

MANUAL DE OPERACION



SERIE NIGHTHAWK MODELO LT12D50SA TORRE DE ILUMINACION (MOTOR DIESEL LOMBARDINI LDW 1003)

Revisión #0 (01/04/10)

Para encontrar la versión actualizada
de esta publicación, visite nuestro
sitio en Internet:
www.multiquip.com



ESTE MANUAL DEBE ACOMPAÑAR AL EQUIPO EN TODO MOMENTO.

PN 49120

Torre de Iluminación LT12D50SA

índice	2
Información De Seguridad.....	3-10
Diagrama De Iluminación De Los Reflectores.....	11
Especificaciones.....	12-13
Dimensiones.....	14
Información General	15
Componentes	16-17
Panel De Control	18-19
Inspección	20-23
Operación	24-28
Mantenimiento	29-33
Mantenimiento — Remolques	34-35
Posibles Problemas	36-41
LT12D50SA Diagrama Del Cableado — N/S 902625 Y Hacia Abajo	42-43
LT12D50SA Diagrama Del Cableado — N/S 902626 Y Hacia Arriba.....	44-45
Diagrama Del Cableado Del Motor Lombardini	46
Indicaciones Del Remolque.....	47-61

AVISO

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

INFORMACION DE SEGURIDAD

No opere ó de servicio al equipo antes de leer completamente este manual. Las medidas de precaución deben seguirse siempre que se opere este equipo. El no leer y comprender los mensajes de seguridad y las instrucciones de operación, podrían tener como resultado daños, en usted mismo y a otros

MENSAJES DE SEGURIDAD

Los cuatro mensajes de seguridad, que se muestran abajo, le informarán sobre los peligros potenciales que pudieran lastimarlo a usted ó a otros. Los mensajes de seguridad tratan específicamente, el nivel de exposición del operador y son precedidos por una de las siguientes cuatro palabras: **PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCION** ó **AVISO**.

! PELIGRO

Indica la situación peligrosa la cual, si no se evita, le **CAUSARA** la **MUERTE** o **SERA GRAVEMENTE HERIDO**.

! ADVERTENCIA

Indica la situación peligrosa, la cual de si no se evita, **PUEDE** causarle la **MUERTE** o **SE LASTIMARA SERIAMENTE**.

! PRECAUCION

Indica la situación peligrosa, la cual si no se evita, **PUEDE** causarle **LESIONES MENORES** o **CONSIDERABLES**.

AVISO

Indicaciones prácticas que no están relacionados con lesiones personales.

SIMBOLOS DE SEGURIDAD

Los peligros potenciales asociados con la operación de este equipo serán referidos con los símbolos de peligro que aparece a través de este manual, junto con los mensajes de seguridad.

Símbolo	Riesgos para la seguridad
	Riesgo de gases letales
	Riesgo con combustible explosivo
	Riesgo de quemaduras
	Riesgo de alta velocidad
	Riesgo con partes giratorias
	Riesgo con líquidos a presión
	Riesgo de descarga eléctrica

INFORMACION DE SEGURIDAD

SEGURIDAD EN GENERAL

PRECAUCION

- **NUNCA** opere este equipo sin la ropa de protección apropiada, lentes de seguridad, protección respiratoria y auditiva, botas con casquillo y otros accesorios necesarios para efectuar el trabajo o las regulaciones de la ciudad ó del estado..



- **NUNCA** opere este equipo, cuando no se sienta bien, debido a fatiga, a enfermedad ó por tomar medicamentos.



- **NUNCA** opere este equipo bajo la influencia de drogas ó alcohol.



- **SIEMPRE** revise la máquina por roscas y tornillos sueltos antes de arrancar.
- **NO** use el equipo para algún otro propósito ó aplicación diferente.

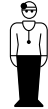
AVISO

- Este equipo debe ser operado solamente por personal entrenado y calificado, mayor de 18 años.
- Siempre que sea necesario, cambie la placa de identidad y las calcomanías de operación y seguridad, cuando no sean legibles.
- El fabricante no asume ninguna responsabilidad por cualquier accidente, debido a modificaciones al equipo. Las modificaciones sin autorización cancelarán todas las garantías.
- **NUNCA** use accesorios ó aditamentos, que no sean recomendados por Multiquip para este equipo. Podrían resultar daños al equipo y/ó lesiones al operador.

- **SIEMPRE** conozca la ubicación del **extintor** más cercano.



- **SIEMPRE** conozca la ubicación del **botiquín de primeros auxilios** más cercano.



- **SIEMPRE** conozca la ubicación del teléfono más cercano ó **mantenga un teléfono en el área de trabajo**. Asimismo conozca los números telefónicos de **ambulancias, doctores y bomberos**. Esta información le será muy valiosa en caso de alguna emergencia.

INFORMACION DE SEGURIDAD

SEGURIDAD CON TORRE DE LUZ

PELIGRO

- **NUNCA** use la torre de luz cuando esté lloviendo, nevando ó en áreas de alta humedad que pudiera generar tormentas eléctricas.
- **NUNCA** opere el equipo en una ambiente explosivo ó cerca de materiales combustibles. Podría resultar una explosión ó fuego causando **severos daños corporales ó incluso la muerte.**



ADVERTENCIA

- **NUNCA** desconecte los **dispositivos de emergencia ó seguridad.** El objetivo de estos dispositivos es proteger al operador. El desconectarlos puede causar lesiones severas, daños corporales ó incluso la muerte. Desconectar alguno de estos dispositivos cancelará todas las garantías.

PRECAUCION

- **NUNCA** lubrique los componentes ó intente realizar el servicio mientras la máquina está funcionando.
- **SIEMPRE** asegúrese que la torre esté en suelo firme y nivelado antes de usarla para que no pueda deslizarse ó moverse, poniendo en peligro a los trabajadores. Siempre mantenga el área inmediata libre de curiosos.
- **SIEMPRE** asegúrese que el remolque este nivelado con todos los pies de apoyo extendidos antes de elevar la torre. Los pies de apoyo deben permanecer extendidos mientras la torre está hacia arriba.
- **SIEMPRE** mantenga el área detrás del remolque libre de personas mientras está levantando o bajando el mástil.
- **¡NUNCA** retire el perno de seguridad ó jale el seguro del mástil, mientras la torre está elevada!
- **REVISE** el desgaste del mástil y los cables del carrete. Si hay algún problema al elevar ó bajar la torre, **¡PARE** inmediatamente! Pida ayuda a un técnico entrenado.
- **NUNCA** pivote ó retraiga el mástil mientras está operando la unidad.
- **NUNCA** use el mástil de la torre como grúa. **NO** levante nada con el mástil.
- **NUNCA** sujete nada al mástil de la torre.

- **SIEMPRE** baje la torre cuando no esté en uso ó si se esperan vientos fuertes ó tormentas eléctricas en el área.

AVISO

- **SIEMPRE** mantenga el área inmediata a la torre de iluminación limpia, aseada y libre de residuos. .
- **SIEMPRE** mantenga la máquina en óptimas condiciones.
- Repare cualquier daño en la máquina y reemplace las piezas descompuestas inmediatamente.
- **SIEMPRE** almacene el equipo adecuadamente, cuando no esté en uso. Debe ser almacenado en un área limpia y seca, lejos del alcance de los niños y de personal no autorizado.
- Para prevenir que la torre se derribe, **NUNCA** la use cuando los vientos excedan los 105 kph (65 mph).

SEGURIDAD CON LAS LAMPARAS

ADVERTENCIA

- **NUNCA** intente reemplazar los reflectores mientras estén en uso. Siempre apague el motor y apague los interruptores cuando cambie los reflectores.
- **SIEMPRE** permita que los reflectores se **enfrien** lo suficiente antes de tocarlos ó cambiarlos. Existe la posibilidad de severas quemaduras.

PRECAUCION

- **NUNCA** use la fuerza cuando instale el reflector. La fuerza excesiva puede causar que la lámpara se rompa causando lesiones corporales.

AVISO

- **NUNCA** deje algún residuo de grasa ó aceite en la superficie del reflector cuando lo reemplace ó lo cambie. Esto puede crear manchas calientes, reduciendo la vida útil del reflector.
- **SIEMPRE** asegúrese que la superficie del reflector esté limpia y seca.
- **SIEMPRE** reemplace con reflectores del tipo que recomienda MQ.
- **SIEMPRE** permita que un **técnico entrenado** instale y retire los reflectores ó reemplace cualquier cable dañado del portalámparas.

INFORMACION DE SEGURIDAD

SEGURIDAD CON EL MOTOR

⚠ PELIGRO

- El gas que emana del combustible del motor contiene monóxido de carbono. Este gas es venenoso, incoloro e inoloro y puede causar la muerte si se inhala.
- El motor de este equipo requiere de una adecuada corriente de aire. **NUNCA** opere este equipo en alguna área cerrada ó estrecha donde la corriente de aire es restringida. De no haber suficiente ventilación, podría causar serias lesiones a la gente, a la propiedad y daños al equipo y al motor.



⚠ ADVERTENCIA

- **NO** coloque las manos ó los dedos dentro del motor mientras esté funcionando.
- **NUNCA** opere el motor sin los protectores ó escudos de calor.
- Mantenga los dedos, las manos ó el cabello lejos de todas las partes móviles para prevenir lesiones
- **NO** retire el tapón del radiador mientras el motor está caliente. La alta presión del agua hirviendo que sale del radiador puede causar severas escaldaduras a cualquier persona en el área del generador.



- **NO** retire el tapón de drenado del enfriador, mientras el motor está caliente. El refrigerante caliente que sale puede causar severas escaldaduras a cualquier persona en el área del generador.



- **NO** retire el tapón de drenado del aceite mientras está caliente ya que el aceite derramado fuera del tapón puede causar severas escaldaduras a cualquier persona en el área del generador.



⚠ PRECAUCION

- **NUNCA** toque el tubo del escape el silenciador ó el cilindro. Permita que estas partes se enfríen antes de realizar el servicio al equipo.



AVISO

- **NUNCA** haga funcionar sin el filtro de aire ó con el filtro sucio. Pueden ocurrir severos daños al motor. De servicio al filtro de aire frecuentemente para prevenir fallas.
- **NUNCA** adultere la calibración del fabricante del motor ó del gobernador. Pueden resultar lesiones personales y daños al motor ó al equipo si se opera a velocidades más altas de las máximas permitidas.
- **NUNCA** incline el motor sobre ángulos extremos durante el levantamiento ya que puede causar que el aceite penetre a la cabeza del cilindro, dificultando el arranque el motor.
- La acumulación de humedad es un problema común con los motores diesel, que son operados por periodos largos con carga ligera ó sin aplicar carga. Cuando un motor diesel opera sin suficiente carga (menos del 40% de la capacidad de salida) no operará a la temperatura óptima. Esto permitirá que el combustible sin quemar se acumule en el sistema de escape, contaminando los inyectores, las válvulas, y el sistema de escape, incluyendo turbo cargadores y reducirá el rendimiento operativo.
- Para que un motor diesel opere a la eficiencia máxima, debe tener combustible y aire en un radio adecuado y una temperatura del motor suficientemente alta para que el motor quemé completamente todo el combustible.
- La acumulación de humedad generalmente no causa daños permanentes y puede disminuir si se aplica más carga para aliviar la condición. Y puede reducir el desempeño y disminuir el mantenimiento. Incrementando la carga sobre un periodo de tiempo hasta que el exceso de combustible se ha quemado y el sistema haya alcanzado la capacidad donde generalmente puede reparar el problema. Esto puede tomar varias horas para quemar el combustible acumulado.
- Los Códigos de seguridad de la salud y los códigos de Recursos Públicos, especifican que en ciertos lugares los parachispas pueden ser usados en los motores de combustión interna que usan combustibles de hidrocarbón. Un parachispas es un dispositivo diseñado para prevenir la descarga accidental de chispas ó flamas del escape del motor. Las chispas están calificadas y medidas por el Servicio Forestal de los Estados Unidos para este propósito. Para cumplir con las leyes locales respecto a los parachispas consulte el distribuidor del motor ó al administrador de seguridad y salud local.



INFORMACION DE SEGURIDAD

SEGURIDAD CON EL COMBUSTIBLE

PELIGRO

- **NO** encienda el motor cerca de combustible derramado. El diesel es extremadamente flamable y sus vapores pueden causar una explosión si se enciende.
- **SIMPRES** reabastezca en un área bien ventilada lejos de chispas y llamas.
- **SIEMPRE** extreme su precaución cuando trabaje con líquidos **flamables**.
- **NO** llene el tanque de combustible mientras el motor está funcionando ó caliente.
- **NO** sobrellene el tanque, cuando el combustible se derrama puede encenderse si entra en contacto con partes calientes del motor ó las chispas en el sistema de ignición.
- Almacene el combustible en recipientes apropiados, en áreas ventiladas lejos de chispas y flamas.
- **NUNCA** use combustible como agente limpiador.
- **NO** fume cerca ó alrededor del equipo. Podría resultar en una explosión de los vapores ó del combustible derramado en el motor caliente.



SEGURIDAD AL REMOLCAR

PRECAUCION

- Verifique con su ciudad ó estado sobre las regulaciones al remolcar, además de las del **Departamento de Transportación (DOT, por sus siglas en inglés)**, antes de transportar la torre.
- Para reducir la posibilidad de un accidente mientras transporta la torre de iluminación por caminos públicos, **SIEMPRE** asegúrese que el remolque que carga la torre y el vehículo remolcador se encuentren en buenas condiciones mecánicas y de operación.
- **SIEMPRE** apague el motor antes de transportar.
- Asegúrese que el enganche y el acoplador del vehículo remolcador sean de la misma capacidad ó mayor del “peso bruto del remolque”.



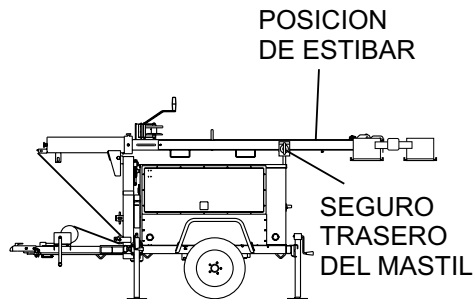
- **SIEMPRE** inspeccione el enganche y el acoplador, por posible desgaste. **NUNCA** remolque con enganchadores defectuosos, acopladores, cadenas, etc.
- Revise la presión de aire de la llanta en ambos el vehículo remolcador y el remolque. **Las llantas del remolque deben estar infladas a 50 psi en frío.** También revise la cara de las llantas en ambos vehículos.
- **SIEMPRE** asegúrese que el remolque este equipado con una **cadena contra desenganche ó de seguridad.**
- **SIEMPRE** sujete las cadenas de seguridad al vehículo remolcador adecuadamente.
- **SIEMPRE** asegúrese que en el vehículo y el remolque, las luces direccionales, de reversa, de los frenos y las luces traseras funcionen y estén conectadas adecuadamente.
- Los requisitos del Departamento de Transportación (DOT por sus siglas en inglés) incluyen lo siguiente:
 - Conectar y probar el funcionamiento de los frenos eléctricos.
 - Asegurar los cables portátiles en una charola con cintas sujetadoras.
- La máxima velocidad para remolques en autopistas es de 88 KPH (**55 MPH**) a menos que sea señalado de otra forma. Se recomienda no exceder 25 KPH (**15 MPH**) ó menos en calles ó dependiendo del tipo de terreno.
- Evite detenerse ó arrancar repentinamente. Esto puede causar que se deslice o doblarse en dos. Detenerse y arrancar suave y gradualmente, mejorará al remolcar.
- Evite curvas forzadas para prevenir que se voltee.
- El remolque debe estar ajustado al nivel cada vez que se transporte.
- Levante y trabe el pie de apoyo del remolque cuando se transporta.
- Coloque los **bloques de seguridad** debajo de la llanta para prevenir que se **deslice** mientras está estacionado.
- Coloque los **bloques de seguridad** debajo de la defensa del remolque para prevenir que se **ladee** mientras está estacionado.
- Use el “gato” del remolque para ajustar la altura al nivel mientras está estacionado.

INFORMACION DE SEGURIDAD

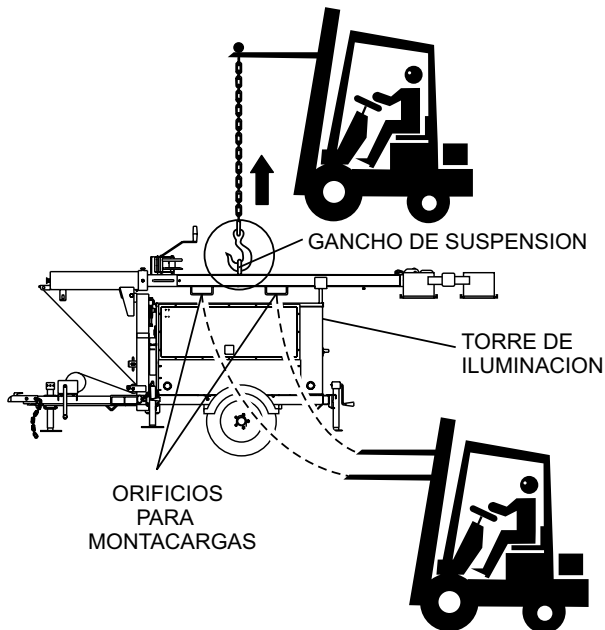
SEGURIDAD AL TRANSPORTAR

⚠ PRECAUCION

- Antes de levantarla, asegúrese que las partes de la torre no estén dañadas y no tenga tornillos sueltos o faltantes.
- **SIEMPRE** confirme que la grúa ó el dispositivo de levantamiento han sido asegurados correctamente al gancho del equipo.
- **NUNCA** levante el equipo mientras el motor está funcionando.
- Asegúrese que la torre esté en la posición de estibar antes de levantarla.



- **SIEMPRE** verifique que el seguro trasero del mástil esté bien colocado antes de levantarla.
- Use el cable de levantamiento adecuado (cable ó cuerda) de suficiente resistencia.
- Use un gancho de suspensión y levante.

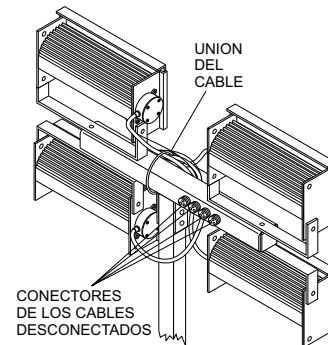


- Si el levantamiento es a través de orificios asegúrese que las horquillas del montacargas estén insertadas lo más adentro posible antes de levantarla.
- Nunca permita que alguna persona ó algún animal se paren debajo del equipo que está siendo levantado.
- **NO** levante el equipo a alturas innecesarias.

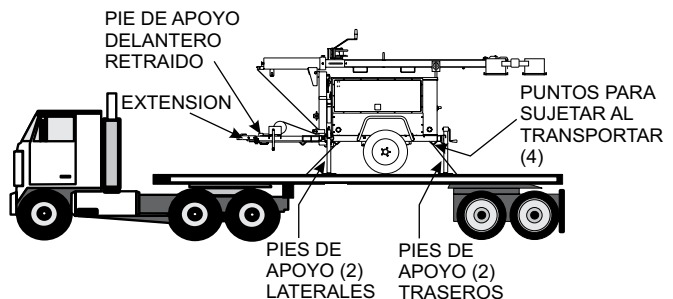
Cargando y sujetando a la caja de un vehículo

AVISO

- Antes de cargar la torre a la caja de un vehículo, desconecte los cuatro conectores de todos los reflectores y sujete los cables contra la barra-T para prevenir que se dañen los conectores y los cables.



- Cuando la coloque sobre la plataforma de un camión, asegúrese que el pie de apoyo delantero de la torre esté retraído y en posición horizontal para que no toque el piso de la plataforma.



- Asegúrese que los dos pies de apoyo laterales (izquierdo y derecho) y los dos pies de apoyo traseros estén en posición vertical, ligeramente extendidos, para que cada pie toquen la plataforma.
- Las cintas y las cadenas deberán estar dirigidas a los puntos de amarre adecuados al transportar localizados debajo de cada esquina del gabinete para permitir la aplicación de la fuerza hacia adelante y atrás de la máquina.
- **NO** asegure la unidad poniendo una cinta ó una cadena sobre la extensión de la torre. Esto puede causar daños severos a la unidad.

INFORMACION DE SEGURIDAD

PROTECCION ELECTRICA

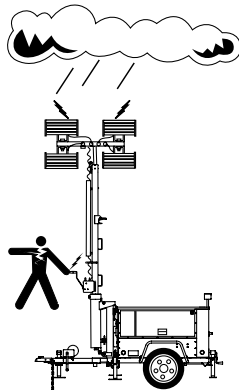
⚠ PELIGRO

■ El voltaje requerido para operar el generador puede causar lesiones severas ó incluso la muerte por el contacto físico con circuitos con corriente. **APAGUE** el generador y todos los interruptores antes de realizar el mantenimiento.

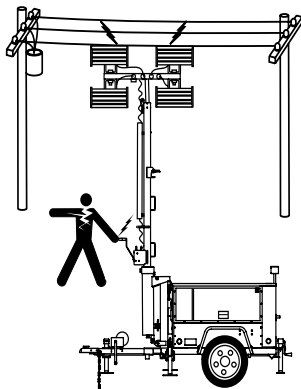
■ **NUNCA** introduzca cualquier objeto dentro de los tomacorrientes durante la operación. Esto es extremadamente peligroso. Existe la posibilidad de **descarga eléctrica, electrocución ó la muerte.**



■ **NUNCA** opere la torre de iluminación ó el manubrio de cualquier equipo, mientras está parado sobre el agua, cuando está descalzo, con las manos están mojadas ó cuando está lloviendo. Puede ocurrir una peligrosa **descarga eléctrica, causando daños corporales severos ó incluso la muerte.**



■ **SIEMPRE** asegúrese que el área arriba de la torre este abierta y libre de cables aéreos de luz y otras obstrucciones. La torre se extiende a más de 9 metros (30 pies). El contacto con cables aéreos ó otras obstrucciones, podrían resultar en daños al equipo, **descarga eléctrica, electrocución ó incluso la muerte.**



■ Similar a un equipo de levantamiento, la torre puede llegar a cargarse de alto voltaje. **NO** opere la torre dentro de un radio de 5 metros (17 pies) de los cables de alto voltaje. Si la torre llega a cargarse de alto voltaje, el contacto con el equipo podría resultar en electrocución.

■ Retroalimentar un sistema eléctrico puede causar **electrocución** y/o daños en la propiedad. **NUNCA** conecte el generador a un sistema eléctrico residencial sin un interruptor de transferencia ó un dispositivo aprobado. Todas las instalaciones deben ser realizadas por un **electricista certificado** de acuerdo con las leyes y los códigos eléctricos. No considerar esto podría resultar en una descarga eléctrica ó quemadura, causando **lesiones severas ó incluso la muerte.**



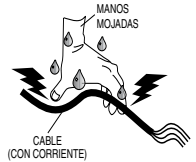
Cable de corriente/Cable de protección

⚠ PELIGRO

■ **NUNCA** deje que los cables **toque el agua.**

■ **NUNCA** use los cables **dañados ó desgastados** cuando el equipo está conectado al generador. Inspeccione los cortes en el aislamiento.

■ **NUNCA** toque ó agarre un cable con corriente mientras tenga las manos mojadas. Existe la posibilidad de una **descarga eléctrica, electrocución ó la muerte.**



■ Asegúrese que los cables estén conectados de forma segura. Las conexiones incorrectas pueden causar descargas eléctricas y daños a la torre.

AVISO

■ **SIEMPRE** asegúrese de elegir cable de corriente correcto así como la extensión adecuada para el trabajo.

Protección a tierra

⚠ PELIGRO

■ La torre de iluminación está equipada con una terminal a tierra para su protección. **SIEMPRE** complete la trayectoria a tierra de la torre a una fuente externa a tierra.

■ **SIEMPRE** asegúrese que los circuitos electricos estén conectados a tierra adecuadamente a una instalación (varilla a tierra) aprobada por el Código Eléctrico Nacional (NEC) y los código locales antes de operar el generador. Pueden resultar **lesiones severas ó la muerte por electrocución** por operar un generador sin conexión a tierra.

■ **NUNCA** use tuberías de gas como tierra eléctrica.

INFORMACION DE SEGURIDAD

SEGURIDAD CON LA BATERIA

PELIGRO

- **NO** deje caer la batería. Existe la posibilidad que la batería explote.
- **NO** exponga la batería a flamas, chispas, cigarros, etc. La batería contiene gases combustibles y líquidos. Si estos gases y los líquidos entran en contacto con las flamas ó las chispas, puede ocurrir una explosión.



ADVERTENCIA

- **SIEMPRE** use lentes de protectores cuando manipule la batería para evitar la irritación en los ojos. La batería contiene ácidos que pueden causar lesiones a los ojos y la piel.
- Use guantes con aislamiento cuando cargue la batería.
- **SIEMPRE** mantenga la batería cargada. Si la batería no está cargada podría ocurrir una acumulación de gas combustible.
- **SIEMPRE** recargue la batería en un ambiente donde esté ventilada, para evitar el riesgo de una concentración de gases combustibles peligrosos.
- En caso de que el líquido de la batería (ácido sulfúrico diluido) entre en contacto con la **ropa ó la piel**, enjuague la piel ó la ropa inmediatamente con suficiente agua.
- En caso de que el líquido de la batería (ácido sulfúrico diluido) entre en contacto con sus **ojos**, enjuague sus ojos inmediatamente con suficiente agua y contacte al doctor u hospital más cercano, para buscar atención medica.



