### 4.9.4 — Instalación y sustitución de la batería

Cuando se requiera, la batería debe ser sustituida con una de tamaño, voltaje y CCA (capacidad en amperios para arranque en frío) equivalentes. Consulte la hoja de especificaciones de la unidad, o comuníquese con el concesionario de servicio autorizado local para el dimensionamiento correcto de la batería.

Una batería nueva se debe llenar con el electrolito apropiado y cargar completamente antes de la instalación.

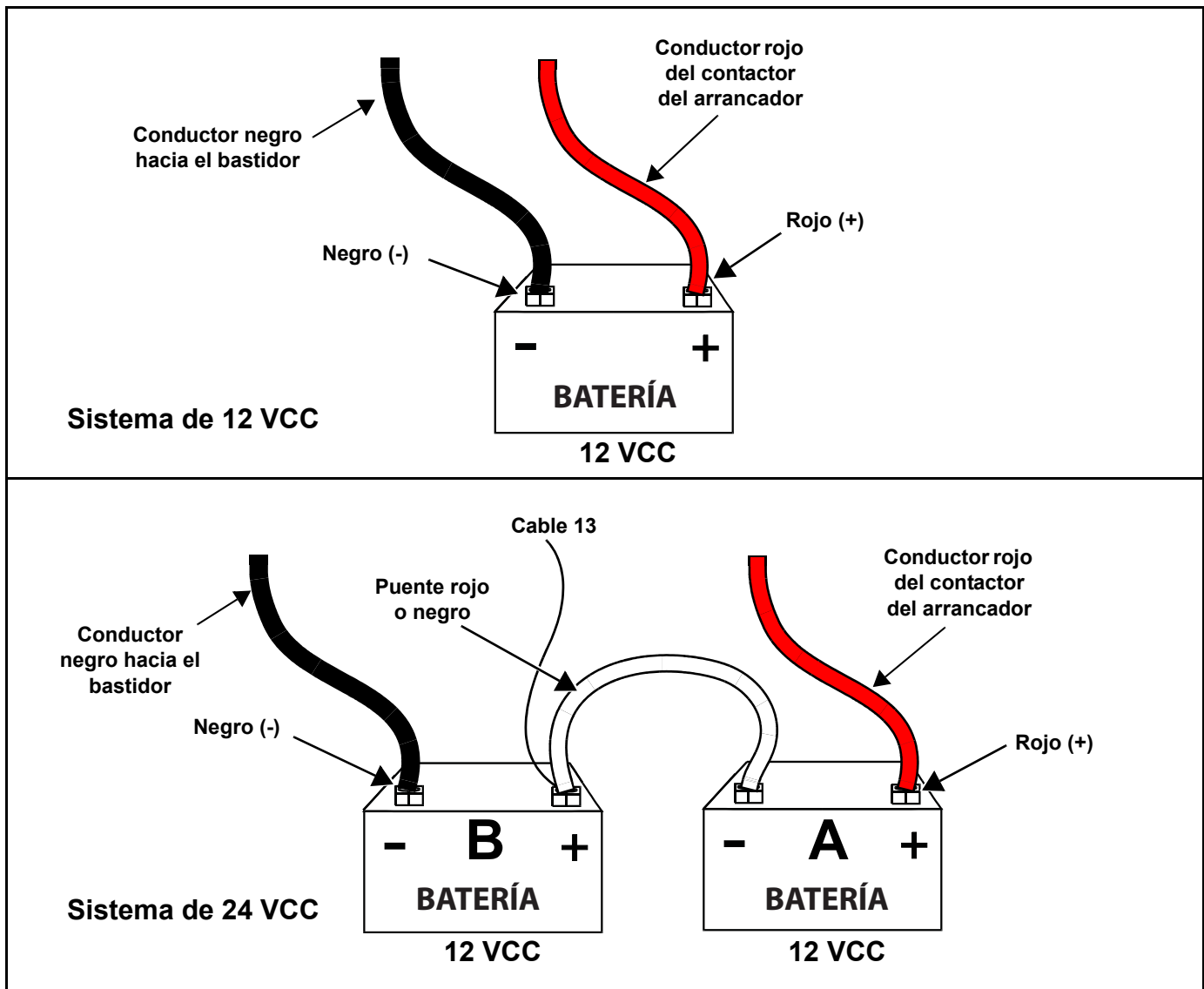
##### Instrucciones preliminares

1. Coloque el conmutador AUTO/OFF/MANUAL (Automático/Apagado/Manual) del tablero de control del generador en OFF (Apagado).
2. Desconecte el suministro de alimentación eléctrica del servicio público al circuito del cargador de baterías.
3. Retire el fusible de 10 A del tablero de control del generador.
4. Retire el fusible de tipo ATC del cargador de baterías.

Los cables de batería se conectan en la fábrica en los puntos de conexión del generador. Conecte los cables a los bornes de la batería como se muestra en la Figura 4-2.

##### Sistema de 12 VCC

1. Conecte el cable rojo de la batería desde el contactor de arranque hasta el borne positivo de la batería (POS o +).
2. Conecte el cable negro de la batería desde la conexión a tierra del bastidor hasta el borne negativo de la batería (NEG o -).



**Figura 4-2. Conexiones de los cables de batería**

**Sistema de 24 VCC**

1. Conecte el cable rojo de la batería desde el contactor de arranque hasta el borne positivo (POS o +) de la batería A.
2. Conecte el cable negro de la batería desde la conexión a tierra del bastidor hasta el borne negativo (NEG o -) de la batería B.

**NOTA:** En las unidades de 24 V que funcionan a gas, centre el cable de conexión número 13 entre las baterías como se muestra en la Figura 4-2.

3. Conecte un cable puente negro o rojo desde el borne negativo (NEG o -) de la bat A al borne positivo (POS o +) de la batería B.

**Instrucciones finales**

1. Instale el fusible tipo ATC en el cargador de baterías.
2. Instale el fusible de 10 A en el tablero de control del generador.
3. Encienda el suministro de alimentación eléctrica del servicio público al circuito del cargador de baterías.
4. Si la unidad estuvo funcionando previamente, coloque el conmutador AUTO/OFF/MANUAL (Automático/Apagado/Manual) del tablero de control del generador en AUTO (Automático).



**Se producirán daños si las conexiones de batería son hechas en forma invertida.**

#### **4.9.5 — Otras comprobaciones de mantenimiento**

Las inspecciones siguientes deben ser efectuadas por un técnico de servicio cualificado/autorizado o un operador autorizado capacitado apropiadamente. Estos ítems de mantenimiento requieren un alto nivel de experiencia y habilidad para evaluar y corregir.

- Inspección de las correas de transmisión de accesorios del motor
- Inspección de las mangueras y conexiones
- Inspección del sistema de suministro de combustible
- Inspección del sistema del escape

#### **4.10 — Mantenimiento y piezas de repuesto**

Todo el servicio de mantenimiento o las reparaciones recomendados deben ser completados por un técnico de servicio autorizado para mantener el estado de garantía de una unidad.

Núm. de pieza 0J5019ASP  
Impreso en EE .UU.

Rev. C 26/03/14

© Generac Power Systems, Inc. Todos los derechos reservados  
Las especificaciones están sujetas a cambios sin aviso.  
No se permite la reproducción bajo ninguna forma sin previo  
consentimiento escrito de Generac Power Systems, Inc.

**LA RED<sup>®</sup>**

La Red Generadores  
Tel. +54 11 62065380 / 5754  
info@generadoreslared.com.ar  
[www.generadoreslared.com.ar](http://www.generadoreslared.com.ar)