

## MANUAL DE SERVICIO

Este manual ha sido preparado para la máquina siguiente y debe considerarse como parte de la misma -

### RT530E-2

Número de modelo de grúa

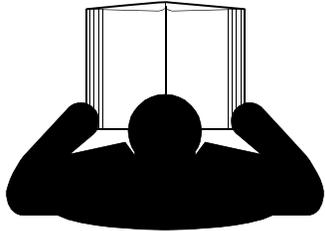
Este manual está dividido en las secciones siguientes:

SECCIÓN 1	INTRODUCCIÓN
SECCIÓN 2	SISTEMA HIDRÁULICO
SECCIÓN 3	SISTEMA ELÉCTRICO
SECCIÓN 4	PLUMA
SECCIÓN 5	MALACATE Y CONTRAPESO
SECCIÓN 6	SISTEMA DE GIRO
SECCIÓN 7	TREN DE MANDO
SECCIÓN 8	TREN DE RODAJE
SECCIÓN 9	LUBRICACIÓN

#### AVISO

El número de serie de la grúa es el único método que el distribuidor o la fábrica tiene para proporcionarle los repuestos correctos y la información de mantenimiento apropiada.

El número de serie de la grúa está estampado en la parte superior de la caja de estabilizadores. ***Siempre proporcione el número de serie de la grúa*** al pedir repuestos o informar de problemas de servicio al distribuidor o a la fábrica.



## ⚠️ ADVERTENCIA

**Para evitar la posibilidad de lesiones graves o la muerte:**

- Evite los procedimientos poco seguros de manejo y de mantenimiento.
- La grúa debe ser empleada y mantenida por personal con experiencia y capacitación adecuada. Manitowoc no se responsabiliza de la calificación de este personal.
- No utilice la grúa ni intervenga en ella sin antes leer y entender el manual del operador y la placa de capacidad nominal suministrados con la grúa.
- Guarde el manual del operador en el bolsillo suministrado en la grúa.
- Fije las tablas de capacidades revestidas de plástico provistas con la grúa a la cadena que está en la cabina del operador.
- Si el manual del operador o las tablas de capacidades de carga hacen falta de la cabina, comuníquese con el distribuidor para obtener copias nuevas.

Para comunicarse con nosotros:



**Manitowoc Cranes, Inc.**  
2401 South 30th Street  
Manitowoc, WI 54220 EE.UU.  
(920) 684-6621  
(920) 683-6277 (fax)



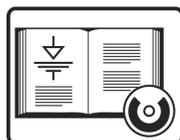
**Manitowoc Crane Care**  
1565 Buchanan Trail East  
P.O. Box 21  
Shady Grove, PA 17256 EE.UU.  
(717) 597-8121  
(717) 597-4062 (fax)



**National Crane Corporation**  
1565 Buchanan Trail East  
P.O. Box 21  
Shady Grove, PA 17256 EE.UU.  
(717) 597-8121  
(717) 597-4062 (fax)



**Manitowoc Crane Care**  
1565 Buchanan Trail East  
P.O. Box 21  
Shady Grove, PA 17256 EE.UU.  
(717) 597-8121  
(717) 597-4062 (fax)



Publicaciones  
técnicas



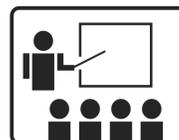
Servicio en  
campo



Piezas



Servicio de  
fábrica



Capacitación



**SECCIÓN 1.....Introducción**

Descripción . . . . . 1-1

Lista de especificaciones. . . . . 1-1

    Generalidades. . . . . 1-1

    Dimensiones . . . . . 1-1

    Capacidades. . . . . 1-1

    Transmisión/convertidor de par . . . . . 1-1

    Motor. . . . . 1-1

    Ejes. . . . . 1-1

    Frenos. . . . . 1-2

    Ruedas y neumáticos . . . . . 1-2

    Mecanismo de giro . . . . . 1-2

    Pluma . . . . . 1-2

    Conjunto de adaptador giratorio . . . . . 1-2

    Bombas hidráulicas. . . . . 1-2

Mantenimiento general . . . . . 1-7

    Limpieza . . . . . 1-7

    Retiro e instalación . . . . . 1-7

    Desarmado y armado . . . . . 1-7

    Montaje de piezas a presión. . . . . 1-7

    Trabas. . . . . 1-8

    Alambres y cables. . . . . 1-8

    Suplementos. . . . . 1-8

    Cojinetes . . . . . 1-8

    Empaquetaduras. . . . . 1-9

    Baterías. . . . . 1-9

    Sistemas hidráulicos . . . . . 1-9

    Sistema eléctrico. . . . . 1-10

    Falla por fatiga de estructuras soldadas . . . . . 1-10

    Loctite . . . . . 1-11

    Sujetadores y valores de apriete . . . . . 1-11

    Cargas de impactos dinámicos. . . . . 1-12

Cable . . . . . 1-15

    Generalidades. . . . . 1-15

    Condiciones ambientales . . . . . 1-15

    Cargas de impactos dinámicos. . . . . 1-16

    Lubricación . . . . . 1-16

    Precauciones y recomendaciones durante la inspección o sustitución  
    de componentes . . . . . 1-16

    Inspección de cables (cables móviles y fijos) . . . . . 1-17

    Inspección de cables (cables de extensión y retracción de la pluma) . . . . . 1-18

