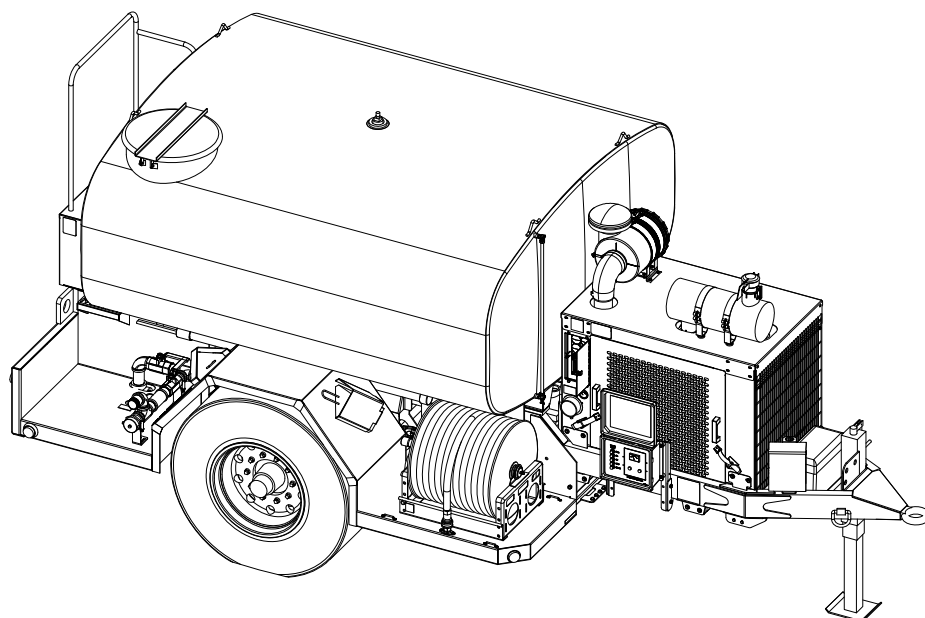




# HLIW-T/HLIW-S



## Manual

[www.altec.com](http://www.altec.com)



Escanee para acceder a Altec Connect.

Altec Industries, Inc. se reserva el derecho de mejorar los modelos y cambiar las especificaciones sin previo aviso.

**074930384**

**Todos los derechos reservados en © 2025 por Altec Industries, Inc.**

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser utilizada ni reproducirse por ningún medio, ni almacenarse en una base de datos o un sistema de recuperación, sin el permiso previo por escrito del editor. Hacer copias de cualquier parte de esta publicación para cualquier fin que no sea el uso personal constituye una violación de las leyes de derechos de autor de los Estados Unidos.



## Riesgo de Continuidad Eléctrica

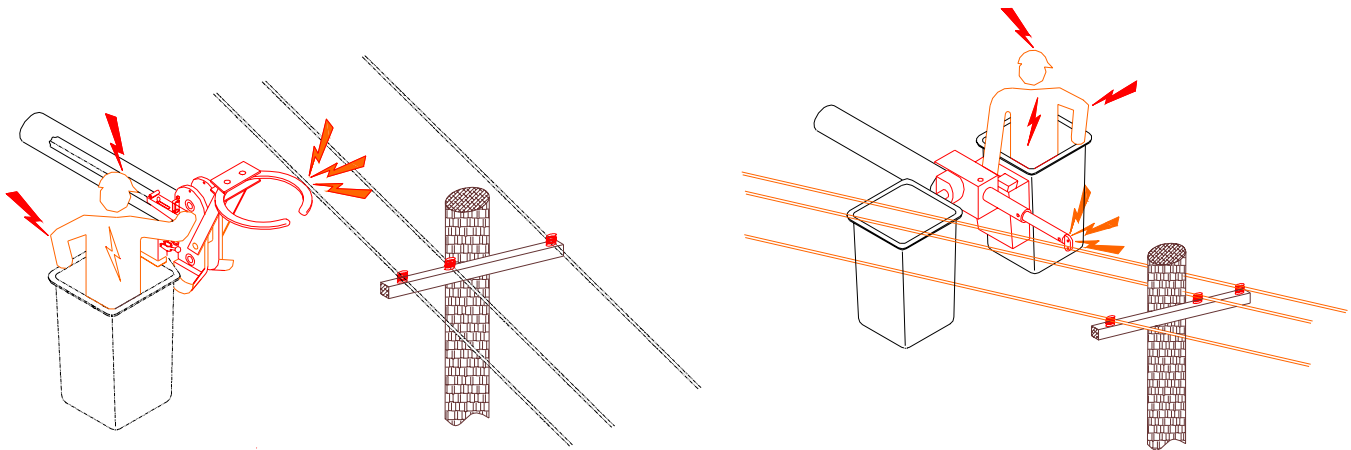
Use siempre equipo protector aislante, use cubiertas conductoras y mantenga la distancia requerida cuando se encuentre en las cercanías de conductores energizados.

Los dispositivos aéreos y grúas perforadoras con plumas aisladas solamente pueden aislar al operador de tierra a través de la pluma y el vehículo. No pueden proveer protección contra contactos fase a fase o fase a tierra que ocurren en la punta de la pluma, sobre las secciones aisladas de la pluma.

Las puntas de plumas de dispositivos aéreos y grúas perforadoras, por necesidad contienen componentes metálicos. El metal conduce la electricidad. Más aún, bajo ciertas circunstancias y en diversos grados, la electricidad viajará por o atravesará componentes no metálicos (cubiertas y estructuras de fibra de vidrio, mangueras, etc.). La electricidad puede incluso hacer un arco a través del aire. **¡Por tanto, la punta de la pluma de un dispositivo aéreo o una grúa perforadora debe ser considerada conductiva!**

Si cualquier parte de la punta de la pluma hace contacto con un conductor energizado, toda la punta de la pluma, **incluyendo la palanca de control**, debe considerarse energizada.

Si cualquier parte de la punta de la pluma hace contacto con un objeto que hace tierra, debe considerarse que toda la punta de la pluma, **incluyendo la palanca de control**, está haciendo tierra.



El fluido hidráulico es inflamable. Si la electricidad fluye a través de la punta de la pluma, puede causar que el fluido hidráulico se queme o explote. **El contacto de cualquier parte de la punta de la pluma con un conductor energizado mientras la punta de la pluma también está en contacto con otra fuente energizada o un objeto conectado a tierra puede causar que el fluido hidráulico en la punta de la pluma se queme o explote.**

Éstas son algunas de las razones por las que los dispositivos aéreos<sup>1</sup> y las grúas perforadoras nunca sean considerados como una protección primaria para el operador contra el contacto eléctrico. **La protección primaria de un operador proviene del uso de equipo de protección (guantes aislados, mangas aisladas, cubiertas para materiales conductores) y el mantenimiento de distancias adecuadas.**

No confíe en la punta de la pluma de un dispositivo aéreo o grúa perforadora para que lo protejan de un conductor energizado o una tierra. No pueden hacerlo. Confíe, en cambio, en las únicas cosas que pueden protegerlo, usar equipo de protección adecuado y mantener una distancia adecuada.

<sup>1</sup> Excepto unidades Categoría A ANSI

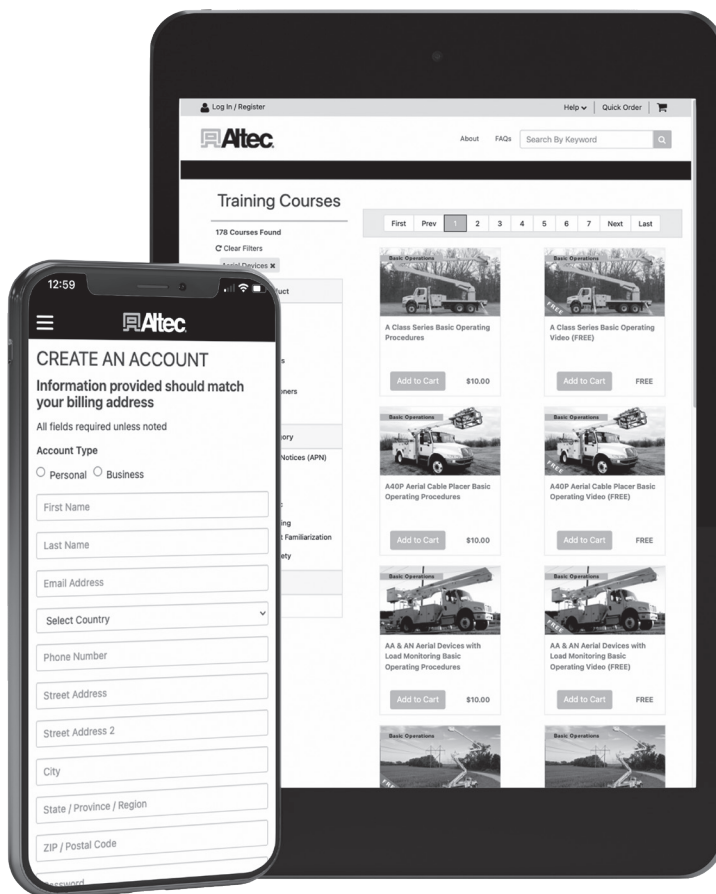


# Acceder a cursos en línea y videos de operación básicos en Sentry Online

Explore Sentry Online para descubrir una variedad de recursos para aprender sobre su equipo Altec. Se puede acceder a Sentry Online a través de Altec Connect. Siga los pasos a continuación para configurar su cuenta y acceder a videos de operación básicos y recursos de seguridad.

## CÓMO EMPEZAR:

1. Escanee el código QR a continuación para iniciar sesión en Altec Connect o registrarse para una nueva cuenta.
2. Una vez que haya iniciado sesión en Altec Connect, haga clic en **Training Store (Tienda de capacitación)** en el menú de navegación a la izquierda.
3. Una vez en la página de inicio de Training Store, seleccione **Click here (Haga clic aquí)** junto a **Have Course Credit? (¿Tiene crédito para el curso?)** e ingrese la información de su unidad. Esto lo guiará al recurso correcto para su equipo.
4. Después de completar la revisión, regrese a la página de inicio de Training Store y haga clic en **My Courses (Mis cursos)**, que se encuentra junto a la barra de búsqueda.
5. Será redirigido a Sentry Online.
6. Una vez en Sentry Online, puede encontrar sus cursos en la sección **My Training (Mi capacitación)**.



**ESCANEE PARA INICIAR SESIÓN EN  
ALTEC CONNECT O REGISTRARSE  
PARA UNA NUEVA CUENTA.**

**Altec  
Sentry®**



CERTIFICACIÓN DE REMOLQUE  
FAB POR: ALTEC INDUSTRIES, INC.  
210 INVERNESS CENTER DRIVE  
BIRMINGHAM, AL 35242

FECHA FAB:

PBV:

CAPACIDAD DE EJES   
(TODOS LOS EJES)

CON  NEUMATICOS

RINES @  LIBRAS/PULG.2 EN FRIO

ESTE VEHÍCULO ESTA DE ACUERDO A TODOS LOS  
ESTRANDARES DE SEGURIDAD FEDERALES PARA  
VEHICULOS CON MOTOR APLICABLES EN LA FECHA  
DE MANUFACTURA MOSTRADA ARRIBA

MODELO No.

No. DE SERIE

VIN

970341146-A



## Prefacio

Esta unidad es el resultado de la tecnología avanzada y la conciencia de calidad de Altec en el diseño, la ingeniería y la fabricación. Al momento de la entrega de la fábrica, esta unidad cumplía o superaba todos los requisitos aplicables del Instituto Nacional Americano de Estándares. Toda la información, ilustraciones y especificaciones incluidas en este manual se basan en la información sobre productos más reciente disponible al momento de la publicación. Es vital que todo el personal que participa en el uso y el cuidado de esta unidad lea y comprenda el Manual del operador. Conserve este manual con la unidad.

Dados el cuidado y el funcionamiento razonables, de acuerdo con las pautas establecidas en los manuales proporcionados, esta unidad prestará muchos años de servicio excelente antes de requerir un mantenimiento importante.

Los accidentes vehiculares, vuelcos y exceso de carga pueden generar un impacto o presión excesiva sobre los equipos de servicio hidráulico, lo cual puede ocasionar daños estructurales no evidentes durante una inspección visual. Si el equipo de servicio hidráulico sufre un impacto o presión excesiva, es posible que se requiera que una persona calificada realice pruebas adicionales como emisiones acústicas, magnaflux o pruebas de ultrasonido, según corresponda. Si se sospecha o se confirma la existencia de daño estructural, comuníquese con Altec para obtener instrucciones adicionales.



### ADVERTENCIA

**La muerte o lesiones graves pueden ser el resultado de la falla de un componente. El uso continuado de una unidad móvil con un daño oculto podría ocasionar la falla de un componente.**

Esta unidad nunca debe ser alterada ni modificada de ninguna manera que pueda afectar la integridad estructural o las características de funcionamiento sin la autorización previa específica por escrito de Altec Industries, Inc. o de una entidad equivalente. Las alteraciones o modificaciones no autorizadas invalidarán la garantía; y, lo que es más importante, es posible que dichas modificaciones no autorizadas afecten adversamente el funcionamiento seguro de la unidad, lo que puede derivar en lesiones o daños a la propiedad.



### PELIGRO

**El contacto con conductores energizados sin protección resultará en muerte o lesiones graves. Las unidades no aislantes no tienen clasificación dieléctrica. Mantenga holguras seguras con respecto a todos los conductores energizados, según lo descrito por las autoridades locales, estatales o federales, y su empleador.**

Ninguna unidad puede brindar seguridad absoluta cuando se encuentra cerca de conductores energizados. Ninguna unidad está diseñada para reemplazar o sustituir ningún dispositivo de protección o práctica de trabajo seguro en relación con un trabajo realizado cerca de conductores energizados. Cuando se encuentre cerca de conductores energizados, esta unidad debe ser utilizada únicamente por personal capacitado, usando los métodos de trabajo, procedimientos de seguridad y equipos de protección aceptados por su empresa. Los manuales de capacitación pueden obtenerse de diversas fuentes.

Los requisitos de configuración, procedimientos de trabajo y precauciones de seguridad para cada situación en particular son responsabilidad del personal involucrado en el uso y/o el cuidado de esta unidad.

Esta unidad puede estar equipada con un Sistema de Registro de Eventos (EDR). El propósito principal de un EDR es registrar datos relacionados con la dinámica de la unidad y los sistemas de seguridad para un período de tiempo determinado, a fin de comprender el rendimiento del sistema de la unidad. Los datos registrados pueden incluir:

- Información de seguridad y operación del producto
- Información de identificación del producto

Estos datos pueden ayudar a brindar una mejor comprensión de las circunstancias en las que ocurren determinados eventos.

Los datos registrados por un EDR durante condiciones normales de operación no incluyen datos personales (por ejemplo, nombre, género, edad y ubicación) y por lo general no se recuperan. Sin embargo, otras partes, como las autoridades encargadas del cumplimiento de la ley podrían recopilar datos registrados por el EDR y combinarlos con información de identificación personal, que se adquiere de forma regular durante una investigación.

A fin de acceder y leer los datos registrados por un EDR, se necesita equipo especializado y acceso físico al EDR. Esta acción puede llevarla a cabo el fabricante de la unidad u otras partes, como las autoridades encargadas del cumplimiento de la ley.

Esta unidad puede estar equipada con una Unidad de control telemático (TCU). El propósito principal de una TCU es recopilar y transmitir datos del producto relacionados con la dinámica de la unidad, los sistemas de seguridad y el uso, a fin de comprender el producto fabricado, brindar servicios a los clientes o usarlos en otros procesos comerciales. Los datos registrados pueden incluir:

- Información de seguridad y operación del producto
- Información de identificación del producto
- Datos de registro de uso

El registro de datos puede combinarse con información de la cuenta para brindar otros servicios. Otras partes como las autoridades encargadas del cumplimiento de la ley podrían obtener datos del producto o información de la cuenta y combinarlos con información de identificación personal, que se adquiere de forma regular durante una investigación.

Los datos recopilados y transmitidos por una TCU no se monitorean en tiempo real. Altec no brinda servicios de monitoreo de equipos en tiempo real. La recopilación de Altec de datos de producto no reemplaza la operación segura y el mantenimiento de los equipos por parte del cliente. Altec no es responsable de enviar asistencia de emergencia basada en la recopilación de los datos de producto del cliente.

Para obtener más información, consulte el Aviso de privacidad de datos de producto de Altec en [Altec.com](http://Altec.com).

#### **Advertencia de la Propuesta 65 de California**



#### **ADVERTENCIA**

**El escape del motor, algunos de sus elementos y ciertos componentes de los vehículos contienen o emiten sustancias químicas que, según el conocimiento del estado de California, causan cáncer y defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. Asimismo, ciertos fluidos de los vehículos y ciertos componentes de desgaste de los productos contienen o emiten sustancias químicas que, según el conocimiento del estado de California, causan cáncer y defectos de nacimiento u otros daños reproductivos.**

# Índice

## Sección 1 — Introducción

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Acerca de este Manual..... | 1 |
| Recursos adicionales ..... | 1 |

## Sección 2 — Especificaciones de la unidad

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Propósito de la unidad .....        | 3 |
| Especificaciones generales .....    | 3 |
| Identificación de componentes ..... | 4 |
| HLIW-T .....                        | 4 |
| HLIW-S .....                        | 5 |

## Sección 3 — Seguridad

|                                                       |   |
|-------------------------------------------------------|---|
| Instrucciones de seguridad .....                      | 7 |
| Operación móvil.....                                  | 8 |
| Carteles de prevención de accidentes.....             | 8 |
| Diagrama de carteles de prevención de accidentes..... | 9 |

## Sección 4 — Antes de operar...

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Preparación inicial de la unidad .....           | 11 |
| Preparación de la unidad.....                    | 11 |
| Preparación del sistema de agua .....            | 11 |
| Operación cerca de conductores energizados ..... | 11 |
| Inspección previa a la operación .....           | 12 |
| Diagrama de inspección .....                     | 13 |
| Preparar la unidad para la operación.....        | 14 |
| Clima frío.....                                  | 14 |

## Sección 5 — Operación

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Desenganchado (unidad montada en un tráiler).....         | 15 |
| Remolque (unidad montada en un tráiler) .....             | 15 |
| PTO (unidad montada en un vehículo) .....                 | 15 |
| Presión de agua.....                                      | 15 |
| Luces indicadoras del nivel de agua .....                 | 16 |
| Interruptores de palanca de la caja de control.....       | 16 |
| Parada de emergencia (unidad montada en un vehículo)..... | 16 |
| Sistema de agua .....                                     | 16 |
| Tanque de agua.....                                       | 16 |
| Preparación de la bomba .....                             | 17 |
| Resistividad del agua .....                               | 18 |

## Sección 6 — Cuidado de la unidad

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Sistema hidráulico.....               | 19 |
| Estructuras y sistemas mecánicos..... | 19 |

## Sección 7 — Mantenimiento

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Almacenamiento de equipos..... | 22 |
| Medidas de protección .....    | 22 |
| Lubricación.....               | 22 |
| Estructuras.....               | 23 |
| Limpieza .....                 | 23 |
| Tabla de lubricación.....      | 23 |
| Soldaduras .....               | 24 |
| Sujetadores.....               | 24 |

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Métodos de colocación de alambres de fijación .....     | 25 |
| Adhesivos para roscas y compuestos antiadherentes ..... | 26 |
| Preparación para el invierno del sistema de agua .....  | 26 |
| Interruptor de flujo .....                              | 27 |

## **Apéndice**

|                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| Glosario                                                       |
| Herramientas y suministros para mantenimiento                  |
| Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo |
| Lista de verificación de accesorios                            |
| Valores de apriete                                             |
| Tabla de solución de problemas                                 |

## Sección 1 — Introducción

### Acerca de este Manual...

Este manual brinda instrucciones para la operación y el mantenimiento de la unidad. El operador debe estar familiarizado con la unidad y sus funciones antes de utilizarla en su trabajo. Este manual fue escrito para brindar información sobre la unidad, la seguridad, la configuración adecuada, la operación y el mantenimiento.

Se incluyen tablas y figuras para respaldar el texto. Dado que las opciones varían de un modelo a otro, algunas figuras pueden ser solo una representación de las partes que efectivamente se encuentran en la unidad.

Contacte a las siguientes organizaciones para recibir más información.

- Instituto Nacional Americano de Estándares (ANSI) A92.2 para dispositivos aéreos; A10.31 para torres de excavación
- Asociación Estadounidense de Energía Pública (Manual de seguridad para servicios de energía eléctrica)
- Asociación Estadounidense de Pruebas y Materiales (ASTM)
- Sociedad Estadounidense de Soldadura (AWS)
- Asociación Canadiense de Estándares (CSA)
- Comisión Europea de Estandarización (CEN)
- Sociedad Internacional de Energía de los Fluidos (IFPS)
- Asociación de Fabricantes de Herramientas Hidráulicas (HTMA)
- Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE)
- Comisión Electrotécnica Internacional (IEC)
- Organización Internacional para la Estandarización (ISO)
- Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA)

Los agentes, instaladores, propietarios, usuarios, operadores, locatarios, arrendatarios, arrendadores y entidades de servicio deben cumplir con las secciones apropiadas de las publicaciones aplicables del ANSI.

El Apéndice contiene referencias para ayudar en la operación y el mantenimiento de la unidad. Se incluye un glosario de términos de la industria para su conveniencia. El glosario permite comprender los términos y las frases

de la industria utilizados en los manuales de Altec. En el manual, el término “unidad” se emplea para describir el dispositivo, el sobrechasis y la interfaz relacionada del vehículo de Altec.

Este símbolo se utiliza a lo largo del manual para indicar instrucciones de peligro, advertencia y precaución. Estas instrucciones se deben respetar para reducir la probabilidad de lesiones personales o daños a la propiedad.



Los términos “peligro”, “advertencia” y “precaución” representan diversos grados de lesiones personales o daños a la propiedad que pueden originarse en caso de no respetar las instrucciones. Los siguientes párrafos de las publicaciones del ANSI explican cada término.

#### **Peligro**

*Indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, resultará en una lesión grave o la muerte. Este término se debe limitar a las situaciones más extremas.*

#### **Advertencia**

*Indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, podría resultar en una lesión grave o la muerte.*

#### **Precaución**

*Indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, podría resultar en una lesión leve o moderada.*

#### **Atención**

*Indica información considerada importante, pero no relacionada con peligros.*

### Recursos adicionales

Se proporciona una versión digital de este manual en línea a través de Altec Connect. Para acceder a Altec Connect, escanee el código QR que aparece en la portada de este manual o visite [www.connect.altec.com](http://www.connect.altec.com).

Puede solicitar más copias impresas de este manual a su representante de Altec. Mencione el modelo y el número de serie que se encuentra en la placa de número de serie y el número de parte del manual que figura en la portada para asegurarse de recibir el manual correcto.



## Sección 2 — Especificaciones de la unidad

### Propósito de la unidad

Esta unidad ha sido diseñada y construida para su uso en la industria de servicios públicos. Está diseñada para colocar una corriente de agua a alta presión cerca de los aislantes en las torres de transmisión y distribución. La corriente de agua a alta presión se utiliza para limpiar los contaminantes de los aislantes, los conductores y las estructuras. El operador puede utilizar la unidad desde un dispositivo aéreo, el suelo o una torre para escalar.

### Especificaciones generales

La unidad es impulsada por un motor diésel de 110 HP o por toma de fuerza de transmisión (PTO) si está montada en el chasis. El manual del motor del proveedor se suministra con la unidad.

El sistema de agua de la unidad consiste en un tanque de agua, una bomba de agua de pistón de alto volumen y alta presión, un panel de control de lavado, un monitor de resistividad, hasta dos carretes para mangueras y un carrete con puesta a tierra.

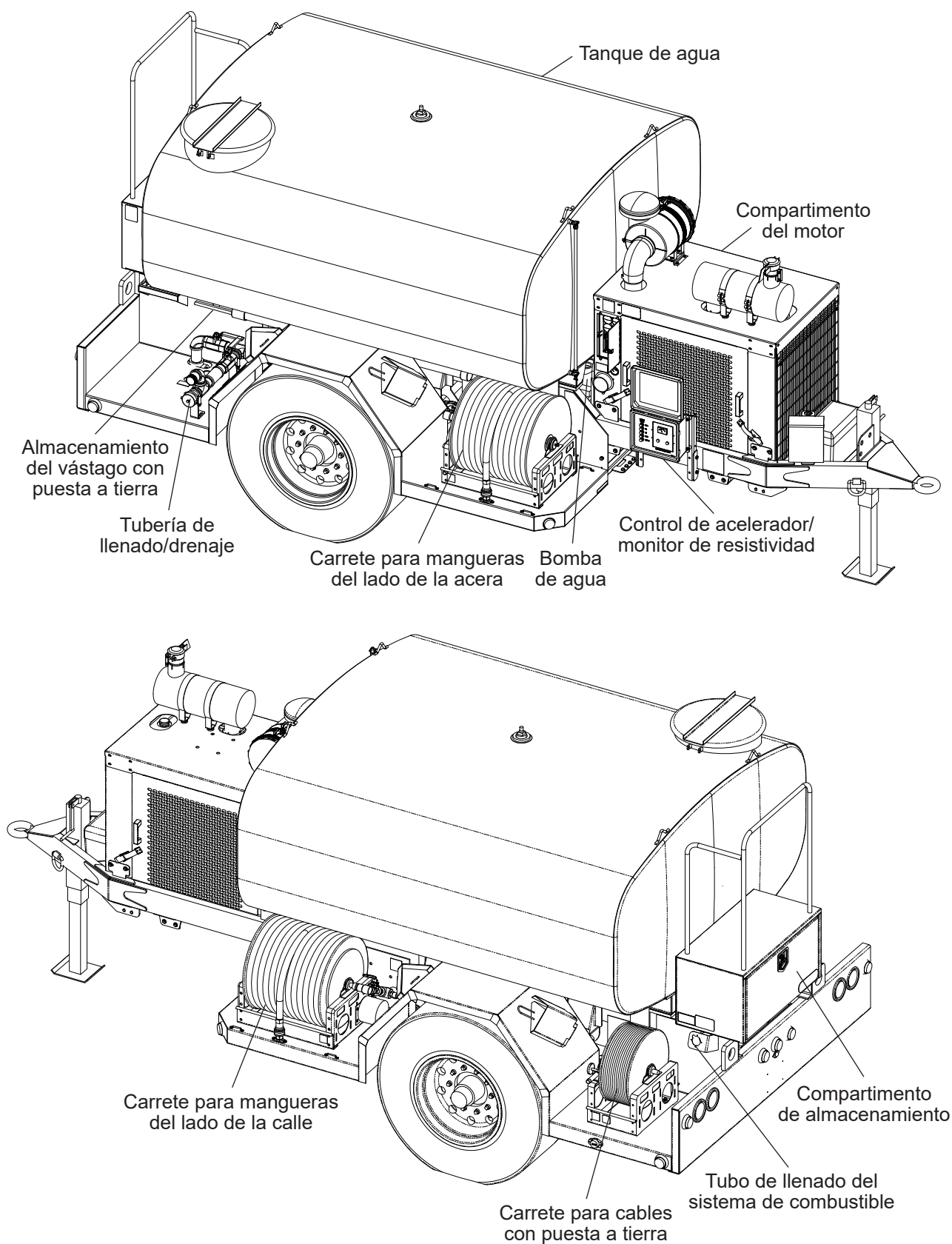
La unidad montada en el tráiler es una unidad de acero totalmente soldada con suspensión de ballestas y está equipada con todos los dispositivos que exige la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras para el remolque durante el día y la noche. La Figura 2.1 brinda especificaciones generales de la unidad montada en el tráiler.

La unidad no es aislante.

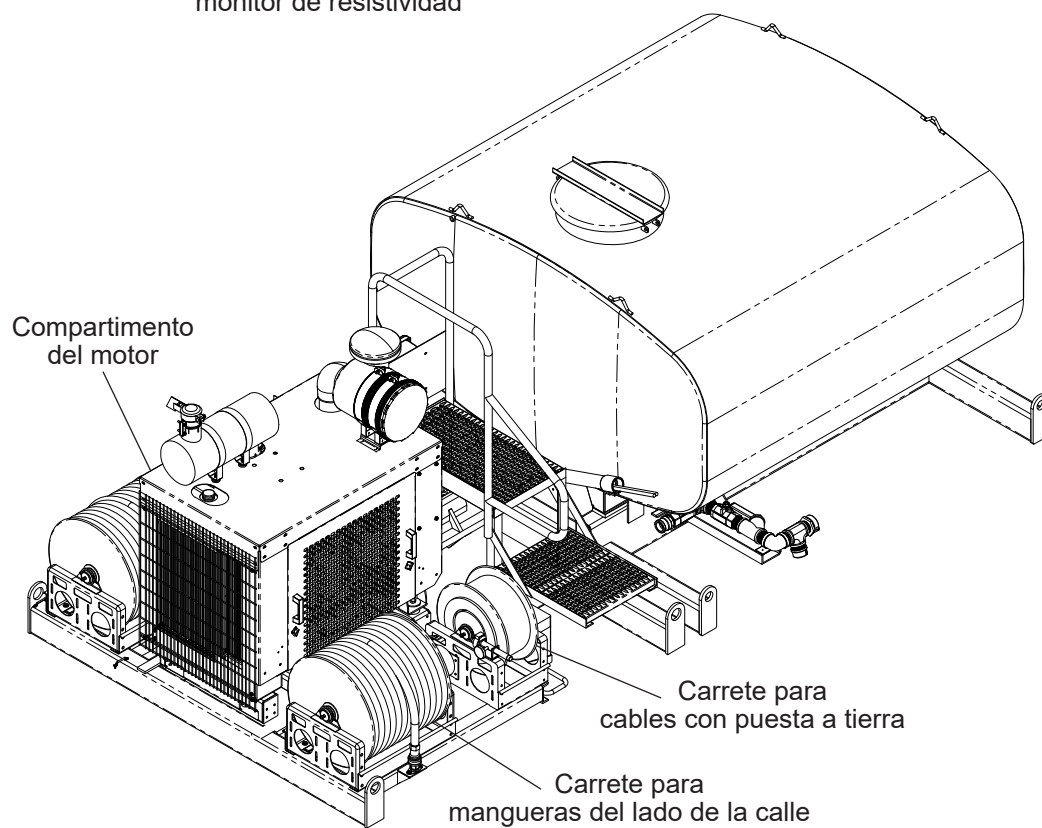
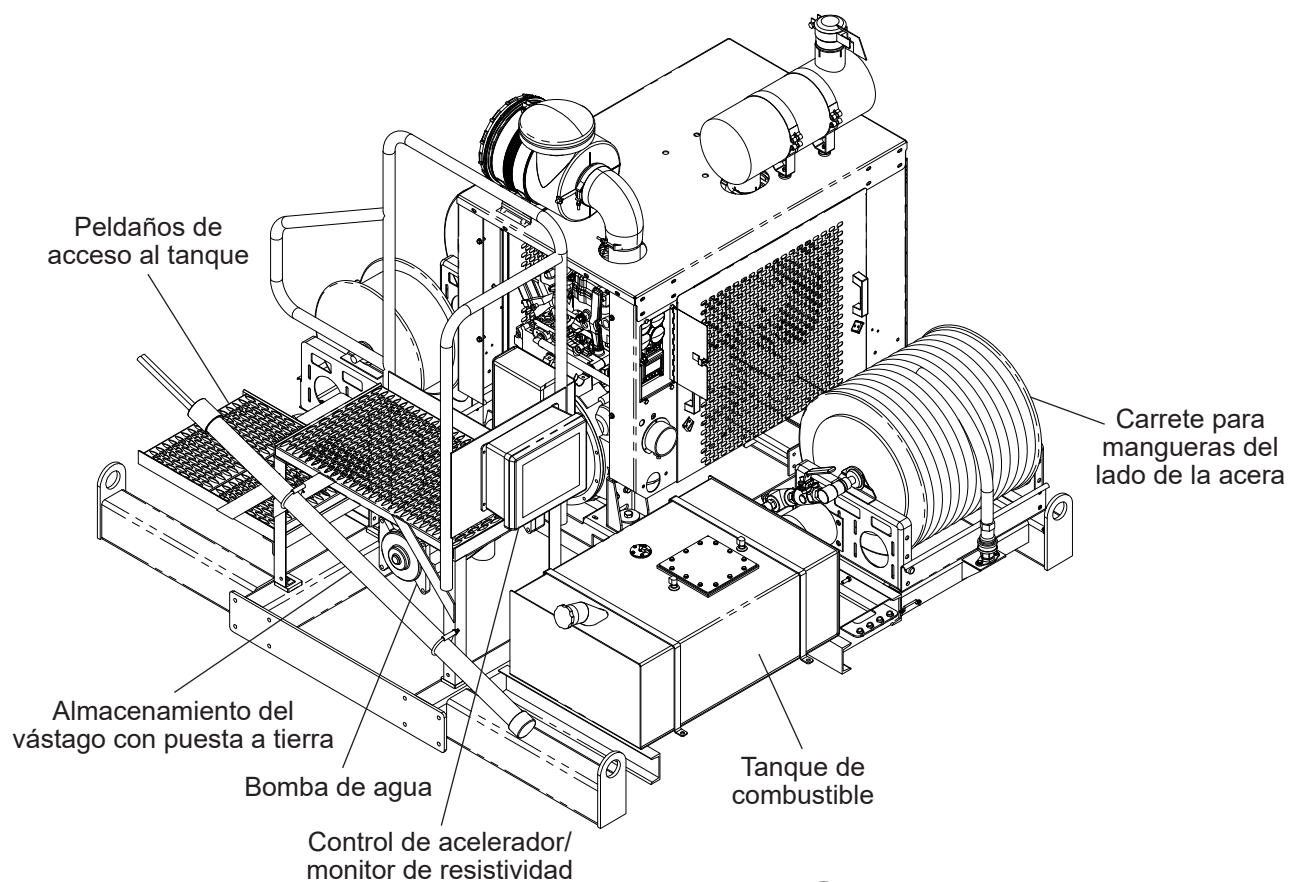
| Elemento                            | Especificaciones                                             |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Tanque de agua                      | 1200/1600 galones (4542/6057 l)                              |
| Motor                               | Cummins QSB4. 5T, 110 HP                                     |
| Capacidad del tanque de combustible | 40 galones (151,42 l)                                        |
| Peso                                |                                                              |
| Vacío                               | Eje      6100 libras (2767 kg)                               |
|                                     | Enganche    1640 libras (744 kg)                             |
| Lleno                               | Eje      17080 libras (7747 kg)                              |
|                                     | Enganche    2540 libras (1152 kg)                            |
| Dimensiones                         |                                                              |
| Longitud                            | 16' 11½" (5,17 m)                                            |
| Ancho                               | 7' 4" (2,24 m)                                               |
| Altura                              | 8' 1½" (2,48 m)                                              |
| Bomba                               | Bomba de agua Waterous CP-4 con transmisión 4:0:1            |
| Capacidad                           |                                                              |
| Una pistola                         | 40 gpm (151,42 lpm) a 800 psi (55,16 bar) (presión limitada) |
| Dos pistolas                        | 80 gpm (302,83 lpm) a 650 psi (44,82 bar) (motor limitado)   |