PRECAUCION

- **SIEMPRE** desconecte la **terminal NEGATIVA de la batería** antes de realizar el servicio en el generador.
- **SIEMPRE** mantenga los cables de la batería en buenas condiciones. Repare ó reemplace todos los cables desgastados.

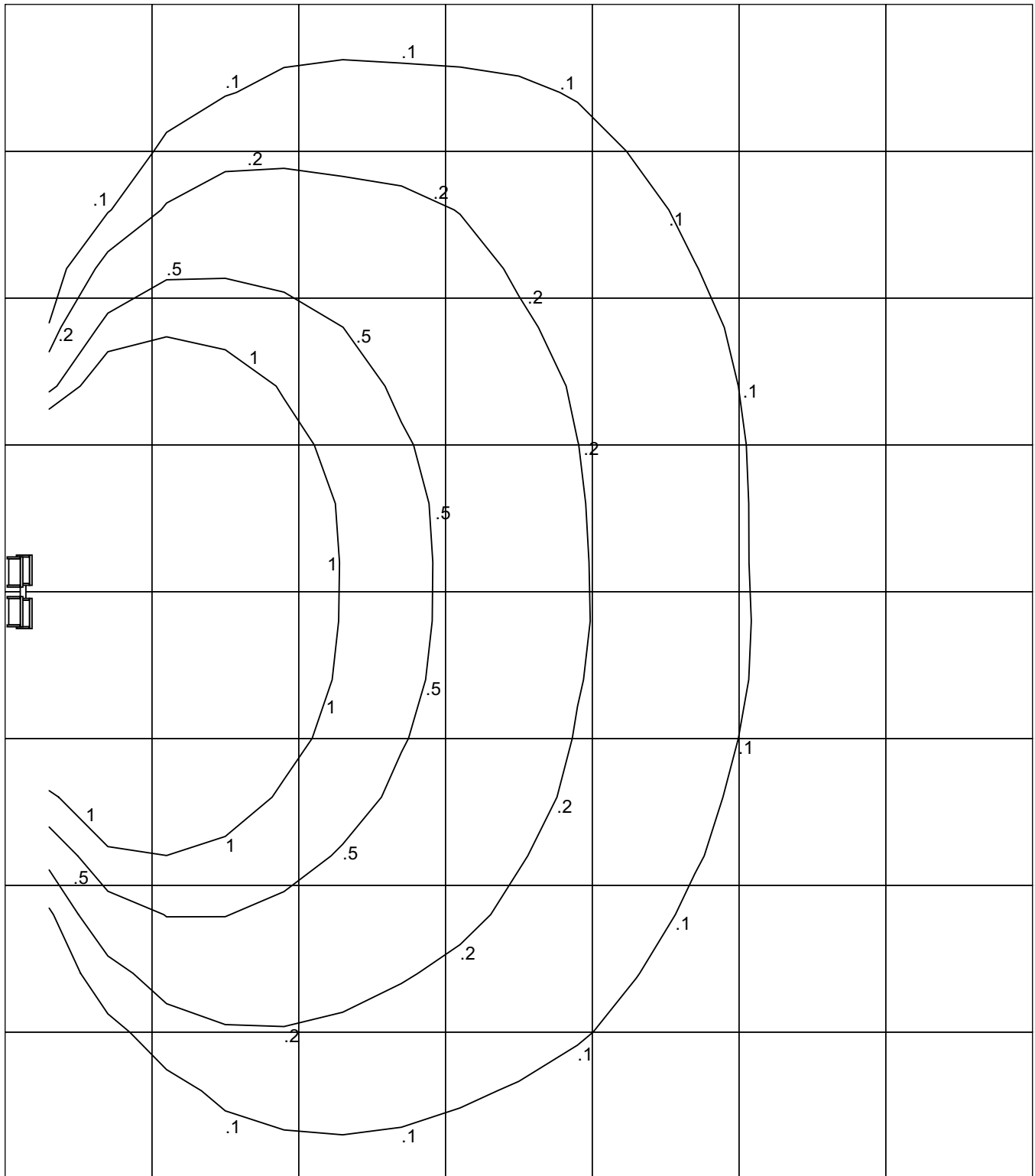
PROTECCION AMBIENTAL

AVISO

- Deshágase de los desperdicios peligrosos de forma correcta. Algunos ejemplos de desperdicios potencialmente peligrosos son aceite de motor usado, combustible y filtros.
- **NO** use recipientes de comida ó plásticos para deshacerse de desperdicios peligrosos.
- **NO** tire, el aceite ó el combustible directamente al piso, al drenaje ó en lugares donde corra agua.



DIAGRAMA DE ILUMINACION DE LOS REFLECTORES



El plano de iluminación representa un mástil extendido a 9 metros (30') con 4 reflectores iluminando, inclinadas a 20°

Escala: 2.cm.= 15m
(1pulg. = 50 pies)

Figura 1. Diagrama de iluminación de los reflectores

ESPECIFICACIONES

Tabla 1. LT12D50SA Especificaciones

Modelo de torre de iluminación	LT12D50SA
Modelo del motor	Lombardini LDW 1003 motor diesel
Peso (seco)	700 kg. (1,550 lbs.)
Puntos de apoyo	5
Estabilidad del viento con Genset	65 mph (80.46 kph)
Lámparas de alta intensidad	Cuatro de 1,000-Watts metal Halide
Lumens	440,000
Alcance de la luz	2 a 3 kilometros cuadrados (5 a 7 acres)
Terminación de la luz	4 x 3-pernos QD de clavija
Especificaciones del generador	
Interruptor de seguro de giro (Amperes)	30 A
Salida continua (Watts)	6,000 W
Nivel de ruido @ 7 m (23 pies)	73 dB
Especificaciones del remolque	
Capacidad del pie de apoyo	907 kg (2,000 lbs.)
Tipo de remolque	Bola de 2 pulg. (Juego de pivote central opcional disponible)
Tipo de llanta	330 mm. (13 pulg.)
Tipo de rim de la llanta	330 x 114 mm (13 x 4.5 pulg.)
Capacidad del eje	907 kg. (2,000 lbs.)
Tipo de cubos	5-birlos
Tipo de suspensión	3-muelles
Conector eléctrico de la luz trasera	4-cables
Capacidad del carrete	680 kg. (1,500 lbs.)
Cuerda de cable del carrete	3/16 pulg.

ESPECIFICACIONES

Tabla 2. Especificaciones del motor

Motor diesel Lombardini LDW 1003	Tipo de motor	3-cilindros, motor diesel
	Desplazamiento	1028 cc (62.73 pulg. cu.)
	Máxima potencia de salida en espera	11 H.P. at 1,500 R.P.M.
	Capacidad del tanque de combustible	Aprox. 113 litros (30 galones U.S.)
	Tiempo de funcionamiento con 4 reflectores	64 horas
	Velocidad estándar en vacío	1,500 R.P.M.
	Tipo de combustible	Diesel NO. 2
	Capacidad del colector de lubricantes	2.5 litros (2.64 cuartos U.S.)
	Sistema de enfriamiento	Líquido refrigerante
	Capacidad del refrigerante	4.9 litros (5.18 cuartos U.S.)
	Método de arranque	Arranque eléctrico
	Tipo de batería	Grupo 24
	Peso total (seco)	85 kg. (187.3 lbs.)

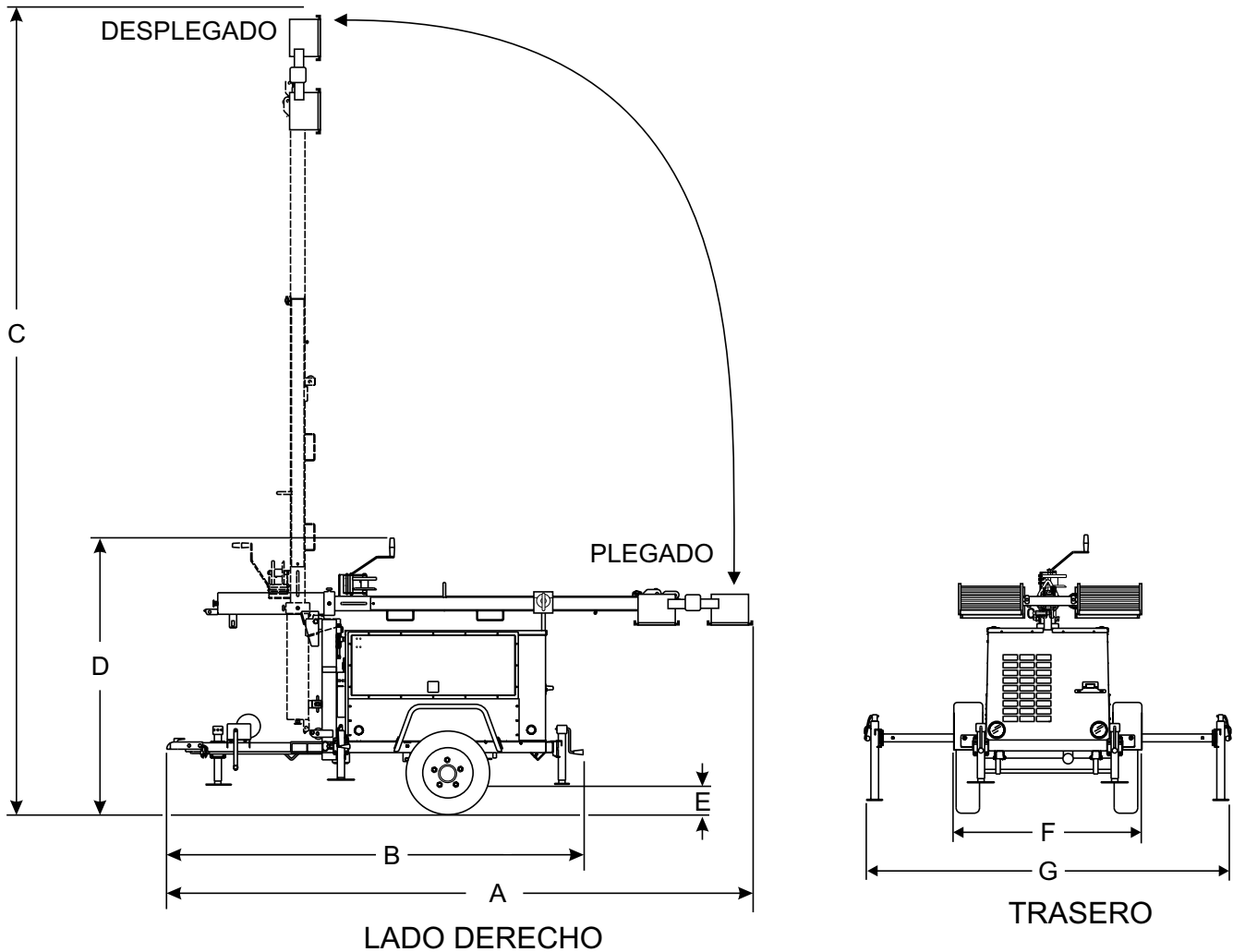


Figura 2. Dimensiones

Tabla 3. Dimensiones

Letra de referencia	Descripción	Dimensiones
A	Longitud (mástil plegado)	431 cm. (170 pulg.)
B	Longitud (mástil desplegado)	256 cm. (101 pulg.)
C	Máxima altura (mástil desplegado)	9.6 m (31.5 pies)
D	Altura (mástil plegado)	187 cm. (74 pulg.)
E	Margen hacia el piso (desde el eje)	20 cm. (8 pulg.)
F	Ancho (listo para remolcar)	129 cm. (51 pulg.)
G	Ancho (pies de apoyo)	276 cm. (109 pulg.)

INFORMACION GENERAL

La torre de iluminación de Multiquip LT12D50SA es una torre dedicada a usos generales fabricado para proporcionar iluminación confiable para un rango amplio de aplicaciones. Esto incluye iluminación en lugares de construcción, sitios industriales, eventos especiales y condiciones de emergencia.

LAMPARAS DE METAL HALIDE

El sistema de iluminación de la torre LT12D50SA consiste de 4 reflectores de metal halide de 1000-watts. Estos reflectores proporcionan la máxima iluminación con una cobertura típica de 2 a 3 hectáreas (5 a 7 acres). Los reflectores están controlados por interruptores individuales para mayor versatilidad.

MOTOR

La torre de iluminación LT12 es accionada por un motor diesel que está equipado con apagadores automáticos por baja presión del aceite, alta temperatura del refrigerante y fallas en la carga del alternador.

ESTABILIDAD

La torre de luz puede ser elevada verticalmente a una altura máxima de 9.6 metros (31.5 pies) por medio de un torno elevador manual. El sistema de tensión de la torre está diseñado para proporcionar la tensión necesaria para el control de seguridad del pivote de la torre. La torre de luz tiene un estabilizador contra viento de hasta 65 mph con los estabilizadores y los pies de apoyo completamente desplegados.

PANEL

El panel de las luces se ilumina automáticamente el panel de control y todas las funciones, cuando las puertas de acceso al motor están abiertas. Esta característica es conveniente para la utilización nocturna.

PLACAS CONVENIENTES PARATOMACORRIENTE

Como una característica adicional, la LT12D50SA está equipada con dos placas externas con cableado listas para la instalación de los tomacorrientes auxiliares de salida. Los tomacorrientes pueden ser instalados para el uso de herramienta de potencia ligera ó para otras aplicaciones similares.

TANQUE DE COMBUSTIBLE

El tanque de combustible de 113 litros (30 galones) suministra hasta 64 horas de funcionamiento mientras tiene 3/4 de la carga.

DISEÑO DEL REMOLQUE

El diseño del remolque de la torre de iluminación LT12D50SA resiste la severidad del sitio de trabajo además de proporcionar una transportación sin complicaciones en la carretera.

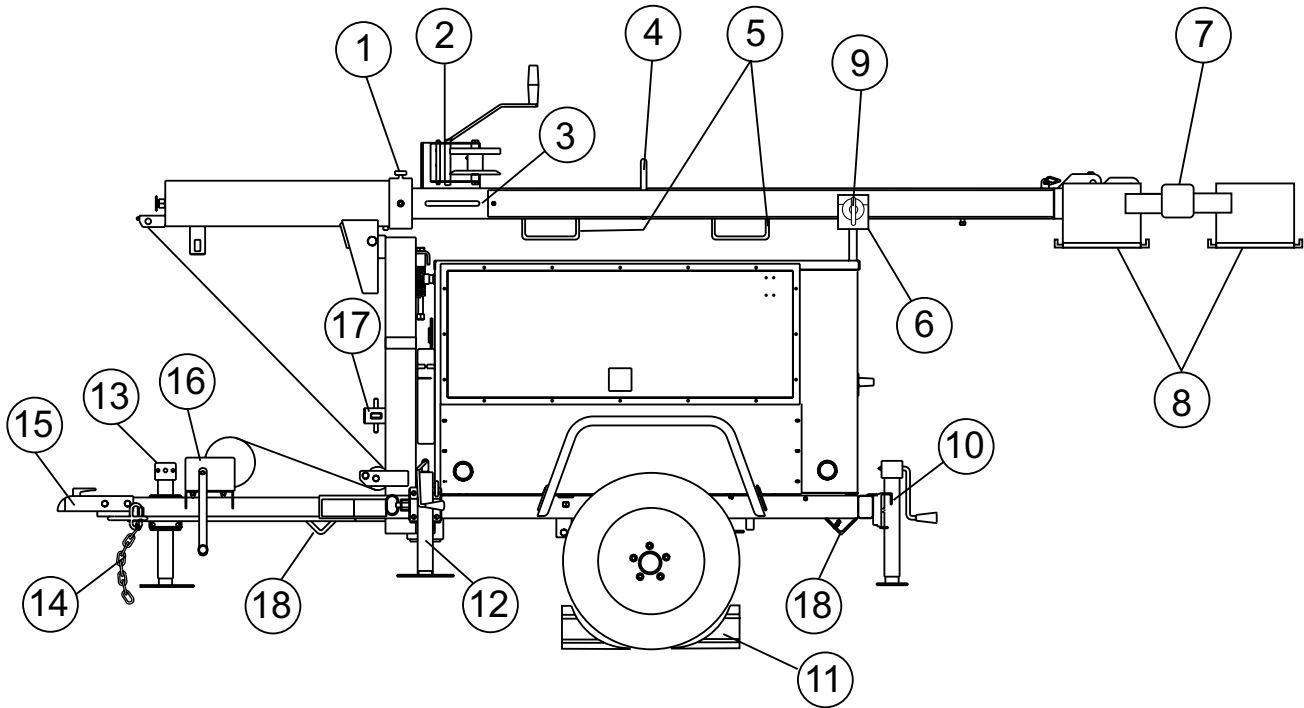


Figura 3. Componentes principales (Lado del panel de control)

Las Figuras 3 y 4 muestran la ubicación de los controles y los componentes para la torre de iluminación LT12D50SA. La función de cada control se describe a continuación:

1. **Perilla giratoria del seguro del mástil** — Desatornillar esta perilla permite liberar el mástil para que gire. Apretar esta perilla asegurará el mástil después de ajustarlo a la posición deseada.
2. **Torno elevador de la extensión del mástil** — Use este torno para extender el mástil a la altura deseada. La altura máxima es aproximadamente 9.6 metros (31.5 pies).
3. **Manijas giratorias del mástil** — Sujete estas agarraderas para girar el mástil a la posición deseada.
4. **Soporte de levantamiento** — La torre de iluminación puede ser levantada usando este soporte, ya que está balanceado para la torre completamente configurada. Retirar algunos de los componentes desbalanceará el soporte de levantamiento.
5. **Entradas para el montacargas** — La torre puede ser levantada usando estas entradas. Inserte las horquillas lo más adentro de los orificios como sea posible.
6. **Soporte de la base del mástil** — Cuando se necesite remolcar la torre de luz, coloque el mástil de la torre en la base de soporte. Asegúrese que el perno que libera la torre este insertado en su lugar y que el mástil este asegurado.
7. **Barra-T** — Permite que los reflectores sean montados de manera verticalmente ú horizontalmente.
8. **Reflectores** — Cuatro focos de 1000-watts metal-halide con una capacidad de 110,000 lúmenes cada uno. La cobertura de iluminación es típicamente de 2 a 3 hectáreas (5 a 7 acres).
9. **Seguro de la base/perno liberador** — Asegure el mástil en el soporte de la base y libere el mástil cuando sea removido.
10. **Pies de apoyo trasero** — Tiene dos pies de apoyo localizados en la parte trasera del remolque. Use estos pies de apoyo para nivelar y sostener la torre de iluminación.
11. **Bloques de seguridad** — Coloque estos bloques (no esta incluido como parte del paquete de la torre de iluminación) debajo de cada llanta del remolque para prevenir que ruede.

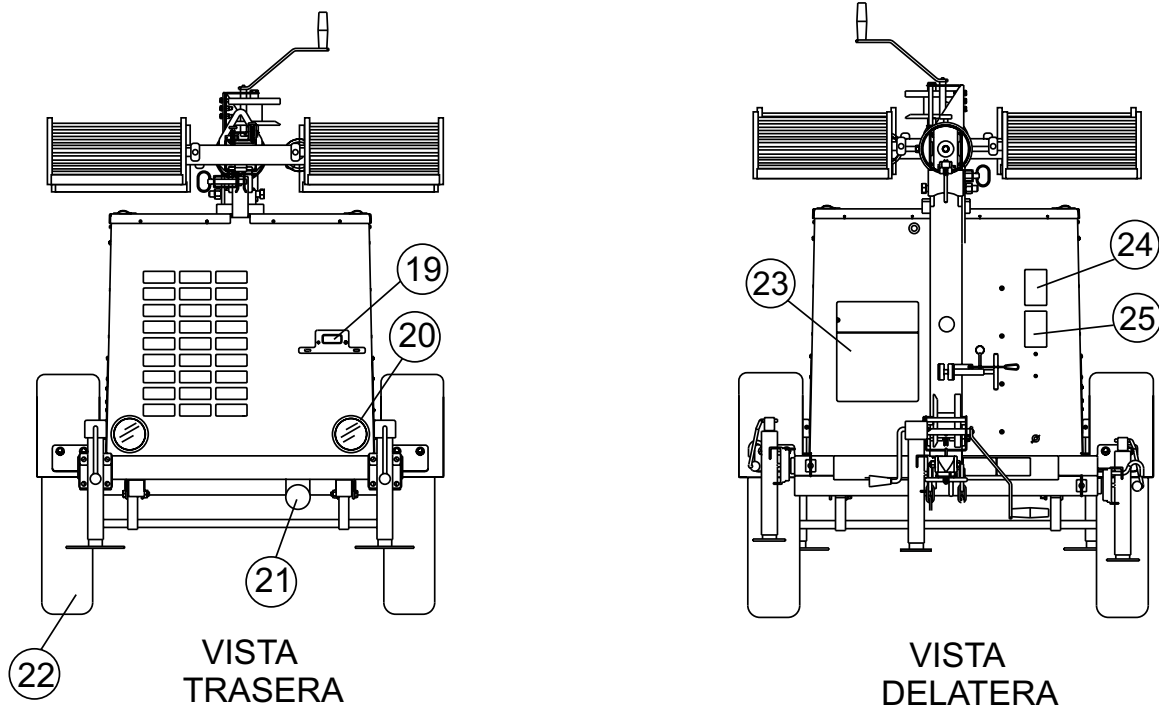


Figura 4. Componentes principales (Delantera/Trasera)

12. **Estabilizadores** — Use estos dos estabilizadores para nivelar y sostener la torre de iluminación. Para mayor estabilidad despliegue los estabilizadores.
13. **Pie de apoyo de la extensión** — Use este pie de apoyo para sostener la extensión cuando sujete la torre a un vehículo remolcador.
14. **Cadena de seguridad** — Siempre sujete la cadena de seguridad al vehículo remolcador. Nunca remolque la torre, sin cadena de seguridad.
15. **Acoplador de bola para remolcar** — Sujete este acoplador al vehículo remolcador. Use solo la bola con el diámetro indicado en su acoplador. Usar cualquier otra bola con otro diámetro, creará una condición extremadamente peligrosa, la cual resultará en daños ó que se separe el acoplador de la bola.
16. **Carrete vertical del mástil** — Use este carrete para levantar el mástil a la posición vertical.
17. **Seguro del mástil/Perno liberador** — Jale este perno para comenzar a colocar el mástil de la torre verticalmente. Cuando el mástil de la torre ha alcanzado la posición vertical completamente, inserte el perno para evitar que el mástil se caiga.
18. **Punto de amarre** — Se usan para amarrar la torre con cintas ó cadenas para permitir incluso la aplicación de fuerza en la parte delantera y trasera del equipo durante la transportación.
19. **Luz de la placa** — Esta ilumina la placa. Siempre que remolque la torre se requiere que esta luz este en funcionamiento.
20. **Luz de los frenos** — Antes de remolcar la torre, asegúrese que estás luces estén funcionando correctamente. Nunca remolque la torre si estas luces no estan funcionando.
21. **Escape del motor** — Dirige el escape del motor a la parte trasera de la torre. NUNCA bloquee este tubo. SIEMPRE coloque el generador en un área libre de obstrucciones.
22. **Las llantas** — Esta torre usa llantas ST175-13C. Reemplace solamente con llantas de esta medida. Nunca remolque la torre con las llantas en mal estado o desgastadas.
23. **Caja de documentación** — Contiene la información relacionada con la torre de luz.
24. **Placa auxiliar de la salida del tomacorriente** — Cableado listo para instalar a una salida.
25. **Placa auxiliar de la salida del tomacorriente** — Cableado listo para instalar a una salida.

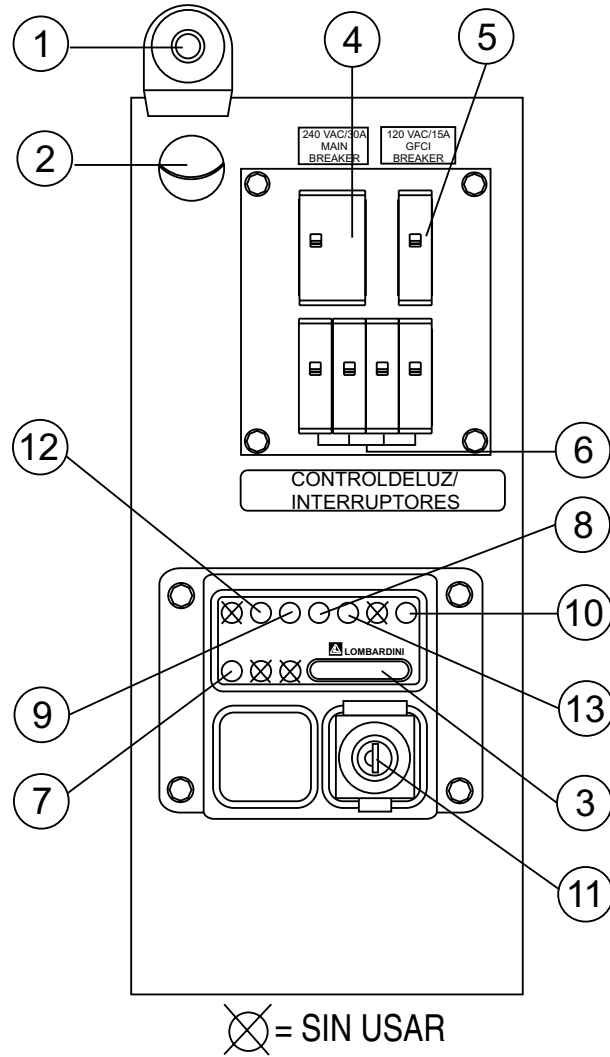



Figura 5. Controles e indicadores

PANEL DE CONTROL

La Figura 5 muestra la ubicación de los controles e indicadores en el panel de control de los diferentes motores que se usan con la torre LT12. Realice el servicio del equipo según se necesite dependiendo de la alarma indicada. A continuación encontrará una breve explicación de cada control ó indicador.