    Inspección/sustitución de cables (todos los cables) . . . . . 1-18

    Sujeción del cable. . . . . 1-19

    Instalación del cable FLEX-X 35. . . . . 1-20

    Procedimientos de corte y preparación de cables FLEX-X 35 . . . . . 1-20

**SECCIÓN 2.....Sistema hidráulico**

Descripción . . . . . 2-1

Mantenimiento . . . . . 2-4

    Recomendaciones para el aceite hidráulico . . . . . 2-4

    Vaciado y enjuague . . . . . 2-4

    Eliminación de aire del sistema hidráulico . . . . . 2-5

    Sustitución de piezas . . . . . 2-6

    Válvulas de control de sentido . . . . . 2-6

Circuito de presión de suministro y retorno . . . . . 2-7

    Descripción . . . . . 2-7

Mantenimiento . . . . .	2-8
Enfriador de aceite . . . . .	2-12
Descripción . . . . .	2-12
Bombas hidráulicas . . . . .	2-13
Descripción . . . . .	2-13
Mantenimiento . . . . .	2-13
Procedimientos de ajuste de presión . . . . .	2-16
Procedimiento A - Revisión/fijación de la válvula de control principal para las presiones de malacate(s), elevación de la pluma y bomba de émbolo . . . . .	2-17
Procedimiento B - Ajuste de las presiones de motor de estabilizadores/dirección trasera/enfriador de aceite . . . . .	2-18
Procedimiento C - Revisión/ajuste de válvulas de alivio de lumbrera de trabajo de válvula de control de sentido de giro . . . . .	2-18
Procedimiento D - Revisión/ajuste de los límites de carga de la válvula de carga del acumulador doble de frenos de servicio . . . . .	2-19
Procedimiento E - Revisión/precarga de acumuladores de frenos de servicio . . . . .	2-19
Procedimiento F - Revisión/ajuste de la presión de la dirección delantera . . . . .	2-20
Procedimiento G - Revisión/ajuste de la presión de suministro del circuito piloto . . . . .	2-20
Procedimiento H - Revisión/ajuste de la presión de liberación del freno de giro . . . . .	2-20
Procedimiento J - Fijación de valores de umbral en unidades electrónicas de control . . . . .	2-20
Válvulas . . . . .	2-25
Generalidades . . . . .	2-25
Válvulas de control de sentido . . . . .	2-28
Descripción . . . . .	2-28
Mantenimiento . . . . .	2-28
Accesorio con colector de control de sentido de giro . . . . .	2-31
Descripción . . . . .	2-31
Mantenimiento . . . . .	2-31
Válvula de control de dirección . . . . .	2-34
Descripción . . . . .	2-34
Mantenimiento . . . . .	2-34
Válvula de freno en tándem con pedal . . . . .	2-35
Descripción . . . . .	2-35
Mantenimiento . . . . .	2-35
Válvula de carga del acumulador doble . . . . .	2-36
Descripción . . . . .	2-36
Mantenimiento . . . . .	2-36
Acumulador hidráulico de frenos de servicio . . . . .	2-37
Descripción . . . . .	2-37
Mantenimiento . . . . .	2-38
Válvulas de retención . . . . .	2-38
Descripción . . . . .	2-38
Mantenimiento . . . . .	2-38
Válvula de bloqueo del diferencial entre ruedas . . . . .	2-39
Descripción . . . . .	2-39
Mantenimiento . . . . .	2-39
Colector de control de estabilizadores . . . . .	2-41
Descripción . . . . .	2-41
Mantenimiento . . . . .	2-41
Válvula de retención activada por piloto . . . . .	2-42
Descripción . . . . .	2-42
Mantenimiento . . . . .	2-42
Colector combinado de estabilizadores/dirección trasera . . . . .	2-43
Descripción . . . . .	2-43

Mantenimiento .....	2-43
Válvulas de retención .....	2-46
Descripción .....	2-46
Mantenimiento .....	2-46
Válvula de cambio de gamas/freno de estacionamiento .....	2-46
Descripción .....	2-46
Mantenimiento .....	2-46
Válvula de bloqueo de oscilación del eje (máquinas estándar) .....	2-47
Descripción .....	2-47
Mantenimiento .....	2-47
Válvula de bloqueo de oscilación del eje (opcional en máquinas CE) .....	2-48
Descripción .....	2-48
Mantenimiento .....	2-49
Cilindros .....	2-50
Generalidades .....	2-50
Mantenimiento .....	2-50
Protección de la superficie de las varillas de cilindro .....	2-50
Cilindro de elevación .....	2-52
Descripción .....	2-52
Mantenimiento .....	2-52
Cilindro telescópico de dos varillas .....	2-55
Descripción .....	2-55
Mantenimiento .....	2-55
Cilindro de bloqueo de oscilación del eje .....	2-59
Descripción .....	2-59
Mantenimiento .....	2-59
Cilindro de dirección .....	2-63
Descripción .....	2-63
Mantenimiento .....	2-63
Cilindro de extensión del estabilizador .....	2-66
Descripción .....	2-66
Mantenimiento .....	2-66
Cilindro de gato del estabilizador .....	2-69
Descripción .....	2-69
Mantenimiento .....	2-69

**SECCIÓN 3. .... Sistema eléctrico**

Descripción .....	3-1
Generalidades .....	3-1
Alternador .....	3-1
Baterías .....	3-1
Panel de fusibles .....	3-2
Relés .....	3-3
Mantenimiento .....	3-3
Generalidades .....	3-3
Localización de averías generales .....	3-3
Localización de averías eléctricas causadas por el adaptador giratorio .....	3-3
Localización de averías de conectores .....	3-4
Localización de averías de arranque del motor diesel .....	3-4
Localización de averías de carga del motor diesel .....	3-4
Localización de averías de accesorios .....	3-5
Sustitución del alternador .....	3-5
Sustitución del arrancador .....	3-6
Sustitución de la batería .....	3-6
Sustitución de los componentes del panel de relés .....	3-7
Sustitución de instrumentos .....	3-7

Sustitución de interruptores . . . . .	3-8
Sustitución del conjunto del limpiaparabrisas . . . . .	3-9
Sustitución del conjunto del lavaparabrisas . . . . .	3-10
Sustitución del conjunto del limpiacristal de la ventana en el techo . . . . .	3-10
<b>SECCIÓN 4 . . . . .</b>	<b>Pluma</b>
Descripción . . . . .	4-1
Teoría de funcionamiento . . . . .	4-1
Extensión de la pluma . . . . .	4-1
Retracción de la pluma . . . . .	4-1
Mantenimiento . . . . .	4-5
Retiro . . . . .	4-5
Desarmado de la pluma . . . . .	4-5
Retiro de la sección de base . . . . .	4-5
Desconexión de la sección central interior . . . . .	4-8
Retiro de la sección central interior . . . . .	4-9
Retiro de la sección central exterior . . . . .	4-10
Retiro del cilindro telescópico . . . . .	4-12
Poleas de punta de pluma . . . . .	4-13
Armado de la pluma . . . . .	4-13
Instalación del cilindro telescópico . . . . .	4-13
Instalación de la sección central exterior . . . . .	4-15
Instalación de la sección central interior . . . . .	4-16
Conexión de la sección central interior . . . . .	4-18
Instalación de la sección de base . . . . .	4-18
Instalación de la pluma . . . . .	4-19
Verificación funcional . . . . .	4-20
Inspección . . . . .	4-20
Alineación y mantenimiento de la pluma . . . . .	4-20
Cables de extensión y retracción de la pluma . . . . .	4-21
Mantenimiento . . . . .	4-21
Inspección . . . . .	4-21
Ajuste del cable de extensión . . . . .	4-21
Ajuste del cable de retracción . . . . .	4-22
Circuito de telescopización . . . . .	4-22
Descripción . . . . .	4-22
Teoría de funcionamiento . . . . .	4-22
Mantenimiento . . . . .	4-23
Circuito de elevación . . . . .	4-26
Descripción . . . . .	4-26
Teoría de funcionamiento . . . . .	4-26
Mantenimiento . . . . .	4-26
Extensión de pluma articulada . . . . .	4-30
Descripción . . . . .	4-30
Mantenimiento . . . . .	4-30
Aparejo de gancho . . . . .	4-35
Descripción . . . . .	4-35
Mantenimiento . . . . .	4-35
<b>SECCIÓN 5 . . . . .</b>	<b>Malacate y contrapeso</b>
Descripción . . . . .	5-1
Teoría de funcionamiento . . . . .	5-1
Mantenimiento . . . . .	5-1
Procedimiento de calentamiento . . . . .	5-1
Retiro . . . . .	5-1
Instalación . . . . .	5-2