**Figura 2.1 — Especificaciones de la unidad**

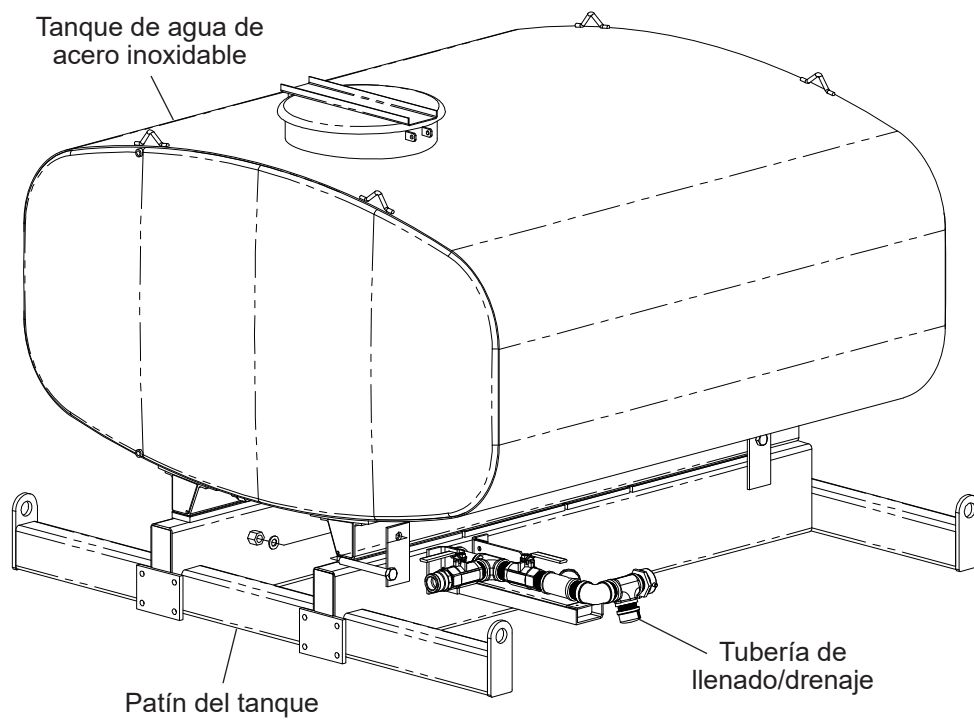
## Identificación de componentes



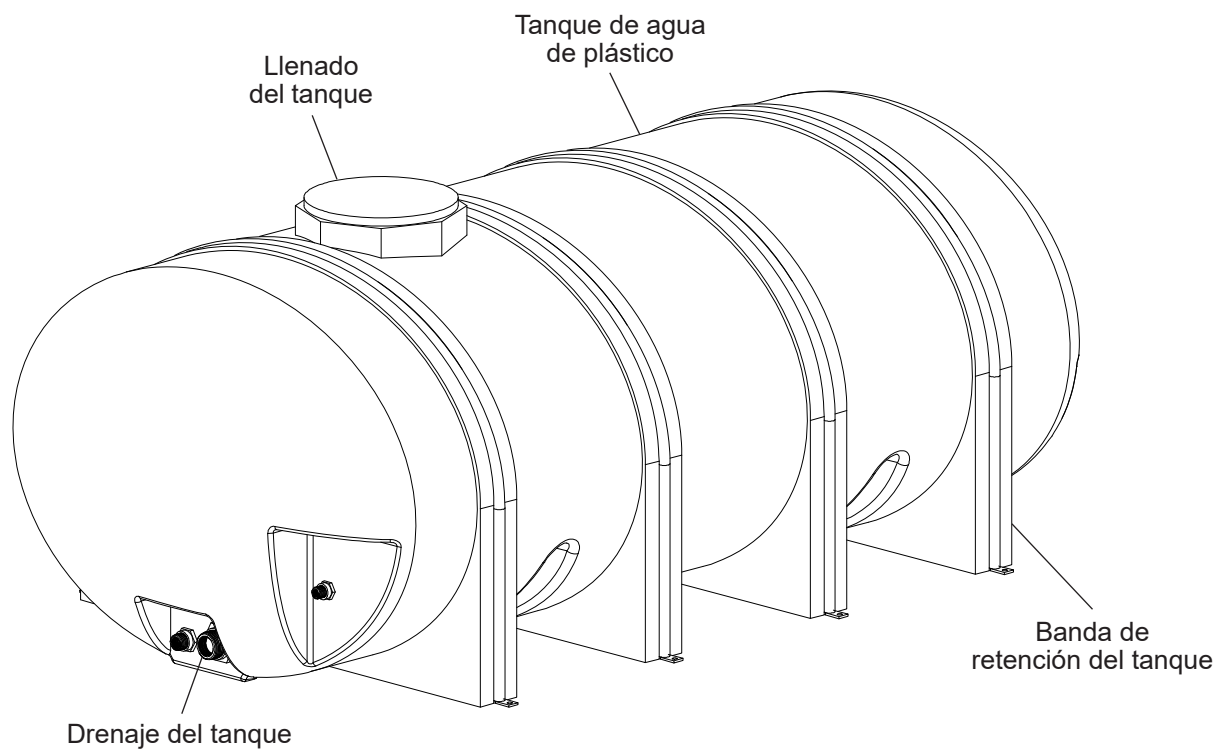
**HLIW-T**



**Patín de potencia  
HLIW-S**



**Tanque de acero inoxidable**



**Tanque de plástico**

## Sección 3 — Seguridad

### Instrucciones de seguridad

La unidad se diseñó y fabricó con numerosas características que tienen el objetivo de reducir la probabilidad de un accidente. Las alertas de seguridad que se hallan en este manual destacan situaciones en las que pueden ocurrir accidentes. Preste especial atención a todas las alertas de seguridad.



#### PELIGRO

**El uso negligente o inadecuado de la unidad resultará en lesiones graves o la muerte. No opere la unidad sin la capacitación adecuada.**



#### ADVERTENCIA

**El uso negligente o inadecuado de la unidad puede resultar en lesiones graves o la muerte. El operador tiene la responsabilidad final de respetar todas las disposiciones y normas de seguridad establecidas por su empleador o por la legislación estatal o federal.**

Es muy importante que todo el personal sea capacitado para actuar en forma rápida y responsable en caso de emergencia y que conozca la ubicación de los controles y cómo funcionan. Mantenga las herramientas o los equipos necesarios para realizar operaciones manuales en un área designada bien señalizada.



#### PELIGRO

**El contacto con conductores energizados sin protección resultará en lesiones graves o la muerte. Las unidades no aislantes no tienen clasificación dieléctrica. Mantenga separaciones seguras con respecto a todos los conductores energizados, según lo descrito por las autoridades locales, estatales o federales, y su empleador.**

**La unidad no es aislante.**

**El contacto con conductores energizados sin protección resultará en lesiones graves o la muerte. La unidad no brinda protección contra el contacto o la cercanía con un conductor con carga eléctrica si usted está en contacto o cerca de otro conductor o cualquier dispositivo, material o equipo conectado a tierra. Mantenga separaciones seguras con respecto a conductores energizados.**

**El contacto con conductores energizados sin protección resultará en lesiones graves o la muerte. Los operadores deben leer y comprender la Sección 4 antes de operar la unidad cerca de conductores energizados.**

Los usuarios pueden consultar la Guía para la limpieza de aisladores de la norma 957 del IEEE.

Conocer la información de este manual y tener la capacitación adecuada son la base para la operación segura de la unidad.

Respete las prácticas seguras de trabajo de su empleador y los procedimientos de este manual al operar la unidad.

#### Información general sobre la operación

- No opere la unidad sin la capacitación y autorización adecuadas.
- Use la unidad solo para las aplicaciones apropiadas.
- Mantenga una distancia mínima apropiada respecto de conductores y aparatos energizados.
- Asegúrese de que la unidad funcione adecuadamente y de que se hayan realizado la inspección, el mantenimiento y las pruebas de acuerdo con los requisitos del fabricante y el gobierno.
- Si sospecha de un mal funcionamiento, detenga la operación. Bloquee y etiquete adecuadamente la unidad, retire la llave de arranque del motor y asegure contra el uso no autorizado.
- Antes de operar, inspeccione el lugar de trabajo e identifique los peligros.
- Realice la inspección previa a la operación antes de poner la unidad en servicio.
- Asegúrese de que el manual esté adecuadamente guardado en la unidad.
- No exceda los valores de capacidad indicados. Determine el peso de la carga antes de moverla.
- Conozca la altura de desplazamiento de la unidad cuando se transporta la lavadora y siempre verifique la separación debajo de los puentes.
- Respete todas las disposiciones y normas de seguridad establecidas por el empleador o cualquier legislación estatal o federal.
- Antes de dejar la unidad sin supervisión, retire la llave de arranque del motor y asegure contra el uso no autorizado.
- Asegure cualquier objeto que pueda moverse durante el traslado.
- Almacene y asegure adecuadamente la unidad antes del traslado.

## Operación móvil

- Inspeccione la ruta de desplazamiento prevista para detectar condiciones que puedan afectar la operación móvil segura, como baches, superficies blandas, obstrucciones, líneas eléctricas, pendientes, y sistemas de drenaje de tráfico y carreteras.
- Evite desplazarse sobre una superficie que afecte negativamente la estabilidad de la unidad.
- Mantenga una distancia segura de las líneas eléctricas y otros obstáculos.
- En todas las condiciones de desplazamiento, el operador deberá limitar la velocidad y utilizar el equipo de advertencia y control de tráfico apropiado de acuerdo con los requisitos federales, estatales, locales y del empleador. Además, el operador debe tener en cuenta las condiciones del suelo y del tráfico, como la congestión, los baches y la pendiente.

---

## Carteles de prevención de accidentes

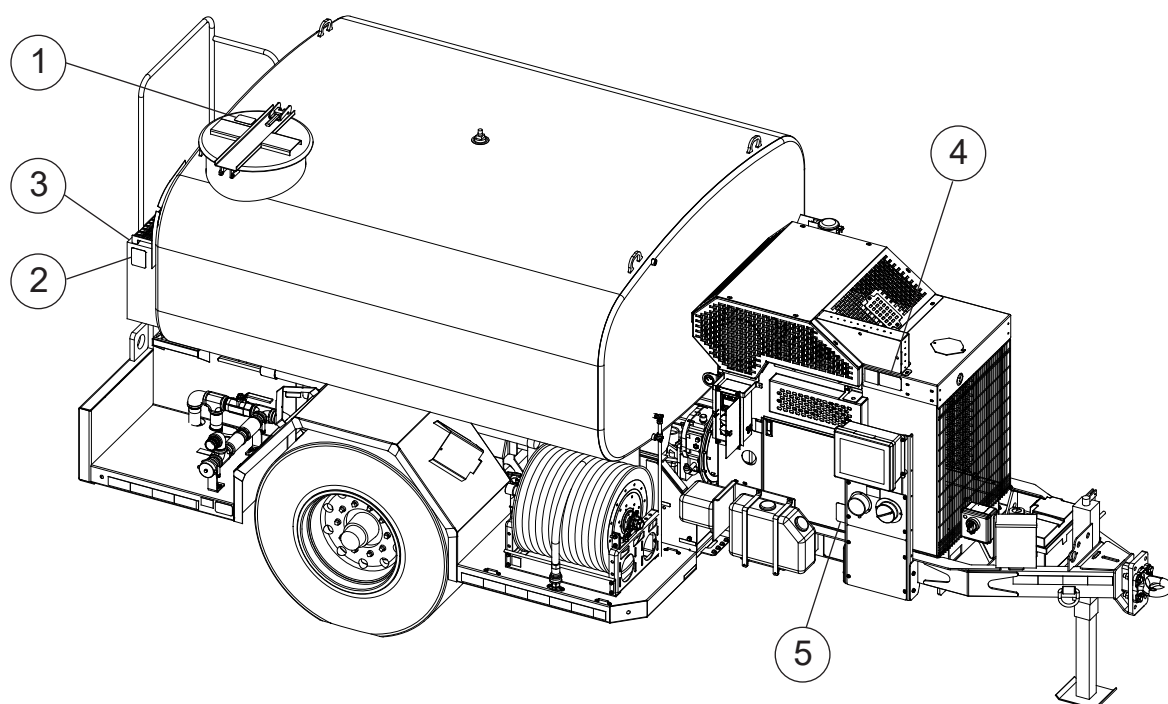
La unidad fue equipada con carteles de prevención de accidentes al momento de la fabricación. Si alguno

de estos carteles se pierde o no se puede leer, solicite reemplazos a su representante de Altec.

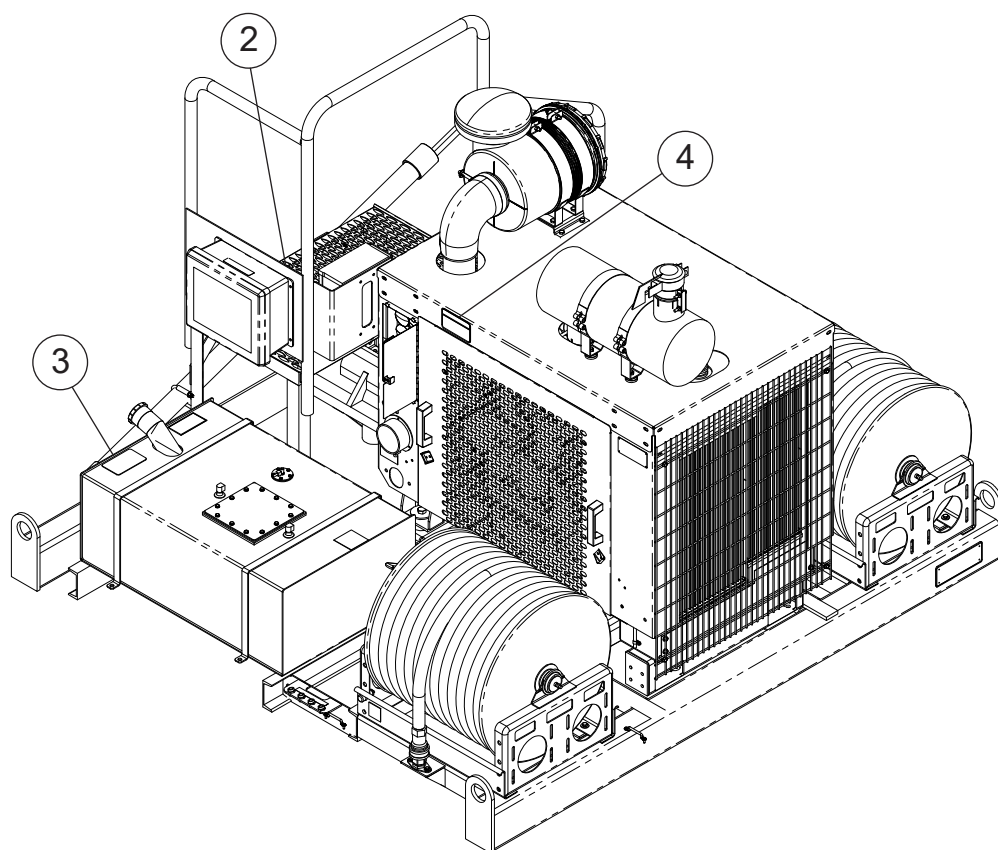
El personal involucrado en el uso o cuidado de la unidad debe comprender todas las placas de seguridad y operación. Use el manual y las traducciones de las placas provistas dentro de este para ayudar a la comprensión de las placas de la unidad. El personal que no comprenda por completo estas placas no está calificado para operar la unidad. Los agentes, instaladores, propietarios, usuarios, operadores, agentes, arrendatarios, arrendadores y el personal de servicio son responsables de comprender todas las placas de la unidad antes de su operación o reparación.

La ubicación, los números de partes y las descripciones de todas las placas se incluyen en el Manual de partes. Consulte el Diagrama de carteles de prevención de accidentes para ver ejemplos de las placas y sus ubicaciones.

## Diagrama de carteles de prevención de accidentes



HLIW-T



HLIW-S

 **ADVERTENCIA**

**PELIGRO DE TAPA PRESURIZADA**  
La apertura repentina de la tapa bajo presión puede resultar en lesiones graves si se suelta el pestillo.

Llenar el tanque con agua podría causar que el mismo se presurice.

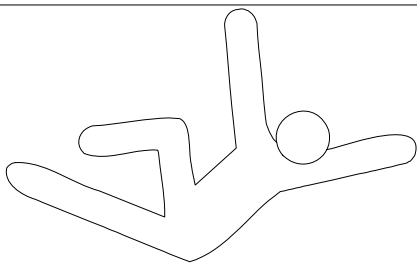
Abra el pestillo del tanque antes de llenar con agua.

Si el tanque es llando antes de abrirlo, dé tiempo para permitir que la presión interna se iguale a la externa antes de abrir el pestillo.

990882137 B

1

 **ADVERTENCIA**



**PELIGRO DE CAÍDAS/SUBIDAS**

Subirse a esta área puede resultar en lesiones graves o la muerte. Las personas podrían caerse o quedar aplastadas debajo de los neumáticos.

Cuando el vehículo esté en movimiento, todos los conductores deben estar en la cabina con los cinturones de seguridad ajustados.

**PROHIBIDA LA PRESENCIA DE CONDUCTORES**

067140294 D

2

**ATENCIÓN**

**DIÉSEL  
ÚNICAMENTE**

067140383 B

3

**ATENCIÓN**



**AL MOMENTO DE LA TRANSFERENCIA DE PROPIEDAD**

Escanee el código QR o visite:  
<https://www.altec.com/service/unit-registration/>

- Será responsabilidad del vendedor proporcionar el manual del fabricante para este dispositivo aéreo o grúa perforadora al comprador.
- Es responsabilidad del comprador notificar al fabricante del modelo de la unidad y el número de serie y el nombre y la dirección del nuevo dueño dentro de los 60 días.

(Referencia: ANSI A92.2 y A10.31)

067140235 L

5

 **ATENCIÓN**

**DAÑOS EN LA BOMBA DE AGUA**

Operar el motor sin agua en el tanque de agua resultará en daños a la bomba y sellos.

Asegúrese de que el agua sea visible en el indicador visual del tanque de agua antes de arrancar el motor.

970341147 C

4

## Sección 4 — Antes de operar...

Si se instala un sistema de agua en un dispositivo aéreo, consulte el manual del operador aéreo para conocer los controles de configuración y previos a la operación del dispositivo aéreo.

Todos los operadores involucrados en el uso o el cuidado de la unidad deben conocer la ubicación y comprender la operación de cada control de la unidad.



### ADVERTENCIA

**El uso negligente o inadecuado de la unidad puede resultar en lesiones graves o la muerte. El operador tiene la responsabilidad final de respetar todas las disposiciones y normas de seguridad establecidas por su empleador o por la legislación estatal o federal.**

### Preparación inicial de la unidad

Antes de poner la unidad en servicio, realice las preparaciones iniciales para alistarla para el traslado y el lavado.

Si la unidad está montada en un tráiler, no remolque ni encienda el motor antes de completar estos procedimientos. Los frenos del tráiler no funcionarán hasta que se retiren los bloqueos. El motor está operativo, pero si se enciende sin agua en la bomba, esta puede recalentarse rápidamente y causar daño.

### Preparación de la unidad

Siga este procedimiento para preparar la unidad.

1. Inspeccione visualmente los siguientes componentes para detectar daños que podrían haberse producido durante el envío.
  - Cables eléctricos
  - Mangueras de aire
  - Líneas del tanque diésel
  - Líneas de agua
2. Retire las cintas que cubren la ventana de la caja de control y los indicadores.
3. Es posible que la unidad esté cubierta con una sustancia marrón pegajosa. Se trata de una capa de preparación de la superficie que se utiliza en envíos al extranjero para proteger la unidad y el equipo de la contaminación del agua salada. Quite la capa con agua jabonosa.
4. Si la unidad está montada en un tráiler, retire los dos pernos en T que se encuentran a cada lado de los potenciómetros del freno de aire.

- a. Afloje la tuerca de bloqueo. Es posible que al principio sea difícil aflojar la tuerca de bloqueo, pero será cada vez más fácil a medida que el potenciómetro comience a activarse.
- b. Luego de aflojar la tuerca, gire el perno 90 grados y este saldrá.
- c. Coloque las tapas guardapolvo sobre los orificios abiertos y almacene ambos pernos en T en los soportes que se encuentran entre los dos potenciómetros de aire.

5. Conecte el terminal positivo a la batería.

6. Si la unidad está montada en un tráiler, conéctela a un vehículo de remolque y conecte el conector eléctrico, las líneas de aire y las cadenas de seguridad. Si cuenta con un sistema de frenado antibloqueo (ABS), la válvula de ABS soplará primero (un breve sople de aire). La luz de ABS (ubicada en la parte trasera de la unidad del lado de la calle) debe encenderse durante tres segundos y luego apagarse. Consulte el manual del fabricante del ABS para obtener información sobre solución de problemas o códigos de error.

### Preparación del sistema de agua

Siga este procedimiento para preparar el sistema de agua.

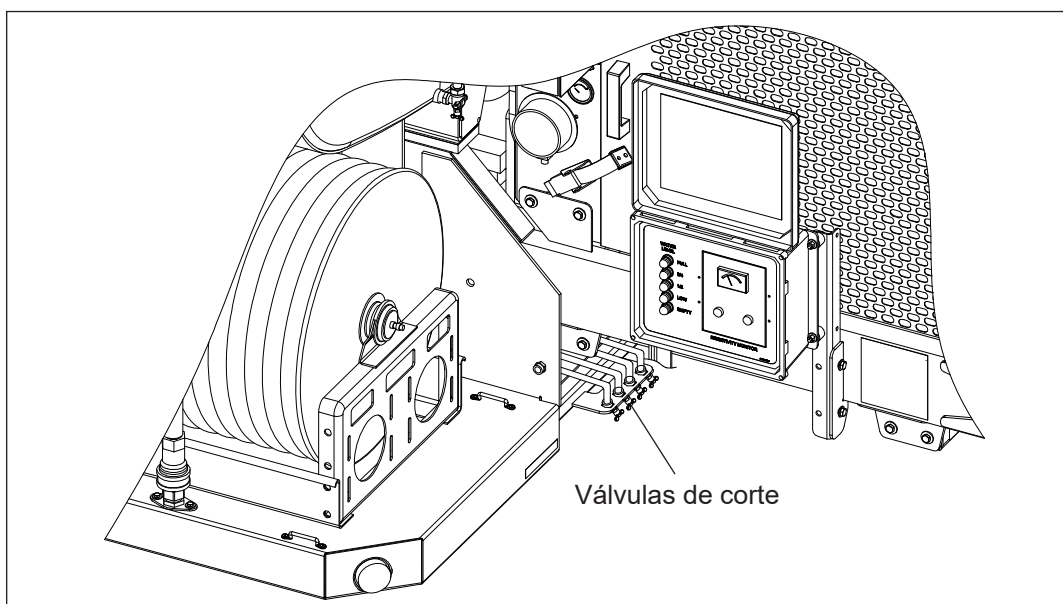
1. Si la unidad se envía a un ambiente frío, se puede llenar la bomba de agua con anticongelante para evitar que se congele y se agriete. Coloque un contenedor de líquidos limpio debajo de las cuatro válvulas de corte en el travesaño delantero inferior (consulte la Figura 4.1). Abra las válvulas para drenar el anticongelante. Abra la válvula de desagüe en el lado inferior de la bomba y en las líneas que van a los carretes para mangueras. Deje las válvulas de desagüe abiertas para la preparación inicial de la bomba y el llenado del tanque de agua.
2. Consulte el título Tanque de agua en la Sección 5 para enjuagar el sistema.

### Operación cerca de conductores energizados



### PELIGRO

**El contacto con conductores energizados sin protección resultará en lesiones graves o la muerte. Las unidades no aislantes no tienen clasificación dieléctrica. Mantenga separaciones seguras con respecto a todos los conductores energizados, según lo descrito por las autoridades locales, estatales o federales, y su empleador.**



**Figura 4.1 — Válvulas de corte**

La unidad no es aislante.

**El uso negligente o inadecuado de la unidad resultará en lesiones graves o la muerte. No opere la unidad sin la capacitación adecuada.**

### **⚠ ADVERTENCIA**

**El uso negligente o inadecuado de la unidad puede resultar en lesiones graves o la muerte. El operador tiene la responsabilidad final de respetar todas las disposiciones y normas de seguridad establecidas por su empleador o por la legislación estatal o federal.**

Únicamente operadores calificados, que estén debidamente capacitados y sean competentes, deben utilizar la unidad cerca de conductores energizados. Todo el personal que utilice la unidad debe comprender los peligros del contacto con conductores energizados, para su protección, la de sus compañeros de trabajo y la del público.

La electricidad busca el contacto con la tierra por cualquier medio. Las unidades no aisladas no deben llevarse cerca de conductores energizados. Las disposiciones de la OSHA indican las separaciones mínimas para esos equipos.

Las situaciones potencialmente peligrosas pueden poner en peligro al personal. El personal debe conocer y poner en práctica todas las disposiciones y normas de seguridad establecidas por su empleador y por la legislación federal o estatal.

## **Inspección previa a la operación**

Inspeccione la unidad antes de iniciar la tarea al comienzo de cada turno, para detectar potenciales problemas de servicio y seguridad. Consulte los manuales del motor, la bomba, el ABS y el carrete para mangueras para obtener más información sobre las inspecciones de estos componentes. Controle las siguientes características, si están incluidas, durante la inspección previa a la operación (consulte el Diagrama de inspección). En la unidad puede haber componentes que requieren una inspección adicional. Consulte los manuales de esos componentes para más información. Si encuentra algún problema, detenga la operación y corrija el problema antes de poner la unidad en servicio.

### **⚠ ADVERTENCIA**

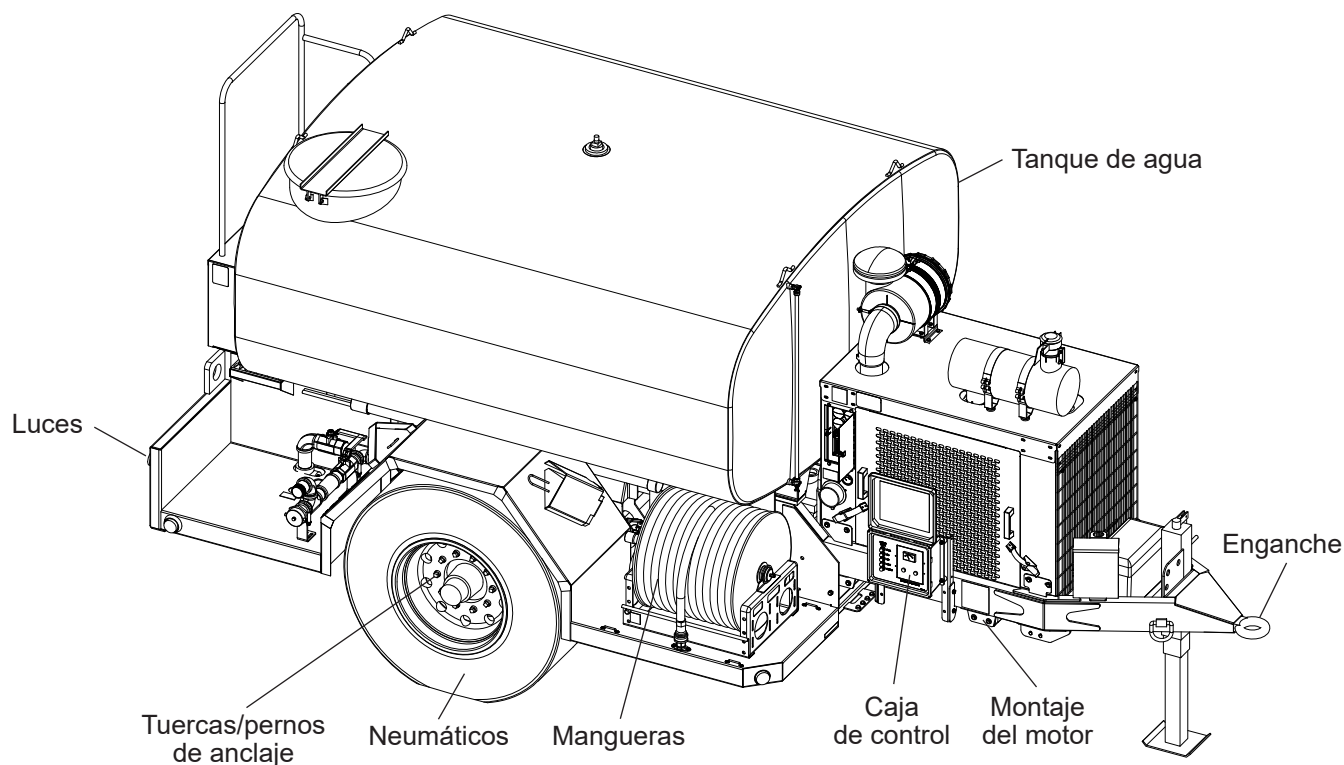
**Operar una unidad que no ha completado con éxito la inspección previa a la operación puede resultar en lesiones graves o la muerte. Asegúrese de que cualquier falla de funcionamiento sea corregida por una persona calificada antes de poner la unidad en servicio.**

## **ATENCIÓN**

**Según la configuración y el montaje de la unidad, es posible que no se apliquen algunas partes de la inspección previa a la operación.**

1. Ubique la unidad sobre una superficie nivelada.

## Diagrama de inspección



Este diagrama es solo a efectos representativos.  
El operador tiene la responsabilidad final de inspeccionar adecuadamente todos los componentes.

2. Asegúrese de que los neumáticos del vehículo se encuentren en buenas condiciones y debidamente inflados a la presión publicada en la puerta lateral del conductor.
3. Con las plumas almacenadas, controle el nivel de aceite en el tanque hidráulico. El nivel de aceite debe encontrarse en la marca indicada de la varilla del aceite o la parte superior del indicador visual. De ser necesario, agregue aceite según se describe en el Manual de mantenimiento. La necesidad de agregar aceite en forma periódica indica una fuga en el sistema hidráulico que debe ser corregida.



### ADVERTENCIA

**La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo puede resultar en lesiones graves o la muerte. No use las manos ni otra parte del cuerpo para buscar fugas en líneas y artefactos hidráulicos.**

**Busque atención médica si se lastima con una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.**

**El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.**



### PRECAUCIÓN

**Resbalarse y caerse puede resultar en lesiones. Tenga cuidado al ingresar y salir de la unidad. Mantenga las áreas de acceso libres de residuos y obstáculos. Use los tres puntos de contacto y las palancas y siga los pasos provistos.**

4. Inspeccione la unidad visualmente para detectar fugas hidráulicas o de agua. Continúe buscando fugas hidráulicas o de agua mientras realiza la inspección.
5. A lo largo de la inspección, verifique que la operación sea la adecuada. Inspeccione para detectar daños o desgaste excesivo, grietas o corrosión, sujetadores faltantes o flojos, y marcas de inspección agrietadas o rotas. Preste especial atención a los siguientes componentes.
  - Marco del patín o tráiler
  - Tuercas/pernos de anclaje del tráiler y la rueda

- Mangueras dañadas o con protuberancias
- Montajes del tanque de agua
- Tanque de agua
- Montajes de la bomba de agua
- Conexión del enganche
- Cadenas de seguridad
- Luces de la cola
- Sistema de frenado antibloqueo
- Ballestas
- Pistola de lavado
- Cubiertas

6. Inspeccione todas las cubiertas para asegurarse de que están en su lugar, fijas y en buenas condiciones.
7. Controle los dispositivos de seguridad visuales y auditivos para comprobar su correcta operación. Controle las placas de operación e instrucción. Reemplace las placas faltantes o ilegibles.
8. Encienda el motor.