1. **Interruptor interno de la luz del gabinete** — Este interruptor controla la luz interna del gabinete del panel de control de la torre. Cuando la puerta del gabinete se levante, la luz se encenderá automáticamente. Cuando se cierre la puerta, el interruptor se presionará y se apagará la luz.
2. **Luz interna del gabinete** — Proporciona iluminación para el panel de control de la LT12D50SA durante la operación nocturna. La luz automáticamente se activará cuando la puerta se levanta.
3. **Medidor de horas** — Este medidor de horas digital indica el número de horas que la máquina ha estado en uso.
4. **Interruptor principal** — Interruptor principal de doble polo de 30 amp, con ENCENDIDO/APAGADO (ON/OFF) el cual permite que el voltaje sea suministrado a los interruptores de 15 amperes.
5. **Interruptor de tomacorriente auxiliar** — Interruptor monopolar de 15 amp, con ENCENDIDO/APAGADO (ON/OFF) el cual protege el tomacorriente auxiliar de salida (si está instalado) de alguna sobrecarga.
6. **Interruptores de los reflectores** — Interruptor monopolar de 15 amp, con ENCENDIDO/APAGADO (ON/OFF) para cada uno de los cuatro reflectores.
7. **Indicador de alarma del filtro de aire** — Este indicador se enciende cuando se detecta un bloqueo o algún problema con el filtro de aire. 
8. **Indicador de alarma de la temperatura del agua** — Este indicador se enciende la temperatura del agua llega a estar caliente para la operación normal del motor. La unidad se apagará y la luz se mantendrá encendida. 
9. **Indicador de alarma de presión del aceite** — Esta alarma se enciende cuando la presión del aceite ha caído demasiado bajo para la operación normal del motor. La unidad se apagará y la luz se mantendrá encendida. 


10. **Indicador de precalentamiento** — Se enciende cuando la llave de ignición se gira a la posición ENCENDIDO (ON) indica que las bujías se están calentando. Cuando la luz se apaga, el motor está listo para arrancar.

11. **Interruptor de la llave de ignición** — Inserte la llave al interruptor de ignición al sentido de las manecillas del reloj a la posición de ENCENDIDO (ON) para calentar las bujías. Cuando el indicador de precalentamiento se APAGA, gire la llave a la posición ARRANCAR. Suelte la llave cuando el motor arranque.



12. **Indicador de operación normal** — Este indicador (luz verde) se enciende cuando el motor está funcionando normalmente.




13. **Indicador de alarma del alternador** — Este indicador se enciende cuando el motor se ha apagado porque el sistema de carga eléctrica no está funcionando adecuadamente.



ANTES DE EMPEZAR

1. Lea todas las instrucciones de seguridad al principio del manual.
2. Limpie la torre de iluminación, retirando el polvo y los materiales extraños, particularmente los de la entrada de aire del enfriador del motor y del filtro de aire.
3. Revise el filtro de aire del polvo y los materiales extraños. Si el filtro de aire está sucio, cámbielo por uno nuevo, según se necesite.
4. Revise que todas las tuercas de seguridad y los tornillos estén apretados.

⚠ ADVERTENCIA



Asegúrese que exista una adecuada ventilación, cuando opere la torre en áreas cerradas. El humo del escape del motor, contiene elementos nocivos.

INSTALACION EN INTERIORES

El humo del escape de los motores de diesel, son extremadamente tóxicos. Siempre que un motor se instala en interiores, se el humo del escape, se debe dejar que salga al exterior. El motor debe instalares por lo menos a 60 cm. (2 pies) de cualquier pared. Usar un tubo de escape, que sea demasiado largo ó demasiado pequeño, puede causar excesivo regreso de presión, el cual causará que el motor se caliente demasiado y posiblemente se quemen las válvulas.

Elimine el riesgo de muerte, por el monóxido de carbono. Recuerde que el humo del escape de cualquier motor de gasolina ó diesel, es extremadamente tóxico, si se descarga en un área cerrada. Si la torre está instalada en interiores, debe tomar provisiones para dejar salir el humo del escape del motor, hacia afuera del edificio.

REVISE EL ACIETE DEL MOTOR

Para revisar el nivel del aceite, asegúrese que la torre esta colocada a nivel de piso, nivelada y con el motor apagado.

1. Retire la tapa de llenado/varilla medidora del tanque y límpiela.
2. Meta y saque la varilla del tanque. Revise el nivel de aceite que muestra la varilla.
3. Si el nivel del aceite esta bajo, añada aceite a través orificio de llenado. NO sobrellene. Llene al nivel operativo normal, como se muestra en la varilla.

Verifique que el nivel de aceite se mantenga entre las dos marcas como se muestra en la Figura 6. Siempre llene con el tipo de aceite recomendado en la lista de la Tabla 4. Consulte la Tabla 2 para la capacidad del aceite de motor.

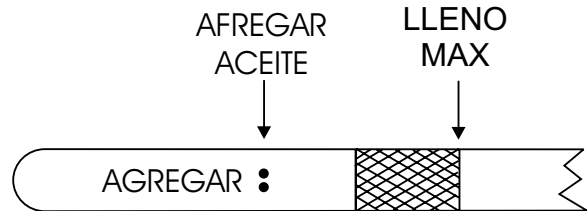


Figura 6. Varilla medidora del aceite


		Tabla 4. Aceite de Motor recomendado (Motores Lombardini)																		
		-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
°C		-40	-31	-22	-13	-4	5	14	23	32	41	50	59	68	77	86	95	104	113	122
°F		-40	-31	-22	-13	-4	5	14	23	32	41	50	59	68	77	86	95	104	113	122
SAE 10W																				
SAE 20W																				
SAE 30																				
SAE 40																				
SAE 10W-30																				
SAE 10W-40																				
SAE 10W-60																				

Otros tipos de aceite de motor puede ser substituido, si reúne los siguientes requerimientos:

- API Clasificación de servicio CH-4
- API Clasificación de servicio CG-4
- API Clasificación de servicio CF-4
- ACEA Especificación E3
- ACEA Especificación E2

REVISE EL COMBUSTIBLE

⚠ PRECAUTION



El diesel y sus vapores son dañinos para la salud y para el medio ambiente. Evite el contacto y/o la inhalación del humo. **NO** fume mientras está abasteciendo. **NO** intente reabastecer la torre si el motor esta caliente ó funcionando.

1. Para revisar el nivel de combustible del motor, confirme que la torre este colocada de manera segura donde el suelo este nivelado y el motor apagado.
2. Levante la puerta de acceso de la torre (Figura 7) del lado contrario al panel de control. Ajuste el soporte de retención de la puerta para mantenerla abierta (hacia arriba).

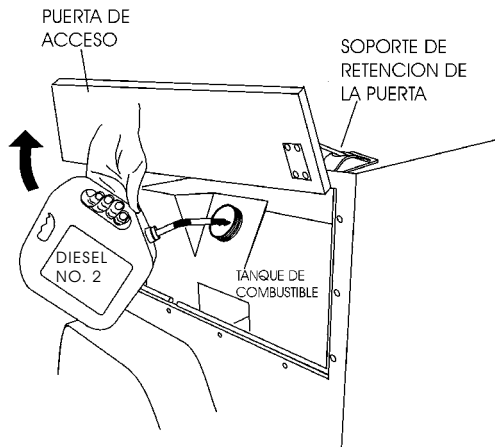


Figura 7. Abasteciendo combustible

3. Retire la tapa del tanque de combustible.

PRECAUCION

SIEMPRE llene el tanque con combustible limpio diesel #2. **NO** llene el tanque más allá de su capacidad. **NO LLENE HASTA EL TOPE.**

4. Ponga atención a la capacidad del tanque de combustible, cuando lo esté reabasteciendo. La tapa del tanque debe cerrarse fuertemente después de llenar. Maneje el combustible en un recipiente seguro. Si el recipiente no tiene una boquilla use un embudo.
5. Limpie cualquier derrame de combustible ¡inmediatamente!

REVISE LA BATERIA

ADVERTENCIA

El operador usar el equipo y la ropa protectora adecuada, mientras manipula la batería.

No usar el equipo ó la ropa protectora, podría resultar en serias lesiones.

La batería de 12-voltios CD (Figura 8) está cargada en seco y necesitará un adecuado nivel de electrolito para operar.

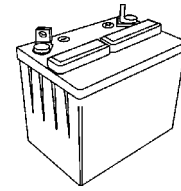
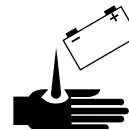


Figura 8. Batería

Cuando realice el servicio de la batería se necesita lo siguiente:

- Debe usar una mascarilla protectora y guantes de plástico, mientras manipula y da servicio al electrolito de la batería.
- Desconecte las abrazaderas de la terminal de la batería y quítela del gabinete del generador, cuando el servicio sea requerido.
- **NO** sobrellene la batería.

ADVERTENCIA



El electrolito es un ácido y debe manejarse con precaución. **SIEMPRE** siga las instrucciones de servicio del fabricante para mayor seguridad. El descuido en el manejo y no cumplir con las instrucciones de protección, pueden resultar en serias lesiones.

Sobrellenar la batería puede causar que el electrolito se derrame corroyendo los componentes cercanos. Lave inmediatamente cualquier derrame del electrolito (ácido de la batería).

ADVERTENCIA



Cuando conecte el cable positivo (+) al poste positivo de la batería (+), **NO** permita que la llave ó alguna parte metálica entre en contacto con el poste negativo de la batería (-). Esto puede resultar en un corto circuito ó una explosión. Siempre conecte la terminal positiva (+) primero después la terminal negativa (-). Siempre desconecte la terminal (-) primero y posteriormente la terminal positiva (+).

AVISO

Solo use agua destilada en la batería. El agua de grifo, puede reducir la vida operativa de la batería.

REFRIGERANTE

Se recomienda usar el refrigerante anticongelante/verano con el motor. Puede comprarse pre-diluido ó concentrado y mezclarlo con 50% de agua sin minerales. Consulte el manual del fabricante del motor para más detalles.

ADVERTENCIA



Si agrega una mezcla de enfriador/ anticongelante al radiador, **NO** retire la tapa hasta que esté completamente frío. Existe la posibilidad de que el refrigerante esté caliente y pueda causar severas quemaduras.

La adición del refrigerante se hace todos los desde el tanque de recuperación. Cuando agregue refrigerante al radiador, NO quite la tapa, hasta que la unidad este completamente fría. Consulte la Tabla 5 para la capacidad del refrigerante en el motor y el radiador. Asegúrese que el nivel del refrigerante del tanque de recuperación esté siempre entre las marcas "H" y "L".

Tabla 5. Capacidad del refrigerante

Tipo de motor	Capacidad del refrigerante
Perkins 103-10	4.7 litros (5 cuartos)
Lombardini LDW 1003	4.9 litros (5.18 cuartos)
Deutz F3M1008F	4.9 litros (5.18 cuartos)

OPERACION EN CONDICIONES CONGELANTES

Cuando opere en condiciones congelantes, asegúrese de usar la cantidad adecuada de anticongelante (Tabla 6).

Tabla 6. Temperaturas de operacion con anticongelante

Vol (%) Anticongelate	Punto de congelación		Punto de ebullición	
	°C	°F	°C	°F
40	-24	-12	106	222
50	-37	-34	108	226

AVISO

Cuando el anticongelante se mezcla con agua, la porción de anticongelante mezclado debe ser menos del 50%.

LIMPIANDO EL RADIADOR

El motor se puede sobrecalentar si las celdas del radiador están polvosas ó sucias. Periódicamente limpie las celdas del radiador con una compresora de aire. Limpiar adentro de la máquina es peligroso, por lo tanto, limpie solamente con el motor apagado y la terminal negativa de la batería desconectada.

FILTRO DE AIRE

Periódicamente límpielo/cámbielo de ser necesario. Inspeccione de acuerdo con el manual del fabricante del motor.

TENSION DE LA BANDA DEL MOTOR

El desgaste en la banda del ventilador, puede contribuir al calentamiento ó a la carga insuficiente de batería. Inspeccione la banda del ventilador por algún daño y ajústela de acuerdo con el manual del fabricante del motor.

La tensión de la banda del ventilador es adecuada si se dobla de 10 a 15 mm, cuando se presiona con el pulgar como se muestra abajo Figura 9.

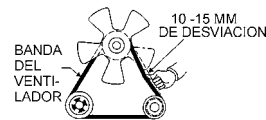


Figura 9. Tensión de la banda del ventilador

ADVERTENCIA



Nunca coloque las manos cerca de las bandas ó del ventilador, mientras el motor está funcionando.

ADVERTENCIA



El humo del escape del motor, contiene emisiones tóxicas. **SIEMPRE** deje que salga el humo del escape, cuando opere dentro de túneles, excavaciones ó edificios. Dirija el humo del escape, lejos de donde esté el personal.

Antes de arrancar el motor, realice lo siguiente:

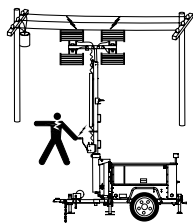
- La carga eléctrica esté desconectada y el interruptor principal y los interruptores de todas los (4) reflectores estén en la posición APAGADO (OFF).

⚠ PRECAUCION

NUNCA encienda el motor con cualquier interruptor en la posición ENCENDIDO (ON).

- La torre esté colocada de forma segura en el piso nivelado con los bloques de seguridad debajo de cada llanta para prevenir que la torre ruede.
- Los estabilizadores tienen que estar extendidos completamente para prevenir que el remolque se incline.
- Los pies de apoyo del remolque tienen que estar colocados correctamente y el remolque este nivelado.
- Los reflectores han sido ajustado a la posición deseada.
- El armazón del remolque de la torre ha sido conectado a tierra correctamente.
- Los reflectores no interfieran con ninguna obstrucción aérea.

⚠ PELIGRO



SIEMPRE asegúrese que el área arriba de la torre de iluminación este abierta y libre de cables de alto voltaje. La torre se extiende a más de 9 metros (30 pies). El contacto con los cables de alto voltaje u otras obstrucciones, podría resultar en daños al equipo, serias lesiones ó incluso ¡la muerte!

- Los cables de los reflectores estén conectados de forma correcta en los tomacorrientes (J1-J4) en el ensamble de la barra-T. Siga las instrucciones que se muestran abajo para instalar correctamente los cables de corriente.
 - a. Localice los 4 conectores de seguro hembra de 3 pernos DIN en la barra-T. Consulte Figura 10.

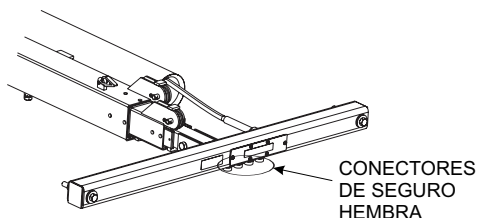


Figura 10. Ubicación de los conectores hembra

- b. Localice la ranura ó la llave (A) en cada conector hembra como se muestra en la Figura 11.

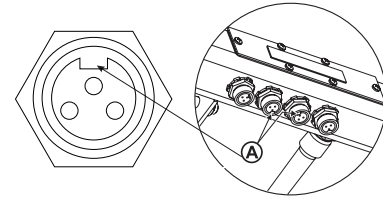


Figura 11. Conector hembra

- c. En el conector macho correspondiente, localice el tabulador (B) como se muestra en la Figura 12.

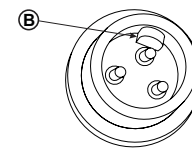


Figura 12. Conector macho

- d. Alinee el diseño de la llave (B) del conector macho con la ranura ó la llave (A) del conector hembra y presiónelos juntos hasta hagan contacto completamente.
- e. Asegure el conector atornillando la tuerca de presión moledeada al conector macho a la porción de rosca del conector hembra para asegurar buen contacto entre los dos conectores. Consulte la Figura 13.

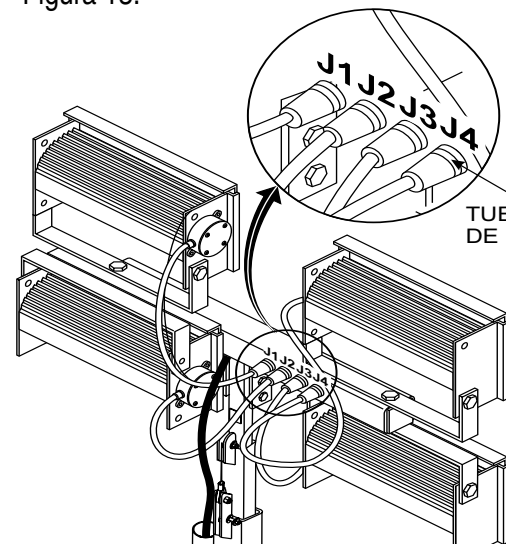


Figura 13. Conectores del cable

ARRANQUE DEL MOTOR

1. Abra la puerta de acceso al panel, en el lado derecho de la torre (al lado contrario del tanque de combustible). Ajuste la varilla de retención en la posición, para sostener la puerta abierta (hacia arriba).
2. Asegúrese que todos los interruptores estén apagados.
3. Inserte la llave de ignición en el interruptor de ignición (Figura 14). Gire la llave según las manecillas del reloj, con un click en la posición ENCENDIDO (ON). La luz indicadora de precalentamiento se iluminará. Espere que esta luz se APAGUE. Cuando la luz indicadora se APAGA, las bujías han sido precalentadas y el motor ahora está listo para arrancar.

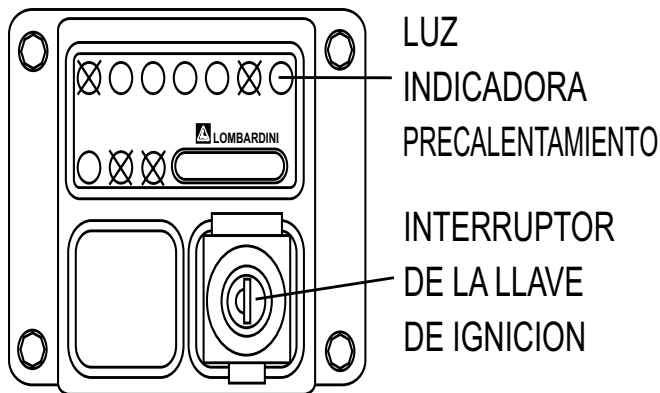


Figura 14. Interruptor de la llave de ignición (Motor Lombardini/Deutz)

4. Continúe girando toda la llave, según las manecillas del reloj, cuando el motor haya arrancado, suelte la llave.
5. Antes de colocar la torre de iluminación, en operación real, deje que el motor funcione de 3 a 5 minutos. Este atento por sonidos diferentes u olores, que pudieran estar asociados con algún defecto de la torre. Si ocurren algunas condiciones anormales, apague la torre de iluminación y corrija el problema.

OPERACION DEL MASTIL

PELIGRO

SIEMPRE asegúrese que el área arriba de la torre este despejada y libre de cables de alto voltaje. La torre se extiende a más de 9 metros (30 pies). El contacto con los cables de alto voltaje u otras obstrucciones, podría resultar en daños al equipo, serias lesiones ó ¡la muerte!

PELIGRO

NO se pare detrás del remolque, mientras el mástil este siendo levantado ó bajado. Serias lesiones pudieran resultar si el mástil cae.

Estabilizadores y pies de apoyo

Consulte la Figura 15 para la ubicación de los componentes.

1. Asegúrese que los estabilizadores estén extendidos. Para extenderlos, jale y mantenga afuera el perno de seguridad del estabilizador mientras se desliza.

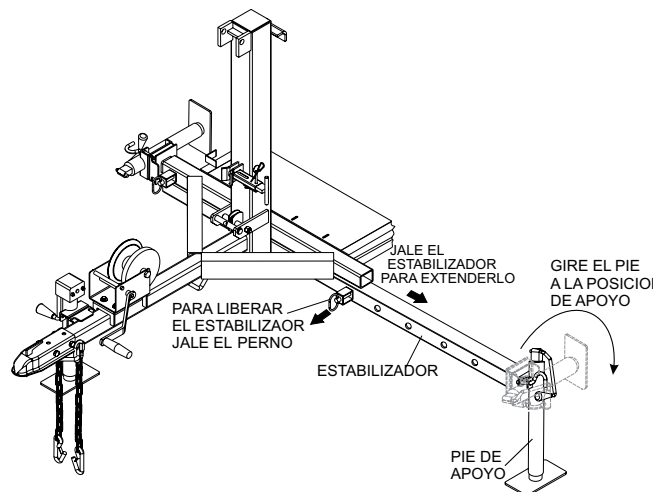


Figura 15. Desplegando los estabilizadores

2. Tan pronto como el perno libre el orificio de la posición de trayectoria, libérela y continúe deslizando el estabilizador. El perno debe entrar en el orificio del estabilizador ya extendido.
3. Después de extender todos los estabilizadores, gire los pies de apoyo del remolque hacia abajo, después gire la manivela de los pies de apoyo según las manecillas del reloj, para bajarlos y nivelar la torre.
4. Revise detrás de la torre, para asegurarse que no hay personal u objetos que estorben al mástil.

Desplegando el mástil a la posición vertical

Consulte la Figura 16 para la ubicación de los componentes:

1. Para liberar el mástil del soporte de apoyo, saque la clavija de sujeción del perno del seguro/perno liberador. Jale el seguro/perno liberado, esto le quitará el seguro del mástil de la posición horizontal.
2. Retire el seguro del mástil/perno liberador antes de elevar la torre a la posición vertical.
3. Para colocar el mástil en la posición vertical, gire la palanca del torno elevador del mástil vertical al sentido de las manecillas del reloj hasta que este señalando un ángulo de 90 grados.
4. Una vez que el mástil está en la posición vertical, inserte el seguro/perno liberador para prevenir que el mástil se caiga.

Elevando el mástil

Una vez que la torre ha sido asegurada en su posición vertical, ahora el mástil puede ser elevado. La torre permiten que los reflectores se extiendan a más de 9 metros (30 pies).

Consulte la Figura 16 para la ubicación y los componentes.

1. Gire el torno elevador de la extensión del mástil según las manecillas del reloj y observe que el mástil comienza a levantarse.
2. Continúe girando el torno según las manecillas del reloj hasta que ha alcanzado la altura deseada.
3. Suelte el torno. Este torno es de tipo de autobloqueo. La tensión del cable mantendrá el mástil en su lugar.

Bajando el mástil

1. Gire el torno de la extensión del mástil al sentido contrario del reloj, y observe que el mástil comienza a descender.
2. Continúe girando el torno al sentido contrario hasta que el mástil ha sido completamente retraído (holgadura del cable).

Colocando el mástil a la posición horizontal

Consulte la Figura 16 para la ubicación de los componentes:

1. Retire el seguro del mástil/perno liberador para permitir que la sección logre descender a la posición horizontal. Saque la manija del seguro del mástil para desenganchar.
2. Gire el torno del mástil vertical al sentido contrario de las manecillas del reloj y observe que el mástil comenzará aproximarse a la posición horizontal. Ahora puede ser liberada la manija del seguro del mástil.
3. Continúe girando el torno del mástil vertical al sentido contrario de las manecillas del reloj. Cuando el mástil se aproxima al soporte de apoyo, saque la clavija de sujeción y después el seguro del apoyo/perno liberador para permitir que el mástil descansa en el apoyo.
4. Una vez que el mástil esta en el soporte de apoyo, inserte el seguro del apoyo/perno liberador y asegurelo con la clavija de sujeción para mantener el mástil en su lugar.

Girando el mástil

Para cambiar la dirección hacia la que están dirigidos los reflectores, el mástil puede ser girado.

Consulte la Figura 16 para la ubicación de los componentes:

1. Con el mástil desplegado (posición vertical), desatornille la perilla del seguro para poder girar el mástil.
2. Sujete las agarraderas para girar el mástil y gírelo hasta que los reflectores estén orientados a la dirección deseada.
3. Cuando los reflectores están orientados a la dirección deseada, apriete la perilla del seguro para girar el mástil y asegure el mástil en su lugar.