Verificación funcional . . . . .	5-3
Servicio . . . . .	5-3
Alineación del malacate con respecto a la pluma . . . . .	5-3
Preparación . . . . .	5-3
Herramientas requeridas . . . . .	5-3
Procedimiento . . . . .	5-3
Motor de émbolos y válvula de control . . . . .	5-4
Descripción . . . . .	5-4
Mantenimiento . . . . .	5-4
Tambor intermedio y seguidor del cable . . . . .	5-5
Descripción . . . . .	5-5
Mantenimiento . . . . .	5-5
Sistema indicador de rotación del tambor del malacate . . . . .	5-9
Descripción . . . . .	5-9
Mantenimiento . . . . .	5-9
Retiro del contrapeso . . . . .	5-11
<b>SECCIÓN 6 . . . . . Sistema de giro</b>	
Introducción . . . . .	6-1
Descripción . . . . .	6-1
Teoría de funcionamiento . . . . .	6-1
Mantenimiento . . . . .	6-3
Localización de averías . . . . .	6-3
Motor de giro . . . . .	6-6
Descripción . . . . .	6-6
Mantenimiento . . . . .	6-6
Mecanismo y freno de giro . . . . .	6-7
Descripción . . . . .	6-7
Mantenimiento . . . . .	6-7
Cojinete de giro . . . . .	6-9
Descripción . . . . .	6-9
Mantenimiento . . . . .	6-9
Adaptadores giratorios . . . . .	6-14
Descripción . . . . .	6-14
Adaptador giratorio hidráulico . . . . .	6-16
Adaptador giratorio eléctrico . . . . .	6-18
<b>SECCIÓN 7 . . . . . Tren de mando</b>	
Motor . . . . .	7-1
Descripción . . . . .	7-1
Mantenimiento . . . . .	7-1
Controles electrónicos . . . . .	7-6
Indicador de esperar antes de arrancar el motor/servicio de la transmisión (XMSN) . . . . .	7-6
Indicador de advertencia del motor/diagnóstico del sistema eléctrico . . . . .	7-6
Indicador de apagar el motor/desconexión del módulo . . . . .	7-6
Sistema de combustible . . . . .	7-7
Descripción . . . . .	7-7
Mantenimiento . . . . .	7-7
Sistema de admisión de aire . . . . .	7-9
Descripción . . . . .	7-9
Mantenimiento . . . . .	7-9
Sistema de enfriamiento . . . . .	7-14
Descripción . . . . .	7-14
Mantenimiento . . . . .	7-14
Equipo de prueba . . . . .	7-17

Anticongelante/refrigerante . . . . .	7-17
Retiro e instalación del radiador . . . . .	7-17
Tren de mando . . . . .	7-18
Descripción . . . . .	7-18
Mantenimiento . . . . .	7-18
Transmisión/convertidor de par . . . . .	7-18
Descripción . . . . .	7-18
Teoría de funcionamiento . . . . .	7-18
Mantenimiento . . . . .	7-19
Servicio de la grúa después del reacondicionamiento de la transmisión/convertidor de par . . . . .	7-23

**SECCIÓN 8 . . . . . Tren de rodaje**

Ejes. . . . .	8-1
Descripción . . . . .	8-1
Mantenimiento . . . . .	8-1
Ruedas y neumáticos . . . . .	8-5
Sistemas de dirección . . . . .	8-7
Descripción . . . . .	8-7
Teoría de funcionamiento . . . . .	8-7
Mantenimiento . . . . .	8-8
Sistema de dirección trasera . . . . .	8-9
Bombas hidráulicas . . . . .	8-10
Válvula de control de dirección delantera . . . . .	8-10
Colector combinado de estabilizadores/dirección trasera . . . . .	8-10
Cilindros de dirección . . . . .	8-11
Sistema de bloqueo de oscilación del eje trasero . . . . .	8-12
Descripción . . . . .	8-12
Cilindros de bloqueo de oscilación del eje. . . . .	8-12
Sistema de frenos. . . . .	8-13
Descripción . . . . .	8-13
Teoría de funcionamiento . . . . .	8-13
Mantenimiento . . . . .	8-14
Frenos de servicio . . . . .	8-15
Descripción . . . . .	8-15
Mantenimiento . . . . .	8-15
Protección contra la corrosión . . . . .	8-19
Accionador del freno de estacionamiento . . . . .	8-21
Descripción . . . . .	8-21
Mantenimiento . . . . .	8-21
Freno de estacionamiento . . . . .	8-22
Descripción . . . . .	8-22
Mantenimiento . . . . .	8-22
Válvula del freno de estacionamiento . . . . .	8-23
Descripción . . . . .	8-23
Vigas. . . . .	8-23
Circuito de estabilizadores. . . . .	8-23
Viga del estabilizador. . . . .	8-27
Cilindro de extensión . . . . .	8-31
Cilindro de estabilizador . . . . .	8-32
Válvulas de control de estabilizadores . . . . .	8-34

**SECCIÓN 9 . . . . . Lubricación**

Generalidades . . . . .	9-1
Intervalos de lubricación. . . . .	9-1
Condiciones árticas inferiores a -18°C (0°F) . . . . .	9-1
Condiciones árticas con temperaturas de hasta -40°F (-40°C) . . . . .	9-1

Protección de la superficie de las varillas de cilindro . . . . . 9-2  
 Lubricación del cable . . . . . 9-2  
 Puntos de lubricación . . . . . 9-3  
     CraneLUBE . . . . . 9-3  
     Seguridad . . . . . 9-3  
     Dirección y suspensión . . . . . 9-4  
     Ejes . . . . . 9-6  
     Tren de mando . . . . . 9-8  
     Tren de mando (continuación) . . . . . 9-10  
     Estabilizadores . . . . . 9-12  
     Plataforma de giro . . . . . 9-14  
     Pluma . . . . . 9-16  
     Pluma (continuación) . . . . . 9-18  
     Malacate . . . . . 9-20  
     Hidráulico . . . . . 9-22





# SECCIÓN 1 INTRODUCCIÓN

## CONTENIDO

Descripción . . . . .	1-1
Lista de especificaciones . . . . .	1-1
Generalidades . . . . .	1-1
Dimensiones . . . . .	1-1
Capacidades . . . . .	1-1
Transmisión/convertidor de par . . . . .	1-1
Motor . . . . .	1-1
Cummins QSB6.7 . . . . .	1-1
Ejes . . . . .	1-1
Frenos . . . . .	1-2
Ruedas y neumáticos . . . . .	1-2
Mecanismo de giro . . . . .	1-2
Pluma . . . . .	1-2
Conjunto de adaptador giratorio . . . . .	1-2
Bombas hidráulicas . . . . .	1-2
Bomba N° 1 . . . . .	1-2
Bomba N° 2 . . . . .	1-2
Malacates . . . . .	1-2
Mantenimiento general . . . . .	1-6
Limpieza . . . . .	1-6
Retiro e instalación . . . . .	1-6
Desarmado y armado . . . . .	1-6
Montaje de piezas a presión . . . . .	1-6
Trabas . . . . .	1-7
Alambres y cables . . . . .	1-7
Suplementos . . . . .	1-7
Cojinetes . . . . .	1-7
Cojinetes antifricción . . . . .	1-7
Cojinetes de dos hileras de rodillos ahusados . . . . .	1-7
Calentamiento de cojinetes . . . . .	1-7
Instalación . . . . .	1-7
Precarga . . . . .	1-7
Cojinetes de manguito . . . . .	1-7
Empaquetaduras . . . . .	1-8
Baterías . . . . .	1-8
Sistemas hidráulicos . . . . .	1-8
Limpieza . . . . .	1-8
Limpieza del sistema . . . . .	1-8
Elementos selladores . . . . .	1-8
Líneas hidráulicas . . . . .	1-8
Inspección visual de mangueras y adaptadores . . . . .	1-8
Sistema eléctrico . . . . .	1-9
Conectores, arneses y alambres . . . . .	1-9
Falla por fatiga de estructuras soldadas . . . . .	1-9
Loctite . . . . .	1-10
Aplicación de pasta Loctite de resistencia mediana . . . . .	1-10
Sujetadores y valores de apriete . . . . .	1-10
Cargas de impactos dinámicos . . . . .	1-11
Cable . . . . .	1-15
Generalidades . . . . .	1-15
Condiciones ambientales . . . . .	1-15