### **PELIGRO**

**El contacto con conductores energizados sin protección resultará en lesiones graves o la muerte. Mantenga una separación segura con respecto a las líneas y los aparatos de energía eléctrica.**

### **ATENCIÓN**

**Hacer funcionar la bomba sin suministrar agua a la salida puede dañarla.**

La bomba de agua que suministra el agua presurizada al sistema de lavado nunca debe funcionar en seco. Es probable que se provoque un daño grave si se activa la bomba sin suministrar agua a la entrada de la bomba.

9. Abra por completo la válvula de corte ubicada entre el tanque de agua y la entrada de succión de la bomba de agua.



### **ADVERTENCIA**

**El uso negligente o inadecuado de la unidad puede resultar en lesiones graves o la muerte. El operador tiene la responsabilidad final de respetar todas las disposiciones y normas de seguridad establecidas por su empleador o por la legislación estatal o federal.**

La unidad está diseñada para colocar una corriente de agua a alta presión cerca de los aislantes en las torres de transmisión y distribución. El usuario debe desarrollar y establecer los criterios para calificar la resistividad

del agua que se utiliza para el funcionamiento de la unidad. Estos criterios deben evaluarse en función de las condiciones reales, los procedimientos de trabajo y la experiencia.

10. Controle el nivel de agua y la resistividad de esta en el tanque de agua.

---

## **Preparar la unidad para la operación**

---

Antes de usar la unidad en cada turno, realice la inspección previa a la operación. La unidad se puede operar sobre superficies firmes de acuerdo con el siguiente procedimiento. Al posicionar la unidad, considere el alcance y el trabajo a realizar.

1. Estacione la unidad y el vehículo de remolque (si está montado en un tráiler) sobre una superficie nivelada. Aplique el freno de retención suplementario, si está incluido, apague el motor y coloque una cuña en las ruedas.



### **ADVERTENCIA**

**Un movimiento inesperado puede resultar en lesiones graves o la muerte. Instale las cuñas en las ruedas adecuadamente y baje el soporte antes de desconectar el tráiler del vehículo de remolque.**

2. Si se desenganchará una unidad montada en un tráiler del vehículo de remolque, baje el soporte a una superficie nivelada y firme. Antes de desenganchar la unidad, asegúrese de que el conector eléctrico, las líneas de aire y las cadenas de seguridad estén desconectadas del vehículo.

---

## **Clima frío**

---

El sistema de suministro de agua de la unidad no está diseñado para funcionar a temperaturas inferiores a 32 grados Fahrenheit (0 grados Celsius).

### **ATENCIÓN**

**El sistema de suministro de agua de la unidad debe drenarse y prepararse para el almacenamiento si se expondrá la unidad a temperaturas inferiores a los 32 grados Fahrenheit (0 grados Celsius). Si se permite que el agua se congele en el sistema de agua, el daño resultante al sistema de suministro de agua puede ser grave.**

Para preparar el sistema de agua para el invierno, consulte el título Preparación para el invierno del sistema de agua en la Sección 7.

## Sección 5 — Operación



### ADVERTENCIA

**El uso negligente o inadecuado de la unidad puede resultar en lesiones graves o la muerte. El operador tiene la responsabilidad final de respetar todas las disposiciones y normas de seguridad establecidas por su empleador o por la legislación estatal o federal.**

**Estacione sobre una superficie firme antes de operar la unidad. Use cuñas para las ruedas y frenos de mano.**

Es imposible anticiparse a todas las situaciones y combinaciones para la configuración y el uso de la unidad. Establezca criterios para una operación de la unidad sobre la base de las condiciones reales, los procedimientos de trabajo y la experiencia. El propietario y el operador tienen la responsabilidad exclusiva de garantizar que la unidad se haya configurado y utilizado de manera adecuada.

### Desenganchado (unidad montada en un tráiler)

1. Estacione el vehículo de remolque y el tráiler sobre una superficie nivelada. Aplique el freno de retención suplementario, si está incluido, apague el motor y coloque una cuña en las ruedas.



### ADVERTENCIA

**Un movimiento inesperado puede resultar en lesiones graves o la muerte. Instale las cuñas en las ruedas adecuadamente y baje el soporte antes de desconectar el tráiler del vehículo de remolque.**

2. Baje el soporte a una superficie nivelada y firme. Antes de desenganchar el tráiler, asegúrese de que el conector eléctrico y las cadenas de seguridad estén desconectadas del vehículo de remolque.

### Remolque (unidad montada en un tráiler)

Antes de remolcar la lavadora en la vía pública, fije correctamente el enganche, el conector eléctrico y las cadenas de seguridad. Almacene adecuadamente el soporte. Las cadenas de seguridad deben cruzarse debajo de la barra de remolque. Asegúrese de que el vehículo utilizado para tirar de la unidad sea adecuado para el trabajo.

### PTO (unidad montada en un vehículo)

#### ATENCIÓN

Para los vehículos con transmisión manual, presione el embrague antes de activar la PTO.

Coloque la transmisión en posición neutral para energizar el interruptor de seguridad neutral. Aplique el freno de mano. Para los vehículos con transmisión manual, presione el embrague antes de activar la PTO. Para los vehículos con transmisiones automáticas, mueva el interruptor de la PTO para activarla.

Cuando la PTO esté funcionando, se encenderá una luz verde en el panel de control. Active la PTO para suministrar energía a todas las funciones montadas en el vehículo.

### Presión de agua

Controle el medidor de presión de agua. Debe indicar alrededor de 200 psi (18 bar) a velocidad de ralentí. Al encender después de que se hayan drenado el tanque y la bomba, es posible que se produzca una barrera de aire en la bomba. Cuando sucede esto, el medidor indicará cero. Purgue el aire del sistema abriendo las válvulas de desagüe de la bomba mientras el motor está en velocidad de ralentí. Cierre las válvulas de desagüe inmediatamente después de eliminar el aire.



### ADVERTENCIA

**El uso negligente o inadecuado de la unidad puede resultar en lesiones graves o la muerte. El operador tiene la responsabilidad final de respetar todas las disposiciones y normas de seguridad establecidas por su empleador o por la legislación estatal o federal.**

La unidad está diseñada para colocar una corriente de agua a alta presión cerca de los aislantes en las torres de transmisión y distribución. El usuario debe desarrollar y establecer los criterios para calificar la resistividad del agua que se utiliza para el funcionamiento de la unidad. Estos criterios deben evaluarse en función de las condiciones reales, los procedimientos de trabajo y la experiencia.

La resistividad mínima se configura en el medidor de resistividad en la caja de control. Cuando la resistividad está por debajo de la configuración mínima, la velocidad del motor regresará a ralentí.



### ADVERTENCIA

**El contacto con agua a alta presión puede resultar en la muerte, lesiones graves o daños a la propiedad. No configure la presión por encima de 800 psi (55,16 bar) en las boquillas de la pistola.**

#### ATENCIÓN

Hacer funcionar la bomba sin suministrar agua a la salida puede dañarla.

La bomba de agua que suministra el agua presurizada para el sistema de lavado nunca debe funcionar en seco. Es probable que se provoque un daño grave si se activa la bomba sin suministrar agua a la entrada de la bomba.

---

## Luces indicadoras del nivel de agua

---

Cerca del monitor de resistividad, hay luces indicadoras del nivel de agua. Según la configuración, las luces indican el nivel de agua en el tanque entre las siguientes etapas: lleno,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ , bajo y vacío. Cuando se enciende la luz de "bajo", suena una alarma. Cuando se enciende la luz de "vacío", la velocidad del motor baja a ralentí.

---

## Interruptores de palanca de la caja de control

---

Estos interruptores se usan para controlar la velocidad del motor al lavar. Los interruptores están conectados a las luces y las alarmas que alertan al operador del bajo nivel del agua y cuando la resistividad del agua cae fuera de la configuración predeterminada. Hay dos interruptores en el lateral de la caja de control. Un interruptor controla la velocidad del motor en ralentí, manual a las rpm configuradas y velocidad automática, según sea necesario al operar una pistola lateral. El otro interruptor aumenta o disminuye la velocidad del motor para cambiar la presión del agua.

---

## Parada de emergencia (unidad montada en un vehículo)

---

### ATENCIÓN

**Para los vehículos con transmisión manual, presione el embrague antes de activar la PTO.**

Active la parada de emergencia para detener la operación de todas las funciones.

---

## Sistema de agua

---

Una bomba de pistón alternativa de alta presión que está directamente conectada al motor suministra el agua del sistema de agua. Un tanque de acero inoxidable suministra agua que se presuriza en la bomba de agua y se envía a la pistola de lavado con agua a través de un sistema de mangueras, válvulas y carretes para mangueras.

### Tanque de agua

El tanque de agua se llena mediante la cubierta de registro de la parte superior del tanque en la parte trasera de la unidad o a través del conector para mangueras de la parte trasera de la unidad. Al utilizar el conector de la

parte trasera de la unidad, hay una malla del filtro en la línea de llenado.

### ATENCIÓN

**Para garantizar la limpieza del agua, enjuague el suministro de agua durante un tiempo breve antes de llenar el tanque. La suciedad, las rocas, los palos y otros materiales extraños pueden dañar las operaciones de la bomba.**

Para llenar el tanque a través de la cubierta de registro, abra la cubierta y coloque la línea de suministro de agua sobre el centro de la cubierta de registro abierta. Después de calificar la resistividad de la fuente de agua, llene el tanque desde el suministro de agua. Después de llenar el tanque según sea necesario, retire la línea de suministro de agua y cierre la cubierta de registro.

### Llenado desde un hidrante

Para llenar el tanque utilizando la conexión de la manguera en el lado de la acera trasero de la unidad, conecte la línea de suministro de agua al conector de la manguera (consulte la Figura 5.1). Cierre ambas válvulas de bolas de 2" del lado de la acera (llenado y drenaje, succión) y abra la válvula de bolas de  $\frac{1}{2}$ " (limpieza) para permitir que la canastilla de la línea de suministro de agua elimine el material extraño. Gire la válvula de la línea de suministro de agua a la posición abierta durante unos segundos para garantizar la limpieza del agua. Después de calificar la resistividad de la fuente de agua, cierre la válvula de bolas de  $\frac{1}{2}$ ", abra ambas válvulas de bolas de 2" y llene el tanque.

### Pistolas laterales

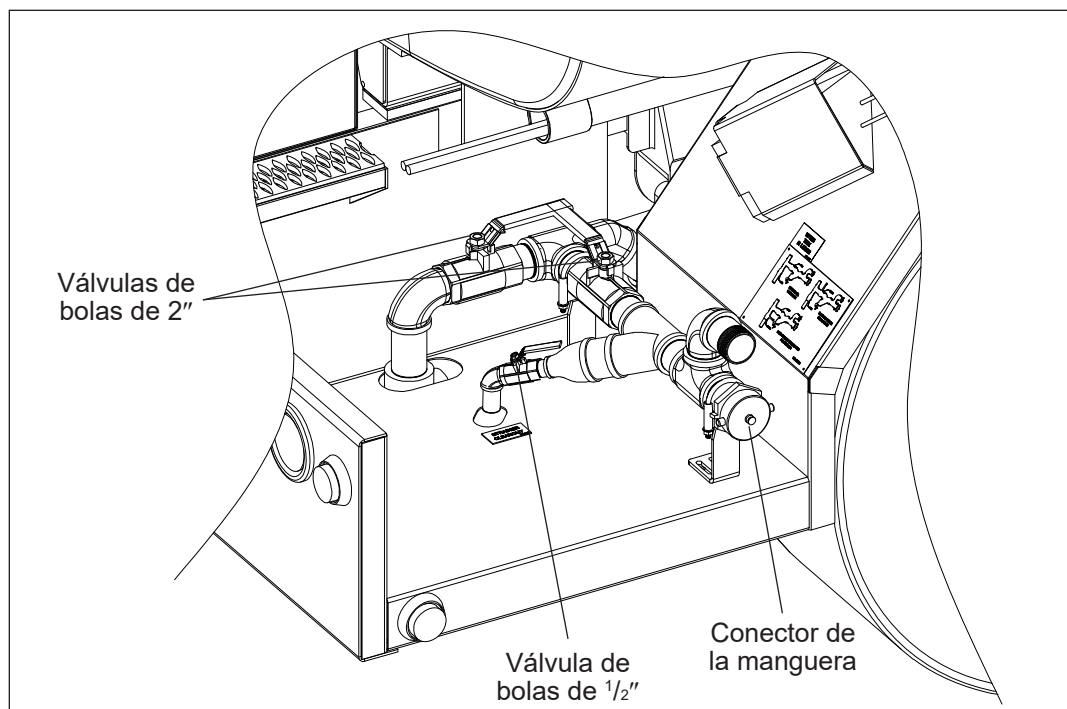
Únicamente operadores calificados, que estén debidamente capacitados y sean competentes, deben operar las pistolas laterales. Con un agarre firme en la pistola lateral, apriete el gatillo para abrir la pistola lateral y permitir que el agua fluya desde la boquilla. Suelta el gatillo para detener el flujo de agua. Cuando las pistolas laterales ya no sean necesarias, cierre el flujo de agua al carrete para mangueras con la válvula de bolas y desconecte la pistola lateral del carrete para mangueras de lavado a tierra.

Puede haber dos carretes para mangueras de lavado a tierra con adaptadores de desconexión rápida en el tráiler. Gire las válvulas de bola de cada carrete a la posición de apertura para operar las pistolas.



### PRECAUCIÓN

**El contacto con agua a alta presión puede resultar en lesiones. Apague la válvula de bolas antes de conectar las pistolas laterales a la desconexión rápida del carrete para mangueras.**



**Figura 5.1 — Válvulas de bolas**

Hay desconexiones rápidas para conectar las pistolas laterales a los carretes para mangueras de lavado a tierra. Cierre el flujo de agua al carrete para mangueras de lavado a tierra con la válvula de bolas y conecte las pistolas laterales.

Después de conectar las pistolas laterales, abra una de las válvulas de bolas y se suministrará presión a esa pistola.

Coloque el interruptor de palanca del acelerador en la caja de control en la posición Auto.

Ajuste la presión usando el interruptor de aumento/disminución ubicado a la izquierda del interruptor automático. Cada vez que el interruptor se incrementa momentáneamente, el acelerador del motor aumenta/disminuye en 25 rpm. Esto se traduce aproximadamente a incrementos de alrededor de 20 psi (1,4 bar). Ajuste a la presión de lavado deseada. De fábrica, la presión de lavado está preestablecida a aproximadamente 550 psi (38 bar).

Cuando se utilizan ambas pistolas al mismo tiempo, la velocidad del motor aumenta para suministrar una presión preestablecida a cada pistola.

### **Preparación de la bomba**

Cierre la válvula de llenado, pero deje que la válvula de bolas de succión de 2" permanezca abierta. Abra las válvulas de desagüe en la bomba y el tráiler. El agua

comenzará a burbujear y saldrá de las válvulas de desagüe tanto en la bomba como en el tráiler. Cierre las válvulas de desagüe inferiores de la bomba una vez que salga una corriente constante de agua. Deje abiertas las válvulas de desagüe del tráiler hasta que se encienda el motor. Círruelas una vez que el motor esté funcionando y salga un flujo constante de agua de las válvulas de desagüe del tráiler. La bomba ahora está preparada y lista para el lavado.

### **ATENCIÓN**

**La válvula ubicada en la base del indicador visual del nivel de agua debe estar abierta para que este funcione.**

En el extremo del tanque, cerca de la bomba de agua, hay un indicador visual de nivel de agua para controlar el nivel de agua mientras se llena el tanque. Se debe abrir una válvula ubicada en la base del tanque para que funcione el indicador visual. Después del uso, cierre la válvula para evitar pérdidas de agua en caso de que se dañe el tubo visual.

### **ATENCIÓN**

**Hacer funcionar la bomba sin suministrar agua a la salida puede dañarla.**

La bomba de agua que suministra el agua presurizada para el sistema de lavado nunca debe funcionar en seco. Es probable que se provoque un daño grave si se activa la bomba sin suministrar agua a la entrada de la bomba.

La empaquetadura de la bomba de agua debe gotear levemente para enfriarse y lubricarse. Diez a 60 gotas por minuto es aceptable. Contrólolo con la bomba funcionando. Consulte el manual de la bomba para ver el procedimiento de ajuste.

### **Resistividad del agua**

Cuando la resistividad del agua del tanque está por debajo de la configuración de resistividad mínima, se enciende una luz roja en la caja de control y se reduce la velocidad del motor a ralentí.



### **ADVERTENCIA**

**El uso negligente o inadecuado de la unidad puede resultar en lesiones graves o la muerte. El operador tiene la responsabilidad final de respetar todas las disposiciones y normas de seguridad establecidas por su empleador o por la legislación estatal o federal.**

La unidad está diseñada para colocar una corriente de agua a alta presión cerca de los aislantes en las torres

de transmisión y distribución. El usuario debe desarrollar y establecer los criterios para calificar la resistividad del agua que se utiliza para el funcionamiento de la unidad. Estos criterios deben evaluarse en función de las condiciones reales, los procedimientos de trabajo y la experiencia.

Se proporciona un medidor de resistividad para establecer y controlar la resistividad del agua en el tanque. Si la resistividad cae por debajo de la configuración del medidor, el motor vuelve a ralentí. Cuando la resistividad está fuera de la tolerancia, se enciende una luz indicadora roja en la caja de control.

### **Carrete con puesta a tierra**

El carrete con puesta a tierra solo sirve para el almacenamiento. Se debe desenrollar completamente el cable con puesta a tierra del carrete y sujetarlo bien al tocón y al vástago con puesta a tierra.

### **Apagado**

Deje en reposo el motor durante unos minutos colocando el interruptor de palanca del panel de control en la posición de ralentí.

Gire la llave de encendido a la posición de Apagado.

## Sección 6 — Cuidado de la unidad

Un operador de alerta puede contribuir al cuidado adecuado de la unidad. La observación y la corrección de los problemas menores de mantenimiento, a medida que ocurren, pueden evitar reparaciones costosas y tiempo muerto extendido, así como también mejorar la seguridad.

En ningún momento se debe alterar o modificar la unidad Altec sin la aprobación escrita específica de Altec Industries, Inc. o de una entidad equivalente.

---

### Sistema hidráulico

---

La condición del aceite hidráulico es un factor importante para obtener un servicio duradero y sin problemas de los componentes del sistema hidráulico. La temperatura, el nivel y la limpieza del aceite se deben mantener de manera adecuada.

#### ATENCIÓN

**No encienda la unidad ni opere la bomba a velocidad normal de operación hasta que el tanque de aceite hidráulico esté tibio al tacto.**

La temperatura mínima de operación del aceite a la que se puede esperar una operación normal de la máquina varía con el tipo de aceite del sistema. Independientemente del aceite hidráulico utilizado, el encendido inadecuado puede dañar la bomba con rapidez. Siempre permita que el aceite se caliente antes de encender el motor o la bomba a alta velocidad. Este procedimiento se describe en el título Encendido en clima frío en la Sección 4.

La temperatura máxima a la que el sistema hidráulico puede operar depende del aceite hidráulico que se utiliza. En clima frío, el aceite no debería exceder los 160 grados Fahrenheit (71 grados Celsius) y en clima cálido el aceite no debería exceder los 195 grados Fahrenheit (91 grados Celsius).

Si durante el uso normal se produce un recalentamiento, identifique la causa y corríjala de inmediato. El uso de accesorios impulsados hidráulicamente puede calentar el aceite por encima de la temperatura máxima recomendada. En estas condiciones, puede ser necesario instalar un enfriador de aceite. Comuníquese con su

representante de Altec para obtener información sobre los enfriadores de aceite.

#### ATENCIÓN

**Use el aceite hidráulico únicamente de la manera recomendada. Añadir otros fluidos al sistema hidráulico puede aumentar el desgaste de los componentes y afectar las características de lubricación del aceite.**

Controle el nivel de aceite en el tanque hidráulico en cada turno. El nivel de aceite debe encontrarse en la marca indicada de la varilla de medición o en la parte superior del indicador visual. Si debe agregar aceite, use el tipo adecuado que se describe en la sección de mantenimiento.

Informe de inmediato cualquier ruido extraño en el sistema hidráulico observado durante la operación para poder identificar la causa y corregirla.

---

### Estructuras y sistemas mecánicos

---

Informe los ruidos atípicos, los sujetadores, alambres, pasadores sueltos, agrietados o corroídos, etc. para poder establecer y corregir la causa.



#### PRECAUCIÓN

**El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.**

Evite las cargas con impacto y las sobrecargas. Estas condiciones pueden representar peligros para la unidad y el personal. Comience y termine todas las operaciones de la manera más suave posible. No permita que se acumulen residuos, herramientas, etc. en la unidad.

Al limpiar el equipo con lavadoras de alta presión o al vapor, no rocíe directamente los componentes eléctricos o los paneles de control. Todas las conexiones eléctricas están selladas y diseñadas para su uso en el exterior. Sin embargo, los fluidos a alta presión en ocasiones pueden atravesar el sellado a la fuerza y causar la corrosión.



## Sección 7 — Mantenimiento

La unidad nunca debe ser alterada ni modificada de ninguna manera que pueda afectar la integridad estructural o las características de funcionamiento sin la autorización previa específica por escrito de Altec Industries, Inc. o de una entidad equivalente. Las alteraciones o modificaciones no autorizadas invalidarán la garantía; y lo que es más importante, es posible que dichas modificaciones no autorizadas afecten adversamente el funcionamiento seguro de la unidad, lo que puede derivar en lesiones o daños a la propiedad.

Los requisitos de configuración, procedimientos de trabajo y precauciones de seguridad para cada situación en particular son responsabilidad del personal involucrado en el uso y/o el cuidado de la unidad.

### ATENCIÓN

**El personal de mantenimiento debe estar capacitado en procedimientos de mantenimiento seguros.**

El mantenimiento adecuado de la unidad reducirá los tiempos de inactividad, disminuirá los costos operativos y de reparación y prolongará la vida útil del equipo. La seguridad sola justifica la implementación de un programa de mantenimiento preventivo. Este tipo de programa cuesta menos que realizar reparaciones importantes.

Use la Tabla y el diagrama de lubricación incluidos en esta sección para lubricar la unidad.

El Apéndice incluye una Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo. Use esta lista de verificación siempre que realice tareas de mantenimiento e inspección de rutina a fin de garantizar que no haya áreas sin revisar. Es posible que se instalen componentes en la unidad que requieran mantenimiento adicional en intervalos distintos de los establecidos en las Listas de verificación de inspección y mantenimiento preventivo y accesorio. Consulte los manuales de esos componentes para más información. Lleve registros actualizados, por escrito y con fecha de todos los mantenimientos realizados en la unidad.

Se realiza mantenimiento de rutina en los diferentes componentes de la unidad en momentos distintos (consulte la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo incluida en el Apéndice). Consulte los manuales de los componentes para conocer otros procedimientos de mantenimiento necesarios.

La unidad puede requerir tareas de mantenimiento más frecuentes si opera en condiciones desfavorables.

Es vital que todo el personal que participa en el cuidado de la unidad lea y comprenda el manual. Las alertas de seguridad que se encuentran en el manual destacan

situaciones en las que pueden ocurrir accidentes. Preste especial atención a todas las alertas de seguridad.

La información de seguridad contenida en esta sección se aplica únicamente al mantenimiento de la unidad. Aunque se han escrito procedimientos para proteger al mecánico y a otros miembros del personal, no existe un sistema de seguridad que proteja contra la negligencia o el error humano.



### ADVERTENCIA

**El uso negligente o inadecuado de la unidad puede resultar en lesiones graves o la muerte. El mecánico tiene la responsabilidad final de respetar todas las disposiciones y normas de seguridad establecidas por su empleador o por la legislación estatal o federal.**

Es posible que las prácticas de trabajo expongan al personal de mantenimiento a materiales peligrosos. Antes de usar cualquier químico, lea y comprenda la etiqueta del fabricante y la hoja de datos de seguridad (SDS). Estas páginas explican los procedimientos de emergencia y de primeros auxilios así como también los métodos para la eliminación de desechos. Elimine adecuadamente los restos de aceite y de materiales peligrosos.



### PRECAUCIÓN

**Resbalarse y caerse puede resultar en lesiones. Tenga cuidado al ingresar y salir de la unidad. Mantenga las áreas de acceso libres de residuos y obstáculos. Use los tres puntos de contacto y las palancas y siga los pasos provistos.**

Los procedimientos de mantenimiento pueden requerir el uso de escaleras, plataformas, andamiaje, etc. para acceder a la unidad. Proporcione superficies de trabajo adecuadas, sin obstrucciones para procedimientos de mantenimiento. No se pare ni camine por superficies que no están diseñadas para dicho fin.

### Información general de mantenimiento

- Lea y comprenda el procedimiento completo antes de comenzar.
- Elimine la presión en un circuito hidráulico antes de desconectar sus componentes.
- Utilice dispositivos de elevación o apoyo de la carga de capacidad suficiente para sostener y manejar los componentes.
- Utilice un bloque de prueba para ajustar la configuración de alivio en las válvulas de retención de contrabalance.

- Esté atento a su entorno.
- Abra totalmente todas las válvulas de corte antes de realizar el mantenimiento de la unidad.
- Complete los procedimientos requeridos antes de colocar la unidad nuevamente en funcionamiento.
- Una vez completado el procedimiento, controle el nivel de aceite en el tanque hidráulico y agregue aceite, de ser necesario.
- Muchas inspecciones requieren la remoción de cubiertas. Una vez terminada la inspección, vuelva a colocar las cubiertas antes de poner la unidad en servicio otra vez.

---

## Almacenamiento de equipos

---

El equipo hidráulico móvil requiere mantenimiento mientras esté almacenado o no se utilice durante largos períodos de tiempo. En función del clima, la falta de uso puede comenzar a repercutir negativamente en apenas dos semanas. El almacenamiento durante algunos meses muy probablemente genere algún deterioro en los equipos.

Muy pronto se formará óxido en aquellas superficies de metal ferroso que no estén tapadas y se acumulará agua dentro de las estructuras de la unidad. En clima seco, las juntas comenzarán a contraerse durante largos períodos de no uso, y los lubricantes perderán su capacidad de lubricación. En climas fríos, habrá condensación en los tanques de fluido y otros componentes.

Aun cuando se hayan tomado medidas preventivas antes de almacenar los equipos, se puede esperar que se produzca cierta pérdida en el rendimiento de los equipos cuando se los vuelva a poner en funcionamiento.

Uno de los efectos más notables después de largos períodos sin uso, es la deformación de los empaques. Los equipos hidráulicos generalmente tienen una cantidad de actuadores cilíndricos pesados. Dado que estos componentes pueden permanecer en la misma posición de descanso durante algún tiempo, los sellos del pistón tenderán a achatarse del lado que soporte el peso. Dado que el material de los sellos es sintético, su elasticidad es limitada y puede no recuperar la forma original completamente. En el mejor de los casos, habrá alguna falla en el cierre durante un breve período de tiempo después de poner el equipo nuevamente en funcionamiento. En el peor de los casos, el sello no recuperará la forma original y deberá ser reemplazado.

## Medidas de protección

Si sabe que el equipo quedará almacenado durante un mes o más, debe tomar algunas medidas, según corresponda, a fin de preservar el equipo.

- La mejor medida de preservación es someter el equipo a un ciclo completo de operaciones (ponerlo en funcionamiento) una vez por semana.
- Cubra las superficies de metal ferroso (hierro o acero) expuestas con una grasa liviana o aceite pesado compatible con el aceite hidráulico del sistema. Esto incluye los vástagos del cilindro, ejes, engranajes, el varillaje y las partes que no estén pintadas.
- Tape los tanques de fluido para limitar el ingreso de aire y mitigar los efectos de la condensación. Retire el excedente de aceite antes de operar el equipo para limitar la posibilidad de que se produzca un desbordamiento al poner en marcha los cilindros.
- Cubra o envuelva las partes de goma o neopreno que estén expuestas con un material resistente a los rayos ultravioleta a fin de protegerlas del sol.
- Desenchufe los conectores eléctricos y coloque grasa dieléctrica o un producto en aerosol diseñado para proteger los conectores eléctricos. Vuelva a enchufar los conectores.
- Cubra los paneles de control e interruptores para evitar que ingrese agua o humedad directamente y, a la vez, permitir la circulación de aire sobre el panel.
- Cubra las plataformas del personal para evitar la acumulación de agua.
- Proteja los componentes de fibra de vidrio del sol y otros elementos.

---

## Lubricación

---

Una lubricación adecuada prolongará la vida útil del equipo y reducirá los problemas de mantenimiento. La frecuencia de la lubricación dependerá de la cantidad de uso y de las condiciones en que la unidad funciona. La operación en ambientes con mucho polvo, arena o lluvia requerirá una lubricación más frecuente. Lubrique la unidad según lo recomendado en la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo. Consulte los manuales de los componentes para conocer otros procedimientos de mantenimiento necesarios.

La tabla de lubricación identifica cada componente, el tipo de lubricante y el método de aplicación. Se acepta

## Tabla de lubricación

Elementos de mantenimiento identificados con símbolo/s de acuerdo al nivel.

| Letra | Lubricante                                                                                                                                                                                            | Modo de aplicación      |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| C     | <i>Grasa del chasis</i> — Grasa a base de litio multipropósito. Propiedades: buena resistencia al agua, anti-óxido, estabilidad de la oxidación y presión extrema.                                    | Pistola de grasa        |
| M     | <i>Grasa de molibdeno</i> — Grasa a base de litio multipropósito aditivado con disulfuro de molibdeno. Propiedades: resistencia al agua, antioxidante, estabilidad de la oxidación y presión extrema. | Pistola de grasa/pincel |

| Descripción de los componentes           | Intervalo      | Letra |
|------------------------------------------|----------------|-------|
| Carretes para mangueras                  | 85 horas/1 mes | C     |
| Bomba                                    | 85 horas/1 mes | C     |
| Cadena — motor de carrete para mangueras | 85 horas/1 mes | M     |

cualquier marca de lubricante que cumpla o exceda las especificaciones de los productos enumerados. Seleccione el intervalo correcto y lubrique los componentes identificados con el/los símbolo/s.

En la unidad puede haber componentes que requieren una lubricación adicional. Consulte los manuales de esos componentes para más información.

Siempre limpie las graseras antes y después de engrasar para evitar que ingresen contaminantes a los puntos de lubricación. Para evitar daños a los cojinetes, use pistolas de grasa manuales. Las pistolas de grasa activadas por aire pueden tener la fuerza suficiente para dañar los cojinetes.

Si la unidad no se usa, o si está almacenada por un período de tiempo prolongado, aplique lubricante fresco en todos los puntos que se muestran en la Tabla de lubricación. Esto ayudará a evitar la corrosión durante el período de inactividad.

### Estructuras

Es necesario realizar una inspección periódica de las soldaduras y estructuras para garantizar que los componentes mantengan su resistencia. También se recomienda la limpieza periódica de las estructuras a fin de evitar daños que podrían surgir por la acumulación de polvo.



#### PRECAUCIÓN

Resbalarse y caerse puede resultar en lesiones. Tenga cuidado al ingresar y salir de la unidad. Mantenga

**las áreas de acceso libres de residuos y obstáculos. Use los tres puntos de contacto y las palancas y siga los pasos provistos.**

Se recomienda revisar periódicamente las estructuras a fin de verificar que no haya deformación, desgaste excesivo o abrasión, interferencia entre partes móviles, o grietas en las soldaduras de las piezas estructurales.

La aplicación de recubrimientos antideslizantes, forros resistentes a la abrasión y recubrimientos inferiores dificulta la inspección. Inspeccione las soldaduras con recubrimiento exhaustivamente para detectar indicios de movimiento de componentes y corrosión.

Si hay sobrecarga, grietas visibles, levantamiento, burbujeo, descamación u otros indicadores de daño, es posible que sea necesario quitar el recubrimiento para completar la evaluación de grietas o daños en la soldadura.

Inspeccione las estructuras y soldaduras según lo recomendado en la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo.

### Limpieza

La suciedad acumulada puede dañar la unidad y hacer que funcione mal. Además, esa acumulación de polvo también acelera el desgaste de los componentes.



#### PRECAUCIÓN

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

Si se utiliza una hidrolavadora o una lavadora de vapor para limpiar la unidad, preste atención al lugar al que dirige el chorro. No apunte el rociador hacia aquellos lugares donde el líquido de limpieza pueda ingresar en los componentes eléctricos, como conexiones eléctricas, interruptores o luces. A pesar de que los componentes eléctricos de la unidad están diseñados para ser utilizados en cualquier tipo de clima, es posible que la presión de agua de la boquilla saque algún sello de lugar. No lo dirija hacia el tapón de respiración de llenado del tanque. La presión alta puede forzar agua y fluido de limpieza dentro del tanque y contaminar el aceite hidráulico. Limite la presión del agua a 500 psi (34,47 bar) y mantenga la punta del chorro al menos a 18" (46 cm) de distancia de esos componentes mientras los lava. Después de lavar y limpiar la unidad, lubríquela según sea necesario.