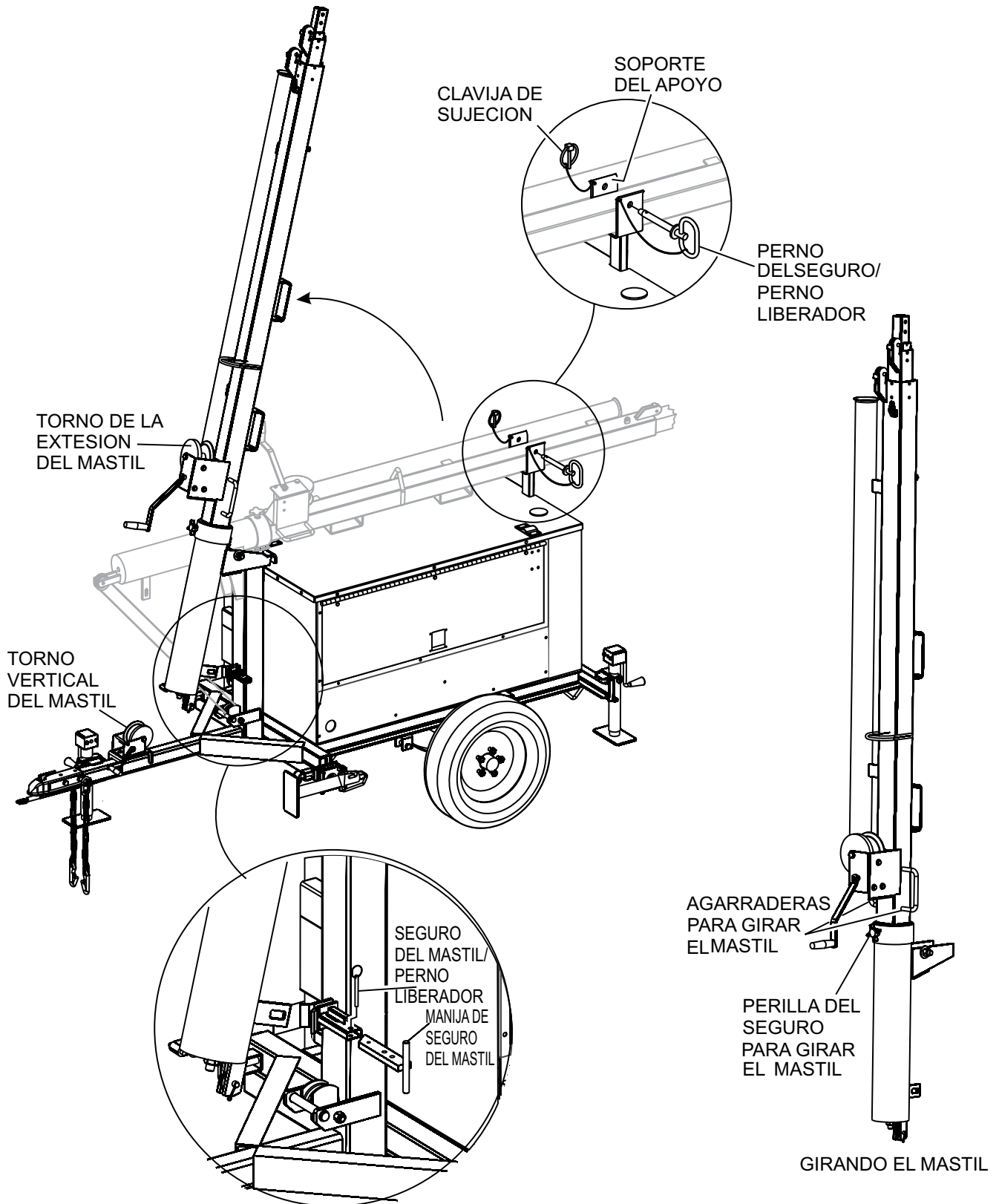


Figura 16. Operación del mástil

ENCENDIENDO LOS REFLECTORES

El interruptor principal (30 amperes), y los interruptores de los 4 reflectores (15 amperes cada uno) están localizados en la parte superior del panel de de control (Figura17).

1. Coloque el interruptor principal (Figura 17) en el panel de control a la posición ENCENDIDO (ON).

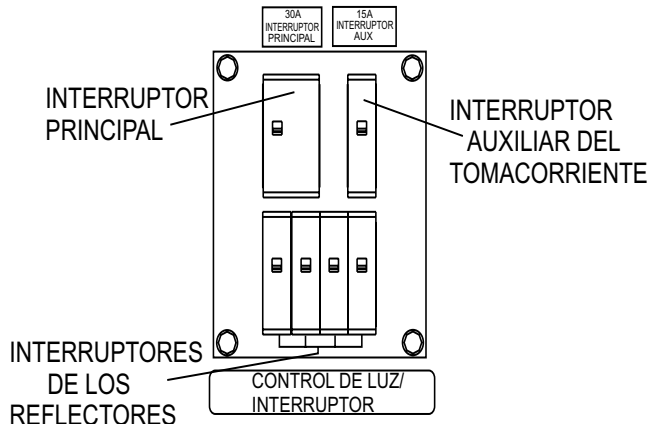


Figura 17. Interruptores del panel de control

2. Coloque el interruptor #1 en el panel de control en la posición ENCENDIDO (ON).
3. Espere algunos minutos para que se activen las balastras. Observe que el reflector #1 está ENCENDIDO.
4. Repita los pasos 2 y 3 para los reflectores 2, 3 y 4.
5. Si todos los interruptores están en la posición ENCENDIDO (ON) (hacia arriba), entonces todas las luces deben estar encendidas.
6. Si alguno de reflectores no está encendido, consulte la sección de posibles problemas de este manual.
7. Cierre todas las puertas del gabinete.

TOMA CORRIENTES DE SALIDA AUXILIARES

AVISO

NUNCA opere la torre de iluminación con las puertas del compartimento del motor abiertas. Operar con las puertas abierta puede causar que el enfriamiento no sea suficiente para la unidad, y pueden resultar algunos daños.

La torre de iluminación está equipada con placas de tomacorrientes de salida auxiliares con cableado listo para instalar tomacorrientes auxiliares (Figura 18).

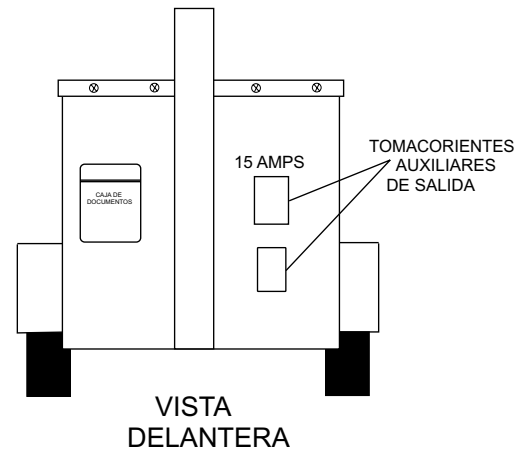


Figura 18. Tomacorrientes de salida auxiliares
APAGADO NORMAL

PELIGRO

NUNCA toque ó agarre un cable con corriente con las manos mojadas. Existe la posibilidad de descarga eléctrica, electrocución, e incluso ¡la muerte!

1. Si una carga está conectada al generador de la torre de iluminación, retire la carga.
2. Coloque los cuatro interruptores de los reflectores en el panel de control en la posición APAGADO (OFF).
3. Coloque el interruptor PRINCIPAL en el panel del control en la posición APAGADO (OFF).

AVISO

No apagar los interruptores puede dañar el generador.

4. Espere algunos segundos y observe que los cuatro reflectores estén APAGADOS.
5. Permita que el motor funcione en vacío, por algunos minutos, sin carga.
6. Gire la llave de ignición a la posición APAGADO (OFF). Guarde la llave en un lugar seguro.
7. Baje el mástil de la torre y coloque todo en la posición de guardar, como se planificó en este manual.
8. Coloque los estabilizadores en la posición de remolque, y retire los bloques de seguridad.
9. Almacene la torre en un lugar limpio y seco, fuera del alcance de los niños y del personal no autorizado.

AVISO

Permita que los reflectores se enfríen por lo menos 15 minutos, antes de retirarlos, si necesitan servicio.

APAGADO DE EMERGENCIA

1. Gire la llave de ignición a la posición APAGADO (OFF) y APAGUE todos los interruptores.

INSPECCION BASICA Y MANTENIMIENTO

Consulte la Tabla 7 que se muestra a continuación para una inspección general y la lista de mantenimiento. Para mayor información sobre los detalles de mantenimiento, consulte al manual de servicio del motor.

Tabla 7. Inspección/Mantenimiento

Frecuencia		10 hrs diario	200 hrs	500 hrs	1000 hrs
Motor	Revisar los niveles de líquido del motor	X			
	Revisar el filtro de combustible	X			
	Revisar indicador de polvo del filtro de aire (si está equipado con este indicador)	X			
	Revisar las fugas/visualmente caminando alrededor de la unidad	X			
	Revisar por partes flojas o sueltas	X			
	Reemplazar el aceite del motor y el filtro *		X		
	Realizar el servicio a la batería		X		
	Limpia la unidad, por dentro y fuera		X		
	Cambiar el filtro de combustible **			X	
	Limpia el radiador y revisar el nivel de protección del refrigerante			X	
	Reemplazar el componente del filtro de aire				X
	Probar el termostato				X
	Revisar todas las mangueras y las abrazaderas/ enjuague del radiador				X
	Limpie el interior del tanque de combustible				X
Generador	Medir la resistencia de aislamiento sobre 3M ohmios		X		

* — Reemplace el aceite y el filtro a las 100 horas, solo la primera vez.

** — Reemplace filtro a las 250 horas, solo la primera vez.

INSPECCION GENERAL

Antes de cada uso, debe limpiar e inspeccionar la torre de iluminación, por alguna deficiencia. Revise las tuercas, tornillos o remaches, que estén flojos, faltantes ó dañados. Así mismo, revise por fugas de combustible ó aceite.

Filtro de aire

Revise los indicadores de polvo en el panel de control diariamente cada 10 horas de operación. Si la luz está ENCENDIDA, limpie el componente del filtro de aire.

1. Desenganche los seguros de soporte y saque el filtro.
2. Limpie el interior y la cubierta usando un paño húmedo.
3. Seque soplando, con una compresora de aire (0.69Mpa {7kgf.cm²,99.4 PSI} máximo) al lado contrario del elemento entre los pliegues. Después seque soplando al lado contrario entre los pliegues, después al contrario por la parte de adentro, otra vez
4. Quite la válvula del evacuador y límpiela con la compresora de aire. Vuelva a instalar.

Agregando combustible

Agregue diesel (el grado puede variar de acuerdo a la temporada y la ubicación). Siempre vierta a través del colador.

Retirando el agua del tanque

Después del uso prolongado, el agua u otras impurezas se acumulan en el fondo del tanque. Ocasionalmente quite la válvula de drenado y drene el contenido. Durante clima frío, el mayor volumen vacío dentro del tanque, hace más fácil que se condense el agua. Esto se puede reducir, manteniendo el tanque tan lleno como sea posible.

Eliminando el aire

Si el aire entra al sistema de inyección de combustible de un motor diesel, el arranque será imposible. Después de quedarse sin combustible, ó después de desensamblar sistema de combustible, purgue el sistema.

Para volver arrancar después de haberse quedado sin combustible, opere la palanca primer de combustible para bombearlo al motor. Esta unidad esta equipada con un sistema automático de purga por aire.

Servicio diario

Si el motor está operando en condiciones de mucho polvo y de pasto seco, una obstrucción en el filtro de aire, resultará en el alto consumo de combustible, pérdida de fuerza y la excesiva creación de carbón en la cámara de combustión.

Limpiando el colador de combustible

Limpie el colador de combustible si contiene polvo ó agua. Retire el polvo ó el agua en la tapa del colador y lávelo en diesel. Asegure fuertemente la tapa de colador del combustible para evitar fugas. Revise el colador del combustible, cada 200 horas de operación ó una vez al mes.

Revise el nivel de aceite

Revise el nivel de aceite cárter del cigüeñal antes de cada uso ó cuando el tanque de combustible este lleno. Insuficiente aceite, puede causar severos daños al motor. Asegúrese que el generador está al nivel. El nivel de aceite debe estar entre los dos cortes de la varilla medidora, como se muestra en la Figura 6.

ENJUAGUE DEL RADIADOR Y CAMBIO DEL REFRIGERANTE

ADVERTENCIA



Permita que el motor se enfríe cuando enjuague el radiador. Enjuagar el radiador mientras esté caliente dañará al radiador. Además, existe la posibilidad de que el refrigerante este ¡caliente! y puede causar severas quemaduras.

1. Detenga el motor y permita que se enfríe. Apriete la válvula resistente a la corrosión (si está equipada).
2. Gire suavemente la tapa del agua y quítela.
3. Prepare un recipiente para recibir el refrigerante, después abra el tapón de drenado del radiador ó el termo intercambiador y el tapón de drenado del motor y drene el refrigerante.
4. Después de drenar el refrigerante, cierre los tapones del refrigerante y llene con agua de grifo.
5. Cuando el nivel de agua está cerca de la boquilla del llenado de agua, abra los tapones y arranque el motor y deje que funcione un poco en vacío. Mantenga el motor funcionando un poco en vacío y enjuague el radiador por cerca de 10 minutos.

- Ajuste el fluido del agua, dejando que salga y drene para asegurar que el radiador está siempre lleno durante el enjuague. Mientras enjuaga el agua a través del sistema, mire cuidadosamente la entrada de la manguera del agua, para que no se salga de la abertura para el llenado del radiador.
- Después de enjuagar, pare el motor, abra el tapón del drenado y drene el agua, después cierre los tapones.
- Después de drenar el agua, enjuague el sistema con un agente limpiador. Vea las instrucciones en la etiqueta del agente limpiador.
- Después de enjuagar, abra los tapones de drenado y saque toda el agua, posteriormente cierre los tapones y agregue el agua de grifo, entonces el nivel de agua está cerca de la boquilla del llenador del agua.
- Cuando el nivel del agua esta cerca de la boquilla del llenador del agua, abra los tapones del drenado y arranque el motor, deje que funcione un poco en vacío y continúe enjuagando el sistema hasta que salga agua limpia. Ajuste el fluido del agua y drene para asegurar que el radiador siempre está lleno durante el enjuague.
- Cuando salga agua limpia, pare el motor, drene toda el agua, posteriormente cierre los tapones del llenado.
- Quite la válvula de resistencia a la corrosión (si está equipada) y abra la válvula.
- Abastezca de agua, hasta que fluya sobre el llenador.
- Drene el agua del interior del tanque de reserva, y límpielo, después llene con la mezcla de refrigerante/ agua, entre las marcas de lleno y bajo.
- Pare el motor, espere 3 minutos, agregue agua del grifo, hasta que el nivel llegue cerca del tapa del llenado de agua, posteriormente apriete la tapa del radiador.

CAMBIO DE ACEITE

- Asegurese que el aceite, este frío antes de cambiarlo.
- Ponga un recipiente directamente abajo del tapón del drenado. Afloje el tapón del drenado suavemente.
- Revise el aceite drenado por si hubiera excesivas partículas de metal ó materiales extraños. Contacte al distribuidor si hay partículas de metal ó materiales extraños.
- Usando llave para cambiar el filtro, gire el cartucho del filtro a la izquierda para quitarlo. Si el cartucho del filtro es lleno con una gran cantidad de aceite, espere 10 minutos ó más antes de quitarlo. Asegúrese que no hay empaques viejos pegados en el soporte del filtro.
- Apriete el tapón de drenado. Limpie el soporte del filtro, llene el nuevo cartucho con un aceite limpio, agregue aceite al empaque y a la cuerda del nuevo filtro, después instálelo en el soporte del filtro. Apriete hasta que la superficie de la junta del empaque haga contacto con la superficie selladora del soporte del filtro, después apriete de 3/4 de una 1 vuelta.
- Agregue aceite de motor a través del llenador, hasta que el nivel este entre las marcas H y L, en la varilla medidora.
- Ponga a funcionar el motor en vacío, por un corto periodo de tiempo, después detenga el motor. Vuelva a revisar el nivel de aceite y llene según sea necesario.

CAMBIANDO EL FILTRO DE COMBUSTIBLE

- Coloque el recipiente, debajo, para recibir el combustible.
- Usando una llave para cambiar el filtro, gire a la izquierda del cartucho del filtro, para quitarlo.
- Limpie el soporte del filtro, llene el nuevo cartucho con el combustible, agregue aceite al empaque y a la cuerda del nuevo filtro, después instálelo en el soporte del filtro.
- Cuando instale, apriete hasta que la superficie del empaque, haga contacto con la superficie del sello del soporte del filtro, después apriete a 2/3 de una vuelta. Si el cartucho del filtro está demasiado apretado, el empaque se dañará y causará fuga de combustible. La fuga de combustible ocurrirá si el cartucho, no está lo suficientemente apretado. Siempre apriete al ángulo correcto.
- Exprima la bomba de purga de combustible para bombear combustible de regreso al motor.
- Cambie el cartucho anticorrosivo (si está equipado).
- Atornille en las válvulas de resistencia a la corrosión en la parte superior.
- Usando una llave para cambiar el filtro, gire el cartucho a la izquierda para quitarlo.
- Ligeramente cubra la superficie del sello del nuevo cartucho con aceite e instálelo en el soporte del filtro.
- Apriete hasta que la superficie del empaque, haga contacto con la superficie del sello del soporte del filtro, posteriormente apriete un poco más de 2/3 de una vuelta.
- Abra las válvulas.

REVISE EL DESGASTE DEL CABLE

El cable de acero (cable) que eleva y extiende el mástil, es una parte muy importante de la torre. Hay un sistema del cable/carrete manual, localizado en la base frontal del remolque, que eleva y extiende el mástil de la torre. Hay un segundo sistema de cable/carrete manual, localizado en el mástil que sirve para elevar y bajar las dos extensiones del mástil.

PELIGRO

El cable de acero (cable), fallará si esta desgastado, deshilachado, por mal uso, aplastado, enredado ó dañado en cualquier manera. Siempre revise los cables y las poleas por alguna anomalía, antes de usar.

No la use, si existe aún la más insignificante causa para preocuparse y cambie inmediatamente alguno de los cables ó poleas dañadas.

SERVICIO AL SISTEMA DE CABLE PARA LEVAR/BAJAR EL MASTIL:

Para cambiar cualquiera de los componentes en el sistema de cable del mástil elevar/bajar, use los siguientes pasos (Consulte la Figura 19):

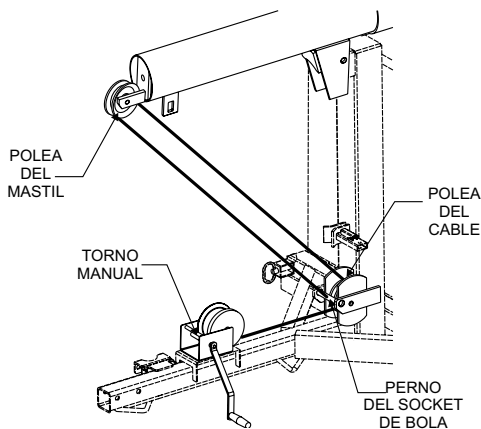


Figura 19. Sistema del cable del mástil

1. Baje el mástil a la posición horizontal de descanso.
2. Inspeccione las abrazaderas del cable, las poleas y otros componentes, por partes desgastadas ó dañadas.
3. Desconecte el cable desde el perno del socket de la bola y quite de la polea del mástil y la polea del cable. Desenganche el cable del carrete manual, como sea necesario.
4. Cambie la polea y el cable, de ser necesario.
5. Vuelva a enredar el cable a través de perno y las

poleas y vuelva a enganchar el cable al perno del socket de la bola.

6. Suba y baje el mástil varias veces para verificar que funcione correctamente.

SERVICIO AL SISTEMA DEL CABLE DE EXTENSION DEL MASTIL:

Para cambiar el cable, en el sistema de cable de la extensión del mástil, use los siguientes pasos (Consulte la Figura 20):

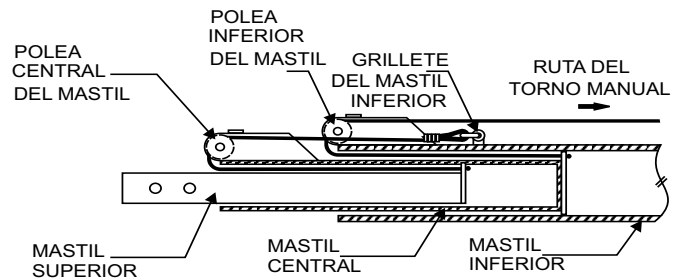


Figura 20. Sistema de cable de la extensión

1. Baje el mástil a la posición horizontal de descanso.
2. Inspeccione las abrazaderas del cable, las poleas y otros componentes, por partes desgastadas ó dañadas. Si cualquiera de los cables en el mástil necesita ser cambiado, deben reemplazar ambos al mismo tiempo.
3. Desensamble el mástil para desconectar los cables del mástil y deslice las secciones aparte. Asegúrese de quitar la guía de plástico y el pasador, El cable de abajo puede ser desconectado desde el carrete.

ADVERTENCIA

Las secciones del mástil son pesadas y toscas para mover. Use dispositivos de levantamiento y procedimientos adecuados, cuando de servicio al mástil y a sus componentes.

4. Hay dos poleas en el sistema de cable del mástil elevar/bajar. Deben ser removidas y cambiadas si están desgastadas ó dañadas. Las poleas en estas condiciones, puede causar fallas prematuras en e el cable.
5. Vuelva a ensamblar el sistema de cable de la extensión del mástil, conectando el cable a la base del mástil superior y deslice la parte superior del mástil a la abertura del centro del mástil. Conecte el segundo cable al fondo del mástil central y deslice el centro del mástil a la abertura del mástil inferior, observe las técnicas de levantamiento adecuadas.

6. Guíe el cable del mástil superior a través del centro de la polea de del mástil y conecte la puntal libre del cable al grillete del eje del mástil inferior. Guíe el cable del mástil central a través de la polea del mástil inferior y conecte la punta libre del cable al carrete manual en el fondo del mástil inferior.
7. Levante, extienda, retracte y baje el mástil, varias veces para verificar la correcta operación.

ALMACENAMIENTO

Para almacenar por más de 30 días, se necesita hacer lo siguiente:

- Llene el tanque de combustible completamente. Agregue estabilizador de combustible si es necesario.
- Drene el aceite completamente el cárter del cigüeñal y vuelva a llenar con aceite limpio si es necesario.
- Limpie toda la torre de iluminación.
- Desconecte las terminales negativas de la batería y cúbrala, ó retírela y almacénela por separado.
- Si la temperatura pudiera caer a bajo 0°C, agregue anticongelante al radiador.
- Cubra la torre y almacene en un lugar limpio, seco lejos de los niños y del personal no autorizado.

RETIRANDO DE UN LARGO PERIODO DE ALMACENAMIENTO

Si la torre va a ser usada después de un largo periodo de almacenamiento realice lo siguiente.

- Aplique aceite a la válvula del motor ya los brazos del balancín, y examine la condición operativa de las válvulas.
- Cambie el aceite en el recipiente del aceite del motor.
- Reemplace todos los filtros.
- Enjuague el interior del sistema de enfriamiento.
- Drene el agua del tanque de combustible y purgue el aire del sistema de combustible.
- Si el motor no se ha encendido por más de un año, contacte al distribuidor Lombardini para la revisión general.

MANTENIMIENTO — REMOLQUES

Las siguientes indicaciones sobre el mantenimiento del remolque tienen la intención de ayudar al operador en el mantenimiento preventivo.

CANAL AJUSTABLE

Su remolque puede estar equipado con un canal ajustable (Figura 21) que permite al acoplador elevarse o bajarse a la altura deseada. Periódicamente revise los tornillos del canal por daños ó aflojamiento.

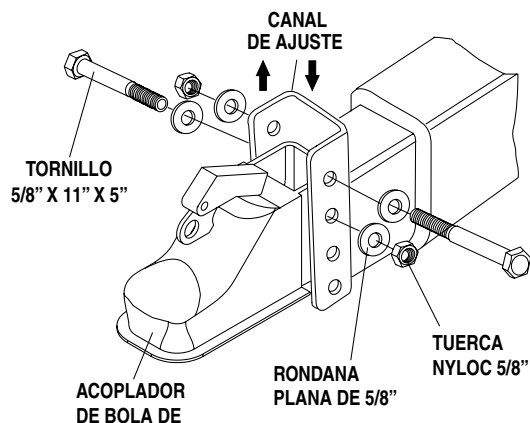


Figura 21. Canal ajustable

Baleros

Los baleros (Figura 22) deben ser inspeccionados y lubricados una vez al año ó cada 19,000 km (12,000 millas), para asegurar la buena operación del remolque.

Si los baleros se sumergen en agua, deben ser reemplazados.

! PELIGRO

Si las ruedas del remolque están bajo el agua por largos periodos de tiempo, pueden fallar. Si este es el caso, de servicio a los baleros inmediatamente.

Existe la posibilidad de que se salgan causando que el equipo se dañe y severas lesiones corporales e incluso ¡la muerte!

Si el remolque no ha sido usado por un largo periodo de tiempo, tiene que inspeccionar y apretar los baleros más frecuentemente, al menos cada seis meses y antes de usar.

Siga estos pasos para desensamblar el disco de rueda y de servicio a los baleros. Consulte la Figura 22.

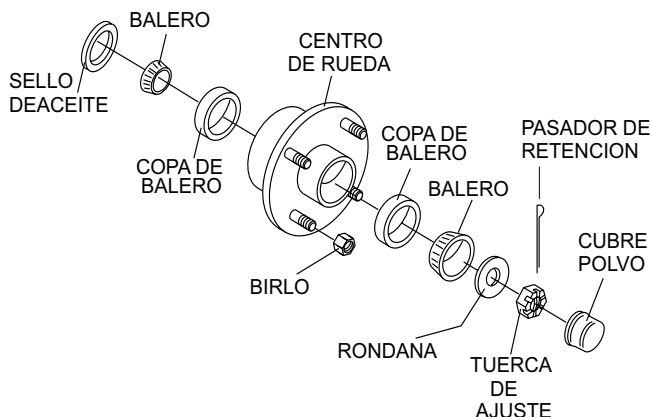


Figura 22. Componentes del disco de la rueda

- Después de remover el tapón guarda polvo, el pasador de retención, la tuerca con eje y la rondana del eje, retire el disco para inspeccionar los baleros por desgaste y daños.
- Reemplace los baleros que tienen partes planas en los soportes de los rodillos descompuestos, oxidado ó corrosión. Siempre reemplace los baleros y las copas en juegos. Los baleros interiores y exteriores deben ser reemplazados al mismo tiempo.
- Reemplace los sellos que tienen mella, rasgaduras ó desgaste.
- Lubrique los baleros con grasa de alta calidad EP-2 para baleros.

AJUSTE EL DISCO DE LA RUEDA

Cada vez que el disco de la rueda es removido y los baleros son reensamblados, siga estos pasos para revisar los baleros para un libre funcionamiento y ajuste.