Cargas de impactos dinámicos .....	1-16
Lubricación .....	1-16
Precauciones y recomendaciones durante la inspección o sustitución de componentes .....	1-16
Inspección de cables (cables móviles y fijos) .....	1-17
Registros .....	1-17
Inspecciones frecuentes .....	1-17
Inspección periódica .....	1-18
Inspección de cables (cables de extensión y retracción de la pluma) .....	1-18
Inspecciones periódicas .....	1-18
Inspección/sustitución de cables (todos los cables) .....	1-18
Sujeción del cable .....	1-19
Método 1 .....	1-19
Método 2 .....	1-19
Instalación del cable FLEX-X 35 .....	1-20
Procedimientos de corte y preparación de cables FLEX-X 35 .....	1-20

## SECCIÓN 1 INTRODUCCIÓN

### DESCRIPCIÓN

Este manual provee información importante para el mantenimiento de la grúa modelo RT530E-2 de Grove.

Las capacidades de elevación se indican en la tabla de carga ubicada en la cabina.

Esta grúa incorpora un chasis de acero de cajas en paralelo totalmente soldado y ejes motrices tipo planetario para proporcionar tracción doble. La dirección de los ejes se efectúa mediante cilindros hidráulicos. El motor está instalado en la parte trasera del vehículo y proporciona fuerza motriz a través de una transmisión con seis marchas de avance y de retroceso.

El chasis del vehículo tiene una quinta rueda integral, en la cual se instala el eje trasero para permitir la oscilación del eje. La oscilación del eje se bloquea automáticamente cuando la superestructura sale de la posición de transporte.

La superestructura es capaz de girar 360 grados en cualquier sentido. Todas las funciones de la grúa se accionan desde la cabina totalmente cerrada instalada en la superestructura. La grúa tiene una pluma de cuatro secciones, motorizada, secuenciada y sincronizada. Una extensión articulada opcional provee alcance adicional. El malacate principal y un malacate auxiliar opcional proveen la capacidad de elevación.

**NOTA:** En todo el manual se hace referencia a la parte izquierda, parte derecha, parte delantera y parte trasera cuando se describen ubicaciones. Al manejar la grúa, estas posiciones se basan en la vista desde el asiento del operador con la superestructura orientada hacia adelante en la parte delantera del chasis del vehículo.

**NOTA:** La etiqueta de datos de transporte y elevación se muestra en la (Figura 1-1).

### LISTA DE ESPECIFICACIONES

#### Generalidades

Modelo . . . . .	RT530E-2
Capacidad nominal . . . . .	Consulte la Tabla de carga ubicada en la cabina
Tracción . . . . .	4 x 4
Peso bruto . . . . .	Vea la tabla de distribución de peso sobre los ejes

#### Dimensiones

**NOTA:** Las dimensiones dadas corresponden a una grúa con todos sus componentes completamente retraídos en el modo de transporte con neumáticos de telas diagonales tamaño 20.5 x 25-24 para excavadoras.

Distancia entre ejes . . . . .	3.66 m (144 pulg)
Longitud total de la grúa . . . . .	12.29 m (483.7 pulg)
Ancho total de la grúa . . . . .	2.54 m (100 pulg)
Altura total de la grúa . . . . .	3.24 m (127 pulg)
Giro de cola . . . . .	3.66 m (144 pulg)
Separaciones de estabilizadores	
Retraídos . . . . .	2.39 m (7 pies 10 pulg)
Medio extendidos . . . . .	4.27 m (14 pies)
Completamente extendidos . . . . .	6.10 m (20 pies)

### Capacidades

Tanque de combustible . . . . .	220 l (58 gal)
Sistema de enfriamiento . . . . .	Vea las especificaciones del motor diesel
Sistema de lubricación del motor . . . . .	Vea las especificaciones del motor diesel

Depósito hidráulico (capacidad)	
Total . . . . .	442 l (117 gal)
a nivel de lleno . . . . .	396 l (105 gal)
a nivel bajo . . . . .	369 l (97 gal)
Espacio de expansión . . . . .	46 l (12 gal)
Malacates . . . . .	5.2 l (5.5 qt)
Mecanismo de giro . . . . .	4 l (4.25 qt)
Cubos de planetarios de ejes . . . . .	1.7 l (3.5 pt)
Diferenciales de ejes . . . . .	9.5 l (20 pt)
Transmisión (incluye convertidor de par) . . . . .	24 l (25 qt)

### Transmisión/convertidor de par

Relación de calada . . . . .	2.024:1
Capacidad de bomba de carga . . . . .	70 l/min (14.5 gal/min) a 2000 rpm
Relaciones entre engranajes	
Avance/retroceso	
1a baja . . . . .	10.07
2a baja . . . . .	4.64
3a baja . . . . .	2.00
1a alta . . . . .	4.05
2a alta . . . . .	1.86
3a alta . . . . .	0.80

### Motor

#### Cummins QSB6.7

Cilindrada . . . . .	6.7 l (409 pulg <sup>3</sup> )
Orden de encendido . . . . .	1-5-3-6-2-4
Cantidad de lubricante . . . . .	17.5 l (18.5 qt)
Sistema de enfriamiento . . . . .	20 l (21 qt)

### Ejes

Relación total . . . . .	20.06:1
Relación del portador . . . . .	5.57:1
Relación de extremo de ruedas . . . . .	3.60:1

**Frenos**

Tipo ..... Sistema hidráulico/dividido actuando sobre todas las cuatro ruedas

**Ruedas y neumáticos**

Pernos ..... 12  
 Par de apriete ..... 515 a 550 Nm (380 - 406 lb-pie)  
 Tamaño de neumáticos  
 Estándar ..... 20.5 x 25-20 telas  
 Para las presiones correctas de inflado para el transporte y elevación, consulte el libro de tablas de carga colocado en la cabina de la grúa.