## Soldaduras

Todas las soldaduras se aplicaron originalmente de conformidad con las normas de la AWS. Todas las soldaduras de esta unidad son importantes y deberían ser inspeccionadas periódicamente.



### ADVERTENCIA

**El uso inadecuado de solventes puede resultar en lesiones graves o la muerte. Siga la etiqueta de instrucciones del fabricante sobre uso y desecho adecuados.**

Si la pintura se ha levantado de la soldadura, o si encuentra óxido, deberá realizar una inspección más profunda. Remueva la pintura suelta o el óxido con un cepillo de alambre. Limpie el área con un solvente, como acetona. Inspeccione más profundamente el área para detectar fisuras en las soldaduras. Las pruebas de penetración de fluido y partículas magnéticas son procesos simples que pueden utilizarse para verificar o descartar un posible problema.

Las inspecciones visuales pueden ser muy efectivas si se realizan de forma adecuada. Limpie el área a inspeccionar. Intente detectar grietas visibles en las soldaduras y en las juntas entre el material base y la soldadura. Use una luz fuerte para proporcionar visibilidad adecuada.

Preste especial atención a las soldaduras ubicadas en los lugares en que hay cambios en los cortes y cerca de los puntos de fijación de componentes muy cargados. Si se descubren fisuras o condiciones inaceptables, denúncielas a su representante de Altec.

Cualquier soldadura añadida en el campo debe ser realizada por personal calificado y cumplir con los estándares de la AWS.

Después de realizar trabajos de reparación en la unidad, como soldaduras de reparación, es posible que la unidad deba someterse a algún tipo de prueba.

---

## Sujetadores

---

Se utiliza una variedad de sujetadores. Los sujetadores tienen distintos requisitos de inspección e instalación en función del uso y del diseño. Esta sección explica cuáles son los distintos sujetadores utilizados, las especificaciones de torque, y el uso del cierre a rosca y los compuestos antiadherentes.

Verifique que los sujetadores tengan la tensión recomendada en la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo.

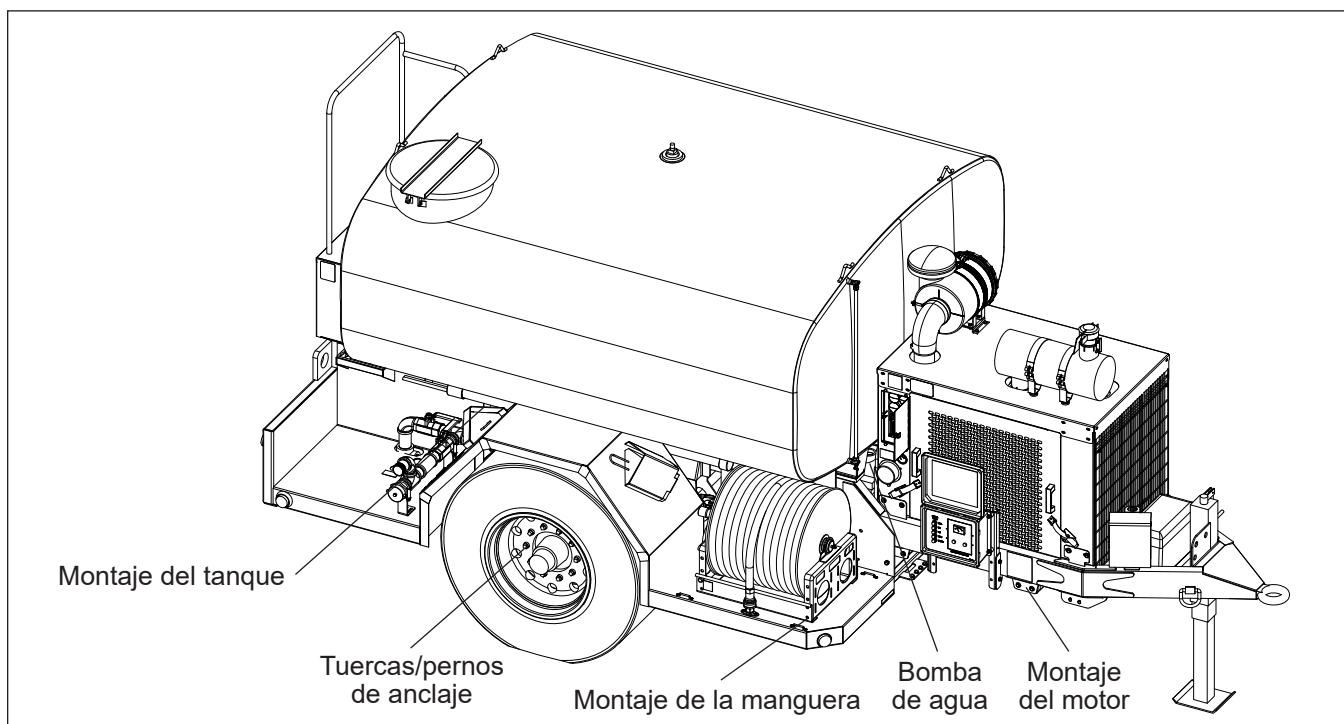
La Figura 7.1 representa las ubicaciones generales de los sujetadores a inspeccionar. Cuando controle los sujetadores, preste especial atención a lo siguiente.

- Montaje del tanque de agua
- Soportes del carrete para mangueras
- Pernos de las correas del tanque de combustible
- Tuercas/pernos de las ruedas
- Montaje del motor
- Montaje de la bomba de agua

Un tornillo instalado adecuadamente ejerce una fuerza de fijación equivalente o superior a la fuerza aplicada a él. Un tornillo colocado con un valor de apriete inferior al recomendado no ejerce la fuerza de fijación suficiente. El tornillo se puede fatigar, luego aflojarse o quebrarse. Si el tornillo se ajusta con un valor de apriete superior al recomendado, podrá sobrepasar el límite de elasticidad. Esto provocará el quiebre prematuro del tornillo.

Cuando verifique el valor de apriete del sujetador, controle que esté al 90 % del valor original. Por ejemplo, si el valor de apriete de un tornillo es 100 pies-libras (136 N•m), el tornillo debe estar ajustado a 90 pies-libras (122 N•m).

Muchos sujetadores no requieren un valor de apriete ni lubricación específica durante la instalación, sino que serán colocados con los dispositivos mecánicos tradicionales. Si desea tener más control sobre la fuerza de fijación del sujetador, recomendamos aplicar un compuesto antiadherente a base de cobre. Consulte la sección Valores de apriete en el Apéndice que le ayudará a determinar el valor de apriete adecuado para los tornillos.



**Figura 7.1 — Sujetadores**

## Métodos de colocación de alambres de fijación

En determinadas ubicaciones de la unidad, se utilizan tornillos de cabeza perforada retenidos mediante alambres de fijación.

Si encuentra algún alambre de fijación roto o dañado durante la inspección, cámbielo. Si corta algún alambre de fijación a fin de retirar un sujetador, reemplácelo.

Debe utilizar un alambre de fijación relativamente blando, del tipo utilizado en aeronaves. Estos tipos son aceptables.

- Cable de seguridad de acero inoxidable  
Material de aleación 304; 0,043" de diámetro
- Alambre de acero al carbono revestido en cinc  
MS20995F41; 0,041" de diámetro

## ATENCIÓN

**Use únicamente alambres de fijación nuevos.**

Antes de colocar los alambres de fijación, asegúrese de que los sujetadores estén bien ajustados. No afloje los sujetadores ni los ajuste por encima de los valores especificados para intentar mejorar la ubicación de los orificios en la conexión.

Manipule el alambre con cuidado durante la instalación. Asegúrese de que no se tuerza, quiebre ni aplaste. Evite

tirar del alambre alrededor de ángulos filosos. Evite también torcerlo excesivamente o apretarlo demasiado fuerte con las pinzas.

Use pinzas con la superficie de los extremos suave y plana para minimizar la posibilidad de quebrar el alambre. Los fabricantes de herramientas le pueden proveer de pinzas especiales para torcer alambre. Estas pinzas le permiten colocar alambres de fijación en forma prolija y efectiva con más facilidad.

## Procedimiento de colocación de alambres de fijación

1. Instale el alambre de fijación de forma tal que el sujetador no pueda girar en la dirección que lo afloje.
2. Tuerza los alambres entre el punto de anclaje y el conector a fin de que no haya juego. Tuerza bien el alambre a fin de asegurar la parte. No ajuste demasiado el alambre, de lo contrario se podrá quebrar o fatigar.
3. Instale y tuerza los alambres de fijación de manera que el rulo alrededor del conector quede bien ajustado, y no se salga ni quede un rulo holgado.
4. Corte el alambre derecho con el corta alambre.
5. Haga un rabillo de tres a seis torsiones en el extremo del alambre. Doble el extremo del rabillo hacia atrás o hacia abajo.

## Adhesivos para roscas y compuestos antiadherentes

Los adhesivos anaeróbicos para roscas trabajan en ausencia de aire. Cuando se quita un sujetador, debe limpiarlo en profundidad y poner el adhesivo antes de volver a colocarlo. Ajuste el sujetador antes de que el adhesivo se seque; esto sucede dentro de los 15 minutos de la aplicación.



### ADVERTENCIA

**El uso inadecuado de solventes puede resultar en lesiones graves o la muerte. Siga la etiqueta de instrucciones del fabricante sobre uso y desecho adecuados.**



### PRECAUCIÓN

**El ingreso de partículas del aire en los ojos puede resultar en lesiones. Use el equipo de seguridad adecuado.**

Si las roscas de los sujetadores no están limpias y libres de grasa y aceite, la efectividad del adhesivo para roscas se verá reducida. Limpie las roscas de los sujetadores con solvente y séquelas con aire comprimido antes de aplicar el adhesivo para roscas.

Para una mejor fijación, siga las instrucciones del fabricante sobre uso y desecho adecuados.

El compuesto antiadherente puede usarse para evitar que se formen óxido y corrosión sobre áreas de contacto de metal con metal entre el buje y el pasador de conexión. También se recomienda para ciertos sujetadores para reducir la fricción durante el torque a fin de aumentar la fuerza de fijación.

El área sobre la cual se aplica el antiadherente debe estar limpia y seca para que el compuesto sea eficaz.

---

## Preparación para el invierno del sistema de agua

---

El sistema de suministro de agua no está diseñado para funcionar a temperaturas inferiores a 32 grados Fahrenheit (0 grados Celsius).

### ATENCIÓN

**El sistema de suministro de agua de la unidad debe drenarse y prepararse para el almacenamiento si se expone la unidad a temperaturas inferiores a los 32 grados Fahrenheit (0 grados Celsius). Si se permite que el agua se congele en el sistema de agua, el daño resultante al sistema de suministro de agua puede ser grave.**

Siga este procedimiento para preparar el sistema de suministro de agua para el invierno.

1. Retire la tapa de la línea de llenado en el lado de la acera trasero del tráiler. Abra las líneas de llenado y drenaje y el vaciado de la canastilla.
2. Abra las válvulas de desagüe debajo de la bomba y en las líneas que van a los carretes para mangueras. Abra las cuatro válvulas de desagüe del purgador cerca de la bomba.
3. Drene el tanque desacoplando los adaptadores de bloqueo de la leva en las líneas del fondo del tanque a las líneas de llenado y drenaje y las líneas de las líneas de llenado y drenaje a la bomba. Asegúrese de que el tanque se drene por completo.
4. Abra la válvula de drenaje de la base del indicador visual en el extremo del tanque.
5. Fije las pistolas laterales a los carretes para mangueras de las pistolas laterales y tire de las mangueras para desenroscar la mayor cantidad de manguera posible de los carretes. Tire del disparador y eleve el extremo del acoplador de las mangueras lo más alto posible para facilitar el drenaje.

Siga este procedimiento para proteger la bomba de agua.

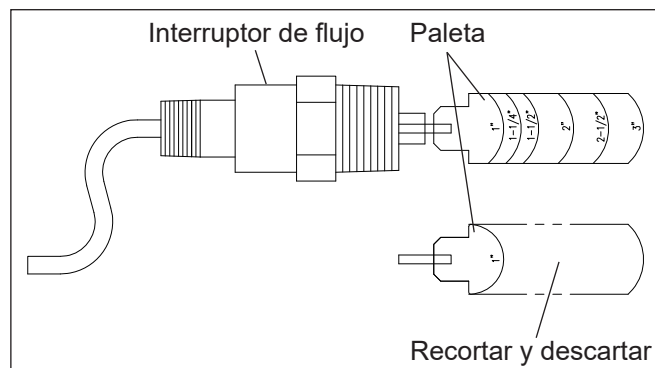
1. Retire el tapón en la parte inferior del cabezal de la bomba.
2. Retire la línea de succión a la bomba de la canastilla de succión.
3. Sostenga la línea de succión más arriba que la bomba.
4. Llene la línea con anticongelante RV.
5. Retire las conexiones eléctricas de la sonda del tanque de 3" para desactivar el circuito de corte.
6. Encienda la bomba y apáguela rápidamente. Repita la operación hasta que el anticongelante se vea en el tapón de la parte inferior del cabezal de la bomba.
7. Vuelva a conectar la(s) sonda(s).
8. Luego de permitir que drene el cabezal de la bomba, vierta anticongelante RV en la línea de presión hasta que fluya a través del tapón abierto. Vuelva a colocar el tapón. Use la manguera del amortiguador para llenar la bomba con anticongelante.

9. Luego de que el sistema de suministro de agua inferior esté completamente drenado y se haya eliminado toda el agua, vierta 2 a 3 galones (7,6 a 11,4 l) de anticongelante RV dentro del tanque.

## Interruptor de flujo

### Ajuste

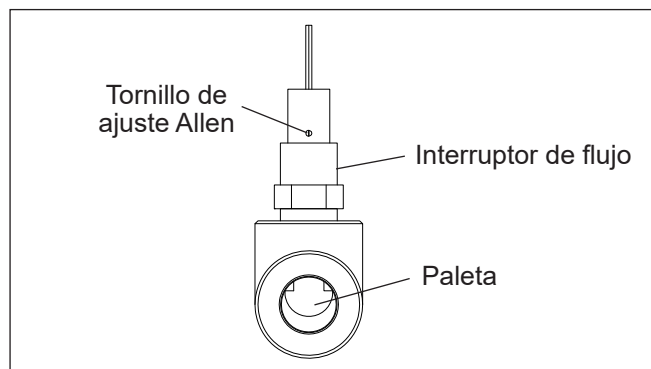
Existen dos maneras de ajustar el interruptor de flujo. Si está instalando un interruptor nuevo, ponga el álabes de flujo horizontalmente en el flujo (consulte la Figura 7.2). Si no está instalando un interruptor nuevo, ajuste donde el interruptor se encenderá (úselo solo si es necesario).



**Figura 7.2 — Paleta e interruptor de flujo**

1. Fije una pistola de lavado al extremo de la extensión prolongada de manguera. Con una llave ajustable, gire el interruptor de flujo de modo que la etiqueta de la flecha que indica el flujo quede perpendicular a este.
2. Con la caja de control en la posición Auto, inicie un flujo de agua. El álabes del interruptor de flujo queda horizontal en el flujo, por lo que el motor no debería acelerar.
3. Con un flujo continuo, comience a girar el interruptor de flujo en la dirección opuesta a la que se había girado antes (moviendo el indicador de flecha de flujo nuevamente hacia la dirección de flujo real). En algún momento, el motor acelerará y la presión aumentará. Detenga el flujo. Si el movimiento se detiene, el ajuste está cerrado.

4. Vuelva a iniciar el flujo; si el motor no acelera, el interruptor de flujo debe ajustarse un poco más. Hay un margen estrecho en el cual el interruptor de flujo se encenderá y no se moverá cuando se detenga el flujo.
5. Si el movimiento continúa, el interruptor de flujo es demasiado sensible, y se deberá ajustar la altura del interruptor de lengüeta interno. Hay un tornillo de ajuste Allen en el lado del interruptor de flujo (consulte la Figura 7.3). Afloje estos tornillos de ajuste con mucho cuidado.



**Figura 7.3 — Álabes de flujo**

6. Al subir o bajar el interruptor, se mueve el punto de actuación del interruptor de flujo. Cuanto más alto esté configurado este interruptor de lengüeta, más tendrá que girar la paleta en la corriente de agua para activarlo. Si todo lo demás falla y la creciente continúa, intente elevar este interruptor poco a poco y siga completando ciclos de flujo hasta que la creciente se detenga. Un poquito puede hacer una gran diferencia. Es posible que tenga que romper el sello de silicona en la parte superior del aliviador de tensión para mover el interruptor o aflojar el tornillo de ajuste y girar el aliviador de tensión para obtener la capacidad de ajuste necesaria.
7. Vuelva a ajustar el tornillo hasta que quede ajustado al tacto. No lo ajuste en exceso. Esto puede dañar el sensible interruptor de lengüeta.



# **Apéndice**



# Glosario

**absoluta** — una medida cuyo punto cero o base es la ausencia completa del elemento que se mide.

**acoplamiento capacitivo** — la transferencia de energía eléctrica de un circuito a otro a través de una brecha dieléctrica.

**acopladores de desconexión rápida** — adaptadores hidráulicos diseñados para una conexión y desconexión rápida y sencilla.

**actuador** — un dispositivo que transforma energía hidráulica en energía mecánica, como un motor o un cilindro.

**actuador giratorio** — un dispositivo para convertir energía hidráulica en movimiento giratorio y torsión en el cual el movimiento giratorio se restringe a ciertos límites angulares.

**actuador lineal** — un dispositivo para convertir energía hidráulica en movimiento lineal tal como un cilindro o ariete.

**acumulador** — un recipiente usado para almacenar un fluido bajo presión como fuente de energía hidráulica o como un medio de atenuar picos de presión.

**adaptador** — un dispositivo usado para conectar dos partes con distintos tipos de diámetros.

**adhesivo anaeróbico** — un agente de unión o adhesivo que cura en ausencia de aire.

**adhesivo para roscas** — un adhesivo anaeróbico que se aplica a las roscas de un sujetador para evitar que se afloje debido a la vibración o cargas repetidas.

**aditivo antidesgaste** — un agente añadido a un fluido hidráulico para mejorar la capacidad del fluido para prevenir el desgaste de las partes internas en el sistema hidráulico.

**aditivo antiespumante** — un agente añadido a un fluido hidráulico para inhibir la formación de burbujas de aire y su agregación en la superficie del fluido.

**advertencia** — indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, podría tener como resultado la muerte o una lesión grave.

**aeración** — aire atrapado en un fluido hidráulico. Una aeración excesiva puede causar que el fluido tenga una apariencia lechosa y que los componentes operen en forma errática debido a la compresibilidad del aire atrapado en el fluido.

**agitación a chorros** — sistema de agitación que utiliza una parte de la salida de una bomba y boquillas de agitación que aumentan la velocidad de flujo para mezclar el contenido de un tanque.

**agitación mecánica** — sistema de agitación que utiliza paletas sobre un eje que gira para mezclar el contenido de un tanque.

**agrietamiento** — una red de finas grietas en o bajo la superficie de la fibra de vidrio. El agrietamiento ocurre con frecuencia cuando la fibra golpea con un objeto duro causando la deformación y ruptura de la resina de fibra de vidrio.

**aguijón** — una pluma auxiliar que se acopla a la punta de la pluma superior para extender el alcance de la pluma.

**aguijón articulado** — aguijón cuyo ángulo puede cambiarse durante la operación. Normalmente se utiliza un actuador hidráulico para cambiar el ángulo.

**aguijón de compensación** — aguijón cuyo ángulo puede cambiarse durante la configuración, pero queda fijo durante la operación. Por lo general, se utiliza un pasador o un tope para determinar el ángulo.

**aguijón extensible hidráulicamente** — una pluma de aguijón que puede extenderse o retraerse por una fuerza hidráulica.

**aguijón extensible manualmente** — un aguijón que puede extenderse y retraerse por medio de la fuerza humana.

**aislante** — un dispositivo que aísla conductores energizados de conductores no energizados.

**aislante de la pluma inferior** — la parte de la pluma superior fabricada de un material de alta resistencia dieléctrica (generalmente plástico reforzado con fibra de vidrio o su equivalente) para interrumpir la ruta de conducción de la electricidad a través de la pluma inferior.

**alambre de sujeción** — un alambre que se instala para evitar que se aflojen sujetadores o componentes.

**alarma de movimiento del estabilizador** — un sistema de advertencia audible para alertar al personal que los estabilizadores están siendo bajados o movidos.

**almacenar** — colocar un componente tal como la pluma o barrena de la perforadora en su posición de descanso.

**altura de polea** — la distancia vertical del nivel del piso a la línea central de la polea en la punta de la pluma superior de una grúa perforadora.

**amarra del cable** — un dispositivo mecánico que envuelve la amarra del cable en una configuración espiral alrededor de un torzal de suspensión y un cable de comunicación adyacente.

**amortiguador** — un dispositivo integrado en un cilindro hidráulico que restringe el flujo de fluido en el puerto de salida para aminorar el movimiento del vástago cuando llega al final de su recorrido.

**amortiguador de pulsos** — acumulador utilizado para reducir los espacios intermitentes en un sistema presurizado causados por la carrera de descarga de una bomba.

**análisis de elemento residual** — análisis de una muestra pequeña de fluido hidráulico para determinar el nivel de contaminación y la condición de los aditivos.

**ancla** — fijación a un soporte confiable con el fin de sostener un objeto o la unidad en su lugar.

**ancla del cable** — la junta terminal de acero en cada extremo del cable motriz en un sistema motriz de la pluma superior. Un extremo se acopla al vástago del cilindro y el otro se asegura en una borda en la polea del pivote exterior.

**anclaje de tierra** — consulte anclaje de tornillo.

**anclaje del cable** — un dispositivo mecánico acoplado a un cable que se usa para mantener la posición del cable en una polea.

**ángulo de giro** — el posicionamiento rotativo de la pluma de la grúa en relación con la línea central del vehículo.

**anillo de corona** — consulte dispositivo para control de gradiente.

**anillo de guarda** — consulte escudo conductivo.

**anillo de la plataforma** — una banda metálica alrededor de la pestaña de una plataforma dividida que sostiene y guía la plataforma cuando se rota sobre su línea central vertical.

**anillo de retención** — un anillo endurecido similar a una arandela que puede abrirse o comprimirse e instalarse en una ranura o receso para servir como dispositivo de retención.

**anillo deslizante** — un ensamble de uno o más anillos giratorios conductivos y cepillos estacionarios para proveer una conexión eléctrica continua entre conductores giratorios y estacionarios. Se usa comúnmente en el centro de rotación de unidades equipadas con rotación continua.

**anillo excéntrico** — un anillo con el orificio central ubicado en una posición fuera del centro geométrico, usado comúnmente para ajustar la posición del piñón de rotación respecto a los dientes del cojinete de rotación.

**ANSI** — consulte Instituto Nacional Americano de Estándares.

**anti-ralentí** — tecnología de reducción a velocidad ralentí de JEMS.

**antibloqueo doble (ATB)** — consulte sistema de antibloqueo doble (ATB).

**apertura del estabilizador** — la distancia entre los bordes externos en zapatas fijas o entre las líneas centrales del pasador en zapatas con pivoteo, de estabilizadores opuestos que se han extendido o colocado en una posición dada.

**arandela de seguridad** — una arandela sólida o dividida que se coloca bajo una tuerca o tornillo para evitar que se afloje al ejercer presión contra el sujetador.

**área anular** — un área en forma de anillo. Se refiere generalmente al área del pistón menos el área transversal del vástago de un cilindro hidráulico.

**argolla de elevación** — un grillete o soldadura usado para acoplar una cadena, cable, cuerda, etc. a una pluma para manejar materiales.

**ariete** — 1: un cilindro de acción individual con un émbolo de un solo diámetro en lugar de un pistón y un vástago. 2: el cilindro hidráulico que se usa para retraer y extender la barra Kelly en una grúa perforadora de presión.

**arnés** — un componente en un sistema personal contra caídas que consiste de un ensamble de cinturones que se aseguran alrededor de la cintura, el pecho, los hombros y las piernas de una persona, con un medio para asegurar el ensamble a un anclaje.

**arnés de cintura** — un dispositivo tipo cinturón usado por el operador de un sistema de control remoto por radio al cual se anexa el transmisor.

**arnés eléctrico** — un ensamble de cables eléctricos que se usa para suministrar corriente eléctrica entre componentes.

**asentamiento** — una deformación superficial microscópica inicial de componentes que se sujetan con sujetadores roscados. Esto causa una ligera reducción en la dimensión de los componentes, reduciendo la fuerza de sujeción aplicada por los sujetadores.

**asentamiento en firme** — colocación y extensión del estabilizador de acuerdo con las instrucciones en el manual del operador de una unidad para asegurar la nivelación adecuada del vehículo y una estabilidad adecuada al operar la unidad.

**asiento de manejo** — una estación de control de operador unida al lado de la tornamesa con un asiento en el que viaja el operador con la rotación de la unidad.

**asistente remoto** — un dispositivo montado en el vehículo con un ensamble de pluma extensible, articulado o ambos, diseñado y usado para acomodar accesorios para realizar operaciones como sostener o cortar conductores eléctricos, levantar o sostener objetos o cortar ramas de árboles. Se opera a control remoto desde el piso o desde la plataforma de un dispositivo adyacente para elevación de personal. Puede montarse en el vehículo por sí mismo o en adición a un dispositivo para subir personal.

**ASTM** — Sociedad Americana para Pruebas y Materiales.

**atención** — indica información considerada importante, pero no relacionada con peligros.

**atmósfera (una)** — medida de presión igual a 14.7 psi (100 kPa).

**AWS** — Sociedad Americana de Soldadura.

**AXIS** — un dispositivo permanentemente instalado que funciona como un punto de conexión común para los usuarios locales y remotos, y que brinda servicios de apoyo que pueden incluir monitoreo, mantenimiento, documentación, calibración y diagnóstico de los equipos.

**baffle** — un dispositivo, generalmente una placa, instalado en un depósito para separar la entrada de la línea de retorno de la salida de la línea de succión.

**bajo rotación** — en referencia a una posición en o cerca de una unidad que está verticalmente bajo el cojinete de rotación.

**balde** — consulte plataforma.

**banda amplia** — un sistema de telecomunicaciones de alta velocidad que utiliza fibra óptica y/o cable coaxial.

**banda de flechas** — calcomanías utilizadas en las plumas superiores extensibles y articuladas para definir el área de la punta de la pluma y las porciones aislantes de la pluma superior y el aislante de la pluma inferior.

**barra de anclaje** — el eje ó árbol que se usa para sostener un carrete de cable.

**barra de torsión** — un resorte parecido a una varilla que se dobla al flexionarse sobre su eje, se usa para ayudar a estabilizar una unidad móvil.

**barra kelly** — 1: para perforadoras, consulte eje de extensión de la barrena; 2: el eje de mando de una barrena de una grúa perforadora de presión que es extensible mediante el ariete.

**barrena** — la herramienta de la perforadora, consistente de un tubo hueco con dientes endurecidos colocados en un extremo para perforar y romper suelos y/o rocas al girar la barrena. Hay varias vueltas de serpentín soldadas al tubo para transportar el material suelto lejos de los dientes.

**barril** — el cuerpo hueco de un cilindro hidráulico en el cual se ensamban el pistón y el vástago.

**bastidor de rotación** — la estructura situada por encima del bastidor estacionario en una grúa perforadora de presión que se usa para rotar y deslizar el bastidor.

**bastidor deslizante** — la estructura de una grúa perforadora de presión usada para sostener el motor auxiliar, el tanque hidráulico, la estación de control y la soldadura del conjunto del pivote. El bastidor deslizante puede extenderse horizontalmente desde su posición de estibado para ajustar la distancia entre la barra kelly y el bastidor de rotación.

**bastidor estacionario** — la estructura unida al sobrechasis de una grúa perforadora de presión que sostiene los estabilizadores y el bastidor de rotación.

**bastidor giratorio** — la estructura ubicada sobre el bastidor estacionario en una perforadora de presión que se usa para sostener y rotar el bastidor deslizante.

**bastidor inferior** — una posición para montar estabilizador localizada bajo el sobrechasis o bastidor del chasis del vehículo.

**bastidor principal** — consulte pedestal.

**bloque de prueba** — un múltiple con puertos para conectar una fuente de presión hidráulica, un medidor de presión y una válvula de cartucho como una válvula de contrabalance o de alivio usado para probar y ajustar el ajuste de alivio de la válvula.

**bloqueo doble** — condición en la que el gancho de carga, la bola del gancho, el bloqueo del gancho u otro componente de elevación anexo al malacate entra en contacto con la punta de la pluma durante la operación del malacate o la pluma.

**BMS** — consulte sistema de gestión de baterías.

**boletín relacionado con la seguridad** — publicación del fabricante o el instalador del dispositivo aéreo o la unidad móvil (MEWP) que requiere la atención de los que controlan un dispositivo aéreo para asegurar su operación segura.

**bolsa** — un área para almacenar objetos en el chasis de la unidad.  
**bomba** — un dispositivo que convierte fuerza y movimiento mecánicos en flujo y presión hidráulicos.

**bomba centrífuga** — una bomba en la cual se aplican movimiento y fuerza a un fluido por un impulsor giratorio dentro de una caja.

**bomba DC** — una bomba accionada por un motor eléctrico de corriente directa.

**bomba de desplazamiento fijo** — una bomba en la que el desplazamiento es constante, de manera que el flujo de salida puede ser cambiado solamente variando la velocidad de impulso.

**bomba de desplazamiento variable** — una bomba en la que puede cambiarse el tamaño de la(s) cámara(s) de bombeo, de manera que el flujo de salida pueda cambiarse moviendo el control de desplazamiento o variando la velocidad de impulso o ambos.

**bomba de paletas** — un tipo de bomba con un rotor y varias aspas deslizantes en una cámara elíptica. El fluido hidráulico entra al área de expansión y es forzado hacia fuera cuando el fluido se mueve al área de menor tamaño de la cámara.

**bomba de pistón** — una bomba en la que se aplican movimiento y fuerza a un fluido por un pistón recíprocante en un diámetro(s) cilíndrico(s).

**bomba de precarga** — la bomba del sistema hidrostático hidráulico que provee fluido a baja presión para compensar pequeñas fugas internas, provee fluido de enfriamiento, e inclina el plato sobre el que apoyan los patines de los pistones de la bomba.

**bomba del diafragma** — bomba de desplazamiento positivo que utiliza una combinación de la acción recíproca de un diafragma de goma, termoplástico o teflón y válvulas adecuadas a cada lado del diafragma para bombear fluido.

**boquilla** — un dispositivo parecido a un tubo para acelerar el flujo de descarga de un fluido.

**brazo** — 1: la estructura primaria de carga de un brazo articulado. 2: la estructura primaria de carga de un elevador sencillo. 3: la estructura articulada que sostiene la barra de anclaje para elevación con carrete.

**brazo articulado** — un sistema localizado entre la tornamesa y la pluma inferior de un dispositivo aéreo que se usa para subir el ensamble de la pluma y aumentar la altura de trabajo de la plataforma. Este sistema incluye el brazo, eslabón(es), elevador y cilindro del brazo articulado.

**brazo de estabilizador** — 1: el componente estructural móvil de un estabilizador que se extiende o desdobla para colocar la zapata del estabilizador en el piso y que se retrae o dobla para regresarla a la posición de almacenaje. 2: el componente estructural estacionario de un estabilizador extensible desde el cual se extiende el brazo móvil del estabilizador.

**brazo horizontal** — pluma de la estructura articulada horizontalmente entre la plataforma y la punta de la pluma.

**brazo inferior** — la estructura primaria de carga de un elevador doble que se ubica entre el pedestal inferior y el elevador.

**brazo remoto** — un aguilón operado en forma remota usado para manejar equipo o líneas eléctricas.

**brazo superior** — la estructura primaria que soporta la carga de un elevador doble que se localiza entre el elevador y el pedestal superior.

**brazos del elevador de carrete** — la estructura en un elevador de carrete usada para subir y guardar carretes de cable eléctrico o tensor en el chasis.

**Btu** — unidad térmica británica.

**buje** — material protuberante en una parte que añade resistencia, facilita el ensamble, suministra sujetadores, etc.

**bypass** — una vía secundaria (alterna) para el flujo de fluidos.

**caballo de fuerza (HP)** — la fuerza requerida para subir 550 libras un pie en un segundo o 33,000 libras un pie en un minuto. Un caballo de fuerza es igual a 746 wats o 42.4 BTU por minuto.

**cabestrillo de cadena** — una sección de cadena en forma de Y invertida usada para levantar un carrete de torzal con un dispositivo aéreo y colocarlo en un transportador.

**cabeza de botón** — un tipo de tornillo con una cabeza redondeada que contiene una entrada en la cual puede insertarse una herramienta para girar el tornillo.

**cabeza de monitor** — ensamble articulado controlado remotamente con una boquilla montado en el extremo superior de un HLIW.