- Gire el disco lentamente, con la mano mientras aprieta la tuerca de ajuste, hasta que usted no pueda girarlo más.
- Afloje la tuerca de ajuste hasta que usted sea capaz de girarla (la tuerca de ajuste) con la mano. No gire el disco mientras la tuerca de ajuste esta floja.
- Instale un nuevo perno de clavija a través de la tuerca de ajuste y el eje.
- Revise los ajustes. Ambos el disco y la tuerca deben moverse libremente (el movimiento de la tuerca será limitado por el pasador de clavija).

MANTENIMIENTO — REMOLQUES

PELIGRO

NUNCA se coloque debajo del remolque a menos que este firme y nivelado al piso y descansa en el lugar apropiado y con los pies de apoyo asegurados.

Existe la posibilidad de que el remolque se caiga, de esta manera causaría daños al equipo y severas lesiones corporales incluso ¡la muerte!

PELIGRO

Cuando realice la inspección del remolque y el mantenimiento, debe levantar el remolque usando los soportes de levantamiento y los pies de apoyo.

Cuando levante y use los pies de apoyo colóquelos de modo que libren el cableado y las líneas de los frenos y las partes de la suspensión (ej., los resortes y las barras de torsión). Coloque los soportes de levantamiento y los pies de apoyo dentro del perímetro de desmontar y la estructura de soporte a la cual los ejes están adheridos.

PELIGRO

La inadecuada reparación de la soldadura conducirá a fallas tempranas de la estructura y puede causar severas lesiones ó la muerte.

NO repare la soldadura cuarteada ó rota a menos de que soldador certificado realice la reparación. De lo contrario, las soldaduras tienen que ser reparadas por su distribuidor.

ADVERTENCIA

Si el remolque está involucrado en un accidente tiene que ser inspeccionado inmediatamente por personal calificado. Además, el remolque debe ser inspeccionado anualmente por señales de desgaste ó deformaciones.

MUELLE DE SUSPENSION

Los resortes del muelle de suspensión y los componentes (Figura 28) deben ser inspeccionados visualmente cada 10,000 km. (6,000 millas) por señales de desgaste excesivo, deformación de los orificios de los tornillos, y los pasadores flojos. Reemplace todas las partes dañadas (de la suspensión) inmediatamente.

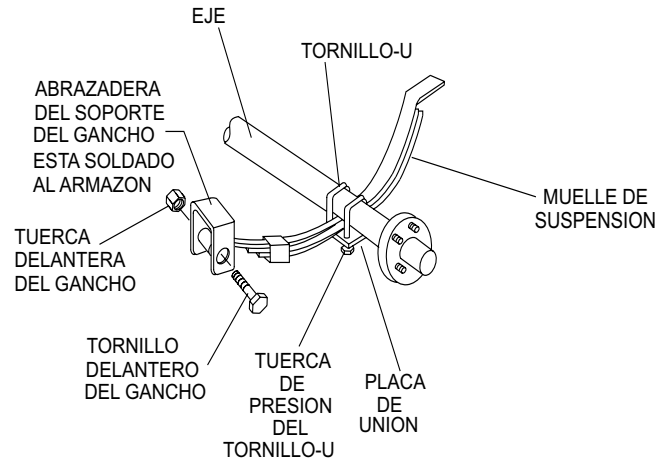


Figura 23. Componentes del muelle de suspensión

PELIGRO

Las partes de la suspensión que estén desgastadas o rotas pueden causar pérdida de control, daños al equipo, severas lesiones corporales, incluso ¡la muerte!

Revise regularmente la suspensión.

POSIBLES PROBLEMAS

Prácticamente todos los desperfectos, pueden ser prevenidos, con un manejo adecuado e inspecciones de mantenimiento, pero en caso de alguna falla, sírvase tomar acción correctiva basado en el diagnostico del las Tablas de Posibles Problemas. Si el problema no puede ser corregido, sírvase dejar la unidad tal y como esta y consulte con nuestro Departamento de Servicio ó su distribuidor local.

Tabla 8. Posibles problemas con el generador		
Sintoma	Posible problema	Solución
No hay salida de voltaje	¿Las conexiones de los cables están sueltos?	Revise los cables y arrégelos.
	¿Rectificador defectuoso?	Revise y reemplace.
Baja salida de voltaje	¿La velocidad del moto es la correcta?	Gire la palanca del acelerador a alta ("High").
	¿Las conexiones de los cables están sueltos?	Revise los cables y arrégelos.
Alta salida de voltaje	¿Las conexiones de los cables estan sueltos?	Revise los cables y arrégelos.
Interruptor automático desconectado	¿Corto circuito en la carga?	Revise la carga y repare..
	¿Sobre corriente?	Confirme los requerimientos de carga y reduzca.
	¿Interruptor automático defectuoso?	Revise y cambie.
El motor falla al arrancar y la marcha no gira	¿La batería está muerta?	Reemplace la batería.
	¿El interruptor de ignición esta defectuoso?	Reemplace el interruptor de ignición.
	¿La marcha está defectuosa?	Reemplace la marchar
	¿Fusible quemado?	Reemplace el fusible.
El motor falla al arrancar y la marcha gira	¿Circuito de precalentamiento descompuesto?	Revise el circuito de precalentamiento.
	¿No hay combustible?	Agregue diesel.
	¿Cableado defectuosos?	Revise el cableado.

POSIBLES PROBLEMAS

Tabla 9. Posibles problemas con el motor

Sintoma	Posible causa	Solución
El motor no arranca.	¿No hay combustible?	Reabastezca el combustible
	¿Aire en el sistema de combustible?	Purgue el sistema.
	¿Agua en el sistema de combustible?	Retire el agua del tanque de combustible
	¿Manguera del combustible obstruido?	Limpie la manguera de combustible
	¿Filtro de combustible obstruido?	Limpie ó cambie el filtro de combustible.
	¿Excesivamente alta viscosidad del combustible ó el aceite del motor a baja temperatura?	Use el combustible especificado ó el aceite del motor
	¿Combustible con bajo cetano?	Use el combustible especificado
	¿Fuga de combustible debido a que esta floja la tuerca de sujeción del tubo de inyección?	Apriete la tuerca
	¿Incorrecta sincronización de la inyección?	Ajuste
	¿Arbol de levas desgastado?	Cambielo
	¿Obstrucción en la boquilla de inyección?	Limpie la boquilla de inyección.
	¿Mal funcionamiento de la bomba de inyección?	Repare ó cambie.
	¿Ataque del cigüeñal, árbol de levas, pistón, forro del cilindro ó cojinete?	Repare ó cambie
	¿Fuga de compresión del cilindro?	Cambie los empaques de la cabeza, apriete el tornillo de la cabeza del cilindro, la bujía de precalentamiento y el soporte de boquilla
	¿Ritmo inadecuado de la válvula?	Corrija ó cambie el sistema de valvulas.
¿Anillo del pistón y forro desgastado?	Reemplace	
¿Excesivo espacio en la válvula?	Ajuste.	
La marcha no funciona.	¿Batería descargada?	Cargue la batería.
	¿Falla en la marcha?	Repare ó reemplace.
	¿Falla en el interruptor de la llave?	Repare ó reemplace.
	¿Cableado desconectado?	Conecte el cableado.

POSIBLES PROBLEMAS

Table 9. Posibles problemas con el motor (continuación)

Síntoma	Posible causa	Solución
La revolución del motor no es uniforme.	¿Filtro de combustible obstruido ó con polvo?	Limpie ó cambie.
	¿Filtro de aire está obstruido?	Limpie ó cambie.
	¿Fuga de combustible debido a la tuerca de sujeción del tubo de inyección?	Apriete la tuerca.
	¿Falla en la bomba de inyección?	Repare ó reemplace.
	¿Abertura incorrecta de la boquilla de presión?	Ajuste.
	¿Boquilla de inyección atorada u obstruida?	Repare ó reemplace.
	¿Tubo de sobre fluido obstruido?	Limpie.
	¿Mal funcionamiento del gobernador?	Repare.
El humo del escape se ve blanco ó azul.	¿Demasiado aceite de motor?	Reduzca el nivel especificado.
	¿El anillo del pistón y el forro están desgastados ó atorados?	Repare ó reemplace.
	¿Incorrecta sincronización de inyección?	Ajuste.
	¿Compresión deficiente?	Ajuste la altura.
El humo del escape se ve negro ó gris obscuro.	¿Sobrecarga?	Reduzca la carga.
	¿El combustible usado es de bajo grado?	Use el combustible especificado.
	¿Filtro de combustible obstruido?	Limpie ó cambie.
	¿Filtro de aire obstruido?	Limpie ó cambie.
	¿Boquilla de inyección defectuosa?	Repare ó reemplace la boquilla.
Potencia de salida deficiente.	¿Sincronización incorrecta de inyección?	Ajuste.
	¿Las partes móviles del motor parecen estar aferradas?	Repare ó reemplace.
	¿Inyección de combustible irregular?	Repare ó reemplace la bomba de inyección.
	¿Boquilla de inyección defectuosa?	Repare ó reemplace la boquilla.
	¿Fuga en la compresión?	Reemplace el empaque de la cabeza, apriete el tornillo de la cabeza del cilindro, bujía de precalentamiento y soporte de la boquilla.

POSIBLES PROBLEMAS

Tabla 10. Posibles problemas con los reflectores

Sintoma	Posibles causas	Solución
Los reflectores no funcionan.	¿El reflector está quemado?	Pruebe el reflector en porta lámparas para ver si opera correctamente. Reemplace si es necesario.
	¿El reflector esta flojo en el socket?	Inspeccione la base del reflector si está haciendo arco en el centro contado del botón. Apriételo. Revise por algún daño en el socket. Cambie si esta defectuoso.
	¿Los enchufes de los reflectores no aprietan?	Revise el enchufe y el tomacorriente. Apriételes si están flojos.
	¿Resistencia defectuosa?	Intercambie los enchufes de las resistencias en la cubierta del generador. Si el reflector enciende, reemplace la resistencia. Revise el cableado de la resistencia con el diagrama. Revise si el condensador está inflado, el cable quemado, el centro, la bobina alguna otra seña de calor excesivo.
	¿Bajo voltaje?	Revise el cable de voltaje en la corriente de entrada de la resistencia. El voltaje deberá esta dentro del 10% del rango de la placa cuando opera en una carga normal. Aumente el suministro de voltaje ó quite la carga externa.
	¿Resistencia inadecuada?	Los reflectores HID adecuados trabajarán erráticamente ó fallarán al encenderlos con la resistencia inapropiada. La placa de información de la resistencia debe concordar con el cable de voltaje y el reflector que se va a usar. Las resistencias inadecuadas causarán fallas en los reflectores. Nota: Los reflectores de mercurio de la misma potencia en watts operará correctamente con resistencias de Metal Halide.
	¿Inadecuada posición de operación del reflector (solo de metal Halide)?	La posición de operación deberá concordar con la tecnología del reflector. Un reflector BU-HOR puede ser operado hacia arriba vertical e incluyendo horizontal y un BD puede ser operado hacia abajo, que se acerca, pero no horizontal. Un reflector operado más allá de la posición especificada puede ser que no funcione.
¿El reflector ha sido operado: tiempo insuficiente de enfriamiento?	Los reflectores HID (por sus siglas en inglés) (Alta presión de sodio, metal halide, vapor de mercurio) necesitan de 4 a 8 minutos de tiempo de enfriamiento antes de volver a funcionar. Apague el interruptor y permita que los reflectores se enfríen.	
El reflector parpadea y se hace intermitente ó hace ciclos.	¿Resistencia inadecuada?	La resistencia inadecuada puede causar que parpadee ó una operación errática. En el periodo de encendido el reflector se puede iluminar, empezar a calentarse y después apagarse (ciclo).
	¿Reflector nuevo?	Bajo ciertas condiciones los reflectores nuevos pueden "hacer ciclos". Usualmente después de 3 intentos para que funcionen en intervalos de 30 a 60 segundos, los reflectores se estabilizarán y operarán satisfactoriamente.
	¿Reflector defectuoso?	Reemplace el reflector.

POSIBLES PROBLEMAS

Table 10. Posibles problemas con los reflectores (continuación)

Síntoma	Posible causa	Solución
El reflector se enciende lentamente (El ARCO no golpea cuando se enciende primero el interruptor)	¿Reflector defectuoso?	El reflector puede iluminarse por un extenso periodo de tiempo. Cámbielo después de revisar el voltaje y la resistencia.
Interruptor automático se desconecta al encender los reflectores	¿Corto circuito ó conexión a tierra?	Revise el cableado contra el diagrama. Revise por corto ó conexión a tierra.
Baja salida de potencia de la luz del reflector	¿Depreciación normal del reflector?	Reemplace el reflector.
	¿Reflector sucio ó portalámparas?	Limpie el reflector y el portalámparas.
	¿Resistencia defectuosa?	Intercambie los enchufes de las resistencias en la caja del generador. Si el reflector regresa a la potencia de salida de luz normal, cambie la resistencia. Revise si el condensador se expandió, cable quemado, el centro, la bobina alguna otra señal de calor excesivo.
	¿Voltaje incorrecto?	Revise el voltaje en el suministro de corriente de la resistencia. El voltaje debe estar dentro de 10% del rango de la placa. Revise las conexiones de los cables por voltaje perdido. Revise el punto de contacto del socket.
Reflector de diferentes colores.	¿Resistencia inadecuada?	Revise la placa de información de la resistencia contra el reflector
	¿Depreciación normal del reflector?	La salida de potencia del reflector, la disminución del brillo y los ligeros cambios de color muestran la poca duración del reflector. El reemplazo de la mancha con los nuevos reflectores puede causar diferencias perceptibles en los colores del reflector. El reemplazo del grupo minimiza los diferentes colores.
	¿Portalámparas sucio?	Los portalámparas sucios causarán que los reflectores aparezcan en diferente color. Limpie el portalámparas.
El ARCO del tubo se decolora ó se expande.	¿Reflector incorrecto?	Revise la información en los reflectores el cual aparece en diferente color. Reemplace con el reflector correcto.
	¿Mayor voltaje del suministro de energía?	Revise el voltaje en las resistencias. Revise la corriente ó las oleadas de voltaje. Revise los condensadores cortados y cámbielos si están defectuosos.
Corto período de vida del reflector.	¿Resistencia inadecuada?	El reflector operado con resistencias diseñadas para uno de más alto voltaje. Revise la placa de la resistencia contra la información del reflector.
	¿Reflector dañado?	Revise las cuartaduras en el foco exterior. Si el aire entra al foco exterior, el tubo del arco puede llegar a quemarse en 100 horas antes de fallar. Revise las cuartaduras del foco donde se encuentra con la base, debido a que el reflector está demasiado apretado en el socket ó marcando del vidrio donde el socket inadvertidamente toca el foco de la lámpara. Revise el tubo del arco ó partes de metal sueltas. Cambie el reflector. (Los focos de plomo causaran oxidación de las partes de metal.)
	¿Resistencia inadecuada?	La información de la placa de la resistencia debiera estar en concordancia con el cable de voltaje y el reflector que se van a usar. Si se usa la resistencia inadecuada, se acorta la vida del reflector. Una mala unión puede causar que la resistencia falle.

GUIA DE POSIBLES PROBLEMAS CON LOS REFLECTORES

Use el siguiente procedimiento y el diagrama de cableado de la siguiente página, para determinar cuál de los cuatro reflectores no está funcionando:

Conexiones

1. Asegúrese que el cable de corriente del reflector #1, este enchufado al conector J1 en la barra-T.
2. Asegúrese que el cable de corriente del reflector #2, este enchufado al conector J2 en la barra-T.
3. Asegúrese que el cable de corriente del reflector #3, este enchufado al conector J3 en la barra-T.
4. Asegúrese que el cable de corriente del reflector #4, este enchufado al conector J4 en la barra-T.
5. Con el voltímetro a la posición AC, conecte el conductor negativo del voltímetro AC a cualquier cable blanco (neutral) en el bloque de unión terminal. Este bloque conecta a todos los cables neutrales (blancos) en el sistema.
6. Conecte el conductor positivo del voltímetro a la salida de corriente lateral del CB1, y observe que 230 VAC esté presente. Asegúrese que el interruptor automático esta en ENCENDIDO (ON).
7. Repita los pasos del 1 al 6 para CB2 al CB4.
8. Si los voltajes de la potencia de salida están presentes para el CB1 al CB4, entonces puede asumirse que el generador está funcionando correctamente y el voltaje correcto (230 VAC) esta siendo suministrado a la resistencia.

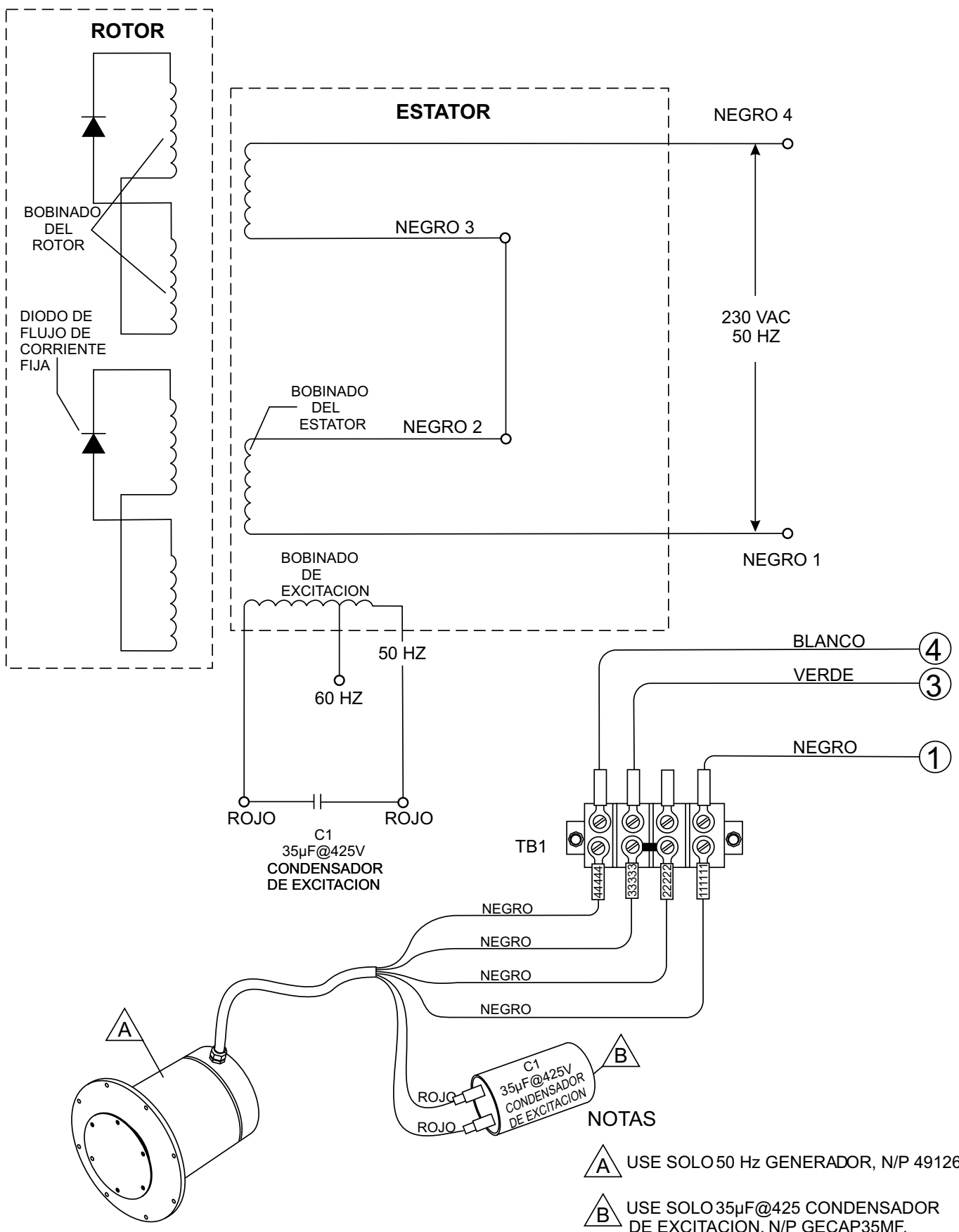
Encendido

1. Encienda el generador y verifique que no haya sonidos anormales.
2. Gire los interruptores automáticos CB1 al CB4 a la posición ON (ENCENDIDO).
3. Espere pocos minutos y determine cual reflector no está encendiendo.
4. Si uno de los reflectores está APAGADO, desconecte el cable de corriente que le corresponda y conéctelo en el tomacorriente que sabe que está funcionando. NO desconecte el cable de corriente de la barra-T mientras la corriente está siendo suministrada al generador. Siempre apague el interruptor automático antes de desconectar un cable de corriente.
5. Si el reflector todavía no enciende después de conectar en un tomacorriente que funcione (230 VAC presente), entonces se puede asumir que la resistencia para ese reflector esta defectuoso. Cambie la resistencia.

Retirando la resistencia:

1. Retire el cable de corriente del generador, asegúrese que el voltaje no está siendo suministrado al compartimiento de la resistencia.
2. Retire los cuatro tornillos que sujetan la cubierta de la resistencia y quite la cubierta
3. Asegúrese de descargar el condensador de la resistencia.
4. Retire la resistencia defectuosa, teniendo cuidado de protegerse contra una descarga eléctrica cuando entre en contacto con la resistencia y el condensador. Se sabe que el condensador guarda energía eléctrica, que cuando se descarga podría resultar en una descarga peligrosa. Asegúrese de descargar el condensador.

LT12D50SA DIAGRAMA DEL CABLEADO — N/S 902625 Y HACIA ABAJO

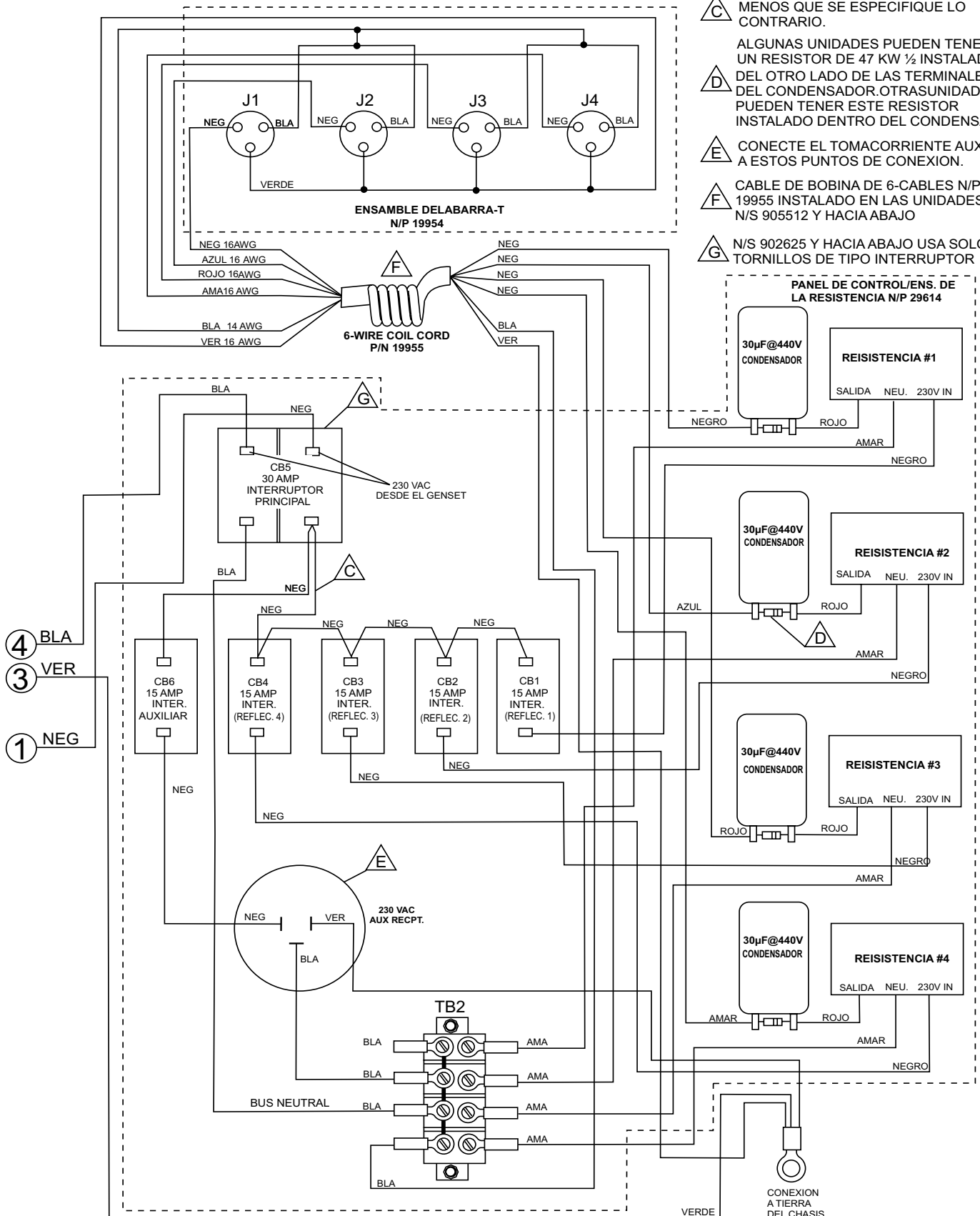


- NOTAS**
- A** USE SOLO 50 Hz GENERADOR, N/P 49126.
 - B** USE SOLO 35µF@425V CONDENSADOR DE EXCITACION, N/P GECAP35MF.