**Mecanismo de giro**

Relación de reducción ..... 36:1  
 Par de salida ..... 6680 lb-pulg

**Pluma**

Longitud .....  
 Retraída ..... 9.8 m (32.2 pies)  
 Extendida ..... 31.0 m (101.7 pies)  
 Potencia ..... 4 secciones, totalmente motorizada  
 Elevación ..... -3 a +76 grados  
 Extensiones  
 Fija y descentrable ..... 7.9 m (26 pies)  
 Plegable\* ..... 7.6 - 13.7 m (25 - 45 pies)  
 \*Las extensiones pueden descentrarse a 0, 15 ó 30 grados.

**Conjunto de adaptador giratorio**

Eléctrico ..... 15 anillos colectores  
 Hidráulico ..... 14 lumbreras  
 Agua ..... 2 lumbreras

**Bombas hidráulicas**

**Bomba N° 1**

**NOTA:** La salida de la bomba es teórica con motor sin carga.

Tipo ..... Émbolo  
 Secciones ..... 1  
 Salida - a 275.8 bar (4000 psi) sin carga  
 Sección 1 ..... 283.7 l/min (62.4 gal/min)

**Bomba N° 2**

Tipo ..... Engranajes  
 Secciones ..... 1  
 Salida - a 172.4 bar (2500 psi) sin carga  
 Sección 1 ..... 96.4 l/min (21.2 gal/min)

**Malacates**

Dimensiones de tambores  
 Diámetro ..... 270 mm (10.63 pulg)  
 Longitud (estándar) ..... 415 mm (16.34 pulg)  
 Cable  
 Diámetro ..... 15 mm (5/8 pulg)  
 Longitud-principal ..... 137 m (450 pies)  
 Longitud-aux ..... 137 m (450 pies)  
 Tracción máx. del cable (6x36) ..... 52.4 kN (11 770 lb)  
 Velocidad máx. de cable sencillo ..... 156.7 m/min (514 pies/min)  
 Cilindrada de motor de malacate  
 Baja ..... 107 cm<sup>3</sup> (6.53 pulg<sup>3</sup>) por cada revolución  
 Alta ..... 61 cm<sup>3</sup> (3.72 pulg<sup>3</sup>) por cada revolución

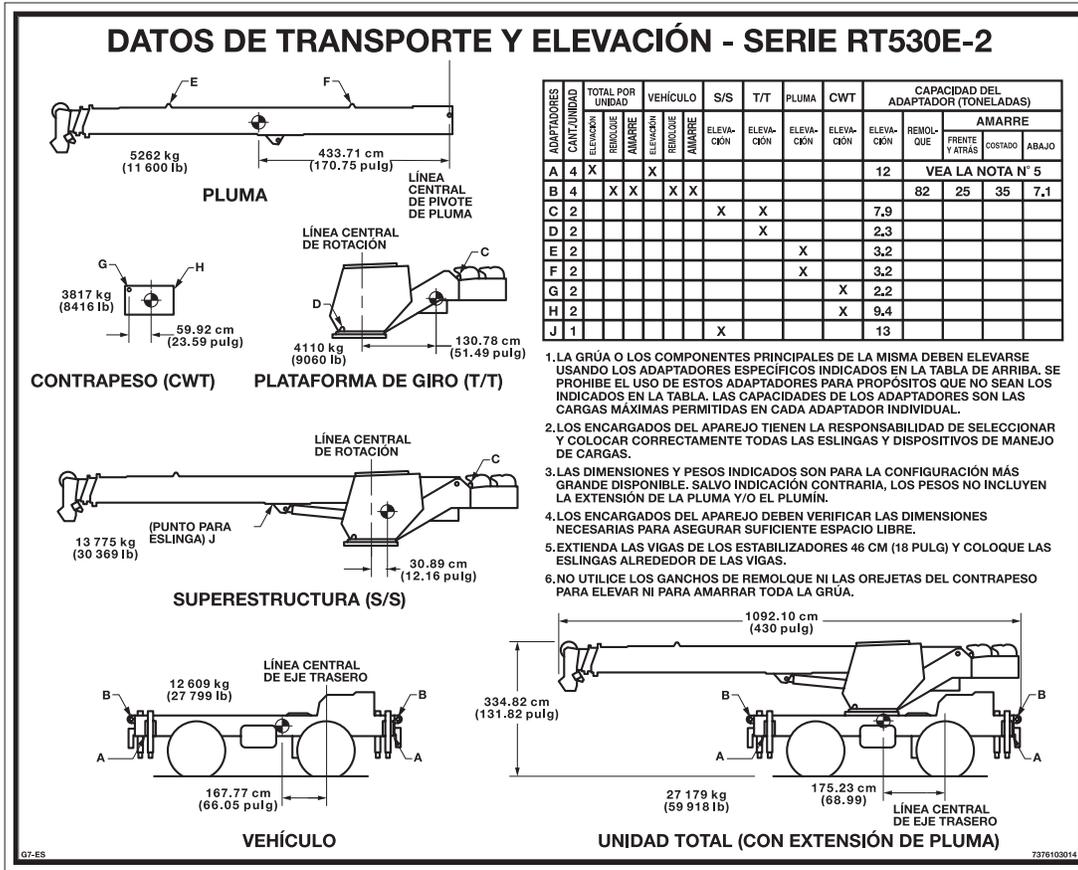
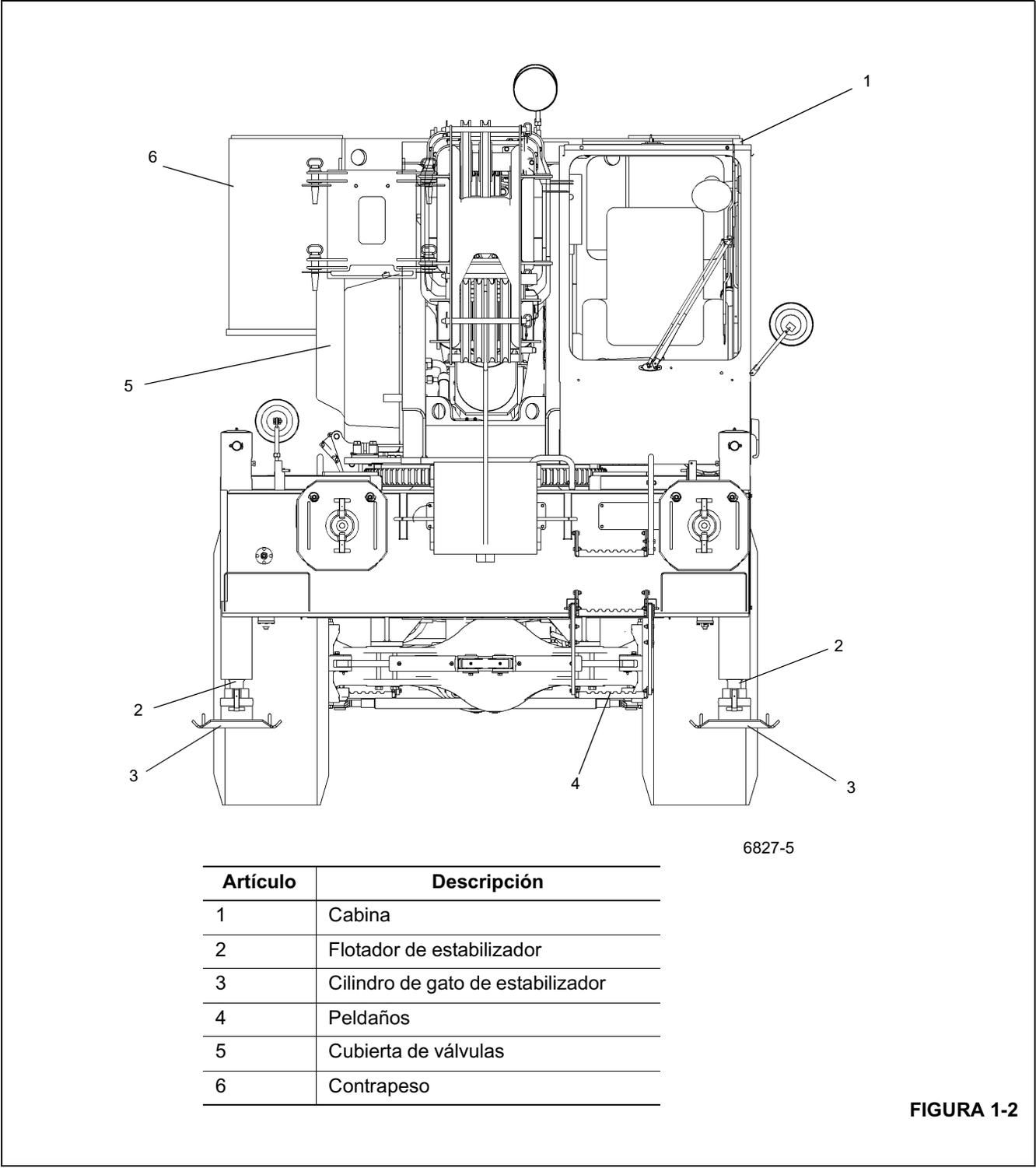