**cabezal** — un gancho activado hidráulicamente con dos o más palancas opuestas que pellizcan un tronco u otros materiales, generalmente para elevarlos o arrastrarlos.

**cable** — 1: un alambre o cuerda de alambre mediante los cuales se ejerce una fuerza para controlar u operar un mecanismo. 2: un ensamble de dos o más conductores eléctricos o fibras ópticas colocados juntos, generalmente trenzándolos alrededor de un eje central y/o encerrados dentro de una cubierta exterior.

**cable coaxial** — un tipo de cable forrado usado para conducir señales de telecomunicaciones, con un conductor en el núcleo, rodeado por una capa de material aislante, que está rodeado por una capa metálica conductiva que sirve como escudo, con una capa externa envolvente de aislante.

**cable de amarre** — un cable sólido y delgado que se envuelve en una configuración espiral a lo largo de la banda de suspensión y el cable de comunicación adyacente de manera que la banda de suspensión soporte el peso del cable.

**cable de comunicación** — un alambre de cobre, cable coaxial o de fibra óptica usado para conducir señales de telecomunicaciones.

**cable de fibra óptica** — un tipo de cable usado para conducir señales de control o telecomunicaciones, en el cual el transportador de la señal es una o más fibras ópticas, encerradas en una cubierta externa.

**cable de nivelación** — la porción de cable de un sistema de nivelación mecánico que pasa a través de las poleas.

**cable resistente a la rotación** — cable de alambre construido para resistir la tendencia a torcerse o rotar cuando transporta una carga suspendida. Esto se logra colocando las hebras externas en dirección opuesta a las hebras internas o núcleo.

**cable Y** — un ensamble de cable eléctrico que contiene tres ramales unidos en un punto común, similar a una letra “Y.”

**cadena** — una serie de segmentos rígidos idénticos conectados unos con otros en uniones que permiten que cada segmento pivotee con respecto a los segmentos adyacentes, usada para transmitir una fuerza mecánica.

**cadena de nivelación** — la porción de la cadena de un sistema mecánico de nivelación que pasa sobre las ruedas dentadas.

**cadena de rotación** — una cadena acoplada al bastidor estacionario de una perforadora de presión que es usada por la caja de engranajes de rotación para rotar el bastidor giratorio.

**cadenas de seguridad** — las cadenas que se atan al punto de enganche con ganchos en los extremos libres. Estas cadenas mantienen el remolque conectado al vehículo de remolque en caso de que el acoplador o el enganche se separen del vehículo. Las cadenas de seguridad se deben ajustar cada vez que se remolca una unidad.

**CADI** — consulte instrumento de calibración y diagnóstico.

**caída de presión** — la reducción de presión entre dos puntos en una línea o pasaje debido a la energía requerida para mantener el flujo.

**caja de engranajes** — un ensamble con engranajes internos para cambiar la velocidad en una transmisión. Comúnmente las cajas de engranajes se usan para transmitir potencia de un motor hidráulico.

**caja de engranajes de la transmisión de la barrena** — la caja de engranajes montada en la soldadura del mástil de una perforadora de presión que se usa para rotar la barra Kelly.

**caja de engranajes de rotación** — la caja de engranajes que genera el movimiento giratorio de la tornamesa.

**caja de engranajes planetarios** — una caja de engranajes que contiene uno o más juegos de engranajes planetarios.

**caja de engranajes sinfin** — una caja de engranajes que utiliza un engranaje con un diente helicoidal continuo o dientes similares a una rosca de tornillo a lo largo de un eje (sinfin), que impulsa un engranaje

que tiene dientes cortados a un cierto ángulo a lo largo de su diámetro externo (corona). El eje de rotación del sinfin es perpendicular al eje de rotación de la corona.

**caja de uniones** — un punto central de conexión cerrado para cableado eléctrico.

**calcomanía** — una hoja delgada de material flexible que se une a otra superficie por medio de un adhesivo y se usa para transmitir instrucciones, información y advertencias.

**calentador de plataforma** — un dispositivo con alimentación eléctrica montado en una plataforma dividida que se usa para mantener caliente al ocupante.

**calibrador** — instrumento de medición con dos patas o mordazas que puede ajustarse para determinar la distancia entre dos superficies.

**calibrar** — revisar, ajustar o determinar por medición en comparación con un estándar, el valor adecuado de cada lectura o ajuste en la escala de un medidor u otro dispositivo.

**calibre** — el diámetro interior de un tubo, barril de cilindro u orificio cilíndrico en alguno de diversos componentes.

**calor** — la forma de energía que tiene la capacidad de crear calor o aumentar la temperatura de una sustancia. Cualquier energía que se desperdicia o usa para vencer la fricción se convierte en calor. El calor se mide en calorías o unidades térmicas británicas (BTU).

**cámara** — un compartimento dentro de un componente hidráulico que puede contener elementos que ayudan en la operación o el control, tal como una cámara de resorte o una cámara de drenaje.

**camino conductor** — una ruta para fuga de corriente creada a través de la superficie del material aislante cuando una corriente de alto voltaje forma una ruta carbonizada con un material extraño en la superficie.

**CAN** — consulte red de área del controlador.

**canal** — un pasaje para fluido que tiene una gran dimensión de extensión en comparación con su dimensión transversal.

**canastilla** — consulte plataforma.

**canastilla de recolección** — un filtro grueso en forma de canasta que se instala en el orificio de llenado del tanque y se proyecta hacia éste.

**canastilla magnética de succión** — un filtro de succión consistente en una canastilla que contiene uno o más imanes para capturar contaminantes metálicos ferrosos lo suficientemente pequeños para atravesar la canastilla.

**capa** — todas las vueltas de un cable de malacate que están al mismo nivel entre los flancos del tambor.

**capa protectora** — pintura o gelcoat sobre los componentes de fibra de vidrio que evita la absorción de humedad en las hebras de fibra de vidrio y reduce el efecto degradante de la luz ultravioleta.

**capacidad de carga** — (definida por ANSI para grúas perforadoras) la carga máxima especificada por el fabricante que puede ser levantada por la unidad móvil a intervalos regulares de radio de carga o ángulo de la pluma, a través de los rangos especificados de elevación, extensión y rotación de la pluma, con las opciones instaladas no incluyendo los requisitos de estabilidad.

**capacidad de carga de diseño** — (definida por ANSI para dispositivos aéreos) las cargas máximas especificadas por el fabricante que pueden ser levantadas por el dispositivo aéreo dentro del rango de elevación y extensión de la pluma con las opciones especificadas instaladas y considerando los requerimientos de estabilidad.

**capacidad de diseño** — (definida por ANSI para grúas perforadoras) la carga máxima especificada por el fabricante que puede ser levantada por la grúa a intervalos regulares de radio de carga o ángulo de la pluma, a lo largo de los rangos especificados de elevación y extensión de la pluma, con las opciones especificadas instaladas y sin incluir los requerimientos de estabilidad.

**capacidad del malacate** — la carga máxima especificada por el fabricante que puede ser jalada en la primera capa de sogas instaladas en el malacate a la presión de diseño del sistema.

**capacitación** — instrucción que permite capacitar al alumno para que se convierta en una persona calificada con respecto a la tarea que va a realizar, incluido el conocimiento de los peligros potenciales.

**capuchón** — un dispositivo ubicado en la manivela de un elevador de carrete que se usa para sujetar el eje.

**carga de trabajo de diseño de la línea del malacate** — la resistencia promedio a la ruptura de una línea de malacate (especificada por el fabricante de la línea) dividida entre el factor de diseño apropiado especificado por la ANSI.

**carga hacia abajo** — la fuerza descendente creada cuando se ejerce una fuerza externa en la pluma, tal como un cable de malacate o un tendedor de cable.

**carga lateral** — un carga horizontal externa colocada en una pluma desde uno de sus lados.

**carga útil** — cualesquiera herramientas, materiales, combustible y ocupantes transportados por la unidad móvil que no están instalados en forma permanente.

**cargador de batería** — un dispositivo usado para restablecer la carga eléctrica en una batería.

**cargar** — llenar un acumulador con fluido bajo presión.

**carrera** — 1: movimiento lineal total en cualquier dirección de un pistón o émbolo. 2: cambiar el desplazamiento de una bomba o motor de desplazamiento variable.

**carrete** — una parte móvil de forma cilíndrica de una válvula hidráulica que se mueve para dirigir el flujo a través de la válvula.

**carrete de suspensión** — un carrete usado para transportar los cables de suspensión.

**carretes para mangueras** — rueda cilíndrica utilizada para almacenar las mangueras.

**carrocería** — una estructura que contiene compartimentos para el almacenamiento de herramientas, materiales y/u otra carga útil que se instala en el bastidor o sobrechasis de un vehículo.

**cartucho** — 1: el elemento reemplazable de un filtro para fluidos. 2: la unidad de bombeo intercambiable de una bomba de paletas, compuesta por el rotor, anillo, paletas y placas laterales. 3: una válvula hidráulica desmontable atornillada en una cavidad en un múltiple o cilindro hidráulico.

**cartucho de filtro** — un componente que contiene material de filtración que se instala dentro de un filtro o se acopla a un receptáculo de filtro y puede desmontarse y cambiarse como una unidad independiente.

**cartucho de filtro para remoción de agua** — un cartucho especial de filtro diseñado para absorber y eliminar el agua del fluido hidráulico. No debe usarse durante la operación normal, sino cuando se requiere eliminar agua.

**casquillo final** — una parte hueca y cilíndrica que se enrosca o es retenida en el extremo abierto del barril de un cilindro hidráulico a través de la cual sobresale el vástago.

**catrac** — consulte portamangueras.

**cavitación** — la formación de vacíos gaseosos en fluidos hidráulicos causados por una condición de baja presión que ocurre típicamente cuando la falta de alimentación impide que la bomba se llene completamente de fluido. El sonido característico de la cavitación es como un grito agudo.

**célula de carga** — un dispositivo que genera una señal eléctrica proporcional basándose en la cantidad de fuerza o carga que se le aplica.

**centro abierto** — un diseño de válvula direccional en el cual la salida de la bomba regresa libremente al tanque cuando el(los) carrete(s) de la válvula está(n) en posición neutral o central.

**centro cerrado** — un diseño de válvula direccional en la cual la salida de la bomba es bloqueada por el(los) carrete(s) de la válvula cuando se encuentra(n) en la condición de operación neutral o central.

**centro de gravedad** — el punto en un componente o ensamble en donde su peso está balanceado en forma uniforme.

**cerviz** — un dispositivo de sujeción en forma de U asegurado por un pasador o perno a través de orificios en los extremos de dos brazos.

**chasis** — el vehículo donde se monta una unidad, tal como un camión, remolque o vehículo para todo terreno.

**chaveta** — una pieza de lados paralelos que se inserta en ranuras de dos partes adyacentes para evitar el movimiento entre las partes. Se usa con frecuencia como el miembro motriz entre un eje y una polea o tambor de malacate.

**chimenea de subida de cable** — un dispositivo usado para guiar cable a un torzal para unir el cable al torzal cuando se coloca cable. Una carretilla permite al dispositivo desplazarse por el torzal mientras el cable es alimentado a través de la chimenea.

**cilindro** — un dispositivo que convierte energía fluida en una fuerza y movimiento mecánico lineal. Consiste generalmente de un pistón y vástago móvil, operando dentro de un diámetro cilíndrico.

**cilindro de acción simple** — un cilindro en el que la presión del fluido puede aplicarse para mover el vástago solamente en una dirección.

El movimiento de regreso es producido por una fuerza externa como un resorte o por gravedad.

**cilindro de brazo** — el cilindro hidráulico que mueve el brazo de un elevador sencillo hacia arriba y hacia abajo.

**cilindro de doble acción** — un cilindro en el que puede aplicarse presión del fluido a cualquier lado del pistón para mover el vástago en ambas direcciones.

**cilindro de elevación** — el cilindro hidráulico que mueve la pluma inferior hacia arriba y hacia abajo en una grúa perforadora o dispositivo aéreo con pluma extensible.

**cilindro de extensión** — un cilindro hidráulico que extiende y retrae una o varias plumas extensibles.

**cilindro de impulso** — el cilindro hidráulico que se usa para retraer y extender la barra Kelly en una perforadora de presión.

**cilindro de inclinación de la guía del poste** — el cilindro hidráulico que se usa para inclinar (subir o bajar) la guía del poste.

**cilindro de la pluma inferior** — el cilindro hidráulico que mueve la pluma inferior sobre su punto de pivoteo en un dispositivo aéreo de brazo articulado.

**cilindro de la pluma superior** — el cilindro hidráulico que mueve la pluma superior sobre su punto de pivoteo en un dispositivo aéreo articulado.

**cilindro de las tenazas de las guías de poste** — el cilindro hidráulico que abre y cierra las tenazas de las guías de poste.

**cilindro de nivelación** — 1: cilindro que se utiliza en una configuración de un sistema de nivelación hidráulica para nivelar hidráulicamente la plataforma. 2: el cilindro hidráulico que se utiliza para inclinar las soldaduras del pivote y el mástil de una perforadora de presión a uno u otro lado de la posición vertical.

**cilindro de superposición** — consulte cilindro de elevación.

**cilindro del brazo articulado** — el cilindro hidráulico que mueve un brazo articulado hacia arriba y hacia abajo.

**cilindro del brazo inferior** — el cilindro hidráulico que mueve el brazo inferior de un elevador doble hacia arriba y hacia abajo.

**cilindro del brazo superior** — el cilindro hidráulico que mueve el brazo superior de un elevador doble hacia arriba y hacia abajo.

**cilindro del estabilizador** — el cilindro hidráulico que extiende o retrae o desdobra y dobla un brazo de estabilizador.

**cilindro del levantador** — el cilindro hidráulico que mueve los brazos del levantador del carrete.

**cilindro diferencial** — cualquier cilindro que cuenta con dos áreas de pistón opuestas que no son iguales.

**cilindro esclavo** — un cilindro en el que el movimiento del pistón es producido por la transferencia de fluido hidráulico de un cilindro maestro, resultando en el movimiento correspondiente.

**cilindro maestro** — un cilindro en el que el movimiento del pistón bajo una fuerza externa transfiere fluido hidráulico a un cilindro esclavo para producir el movimiento correspondiente.

**cinta de mangueras** — un grupo de mangueras que se unen lado a lado para producir un grupo plano. Se usan comúnmente para llevar fluido hidráulico, aire y/o cables eléctricos a la punta de la pluma o controles superiores.

**cinturón** — consulte arnés.

**cinturón de seguridad** — consulte arnés.

**circuito** — la ruta completa de flujo en un sistema hidráulico o eléctrico.

**circuito abierto** — un circuito eléctrico con una resistencia infinitamente grande, que resulta en la ausencia de flujo de corriente. Un circuito abierto puede ser causado por una conexión suelta, un cable roto, corrosión o mal contacto donde un componente eléctrico se conecta a tierra en la estructura de la unidad.

**circuito de encendido/apagado** — circuito que suministra energía eléctrica constante a un solenoide u otro componente cuando se cierra un relé o interruptor y corta la energía cuando se abre el relé o interruptor.

**circuito de herramientas inferiores** — un circuito de herramientas hidráulicas con acopladores de desconexión rápida ubicados en el pedestal o en el vehículo.

**circuito de herramientas superiores** — un circuito de herramientas hidráulicas con acopladores de desconexión rápida ubicados en la punta de la pluma superior.

**circuito de precarga** — para limitar la corriente eléctrica de entrada a los condensadores grandes antes de activar todo el sistema de alto voltaje.

**circuito proporcional** — un circuito que suministra un voltaje

**codo** — consulte codo de la pluma.

**codo** — la estructura en un dispositivo aéreo de pluma articulada que conecta la pluma superior a la pluma inferior. El codo permite que la pluma superior pivotee respecto a la pluma inferior.

**cojinete** — un componente que se instala entre dos componentes adyacentes para permitir que dichas partes roten o se deslicen una sobre otra. Se usa comúnmente para disminuir la fricción o el desgaste en los componentes.

**cojinete autolubricante** — un cojinete antifricción en el cual se incorpora un material lubricante al cojinete.

**cojinete de balines** — un cojinete antifricción con contacto de balines en el cual la dirección de carga transmitida a través de los balines es paralela a la línea central axial del cojinete, produciendo una carga de desprendimiento en los balines. El cojinete puede soportar carga axial, radial y de inclinación. Se usa generalmente como cojinete de rotación.

**cojinete de bolas radiales** — un cojinete antifricción con contacto de bolas rodantes en el cual la dirección de acción de la carga transmitida es perpendicular a la línea central axial del cojinete.

**cojinete de codo** — el miembro giratorio que permite a la pluma superior rotar alrededor del extremo de la pluma inferior. Se usa en dispositivos aéreos con las plumas superior e inferior montadas lado a lado.

**cojinete de estabilizador** — una parte portátil de material rígido que se coloca bajo una zapata de estabilizador para aumentar el área de contacto con la superficie del piso cuando la superficie no es lo suficientemente firme para soportar el contacto directo de la zapata del estabilizador.

**cojinete de muñón** — un cojinete sobre el que pivotea un pasador de muñón.

**cojinete de rotación** — el componenete giratorio, generalmente un cojinete de bolas, localizado entre el pedestal y la tornamesa que permite rotar a la tornamesa y que contiene dientes de engrane que engranan con el piñón de rotación.

**cojinete del eje salida** — un cojinete que soporta el extremo de un eje de caja de engranajes más alejado de la caja de engranajes.

**cojinete deslizante** — un bloque rectangular usado como un cojinete entre la pluma extensible o secciones de estabilizador, fabricado generalmente de un material no metálico.

**cojinete esférico** — un cojinete con una pista interna en forma esférica al que se permite moverse libremente dentro de una pista externa estacionaria para compensar la falta de alineación.

**colocador de cable** — un tipo de dispositivo aéreo que contiene un sistema para cableado y los componentes asociados que se emplean en la colocación de cable aéreo para comunicaciones.

**colocador de postes** — un conjunto unido al mástil de una grúa perforadora de presión que es usado para levantar, posicionar y colocar un poste.

**collarín de barra de anclaje** — un dispositivo cilíndrico que se usa para asegurar un carrete de cable en una barra de anclaje.

**compensador** — un carrete de válvula que se usa para mantener una caída de presión constante sin importar la presión de suministro o carga.

**compensador de presión** — un dispositivo en una bomba de desplazamiento variable que ajusta el flujo de salida de la bomba para desarrollar y mantener una presión máxima predefinida.

**componente** — una parte individual o ensamble autocontenido.

**componentes aislados (no conductores)** — componentes hechos de materiales seleccionados por su resistencia eléctrica.

**compresibilidad** — el cambio en volumen de una unidad de volumen de un fluido cuando se somete a un cambio de una unidad de presión.

**conductivo** — que tiene la habilidad de actuar como transmisor de electricidad. La electricidad fluirá a través del metal, por tanto el metal es conductivo.

**conductor** — un alambre, cable u otro cuerpo o medio adecuado para transportar corriente eléctrica.

**conductor energizado** — un aparato que transmite corriente eléctrica.

**conjunto de la soldadura del pivote** — la estructura situada arriba del bastidor deslizante en una grúa perforadora de presión que sostiene el mástil.

**contactor** — un interruptor controlado electrónicamente que se utiliza para encender o apagar un circuito de energía eléctrica.

**contaminar** — resultar inadecuado o sucio por la introducción de materiales extraños o indeseables.

**conteo de partículas** — un conteo visual del número de partículas contaminantes en una cantidad de fluido hidráulico.

**contratuercas** — una tuerca que se atornilla firmemente contra otra tuerca para evitar que se afloje.

**control** — un dispositivo, como una palanca o manivela, que es accionada por el operador para regular la dirección y velocidad de una o más funciones de una unidad.

**control de acelerador** — un dispositivo manual, hidráulico o eléctrico usado para regular la velocidad del motor del vehículo o un auxiliar.

**control de mano** — una palanca de control operada con la mano ubicada en la estación de control y usada para regular una función de una unidad, en donde la velocidad de la función es proporcional a la distancia que se mueve el control.

**control del compensador** — un control para una bomba de desplazamiento variable que altera el desplazamiento en respuesta a cambios de presión en el sistema en relación con su presión de diseño ajustada.

**control hidráulico** — un control que es accionado por fuerzas inducidas hidráulicamente.

**controlador de freno** — interfaz entre el vehículo de remolque y los frenos eléctricos del remolque. Se puede activar por inercia o según la demora en la activación de los frenos del vehículo. Por lo general, en el compartimiento de manejo del vehículo de remolque, con una línea eléctrica hasta el conector de cables del remolque. La mayoría requiere que el usuario ajuste el nivel de frenado para compensar las distintas cargas del remolque. Necesario para el uso de frenos eléctricos en remolques.

**controlador de gestión de baterías** — un módulo de control dentro del sistema de gestión de baterías.

**controles bajo rotación** — controles localizados en el chasis y usados para operar algunas o todas las funciones de la unidad.

**controles del estabilizador** — los controles para operar los estabilizadores.

**controles inferiores** — los controles en el vehículo, tornamesa o pedestal, usados para operar algunas o todas las funciones de la unidad.

**controles superiores** — los controles localizados en o al lado de la plataforma usados para operar algunas o todas las funciones de la unidad.

**controles superiores extensibles** — un panel de control superior en una grúa perforadora que está montado en un tubo que puede ser deslizado dentro de otro tubo cuando una extensión adicional es necesaria, como por ejemplo el unir el panel de control a un aguilón con la parte exterior del tubo exterior fijo a la punta de la pluma superior, o cuando se fija el panel de control superior a la punta de la pluma con el tubo exterior unido a las secciones acampanadas transferibles.

**controles superiores no transferibles** — un panel de control superior en una grúa perforadora que está instalado en forma permanente a la punta de la pluma superior.

**controles superiores transferibles** — un panel de control superior en una grúa perforadora que puede fijarse a la punta de la pluma superior o a los flancos transferibles con un pasador de tope.

**convertidor de torque** — un dispositivo giratorio para transmitir y amplificar un par de fuerzas, especialmente por medios hidráulicos.

**cópa de engrase** — consulte grasera.

**cordón de seguridad** — un componente en un sistema personal contra caídas consistente en una banda o cuerda flexible, no metálica con un conector en cada extremo para conectar un arnés para el cuerpo a un punto de anclaje especificado en la punta de la pluma, usado para atrapar y frenar a una persona en una caída de la plataforma.

**corta circuito (breaker)** — una forma de interruptor eléctrico que se abre (dispara) para interrumpir un circuito cuando detecta un flujo excesivo de corriente que puede ser causado por un corto circuito, para proteger el cableado y los componentes contra daños. Algunos tipos de corta circuitos se reajustan automáticamente cuando deja de estar presente una corriente excesiva y otros deben ser reajustados manualmente.

**corto circuito** — una ruta inadvertida de baja resistencia establecida entre dos puntos de un circuito eléctrico. Un corto circuito resultará en un flujo excesivo de corriente.

**cSt (centistoke)** — una unidad métrica de viscosidad cinemática. Se acostumbra usar como equivalente de la viscosidad cinemática de un fluido con una viscosidad dinámica de un centipose y una densidad de un gramo por centímetro cúbico.

**cubeta de perforadora** — una caja tubular acoplada a la parte de la caja de engranajes de una perforadora, que rodea al motor y provee un punto de acoplamiento para el enlace de la perforadora.

**cuerda** — un cordón resistente y flexible que consiste de varias fibras de alambre o fibras trenzadas o entrelazadas juntas.

**cuerda para enrollado de la barrena** — el cable o banda acoplado al soporte de almacenamiento de la barrena que se usa para guardar la perforadora y la barrena.

**cuña para las ruedas** — una calza o bloque colocado en el suelo enfrente o detrás de la rueda de un vehículo para bloquear el movimiento de la rueda.

**demulsibilidad** — la habilidad de un líquido para expeler otro tipo de líquido. Se usa comúnmente para describir la habilidad de un fluido para provocar que el agua se separe en lugar de mantenerse en suspensión.

**depósito de bolsa** — un área abierta para almacenamiento de herramientas en el chasis de una unidad.

**deriva** — 1: un cambio gradual y descontrolado de una posición ajustada de un actuador o componente. 2: una herramienta para empujar o insertar algo.

**descanso de la plataforma** — el miembro estructural acoplado al chasis o carrocería para sostener y amortiguar la plataforma en la posición de viaje o descanso.

**descanso de la pluma** — el miembro estructural colocado en el chasis o carrocería para sostener la pluma inferior en la posición de viaje o descanso.

**descanso de la pluma superior** — el miembro estructural que sostiene la pluma superior en la posición de descanso o viaje.

**descarga eléctrica** — pasaje de un arco tras una descarga disruptiva dieléctrica.

**descargar** — liberar el flujo hidráulico, generalmente en forma directa al tanque, para evitar la acumulación de presión.

**desconexión del servicio manual** — un dispositivo en cualquier tipo de vehículo eléctrico que abre el circuito principal de alto voltaje o los circuitos del vehículo, y que solo se activa por medios no automáticos.

**desdoblar** — mover una estructura con pivote como una pluma superior articulada lejos de su posición de almacenamiento.

**desenergizar** — eliminar la energía eléctrica de un dispositivo, tal como una bobina o válvula solenoide.

**deslizamiento lateral** — movimiento lateral de un componente causado por una fuerza lateral aplicada externamente que vence la resistencia hidráulica, fricción, etc. Se usa comúnmente para describir la rotación de una pluma de grúa perforadora causada por una carga lateral que excede el ajuste de protección de carga lateral.

**desplazamiento** — la cantidad de fluido que puede pasar a través de una bomba, motor o cilindro en una sola revolución o carrera.

**detección de proximidad** — un circuito eléctrico que brinda un medio para detectar la presencia del conector en la entrada del vehículo, como se describe en la norma SAE J1772.

**diafonía** — una forma de interferencia en la cual un circuito o canal recibe una señal no intencional de otro.

**diafragma** — lámina de material semiflexible que forma una separación.

**diagnóstico** — se refiere a la práctica de investigación o análisis de la causa o naturaleza de una condición, situación o problema.

**diagrama de alcance** — un dibujo que muestra los límites horizontal y vertical de desplazamiento de la plataforma, punta de la pluma superior y/o punta del aguilón a través de todas las configuraciones posibles de ángulo de la pluma inferior, extensión de la pluma, ángulo de la pluma superior, desplazamiento del brazo articulado y/o desplazamiento del elevador.

**diagrama de rango** — un diagrama que muestra el radio de carga y la altura de la polea de una grúa perforadora en todas las configuraciones de extensión de la pluma y ángulos de la pluma cubiertos por la tabla de capacidad de carga correspondiente.

**dieléctrica** — que no conduce corriente eléctrica.

**diente elevado** — el diente individual de los dientes de engrane de un cojinete de rotación en el cual ocurre el juego mínimo con el piñón

de rotación. Esto se debe a una ligera diferencia entre las líneas real y teórica de elevación del diente debido a tolerancias de manufactura.

**diferencial de presión** — la diferencia en presión entre dos puntos en un sistema o componente.

**dinamómetro** — un instrumento para medir fuerza o mecánica.

**diodo** — un componente eléctrico que permite el flujo de corriente en una dirección pero no en la dirección inversa.

**diodo emisor de luz (LED)** — un diodo semiconductor que emite luz cuando se somete a un voltaje aplicado. Los LEDs se usan para pantallas electrónicas.

**dispositivo aéreo** — un dispositivo montado en un vehículo con un ensamble de pluma extensible o articulada, o ambas, diseñado y usado para posicionar personal. El dispositivo también puede usarse para manejar material, si está diseñado y equipado para ese fin.

**dispositivo aéreo aislado** — un dispositivo aéreo con componentes dieléctricos diseñado y probado para cumplir con la clasificación de aislamiento eléctrico específico consistente con la placa del nombre del fabricante.

**dispositivo aéreo con pluma articulada** — un dispositivo aéreo con dos o más secciones de pluma conectadas en juntas que permiten que una pluma pivotee respecto a la pluma adyacente.

**dispositivo aéreo de pluma extensible** — un dispositivo aéreo con un ensamble de pluma telescópica o extensible.

**dispositivo aéreo no sobrecentro** — un tipo de dispositivo aéreo con pluma articulada en el cual la pluma superior no se desdoblará desde la posición de almacenaje más allá de la posición vertical sin importar la posición de la pluma inferior.

**dispositivo aéreo o grúa perforadora no aislados** — un dispositivo aéreo o grúa excavadora que no están diseñados, fabricados o probados para cumplir ninguna clasificación dieléctrica.

**dispositivo aéreo sobrecentro** — un tipo de dispositivo aéreo de pluma articulada en el cual la pluma superior puede desdoblar desde la posición de almacenaje más allá de una posición vertical.

**dispositivo para control de gradiente** — un dispositivo en la parte superior de una pluma aislada que reduce el(los) nivel(es) de tensión eléctrica por debajo de los considerados como disruptivos.

**disulfuro de molibdeno** — un químico inorgánico de color negro que se usa como lubricante seco y como aditivo para grasa y aceites. El disulfuro de molibdeno tiene un punto de fusión muy alto y no es soluble en agua.

**doblar** — mover una estructura pivoteante de manera que una pluma superior articulada quede hacia su posición de almacenamiento.

**doble elevador** — un elevador con dos brazos para soportar carga. El sistema de doble elevador incluye un pedestal inferior, un brazo inferior, cilindro(s) para el brazo inferior, levantador, brazo superior, cilindro(s) para el brazo superior y pedestal superior, más enlaces paralelos en las secciones tanto inferior como superior.

**dosificar** — regular la cantidad de flujo de un fluido.

**dosificar entrada** — regular la cantidad de flujo de fluido hacia un actuador o sistema.

**dosificar salida** — regular el flujo del fluido de descarga de un actuador o sistema.

**drenaje** — un pasaje o línea de un componente hidráulico que retorna el fluido de una fuga al tanque o depósito.

**EDR** — consulte sistema de registro de eventos.

**eficiencia** — la relación de salida a entrada. La eficiencia volumétrica de una bomba es la salida real en gpm dividida entre la salida teórica o de diseño. La eficiencia general de un sistema hidráulico es la potencia de salida dividida entre la potencia de entrada. La eficiencia se expresa generalmente como un porcentaje.

**eje de extensión de la barrena** — el eje instalado en el tubo de la barrena para conectar el eje de salida de la perforadora a la barrena.

**electrocución** — recepción de una descarga eléctrica que resulta en la muerte.

**electrohidráulico** — una combinación de mecanismos de control eléctricos e hidráulicos en la que un actuador controlado eléctricamente se usa para cambiar de posición el carrete en una válvula de control hidráulico.

**elemento motor** — el ensamble de la caja de engranajes y motor en un levantador de carrete que se conecta y desconecta del eje de mando mediante el ensamble del embrague.

**elevador** — un sistema localizado entre la tornamesa y el sobrechasis de un dispositivo aéreo que se usa para subir el dispositivo aéreo para aumentar la altura de trabajo de la plataforma. Este sistema puede configurarse como un elevador sencillo o un elevador doble.

**elevador de carrete** — un dispositivo usado para sostener y mover carretes de cable desde el piso del vehículo.

**elevador sencillo** — un elevador con un brazo para movimiento de carga. El sistema de elevador sencillo incluye un pedestal inferior, brazo, cilindro(s) de brazo, enlaces paralelos y pedestal superior.

**eleva** — mover un aguilón de forma verticalmente, cambiando su ángulo de articulación, durante la operación.

**ébolo** — una parte de forma cilíndrica que se usa para transmitir un impulso; un ariete.

**embrague** — el dispositivo en un elevador de carrete que permite la conexión o desconexión del eje y el impulsor; transferencia controlada de fuerza de rotación desde el motor hacia la salida hasta el eje.

**embrague de mordaza** — consulte embrague de tambor.

**embrague de tambor** — un embrague que consiste de dos o más tocones motrices que acoplan tocones motrices similares para transmitir una torsión. Se usa normalmente entre la caja de engranajes y el tambor del cable en malacates montados al frente o en el piso.

**embrague macho** — consulte embrague de tambor.

**empaque** — un empaquetamiento fabricado de un material deformable, generalmente en la forma de una placa o anillo, usado para una unión de presión entre partes estacionarias.

**empaque O** — un anillo de material con una sección transversal circular que se usa como empaque, fabricado generalmente de hule sintético.

**en línea** — la instalación de un componente en serie entre dos partes de una línea hidráulica o conductor eléctrico de manera que el flujo en la línea hacia el componente pase a través del componente y continúe por la línea o conductor del otro lado.

**energía** — la habilidad o capacidad para realizar un trabajo, medida en unidades de trabajo.

**energizar** — enviar energía eléctrica a un dispositivo, tal como la bobina de una válvula solenoide.

**enfriador** — un intercambiador de calor usado para eliminar calor del fluido hidráulico.

**enganche de remolque** — tipo de acoplador común y resistente que utiliza un gancho de remolque anexo a un vehículo de remolque para tirar de un remolque con un ojo de luneta.

**enhebrado** — sistema de cables en el que el cable se desplaza alrededor de tambores y poleas para proporcionar una ventaja mecánica para un elevador.

**enlace** — la estructura secundaria de carga de un brazo articulado.

**enlace de compensación** — un enlace mecánico que sirve como conector entre la tornamesa y el mecanismo de impulso de la pluma superior. Al subirse o bajarse la pluma inferior, este enlace hace que la pluma superior mantenga su ángulo relativo en relación al piso.

**enlace de la perforadora** — el miembro estructural que acopla la perforadora al soporte de colgado de la perforadora.

**enlace de tijera** — el varillaje mecánico en un elevador de carrete usado para conectar el cilindro de elevación al brazo.

**enlace paralelo** — la estructura secundaria para transporte de carga de un elevador.

**ensamble de rueda cerrada** — un ensamble de rodillos de acero usado como parte de un sistema para tensar cable.

**entrada del vehículo** — un dispositivo eléctrico en el que se inserta el conector a fin de transferir energía e intercambiar información.

**entrega** — el volumen de fluido descargado por una bomba en un momento dado, expresado generalmente en galones por minuto (gpm).

**EPRV** — consulte válvula reductora de presión electroproporcional.

**ePTO** — consulte toma de fuerza eléctrica.

**equipo de suministros para vehículos eléctricos (EVSE)** — los conductores, incluidos los conductores sin conexión a tierra, con conexión a tierra, y los conductores conectados al equipo, los conectores para vehículos eléctricos, los enchufes accesorios y todos los otros accesorios, dispositivos, enchufes o aparatos instalados específicamente con el fin de proporcionar energía desde el cableado de las instalaciones al vehículo eléctrico. Cargar cables con enchufes

NEMA 5-15P y NEMA 5-20P se considera un equipo de suministros para vehículos eléctricos.

**escudo conductivo** — un dispositivo usado para proteger el sistema del electrodo de prueba inferior contra acoplamientos capacitivos.

**esfuerzo cortante** — una acción o tensión que resulta de aplicar fuerzas opuestas que intentan separar una parte en dos piezas que después se deslizan una sobre otra en direcciones opuestas a lo largo del plano de separación.

**espacio de aire** — separación física desde una salida de descarga hasta el borde de un tanque. Por lo general, se utiliza como un dispositivo de prevención del reflujo para llenar tanques desde fuentes municipales de agua.

**esquema hidráulico** — un dibujo que usa símbolos hidráulicos comunes para representar el sistema hidráulico de la unidad.

**estabilidad** — una condición de una unidad móvil en la que la suma de los momentos que tienden a volcar la unidad móvil es menor que la suma de los momentos que tienden a resistir la volcadura; la capacidad de la unidad móvil para resistir un vuelco.

**estabilidad al corte** — resistencia al corte del aditivo para mejorar el índice de viscosidad de un fluido.

**estabilizador** — 1: un miembro estructural, que cuando se extiende o aplica adecuadamente en suelo firme o cojinetes de estabilizador, ayuda a estabilizar la unidad móvil. 2: dispositivo o sistema utilizado para estabilizar una unidad móvil (MEWP) sosteniéndola o nivelándola.

**estabilizador de viga móvil** — un estabilizador extensible con un punto de pivoteo en la parte superior del brazo no extensible y una varilla unida al brazo extensible, de manera que el ensamble del brazo rote sobre el punto de pivoteo para aumentar la apertura del estabilizador cuando se extiende.

**estabilizador de zapata plana** — un estabilizador que tiene una zapata fija en posición horizontal.

**estabilizador en bastidor en A** — un estabilizador extensible con dos miembros diagonales conectados por la parte superior y unidos cerca de la sección media por un segmento transversal horizontal. Se asemeja a una letra "A" de base amplia.

**estabilizador en bastidor X** — estabilizador extensible que tiene dos miembros diagonales que están conectados en la parte superior en forma traslapada. Se asemeja a una "X" de base amplia.

**estabilizador radial** — un estabilizador en el cual el brazo móvil del estabilizador pivotea en un arco alrededor de una conexión de pasador entre el brazo y una estructura de soporte al bajar y subir el brazo.

**estabilizador tipo afuera y abajo** — un estabilizador con patas horizontales y verticales extensibles controladas en forma independiente.

**estabilizador tipo bastidor en A modificado** — un estabilizador extensible que tiene una configuración como una gran "A" de base amplia con la parte superior abierta.

**estabilizar** — proveer estabilidad adecuada para una unidad móvil y permitir la operación del(los) dispositivo(s) montado(s) en el vehículo.

**estación base** — un dispositivo utilizado para montar un transmisor de control por radio en una plataforma.

**estación de control** — una posición en la que se localizan los controles para la operación de la unidad. Estas posiciones pueden incluir la plataforma, la punta de la pluma superior, la tornamesa, el pedestal o el bastidor trasero del vehículo.

**estado de carga (SOC)** — un parámetro de batería definido como la relación de la capacidad disponible con la carga máxima posible que puede almacenarse en la batería, expresada como un porcentaje de 0 a 100.

**estado de salud** — condición en la que se encuentra un módulo, paquete o celda de batería en comparación con su estado ideal, expresado como un porcentaje de 0 a 100.

**estaquear** — deformar ligeramente las roscas de un sujetador o material en la unión entre dos componentes colocando la hoja de un punzón o cinkel en las roscas o junta y golpeándolo con un martillo. El material deformado sirve para evitar que se aflojen los componentes.

**estructura de protección contra vuelcos (ROPS)** — estructura de compartimiento del operador (por lo general, cabina o marco) diseñada para proteger a los operadores del equipo, de lesiones provocadas por vuelcos.

**EVSE** — consulte equipo de suministros para vehículos eléctricos.

**extensible** — capaz del movimiento lineal de una o más porciones de un ensamble para aumentar la extensión o alcance total del ensamble.

**extensión secuencial** — la operación mediante la cual una sección de la pluma en un ensamble de pluma extensible completa su extensión o retracción antes de que inicie su movimiento la siguiente sección.

**extractor de postes** — un aparato consistente en un cilindro hidráulico, cadena y otros componentes usados para aflojar un poste de servicios del suelo.

**extremo de la base** — 1: el extremo cerrado de un cilindro hidráulico opuesto al extremo en el cual se extiende el vástago. 2: el extremo de una pluma extensible más cercano a la tornamesa. 3: el extremo de una pluma articulada que permanece colocado más cerca de la tornamesa cuando la pluma se desdobra completamente.

**extremo del capuchón** — consulte extremo de la base.

**extremo del vástago** — el extremo de un cilindro donde se ubica el componente de extensión o vástago.

**fairlead** — el grupo de rodillos de acero en la plataforma de un colocador de cable que guía el cable o torzal de suspensión durante el proceso de colocación.

**familiarización** — mostrar la ubicación del manual del operador y demostrar las funciones de control, las características de seguridad y las características operativas específicas de un modelo particular de dispositivo aéreo a un operador capacitado.

**fase** — un alambre o cable conductivo usado para transmitir corriente eléctrica de alto voltaje. La frase “fase a fase” puede referirse a dos conductores de un sistema de línea eléctrica de tres fases.

**fibra de vidrio** — vidrio en forma fibrosa que se añade como refuerzo de un plástico usado en la fabricación de diversos productos.

**fibra óptica** — el uso de fibras transparentes de vidrio o plástico que transmiten señales luminosas a lo largo de la extensión de la fibra. Se usa comúnmente para transmitir señales desde un control remoto.

**filter cart** — un dispositivo portátil que puede conectarse al sistema hidráulico de una unidad para filtrar el agua y/u otros contaminantes fuera del fluido en el sistema hidráulico.

**filtro** — un dispositivo a través del cual se hace pasar un fluido para remover y retener contaminantes no solubles de un fluido.

**filtro de la línea de retorno** — un filtro localizado en una línea de retorno de un sistema hidráulico o en la entrada de un tanque hidráulico que limpia el fluido que fluye del sistema hidráulico al tanque.

**filtro magnético separador de succión** — consulte canastilla magnética de succión.

**flanco** — en un sistema de retención de flanco y pasador, una placa terminal soldada en un extremo del pasador. El propósito del flanco es posicionar el pasador en la conexión.

**flancos transferibles de la pluma** — flancos de la pluma en los que puede montarse una guía de postes, que pueden fijarse a la punta de la pluma intermedia o de la pluma superior de una grúa perforadora.

**fluido** — un líquido formulado especialmente para ser usado como un medio para transmitir potencia en un sistema hidráulico.

**flujo** — el movimiento de un fluido generado por diferencias de presión.

**FMSCA** — Administración Federal de Seguridad de Autotransportes.

**forro** — consulte forro de plataforma.

**forro aislado** — un revestimiento hecho de material no conductor (aislado) y diseñado para caber dentro de la plataforma.

**forro de plataforma** — un componente fabricado de un material con alta resistencia dieléctrica que se diseña para insertarse en una plataforma para cubrir las paredes y el fondo de la plataforma.

**frecuencia** — el número de veces que ocurre una acción en una unidad de tiempo.

**freno** — un dispositivo usado para frenar o detener la rotación o movimiento de un componente como una caja de engranajes de rotación, un malacate, una plataforma nivelada por gravedad o una barra de anclaje.

**freno de carrete** — un componente del motor del carrete que evita el sobregiro de los carretes de cable en una base de transporte y elevador de carrete. El freno se usa para mantener tensión en el cable o suspensión cuando se usa con el motor del carrete.

**fuerza** — un empuje o jalón medido en unidades de peso.

**fusible de velocidad** — una válvula hidráulica que se usa para detener el flujo de un fluido cuando la velocidad de flujo alcanza un valor de corte predeterminado.

**gancho de remolque** — la parte “base” del enganche de remolque que se anexa al vehículo de remolque.

**gato** — miembro estructural que se extiende de manera vertical al suelo para ofrecer estabilidad a una unidad móvil o brindar un medio para elevarla o nivelarla.

**gelcoat** — un recubrimiento protector usado en componentes de fibra de vidrio para evitar la entrada de humedad a las fibras de vidrio y para retardar el efecto degradante de la luz ultravioleta en la fibra de vidrio.

**GFCI** — interruptor de falla a tierra.

**girar** — rotar la pluma o el aguilón de la grúa a lo largo de un plano horizontal.

**gpm** — galones por minuto.

**grasera** — una junta pequeña que actúa como la conexión entre un inyector de grasa y el componente a ser lubricado.

**grillete** — consulte argolla.

**grúa** — una máquina utilizada para elevar y mover objetos por medio de cables unidos a una pluma móvil.

**grúa perforadora aislada** — una grúa perforadora diseñada para y fabricada con una o más plumas de fibra de vidrio para ser usada cerca de conductores energizados con un máximo de 46 kV fase a fase.

**guardacable** — 1: dispositivo mecánico acoplado a un cable que se usa para mantener la posición del cable en una polea. 2: un componente usado para prevenir que un cable o línea de malacate se salgan de una polea.

**guardacabos** — un anillo metálico alrededor del cual se hace pasar una cuerda y se da vuelta para formar un lazo u ojal.

**guía de cable** — un soporte montado en una pluma para guiar la línea del malacate.

**guía de poste** — un mecanismo en la punta de una pluma usado para guiar y estabilizar un poste de servicios mientras se usa la línea del malacate para subir o bajar el poste.

**hebra** — 1: uno de los grupos de fibras o alambres individuales en una línea sintética o cuerda de malacate. 2: consulte filamento de suspensión.

**hélice** — placa curva o serie de placas curvas soldadas juntas, formando una espiral a lo largo del eje de una barrena o varilla de anclaje.

**herramienta de pinza** — un componente usado para sujetar un objeto o líneas eléctricas usando un mecanismo articulado.

**herramientas en la punta de la pluma** — consulte circuito superior de herramientas.

**hertz (Hz)** — una unidad de frecuencia igual a un ciclo por segundo.

**hidrante** — un tubo de descarga con una válvula y una embocadura con las cuales puede sacarse agua de un depósito de agua.

**hidráulica** — ciencia de la ingeniería relativa a la presión y flujo de fluidos.

**HLIW** — lavador de aisladores.

**HOP** — consulte sistema para protección contra sobrecarga hidráulica.

**horquilla antirotación** — un sujetador con dos salientes que se sujeta al interior de la tornamesa y se usa para prevenir el movimiento de la coraza externa de la junta giratoria.

**HTMA** — Asociación de Fabricantes de Herramientas Hidráulicas.

**hundimiento** — distancia medida verticalmente desde un conductor a la línea recta que une dos puntos de soporte. Salvo que se disponga lo contrario, el hundimiento al que se hace referencia se encuentra en el punto medio del intervalo.

**IFPS** — Sociedad Internacional de Energía de los Fluidos.

**IMS** — sistema de mitigación de ralenti.

**indicador de ángulo de la pluma** — un dispositivo que indica el ángulo entre la línea central de la pluma y un plano horizontal.

**indicador de carátula** — un medidor o calibrador con una escala circular calibrada y un émbolo centrado por resorte, usado como dispositivo de medición.

**índice de modulación** — el tiempo “encendido” vs. el tiempo “apagado” de un pulso con una señal digital modulada. Este índice se determina dividiendo el tiempo de encendido durante un ciclo entre el tiempo total del ciclo.

**índice de viscosidad (VI)** — una medida de la resistencia de un fluido a cambiar de viscosidad si hay un cambio de temperatura. Entre mayor sea el número, menor será el cambio de viscosidad al cambiar la temperatura.

**inductor químico** — sistema autónomo que permite a un operador mezclar sustancias químicas líquidas o secas de manera rápida y segura.

**inestabilidad** — estado de una unidad móvil (MEWP) en el que la suma de los momentos que tienden a volcar la unidad es igual o mayor a la suma de los momentos que tienden a resistir el vuelco.

**Instituto Nacional Americano de Estándares (ANSI)** — un órgano autogobernado de profesionales cuyo objetivo primario es prevenir accidentes mediante el establecimiento de requisitos para el diseño, la fabricación, el mantenimiento, el desempeño, el uso y la capacitación referente a bienes manufacturados incluyendo dispositivos aéreos y perforadoras.

**instructor** — una persona calificada que capacita al personal de servicio o a un operador de un dispositivo aéreo/unidad móvil (MEWP).

**instrumento de calibración y diagnóstico (CADI)** — instrumento manual que puede conectarse temporalmente al sistema de control de una unidad para ajustar distintos parámetros del sistema de control.

**intercambiador de calor** — un dispositivo que transfiere calor a través de una pared conductora de un fluido a otro o hacia la atmósfera.

**interfaz de servicio AXIS** — una interfaz de servicio que puede conectarse temporalmente al sistema de control de una unidad para permitir la calibración y el diagnóstico de los parámetros de control con un dispositivo móvil conectado a Wi-Fi.

**interferencia** — cualquier energía que inhibe la transmisión o recepción de señales eléctricas o de radio.

**interruptor basculante** — un interruptor eléctrico operado por una palanca corta combinada con un resorte para abrir o cerrar rápidamente un circuito cuando la palanca se empuja en un pequeño círculo.

**interruptor de almacenamiento de la barrena** — un interruptor de límite accionado por la barrena para interrumpir la operación de la perforadora en la dirección de almacenamiento cuando la barrena llega a su posición de almacenamiento en el soporte de la barrena.

**interruptor de almacenamiento de la pluma** — un interruptor de límite que se activa para cortar las funciones de la pluma inferior cuando la pluma llega a su posición de almacenamiento en el descanso de la pluma.

**interruptor de dos polos, doble disparo (DPDT)** — un interruptor o relé eléctrico de seis terminales que conecta, al mismo tiempo, un par de terminales a cualesquiera otros dos pares de terminales.

**interruptor de dos postes, un disparo (DPST)** — un interruptor o relé eléctrico de cuatro terminales que, al mismo tiempo, abre o cierra dos circuitos separados o ambos lados del mismo circuito.

**interruptor de falla a tierra (GFCI)** — una forma de corta circuito de acción rápida que se abre para interrumpir un circuito eléctrico si detecta una fuga pequeña de corriente a tierra, para proteger al personal contra riesgos de descargas eléctrica de herramientas o cableado eléctrico dañados a través de monitorear cualquier diferencia en el flujo de corriente entre los cables de corriente y neutral en el circuito. Un desbalance que exceda un pequeño valor predefinido indica que la corriente está encontrando una ruta inadecuada a tierra y causa que se dispare el corta circuito.

**interruptor de mercurio** — un interruptor que se cierra o abre cuando un glóbulo interno de mercurio se acerca o aleja de los contactos cuando se inclina el interruptor.

**interruptor de presión** — un interruptor eléctrico que se acciona cuando la presión hidráulica o neumática aplicada a un puerto en el interruptor alcanza un valor específico.

**interruptor de selección** — un interruptor que se usa para dirigir una corriente eléctrica a dos o más circuitos eléctricos.

**interruptor de un polo y doble disparo (SPDT)** — un interruptor o relé eléctrico de tres terminales que conecta una terminal a cualquiera de otras dos terminales.

**interruptor de un polo y un disparo (SPST)** — un interruptor o relé eléctrico que abre o cierra un circuito.

**interruptor normalmente abierto** — un interruptor que se abre para evitar que la corriente fluya por él cuando no se acciona y se cierra para permitir el flujo de corriente cuando se acciona.

**interruptor normalmente cerrado** — un interruptor que se cierra para permitir el flujo de corriente a través de él cuando no se acciona y que se abre para interrumpir el flujo de corriente cuando se acciona.

**interruptor para soltar el remolque** — dispositivo que activa automáticamente el sistema de frenado de una unidad remolcada cuando se separa del vehículo de remolque involuntariamente.

**ISO** — Organización Internacional de Estándares.

**JEMS** — sistema de gestión de energía en el lugar de trabajo.

**JIC** — Conferencia Industrial Conjunta.

**juego** — la separación en el punto de contacto de los dientes entre dientes de engranaje adyacentes o dos o más engranajes acoplados.

**juego de engranajes planetarios** — un ensamble de engranajes dentados consistentes en un engranaje central (engranaje solar), un anillo coaxial de dientes internos y varios piñones intermedios (engranajes planetarios) soportados en una base revolvente.

**junta giratoria** — un múltiples de varios puertos que tiene una parte giratoria y una estacionaria, se usa para proveer una conexión hidráulica continua entre líneas hidráulicas giratorias y estacionarias. Se usa generalmente en la línea central de rotación de unidades equipadas con rotación continua.

**junta rotativa hidráulica** — una junta conductora de fluido con dos partes unidas que pueden pivotar libremente una sobre otra para acomodar el movimiento de una línea hidráulica acoplada.

**kilovoltios (kV)** — a unidad de diferencia potencial igual a 1,000 voltios.

**lado de la acera** — el lado de un vehículo opuesto al tráfico cuando el vehículo se desplaza al frente en la dirección normal en un carril.

**lado externo** — el lado de un vehículo hacia el tráfico cuando el vehículo viaja hacia adelante en la dirección normal en un carril.

**lados planos desde apretado al tacto (F.F.F.T.)** — un método para contar el número de lados planos al apretar un adaptador hidráulico para establecer un valor de apriete.

**laminado** — daño o separación molecular del aditivo que mejora el índice de viscosidad en un fluido hidráulico. La laminación puede ocurrir cuando el fluido fluye a través de secciones mínimas a alta velocidad. La laminación puede causar una pérdida permanente de la viscosidad del fluido.

**lavador de aisladores (HLIW)** — un dispositivo montado en un vehículo diseñado para lavar aisladores de transmisión y distribución montados en el poste y la estructura.

**leva** — una pieza giratoria o deslizante que imparte movimiento a un rodillo que se mueve contra su borde o a un pasador libre para moverse en su ranura sobre su cara o que recibe movimiento de dicho rodillo o pasador.

**línea** — un tubo o manguera usado como pasaje para mover fluido hidráulico.

**línea central de rotación** — el eje vertical en el cual rota la tornamesa de una unidad.

**línea de dos partes** — una línea de varias partes en una grúa perforadora en la cual la línea del malacate se dirige de la polea de la punta de la pluma a un bloque de acoplamiento en la carga y a un punto de acoplamiento estacionario de la pluma.

**línea de partes múltiples** — el arreglo de la línea del malacate en una grúa perforadora en el cual la línea del malacate se coloca entre la punta de la pluma y la carga dos o más veces. Se usa un bloque de fijación en la carga y un bloque de fijación o poleas adicionales en la punta de la pluma para invertir la dirección de la línea del malacate. El extremo de la línea del malacate se conecta a un punto estacionario en la pluma o bloque de sujeción inferior. Una línea de partes múltiples se usa para reducir la tensión en la línea del malacate a un valor por debajo de la carga de trabajo definida para la línea del malacate cuando se levanta una carga que excede la carga de trabajo de diseño para la línea del malacate por la presión de un fluido hidráulico.

**línea de presión** — la línea que transporta fluido de la salida de una bomba al puerto presurizado de una válvula o un actuador.

**línea de retorno** — una línea hidráulica usada para llevar el flujo de descarga de un sistema o actuador hidráulico de regreso al tanque a baja presión.

**línea de señal** — consulte línea sensora.

**línea del malacate** — una línea para elevación de carga consistente en una cuerda sintética o de alambre.

**línea sensora** — una línea que transporta una señal de presión hidráulica de una válvula o actuador al control de compensación en una válvula de desplazamiento variable.

**linear** — en línea recta.

**llave allen** — una llave de seis lados que se acopla a la cabeza hexagonal de un tornillo o tornillo de ajuste.

**LMAP** — consulte momento de carga y protección de área.

**LML** — consulte sistema limitador del momento de carga (LML).

**malacate** — un mecanismo que consiste en una caja de engranajes con un tambor giratorio cilíndrico en el cual se enrolla una cuerda para elevar un carga o tensar una línea.

**malacate de arrastre** — un malacate ubicado en tendedor de cable que se usa para tensar el cable de suspensión o un cable autosostenido o remolcar un cable multiple.

**malacate de la punta de la pluma** — un malacate ubicado en la punta de una pluma.

**malacate de pluma inferior** — un malacate ubicado en la pluma inferior.

**malacate de tornamesa** — malacate ubicado en la tornamesa.

**manejo de materiales** — capacidad de usar la pluma o accesorios en la pluma para subir y colocar materiales.

**mano** — una extensión del brazo elevador del carrete que permite cargar el eje.

**mástil** — la estructura de una grúa perforadora de presión que sostiene la transmisión de la barrena, el ariete, la barra Kelly y el colocador de postes.

**mecanismo de pestillo de la perforadora** — un mecanismo que asegura la perforadora a la pluma inferior cuando está guardada y a la pluma extensible cuando no está guardada.

**mecanismo motriz de la pluma superior** — los componentes usados para producir movimiento de la pluma superior en un dispositivo aéreo de pluma articulada, tal como las varillas, cables, poleas y/o engranajes.

**medidor de drenaje** — consulte válvula.

**medidor de flujo** — instrumento usado para medir el caudal de flujo del fluido en una línea o manguera hidráulica.

**medidor de presión** — un instrumento que despliega la presión hidráulica o neumática detectada en un puerto en el dispositivo.

**medidor portátil de resistividad** — un dispositivo usado para probar la resistencia eléctrica del agua. Se usa comúnmente para probar el agua de lavado para aisladores.

**MEK** — metiletilcetona.

**micra (micrómetro)** — la millonésima parte de un metro o aproximadamente 0.00004".

**microinterruptor** — un pequeño dispositivo eléctrico que se usa para encender o apagar una corriente eléctrica, o para cambiar las conexiones en un circuito.

**modulación de ancho de pulso (PWM)** — un medio de transmitir una señal digital en ciclos continuos de pulsos en donde la extensión total de tiempo para un ciclo de un pulso "encendido" y el siguiente periodo "apagado" es constante y la extensión de tiempo (ancho) del pulso "encendido" en cada ciclo se varía (modula) en proporción al nivel de un parámetro de entrada como la posición de una palanca de control.

**módulo de batería** — un ensamble de batería colocado dentro de una estructura o gabinete que combina una cantidad fija de celdas.

**módulo de control de arranque/paro** — un dispositivo eléctrico que transmite señales del sistema de arranque/paro remoto de la unidad al(los) component(es) o sistema(s) controlado(s), como la bomba DC para operación de emergencia y/o la marcha del vehículo.

**módulo de distribución de energía** — el punto de conexión central entre el chasis y los sistemas eléctricos de la unidad. Este dispositivo se utiliza para suministrar energía de la batería a la unidad cuando se activa la toma de fuerza (PTO) o el selector de camión/máquina se encuentra en la posición máquina.

**moli** — consulte disulfuro de molibdeno.

**molidisulfuro** — consulte disulfuro de molibdeno.

**momento** — una fuerza multiplicada por la distancia perpendicular desde la línea de acción de la fuerza a un eje o punto. La fuerza puede ser el peso de un artículo, con la línea de acción vertical localizada en su centro de gravedad. El momento se mide en unidades de fuerza por distancia; por ejemplo, libras-pie o pie-libras.

**momento de carga** — el momento que actúa en la dirección para intentar volcar la unidad, que consiste en el momento total producido por los pesos de la pluma, los accesorios de la pluma y la carga en el cable del malacate.

**momento de carga y protección de área (LMAP)** — monitorea la carga en la unidad y también el área de trabajo.

**monitor de resistividad constante** — dispositivo usado para medir continuamente la resistencia eléctrica del agua de lavado en el tanque de un lavador de aisladores.

**montaje central** — consulte montaje detrás de la cabina.

**montaje de pedestal** — una configuración de montaje para un dispositivo aéreo en la que la tornamesa está montada en un pedestal consistente en una estructura parecida a una caja.

**montaje de poste** — una configuración de montaje para un dispositivo aéreo en la que la tornamesa se monta en un pedestal que utiliza un tubo vertical redondo como estructura primaria de carga.

**montaje detrás de la cabina** — una posición de montaje en el pedestal localizada inmediatamente detrás de la cabina del vehículo en la línea central longitudinal del chasis.

**montaje en esquina** — una posición de montaje en el pedestal ubicada detrás del(los) eje(s) trasero(s) con la línea central de rotación ubicada en un lado del chasis.

**montaje en puente** — una configuración de montaje en una unidad en la cual la tornamesa está montada en una estructura de pedestal que forma un puente sobre el área de carga.

**montaje trasero** — una posición para montaje del pedestal localizada en o cerca del(los) eje(s) trasero(s) en la línea central longitudinal del chasis.

**mordazas de las guías de poste** — brazos móviles en una guía para el poste usados para estabilizar y guiar un poste de servicios al subirlo o bajarlo con la línea del malacate.

**motor** — un dispositivo que convierte energía hidráulica o eléctrica en un movimiento gíatorio continuo y torsión.

**motor auxiliar** — un motor montado separadamente que se usa para proveer potencia al sistema hidráulico de la unidad.

**motor de carrete** — un componente de una base y elevador de carrete usado para enrollar o desenrollar el cable o eléctrico o tensor.

**motor de dos velocidades** — un motor que tiene dos velocidades de operación y modos de par (baja velocidad, modo de par elevado y alta velocidad par reducido) que pueden ser seleccionados por el operador.

**muesca posicionadora** — una ranura que se corta en un eje o diámetro para colocar una chaveta.

**múltiple** — un conductor de fluidos que provee múltiples puertos de conexión.

**multiviscosidad** — la viscosidad característica de un fluido que contiene aditivos que aumentan el índice de viscosidad. El fluido no se adelgaza a altas temperaturas ni se espesa a bajas temperaturas como un fluido sin estos aditivos. Esto le permite al fluido ser usado en un rango más amplio de temperaturas.

**muñón** — un dispositivo de montaje consistente en un par de pivotes cilíndricos con proyecciones opuestas en los que puede girar o instalarse otro dispositivo.

**no conductor** — la característica de una sustancia que le permite transmitir electricidad solamente en un grado muy pequeño cuando está limpia, seca y tiene un mantenimiento adecuado

**no metálico** — formado por materiales que no son de ningún tipo de metal.

**NPT** — Rosca Nacional de Tubería.

**NPTF** — Rosca Nacional para Tubería de Fluidos, una rosca de tubería que se modifica a partir de la forma NPT para mejorar la resistencia a fugas de fluidos de las roscas en una conexión.

**OEM** — fabricante de equipo original.

**ohmmetro** — un instrumento usado para medir la resistencia en ohms entre dos puntos en un componente o circuito eléctrico.

**ojal** — consulte sujetador de pasador forjado.

**ojo de luneta** — anillo de metal redondo utilizado en lugar de un acoplador con bola en un remolque. Se adjunta al gancho del vehículo de remolque.

**opción a la medida** — opción que no se muestra en una forma de pedido estándar y requiere trabajo adicional de ingeniería para ser suministrada.

**opción estándar** — una opción que puede ordenarse en una forma de pedido estándar y puede suministrarse sin trabajo adicional de ingeniería.

**operación móvil** — uso descalzado del dispositivo aéreo mientras se está trasladando la unidad móvil (MEWP).

**operada por piloto** — condición en que una válvula es activada por presión hidráulica.

**operador** — una persona capacitada, autorizada y dedicada a la operación de la unidad.

**orificio** — una restricción en un circuito hidráulico o neumático, la longitud del cual es pequeña en relación a su diámetro.

**OSHA** — Administración de Seguridad e Higiene Ocupacional.

**oxidación** — la reacción de una sustancia con el oxígeno.

**palanca unica de control** — un control con un gatillo de enclavamiento incorporado en la palanca, que permite al operador controlar simultáneamente múltiples funciones de las plumas y la tornamesa desde la plataforma.

**palanca universal de mando (joystick)** — una palanca de control de dos o tres ejes que permite al operador controlar varias funciones en forma simultánea.

**palanqueo** — una ganancia en la fuerza de salida sobre la fuerza de entrada; ventaja mecánica o multiplicación de fuerza.

**panel de control principal** — el panel de control inferior de la grúa que contiene las conexiones eléctricas entre el sistema de control de la grúa y los componentes, como el módulo de distribución de potencia y la válvula de vaciado o bloqueo. El panel de control principal se utiliza junto con un panel secundario para proporcionar controles inferiores duales.

**panel de control secundario** — panel de control inferior de la grúa que está configurado como una terminal remota del panel principal. El panel secundario se utiliza junto con un panel primario para proporcionar controles inferiores duales.

**paquete de la bomba** — ensamble que consiste en un motor, una caja de engranajes y una bomba, que está montado a una base rígida y se utiliza para pulverizar.

**paquete para manejo de materiales** — el sistema en un dispositivo aéreo que consiste de un aguilón y malacate usados para levantar materiales a la punta de la pluma superior.

**par motor** — el par de fuerzas producido por un dispositivo giratorio como un motor o una caja de engranajes a una velocidad de rotación específica.

**parámetros límite** — la cantidad de señal (potencia de arranque) dada a una válvula de control cuando el control acaba de moverse de neutral.

**pasador** — un dispositivo estructural cilíndrico usado para permitir una unión de pivoteo o para conectar partes acopladas.

**pasador cilíndrico** — un pasador formado enrollando una placa delgada y plana de metal para formar un cilindro. Se usa generalmente insertándolo en un orificio para servir como dispositivo de retención.

**pasador de corte** — un pasador reemplazable que evita el movimiento entre dos partes adyacentes al producir una carga de corte en el pasador y que puede ser diseñado para fallar bajo carga para proteger otras partes.

**pasador de muñón** — un pasador cilíndrico de pivoteo que forma parte de un muñón.

**pasador de plataforma** — el pasador horizontal que se usa para sujetar el soporte de montaje de la plataforma a la punta de la pluma superior. El soporte de montaje pivotea sobre este pasador para nivelar o colocar la plataforma.

**pasador de la pluma** — el pasador horizontal que conecta la pluma inferior a la tornamesa o el elevador.

**pasador de la punta de la pluma** — un pasador horizontal en la punta de la pluma superior. Los soportes para montaje de la plataforma y los dispositivos para manejo de materiales se sujetan a este pasador.

**pasador del codo** — el pasador horizontal que acopla la pluma superior a la pluma inferior en un dispositivo aéreo de pluma articulada. Se usa en dispositivos aéreos con la pluma superior montada sobre la pluma inferior.

**pasaje** — una ruta maquinada o perforadora para conducción de fluidos que queda en el interior o pasa a través de un componente.

**paso de cableado** — la extensión de la cuerda de alambre en la cual una línea hace una espiral completa alrededor de la cuerda.

**pedestal** — la base estacionaria de una unidad que sostiene la tornamesa y está acoplada al sobrechasis o bastidor del vehículo.

**pedestal inferior** — la estructura dentro de un elevador que conecta el elevador al sobrechasis.

**pedestal superior** — la estructura dentro de un elevador que conecta el elevador al cojinete de rotación del dispositivo aéreo.

**peligro** — indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, tendrá como resultado la muerte o una lesión grave. Este término se debe limitar a las situaciones más extremas.

**pendiente alta** — pendiente que es más alta que los límites permitidos del indicador de pendiente para la estabilidad, impresa en la placa del número de serie de la unidad.

**penetración** — la distancia desde la cual se eleva el marco del vehículo desde el punto en que los estabilizadores hacen contacto con la superficie del suelo hasta que se detiene la extensión de los cilindros del estabilizador.

**perforadora** — el mecanismo que impulsa la barrena.

**perno** — un sujetador cilíndrico con roscas externas de tornillo en un extremo una configuración de cabeza, tal como hexagonal, cuadrada o redonda, en el otro extremo, que cumple con las especificaciones de dimensiones y materiales publicadas para pernos. (Estas especificaciones son diferentes a las de los tornillos).

**perno de ajuste** — un componente de un sistema motriz por cable roscado en ambos extremos y tiene un hexágono plano para ajuste en el centro. Asegura el cable motriz al vástago del cilindro y puede usarse para ajustar la tensión del cable motriz.

**perno Huck** — un sujetador que se coloca en posición y alarga cuando se instala. Se usa generalmente para instalar el pedestal, sobrechasis y/o estabilizadores al bastidor de un vehículo.

**peso del enganche** — el peso descendente aplicado por el equipo remolcado a la bola de enganche. Por lo general, el peso del enganche no debe ser superior al 10 por ciento del peso bruto del remolque.

**peso del vehículo sin carga** — el peso total de la unidad móvil terminada sin carga útil.

**pestillo** — un dispositivo para colocar y sostener una parte mecánica en relación a otra de manera que el dispositivo pueda ser soltado al aplicar fuerza a una de las partes.

**piloto de control** — una señal eléctrica que es alimentada por el ESVE. Este es el conductor de control principal, está conectado al equipo a través del circuito de control en el vehículo y lleva a cabo las siguientes funciones: verificar que el vehículo esté presente y conectado, permitir la energización y desenergización del suministro, transmitir la capacidad nominal de corriente del equipo de suministro al vehículo, y establecer los requisitos de ventilación.

**piñón** — un engranaje con un pequeño número de dientes que ha sido diseñado para engranar con un engranaje de mayor tamaño.

**piñón de rotación** — el engranaje en el eje de salida a la caja de engranajes de rotación que engrana con los dientes del cojinete de rotación e impulsa el movimiento giratorio de la tornamesa.

**pistón** — una parte de forma cilíndrica que se inserta en un cilindro o diámetro de cilindro y transmite o recibe movimiento lineal por medio de un vástago de conexión u otro componente.

**placa** — 1: una hoja delgada de material rígido que se instala en otra superficie con un adhesivo y/o sujetadores mecánicos y se usa para mostrar instrucciones, información y advertencias. 2: También puede referirse a una calcomanía.

**planos desde el tope de la llave (F.F.W.R.)** — la cantidad recomendada de planos en la tuerca del adaptador que debe pasar un cierto punto después de sentir la resistencia.

**plataforma** — el componente para movimiento de personal de una unidad, montado en la punta de la pluma superior.

**plataforma de energía del JEMS** — un sistema de almacenamiento de energía que contiene un conjunto de baterías del JEMS, un sistema electrónico de potencia y módulos de control y proporciona energía y control al área de trabajo y al generador de una unidad del JEMS.

**plataforma de montaje lateral** — una plataforma que se acopla a un soporte de montaje que se extiende desde un lado de la punta de la pluma, colocando la plataforma (y el pivote de rotación de la plataforma, si cuenta con uno) a un lado de la punta de la pluma.

**plataforma estacionaria** — una plataforma que no puede rotar sobre un eje vertical para cambiar su posición en relación a la punta de la pluma.

**plataforma giratoria** — una plataforma que puede rotar sobre un eje vertical para cambiar su posición respecto a la punta de la pluma.

**plataforma hombre y medio** — una plataforma para un hombre de mayor tamaño.

**plataforma montada en extremo** — una plataforma que se acopla a un soporte de montaje que se extiende más allá de la punta de la pluma, colocando la plataforma (y el pivote de rotación de la plataforma, si cuenta con uno) después del extremo de la pluma superior.

**plataforma para dos personas** — una plataforma diseñada para transportar a dos personas. Generalmente mide 24" (60 cm) de ancho x 48" (1.21 m) de ancho.

**plataforma para empalmes** — una plataforma de fibra de vidrio equipada con una puerta y pestillo.

**plataforma para un hombre** — una plataforma diseñada para transportar una persona. Generalmente mide 24" (60 cm) de ancho x 30" (76 cm) de ancho o 24" (60 cm) de ancho x 24" (60 cm) de ancho.

**pluma** — componentes estructurales principales de un dispositivo aéreo que sostienen y elevan la plataforma y la carga.

**pluma base** — consulte pluma inferior.

**pluma inferior** — la sección de pluma en un ensamble que se acopla a la tornamesa o elevador y que soporta la pluma superior o pluma intermedia.

**pluma intermedia** — una sección extensible de la pluma que se localiza entre la pluma superior y la pluma inferior en un ensamble de pluma extensible.

**pluma segunda etapa** — consulte pluma intermedia.

**pluma superior** — la sección de pluma en un ensamble que está más alejada de la tornamesa cuando el ensamble de la pluma está completamente extendido o desdoblado y que soporta la polea de la punta de la pluma y/o la(s) plataforma(s).

**pluma tercera etapa** — consulte pluma superior.

**polea** — una rueda ranurada usada para sostener y guiar una línea de malacate o cable de nivelación a un punto de cambio en la dirección de movimiento de la línea o cable.

**polea de la punta de la pluma** — la polea en la punta de la pluma superior de una perforadora que contiene una sola polea, que transporta la línea del malacate cuando se desplaza del malacate a la carga.

**polea de vacío de la punta de la pluma** — la polea superior en la punta de la pluma superior de una perforadora que contiene dos poleas, que transporta la línea del malacate cuando se desplaza del malacate a la polea inferior (polea de la punta de la pluma).

**polietileno** — plástico a prueba de humedad.

**portacarrete** — un dispositivo usado para sostener y transportar carretes de cable en un vehículo.

**portamangueras** — un componente flexible que contiene líneas hidráulicas, eléctricas y/o neumáticas, montado generalmente en el interior o un lado de una pluma extensible. Al extenderse la pluma, el portamangueras se desdobra en un movimiento de desenrollado para permitir que las líneas se extiendan con la pluma.

**posición** — identifica la cantidad de posiciones de operación de un carrete de la válvula; es decir, una válvula de dos posiciones tiene dos posiciones de operación.

**poste** — una pieza cilíndrica larga de un material como madera, metal o concreto que se instala en posición vertical para usarse como estructura de soporte para líneas de energía y comunicaciones.

**poste gin** — un aparato de retención de fase vertical que se acopla a una plataforma o la punta de la pluma superior.

**potencia** — trabajo por unidad de tiempo medido en caballos de fuerza (HP) o wats.

**potenciómetro** — una resistencia variable que se conecta para actuar como divisor de voltaje eléctrico.

**potenciómetro de ajuste** — un potenciómetro usado para realizar ajustes finos en un circuito durante su fabricación o calibración, típicamente girando un tornillo ranurado de ajuste.

**precaución** — indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, podría tener como resultado una lesión leve o moderada.

**presión** — la fuerza aplicada en una área dada. Puede expresarse en libras por pulgada cuadrada (psi).

**presión absoluta** — una escala de presión con el punto cero en un vacío perfecto.

**presión atmosférica** — presión sobre todos los objetos en la atmósfera debida al peso del aire que los rodea. Al nivel del mar, aproximadamente 14.7 psi (100 kPa) absolutos.

**presión de carga** — la presión, sobre la presión atmosférica, a la cual se fuerza la entrada de fluido al sistema hidráulico.

**presión de escape** — la presión a la cual una válvula accionada por presión, como una válvula de alivio, comienza a pasar fluido.

**presión de precarga** — la presión del gas comprimido en un acumulador antes de añadir algún fluido.

**presión de retorno** — presión existente en el flujo de descarga de un actuador o sistema hidráulico. Incrementa la presión requerida para operar un actuador bajo una carga dada.

**presión de ruptura** — la presión interna mínima que causa que una manguera, tubo, cilindro u otro componente hidráulico o neumático se rompa o abra.

**presión de sobremando** — la diferencia entre la presión de comienzo de apertura de una válvula y la presión alcanzada cuando la válvula pasa el flujo completo.

**presión piloto** — presión auxiliar usada para accionar o controlar componentes hidráulicos.

**psi** — libras por pulgada cuadrada.

**PTO** — consulte toma de fuerza.

**puerto** — una abertura interna o externa para la entrada o escape de fluidos en un componente.

**puerto cruzado** — una ruta hidráulica conectada entre dos rutas de flujo opuestas de un circuito hidráulico que permite que fluya una ruta entre las dos rutas en lugar de fluir por un actuador. Permite detectar la presión en una ruta por un componente instalado en la otra ruta.

**pulidora** — una pequeña herramienta manual giratoria para pulir.

**púlsar** — una válvula piloto operada por solenoide que produce una salida de presión piloto variable proporcional al ciclo de funcionamiento de la señal de PWM aplicada al solenoide.

**punta de la pluma** — 1: el extremo de la pluma extensible que está más alejado de la tornamesa. 2: el extremo de una pluma articulada que queda colocado más lejos de la tornamesa cuando la pluma se desdobra completamente.

**punta de la pluma superior** — la punta de la pluma de una pluma superior.

**punto de vertido** — la temperatura más baja a la que un fluido fluirá o vertirá bajo condiciones específicas.

**punto punzante** — un lugar en particular donde un cuerpo humano o una parte del cuerpo puede ser punzada o atrapada entre partes mecánicas en movimiento.

**purga** — reducir la presión atrapada en un sistema, línea o componente hidráulico a un estado cero al permitir que el fluido escape bajo condiciones controladas a través de una válvula o escape.

**PWM** — modulación de ancho de pulso.

**r.p.m.** — revoluciones por minuto.

**radio comunicación** — comunicación por medio de ondas de radio.

**radio de carga** — la distancia horizontal de la línea central de rotación al punto de acoplamiento de la carga en la línea del malacate.

**ranura (estría)** — uno de varios dientes para movimiento de carga espaciados proporcionalmente cortados en el diámetro externo de una flecha o el diámetro interno de un orificio, en paralelo al eje o línea central.

**reacoplar** — repetir la activación de una función después de que se ha detenido momentáneamente.

**receptor** — un dispositivo que convierte ondas de radio a señales eléctricas para fines de comunicación y/o control.

**receptor de la cadena** — componente a lo largo del eje del motor de la sierra sobresaliente y perpendicular a la barra de la sierra diseñado para atrapar partes de la cadena en caso de que se afloje la cadena de la sierra.

**rectificador de flujo** — un componente parte de una boquilla usado para rectificar o eliminar cualquier movimiento de remolino del fluido que pasa a través de la boquilla.

**red de área del controlador (CAN)** — un sistema incorporado al vehículo que permite la comunicación entre dispositivos electrónicos conectados.

**reductor de velocidad** — consulte caja de engranajes.

**relé** — un interruptor automático que con contactos que puede ser cerrados o abiertos por una corriente eléctrica en una bobina.

**resistencia** — la oposición al flujo de electricidad o fluidos hidráulicos.

**respiradero** — dispositivo para la respiración de aire en un tanque de fluido o línea hidráulica.

**respiradero atmosférico** — dispositivo limitador del vacío diseñado para permitir que el aire ingrese a una línea hidráulica que ha hallado una presión interna inferior a la de la atmósfera (vacío).

**restricción** — un área de sección transversal reducida en una línea o ducto que produce una caída de presión.

**retroalimentación (señal de retroalimentación)** — el retorno de parte de una señal de salida a la entrada con el propósito de modificar y controlar la salida.

**ROACS** — consulte sistema de control remoto auxiliar.

**rodillo** — un dispositivo cilíndrico que gira libremente sobre un pasador o eje, usado para guiar el movimiento de otro componente.

**ROPS** — consulte estructura de protección contra vuelcos.

**rotación continua** — un sistema de rotación en el que la tornamesa puede rotar un número ilimitado de revoluciones sobre la línea central de rotación sin restricción.

**rotación no continua** — un sistema de rotación en el cual se impide que la tornamesa rote más de aproximadamente una rotación sobre la línea central de rotación.

**rotador de la plataforma** — un sistema que permite al operador rotar la plataforma sobre un eje vertical. Esto permite cambiar la posición de la plataforma respecto a la punta de la pluma.

**rueda dentada** — una rueda con dientes a lo largo de la circunferencia formada para engranar con una cadena, usada para sostener y guiar la cadena en un punto de cambio en la dirección de movimiento de la cadena.

**rulo del enclavamiento de alto voltaje** — un circuito eléctrico de bajo voltaje utilizado para detectar si los conectores de alto voltaje están unidos o no. Por lo general, este rulo de enclavamiento de alto voltaje consiste en un único circuito que funciona a lo largo de cada conexión de alto voltaje en el vehículo y el circuito de control de los contactores principales del vehículo, o la desconexión del alto voltaje.

**SAE** — Sociedad de Ingenieros Automotrices.

**secciones acampanadas** — estructuras de acero montadas en la punta de la pluma de una perforadora que se usan para proteger la punta de la pluma contra cargas y postes transportados en la línea del malacate.

**secciones acampanadas no transferibles de la pluma** — secciones acampanadas de la pluma que están acopladas en forma permanente a la punta de la pluma de una grúa perforadora.

**secuencia** — 1: el orden de una serie de operaciones o movimientos. 2: desviar el flujo para lograr una operación o movimiento subsiguiente.

**seguro de anillo excéntrico** — un dispositivo que se acopla en un orificio o ranura en un anillo excéntrico para evitar que el anillo gire.

**señal** — un comando o indicación de una posición, velocidad, flujo o presión deseados.

**señal análoga** — una señal eléctrica que comunica información mediante la variación continua del nivel de voltaje o corriente dentro de un rango definido, en proporción a un parámetro de entrada tal como presión o posición de una palanca de control.

**señal de salida** — una onda de radio con la intención de transmitir comunicación de un origen a un destino.

**señal digital** — una señal eléctrica que comunica información mediante el uso de dos niveles distintos de voltaje o corriente, un nivel alto “encendido” y un nivel bajo “apagado”, que se envían en una serie de pulsos. La sincronización de los pulsos se usa para indicar el nivel de un parámetro de entrada, tal como la posición de una palanca de control, o información como el valor de dirección de un transmisor de radio enlazado a su receptor.

**sistema aislado del chasis** — un sistema de componentes no conductores (aislados) instalados entre el chasis y la estructura que sostiene la pluma superior. Este sistema, si se lo mantiene adecuadamente, puede aislar el chasis en el caso de que una parte del dispositivo aéreo entre la pluma y este sistema accidentalmente entre en contacto con un conductor energizado u otro aparato.

**sistema anti-bloqueo doble (ATB, por su sigla en inglés)** — el sistema que ayuda a evitar los daños al malacate o la pluma al prevenir una condición de bloqueo doble, desactivando ciertas funciones cuando el gancho de carga, la bola del gancho, el bloqueo del gancho u otro componente de elevación anexado al malacate se acerca a la punta de la pluma

**sistema contra caídas** — sistema consistente en un arnés para el cuerpo, un cabo de desaceleración, conectores y un punto de anclaje en la punta de la pluma, usado para atrapar y sostener a una persona que cae de una plataforma.

**sistema de aire cautivo** — un sistema neumático de circuito cerrado y baja presión usado para accionar un interruptor de presión por medio de un émbolo de aire operado manualmente.

**sistema de alerta del cordón de seguridad** — un sistema que activa una alarma y parpadea una luz cuando se está intentando la operación de la unidad, sin el cordón de seguridad correctamente colocado.

**sistema de arranque/paro remoto** — los componentes usados para accionar una función de la unidad desde un lugar distinto al usado para la operación normal. Las funciones controladas más comunes son el arranque/paro del motor y la bomba DC para operación de emergencia.

**sistema de clasificación de zonas** — un sistema que indica al operador cuando las grúas perforadoras o las grúas de serie E han entrado en una posición de trabajo de inestabilidad definida por ANSI A10.31. Utilizado en unidades con cuadros de capacidad con una clasificación por zonas.

**sistema de control electrohidráulico** — un sistema de control en el que los controles de función están conectadas a controles eléctricos. Los controles eléctricos accionan válvulas electrohidráulicas para operar las funciones de la unidad.

**sistema de control remoto** — un sistema usado para operar alguna o todas las funciones de una unidad desde una estación portátil de control. La estación de control puede ser un transmisor que envía señales por ondas de radio a un receptor en la unidad o un módulo de control que envía señales a la unidad a través de un cable de fibra óptica o eléctrico.

**sistema de control remoto auxiliar (ROACS)** — un sistema controlado por radio para arrancar y para algunas funciones de la unidad móvil.

**sistema de electrodo de prueba inferior** — un sistema en un dispositivo aéreo aislado utilizando bandas conductivas instaladas en forma permanente en las superficies interna y externa de la porción aislada de la pluma superior y conexiones conductivas a componentes dentro de esa parte de la pluma tal como vástagos de nivelación y líneas hidráulicas. Todas las bandas y conexiones de componentes están conectadas a un punto común de recolección para medir las fugas de corriente para confirmar su integridad dieléctrica.

**sistema de electrodos de prueba** — componentes instalados en el dispositivo aéreo que permiten controlar la corriente en la sección aislada.

**sistema de enclavamiento de estabilizador** — un sistema que requiere que todos los estabilizadores se extiendan a una posición específica antes de que se permita la operación de otras funciones de la unidad.

**sistema de enclavamiento del cordón seguridad** — un sistema que activa una alarma, parpadea una luz y detiene todas las funciones de la unidad desde los controles superiores, cuando se está intentando la operación de la unidad sin el cordón de seguridad correctamente colocado.

**sistema de enrollado automático** — dispositivo que ayuda a enrollar de manera pareja y suave una cuerda o un conductor en el tambor de un malacate o un carrete.

**sistema de extensión de la cadena** — un sistema mecánico que consiste de un motor, caja de engranajes, cadenas y ruedas dentadas que se usa para extender y retraer una pluma superior extensible.

**sistema de frenos inercial** — un sistema de frenos inercial está incorporado al remolque y se activa cuando el vehículo de remolque desacelera. El momento del remolque impulsa la carcasa del freno inercial hacia delante. Esto activa el vástago conectado al acoplador en el cilindro maestro. El líquido de freno sale del cilindro maestro y se dirige a los pistones o cilindros de las ruedas que aplican los frenos del remolque. Todo el proceso de activación se completa en menos de un segundo.

**sistema de gestión de baterías (BMS)** — cualquier sistema electrónico que administra una batería recargable para evitar que funcione fuera de los parámetros pretendidos, controlar su estado, calcular los datos secundarios e informar dichos datos.

**sistema de inclinación de la plataforma** — un sistema que permite al operador ajustar la orientación de la plataforma sobre un eje horizontal. Algunos sistemas permiten al operador ajustar la posición de trabajo del piso de la plataforma e inclinar la plataforma para su limpieza. Otros sistemas permiten inclinar la plataforma para limpiarla pero no permiten al operador ajustar la posición de trabajo.

**sistema de intercomunicación** — un sistema de transmisión y recepción que permite la comunicación verbal bidireccional entre el operador de una plataforma y una persona al nivel del piso.

**sistema de nivelación** — consulte sistema de nivelación de la plataforma.

**sistema de nivelación hidráulica** — sistema automático de control hidráulico que mantiene la parte inferior de una plataforma paralela a

la placa de la base de la tornamesa o en un ángulo fijo respecto de ella a medida que se eleva o se baja la pluma. Un manera de lograr esto es mediante la transferencia de fluido hidráulico entre un cilindro de nivelación inferior activado por el movimiento de la pluma inferior y un cilindro de nivelación superior montado entre la plataforma y la pluma superior.

**sistema de nivelación mecánica** — un sistema mecánico que mantiene el fondo de una plataforma paralelo o a un ángulo fijo con la placa base de la tornamesa al subir o bajar la pluma. Un medio de lograr esto es utilizando un arreglo en paralelogramo de varillas de nivelación acopladas a cables o cadenas operando en poleas o ruedas dentadas en los puntos de pivoteo de la pluma.

**sistema de nivelación por gravedad** — un sistema que usa la fuerza de gravedad para mantener el fondo de una plataforma paralelo al nivel del piso al subir o bajar la pluma. Un medio de lograr esto es permitir que la plataforma pivotee libremente sobre un eje horizontal acoplado sobre el centro de gravedad de la plataforma.

**sistema de operación de emergencia** — vea sistema secundario de estibaje.

**sistema de protección contra carga lateral** — sistema en una grúa perforadora que ayuda a evitar daños a la estructura de grúas perforadoras cuando se aplican cargas laterales excesivas a las plumas. Puede ser electrónico o hidráulico.

**sistema de protección contra sobrecarga hidráulica (HOP)** — el sistema en una perforadora que desactiva ciertas funciones para prevenir daños a la estructura de la perforadora cuando se aplica una sobrecarga a la pluma en la dirección de descenso.

**sistema de protección del motor** — un sistema que detecta cuando la presión de aceite o la temperatura del motor auxiliar están fuera del rango apropiado y apaga el motor.

**sistema de purga** — un sistema de válvulas antirretorno que permite el flujo de fluido hidráulico en forma inversa a través del sistema hidráulico, generalmente desde la válvula de control inferior a los controles superiores. Estas acciones liberan o purgan el sistema de control del aire atrapado y restablece una columna sólida de fluido para un control preciso. El sistema de purga también puede usarse para calentar el sistema de control en condiciones de clima frío si el fluido en el tanque está tibio.

**sistema de registro de eventos (EDR)** — un dispositivo que registra datos relacionados con la dinámica de la unidad y los sistemas de seguridad para un período de tiempo determinado, a fin de comprender el rendimiento del sistema de la unidad.

**sistema de retención de flanco y pasador** — un sistema de retención para pasador de conexión en el que una placa terminal se suelda a un extremo del pasador y la placa de retención se sujeta con tornillos al otro extremo para mantener el pasador en posición.

**sistema de rotación** — el sistema que impulsa la rotación de la tornamesa sobre la línea central de rotación. Consiste típicamente de un balero de rotación, una caja de engranajes de rotación, un motor hidráulico y una válvula para retención de carga.

**sistema de rotación hidráulico de la barrena** — el sistema hidrostático en una perforadora de presión (pressure digger) que opera la transmisión de la barrena.

**sistema de sobremando de rotación de la plataforma** — un sistema que permite que la zona de rotación de la plataforma se extienda después de un límite predeterminado cuando es accionado por el operador.

**sistema hidráulico auxiliar** — 1: el sistema hidráulico secundario de una perforadora de presión que opera todas las funciones hidráulicas con excepción de la rotación de la barrena. 2: el sistema hidráulico de una perforadora de presión que opera todas las funciones hidráulicas excepto la rotación de la barrena.

**sistema hidráulico hidrostático** — 1: cualquier impulsor hidráulico en el que una bomba y motor de desplazamiento positivo transfieren potencia rotatoria por medio de fluido bajo presión. 2: un sistema hidráulico de impulsión en el cual una bomba de desplazamiento positivo y un motor transfieren potencia mediante un fluido a presión.

**sistema hidráulico para rotación de la barrena** — el sistema hidrostático en una perforadora de presión que opera la caja de engranes de la transmisión de la barrena.

**sistema limitador del momento de carga (LML)** — el sistema de una grúa perforadora que desactiva ciertas funciones para ayudar a evitar el vuelco de la unidad cuando el momento de carga alcanza un valor que podría provocar inestabilidad si se aumenta más.

**sistema motriz del cable** — un mecanismo motriz de la pluma superior que utiliza cables para producir movimiento en la pluma superior.

**sistema para monitoreo de fugas** — un medio mediante el cual se miden las fugas de corriente a través de la(s) sección(es) aislada(s) de una pluma para confirmar su integridad dieléctrica.

**sistema para nivelación de la plataforma** — un sistema que mantiene el fondo de una plataforma paralelo con o a un ángulo fijo con la placa base de la tornamesa o paralela con el piso cuando se sube o baja la pluma. El sistema puede ser operado en forma mecánica, hidráulica o por gravedad.

**sistema para protección del motor** — un sistema que detecta cuando la presión o la temperatura del aceite del motor auxiliar están fuera del rango correcto y apaga el motor.

**sistema para tensar cables** — el tendido de líneas piloto, líneas de tiro y conductores sobre soportes apoyados en estructuras de líneas de transmisión aéreas.

**sistema secundario de estibaje** — un sistema hidráulico de bajo caudal provisto por una bomba accionada por un motor de corriente continua. Este sistema se usa para proveer caudal para estibar la unidad cuando el sistema para la operación normal ha fallado.

**sobre bastidor** — una posición de montaje para el estabilizador localizada sobre el bastidor del chasis del vehículo.

**sobre rotación** — en referencia a una posición en o cerca de una unidad que está verticalmente sobre el cojinete de rotación.

**sobreapretar** — apretar un sujetador roscado más allá del valor de apriete recomendado.

**sobrecarga** — la condición que existe cuando se aplica una carga mayor a la de diseño a una unidad o componente.

**sobrechasis** — una interfase de montaje estructural entre el pedestal.

**sobremando** — la toma de las funciones de control del movimiento de la pluma desde los controles de la plataforma mediante la activación de los controles de la estación de control inferior.

**sobremando manual** — un medio de accionar manualmente un dispositivo controlado en forma automática o remota.

**SOC** — consulte estado de carga.

**soldadura** — una unidad estructural formada por un conjunto de piezas soldadas.

**soldadura de pivote** — la estructura ubicada sobre el bastidor deslizante en una perforadora de presión que sostiene el mástil.

**solución de problemas** — localizar y diagnosticar problemas en un sistema o componente.

**soporte de colgado de la perforadora** — el miembro estructural en una perforadora que sostiene el enlace de la perforadora.

**soporte en L** — una soldadura en forma de L que se usa para conectar una plataforma separada a la punta de la pluma superior.

**soporte para almacenamiento de la barrena** — el soporte en la pluma inferior de una perforadora en donde se guarda el ensamble de la perforadora y la barrena cuando no está en uso.

**SSU (Segunda Universal Saybolt)** — la unidad de medida para viscosidad universal Saybolt.

**subapretar** — apretar un sujetador roscado por debajo del valor recomendado.

**sujetador de pasador** — un dispositivo que se usa para sujetar un pasador en su sitio en un ensamble.

**sujetador de pasador forjado** — un sujetador de pasador fabricado de acero forjado, consistente de un cuerpo cilíndrico delgado con una cabeza plana circular en un extremo, con un orificio de montaje a través de la cabeza y perpendicular al cuerpo. El cuerpo se inserta a través de un orificio en el pasador a retener y la cabeza se sujeta a la estructura adyacente con un tornillo.

**SWAT** — malacate y herramientas simultáneos.

**tabla de capacidad** — una tabla o gráfica que muestra la capacidad de carga o de diseño y los valores de capacidad de diseño para una unidad o accesorio.

**tamiz** — un filtro grueso.

**tanque** — un contenedor para el almacenamiento de líquidos en un sistema de energía fluida.

**tapón de respiración de llenado** — el componente en la parte superior del tanque que permite la entrada y salida de aire del tanque al cambiar

el nivel del fluido y que puede quitarse para tener acceso a un orificio de llenado para añadir fluido hidráulico al tanque.

**TCU** — consulte unidad de control telemático.

**tensador** — un dispositivo para sujetar y aplicar tensión a una extensión de cable, alambre, cuerda o cadena por medio de dos mordazas o dispositivos de acoplamiento que se acercan entre sí cuando el operador jala una palanca.

**tensor** — un enlace con roscas de tornillo en ambos extremos que se gira para acercar los extremos para tensar una unión.

**tensor de la rueda cerrada** — dispositivo diseñado para mantener la tensión contra una línea de tiro o un conductor cuando el sistema para tensar cables consiste en uno o más pares. La tensión se logra mediante fricción.

**tierra** — 1: un gran cuerpo conductor con un potencial de cero voltios usado como retorno común de corriente para un circuito eléctrico. 2: un objeto que hace conexión con una tierra o con el suelo.

**tirante diagonal** — el miembro estructural acoplado cerca de la parte superior de un pedestal montado en esquina que se extiende hacia abajo y adelante hasta un punto de acoplamiento con el sobrechasis o bastidor del vehículo entre el pedestal y la cabina del vehículo.

**tocón** — una parte metálica que sirve como tapón, manivela, soporte o conexión.

**toma de fuerza (PTO)** — un mecanismo complementario que permite usar la potencia del motor del vehículo para operar aparatos no automotivos como una bomba.

**toma de fuerza eléctrica (ePTO)** — el ensamble de la bomba y motor eléctrico del JEMS.

**tornamesa** — la estructura localizada sobre el cojinete de rotación que sostiene la pluma inferior o brazo articulado y rota alrededor de la línea central de rotación.

**tornillo** — un sujetador cilíndrico con roscas externas en un extremo y una configuración de cabeza tal como hexagonal, entrada hex, plana hundida, redonda o ranurada en el otro, que cumple con las especificaciones dimensionales y materiales publicadas para tornillos.

**tornillo prisionero** — un tornillo corto, generalmente con una cabeza tipo allen, usado como mordaza para unir partes.

**torque** — 1: una fuerza de giro. 2: precargar un sujetador roscado mediante la aplicación de una fuerza de giro.

**torque con el motor bloqueado** — par producido por un dispositivo giratorio como un motor o caja de engranajes a la velocidad de rotación cero.

**torreta** — consulte tornamesa.

**trabajo** — ejercer una fuerza a lo largo de una distancia definida. El trabajo se mide en unidades de fuerza multiplicadas por la distancia; por ejemplo, libras-pie.

**trabajo a mano desnuda** — una técnica para realizar mantenimiento en líneas vivas en conductores o equipo energizados en la que una o más personas autorizadas trabajan directamente en una parte energizada después de haber sido elevadas y unidas a los conductores o equipo energizados.

**trabajo con guantes** — un método para realizar trabajos en vivo sobre conductores y equipos eléctricos energizados en los que uno o más trabajadores, que usan guantes hechos y probados especialmente, con o sin mangas, trabajan directamente sobre el conductor o equipo eléctrico energizado. (Consulte la Guía de métodos de mantenimiento en líneas eléctricas energizadas de la norma 516 del IEEE).

**trabas de resortes** — un sistema mecánico que se acciona para mantener la suspensión del vehículo sin deflexión durante la operación de la unidad.

**transductor** — un dispositivo que convierte energía de entrada de una forma en energía de salida de otra, tal como presión hidráulica a una señal eléctrica.

**transductor de posición lineal** — un dispositivo extensible para medición de longitud que produce una señal eléctrica variable que es proporcional a la longitud a la que se extiende el dispositivo.

**transductor de presión** — un dispositivo para medir presión que produce una señal eléctrica variable que es proporcional a la presión hidráulica aplicada a un puerto en el dispositivo.

**transmisión de la barrena** — la transmisión en el mástil de una perforadora de presión que se usa para rotar la barra kelly.

**transmisor** — un dispositivo usado para generar y emitir una señal de transporte de radiofrecuencia. La señal se envía a un receptor que traduce la señal en información útil.

**trasluz** — un método para inspeccionar filamentos de plumas de fibra de vidrio pasando lentamente una luz a través del interior de la pluma en un área a oscuras. Las fisuras, cuarteaduras y otros daños aparecen como puntos oscuros o sombras.

**trifásico** — un sistema para transmitir corriente alterna de alto voltaje, energía eléctrica, a lo largo de tres conductores separados, con 120 grados entre los ciclos de forma de onda de voltaje de dos conductores.

**tubo de alimentación** — un ensamble de tubos hidráulicos telescópicos montado en una pluma extensible que transporta el flujo de la bomba a un dispositivo montado en la porción extensible de la bomba como la perforadora o el malacate en la punta de la pluma.

**tubo de barrena** — el tubo hueco en la línea central de una barrena al cual se suelda el serpentín de la barrena.

**tubo del porta mangueras** — un tubo rígido encerrado que contiene líneas hidráulicas, eléctricas y/o neumáticas y puede contener componentes para los controles superiores. Generalmente se acopla a un portamangueras en un lado de una pluma extensible.

**tuerca autofrenante** — una tuerca que contiene un dispositivo o forma integrado para aumentar la fricción de la rosca para resistir el aflojamiento debido a la vibración o carga repetida.

**tuerca de seguridad** — consulte tuerca autofrenante.

**ubicación peligrosa** — ubicación que contiene o puede contener una atmósfera explosiva o inflamable como se define en ANSI/NFPA 505.

**UNC** — Rugosa Nacional Unificada, una descripción de rosca.

**UNF** — Fina Nacional Unificada, descripción de una rosca.

**unidad** — el(los) dispositivo(s) Altec, sobrechasis, estabilizadores, carrocería e interfases asociadas montados en un chasis, pero sin incluir el chasis.

**unidad de control telemático (TCU)** — un dispositivo que recopila y transmite datos del producto relacionados con la dinámica, los sistemas de seguridad y el uso de la unidad, a fin de comprender el producto fabricado, brindar servicios a los clientes o usarlos en otros procesos comerciales.

**unidad de elevador** — el dispositivo completo que incluye el sobrechasis, el elevador y el dispositivo aéreo.

**unidad de gestión de baterías** — cualquier dispositivo de control electrónico que controla el estado de una batería recargable.

**unidad de la sierra** — ensamble de la cadena de la sierra, el motor de la sierra, la barra de la sierra y el cilindro de extensión que acciona la cadena de la sierra.

**unidad móvil (MEWP)** — combinación de un dispositivo aéreo, su chasis y el equipo relacionado. Unidad móvil (MEWP) es equivalente al término plataforma de trabajo de elevación móvil (MEWP, por sus siglas en inglés).

**uso combinado como perforadora y plataforma** — los criterios de estabilidad para una unidad perforadora móvil que indican que la tabla de capacidad de carga y requisitos de estabilidad se aplican al uso del dispositivo para levantar cargas con la línea del malacate en la punta de la pluma superior o la punta del aguilón para manejo de materiales, con la plataforma ocupada.

**uso de la perforadora** — los criterios de estabilidad para una unidad perforadora móvil que indican que la tabla de capacidad de carga y requisitos de estabilidad se aplican al uso del dispositivo para levantar cargas con el cable del malacate en la punta de la pluma superior o la punta del aguilón para manejo de materiales, con la plataforma guardada o desmontada, si está equipado con una.

**uso de la plataforma** — los criterios de estabilidad para una unidad móvil de grúa perforadora que indican que la tabla de capacidad de carga y requisitos de estabilidad aplican al uso de la grúa con la plataforma ocupada, sin levantar cargas con la línea del malacate.

**vacío** — la ausencia de presión. Un vacío perfecto es la ausencia total de presión; un vacío parcial es alguna condición inferior a la presión atmosférica. El vacío se mide en pulgadas de mercurio (in. Hg.).

**valor de dirección individual** — el código que identifica un transmisor específico como el que emite la señal correspondiente a la dirección de recepción específica de un receptor.

**valor en micras** — el tamaño mínimo de las partículas que un filtro está diseñado para eliminar.

**válvula** — un dispositivo que controla la dirección de flujo, presión o velocidad de flujo de un fluido.

**válvula antirretorno** — una válvula que permite el flujo de fluido en una dirección pero no en la dirección contraria.

**válvula antirretorno operada por piloto** — una válvula antirretorno que puede abrirse para permitir el flujo en la dirección normalmente bloqueada aplicando presión hidráulica a un puerto piloto.

**válvula de alivio** — una válvula operada por presión que transfiere la entrega de la bomba al tanque para limitar la presión del sistema a un valor máximo predeterminado.

**válvula de almacenamiento de la barrena** — válvula hidráulica que desactiva la función de perforación de la perforadora cuando la barrena está completamente almacenada.

**válvula de almacenamiento de la pluma** — una válvula hidráulica que limita la presión de descenso de una pluma cuando se coloca en su descanso.

**válvula de bloqueo** — una válvula de dos posiciones y dos vías que bloquea el flujo de la bomba a un circuito o sistema hidráulico cuando no se acciona y se abre para permitir el flujo cuando se acciona.

**válvula de compuerta** — consulte válvula de corte.

**válvula de contrabalance** — una válvula para retención de carga que puede abrirse para permitir el flujo en la dirección normalmente bloqueada mediante la aplicación de presión hidráulica a un puerto piloto y que contiene una capacidad de alivio para permitir el flujo de la dirección bloqueada si la presión bloqueada excede un cierto valor.

**válvula de control** — una válvula direccional controlada por un operador, se usa para controlar el movimiento o función de un actuador o sistema.

**válvula de control aéreo** — la válvula de control en la tornamesa de una unidad de elevación que opera las funciones de movimiento del dispositivo aéreo.

**válvula de control de flujo** — una válvula que regula la cantidad de flujo de un fluido.

**válvula de control inferior** — la válvula hidráulica en el vehículo, tornamesa o pedestal de un dispositivo aéreo usada para operar algunas o todas las funciones del dispositivo aéreo.

**válvula de control superior** — la válvula hidráulica en o al lado de la plataforma de un dispositivo aéreo usada para operar algunas o todas las funciones del dispositivo aéreo.

**válvula de corte** — dispositivo usado para cortar el flujo de fluido hidráulico.

**válvula de cuatro vías** — una válvula que tiene cuatro puertos, por lo general, un puerto de (entrada) presión, un puerto (tanque) de retorno y dos puertos de trabajo. Se utiliza para cambiar la dirección de un cilindro u otro dispositivo de salida.

**válvula de descarga** — una válvula que transfiere el flujo al tanque cuando se mantiene una presión definida en su puerto piloto.

**válvula de dos posiciones** — una válvula con dos posiciones para dirigir el flujo del fluido, tales como abierta y cerrada.

**válvula de dos vías** — una válvula que tiene dos puertos, por lo general, un puerto de (entrada) presión y un puerto de salida. Se utiliza para abrir o cerrar un pasaje de flujo. Puede configurarse como normalmente cerrado o normalmente abierto.

**válvula de funciones de la pluma** — la válvula de control en una perforadora que dirige la presión y el flujo hidráulicos a los circuitos hidráulicos de las funciones de la pluma (pluma, rotación, pluma intermedia, pluma superior).

**válvula de inversión** — una válvula direccional de cuatro vías usada para cambiar la dirección de movimiento de un cilindro de doble acción o un motor reversible.

**válvula de lanzadera** — una válvula de tres puertos que acepta presión del fluido hidráulico de dos entradas y permite que pase solamente el fluido con mayor presión a una sola salida mientras mantiene aislada la presión de los fluidos de entrada.

**válvula de retención** — consulte válvula para retención de carga.

**válvula de retención de carga** — una válvula hidráulica que bloquea el flujo del fluido de un actuador hidráulico, tal como un cilindro o motor, para evitar el movimiento cuando no se opera la válvula de control o en caso de una falla de la línea hidráulica.

**válvula de secuencia** — una válvula operada por presión que desvía el flujo a un actuador secundario mientras mantiene la presión en el

actuador primario en un valor mínimo predeterminado después de que el actuador primario completa su desplazamiento.

**válvula de señal del estabilizador** — una válvula usada para proveer una señal a la bomba cuando se operan los estabilizadores y permitir que un sistema de señales independiente controle la operación del dispositivo aéreo.

**válvula de tres posiciones** — una válvula con tres posiciones para dirigir el flujo de un fluido, tal como neutral, flujo en una dirección y flujo en la dirección opuesta.

**válvula de tres vías** — una válvula que tiene tres puertos, por lo general, un puerto de (entrada) presión, un puerto normalmente cerrado y un puerto normalmente abierto. Se utiliza para bloquear o abrir un pasaje de flujo común.

**válvula de vaciado** — una válvula normalmente abierta de dos posiciones y dos vías que envía flujo a través de una ruta que va directamente al tanque o alrededor del circuito hidráulico cuando no está activada, evitando la operación del sistema o circuito hidráulico. Cuando se acciona, cierra la ruta, dirigiendo el flujo al sistema o circuito hidráulico para permitir su operación.

**válvula del enclavamiento del estabilizador** — una válvula que evita que las señales de la línea sensora sobrerotación lleguen a la bomba hasta que se hayan bajado los estabilizadores.

**válvula direccional** — una válvula que selectivamente dirige o previene el flujo de fluido a través de los pasajes deseados.

**válvula electrohidráulica** — una válvula direccional que recibe una señal eléctrica variable o controlada que se usa para controlar o medir el flujo hidráulico.

**válvula normalmente cerrada** — una válvula de dos vías que se cierra para bloquear el fluido cuando no es accionada y se abre para permitir el flujo cuando se acciona.

**válvula para bajada de emergencia** — una válvula operada manualmente usada para bajar la pluma en caso de falta de falla de la bomba.

**válvula perforadora/malacate** — la válvula de control en una perforadora que dirige la presión y flujo hidráulicos a los circuitos hidráulicos de la perforadora y el malacate.

**válvula piloto** — una válvula auxiliar usada para controlar la operación de otra válvula.

**válvula reductora de presión** — una válvula para control de presión cuya función primaria es limitar su presión de salida.

**válvula reductora de presión electroproporcional (EPRV)** — válvula piloto operada por solenoide que produce una salida de presión piloto variable proporcional a la corriente eléctrica que pasa por el solenoide.

**válvula selectora** — una válvula que se usa para dirigir fluido hidráulico a uno o más circuitos hidráulicos.

**válvula selectora de controles de purga/superiores/inferiores** — una válvula que se usa para dirigir fluido hidráulico al sistema de purga, la válvula de control superior o la válvula de control inferior.

**válvula selectora sensora** — una válvula que previene que el fluido en la línea sensora llegue a la bomba antes de operar cierta función.

**válvula tipo bypass** — una válvula hidráulica que provee una vía alterna para el flujo de fluidos.

**varilla de nivelación** — una varilla delgada y redonda de fibra de vidrio usada en un sistema de nivelación mecánica que pasa a través de la pluma de una unidad para conectar las cadenas o cables de nivelación en cada extremo de la pluma.

**vástago** — la parte con forma cilíndrica de un cilindro que se extiende o retrae del barril para accionar o mover un componente.

**vehículo** — un transporte para una unidad.

**vehículo de remolque** — el vehículo que tira de un remolque o vehículo remolcado.

**velocidad** — la rapidez del movimiento lineal en una dirección dada.

**velocidad de flujo** — el volumen, masa o peso de un fluido que pasa a través de un conductor por unidad de tiempo.

**VI** — consulte índice de viscosidad.

**vía** — describe cuántos puertos se encuentran en una válvula o sección de la válvula. Consulte válvula de dos vías, tres vías o cuatro vías.

**viscosidad** — una medida de la fricción interna o resistencia a fluir de un fluido.

**viscosidad universal Saybolt** — una medida de viscosidad igual al tiempo en segundos que requieren 60 mililitros (0.02 galones) de

fluido para fluir a través de un tubo capilar en un viscosímetro universal Saybolt a una temperatura dada.

**voltaje de diseño** — el voltaje máximo de línea para el cual se ha diseñado un dispositivo aéreo y para el cual puede estar calificado.

**voltaje de línea nominal** — el voltaje nominal, fase a fase, al cual están clasificados los sistemas eléctricos.

**voltímetro** — un instrumento usado para medir la diferencia de potencial en voltios entre dos puntos en un circuito eléctrico.

**volumen** — 1: el tamaño de un espacio o cámara en unidades cúbicas. 2: se aplica al flujo de salida de una bomba.

**vórtice** — un remolino de líquido.

**vuelta** — una sola capa de línea de malacate en un tambor de malacate.

**vueltas desde apretado al tacto (T.F.F.T.)** — un método de contar el número de vueltas de un adaptador hidráulico para establecer un valor de apriete.

**zapata de estabilizador doblable** — un estabilizador con una zapata que pivotea a su posición vertical cuando el estabilizador está completamente retraído.

**zapata del estabilizador** — el componente de un estabilizador que se acopla al brazo móvil y hace contacto con el piso o el cojinete del estabilizador para estabilizar la unidad móvil.

**zona muerta** — el área o rango cerca de la posición de descanso central de un control manual donde la función no responde al movimiento de la palanca o manivela.



## Herramientas y suministros para mantenimiento

La mayoría de las actividades de mantenimiento de la unidad se pueden realizar con herramientas de mano comunes e insumos que podrá adquirir en cualquier negocio de venta de herramientas. Algunas herramientas y suministros especiales los podrá conseguir a través del representante de Altec, los cuales serán útiles o necesarios para realizar ciertas tareas de mantenimiento.

Estos implementos están clasificados con el número de parte de Altec correspondiente. La lista incluye implementos para dispositivos aéreos y grúas. También tendrá a disposición un Catálogo de partes de repuesto y accesorios para realizar pedidos de implementos que quizás no estén incluidos en el Manual de partes. Podrá obtener este catálogo a través de su representante de Altec.

| Producto                                                 | Fin/uso                                                                                                     | Número de parte |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Lubricación</b>                                       |                                                                                                             |                 |
| Grasa de disulfuro de molibdeno                          | Lubricación de componentes                                                                                  | 099-00025       |
| Compuesto antiadherente (lata de 16 oz.)                 | Lubricación de componentes                                                                                  | 099-00033       |
| Compuesto antiadherente (tubo de 1/4 lb)                 | Lubricación de componentes                                                                                  | 099-00050       |
| <b>Sujetadores</b>                                       |                                                                                                             |                 |
| Adhesivo para roscas (púrpura 50 ml)                     | Adhesivo para roscas y agente sellador de baja fijación para tornillos de diámetro pequeño                  | 099-00019       |
| Adhesivo para roscas (azul 50 ml)                        | Adhesivo para roscas y agente sellador de fijación media para pernos y tuercas                              | 099-00020       |
| Adhesivo para roscas (rojo 50 ml)                        | Adhesivo para roscas y agente sellador de alta fijación para pernos y tornillos de gran diámetro            | 099-00037       |
| Adhesivo para roscas (rojo 50 ml)                        | Agente fijador de media/alta fijación para roscas                                                           | 099-00069       |
| Cable de seguridad de acero inoxidable (bobina de 5 lb.) | Sujetadores con cables de fijación                                                                          | 099-00021       |
| Solvente para limpieza (12 oz.)                          | Solvente ignífugo, de secado rápido utilizado para limpiar las partes antes de sellarlas (no deja residuos) | 099-00039       |
| Primer (Calidad N – 6 oz.)                               | El solvente anaeróbico disminuye el tiempo de acción del adhesivo para roscas                               | 099-00040       |
| Primer (Calidad T – 6 oz.)                               | El solvente anaeróbico disminuye el tiempo de acción del adhesivo para roscas                               | 099-00041       |
| Pinzas para torcer cable                                 | Sujetadores con cables de fijación                                                                          | 099-60007       |
| <b>Cuidado del sistema hidráulico</b>                    |                                                                                                             |                 |
| Sellador de tuberías (50 ml)                             | Sellador de tuberías de uso general para tuberías de 2"                                                     | 099-00038       |



## Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo

Número de vehículo \_\_\_\_\_ Ubicación \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Número de solicitud de mantenimiento \_\_\_\_\_ Número de modelo \_\_\_\_\_

Número de serie \_\_\_\_\_

Odómetro \_\_\_\_\_ Cronómetro \_\_\_\_\_ Inspector \_\_\_\_\_

Avisos de productos de Altec vigentes \_\_\_\_\_

Consulte los Avisos de productos vigentes de Altec u otros documentos aplicables provistos por Altec para la reparación y el mantenimiento de la unidad, llamando al 1-877-GO ALTEC (1-877-462-5832) o enviando un correo electrónico a [altec.connect@altec.com](mailto:altec.connect@altec.com).

Realice todas las inspecciones, ajustes, reparaciones y lubricación según las especificaciones incluidas en todos los manuales de mantenimiento. Si está registrando las horas PTO usando un método o dispositivo aprobado, siga los intervalos de mantenimiento por hora recomendados. Si está realizando mantenimiento en función de un cronograma calendario, siga los intervalos mensuales recomendados. Los artículos necesarios se aplican a ambos métodos de registro.

### Intervalos

☐ 85 horas PTO/1 mes

☐ 500 horas PTO/6 meses

### Símbolos

✓/O = Ok o finalizado

U = Inseguro para operar

C = Corregido por el inspector

N/A = No aplicable

R = Requiere reparación o reemplazo

| 85 horas PTO/1 mes                            |                                                                                  |                                          |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | Realice la Inspección previa a la operación                                      |                                          | Cojinete del extremo de la bomba de agua                                                                             |
| <b>Tanque hidráulico</b>                      |                                                                                  |                                          | Carretes para mangueras                                                                                              |
|                                               | Nivel de aceite                                                                  |                                          | Cambie el aceite de la caja de engranajes de la bomba de agua (Waterous recomienda cambiar el aceite cada 100 horas) |
| <b>Manuales</b>                               |                                                                                  |                                          |                                                                                                                      |
|                                               | Manual presente                                                                  |                                          |                                                                                                                      |
|                                               | Documentos de seguridad y Sentry presentes                                       |                                          | Realice la inspección de las 85 horas/1 mes                                                                          |
| <b>Lubricación</b>                            |                                                                                  |                                          |                                                                                                                      |
|                                               | Carrete(s) para mangueras con accionamiento por cadena                           |                                          |                                                                                                                      |
| 500 horas PTO/6 meses                         |                                                                                  |                                          |                                                                                                                      |
| <b>Bomba hidráulica del sistema de lavado</b> |                                                                                  | <b>Montaje del tanque</b>                |                                                                                                                      |
|                                               | Pernos de montaje ajustados                                                      |                                          | Sellos de goma (soldaduras intactas, sin deformación)                                                                |
|                                               | Adaptadores/mordazas de las mangueras ajustados                                  |                                          | Resortes y pernos de montaje                                                                                         |
|                                               | Nivel de ruido                                                                   |                                          | Soportes de montaje (soldaduras intactas, sin deformación)                                                           |
|                                               | Sin fugas (excepto el anillo de estanqueidad)                                    |                                          |                                                                                                                      |
| <b>Batería</b>                                |                                                                                  | <b>Tanque del sistema de combustible</b> |                                                                                                                      |
|                                               | Montaje (firme vertical y horizontalmente)                                       |                                          | Montaje (pernos ajustados, soldaduras intactas, sin grietas)                                                         |
|                                               | Conexión eléctrica (firme, sin corrosión)                                        |                                          |                                                                                                                      |
|                                               | Disposición (los cables no se cruzan, fusibles firmes)                           |                                          | Sin fugas                                                                                                            |
| <b>Componentes eléctricos</b>                 |                                                                                  | <b>Carrete para mangueras eléctrico</b>  |                                                                                                                      |
|                                               | Componentes y cableado (separaciones, ajuste, soporte, sin daño en la aislación) |                                          | Ajuste de pernos de montaje del carrete                                                                              |
|                                               | Conexiones (firmes, sin corrosión)                                               |                                          | Ajuste de pernos de montaje del motor                                                                                |
| <b>Lado inferior del chasis</b>               |                                                                                  |                                          | Estado de la cadena de transmisión y las ruedas dentadas                                                             |
|                                               | Mangueras (disposición, estado, sin fugas)                                       |                                          | Tensionador de la cadena (montaje ajustado, estado)                                                                  |

|  |                                 |                            |                                          |
|--|---------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|
|  | Mangueras (disposición, estado) | <b>Estación de control</b> |                                          |
|  | Operación                       |                            | Placas y calcomanías intactas            |
|  | Sin fugas                       |                            | Interruptores basculantes operativos     |
|  |                                 |                            | Luces piloto y de advertencia operativas |

## Lista de verificación de accesorios

Número de vehículo \_\_\_\_\_ Ubicación \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Número de modelo \_\_\_\_\_ Número de serie \_\_\_\_\_ Inspector \_\_\_\_\_

### Símbolos

✓/O = Ok o finalizado

U = Inseguro para operar

C = Corregido por el inspector

N/A = No aplicable

R = Requiere reparación o reemplazo

| 1000 horas PTO o según las recomendaciones del Fabricante |                                                                                                                                                        |                                      |                                                  |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Accesorios de la unidad                                   |                                                                                                                                                        |                                      | Descanso de la plataforma (estado y montaje)     |
|                                                           | Forros de la plataforma                                                                                                                                |                                      | Extintores*                                      |
|                                                           | Cubiertas de la plataforma                                                                                                                             |                                      | Equipo de primeros auxilios                      |
|                                                           | Soportes de herramientas (montaje y estado)                                                                                                            |                                      | Equipo de balizas/triángulos de advertencia (3)* |
|                                                           | Funda (montaje y estado)                                                                                                                               |                                      | Carrete con puesta a tierra                      |
|                                                           | Barrenas de repuesto                                                                                                                                   |                                      | Carrete con cable de alimentación                |
|                                                           | Llave de anclaje de tornillos                                                                                                                          |                                      | Tubo o caja de la pértiga aislante               |
|                                                           | Eslingas y cadenas de elevación                                                                                                                        |                                      | Soporte de la escalera                           |
|                                                           | Enfriador hidráulico (montaje, estado y funcionamiento del ventilador)                                                                                 |                                      | Paquete de fusibles de repuesto*                 |
|                                                           |                                                                                                                                                        | Accesorios del chasis                |                                                  |
|                                                           | Calentador de aceite hidráulico (funcionamiento y estado) Sistema ROACS (funcionamiento)                                                               |                                      | Malacate frontal (montaje y funcionamiento)      |
|                                                           |                                                                                                                                                        |                                      | PTO y línea de transmisión                       |
|                                                           | Controles por radio                                                                                                                                    |                                      | Malacate del piso                                |
|                                                           | Unidad de energía auxiliar (montaje, bomba para pernos de la campana del embrague, sistema de escape, sistema de enfriamiento, sistema de combustible) |                                      | Cabrestante                                      |
|                                                           |                                                                                                                                                        |                                      | Carrete desplegable                              |
|                                                           |                                                                                                                                                        |                                      | Sistema de frenos secundario                     |
|                                                           |                                                                                                                                                        |                                      | Gancho de remolque (estado y montaje)            |
| Accesorios de carrocería                                  |                                                                                                                                                        |                                      | Pernos de anillo de la cadena de seguridad       |
|                                                           | Carrocería (estructura, montaje)                                                                                                                       |                                      | Conector de arrastre                             |
|                                                           | Cojinetes y soportes del estabilizador                                                                                                                 |                                      | Ganchos de remolque                              |
|                                                           | Montaje del soporte del poste                                                                                                                          |                                      | Guardia de cabina                                |
|                                                           | Peldaños de acceso (estado y montaje)                                                                                                                  |                                      | Controlador de frenos (montaje y funcionamiento) |
|                                                           | Retención de la zona de cargas (montaje y estado)                                                                                                      |                                      | Alarma de retroceso (montaje y funcionamiento)   |
|                                                           | Funcionamiento de la plataforma para volquete (elevador y barra de sustentación de la carrocería)                                                      |                                      | Barra de torsión                                 |
|                                                           |                                                                                                                                                        | Herramientas y mangueras hidráulicas |                                                  |
|                                                           | Focos y luces de trabajo                                                                                                                               |                                      | Carrete para mangueras y mangueras               |
|                                                           | Luz giratoria                                                                                                                                          |                                      | Remolcador, cadena y base del poste              |
|                                                           | Cuñas y soportes para ruedas                                                                                                                           |                                      | Impacto                                          |
|                                                           | Aletas para lodo                                                                                                                                       |                                      | Motosierra                                       |
|                                                           | Conos y soportes                                                                                                                                       |                                      | Apisonador                                       |
|                                                           | Inversores (funcionamiento y montaje)                                                                                                                  |                                      | Desconexiones rápidas                            |
|                                                           | Generadores (funcionamiento y montaje)                                                                                                                 |                                      |                                                  |

\* Elementos DOT



## Valores de apriete

### Sujetadores

| Tamaño de perno – Rotación de rosca | Tornillo de cabeza hexagonal Grado 5 | Tornillo de cabeza hexagonal Grado 8, de cabeza hueca y de cabeza redondeada de 12 puntos | Tornillo de cabeza redondeada y tornillo de cabeza plana |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| $\frac{1}{4}"$ - 20                 | 5 (7)                                | 7 (10)                                                                                    | 6 (8)                                                    |
| $\frac{5}{16}"$ - 18                | 10 (14)                              | 15 (20)                                                                                   | 13 (17)                                                  |
| $\frac{3}{8}"$ - 16                 | 19 (25)                              | 26 (35)                                                                                   | 22 (30)                                                  |
| $\frac{7}{16}"$ - 14                | 30 (40)                              | 42 (57)                                                                                   | 36 (49)                                                  |
| $\frac{1}{2}"$ - 13                 | 45 (61)                              | 64 (87)                                                                                   | 55 (74)                                                  |
| $\frac{9}{16}"$ - 12                | 65 (89)                              | 92 (125)                                                                                  | 79 (107)                                                 |
| $\frac{5}{8}"$ - 11                 | 90 (122)                             | 127 (172)                                                                                 | 109 (148)                                                |
| $\frac{3}{4}"$ - 10                 | 160 (217)                            | 226 (306)                                                                                 | 193 (262)                                                |
| $\frac{7}{8}"$ - 9                  | 258 (349)                            | 364 (493)                                                                                 | 312 (422)                                                |
| 1" - 8                              | 386 (524)                            | 545 (739)                                                                                 | 467 (633)                                                |

<sup>1</sup> Valores en pies-libras (N•m).

<sup>2</sup> Los valores corresponden a aplicaciones lubricadas y no lubricadas con tuercas u orificios roscados de cualquier tipo.

<sup>3</sup> Los valores corresponden al valor de apriete (torque) aplicado a la cabeza del perno o la tuerca.

<sup>4</sup> Esta tabla corresponde sólo a sujetadores de aplicación general para los que no se define un valor de apriete específico. Consulte la sección sobre sujetadores para ver aplicaciones especiales para las que se definen torsiones específicas.

### Rosca para tuberías T.F.F.T.

| Tamaño del adaptador | T.F.F.T.           | Tamaño del adaptador              | T.F.F.T.           |
|----------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|
| $\frac{1}{16}"$ - 27 | 2 a $2\frac{1}{2}$ | $\frac{7}{8}"$ - 14               | $1\frac{1}{2}$ a 2 |
| $\frac{1}{8}"$ - 27  | $1\frac{1}{2}$ a 2 | 1" - $11\frac{1}{2}$              | $1\frac{1}{2}$ a 2 |
| $\frac{1}{4}"$ - 18  | $1\frac{1}{2}$ a 2 | $1\frac{1}{4}"$ - $11\frac{1}{2}$ | $1\frac{1}{2}$ a 2 |
| $\frac{3}{8}"$ - 18  | 2 a $2\frac{1}{2}$ | $1\frac{1}{2}"$ - $11\frac{1}{2}$ | $1\frac{1}{2}$ a 2 |
| $\frac{1}{2}"$ - 14  | 2 a $2\frac{1}{2}$ | 2" - $11\frac{1}{2}$              | $1\frac{1}{2}$ a 2 |
| $\frac{3}{4}"$ - 14  | $1\frac{1}{2}$ a 2 |                                   |                    |

### Cartuchos en la válvula (cavidad SAE estándar)

| Tamaño de la llave | Tamaño del adaptador | Torsión pies-libras (N•m) |
|--------------------|----------------------|---------------------------|
| $\frac{7}{8}"$     | -8                   | 20 (27)                   |
| 1"                 | -10                  | 25 (34)                   |
| $1\frac{1}{8}"$    | -10                  | 25 (34)                   |
| $1\frac{1}{4}"$    | -12                  | 35 (48)                   |
| $1\frac{1}{2}"$    | -16                  | 50 (68)                   |
| 2"                 | -20                  | 65 (88)                   |

### Adaptadores de compresión

| Tamaño del tubo                     | Tamaño del adaptador | T.F.F.T.       |
|-------------------------------------|----------------------|----------------|
| $\frac{1}{8}"$ hasta $\frac{1}{4}"$ | 2 hasta 4            | $1\frac{1}{4}$ |
| $\frac{5}{16}"$                     | 5                    | $1\frac{3}{4}$ |
| $\frac{3}{8}"$ hasta 1"             | 6 hasta 16           | $2\frac{1}{4}$ |

### Bridas partidas

| Tamaño de la brida | Rosca               | Torsión en pies-libras (N•m) |
|--------------------|---------------------|------------------------------|
| $\frac{3}{4}"$     | $\frac{3}{8}"$ -16  | 250 a 350 (28 a 40)          |
| 1"                 | $\frac{3}{8}"$ -16  | 325 a 425 (37 a 48)          |
| $1\frac{1}{4}"$    | $\frac{7}{16}"$ -14 | 425 a 550 (48 a 62)          |
| $1\frac{1}{2}"$    | $\frac{1}{2}"$ -13  | 550 a 700 (62 a 79)          |
| 2"                 | $\frac{1}{2}"$ -13  | 650 a 800 (73 a 90)          |

### Válvulas de contrabalance SUN

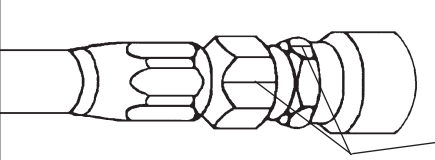
| Tamaño de la llave | Torsión en pies-libras (N•m) |
|--------------------|------------------------------|
| $\frac{7}{8}"$     | 30 a 35 (41 a 47)            |
| $1\frac{1}{8}"$    | 45 a 50 (61 a 68)            |
| $1\frac{1}{4}"$    | 150 a 160 (203 a 217)        |

## Adaptadores SAE de empaque O

| Tamaño del adaptador | Torque con tuercas autofrenantes<br>pulgadas-libras (N·m) | Torque sin tuercas autofrenantes<br>pulgadas-libras (N·m) |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| -2                   | 60 a 70 (7 a 8)                                           | 85 a 95 (10 a 11)                                         |
| -3                   | 120 a 140 (14 a 16)                                       | 160 a 180 (18 a 20)                                       |
| -4                   | 180 a 200 (20 a 23)                                       | 205 a 235 (23 a 27)                                       |
| -5                   | 245 a 275 (28 a 31)                                       | 245 a 275 (28 a 31)                                       |
| -6                   | 300 a 340 (34 a 38)                                       | 300 a 340 (34 a 38)                                       |
| -8                   | 545 a 595 (62 a 67)                                       | 545 a 595 (62 a 67)                                       |
| -10                  | 690 a 750 (78 a 85)                                       | 1010 a 1110 (114 a 125)                                   |
| -12                  | 910 a 1010 (103 a 114)                                    | 1250 a 1350 (141 a 153)                                   |
| -14                  | 1675 a 1825 (189 a 206)                                   | 1675 a 1825 (189 a 206)                                   |
| -16                  | 1845 a 1995 (208 a 225)                                   | 1895 a 1945 (214 a 220)                                   |
| -20                  | 2550 a 2850 (288 a 322)                                   | 2550 a 2850 (288 a 322)                                   |
| -24                  | 2850 a 3150 (322 a 356)                                   | 2850 a 3150 (322 a 356)                                   |
| -32                  | 3700 a 4100 (418 a 463)                                   | 3700 a 4100 (418 a 463)                                   |

*Los valores superiores son para el acero inoxidable.*

## Tubo y adaptadores JIC

|  |                     |                                 |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Tamaño                                                                             | Tamaño de la rosca  | Conexión para tuberías F.F.W.R. | Tuerca giratoria o conexión para mangueras F.F.W.R. |
| -4                                                                                 | $\frac{7}{16}$ -20  | 2                               | 2                                                   |
| -5                                                                                 | $\frac{1}{2}$ -20   | 2                               | 2                                                   |
| -6                                                                                 | $\frac{9}{16}$ -18  | $1\frac{1}{2}$                  | $1\frac{1}{4}$                                      |
| -8                                                                                 | $\frac{3}{4}$ -16   | $1\frac{1}{2}$                  | 1                                                   |
| -10                                                                                | 1-16                | $1\frac{1}{2}$                  | 1                                                   |
| -12                                                                                | $1\frac{1}{16}$ -12 | $1\frac{1}{4}$                  | 1                                                   |
| -16                                                                                | $1\frac{5}{16}$ -12 | 1                               | 1                                                   |
| -20                                                                                | $1\frac{5}{8}$ -12  | 1                               | 1                                                   |
| -24                                                                                | $1\frac{7}{8}$ -12  | 1                               | 1                                                   |
| -32                                                                                | $2\frac{1}{2}$ -12  | 1                               | 1                                                   |

## Tabla de solución de problemas

| Síntoma                                                                                                                                                                          | Posible causa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Procedimiento de prueba/Acción correctiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El motor se enciende bien, pero no acelera cuando se tira del gatillo de la pistola.                                                                                             | El monitor de resistividad está fuera de la tolerancia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Controle el monitor de resistividad para ver si está encendida la luz indicadora de fuera de tolerancia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                  | El nivel de agua es demasiado bajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Controle las luces indicadoras de nivel para ver si está encendida la luz roja. Si es así, el sistema se está protegiendo de secar la bomba.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                  | El interruptor de flujo está dañado o desajustado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Si la unidad está equipada con dos pistolas, haga funcionar la segunda pistola (en modo automático) para ver si el motor responde. Si lo hace, el interruptor de flujo para la operación con una pistola está dañado o desajustado.<br><br>Vea el segundo problema indicado a continuación para ajustar. Si esto no lo soluciona, sospeche que hay un interruptor dañado. Si el motor no acelera, sospeche que el motor/sistema eléctrico tiene problemas.                    |
|                                                                                                                                                                                  | Motor/sistema eléctrico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Con el gatillo de una pistola accionado (y el sistema en automático), dispare el interruptor de aumento/disminución. Si el motor responde, suelte el gatillo. El motor debe volver a la velocidad de ralentí. Vuelva a presionar el gatillo, y el motor debe recordar la última configuración introducida con el interruptor de aumento/disminución. Si el sistema no responde en absoluto, sospeche que hay un relé dañado en la caja de control o una ECU del motor dañada. |
| El motor se mueve reiteradamente de ralentí a la aceleración completa si el interruptor de palanca está en la posición automática mientras se lava o se acaba de dejar de lavar. | Si el motor está mecánicamente en buenas condiciones, es probable que esto esté relacionado con los interruptores de flujo ubicados en la Y de la base de la bomba de agua. Se sabe que esto ocurre cuando la unidad se engancha a extensiones prolongadas de manguera o si la unidad está unida a la base de una torre donde la manguera de goma (no la tubería) se extiende en toda su longitud. Cuando el operador detiene el flujo al final del extremo de esta extensión prolongada de la manguera de goma, se desarrolla una onda de presión. Debido a que la manguera es flexible, este efecto se amplifica y comienza a oscilar en todo el sistema de agua. Esto hace que el flujo oscile dentro de las líneas de goma, disparando accidentalmente el interruptor de flujo. Los interruptores de flujo no son dañados. Se trata simplemente de una cuestión de ajuste para eliminar este problema. | Ajuste el interruptor de flujo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