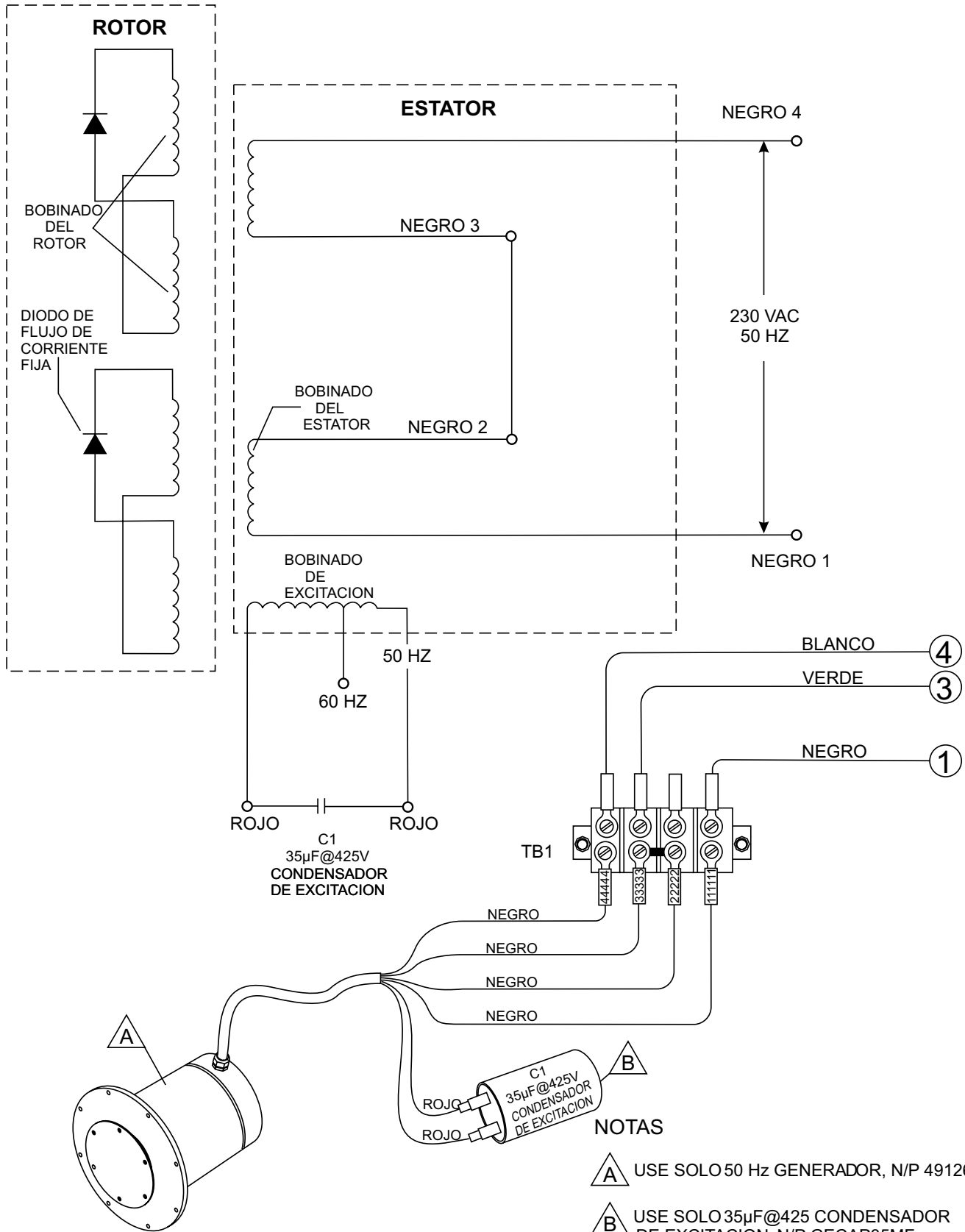
LT12D50SA DIAGRAMA DEL CABLEADO — N/S 902625 Y HACIA ABAJO

NOTAS:

- C** LA MEDIA DEL CABLE ES 12AWG A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.
- D** ALGUNAS UNIDADES PUEDEN TENER UN RESISTOR DE 47 KW ½ INSTALADO DEL OTRO LADO DE LAS TERMINALES DEL CONDENSADOR. OTRAS UNIDADES PUEDEN TENER ESTE RESISTOR INSTALADO DENTRO DEL CONDENSA.
- E** CONECTE EL TOMACORRIENTE AUX. A ESTOS PUNTOS DE CONEXION.
- F** CABLE DE BOBINA DE 6-CABLES N/P 19955 INSTALADO EN LAS UNIDADES N/S 905512 Y HACIA ABAJO
- G** N/S 902625 Y HACIA ABAJO USA SOLO TORNILLOS DE TIPO INTERRUPTOR



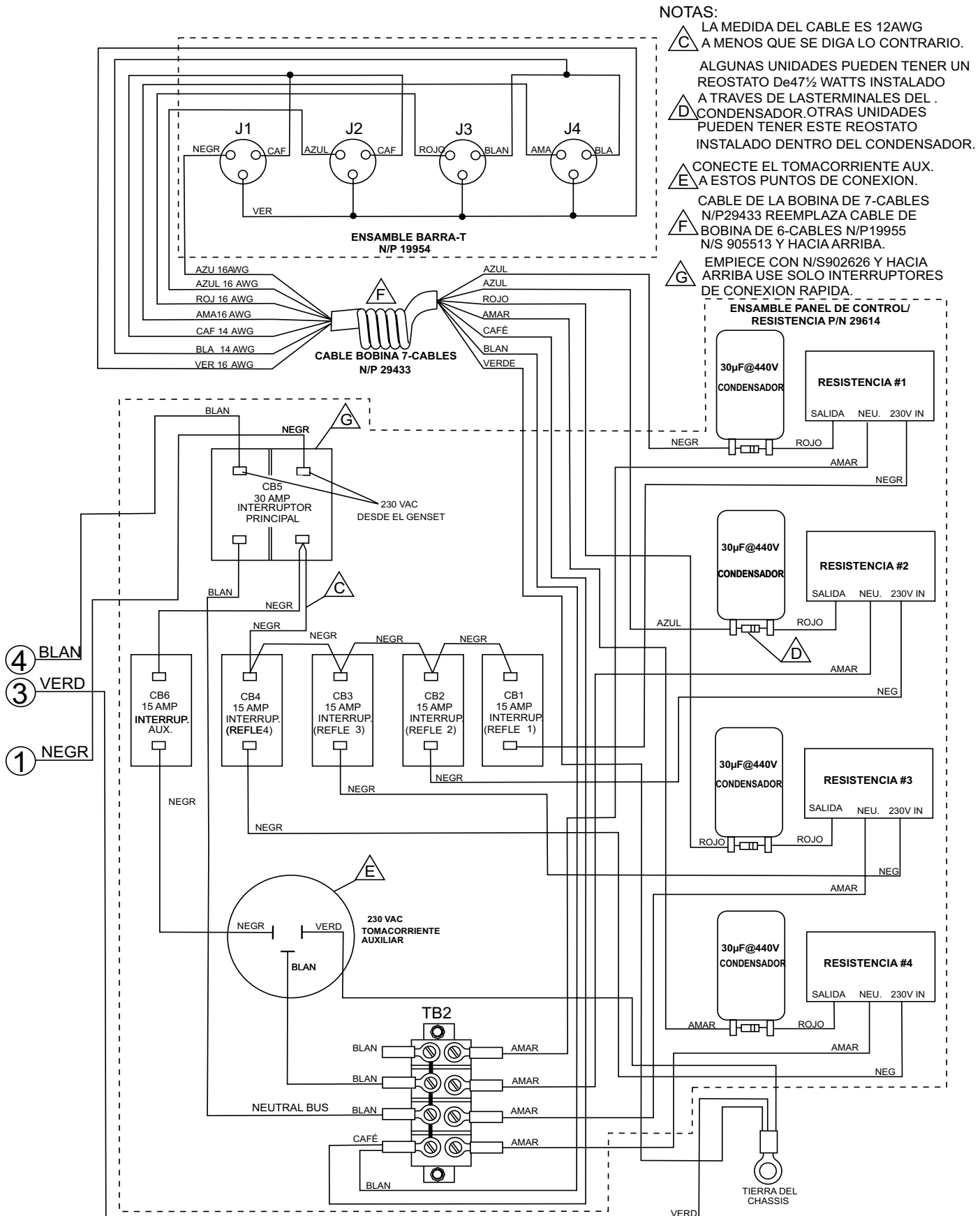
LT12D50SA DIAGRAMA DEL CABLEADO — N/S 902626 Y HACIA ARRIBA



NOTAS

- A** USE SOLO 50 HZ GENERADOR, N/P 49126.
- B** USE SOLO 35µF@425V CONDENSADOR DE EXCITACION, N/P GECAP35MF.

LT12D50SA DIAGRAMA DEL CABLEADO — N/S 902626 Y HACIA ARRIBA

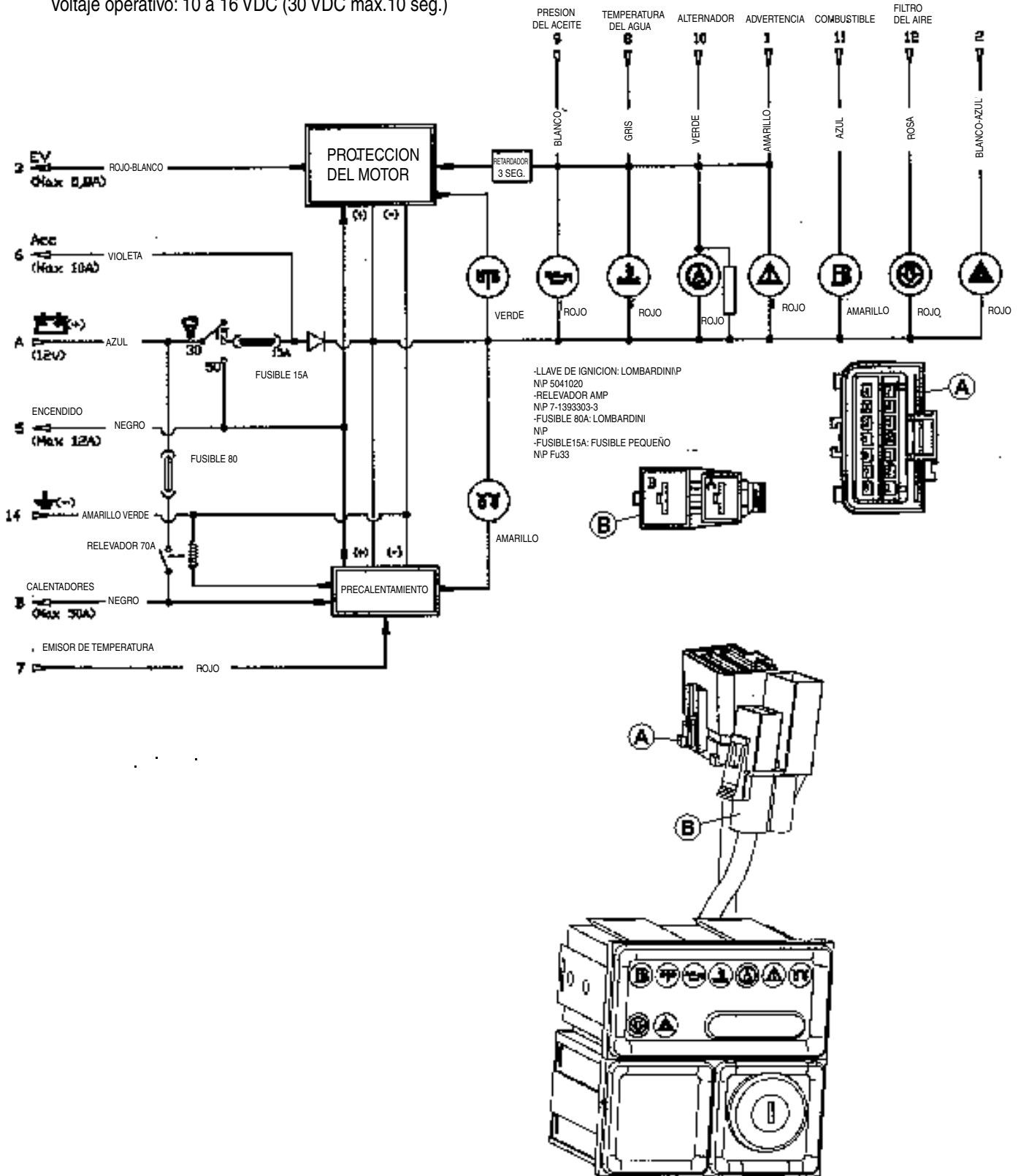


- NOTAS:**
- ⚠️ LA MEDIDA DEL CABLE ES 12AWG A MENOS QUE SE DIGA LO CONTRARIO.
 - ⚠️ ALGUNAS UNIDADES PUEDEN TENER UN REOSTATO De47½ WATTS INSTALADO A TRAVES DE LASTERMINALES DEL .
 - ⚠️ CONDENSADOR.OTRAS UNIDADES PUEDEN TENER ESTE REOSTATO INSTALADO DENTRO DEL CONDENSADOR.
 - ⚠️ CONECTE EL TOMACORRIENTE AUX. A ESTOS PUNTOS DE CONEXION.
 - ⚠️ CABLE DE LA BOBINA DE 7-CABLES N/P29433 REEMPLAZA CABLE DE BOBINA DE 6-CABLES N/P19955 N/S 905513 Y HACIA ARRIBA.
 - ⚠️ EMPIECE CON N/S902626 Y HACIA ARRIBA USE SOLO INTERRUPTORES DE CONEXION RAPIDA.

- ④ BLAN
- ③ VERD
- ① NEGR

DIAGRAMA DEL CABLEADO DEL MOTOR LOMBARDINI

Voltaje operativo: 10 a 16 VDC (30 VDC max.10 seg.)



INDICACIONES DEL REMOLQUE

Las siguientes indicaciones tienen la intención de ayudar al operador en el funcionamiento y manejo del remolque.

Las medidas de precaución deben seguirse en todo momento cuando opere este equipo. Fallar en leer, entender y seguir las instrucciones de operación pudiera resultar en lesiones personales. La pérdida del control del remolque ó del vehículo remolcador puede resultar en severas lesiones ó la muerte.

CAUSAS COMUNES PARA LA PERDIDA DE CONTROL DE REMOLQUE

- Manejar demasiado rápido (la máxima velocidad al remolcar es 88 kph (de 55 mph).
- Sobrecarga en el remolque ó carga desigual.
- Enganche incorrecto del remolque.
- Remolque sin frenos.
- Descuido en la presión de las llantas.
- Birlos desajustados.
- Descuido en la estructura del remolque.
- Asegurar que el remolque está a nivel del vehículo remolcador.

INDICACIONES AL REMOLCAR

- Vuelva a revisar los amarres de la carga para asegurar que no se moverán al remolcar.
- Antes de remolcar, revise la conexión, las cadenas de seguridad, los frenos las ruedas, las llantas y las luces.
- Revise la tensión de los birlos ó de los tornillos.
- Revise la rigidez del acoplador después de remolcar 80 km. (50 millas).
- Use sus retrovisores para verificar que tiene espacio suficiente para cambiar de carril ó entrar al tráfico.
- Use sus direccionales con suficiente anticipación.
- Considere suficiente espacio para detener el remolque y el vehículo remolcador.
- **NO** maneje demasiado rápido que el remolque comience a balancearse debido a la velocidad.
- Considere suficiente espacio para rebasar. Por regla general la distancia para rebasar con un remolque es 4

veces la distancia para rebasar sin remolque.

- Cambie la transmisión automática a un engrane menor para manejar en la ciudad.
- **SIEMPRE** use un engrane menor en subidas y bajadas.
- **NO** use los frenos mientras desciende, estos pueden calentarse y dejar de funcionar. Entonces estarán potencialmente fuera de control tanto el remolque como el vehículo remolcador.
- Para conservar el combustible, no use el acelerador completo en subidas. Mejor, acelere paulatinamente.
- Cruce despacio los topes. Quite el pie del freno cuando cruce el tope.
- **NO** frene mientras pasa curvas a menos de que sea absolutamente necesario. Mejor, baje la velocidad antes de entrar a una curva y acelere durante la curva. De este modo el vehículo remolcador se mantendrá al mando.
- **NO** aplique los frenos para corregir el balanceo del remolque. Continúe jalando el remolque y una ligera aceleración proporcionará una fuerza estabilizadora.
- Anticipe "el balanceo" del remolque. El balanceo es la reacción del remolque a las ondas de la presión del aire causada al pasar los camiones y autobuses. Continuar jalando el remolque proporciona una fuerza estabilizadora para corregir el balanceo. **NO** aplique los frenos para corregir el balanceo del remolque.
- Baje la velocidad cuando descienda o pendientes largas. Use el freno del motor y la transmisión. No sobrecaliente los frenos, podrían llegar a perder la efectividad.
- Esté alerta por la altura del remolque, especialmente cuando se aproxime a áreas techadas o cerca de árboles.
- Haga paradas regulares, una vez cada hora. Confirme que:
 - El acoplador este asegurado al enganche.
 - Las conexiones eléctricas estén aseguradas.
 - La cadena de seguridad tenga suficiente holgadura.
 - Tenga suficiente cable en el interruptor de frenado por separación.
 - Las llantas no estén visiblemente bajas de presión.

INDICACIONES DEL REMOLQUE

CONDICIONES DE MANEJO

Cuando remolque deberá disminuir la aceleración, aumentar la distancia para detenerse y aumentar el radio para dar las vueltas (lo cual significa que debe hacer más las amplias las vueltas para evitar golpear los bordes, vehículos y cualquier cosa más que pudiera estar dentro de la esquina). A demás necesitará una distancia más larga para rebasar, debido a la lenta aceleración y el aumento de longitud.

- Este alerta en condiciones resbalosas. Esta más expuesto a ser afectado debido a los caminos resbalosos cuando remolca, que cuando maneja un vehículo sin remolque.
- Revise los retrovisores frecuentemente para observar el remolque y el tráfico.
- **NUNCA** maneje más rápido de lo que es seguro

ADVERTENCIA

Manejar demasiado rápido en condiciones severas puede causar la pérdida de control y la muerte ó serias lesiones.
Disminuya la velocidad en terracerías, por mal clima y cuando haya poco luz.
Siempre revise los límites de velocidad local cuando remolque.

ADVERTENCIA

NO transporte personas en el remolque, ya que pone en riesgo sus vidas y puede ser ilegal.

ACOPLANDO AL VEHÍCULO REMOLCADOR

Siga todas las medidas de precaución y las instrucciones de este manual para la seguridad de las personas, el equipo y la vida útil del remolque. Siempre use un vehículo remolcador y un enganchade adecuado. Si el vehículo ó el enganche no son correctamente seleccionados o iguales al peso bruto del vehículo (GVWR por sus siglas en inglés) del remolque, puede causar un accidente que pudiera conducir a severas lesiones ó incluso la muerte.

Si usted ya tiene un vehículo remolcador, conozca la capacidad del mismo y asegúrese que sea menor ó igual. Si usted ya tiene (ó planea comprar) un remolque, asegúrese que la medida de remolque del vehículo remolcador es igual ó más alta que la del remolque.

La etiqueta VIN del remolque contiene información de seguridad crítica para el uso del mismo. Nuevamente, asegúrese que su enganche y el vehículo remolcador sean apropiados al peso bruto del vehículo de su remolque.

ADVERTENCIA

La correcta selección y condición del acoplador y el enganche son esenciales para remolcar de forma segura. Un acoplador flojo puede resultar en severas lesiones ó la muerte.

- Asegúrese que la medida de carga del enganche es igual ó mayor que la medida de carga del acoplador.
- La mitad del enganche debe ser igual al del acoplador.
- Observe el desgaste del enganche, la corrosión y las cuarteaduras antes de acoplarlo. Reemplace los componentes si están desgastados, corroídos ó cuarteados antes de acoplar el remolque al vehículo.
- Asegúrese que los componentes del enganche están apretados antes de acoplar el remolque al vehículo.

ADVERTENCIA

Un remolque inadecuadamente acoplado puede resultar en severas lesione ó incluso la muerte.

NO mueva el remolque hasta que:

- El acoplador este bien asegurado al enganchador.
 - La cadena de seguridad este bien colocada al vehículo remolcador.
 - Los pies de apoyo estén completamente retraídos.
- NO** entre al camino para remolcar hasta que:
- Las llantas y las ruedas se han revisado.
 - Los frenos del remolque se han revisado.
 - El interruptor de freno por separación está conectado al vehículo remolcador.
 - La carga esté asegurada al remolque.
 - Las luces del remolque están conectadas y revisadas.

ADVERTENCIA

El uso del enganchador con una medida de carga menor que la medida de carga del remolque puede resultar en la pérdida de control y puede causar severas lesiones ó incluso la muerte.

El uso de un vehículo remolcador con una capacidad de remolque menor que la medida de carga, resultará en la pérdida de control y causar severas lesiones ó incluso la muerte.

Asegúrese que el remolque y el vehículo remolcador sean apropiados para el peso bruto de su remolque.

INDICACIONES DEL REMOLQUE

FRENOS, LUCES O ESPEJOS INOPERABLES

Asegúrese que los frenos y todas las luces del remolque este funcionando correctamente antes de remolcar. Revise las luces trasera prendiendo las luces delanteras en su vehículo remolcador. Revise las luces de los frenos del remolque presionando el pedal mientras mira las luces del remolque. Siga el mismo procedimiento para revisar las direccionales. (Consulte la Sección de Diagrama del cableado del remolque de este manual.)

Los retrovisores regulares usualmente no proporcionan una adecuada visibilidad del tráfico a los lados y detrás del remolque. Usted debe proveer retrovisores que le permitan mayor seguridad al observar el tráfico que se aproxima.



ADVERTENCIA

La inadecuada conexión eléctrica entre el vehículo remolcador y el remolque resultará en luces y frenos eléctricos inoperables y pueden conducir a un choque.

Antes de remolcar, revise que funcionen las luces traseras, las luces de los frenos y las direccionales

CONSEJOS AL REMOLCAR LA UNIDAD

Manejar un vehículo con la unidad de remolque es enormemente diferente de manejar el mismo vehículo sin la unidad de remolque. La aceleración, la conducción y el frenado son todos limitados con la unidad de remolque.

Toma un poco más alcanzar la velocidad, necesita más espacio para dar vuelta y rebasar, así como mayor distancia para detenerse cuando lleva el remolque. Se necesita mayor tiempo para sentir la diferencia y maniobrar el vehículo remolcador con la unidad.

Por las importantes diferencias en todos los aspectos del manejo, cuando esta remolcando la unidad, los peligros y los riesgos de lesiones son también mayores que cuando maneja sin un remolque. Usted es responsable de mantener el control del vehículo y del remolque, por todos los daños que sean causados, si pierde el control de su vehículo y del remolque.

Como lo hizo cuando aprendió a manejar un automóvil, busque un área abierta con poco tráfico o sin tráfico para sus primeras prácticas al remolcar. Por supuesto, antes de que empiece a remolcar la unidad deberá seguir al pie de la letra todas las instrucciones de inspección, de prueba, de carga y de acoplamiento. Así como antes de empezar a remolcar, ajuste los retrovisores para que pueda ver el remolque y toda el área trasera.

Maneje despacio al principio, a 8 kph (5 mph) más ó menos y gire las ruedas para sentir como responde el vehículo remolcador y la unidad. Lo siguiente, realice algunas vueltas a la derecha y otras a la izquierda. Observe sus espejos laterales para ver como el remolque sigue al vehículo remolcador. Dar vuelta con un remolque unido requiere más espacio.

Detenga el vehículo algunas veces desde una velocidad no mayor a 16 kph (10 mph). Si el remolque está equipado con frenos, pruebe usando diferentes combinaciones del remolque/frenos eléctricos y los frenos del vehículo remolcador. Note el efecto que tienen los frenos del remolque cuando se usan solos. Cuando los frenos del remolque están ajustados correctamente, estos se aplicarán antes de los frenos del vehículo remolcador.

Toma práctica aprender como retroceder un remolque sujeto al vehículo remolcador. Tómelo con calma. Antes de retroceder salga del vehículo y mire detrás del remolque para asegurarse de que no hay obstáculos.

Algunos conductores ponen sus manos en la parte baja del volante y mientras el vehículo va de reversa, “piensan” que las manos están en la parte superior de la llanta. Cuando las manos se mueven a la derecha (al sentido contrario de las manecillas del reloj, como debería girar el vehículo remolcador a la izquierda cuando se mueve hacia delante), la parte trasera del remolque se mueve a la derecha. Y viceversa, girar el volante al sentido de las manecillas del reloj con sus manos en la parte baja del volante, la parte trasera del remolque se moverá a la izquierda mientras está retrocediendo.

Si usted está remolcando un vehículo con enganche en la defensa, tenga cuidado de no permitir que el remolque gire demasiado, porque golpeará la parte trasera del vehículo remolcador. Para enderezar el vehículo, puede caminar hacia delante o si girar el volante en la dirección contraria.

ETIQUETA VIN DEL REMOLQUE

La Figura A, es solo una muestra del Número de Identificación del Vehículo (VIN por sus siglas en inglés). La etiqueta esta típicamente localizada en la parte delantera izquierda del remolque. Consulte la Figura B para la ubicación.