FIGURA 1-1

Tabla 1-1  
Tabla de distribución de peso sobre los ejes

Descripción	Centro de gravedad al eje trasero cm (pulg)	Peso kg (lb)	Eje delantero kg (lb)	Eje trasero kg (lb)
<b>Unidad básica</b>				
Carga máxima admisible en eje			16 828 (37 100)	16 828 (37 100)
Carga máxima admisible en neumáticos			17 237 (38 000)	17 237 (38 000)
Conjunto de vehículo estándar 4 x 4; más todos los fluidos	157.0 (61.82)	12 125 (26 730)	5205 (11 475)	6920 (15 255)
Superestructura con cabina y con malacate principal	67.6 (26.60)	3812 (8405)	704 (1553)	3108 (6852)
Fijado por pasador al contrapeso	-119.6 (-47.10)	3817 (8416)	-1249 (-2753)	5066 (11 169)
Conjunto de pluma con 2/4 poleas, LMI, pasadores de pivote	427.4 (168.28)	5081 (11 202)	5938 (13 091)	-857 (-1889)
Cilindro de elevación y eje inferior	218.3 (85.94)	587 (1293)	350 (772)	236 (521)

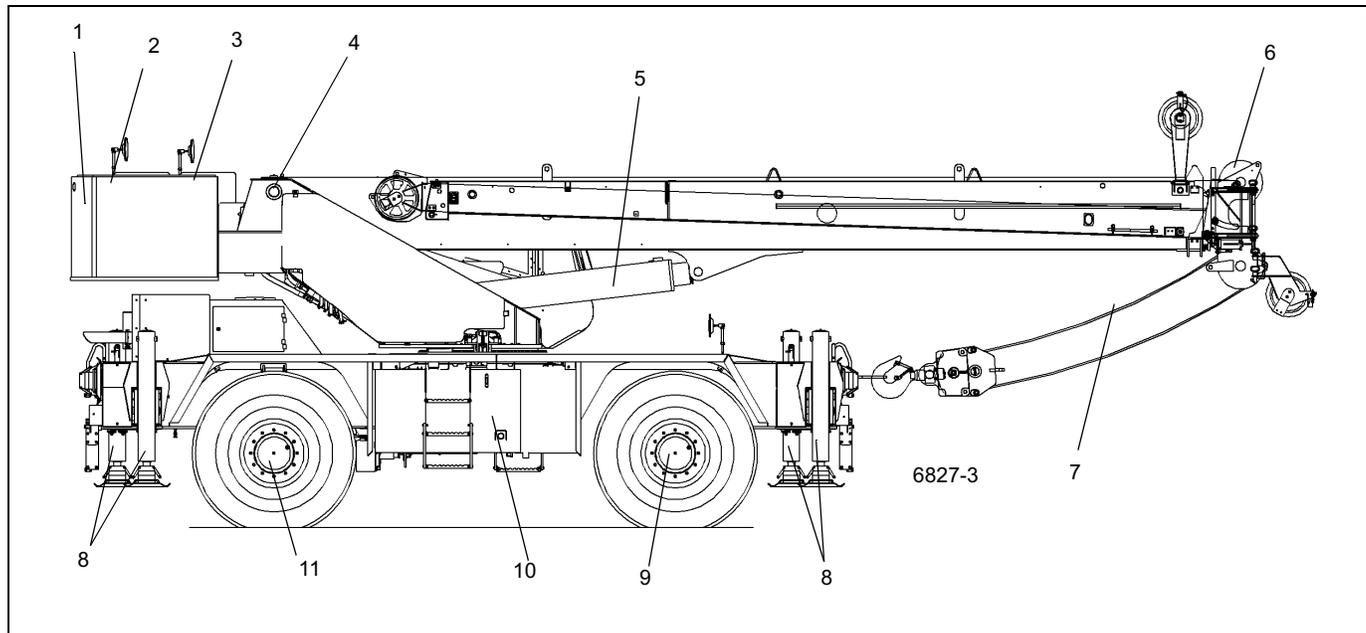
Descripción	Centro de gravedad al eje trasero cm (pulg)	Peso kg (lb)	Eje delantero kg (lb)	Eje trasero kg (lb)
Máquina básica completa Chasis 4 x 4; motor Cummins QSB 6.7 Tier 3 con transmisión; ejes delantero y trasero; neumáticos 20.5 x 25; malacate principal con cable de 137 m (450 pies) de 5/8 pulg, 6 x 37; combustible lleno y aceite hidráulico	157.5 (62.02)	25 422 (56 046)	10 949 (24 138)	14 473 (31 908)
<b>Suma al peso de la máquina básica</b>				
Extensión de pluma telescópica de 7.9 a 13.7 m (26 a 45 pies)	565.2 (222.50)	794 (1750)	1227 (2704)	-433 (-954)
Extensión de pluma fija de 7.9 m (26 pies)	580.4 (228.5)	581 (1280)	921(2031)	-341(-751)
Escuadras portadoras de pluma (empernadas)	442.0 (174.00)	116 (256)	140 (309)	-24 (-53)
Punta auxiliar de la pluma - Instalada	914.4 (360.00)	64 (142)	161 (355)	-97 (-213)
Aparejo de gancho de 27.3 t (30 T) almacenado en bandeja	396.2 (156.00)	263 (580)	285 (628)	-22 (-48)
Aparejo de gancho de 13.6 t (15 T) almacenado en bandeja	396.2 (156.00)	193 (425)	209 (460)	-16 (-35)
Bola (giratoria) de 6.8 t (7.5 Ton) - Fijada a caja de estabilizadores delantera	581.6 (229.00)	167 (369)	266 (587)	-99 (-218)
Esteras de bandeja de almacenamiento	337.8 (133.00)	19 (43)	18 (40)	1 (3)
Gancho de remolque de montaje trasero	-162.5 (-64.00)	5 (11)	-2 (-5)	7 (16)
Bloqueos del diferencial controlados por mando de propulsión	175.2 (69.00)	15 (34)	7 (16)	8 (18)
Acondicionador de aire - Componentes de la superestructura y del vehículo	48.2 (19.00)	101 (222)	13 (29)	88 (193)
Bloqueo de giro en 360 grados	185.4 (73.00)	27 (60)	14 (30)	14 (30)
Conductor	187.9 (74.00)	113 (250)	58 (128)	55 (122)
Retire: Cable de malacate auxiliar (453 pies) de 5/8 pulg, 35 x 7	-121.9 (-48.00)	-179 (-394)	59 (131)	-238 (-525)
Retire: Cable de malacate principal (450 pies) de 5/8 pulg, 6 x 37	-60.9 (-24.00)	-174 (-383)	29 (64)	-203 (-447)
Suma: Malacate aux. (sustituya contrapeso IPO con malacate aux. y cable)	-114.3 (-45.00)	179 (394)	-56 (-123)	234 (517)
Sustituya: Cable opcional de malacate principal (453 pies de 5/8 pulg, 35 x 7)	-61.0 (-24.00)	5 (11)	-1 (-2)	6 (13)
Sustituya: Neumáticos generales 16.00 x 25	182.9 (72.00)	-63 (-140)	-32 (-70)	-32 (-70)
Sustituya: Ejes Kessler	175.3 (69.00)	-86 (-190)	-41 (-91)	-45 (-99)



6827-5

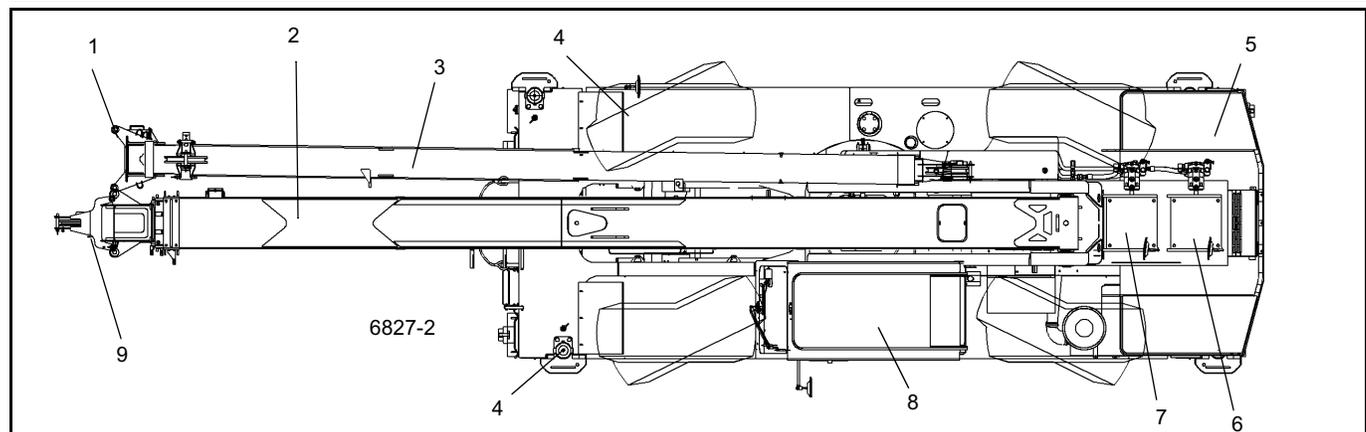
Artículo	Descripción
1	Cabina
2	Flotador de estabilizador
3	Cilindro de gato de estabilizador
4	Peldaños
5	Cubierta de válvulas
6	Contrapeso

FIGURA 1-2



Artículo	Descripción	Artículo	Descripción	Artículo	Descripción
1	Contrapeso	6	Poleas de punta de pluma	11	Eje trasero
2	Malacate auxiliar	7	Sección articulada		
3	Malacate principal	8	Cilindro de gato de estabilizador		
4	Pivote de pluma	9	Eje delantero		
5	Cilindro de elevación	10	Depósito hidráulico		

FIGURA 1-2 continuación



Artículo	Descripción	Artículo	Descripción	Artículo	Descripción
1	Sección articulada	4	Gato de estabilizador	7	Malacate principal
2	Pluma	5	Contrapeso	8	Cabina
3	Sección de cable del gancho	6	Malacate auxiliar	9	Punta de la pluma

6709-2

FIGURA 1-2 continuación

## MANTENIMIENTO GENERAL

Estas sugerencias de tipo general deberán ser útiles para seguir las instrucciones dadas en este manual. Al analizar el mal funcionamiento de un sistema, utilice un procedimiento sistemático para localizar y corregir el problema.

1. Determine la naturaleza del problema.
2. Haga una lista de las causas posibles.
3. Prepare las revisiones del caso.
4. Efectúe las revisiones siguiendo un orden lógico para determinar la causa.
5. Evalúe la vida útil restante de los componentes en comparación con el costo de las piezas y mano de obra que se requerirían para reemplazarlos.
6. Lleve a cabo las reparaciones que sean necesarias.
7. Vuelva a revisar el sistema para comprobar que no se haya pasado por alto algún aspecto.
8. Efectúe una prueba funcional de la pieza que había fallado dentro de su sistema.

**NOTA:** Su seguridad y la de los demás siempre es el asunto principal que se debe tomar en cuenta al trabajar alrededor de máquinas. La seguridad es cuestión de comprender a fondo la tarea a llevarse a cabo y de aplicar el sentido común. No es sólo cuestión de reglas y limitaciones. Manténgase alejado de todas las piezas móviles.

## Limpieza

Una parte importante para mantener la vida útil de toda máquina es impedir la entrada de tierra en las piezas móviles. Se han provisto compartimientos cerrados, sellos y filtros para mantener la limpieza de los suministros de aire, combustible y lubricantes. Es importante darles mantenimiento a estos artículos cerrados.

Toda vez que se desconecten líneas de aceite hidráulico, combustible o lubricante, o líneas de aire, limpie la zona circundante, al igual que el punto de desconexión. Tan pronto se hace la desconexión, utilice un tapón o cinta adhesiva para sellar cada línea o abertura para impedir la entrada de materias extrañas. Se hacen las mismas recomendaciones para la limpieza y taponado cuando se retiran cubiertas o placas de inspección.

Limpie e inspeccione todas las piezas. Compruebe que todos los conductos y agujeros estén abiertos. Cubra todas las piezas para mantenerlas limpias. Verifique que las piezas estén limpias antes de instalarlas. Deje las piezas nuevas en sus envases hasta que esté listo para armarlas.

Limpie la pasta antiherrumbre de todas las superficies rectificadas de las piezas nuevas antes de instalarlas.

## Retiro e instalación

Al efectuar el mantenimiento, no intente levantar las piezas pesadas manualmente cuando se debiera usar equipo elevador. Nunca coloque ni deje piezas pesadas en una posición inestable. Al levantar una parte de una grúa o la grúa completa, verifique que la grúa esté apoyada de modo seguro sobre bloques y que el peso de la misma sea soportado por los bloques, y no por el equipo elevador.

Al usar equipo elevador, siga las recomendaciones del fabricante del equipo y utilice dispositivos elevadores que le permitan equilibrar debidamente los componentes elevados y que aseguren poder manipularlos de modo seguro. Salvo indicación contraria, el retiro de algún componente que requiera el uso de equipo elevador deberá llevarse a cabo utilizando un accesorio elevador ajustable. Todos los miembros de soporte (cadenas y cables) deberán quedar paralelos entre sí y tan perpendiculares como sea posible respecto a la parte superior del objeto que será elevado.

## PRECAUCIÓN

La capacidad de los pernos de argolla disminuye según el ángulo entre los miembros de soporte y el objeto se reduce a menos de 90°. Los pernos de argolla y escuadras nunca deberán tener deformaciones y sólo deberán soportar esfuerzos en el sentido de tracción.

Para el retiro de algunos componentes es necesario usar aparejos de elevación para obtener el equilibrio adecuado. El peso de algunos de los componentes se indica en las secciones correspondientes de este manual.

Si es difícil retirar alguna pieza, verifique que se le hayan retirado todas las tuercas y pernos y que no haya interferencias con una pieza adyacente.

## Desarmado y armado

Al armar o desarmar un componente o sistema, termine cada paso del procedimiento en orden. No arme parcialmente una pieza para luego empezar a armar alguna otra pieza. Efectúe todos los ajustes que se recomiendan. Siempre revise la tarea después de haberla terminado para comprobar que no se haya pasado por alto algún aspecto de la misma. Vuelva a revisar los diversos ajustes haciendo funcionar la máquina antes de volverla a poner en servicio.

## Montaje de piezas a presión

Cuando se monta una pieza a presión en otra, aplique una pasta antiagarrotamiento o compuesto a base de bisulfuro de molibdeno para lubricar las superficies adosadas.

Arme las piezas ahusadas sin lubricarlas. Antes de armar las piezas que tengan estrías ahusadas, compruebe que las estrías estén limpias, secas y libres de rebabas. Una las

piezas a mano para engranar las estrías antes de aplicarles presión.

Las piezas que encajan entre sí con estrías ahusadas siempre quedan sumamente ajustadas. Si no están ajustadas, inspeccione las estrías ahusadas y bote la pieza si las estrías están desgastadas.

## Trabas

Se usan arandelas de seguridad, trabas metálicas planas o pasadores hendidos para trabar las tuercas y pernos.

Las trabas metálicas planas deben instalarse de la manera correcta para que sean eficaces. Doble un extremo de la traba alrededor del borde de la pieza. Doble el otro extremo contra una superficie plana de la tuerca o de la cabeza del perno.

Siempre coloque dispositivos de traba nuevos en los componentes que tienen piezas móviles.

Cuando se instalen arandelas de seguridad en cajas fabricadas de aluminio, coloque una arandela plana entre la arandela de seguridad y la caja.

## Alambres y cables

Siempre desconecte las baterías antes de intervenir en el sistema eléctrico.

Cuando se retira o desconecta un grupo de alambres o cables, rotule cada uno de ellos para asegurar que se identifiquen correctamente durante el armado.

## Suplementos

Cuando se retiren suplementos, átelos juntos e identifique la posición en la cual se instalan. Mantenga los suplementos limpios y en posición plana hasta volverlos a instalar.

## Cojinetes

### *Cojinetes antifricción*

Cuando se retira un cojinete antifricción, cúbralo para impedir que le entre tierra y materias abrasivas. Lave los cojinetes en una solución limpiadora no inflamable y permita que se sequen. El cojinete puede secarse con aire comprimido, PERO no permita que el cojinete gire. Bote los cojinetes si sus pistas exteriores o sus bolas o rodillos tienen picaduras, acanaladuras o quemaduras. Si el cojinete puede ponerse en servicio, cúbralo con aceite y envuélvalo con papel de cera limpio. No desenvuelva los cojinetes nuevos hasta el momento de instalarlos. La vida útil de un cojinete antifricción se acortará si no se lo lubrica correctamente. Si entra tierra en un cojinete antifricción, éste podría agarrotarse, lo cual puede hacer que el eje gire contra la pista interior, o que la pista exterior gire con la jaula del cojinete.

### *Cojinetes de dos hileras de rodillos ahusados*

Los cojinetes de dos hileras de rodillos ahusados se instalan a precisión durante la fabricación y sus componentes no pueden intercambiarse. Las pistas exteriores, conos y espaciadores generalmente han sido grabados con un mismo número de serie y letras identificadoras. Si no se hallan las letras identificadoras, una los componentes con alambres para asegurar que sean instalados correctamente. Los cojinetes reutilizables deben instalarse en sus posiciones originales.

### *Calentamiento de cojinetes*

Los cojinetes que requieren expansión para instalarlos deben calentarse en un baño de aceite a una temperatura no mayor que 121°C (250°F). Cuando se calienta más de una pieza para ayudar en la instalación, dejar que se enfríen para después montarlas a presión nuevamente. Las piezas frecuentemente se separan al enfriarse y contraerse.

### *Instalación*

Lubrique los cojinetes nuevos o usados antes de instalarlos. Los cojinetes que requieren precarga deberán tener una capa de aceite en todo su conjunto para poder obtener una precarga precisa. Al instalar un cojinete, espaciador o arandela contra un reborde en un eje, verifique que el lado biselado quede orientado hacia el reborde.

Cuando se montan cojinetes a presión en un retenedor o cavidad, aplíquelo presión de modo uniforme a la pista exterior. Si el cojinete se monta a presión en el eje, aplíquelo presión uniforme a la pista interior.

### *Precarga*

La precarga es una carga inicial que se le aplica al cojinete al armarlo. La precarga de un cojinete de rodillos ahusados depende de varias condiciones: la rigidez de las cajas y del eje, la separación del cojinete, la velocidad de funcionamiento, etc.

Para determinar si un cojinete requiere precarga o juego axial, consulte las instrucciones de desarmado y armado correspondientes.

Tenga sumo cuidado al aplicar la precarga. La aplicación incorrecta de precarga a cojinetes que requieren juego axial puede causar la falla del cojinete.

### *Cojinetes de manguito*

No instale los cojinetes de manguito usando un martillo. Utilice una prensa y asegúrese de aplicar la presión directamente en línea con la cavidad. De ser necesario golpear un cojinete para impulsarlo, utilice un impulsor o una barra con un extremo liso y plano. Si un cojinete de manguito