UFACTURED BY / FABRIQUE PAR:		DATE
R / PNRV	KG (LB)	
R (EACH AXLE) / PNRB (CHAQUE ESSIEU)	KG (LB)	TIRES / PNEU
J / JANTB		
I INFL. PRESS. / PRESS. DE BDNFL. A FROID	KPA (PSI / LPOC <input type="checkbox"/> SINGLE <input type="checkbox"/> DUAL
VEHICLE CONFORMS TO ALL APPLICABLE U.S. FEDERAL MOTOR VEHICLE SAFETY STANDARDS IN EFFECT ON THE DATE OF MANUFACTURE SHOWN ABOVE. VEHICLE CONFORMS TO ALL APPLICABLE STANDARDS PRESCRIBED UNDER THE CANADIAN MOTOR VEHICLE SAFETY REGULATIONS IN EFFECT ON THE DATE OF MANUFACTURE - DE VEHICULE EST D'ÊTRE A TOUTES LES NORMES D'UJJI SONT APPLICABLES EN VERTU DU RÈGLEMENT SUR LA SÉCURITÉ DES VEHICULES AUTOMOBILES DU CANADA EN VIGUEUR A LA DATE DE SA FABRICATION.		
/ N.I.N.: TYPE / TYPE: TRAILER TRA / REM		FD-306 REV A

Figura A. Etiqueta VIN del remolque

INDICACIONES DEL REMOLQUE

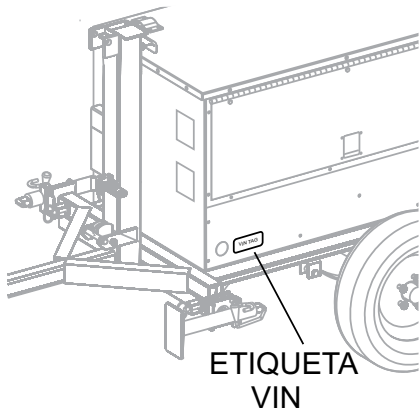


Figura B. Ubicación de la etiqueta VIN

La etiqueta VIN contiene la siguiente información crítica de seguridad para el uso de su remolque.

GAWR (por sus siglas en inglés): El peso bruto máximo que un eje puede soportar. Es lo más bajo el eje, la capacidad de las ruedas ó las llantas. Usualmente, la capacidad de las llantas ó las ruedas es menor que la capacidad del eje y determina el GAWR.

GVWR: El peso bruto máximo disponible del remolque y su contenido. El peso bruto del remolque incluye el peso del remolque y de todos los accesorios en el (tales como la bomba y otros accesorios). El GVWR se refiere algunas veces al GTWR (Capacidad del peso bruto del remolque/ Gross Trailer Weight Rating), ó MGTW (Máximo peso bruto del remolque/Maximum Gross Trailer Weight). GVWR, GTWR y MGTW son todos de la misma capacidad.

La suma total del GAWR para todos los ejes del remolque puede ser menor que el GVWR para el remolque porque algo del peso del remolque es para ser cargado por el vehículo remolcador en lugar del eje(s) del remolque. El total del peso de la carga y el remolque, no deben exceder el GVWR y la carga en un eje no debe exceder su GAWR.

PSIC: La presión de la llanta (Libras por pulgada cuadrada/ Pounds per Square Inch) medida en frío/Cold.

VIN: Número de identificación del vehículo.

PESO EN VACIO: Alguna información que viene con el remolque (tal como la declaración original del fabricante) no es una fuente confiable para el peso “en vacío” ó “neto”. La lista de documentos de envío del peso en promedio ó estándar y su remolque puede estar equipada con opciones.

Para determinar el peso “en vacío” ó “neto” de su remolque péselo en una pesa para ejes. Para encontrar el peso del remolque usando una pesa para ejes, usted debe saber el peso de los ejes de su vehículo sin el acoplador del remolque. Algo del peso del remolque será transferido al eje del vehículo remolcador y la pesa para ejes pesará todos los ejes, incluyendo los del vehículo remolcador.

VEHÍCULO REMOLCADOR

El enganche del remolque unido a su vehículo remolcador debe tener una capacidad igual ó mayor que la capacidad de carga de la unidad que intenta remolcar. La capacidad del enganche debe también igualarse a la capacidad del vehículo remolcador. El distribuidor del vehículo puede proporcionar e instalar el enganche adecuado en su vehículo remolcador.

SISTEMA DE SUSPENSION

Las barras de balance, los amortiguadores, los resortes de alta resistencia, las llantas para trabajo pesado y otros componentes de la suspensión pueden ser requeridos para remolcar eficientemente el remolque y la bomba.

ESPEJOS LATERALES

El tamaño de la unidad que está siendo remolcada y las regulaciones de las leyes del estado, determinan el tamaño de los espejos. Sin embargo algunos de los estados prohíben espejos extendidos en un vehículo remolcador, excepto mientras el remolque está siendo realmente remolcado. En esta situación, son necesarios los espejos extendidos desmontables. Revise con su distribuidor ó la agencia estatal los requerimientos de los espejos.

DESTELLADORES DE ALTA RESISTENCIA

Un destellador de alta resistencia es un componente eléctrico que puede ser requerido cuando las luces direccionales están unidas al circuito destellador del vehículo remolcador.

CONECTOR ELECTRICO

Un conector eléctrico contiene la luz y el sistema de frenos en el remolque, para controlarlos en el vehículo remolcador.

TRIANGULOS REFLECTORES Y LUCES DE EMERGENCIA

Es muy conveniente tener estos dispositivos de advertencia, aún si usted no esta remolcando la unidad. Es particularmente importante tener estos al remolcar, porque las luces de advertencia de su vehículo remolcador no operarán por un periodo largo de tiempo, cuando la batería este funcionando para ambos, el vehículo remolcador y el remolque.

INDICACIONES DEL REMOLQUE

CADENAS DE SEGURIDAD

Si las conexiones del acoplador se separan, las cadenas de seguridad pueden mantener el remolque unido al vehículo remolcador. Las cadenas de seguridad con una buena rigidez, es posible que mantengan la extensión del remolque sin excavar el pavimento, aún si la conexión del enganche del acoplador se separa.

ESTABILIZADOR

El dispositivo en el remolque que se usa para subir o bajar el acoplador. Los estabilizadores algunas veces son llamados "tren de aterrizaje" ó "gato hidráulico".

TIPO DE ACOPLADORES

Dos tipos de acoplador se usan con el remolque y se explican a continuación.

- Acoplador de bola de enganche
- Acoplador de acoplador de aro

ACOPLADOR DE ENGANCHE DE BOLA

El acoplador de bola de enganche (Figura C) se conecta a la bola que está localizada sobre ó debajo de la parte trasera de la defensa del vehículo remolcador. Este sistema de acoplamiento del remolque al vehículo remolcador se refiere algunas veces a "jalar la defensa."

Un remolque con enganche de bola puede ajustarse con un "gato hidráulico" que pueda subir ó bajar el acoplador. El "gato hidráulico" está montado en la parte A del armazón (adelante ó en la extensión) del remolque. Girando manualmente el "gato hidráulico" al sentido de las manecillas del reloj, la manija del "gato hidráulico" se extenderá y se levantará la extensión del remolque.

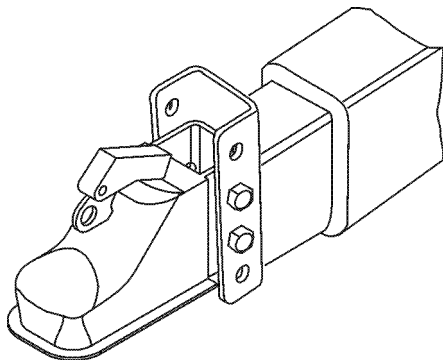


Figura C. Acoplador de bola de enganche

Antes de remolcar, cubra la bola con una capa delgada de grasa para baleros, para reducir el desgaste y asegurar la operación adecuada. Revise el dispositivo que asegura el acoplador a la bola, para una correcta operación.

Si ve ó siente evidencia de desgaste, tal como espacios planos, deformaciones, perforaciones ó corrosión, en la bola ó el acoplador, inmediatamente inspecciónelos para determinar la acción adecuada para prevenir posibles fallas de la bola y el sistema de acoplamiento. Todas las imperfecciones o detalles de las partes del acoplador, deben ser reemplazadas antes de remolcar la unidad.

La palanca de la manija del acoplador debe de girar libre y automáticamente al engancharse a la posición de seguro. Aceite los puntos de engrase, las superficies de deslizamiento y los extremos de los resortes con aceite para motor SAE 30W. Mantenga el socket de la bola y el mecanismo de aseguramiento limpio. El polvo y la contaminación pueden prevenir la adecuada operación el mecanismo de seguridad.

La capacidad de carga del acoplador y la medida de la bola necesarias están listados en la extensión del remolque. Usted debe proporcionar un enganche y una bola para su vehículo remolcador donde la capacidad de la carga de enganche y la bola es igual ó más alta que la de su remolque.

También, la medida de la bola debe ser de la misma que la medida del acoplador. Si la bola de enganche es demasiado pequeña ó demasiado grande, estará desproporcionada, floja ó desgastada, el remolque puede llegar a soltarse del vehículo remolcador y causar severas lesiones ó incluso la muerte.

EL VEHÍCULO REMOLCADOR, EL ENGANCHE Y LA BOLA DEBEN TENER LA CAPACIDAD DE REMOLQUE IGUAL O MAYOR QUE EL PESO BRUTO MÁXIMO DISPONIBLE DEL REMOLQUE (GVWR). ES ESENCIAL QUE LA BOLA DE ENGANCHE SEA DE LA MISMA MEDIDA QUE EL ACOPLADOR.

La medida de la bola y la capacidad de carga (capacidad) están marcadas en la bola; la capacidad del enganche está marcada.

⚠ ADVERTENCIA

Si el acoplador para el enganche no se iguala, se puede desacoplar, causando a severas lesiones ó incluso la muerte.

Asegúrese que LA CAPACIDAD DE CARGA de la bola sea igual o mayor que la capacidad de carga del acoplador.

Asegúrese que la MEDIDA de la bola iguale la medida de la bola del acoplador.

INDICACIONES DEL REMOLQUE

⚠ ADVERTENCIA

Una bola desgastada, cuarteada ó corroída puede fallar cuando este remolcando y causará severas lesiones ó la muerte.

Antes de acoplar el remolque, inspeccione el desgaste, la corrosión y las cuarteaduras.

Reemplace la bola de enganche desgastada ó dañada.

⚠ ADVERTENCIA

Una tuerca suelta de la bola, resultara en un desacoplamiento puede causar severas lesiones ó la muerte.

Asegúrese que la bola este ajustada al enganche antes de acoplar el remolque.

- Mueva la bola para asegurar la tensión al remolque, y visualmente revise que la tuerca de bola está sólidamente sujeta la tuerca de presión y al armazón del remolque.
- Limpie dentro y fuera del acoplador. Limpie y visualmente inspeccione por cuarteaduras y deformaciones. Toque el interior del acoplador por partes desgastadas ó residuos metálicos.
- Confirme que el acoplador está asegurado a la extensión del remolque. Todos los seguros del acoplador deben estar visiblemente sujetos al armazón del remolque.
- La base del acoplador debe estar arriba de la parte superior de la bola de enganche. Use los estabilizadores de la extensión para apoyar la extensión del remolque. Puede usar bloques de madera ó concreto.

Acoplado el remolque al vehículo remolcador (acoplador de bola)

- Lubrique la bola de enganche y dentro del acoplador con una capa delgada de grasa para baleros.
- Lentamente retroceda el vehículo remolcador para que la bola de enganche quede cerca ó alineado debajo del acoplador.
- Usando el estabilizador frontal del remolque (extensión), gire la manija para elevar el remolque. Si el acoplador de bola no está alineado con la bola de enganche, ajuste la posición del vehículo.
- Abra el mecanismo de seguridad del acoplador. Los acopladores de bola tienen un mecanismo de seguro con partes internas móviles y una manija externa. En la

posición abierta, el acoplador está listo para colocarse en la bola de enganche.

- Baje el remolque (Figure D) hasta que el acoplador enganche completamente la bola.

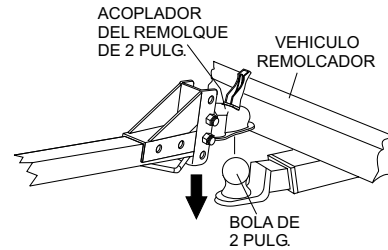


Figura D. Mecanismo de acoplamiento de la bola

- Enganche el mecanismo de seguridad del acoplador. En la posición de enganchar, el mecanismo asegura el acoplador a la bola de enganche.
- Inserte un perno ó un seguro a través del orificio en el mecanismo de seguridad.
- Asegúrese que el acoplador está completamente sobre la bola y que el mecanismo de seguridad este enganchado. El enganche correcto del mecanismo de seguridad le permitirá al acoplador levantar la parte trasera el vehículo remolcador. Usando el estabilizador del remolque, confirme que puede levantar una pulgada de la parte trasera del vehículo remolcador después de que el acoplador está asegurado al enganche.
- Baje el remolque para que todo el peso de remolque sea sostenido por el enganche.
- Levante el estabilizador a una altura donde no interfiera con el nivel del piso.

AVISO

Sobrecargar puede causar daños a la extensión. **NO** use la extensión para levantar el vehículo remolcador más de una pulgada.

Si el acoplador no puede asegurarse a la bola de enganche, no remolque la unidad. Llame a su distribuidor para asistencia. Baje el remolque para que todo el peso de la extensión sea cargado por el enganche y continúe retrayendo el estabilizador completamente.

INDICACIONES DEL REMOLQUE

Uniando la cadena de seguridad

Visualmente inspeccione las cadenas de seguridad y los ganchos por desgaste. Reemplace las cadenas y los ganchos por desgaste ó daños antes de remolcar.

Coloque las cadenas de seguridad de modo que:

- Crucen por debajo del acoplador. Consulte la Figura E.

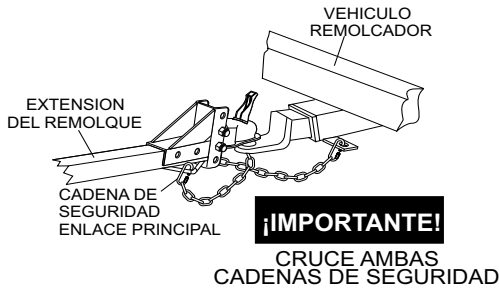


Figura E. Uniando la cadena (enganche de bola)

- Hagan una vuelta alrededor del armazón del vehículo remolcador ó por los orificios provistos en el sistema de enganche (NO las coloque en la parte intercambiable del ensamble del enganche).
- Deje suficiente holgura para permitir la vuelta, pero que no quede muy cerca del piso, por si el remolque se separa, las cadenas pueden mantener la extensión arriba del piso.

ADVERTENCIA

La unión incorrecta de las cadenas de seguridad puede resultar en la pérdida de control del remolque y el vehículo remolcador causando severas lesiones ó incluso la muerte.

- Asegure las cadenas al armazón del vehículo remolcador. NO las asegure a cualquier parte del enganchador a menos que el enganchador tenga orificios o ganchos especificados para este propósito.
- Cruce las cadenas debajo del enganchador y el acoplador con suficiente holgura para permitir girar y mantener unida la extensión, si el remolque llegará a soltarse.

Conectando las luces del remolque

Conecte las luces del remolque al sistema eléctrico del vehículo remolcador usando los conectores eléctricos localizados al frente del remolque (extensión). Consulte el diagrama de cableado que se muestra en la sección de este manual antes de remolcar la unidad revise lo siguiente:

- Luces delanteras (encienda las luces delanteras del vehículo remolcador).
- Luces de los frenos (pise el pedal de los frenos del vehículo remolcador).
- Luces de reversa (coloque la palanca de velocidades en reversa).
- Direccionales (active la palanca de las luces direccionales).

ADVERTENCIA

La conexión eléctrica incorrecta entre el vehículo remolcador y la unidad resultará en luces y frenos eléctricos inoperables y pueden causar un choque.

Antes de empezar a remolcar:

- Revise que funcionen las luces traseras, las luces de los frenos y las direccionales.
- Revise que los frenos eléctricos funcionen operando el controlador de los frenos dentro del vehículo remolcador.

Desconectando el enganche de bola

Siga estos pasos para desacoplar el enganche de bola del vehículo remolcador:

- Bloquee las llantas del remolque para prevenir que la unidad se deslice, antes de levantar el remolque.
- Desconecte el conector eléctrico.
- Desconecte el cable del interruptor del freno por separación. Inmediatamente reemplace el seguro en la caja eléctrica.
- Antes de extender los estabilizadores, confirme que el piso donde va a bajarlos soportará la carga de la extensión.
- Gire la palanca del estabilizador al sentido de las manecillas del reloj (o manija). Esto lentamente extenderá el estabilizador y transferirá el peso del la extensión al estabilizador.

INDICACIONES DEL REMOLQUE

REMOLQUE CON ACOPLADOR ARO

Un acoplador de aro (Figura F) se conecta a un remolque de gancho, que está localizado sobre ó debajo de la defensa trasera del vehículo remolcador. Este sistema de acoplamiento de un remolque a un vehículo se refiere algunas veces como un “ojo de luneta, aro de remolque ó remolque G.I.”

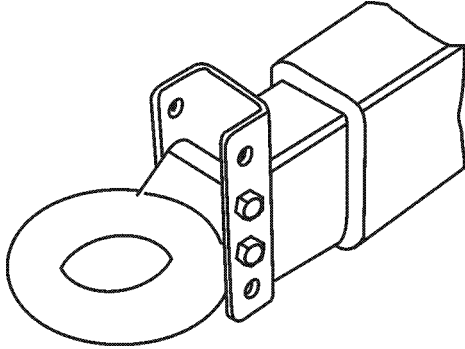


Figura F. Remolque con acoplador de aro

Un remolque de aro puede ajustarse con una extensión del pie de apoyo que pueda elevar y bajar el acoplador. La extensión está montada al armazón-A (enfrente ó extensión) del remolque. Girando la manija del pie de apoyo al sentido de las manecillas, el pie se extenderá y levantará la extensión del remolque.

La capacidad de carga del acoplador y la medida del remolque de aro están marcadas en la extensión del remolque. Usted debe proporcionar un remolque de aro y un acoplador de gancho para su vehículo remolcador, donde la capacidad de carga del remolque de aro y el acoplador sea igual ó mayor que su tráiler.

También, la medida del remolque de aro debe ser la misma que el acoplador. Si el remolque es demasiado pequeño, demasiado grande, sin medida, flojo ó desgastado, el tráiler puede llegar a soltarse del vehículo remolcador y puede causar la muerte ó serias lesiones.

Acoplador de aro y gancho

Antes de remolcar, revise el dispositivo que asegura el acoplador al ensamble del gancho.

La palanca del gancho debe operarse libremente y automáticamente se conecta a la posición con el seguro. Lubrique ligeramente con aceite SAE30W los puntos de pivote y las superficies que se deslizan, para prevenir oxidación y ayudar a mantener una correcta operación del mecanismo.

Si usted ve ó siente evidencias de desgaste, tales como partes planas, deformaciones, picaduras ó corrosión en el gancho ó en el acoplador, su distribuidor tiene que inspeccionarlos inmediatamente, para determinar la acción correcta para prevenir posible fallas del gancho y del sistema acoplador. Todas las partes del acoplador que estén dobladas o rotas deben ser reemplazadas antes de remolcar.

EL VEHICULO REMOLCADOR, EL REMOLQUE DE ARO Y EL ACOPLADOR, DEBEN TENER LA MISMA O MAYOR CAPACIDAD, PARA REMOLCAR el **peso bruto máximo disponible del remolque y su contenido (GVWR)**.

ES ESCENCIAL QUE EL REMOLQUE DE ARO DEBE SER DE LA MISMA MEDIDA QUE EL ACOPLADOR.

La medida del acoplador y el rango de carga (capacidad) están marcados en el acoplador. La capacidad del remolque esta marcada en el mismo.

⚠ ADVERTENCIA

Si el acoplador y el remolque no son iguales, puede resultar en un desacoplamiento, causando la muerte ó lesiones.

Asegúrese que la **MEDIAD DE LA CARGA** del gancho del remolque de aro sea igual ó mayor que la medida de carga del acoplador.

Asegúrese que la **MEDIDA** del gancho del remolque sea igual que la medida del acoplador de aro.

⚠ ADVERTENCIA

Un gancho desgastado, cuarteado ó corroído puede fallar mientras remolca y puede resultar en la muerte ó lesiones.

Antes de acoplar el remolque, inspeccione el gancho por desgaste, corrosión y cuarteaduras.

Reemplace el gancho desgastado ó dañado.

■ Mueva el acoplador para asegurarse que está colocado correctamente al remolque.

■ Limpie el interior y el exterior del acoplador. Observe si existen cuarteaduras ó deformaciones. Toque el interior del acoplador por desgastes ó grietas.

■ Asegúrese que el acoplador está colocado de forma segura a la extensión del remolque. Todos los seguros del acoplador deben estar visiblemente colocados al armazón.

INDICACIONES DEL REMOLQUE

- Levante la base del acoplador para ponerlo arriba del gancho del remolque de aro. Use la extensión del pie de apoyo para sostener la extensión del tráiler. También puede usar bloques de madera ó de concreto.

⚠ ADVERTENCIA

Un remolque que no está asegurado correctamente puede resultar en un desacoplamiento, causando la muerte ó serias lesiones.

Asegúrese que el gancho esté colocado de forma segura al vehículo remolcador antes de acoplar el tráiler.

Enganchando el tráiler al vehículo remolcador (acoplador de aro)

- Lentamente retroceda el vehículo remolcador para que el acoplador de gancho esté cerca ó se alinee debajo del acoplador de aro.
- Usando el pie de apoyo al frente del tráiler (la extensión), gire la manija del pie de apoyo para levantar el remolque. Si el acoplador de aro de perno no está alineado con el gancho, ajuste la posición del vehículo remolcador.
- **ABRA** el mecanismo de seguridad del gancho (Figura G). Coloque el gancho dentro acoplador de aro. **CIERRE** el mecanismo de gancho.

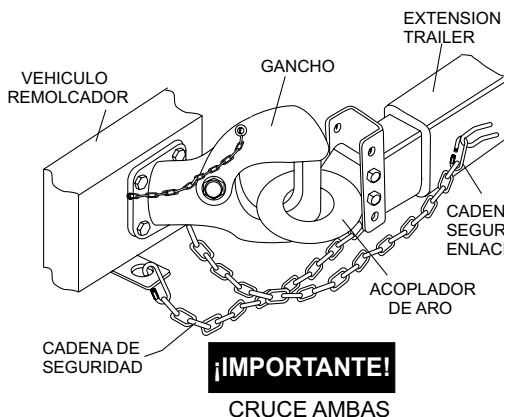


Figura G. Sujetando la cadena de seguridad (enganche de perno)

- Inserte el perno ó el seguro a través del orificio en el mecanismo de seguridad.
- Asegúrese que el gancho esté insertado completamente a través del aro y el mecanismo de enganche que esté colocado. Un adecuado enganche del mecanismo de seguridad permitirá que el acoplador se eleve a la parte trasera del vehículo remolcador. Usando el soporte del remolque, pruebe para ver que puede levantar la parte trasera del vehículo remolcador una pulgada después

de que el acoplador este asegurado al remolque.

- Baje el tráiler para que el peso completo de la extensión este sostenido por el remolque.
- Levante el pie de apoyo a una altura donde no interfiera con el camino.

SEGURIDAD CON LAS LLANTAS

Llantas, birlos ó ruedas inseguras

Las llantas del remolque y las ruedas fallan más a menudo que las llantas y las ruedas de los carros, porque cargan un peso mayor. Por lo tanto, es esencial inspeccionar las llantas del remolque antes de comenzar a remolcar.

Si una llanta tiene un lugar desgastado, abultado, cortado está mostrando cuerdas ó si esta cuarteada, reemplace la llanta antes de remolcar. Si una llanta tiene desgaste desigual en el dibujo, lleve el remolque al centro de servicio de su distribuidor para un diagnostico.

El desgaste desigual en el dibujo de la llanta puede ser causado por el desbalance, mal alineamiento del eje ó la presión de aire incorrecta.

Las llantas con muy poco dibujo no proporcionarán un buen contacto de fricción con el pavimento mojado y puede resultar en la pérdida de control, causando severas lesiones o incluso la muerte.

La inadecuada presión de las llantas causa una inestabilidad en el remolque y puede resultar en la explosión de la llanta y la pérdida de control. Por lo tanto, antes de cada vez que remolque debe revisar la presión de las llantas. La presión de la llanta debe ser revisada cuando las llantas están frías.

Permita hasta 3 horas para que se enfríen después de manejar un kilómetro a 65 kph (una milla a 40 mph) antes de revisar la presión de las llantas. **NOTA:** Las llantas del remolque estarán infladas a una presión más alta que las llantas de vehículos con pasajeros.

Cuando las llantas del remolque y los birlos (ó tornillos) estén sometidos a cargas laterales más grandes que las llantas de un automóvil, son más propensas a aflojarse. Antes de remolcar, asegúrese que estén apretados.

La presión adecuada (torque) para los birlos esta en lista en la sección de presión para los birlos de este manual. Use una llave dinamométrica para apretar los birlos. Si no tiene una use una llave para tuercas (de su vehículo remolcador) y apriete las tuercas tanto como pueda. Posteriormente realice un servicio en casa ó con el distribuidor del remolque para que apriete los birlos correctamente.

INDICACIONES DEL REMOLQUE

Los birlos tienden a aflojarse después de haber sido ensamblados la primera vez. Cuando maneje un remolque nuevo (ó después de que las llantas han sido remontadas), asegúrese que están apretadas después de los primeros 16, 40 y 80 km. (10, 25 y 50 millas) de manejo y antes de comenzar a remolcar por consiguiente.

ADVERTENCIA

El deslizamiento de metal entre el rin de la llanta y los birlos causará que el rin se afloje y puede resultar en que la llanta se salga, causando severas lesiones ó incluso la muerte.

Apretete los birlos antes de comenzar a remolcar.

Fallar en realizar esta revisión, puede resultar en la separación de la llanta y resultar un choque causando severas lesiones ó incluso la muerte.

ADVERTENCIA

Los birlos tienden a aflojarse después de la instalación, puede causar severas lesiones ó incluso la muerte.

Revise la tensión de los birlos en un remolque nuevo ó cuando la llanta(s) ha sido remontada después de los primeros 16, 40 y 80 km. (10, 25 y 50 millas) de manejo.

ADVERTENCIA

La tensión inadecuada de los birlos puede causar la separación de la llanta del remolque, causando severas lesiones ó incluso la muerte.

Asegúrese que los birlos estén apretados antes de comenzar a remolcar.

Determinando el límite de carga del remolque

Determinar el límite de carga del remolque incluye más que entender los límites de carga de las llantas solas. En todos los remolques existe una etiqueta de certificación Federal/

ADVERTENCIA

La presión inadecuada de las llantas puede resultar en una explosión y pérdida de control, causando severas lesiones ó incluso la muerte.

Asegúrese que las llantas estén infladas a la presión indicada en la pared lateral antes de comenzar a remolcar.

VIN que está localizada a mitad delantera del lado izquierdo (camino) de la unidad. Esta etiqueta de certificación/VIN indicara el peso bruto máximo disponible del remolque y su contenido (GVWR). Este es el peso máximo de carga que el remolque puede cargar. También proporcionará el peso bruto máximo que un eje puede soportar (GAWR). Este es el peso máximo que el eje puede cargar.

Tiene una placa (Figura H) localizada en el mismo lugar de la etiqueta de certificación como se describe arriba. Esta placa proporciona la información de la llanta y la carga. Además, esta placa mostrará una declaración relacionada a la capacidad máxima de carga.

INFORMACION DE LA LLANTA Y CARGA			
El peso de carga nunca deberá exceder XXX kg. ó XXX lbs.			
LLANTA	MEDIDA	PRESION DE LA LLANTA FRIA	VEA EL MANUAL DEL FABRICANTE PARA INFORMACION ADICIONAL
DELANTERA			
TRASERA			
REFACCION			

Figura H. Placa de información de la llanta y la carga

Si los accesorios de trabajo adicionales (mangueras, herramientas, abrazaderas, etc.) van a ser agregados al remolque, confirme que estén distribuidos uniformemente para prevenir sobrecarga delantera ó trasera ó de lado a lado. Los accesorios pesados deberán ser colocados abajo y tan cerca al eje como sea razonable. Demasiados accesorios de un lado pueden sobrecargar una llanta.

Las cargas excesivas y/o infladas insuficientes causan sobrecarga en la llanta, como resultado la llanta presentará deformaciones. Esta situación puede generar una excesiva cantidad de calor dentro de la llanta. El calor excesivo puede provocar fallas en la llanta. Es la presión del aire lo que hace posible que la llanta soporte la carga, así que la presión correcta es crítica. La correcta presión del aire puede ser encontrada en la etiqueta de certificación/VIN y/o en la placa información de llanta y la carga. Este valor nunca deberá exceder la máxima presión de aire en frío marcada en la llanta.

Realice los siguientes pasos para determinar el límite de carga de su remolque.

Paso 1.

Localice la declaración, "El peso de la carga nunca deberá exceder XXX kg ó XXX lbs.," en la placa de información de la llanta y carga de su vehículo (Figura I). Esta figura iguala la cantidad disponible de capacidad de carga del equipo.

INDICACIONES DEL REMOLQUE

Paso 2.

Determine el peso del equipo ha ser cargado en el vehículo remolcador. Exceder la capacidad de carga al equipo no es seguro. La placa de la información de la llanta del remolque esta junto o cerca a la etiqueta VIN (Certificación) del remolque en el lado delantero izquierdo del remolque (Consulte la Figura I).

Determinando el límite de carga del vehículo remolcador

Paso 1.

Localice la declaración, “El peso combinado de los ocupantes y la carga nunca deberá exceder XXX lbs.,” en la placa de su vehículo.

Paso 2.

Determine el peso combinado del conductor y los pasajeros que van a subir a su vehículo.

Paso 3.

Reste el peso combinado del conductor y los pasajeros de los XXX kilogramos ó XXX libras.

Paso 4.

La cantidad resultante iguala la cantidad disponible de carga y la capacidad de equipaje. Por ejemplo, si la cantidad “XXX” es igual a 1400 lbs. y habrá cinco pasajeros de 150 lb. en su vehículo, la cantidad de carga disponible y la capacidad de equipaje son de 650 lbs. $(1400-750 (5 \times 150) = 650 \text{ lbs.})$.

Paso 5.

Determine el peso combinado del equipaje y la carga a ser cargada en el vehículo. Exceder la capacidad de carga y el equipaje no es seguro, calculado en el Paso 4.

Si su vehículo va a remolcar una unidad, la carga de su remolque será transferida a su vehículo. Consulte el manual del vehículo remolcador para determinar cómo esta transferencia de peso reduce la carga disponible y la capacidad de equipaje de su vehículo.

Los estudios de seguridad sobre las llantas muestran que mantener la presión adecuada de la llantas, observarlas y limitar la carga del vehículo (no cargar más peso en su vehículo que sus llanta ó su vehículo puedan soportar de forma segura), evitar los peligros en la carreteras e inspeccionar las llantas por cortaduras y otras irregularidades son la cosa más importantes que puede hacer para evitar fallas tales como separación del piso, explosión y perforaciones de las mismas. Estas acciones, junto con otros cuidados y actividades de mantenimiento pueden también:

- Mejorar el manejo del vehículo.
- Ayudar a protegerse a usted y a otros de fallas y accidentes evitables.
- Mejorar la economía del combustible
- Aumentar la vida útil de las llantas.

Use la información contenida en esta sección para cuidar sus llantas y una parte regular del mantenimiento de rutina de su vehículo. Reconozca que el tiempo que pasa es mínimo comparado con la inconveniencia y las consecuencias de seguridad de una llanta ponchada ó cualquier otra falla en las llantas.

FUNDAMENTOS DE LAS LLANTAS

Las Leyes Federales requieren que los fabricantes de llantas coloquen información estandarizada en la parte lateral de todas las llantas (Figura I). Esta información identifica y describe las características fundamentales de la llanta y también proporciona el número de identificación para la certificación estándar de seguridad en caso de algún retiro del mercado.

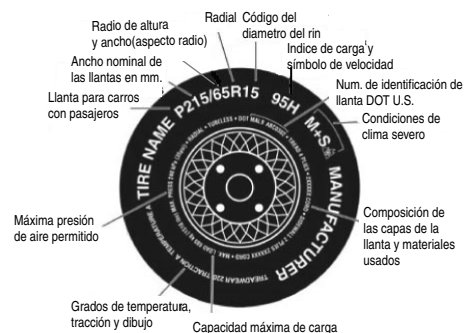


Figura I. Información estándar de la pared lateral de la llanta

P: La “P” indica que la llanta es para vehículo para pasajeros

El siguiente número: Este número de tres dígitos indica el ancho en milímetros de la llanta desde la orilla de la pared hasta la otra orilla. Por lo general, el número más largo, el más ancho de la llanta.

El siguiente número: Este número de dos dígitos conocido como el aspecto del radio, indica el radio de la llanta de alto a ancho. Los números del 70 ó más bajos indican una pared lateral corta que mejorará la respuesta de manejo y la maniobra sobre todo en pavimento seco.

R: La “R” significa radial. La construcción del pliegue radial de las llantas, ha estado en la industria estándar por los pasados 20 años.

INDICACIONES DEL REMOLQUE

El siguiente número: Este número de dos dígitos es el diámetro en pulgadas de la rueda ó el rin. Si usted cambia la medida de la rueda, tendrá que comprar llantas nuevas para igualar el nuevo diámetro de la rueda.

El siguiente número: Este número de dos ó tres dígitos es el índice de carga de la llanta. Es la medida de cuanto peso pueden soportar cada llanta. Usted puede encontrar esta información en el manual del fabricante. De lo contrario comuníquese con un distribuidor local de llantas. Nota: Puede ser que no encuentre esta información en todas las llantas porque no es requerido por la ley.

M+S: La "M+S" ó "M/S" indica que la llanta tiene capacidad para lodo ó nieve. La mayoría de las llantas radial tienen estas marcas; por lo tanto, tienen algo de capacidad para lodo y nieve.

Medida de velocidad: La medida de velocidad denota la velocidad en que una llanta esta designada para ser usada por largos periodos de tiempo. El rango de medidas desde 160 kilómetros por hora a 300 kph (99 millas por hora (mph) a 186 mph). Estas medidas están en la lista de la Tabla 6. Nota: Puede ser que no encuentre esta información en todas las llantas porque no es requerido por la ley.

Tabla A. Medida de velocidad	
Medida de letra	Medida de velocidad
Q	160 kph (99 mph)
R	170 kph (106 mph)
S	180 kph (112 mph)
T	190 kph (118 mph)
U	200 kph (124 mph)
H	210 kph (130 mph)
V	240 kph (149 mph)
W	270 kph (168* mph)
Y	300 kph (186* mph)

Número de identificación de la llanta DOT U.S.: Esto comienza con las letras "DOT" e indica que la llanta reúne todos los estándares federales. Los siguientes dos números ó letras son el código de la planta donde se fabricó y los últimos cuatro números representan la semana y el año en que hicieron la llanta. Por ejemplo, los números 3197 significan la semana 31 del año 1997. Los otros números marcan los códigos usados a discreción del fabricante. Esta información se usa para comunicar a los consumidores si la llanta tiene algún defecto que requiera el retiro del mercado.

Composición del pliegue de la llanta y los materiales

usados: El número de pliegues indica el número de capas de goma que cubre a la llanta. Por lo general, entre más grande sea el número de pliegues, más grande sera el peso la llanta puede soportar. Los fabricantes también deben indicar los materiales en la llanta, el cual incluye metal, nylon, poliéster y otros.

Capacidad máxima de carga: Este número indica la máxima carga en kilogramos y libras que la llanta puede soportar.

Máxima presión del aire permitido: Este número es la cantidad más grande de presión de aire que deberá ser puesta en la llanta bajo condiciones normales de manejo.

Estándares de grado de calidad de uniformidad de la llanta (UTQGS por sus siglas en inglés)

Número del desgaste del dibujo: Este número indica la medida de desgaste de la llanta. El número más alto de desgaste del dibujo es el más largo que deberá tomar para el desgaste del dibujo. Por ejemplo, una llanta de medida 400 debe durar dos veces más que una llanta de medida 200.

Letra de tracción: Esta letra indica la capacidad de la llanta para detenerse en pavimento mojado. Un grado más alto deberá permitir que usted detenga su carro en caminos mojados a cortas distancias, que una llanta con un grado más bajo. La tracción es medida desde la más alta a la más baja como "AA", "A", "B" y "C".

Letra de la temperatura: Esta letra indica la resistencia de la llanta al calor. La medida de la temperatura de una llanta que esta inflada correctamente y no sobre cargada. La velocidad excesiva, poco aire ó el exceso de carga, ya sea por separado ó en combinación pueden causar que se forme calor y posibles fallas en la llanta. La resistencia de la llanta al calor es medida de la más alta a la más baja como "A", "B" ó "C".

Consulte la Figura J para información adicional de la llanta y las luces de las camionetas ligeras.



Figura J. Información de la llanta UTQGS

INDICACIONES DEL REMOLQUE

Las llantas para camionetas ligeras tienen otras marcas además estas que se encuentran en las paredes laterales de las llantas para vehículos con pasajeros.

LT: La “LT” indica que la llanta es para camionetas ligeras ó remolques.

ST: La “ST” es una indicación que la llanta es solo para el uso de remolques.

Max. carga dual kg (lbs) en kPa (psi) frío: Esta información indica la carga máxima y la presión de la llanta cuando la llanta se usa como dual, es cuando las cuatro llantas, están puestas en cada eje trasero (un total de seis ó más llantas en el vehículo).

Max. carga sencilla kg (lbs) en kPa (psi) frío: Esta información indica la carga máxima y la presión de la llanta cuando se usa sencilla.

Rango de la carga: Esta información identifica las capacidades de carga y los límites de aire de la llanta.

Consejos de seguridad de las llantas

- Disminuya la velocidad si tiene que pasar sobre baches u otros objetos en el camino.
- NO pase sobre bordes u otros objetos extraños en el camino y trate de no golpear los bordes cuando se estacione.
- Revise la presión del aire semanalmente durante el uso para asegurar la máxima vida útil de la llanta y el desgaste del dibujo.
- NO purgue el aire de las llantas cuando estén calientes.
- Inspeccione las llantas por patrones de desgaste desigual, en el dibujo, cuarteaduras, objetos extraños u otras señales de desgaste ó trauma.
- Retire los pedazos de vidrio y objetos extraños enterrados en el dibujo de la llanta.
- Asegúrese que las válvulas de las llantas tengan su tapón.
- **SIEMPRE** revise la presión de las llantas en el vehículo remolcador y la unidad antes de remolcar. Revise la presión al menos una vez al mes.
- **NO** sobrecargue el vehículo remolcador. Revise la información de la llanta y la placa de carga para las condiciones permitidas de carga segura.

Reparación de la llanta




La correcta reparación de perforación de la llanta requiere un tapón para el orificio y un parche para el interior

de la llanta que rodea el orificio de la ponchadura. Las ponchaduras a través de la cara pueden ser reparadas, si no son tan grandes, pero las ponchaduras en la pared no deben ser reparadas. Las llantas deben ser removidas del rin para ser inspeccionadas adecuadamente, antes de ser parchadas y remendadas.


Reemplazando llantas desgastada ó dañadas

Reemplace la llanta antes de remolcar la unidad si el dibujo de las llantas tiene menos que 1/16 pulgada de profundidad ó las bandas de dispositivo de advertencia son visibles. Revise la presión del aire semanalmente durante el uso para asegurar la máxima vida útil del dibujo de la llanta. Una burbuja, cortadura ó abultamiento en la pared ó en el dibujo, puede resultar en que la llanta explote. Inspeccione ambos lados de la pared de cada llanta por burbujas, cortaduras ó abultamientos; y reemplace la llanta dañada antes de remolcar la unidad.

Tabla B le ayudará a precisar las causas y soluciones de los problemas de desgaste de las llantas.

Tabla B. Posibles problemas por el desgaste			
Tipo de desgaste		Causa	Solution
	Desgaste central	Demasiado aire	Ajuste la presión del aire de acuerdo al fabricante de la llanta.
	Desgaste en la orilla	Poco aire	Ajuste la presión del aire de acuerdo al fabricante de la llanta.
	Desgaste lateral	Perdida de la cámara ó sobrecarga	Asegúrese de no exceder el peso permitido de acuerdo al eje.
	Lateral superficial	Desalineación	Alinie las llantas.
	Salteo	Fuera de balance	Revise el ajuste de los baleros de balanceo.
	Espacios planos	La llanta frena y patina	Evite paradas repentinas cuando sea posible y ajuste los frenos.

⚠ ADVERTENCIA

 **SIEMPRE** use lentes protectores cuando retire ó instale parte de ajuste forzado. **NO** intente reparar ó modificar una rueda. **NO** instale una cámara para corregir una fuga a través del rin. Si el rin está cuarteado, la presión del aire en la cámara puede provocar que el rin explote (desprenderse) con gran fuerza y causar serias a los ojos ó lesiones corporales.

INDICACIONES DEL REMOLQUE

Rines de las ruedas

Si el remolque ha sido golpeado ó impactado en ó cerca de las ruedas, ó si el remolque ha golpeado un borde, inspeccione los rines por algún daño (deformando); y reemplace el rin. Inspeccione las ruedas por daños cada año, incluso si no ha ocurrido algún impacto obvio.

Ruedas, baleros y birlos

Un balero de la rueda flojo, desgastado ó dañado es la causa más común de que los frenos se amarren.

Para revisar los baleros de las ruedas, coloque el estabilizador del remolque y revise las ruedas lado a lado que no estén flojas. Si las ruedas están flojas, ó se tambalean al girar, debe realizar el servicio ó reemplazar los baleros. Revise la presión semanalmente durante el uso para asegurar la máxima vida útil de la llanta y el desgaste del dibujo. La mayoría de los ejes del remolque están contruidos con baleros sellados que no se pueden reparar. Los baleros sellados deben ser reemplazados como unidades completas.

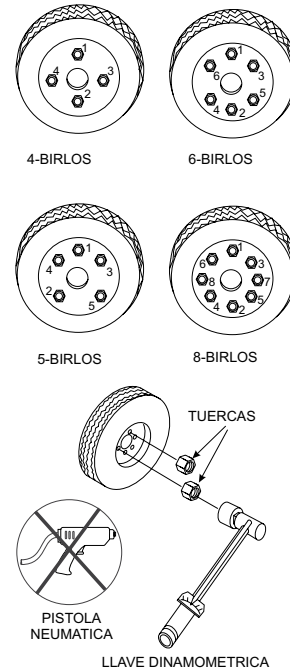


Figura K. Secuencia al apretar los birlos

Medida de la llanta	Primer pase PIES-LBS	Segundo pase PIES-LBS	Tercer pase PIES-LBS
12"	20-25	35-40	50-65
13"	20-25	35-40	50-65
14"	20-25	50-60	90-120
15"	20-25	50-60	90-120
16"	20-25	50-60	90-120

ADVERTENCIA
Los birlos tienden a aflojarse después de la instalación inicial, la cual puede causar severas lesiones ó incluso la muerte. Revise todos los birlos periódicamente.

Requerimientos para apretar los birlos

Es extremadamente importante aplicar y mantener una fuerza de presión en la montura de la llanta del remolque. Asegúrese de usar solo terminales de conexión iguales al ángulo de la llanta. El procedimiento adecuado para montar las llantas, es como sigue:

1. Empiece colocando todos los birlos manualmente
2. Apriete todos los birlos en secuencia. Vea la Figura K. NO apriete los birlos de la llanta completamente. Apriete cada birlo en 3 pases separados como se define en la Tabla C.
3. Confirme si los birlos están apretados después de las primeras 10, 25 y 50 millas de conducción y antes de cada remolque después de eso.

Luces y señales

Antes de remolcar, revise que funcionen correctamente las luces traseras, las luces de los frenos, las direccionales y cualquier luz.

Reemplace cualquier foco descompuesto ó quemado según se necesite. Revise los arneses de los cables por cortes, deshilachados ó daños. Si necesita reemplazar, comuníquese con el distribuidor.

AVISO
NUNCA use una pistola dinamométrica para apretar los birlos.
Apretar demasiado los birlos puede romper los pernos ó deformar permanentemente los orificios de la montura de los pernos en las ruedas.

ADVERTENCIA
La operación incorrecta de las luces traseras, las luces de los frenos y las direccionales puede causar choques.
Revise todas las luces antes de empezar a remolcar.

INDICACIONES DEL REMOLQUE

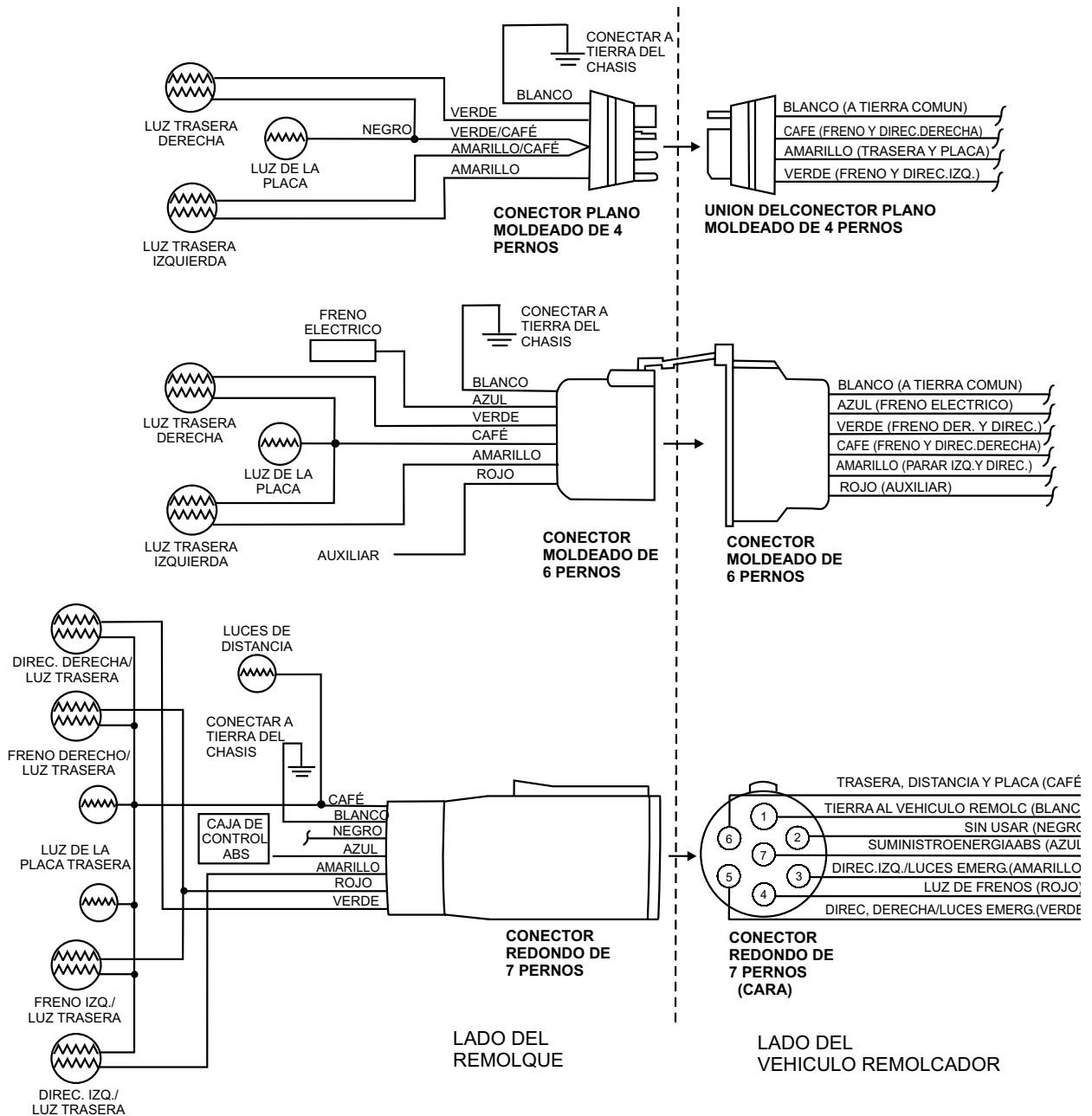


Figura L. Diagrama del cableado del remolque para el vehículo remolcador

MANUAL DE OPERACION

COMO CONSEGUIR AYUDA

FAVOR DE TENER EL MODELO Y EL NUMERO DE
SERIE CUANDO LLAME

ESTADOS UNIDOS

Oficina Corporativa Multiquip

18910 Wilmington Ave. Tel. (800) 421-1244
Carson, CA 90746 Fax (800) 537-3927
Contacto: mq@multiquip.com

Refacciones Mayco

800-306-2926 Fax: 800-672-7877
310-537-3700 Fax: 310-637-3284

Service Department

800-421-1244 Fax: 310-537-4259
310-537-3700

Departamento de Refacciones MQ

800-427-1244 Fax: 800-672-7877
310-537-3700 Fax: 310-637-3284

Departamento de Garantías

800-421-1244, Ext. 279 Fax: 310-537-1173
310-537-3700, Ext. 279

Asistencia Técnica

800-478-1244 Fax: 310-631-5032

MEXICO

MQ Cipsa

Carr. Fed. Mexico-Puebla KM 126.5 Tel: (52) 222-225-9900
Momoxpan, Cholula, Puebla 72760 Mexico Fax: (52) 222-285-0420
Contacto: pmastretta@cipsa.com.mx

REINO UNIDO

Oficina Matriz Lmitada Multiquip (UK)

Hanover Mill, Fitzroy Street, Tel: 0161 339 2223
Ashton-under-Lyne, Fax: 0161 339 3226
Lancashire OL7 0TL
Contacto: sales@multiquip.co.uk

CANADA

Multiquip

4110 Industriel Boul. Tel: (450) 625-2244
Laval, Quebec, Canada H7L 6V3 Tel: (877) 963-4411
Contacto: jmartin@multiquip.com Fax: (450) 625-8664

© COPYRIGHT 2010, MULTIQUIP INC.

Multiquip Inc, el logotipo MQ estan registrados como marca de fábrica propiedad de Multiquip Inc. y no pueden ser usadas, reproducidas, ó alteradas, sin alguna autorización escrita. Todas las otras marcas registradas son propiedad de sus respectivos dueños y son usadas con los permisos correspondientes.

Este manual debe acompañar al equipo en todo momento. Este manual es considerado como una parte permanente del equipo y debe permanecer con unidad si es revendida.

La información y las especificaciones incluidas en ésta publicación estaban vigentes al momento de aprobación para la impresión. Las ilustraciones, descripciones, referencias e información técnica contenida en este manual, son para guiarse solamente y no pueden ser consideradas como sujetadora. Multiquip Inc. se reserva el derecho a discontinuar ó cambiar especificaciones, diseño ó información publicada en esta edición en cualquier momento sin previo aviso y sin incurrir en algunas obligaciones.

Su distribuidor local es:

