

# MANUAL DE OPERACIÓN, SERVICIO TÉCNICO Y REPUESTOS



## **Yale® GLOBAL KING™ POLIPASTOS DE CABLE DE ACERO**

CARGAS NOMINALES HASTA 15 TONELADAS MÉTRICAS

Antes de instalar el polipasto, complete la información que se solicita a continuación. Consulte las placas de datos del Polipasto y del Motor.

Nro. de Modelo \_\_\_\_\_

Nro. de Serie \_\_\_\_\_

Fecha de Compra \_\_\_\_\_

Tensión \_\_\_\_\_

Carga Nominal \_\_\_\_\_

Siga todas las instrucciones y advertencias para realizar tareas de inspección, mantenimiento y **operación de este polipasto**. El uso de cualquier polipasto implica un riesgo de sufrir lesiones personales o causar daños a la propiedad. Dicho riesgo, aumenta en gran medida si no se siguen las instrucciones y advertencias adecuadas. Antes de utilizar este polipasto, cada operador debe familiarizarse completamente con todas las advertencias, instrucciones y recomendaciones de este manual. **Conserve este manual para referencia y uso futuro.**

Envíe este manual al operador. Puede sufrir lesiones si no opera el equipo según las instrucciones del manual.



**YALE • LIFT-TECH™**  
division of Columbus McKinnon Corporation

**Yale®  
HOISTS**

## PRÓLOGO

Este manual contiene información importante que lo ayudará a instalar, operar, mantener y reparar su polipasto eléctrico YALE. Le recomendamos que estudie completamente sus contenidos antes de comenzar a utilizar el polipasto. Asimismo, le recomendamos que lea la Sección IX - Equipos de Elevación en Serie de la Federación Europea de Equipos de Manipulación y Almacenamiento de Materiales (FEM) y las normas en materia de seguridad y desempeño aplicables, a que se hace referencia en dicha sección. Luego, mediante la instalación adecuada, la aplicación de procedimientos de operación correctos, y la puesta en práctica de los procedimientos de mantenimiento recomendados, puede esperar un óptimo funcionamiento del polipasto.

Es muy probable que pase mucho tiempo antes de que necesite consultar la información suministrada en la sección referida a la Lista de Partes. Por lo tanto, después de haber instalado el polipasto, y una vez que se haya familiarizado completamente con los procedimientos de operación y mantenimiento preventivo, le sugerimos archivar cuidadosamente este libro para consultas futuras.

Cuando realice un pedido de repuestos incluidos en este libro, debe incluir la siguiente información en su pedido: el Número de Serie de su Polipasto y el Número de Modelo, ambos incluidos en la placa del fabricante del polipasto, como

se muestra en la Figura 4-1. Para su conveniencia, se ha suministrado un espacio en la tapa de este Manual para que anote esta información. Le recomendamos que la complete inmediatamente, así la tiene a mano cuando la necesita.

Los contenidos de este manual son de naturaleza general y necesaria, y pueden incluir características no incorporadas a su polipasto; o bien, usted puede haber solicitado características que no estén incluidas en los contenidos de este manual. Por lo tanto, el usuario debe ser cuidadoso al aplicar las instrucciones suministradas en este manual. Si requiere información específica que no está incluida en este manual, contacte a la fábrica.

**LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE MANUAL ES DE CARÁCTER INFORMATIVO Y YALE· LIFT-TECH NO GARANTIZA NI DE NINGUNA MANERA SUMINISTRA UNA GARANTÍA (EN FORMA IMPLÍCITA O EXPLÍCITA) DE OTRA COSA QUE NO SEAN LOS COMPONENTES FABRICADOS POR YALE· LIFT-TECH, Y NO ASUME RESPONSABILIDAD LEGAL ALGUNA (INCLUYENDO, PERO NO LIMITADA A, DAÑOS INDIRECTOS), POR LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE MANUAL.**

**NOTIFICACIÓN:** La información contenida en este libro puede ser modificada sin notificación alguna.

## ÍNDICE

SECCIÓN I	DESCRIPCIÓN GENERAL	Página
Párrafo	1-1 Consideraciones Generales .....	3
Párrafo	1-2 Estructura Básica .....	3
Párrafo	1-3 Guía de Aplicación y Selección .....	3
SECCIÓN II	INSTALACIÓN	
Párrafo	2-1 Consideraciones Generales .....	4
Párrafo	2-2 Instalación del Polipasto .....	4
Párrafo	2-3 Conexión del Polipasto a la Fuente de Energía Eléctrica .....	5
Párrafo	2-4 Verificaciones Previas a la Operación. ....	5
SECCIÓN III	OPERACIÓN	
Párrafo	3-1 Consideraciones Generales .....	6
Párrafo	3-2 Operación de los Botones Pulsadores .....	6
Párrafo	3-3 Precauciones para la Operación .....	6
SECCIÓN IV	LUBRICACIÓN	
Párrafo	4-1 Consideraciones Generales .....	7
Párrafo	4-2 Cambio de Aceite para la Caja de Engranajes .....	7
Párrafo	4-3 Lubricación del Cable del Polipasto .....	8
Párrafo	4-4 Lubricación del Interruptor de Límite .....	8
Párrafo	4-5 Lubricación de las Ruedas y Piñones con Engranajes del Carro .....	8
Párrafo	4-6 Lubricación de la Guía del Cable .....	8
Párrafo	4-7 Especificaciones acerca de los Lubricantes .....	9
SECCIÓN V	INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
Párrafo	5-1 Consideraciones Generales .....	10
Párrafo	5-2 Inspección del Bloque Inferior .....	13
Párrafo	5-3 Inspección del Bloque Superior .....	13
Párrafo	5-4 Inspección de los Controles Eléctricos .....	13
Párrafo	5-5 Inspección de la Guía del Cable .....	13
Párrafo	5-6 Inspección, Reemplazo y Mantenimiento del Cable .....	14
Párrafo	5-7 Enhebrado del Cable .....	15
Párrafo	5-8 Inspección del Tambor y Eje del Cable .....	17
Párrafo	5-9 Inspección de los Engranajes del Polipasto .....	17
Párrafo	5-10 Inspección del Freno del Motor y el Mecanismo de Accionamiento .....	18
Párrafo	5-11 Inspección del Movimiento Transversal .....	19
Párrafo	5-12 Prueba del Interruptor de Límite Operado por Bloque .....	20
Párrafo	5-13 Prueba del Interruptor de Límite de Exceso de Capacidad .....	20
Párrafo	5-14 Prueba del Polipasto .....	21
SECCIÓN VI	CUADRO DE IDENTIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....	21
SECCIÓN VII	AJUSTES	
Párrafo	7-1 Ajuste del Freno del Motor .....	23
Párrafo	7-2 Ajuste del Interruptor de Límite Operado por Bloque .....	23
Párrafo	7-3 Ajuste del Interruptor de Límite Giratorio con Engranajes .....	23
Párrafo	7-4 Ajuste del Interruptor de Límite de Exceso de Capacidad .....	23
Párrafo	7-5 Reducción de la Estación de los Botones Pulsadores .....	24
SECCIÓN VIII	DIAGRAMAS DE CABLEADO .....	24-26
SECCIÓN IX	LISTA DE PARTES	
Párrafo	9-1 Consideraciones Generales .....	27
Párrafo	9-2 Lista de las Ilustraciones de Partes .....	27

*No puede reproducirse ninguna parte de este documento en forma alguna, en un sistema electrónico de recuperación de datos ni mediante otro sistema, sin el consentimiento previo, por escrito, del editor.*

## SECCIÓN I - DESCRIPCIÓN GENERAL

**1-1. CONSIDERACIONES GENERALES.** Los polipastos eléctricos YALE "Global King" son elevadoras con cable de acero y tambor fabricadas con un carro integral. Estos polipastos son todos modelos de altura baja con el tambor del cable y el bloque superior sostenidos en los lados opuestos de la viga por la estructura del carro. Hay tres tamaños básicos de la estructura, cada uno con dos capacidades de elevación estándar: la estructura "B" soporta capacidades de hasta 5 toneladas, la estructura "C" soporta capacidades de hasta 10 toneladas y la estructura "D" soporta capacidades de hasta 15 toneladas. La estructura "B" tiene un carro integral con tres rangos de ancho de brida diferentes: 11.75 cm hasta 20.32 cm, 20.64 cm hasta 35.56 cm, y 35.88 cm hasta 50.8 cm, con un espesor de brida máximo de 4.13 cm. El carro integral de la estructura "C" tiene un rango de ancho de brida de 15.24 cm hasta 50.8 cm, con los mismos intervalos de rango y margen de espesor que la estructura "B" mencionada anteriormente. El carro integral de la estructura "D" tiene un rango de espesor de brida de 20.32 cm hasta 35.56 cm y 35.88 cm hasta 50.8 cm, con un espesor máximo de brida de 4.44 cm. El motor del polipasto tiene dos velocidades con una relación de 4:1 entre las velocidades más altas y las más bajas, en forma estándar. El carro impulsado por motor tiene dos velocidades disponibles con control de 1, 2-velocidades, o frecuencia variable.

En este manual se hará referencia a los polipastos de estructura "B", "C" o "D". Si no está seguro acerca de qué tamaño de estructura tiene, consulte la Sección IV, Párrafo 4-2, para obtener una medición simple de la caja de engranajes que le permitirá determinar fácilmente el tamaño de su polipasto.

**1-2. ESTRUCTURA BÁSICA.** Los polipastos YALE "Global King" constan de una estructura de acero resistente, hecha de tubos estructurales, que aloja un tambor de elevación y sirve como medio de suspensión para la carga nominal del polipasto. Una caja de engranajes de aluminio, fijada a un extremo de la estructura del tambor, aloja un tren de engranajes helicoidal de reducción triple. El motor de engranaje está accionado por un motor de elevación de CA, de dos velocidades, con una relación de velocidad de 4:1, acompañado de un freno de CC de 250% de torsión. Los medios de transporte de carga son un cable de acero de alta resistencia y un bloque de poleas inferior cubierto. El equipo estándar incluye una guía del cable, un interruptor de límite con engranajes giratorio para limitar el recorrido del gancho en dirección ascendente y descendente, y un interruptor de límite de sobrecarga de capacidad. Puede utilizarse un interruptor de límite operado por bloque opcional, para limitar el recorrido ascendente del bloque inferior. Un carro integral, que consiste en un motor de CA de dos velocidades, y un reductor de tornillo sin fin sellado, aplica fuerza de torsión a las ruedas del carro a través de un dispositivo con eje transversal y piñón, que proporciona movimiento transversal al polipasto. Una única caja de control NEMA 4/12 aloja los controles del sistema eléctrico del carro y el polipasto. Una estación de control con botones pulsadores (comprada en forma separada) para operar el polipasto, está suspendida por un cable tensor de acero fijado al polipasto.

### 1-3. GUÍA DE APLICACIÓN Y SELECCIÓN.

#### Clasificación de Resistencia del Polipasto

Su polipasto YALE "Global King" ha sido diseñado para cumplir con una clasificación de resistencia específica, según lo establecen las "Normas para el Diseño de Equipos de Elevación en Serie" de la FEM. A continuación se menciona la metodología utilizada para determinar los requerimientos de la clase de resistencia de su aplicación específica.

La FEM define a los polipastos YALE "Global King" como "mecanismos" y son clasificados como tales según los siguientes factores: **Clase de Tiempo de Operación** y **Espectro de Carga**. Su aplicación debe poder definirse mediante estos dos factores para poder determinar la clasificación de resistencia.

#### Clase de Tiempo de Operación

La Clase del Tiempo de Operación indica el tiempo promedio por día durante el cual el mecanismo se encuentra en

funcionamiento, es decir, todo momento en el que el equipo se encuentra en movimiento. La Clase del Tiempo de Operación se determina mediante el cálculo del tiempo de operación diario promedio (uso diario promedio):

#### En la cual:

t = Tiempo de Operación Diario Promedio (h/día)

H = Altura Promedio del Polipasto (pies)

N = Cantidad de Ciclos Por Hora (ciclos/h)

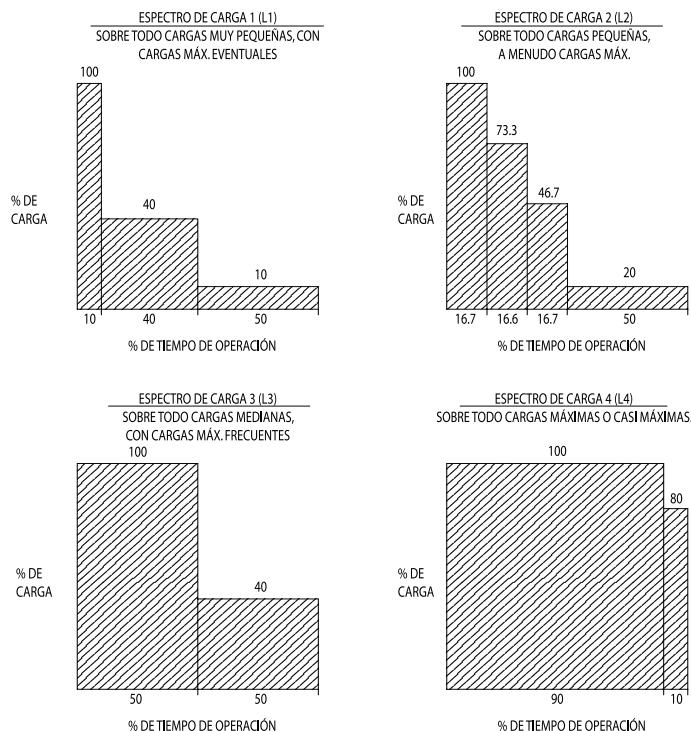
T = Tiempo de Trabajo Diario (h/día)

V = Velocidad de Elevación (pies/min.)

$$t = \frac{2 \times H \times N \times T}{V \times 60}$$

#### Espectro de Carga

El Espectro de Carga indica el límite al que el mecanismo está sometido a esfuerzos máximos (elevaciones a capacidad absoluta) o si sólo está sometido a cargas menores. Utilice los cuadros que aparecen a continuación para calcular su espectro de carga. Para obtener un medio exacto para calcular su espectro de carga, consulte 9.511 "Clasificación de Mecanismos" de la FEM.



Una vez que se calcule el tiempo de operación diario promedio, "t", para una aplicación específica, se puede identificar la Clase del Tiempo de Operación. Si se utiliza la Clase de Tiempo de Operación junto con el Espectro de Carga, se puede determinar el requerimiento de clasificación de resistencia de la aplicación. La definición del uso propuesto del equipo de este modo es vital para poder seleccionar el polipasto correcto para la aplicación.

#### Clasificación de Mecanismos

Espectro de Carga	Clase de Tiempo de Operación				
	T2	T3	T4	T5	T6
	Tiempo de Operación Diario Promedio (h/día)				
L1	1Dm	1Cm	1Bm	1Am	2m
L2	1Cm	1Bm	1Am	2m	3m
L3	1Bm	1Am	2m	3m	4m
L4	1Am	2m	3m	4m	5m

### Ejemplo:

una aplicación requiere que un polipasto se utilice para elevar y mover cargas pequeñas a medianas en forma constante, pero éste deberá elevar cargas pesadas equivalentes a 5 toneladas métricas en forma ocasional. Este polipasto deberá operar diariamente durante un solo turno de 8 horas y deberá realizar 15 ciclos de elevación por hora. La altura promedio, a la cual se eleva la carga, es de 18 pies (5.48 metros) a una velocidad determinada de 20 pies/min (6.10 metros).

El tiempo de operación diario promedio puede calcularse en base a la información mencionada anteriormente:

$$t = \frac{2 \times 18 \times 15 \times 8}{20 \times 60} = 3.6 \text{ h/día}$$

La descripción de la aplicación del ejemplo significa que el espectro de carga puede ser L1 o L2. Si se selecciona un factor de espectro de carga L2 y se utiliza el tiempo de operación diario promedio calculado, se puede determinar mediante la tabla de "Clasificación de Mecanismos" mencionada anteriormente, la clasificación de resistencia para esta aplicación, la cual es de 2 m para un polipasto nominal de 5 toneladas métricas.

Para obtener una explicación más detallada de la determinación de la clasificación de mecanismos, consulte 9.511 "Clasificación de Mecanismos" de la FEM.

Su polipasto YALE "Global King" ha sido diseñado para cumplir con las clasificaciones de resistencia descritas anteriormente. Los modelos de capacidad estándar de 5t, 10t y 15t obtienen la clasificación de resistencia 2m, mientras que el modelo de capacidad de 7.5t obtiene la clasificación de resistencia 3m.

## SECCIÓN II - INSTALACIÓN

**2-1. CONSIDERACIONES GENERALES.** Los polipastos eléctricos YALE "Global King" son lubricados y probados antes de ser despachados desde la fábrica. Para poner en servicio un polipasto, instálelo sobre la viga ajustando adecuadamente el ancho de brida, conéctelo a la fuente de energía eléctrica y realice las pruebas y verificaciones previas a la operación.

### 2-2. INSTALACIÓN DEL POLIPASTO

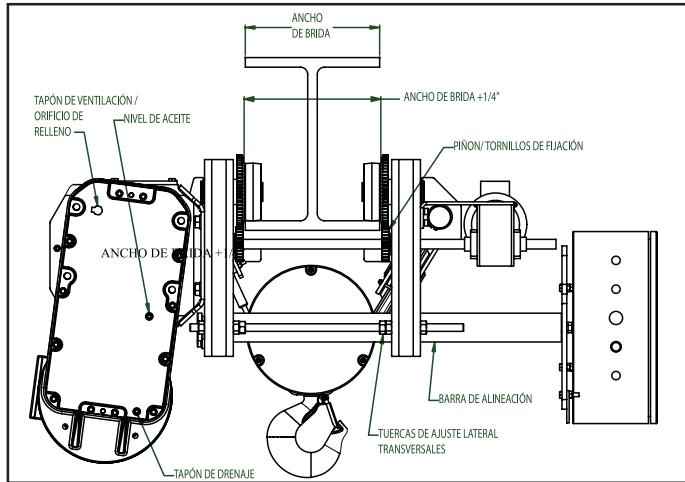


Figura 2-1- Espacio entre las Ruedas del Carro  
(Se ilustran las Estructuras "B" y "C")

**VIGA CON EXTREMO ABIERTO:** Si el carro puede ser instalado directamente desde el extremo de la viga de apoyo, ajuste el espacio entre las bridas de las ruedas del carro para que sea 0.476 cm-0.635 cm superior al ancho exacto de la brida de la viga (Ver Figura 2-1). Antes de ajustar el ancho de la estructura del carro, asegúrese de aflojar los tornillos de fijación del piñón más cerca del dispositivo de movimiento transversal en el eje transversal enchavetado y aquellos en el reductor transversal. No afloje las chavetas del piñón y del reductor durante el ajuste. Asimismo, el conductor/cable eléctrico no debe estar limitado cuando intente ajustar los lados del carro, hacia adentro o hacia afuera. El ancho del carro se ajusta aflojando las tuercas de inmovilización en el lado de movimiento transversal de las varillas roscadas en cada extremo del polipasto. Si es necesario, lubrique las barras de alineación de la estructura con aceite penetrante antes de intentar ajustar el ancho del carro. El lado del carro luego puede ser empujado o llevado a su posición, girando las tuercas de ajuste en las varillas roscadas. Ajuste las tuercas a cada lado del polipasto en forma simultánea, para evitar la fijación. Después de ajustar el carro al ancho adecuado, ajuste todas las tuercas y tornillos de fijación, y vuelva a asegurar el conductor/cable eléctrico. Verifique que las ruedas con engranajes queden adecuadamente engranadas con los piñones de tracción transversal. Utilizando el equipo adecuado, levante cuidadosamente el polipasto e instálelo en el extremo de la viga. Lubrique el engranaje de las ruedas y el piñón (**WG**, Sección IV, Párrafo 4-5).

### ADVERTENCIA

Sólo el personal calificado con supervisión adecuada debe instalar el polipasto en el monorriel y realizar la inspección final previa a la operación.

### ADVERTENCIA

Al trabajar en equipos eléctricos energizados expuestos o cerca de éstos, se corre el riesgo de sufrir una descarga eléctrica.

#### PARA EVITAR LESIONES:

**DESCONECTE LA ENERGÍA ELÉCTRICA E IMPLEMENTE LOS PROCEDIMIENTOS DE BLOQUEO/NOTIFICACIÓN, ANTES DE RETIRAR CUALQUIER TAPA O REALIZAR UN SERVICIO TÉCNICO AL EQUIPO.**

### NOTIFICACIÓN

Afloje todos los cables o conductores eléctricos fijados a la estructura y barras de alineación, antes de ajustar el ancho del carro. Asegúrese de que el cable eléctrico no esté estirado, pinzado, doblado o dañado en otra forma, cuando ajuste el ancho del carro.

**VIGA CON EXTREMO CERRADO:** Para los carros que deben ser montados sobre una viga que no tiene extremos abiertos, el carro debe ajustarse de la misma forma en que se describió anteriormente, sobre un ancho que permite un espacio libre entre los extremos del eje y la brida de la viga. Luego, con un equipo de elevación adecuado, se debe levantar el carro y el polipasto a la viga donde debe ser instalado. Una vez en posición, ajuste el espacio entre las bridas de las ruedas del carro, para que sea 0.476 cm-0.635 cm superior al ancho exacto de la brida de la viga (Ver Figura 2-1). Despues de ajustar todos los pernos y tornillos de fijación, y todas las abrazaderas de los conductores/cables eléctricos, coloque cuidadosamente el carro sobre la viga. Lubrique el engranaje de las ruedas y el piñón (**WG**, Sección IV, Párrafo 4-5).

**2-3. CONEXIÓN DEL POLIPASTO A LA FUENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA.** El polipasto puede ser alimentado eléctricamente mediante un cable eléctrico o un sistema protegido con colectores tipo zapata deslizante o rueda.

Cumpla con los códigos eléctricos ANSI/NFPA 70, estatales y locales, incluyendo las disposiciones de puesta a tierra de los mismos, antes de suministrar energía eléctrica al polipasto.

Para realizar las conexiones eléctricas, utilice los diagramas de cableado adecuados suministrados con el polipasto. **Las conexiones eléctricas, incluyendo conexiones a los colectores o al cable de alimentación eléctrica, sólo pueden ser realizadas por electricistas especializados y calificados.**

## ⚠ ADVERTENCIA

**Asegúrese de que el suministro de energía eléctrica esté APAGADO y trabado en la posición abierta OFF antes de intentar realizar cualquier conexión eléctrica al polipasto. Este equipo debe ser puesto a tierra en forma eficaz, en conformidad con el Código Eléctrico Nacional ANSI/NFPA 70, u otros códigos aplicables.**

## ⚠ CUIDADO

**El suministro de energía al polipasto y al carro debe tener la misma tensión, frecuencia y fase especificados en la placa del fabricante del polipastoy el carro.**

### 2-4. VERIFICACIONES PREVIAS A LA OPERACIÓN

a) **Revise el Nivel de Aceite.** (Figura 2-1) La caja de engranajes ha sido llenada con aceite hasta el nivel adecuado. Sin embargo, siempre debe volver a verificar este punto antes de poner en funcionamiento el polipasto. Revise el nivel de aceite retirando el tapón indicado en la Figura 2-1. Cuando se ha llenado adecuadamente, el aceite debe estar al mismo nivel que la parte inferior del agujero roscado. Llene hasta este nivel con aceite, como se especifica en el Párrafo 4-2.e.

b) **Revise la Operación de los Botones Pulsadores y el Ajuste de Fase.** Para revisar adecuadamente la fase del polipasto, siga estos pasos:

(1) Con la “ENERGÍA APAGADA”, opere los botones pulsadores y determine que no queden trabados ni se atasquen en una posición.

## ⚠ ADVERTENCIA

**Si cualquier botón pulsador se traba o atasca en una posición - NO ENCIENDA LA ENERGÍA ELÉCTRICA - determine la causa y corrija la falla antes de operar el polipasto.**

- (2) Conecte el polipasto a la fuente de energía eléctrica.
- (3) Presione el botón “UP” (“ARRIBA”) por un momento para determinar la dirección de desplazamiento del gancho.
- (4) Si el gancho se eleva al presionar el botón “UP” (“ARRIBA”), el ajuste de fase es el correcto.
- (5) Si el gancho desciende al presionar el botón “UP” (“ARRIBA”), el polipasto está en “Fase Reversa”. APAGUE Y REALICE UN BLOQUEO DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA y revise el cableado de los botones pulsadores. Si el botón pulsador fue cableado adecuadamente, corrija el problema intercambiando dos cables cualesquiera en la conexión de la fuente de energía eléctrica. No cambie el cableado interno del polipasto.

## ⚠ ADVERTENCIA

**En polipastos de tres fases, es posible que se produzca una “Fase Reversa”, que haga que el bloque descienda al presionar el botón “UP” (“ARRIBA”). Cuando existe esta condición, no se podrá operar el interruptor de límite automático y la operación del polipasto será peligrosa.**

c) **Revise el Bloque Inferior y el Cable Elevador.** Presione el botón “DOWN” (“ABAJO”) y lleve el bloque inferior a su posición más baja. **Debe quedar un mínimo de dos vueltas en el tambor con el gancho cargado en su posición inferior.** Asimismo, verifique que el bloque inferior y el cable no se doblen en exceso. Si se dobla hasta el punto en que los dos cables se rocen, desenganche el extremo del cable forjado del dispositivo de anclaje de la estructura y dé cuatro o cinco vueltas al cable en dirección opuesta a la cual gira el bloque. Vuelva a conectar el cable al dispositivo de anclaje de la estructura, sosteniéndolo firmemente para evitar que el cable se tuerza de regreso a su posición original. Opere varias veces el polipasto, hacia arriba y hacia abajo. Si el bloque inferior sigue girando en exceso, repita el proceso hasta que se corrija la torcedura.

d) **Lubrique el Cable de Elevación.** Para lograr una mayor vida útil de su cable, se recomienda lubricarlo en el momento de la instalación, mediante la aplicación de una capa espesa de lubricante CL (Párrafo 4-7) según se describe en la SECCIÓN IV, Párrafo 4-3.

e) **Revise la Operación del Interruptor de Límite.**

(1) Los polipastos YALE “Global King” vienen equipados con un interruptor de límite superior e inferior tipo giratorio con engranajes, como equipo estándar. Este interruptor es ajustable y, si bien está preconfigurado de fábrica, debe ser ajustado en el momento de la instalación, para determinar los límites superior e inferior del desplazamiento del bloque inferior. Consulte la SECCIÓN VII, Párrafo 7-3.

(2) Puede suministrarse un interruptor de límite superior operado por bloque como equipo opcional en los polipastos YALE “Global King”. Este dispositivo limitador está configurado en fábrica para detener el bloque inferior en la posición superior más segura, para evitar una sobrecarrera y un posible daño al polipasto. Pueden realizarse ajustes mínimos. Cuando el polipasto viene equipado con esta opción, debe ser probado desplazando el bloque inferior contra el brazo de accionamiento del interruptor de límite para garantizar que el interruptor esté funcionando en forma adecuada.

Cuando el bloque inferior levante el brazo accionador, el polipasto se detendrá en forma automática. Si el bloque inferior continúa desplazándose después del interruptor de límite durante la elevación, un interruptor inversor cerrará e invertirá la dirección de movimiento a descenso.

f) Los polipastos YALE “Global King” vienen equipados con un interruptor de límite de exceso de capacidad, como equipo estándar. Este interruptor es ajustable, y si bien viene preconfigurado de fábrica, debe ser ajustado en el momento de la instalación para determinar el valor deseado. Consulte la SECCIÓN VII, Párrafo 7-4.

g) Cuando utilice el polipasto y el carro por primera vez, opere el polipasto con cargas más livianas en todo su recorrido antes de aplicar la carga máxima.

## **!ADVERTENCIA**

Se pueden producir daños al polipasto, se puede caer una carga o se pueden ocasionar lesiones si se produce una falla en los interruptores de límite debido a un uso indebido.

### **PARA EVITAR LESIONES:**

EN CONDICIONES DE OPERACIÓN NORMALES, DETENGA EL DESPLAZAMIENTO DEL POLIPASTO ANTES DE ACCIONAR LOS INTERRUPTORES DE LÍMITE. LOS INTERRUPTORES DE LÍMITE SON DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO CONTROL DE OPERACIÓN

## **!ADVERTENCIA**

Algunos polipastos pueden ser despachados con los controles eléctricos sueltos (desconectados) y no tendrán los interruptores de límite superior e inferior conectados. NO OPERE EL POLIPASTO HASTA QUE LOS INTERRUPTORES DE LÍMITE ESTÉN CONECTADOS Y AJUSTADOS ADECUADAMENTE. En caso contrario, el polipasto puede ser operado más allá de los límites de desplazamiento adecuados, lo que puede hacer que se caigan las cargas y se produzca un daño en el equipo o una lesión al operador.

## **SECCIÓN III - OPERACIÓN**

**3-1. CONSIDERACIONES GENERALES.** La operación de los polipastos YALE "Global King" está controlada por una estación de botón pulsador colgante conveniente. Este dispositivo permite controlar el polipasto para realizar un ascenso o descenso rápido, o para levantar o bajar carga de a poco, lo cual le proporciona una capacidad de posicionamiento precisa. La estación del botón pulsador tiene un dispositivo de seguridad incorporado para evitar que se presionen dos botones opuestos en forma simultánea.

Cuando utilice el polipasto por primera vez, opérelo con cargas más livianas en todo su recorrido antes de aplicar la carga máxima.

### **3-2. OPERACIÓN DEL BOTÓN PULSADOR**

a.) Para mover el polipasto, presione el botón pulsador que dice "UP" ("ARRIBA") para levantar la carga.

b.) Para mover el polipasto, presione el botón pulsador que dice "DOWN" ("ABAJO") para bajar la carga.

c.) Para realizar un movimiento transversal del carro:

Con el control de dos velocidades, presione los botones que dicen "<<", ">>" o "N", "S" para activar el movimiento transversal del carro.

Con el control de una velocidad, presione los botones que dicen "<", ">" o "N", "S" para activar el movimiento transversal del carro.

d.) En polipastos o con movimiento de carro de dos velocidades, la presión parcial de un botón opera el polipasto o el carro a velocidad lenta; si se lo presiona completamente, el polipasto o el carro funcionan a la velocidad máxima.

## **!CUIDADO**

Si se realiza un "movimiento por pulsos" excesivo, se producirá una quemadura prematura de las puntas de contacto, un sobrecalentamiento del motor y un desgaste prematuro del freno.

**3-3. PRECAUCIONES PARA LA OPERACIÓN.** El operador es responsable de la operación segura de un polipasto suspendido. A continuación, se mencionan algunas reglas básicas que pueden concientizar al operador acerca de prácticas peligrosas que debe evitar y precauciones que debe tomar para su propia seguridad y la de otras personas. El cumplimiento de estas reglas, además de exámenes frecuentes y una inspección periódica del equipo, pueden evitar lesiones al personal o daños a los equipos.

## **!CUIDADO**

Los equipos incluidos en este manual no han sido diseñados y no son adecuados para levantar o bajar personas.

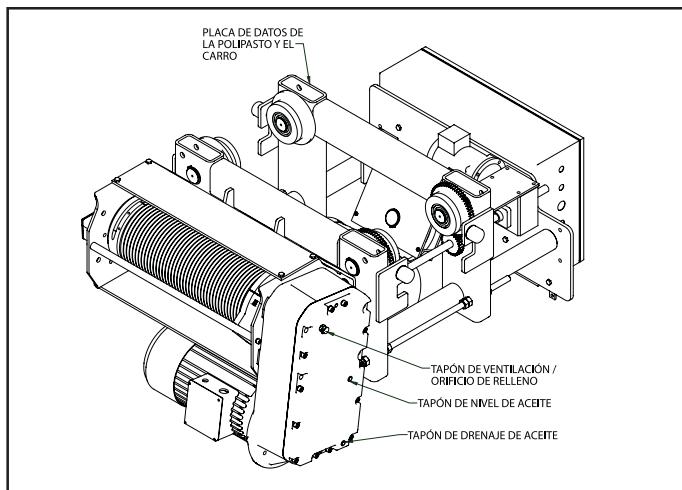
- a) **LEA** las partes correspondientes de la Sección XI - Equipos de Elevación en Serie de la FEM y el Manual de Operación, Servicio Técnico y Partes de Repuesto.
- b) **FAMILIARÍCESE** con los controles, procedimientos y advertencias del polipasto.
- c) **ASEGÚRESE** de que el desplazamiento del gancho siga la misma dirección que se muestra en los controles. Si se desplaza en dirección opuesta, consulte el punto Verificaciones Previas a la Operación, Sección II, Párrafo 2-4.b.
- d) **ASEGÚRESE** de que los interruptores de límite del polipasto funcionen adecuadamente.
- e) **MANTÉNGASE** firmemente parado cuando opere el polipasto.
- f) **ASEGÚRESE** de que las eslingas de carga u otros dispositivos de carga individuales aprobados estén debidamente ajustados y asentados en el soporte del gancho.
- g) **ASEGÚRESE** de que el cierre del gancho esté cerrado y no esté soportando la carga.
- h) **ASEGÚRESE** de que la carga tenga libertad de movimiento y retire todos los posibles obstáculos.
- i) **ESTIRE** cuidadosamente el cable tensor, revise el equilibrio de la carga, levante unos centímetros y verifique que la carga quede sostenida adecuadamente antes de continuar.
- j) **EVITE** el balanceo de la carga o del gancho que sostiene la carga.
- k) **ASEGÚRESE** de que todas las personas se mantengan alejadas de la carga suspendida.
- l) **ADVIERTA** al personal que se está acercando una carga.
- m) **PROTEJA** el cable de acero de salpicaduras de soldaduras u otro contaminante que pueda dañarlo.
- n) **INFORME** de inmediato si se produce un mal funcionamiento, un funcionamiento inusual o un daño al polipasto.
- o) **INSPECCIONE** el polipasto en forma regular, reemplace partes dañadas o gastadas y lleve los registros de mantenimiento correspondientes.
- p) **UTILICE** las partes de repuesto recomendadas por el fabricante del polipasto cuando realice operaciones de reparación.
- q) **UTILICE** cierres de gancho.
- r) **APLIQUE** lubricante al cable de acero, según las recomendaciones.
- s) **NO LEVANTE** más de la carga nominal.
- t) **NO UTILICE** el dispositivo de límite de carga del polipasto para medir la carga.
- u) **NO UTILICE** un polipasto dañado, o un polipasto que no esté funcionando adecuadamente.
- v) **NO UTILICE** el polipasto si el cable de acero está doblado, plegado, dañado o gastado.
- w) **NO LEVANTE** una carga a menos que el cable de acero esté asentado correctamente en su(s) muesca(s).
- x) **NO UTILICE** el cable de acero como eslinga o como cable de envoltura alrededor de la carga.

- y) **NO LEVANTE** una carga si un atascamiento evita que la carga quede distribuida en forma pareja en todos los cables de soporte.
- z) **NO COLOQUE** la carga en la punta del gancho.
- aa) **NO OPERE** a menos que la carga esté centrada debajo del polipasto.
- bb) **NO DESVÍE** su atención de la operación del polipasto.
- cc) **NO OPERE** el polipasto más allá de los límites del desplazamiento del cable de acero.
- dd) **NO UTILICE** en forma rutinaria los interruptores de límite como dispositivos de parada de operación, a menos que sea recomendado. Estos son sólo dispositivos de emergencia.
- ee) **NO UTILICE** el polipasto para levantar, sostener o transportar personas.
- ff) **NO LEVANTE** cargas sobre personas.
- gg) **NO DEJE** una carga suspendida sin atención, a menos que se hayan tomado precauciones específicas.
- hh) **NO PERMITA** el contacto entre dos polipastos o entre un polipasto y una obstrucción.
- ii) **NO PERMITA** que el cable o el gancho sean utilizados como toma de tierra para soldadura.
- jj) **NO PERMITA** que el cable o el gancho sean tocados por un electrodo de soldadura en vivo.
- kk) **NO QUITE** ni oscurezca las advertencias del polipasto.
- ll) **NO AJUSTE** ni repare un polipasto a menos que esté calificado para realizar tareas de mantenimiento en polipastos.
- mm) **NO INTENTE** alargar el cable de acero o reparar un cable de acero dañado.
- nn) **NO PERMITA** que personal que no esté en buen estado físico o debidamente calificado opere el polipasto.
- oo) **NO OPERE** polipastos a menos que el gancho se desplace en la misma dirección que la indicada en el botón pulsador. Si se desplaza en dirección opuesta, consulte las verificaciones previas a la operación en la Sección II, Párrafo 2-4.b.
- pp) **NO OPERE** el polipasto a menos que los interruptores de límite estén funcionando adecuadamente.
- qq) **EVITE** operar un polipasto cuando el gancho no esté centrado debajo del polipasto. Evite movimientos laterales y balanceo de la carga o del gancho que sostiene la carga durante el desplazamiento del polipasto.
- rr) **OPERE** el polipasto dentro del ciclo de trabajo recomendado y **NO** "mueva la máquina por pulsos" más de lo necesario.
- ss) **REALICE** inspecciones visuales regulares para detectar signos de daños y desgaste.
- tt) **NO OPERE** polipastos que tienen un gancho abierto. Consulte la Sección V, Párrafo 5-2.f.
- uu) **SUMINISTRE** una estructura de apoyo con un factor de diseño adecuado basado en el rango de capacidad de carga y el peso muerto del polipasto. Si tiene dudas acerca de la capacidad de carga de la estructura, consulte a un ingeniero estructural.
- vv) **NO UTILICE** el polipasto en un lugar que no deje espacio de movimiento al operador, para quedar fuera del alcance de la carga.
- ww) **MUEVA** la carga unas pulgadas cuando comience la operación de elevación. En ese momento, debe verificar que el polipasto esté sosteniendo la carga en forma correcta. La operación debe proseguir sólo una vez que el operador se haya asegurado de que el polipasto esté funcionando correctamente, y que la carga sea sostenida en el centro de la base/asiento/sostenedor del gancho.
- xx) **CUMPLA** los procedimientos de mantenimiento e inspección recomendados.
- yy) **UTILICE** el sentido común y su mejor criterio cuando opere un polipasto.

## SECCIÓN IV - LUBRICACIÓN

**4-1. CONSIDERACIONES GENERALES.** Los servicios de lubricación delineados en los Párrafos 4-3 a 4-6 deben ser realizados antes de comenzar a operar el polipasto. Los servicios de lubricación delineados en los Párrafos 4-2 a 4-6 deben ser realizados a intervalos regulares al menos cada seis (6) meses. Se recomienda que la lubricación coincida con las estaciones de primavera y otoño. La razón para esto es que en los polipastos instalados en el exterior o en áreas no calefaccionadas se requiere un aceite de "prueba en frío" en tales climas (con temperaturas bajo cero), que hace necesario el cambio de aceite estacional.

### 4-2. CAMBIO DEL ACEITE DE LA CAJA DE ENGRANAJES



**FIGURA 4-1. Vista del Polipasto, que muestra la Ubicación de las Placas del Fabricante y las Tapas de los Depósitos de Aceite (se ilustran las estructuras "B" y "C").**

a) Agregue un 5% de solución de MobilSol A (o equivalente) al aceite y opere el polipasto por un momento. Esto limpiará los componentes y mantendrá las partículas en suspensión para su drenaje.

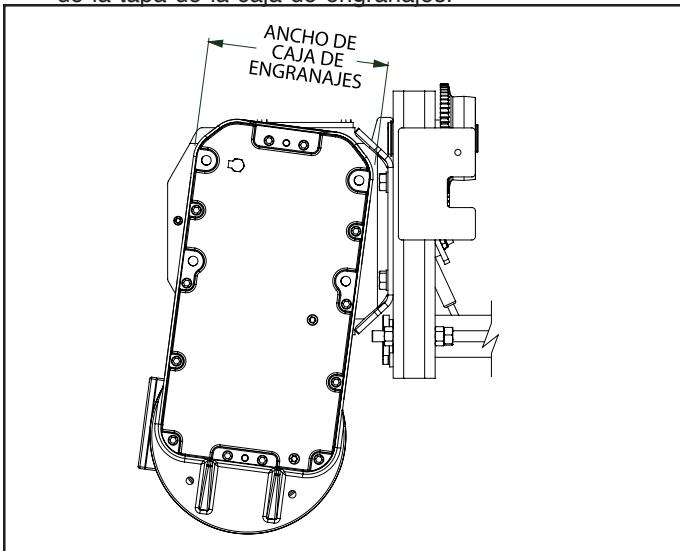
b) Retire el tapón de drenaje de aceite de la parte inferior de la caja de engranajes y drene el aceite. Deseche el aceite en conformidad con los códigos ambientales locales.

## ADVERTENCIA

NO opere el polipasto con el cable de elevación fuera de las muescas del tambor. Esta operación puede ocasionar un daño a la guía del cable y al cable, y puede ocasionar la ruptura del cable. Esto puede hacer que caiga la carga, lo que puede causar un daño al equipo y lesiones al operador u otros miembros del personal. El cable de elevación permanecerá en las muescas del tambor durante la operación del dispositivo en condiciones normales, sin embargo, un cable holgado o plegado, movimientos laterales excesivos, un balanceo o sacudidas de la carga, o abusos similares, pueden ocasionar un daño a la guía del cable, lo que puede hacer que se salga de las muescas.

Evite que la solución MobilSol A entre en contacto con la piel. En caso de producirse contacto: llimpie la superficie de la piel con un paño seco, llimpie el área con una solución de limpieza de manos que no contenga agua, y luego lave muy bien el área con agua y jabón.

- c) Vuelva a colocar el tapón de drenaje.
- d) Retire el tapón de nivel de aceite de la parte delantera de la tapa de la caja de engranajes.



**Figura 4-2. Ilustración del Ancho de la Caja de Engranajes**

- e) Rellene el depósito a través del orificio de relleno, hasta el nivel adecuado (parte inferior del orificio del tapón de nivel de aceite), utilizando **GCOH** (Párrafo 4-7). La cantidad de aceite requerida depende del tamaño general de la caja de engranajes; se utilizan tres tamaños para los polipastos "Global King". Para determinar el tamaño y cantidad de aceite que debe ser agregado, mida el ancho de la caja de engranajes del polipasto (ver Figura 4-2). La Estructura "B" mide 24.76 cm de ancho y requiere aproximadamente 5 cuartos de galón de aceite (4.7 litros). La Estructura "C" mide 31.75 cm y requiere aproximadamente 11 cuartos de galón de aceite (10.34 litros). La Estructura "D" mide 43.18 cm y requiere aproximadamente 12 cuartos de galón de aceite (11.35 litros).

**4-3. LUBRICACIÓN DEL CABLE DE ELEVACIÓN.** Los polipastos son despachados de la fábrica sin una capa exterior de grasa en el cable de elevación. Se recomienda aplicar una capa de grasa en todo el cable en el momento de su instalación, y mantenerlo bien lubricado con **CL** (Párrafo 4-7).

**4-4. LUBRICACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LÍMITE.** Aplique una película delgada de grasa **MPG** (Párrafo 4-7) en el engranaje cónico del interruptor de límite con engranajes giratorio.

**4-5. LUBRICACIÓN DE LAS RUEDAS Y PIÑONES DEL CARRO CON ENGRANAJES.** En el momento de la instalación, y en forma periódica, aplique grasa **WG** (Párrafo 4-7) a los piñones de tracción transversal y a los engranajes de las ruedas del carro.

#### **4-6. LUBRICACIÓN DE LA GUÍA DEL CABLE**

a) Mantenimiento. La guía del cable es de un material de nylon reforzado autolubricado moldeado. Es lubricado antes de ser instalado en la fábrica, y sólo requiere inspección periódica.

(1) Vuelva a engrasarla periódicamente con **MPG** (Párrafo 4-7) aplicando grasa al extremo anterior de la guía y el tambor del cable.

(2) Cada 6 meses, se debe extraer la guía del cable, según las indicaciones de la Sección V, Párrafo 5-5, para su limpieza e inspección. Al volver a colocarla, la guía del cable debe ser engrasada completamente con **MPG** (Párrafo 4-7) y debe operarse el polipasto, en movimiento ascendente y descendente, para lubricar el tambor y el cable de acero.

#### **Notas**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**4.7. ESPECIFICACIONES ACERCA DE LOS LUBRICANTES**

		TEMPERATURA AMBIENTE		
		-20° a +50° F (-29° a +10° C)	50° a 125° F (10° a 52°)	125° a 250° F (52° a 121° C)
GCOH	Lubricante AGMA	Nro. 6	Nro. 7 EP	Nro. 7
Aceite para la Caja de Engranajes	Viscosidad a 100° F	1335 - 1632 SUS	1919 - 2346 SUS	1919 - 2346 SUS
Caja de Engranajes del Polipasto	Índice de Viscosidad	154	95	158
	Punto de Vertido	4° C	-6° C	2° C
	Mobil ® Oil Corp.	Mobil ® SHC 632	Mobilgear ® 634	Mobil ® SHC 634
	Shell ® Oil Co.	Omala ® RL 320	Omala ® 460	Omala ® RL 460
	Texaco ® Inc.	Pinnacle ® 320	Meropa ® 460	Pinnacle ® 460
SG	Grasa NLGI	Nro. 1		
Grasa para las Estrías	Penetración	310-340		
	Trabajada según	320° F (160° C)		
	Punto de Goteo	Litio		
	Base	Mobil ® Oil Corp.		
		Mobilux ® EP 111		
WG	Viscosidad a 100° F	25.000 SUS (contiene diluyente)		
Grasa para los Engranajes de las Ruedas y el Piñón	Mobil ® Oil Corp.	Mobiltac ® 375 NC		
	Texaco ® Inc.	Crater H ®		
CL	Sin Especificaciones			
Lubricante del Cable	Amoco ® Oil Co.	Amovis ®		
Lubricante del Cable de Acero	Mobil ® Oil Corp.	Mobilarma ® 798		
	Sun ® Oil Co.	Lubricante para cables de acero Sunoco ®		
	Texaco ® Inc.	Crater A	Texclad ® 2	
GO	Lubricante AGMA	Nro. 1	Nro. 2	
Aceite General	Viscosidad a 100° F	193 - 235 SUS	284 - 347 SUS	
	Índice de Viscosidad	60 minutos	60 minutos	
	Punto de Vertido	-20° F (-29° C)	10° F(-12° C)	
Aceitado General para Evitar la Oxidación y Proporcionar una Lubricación Limitada a Puntos que No son Considerados	Amoco ® Oil Co.	Rykon ® Oil 46	American Industrial Oil ® 68	
	Mobil ® Oil Corp.	Mobil ® DTE Oil Heavy		
	Shell ® Oil Co.	Rotella ® 10W	Rotella ®10W-30	
	Sun ® Oil Co.	Sunvis ® 932	Sunvis ® 968	
	Texaco ® Inc.	Rando ® Oil 46	Rando ® Oil 68	
MPG	Grasa NLGI	Nro. 1	Nro. 2	
Grasa Multipropósito	Penetración			
	Trabajada según	310-340	265 - 295	
Puntos de Desgaste, con Accesorios y Rejilla o Uniones Flexibles de Tipo Engranaje, Lubricados con Grasa.	Punto de Goteo	360° F (182° C)	360° F (182° C)	
	Base	Litio	Litio	
	Amoco Oil ® Co.	Amolith ® Grease 1 EP	Amolith ® Grease No. 2 EP	
	Mobil Oil ® Corp.	Mobilith ® AW 1	Mobilith ® AW 2	
	Shell ® Oil Co.	Retinax LC		
	Sun ® Oil Co.	Prestige ® 741 EP	Sunoco ® Multipurpose 2 EP	
	Texaco ® Inc.	Multifak ® EP 1	Multifak ® EP 2	
GCOT	Lubricante AGMA	Nro. 7 ó 7C (Compuesto)	Nro. 8 u 8C	Consulte al Departamento de Servicio en Campo de los Polipastos YALE por información sobre Temperaturas de Operación de la Caja de Engranajes superiores a 125° F.
Aceite para la Caja de Engranajes	Grado de Viscosidad según Normas ISO	460	680	
	Amoco ® Oil Corp.	Aceite para el Tornillo sin Fin	Aceite para el	
	Mobil ® Oil Corp.	Mobil ® SHC 634 Sintético, Mobil®600W	Mobil ® SHC 634 Sintético. Extra Heda Super	
Caja de Engranajes de Desplazamiento Transversal	Shell ® Oil Co.	Valvata ® J460	Valvata ® J680	
	Texaco ® Inc.	Meropa ® 460	Meropa ® 680	

## SECCIÓN V - INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO

**5-1. CONSIDERACIONES GENERALES.** Todos los polipastos YALE "Global King" son inspeccionados y probados en la fábrica. Los programas de inspección de servicio y mantenimiento preventivo no sólo ayudan a reducir los costos de mantenimiento generales, sino que también pueden evitar interrupciones del servicio, al advertir anticipadamente acerca de problemas que pueden ocasionar estas interrupciones. Al realizar inspecciones regulares, ajustes menores periódicos, limpieza regular y lubricación y reemplazo de partes gastadas, se puede preservar el buen desempeño y funcionamiento de su polipasto.

Existen muchos factores que influyen en el programa de inspección y mantenimiento preventivo requerido para su polipasto. La frecuencia y severidad de los servicios y materiales procesados, las condiciones ambientales locales y varios códigos aplicables, son algunos de los factores que deben ser tenidos en cuenta por el usuario para ajustar el programa de inspección y mantenimiento descrito en esta sección, a fin de que cumpla con las condiciones específicas aplicadas a su caso.

Los intervalos de inspección y mantenimiento descritos en esta sección son considerados las operaciones mínimas a realizarse. El plan de inspección recomienda intervalos mínimos de inspección y mantenimiento, basados en el uso diario promedio en un ambiente normal. Su polipasto YALE "Global King" ha sido diseñado para cumplir con una clasificación de resistencia específica según lo establecen las "Normas para el Diseño de Equipos de Elevación en Serie" de la FEM y debe ser utilizado de acuerdo con la calificación de resistencia que se encuentra en la placa del fabricante del equipo. Para obtener más detalles relativos a los ciclos de trabajo del polipasto y el uso diario promedio, consulte la Sección IX - Equipos de Elevación en Serie de la FEM o la página de Clasificación de Resistencia del Polipasto que aparece en este manual.

Las condiciones ambientales en las cuales se opera el polipasto también son consideraciones importantes a ser tenidas en cuenta por el usuario, cuando ajuste los programas de inspección y mantenimiento a las condiciones locales. Debe aumentarse la frecuencia de la inspección y el mantenimiento si el polipasto es sometido a condiciones ambientales atmosféricas severas, como por ejemplo vapores corrosivos, calor o frío extremo, cemento o polvo y otros contaminantes suspendidos en el aire. El usuario debe considerar cuidadosamente todas las condiciones ambientales y ajustar la frecuencia y el grado de mantenimiento para sus condiciones locales. Consulte el Departamento de Servicio en el Campo de la fábrica para obtener asesoramiento acerca de condiciones ambientales poco comunes.

Asimismo, existen varios códigos que regulan los programas de inspección y mantenimiento. Debe prestarse atención a las normas federales aplicables, las normas de la OSHA, las normas nacionales, los códigos estatales y locales que pueden incluir normas obligatorias relacionadas con la inspección y mantenimiento de polipastos. El usuario debe familiarizarse con todos los códigos aplicables para su área y guiarse por los mismos.

El Plan de Mantenimiento e Inspección Recomendado incluye frecuencias y requerimientos de inspección. Realice estas inspecciones en forma regular, según el cronograma, y lleve a cabo inspecciones adicionales, según sea requerido para las actividades, servicios y ambiente de trabajo de su polipasto. El operador del polipasto debe ser responsable de determinar las condiciones de operación y la severidad del servicio.

### Plan de Inspección y Formulario de Informe de Mantenimiento

En la página 12 de este manual aparece un Plan de Inspección recomendado y un formulario de Informe de Mantenimiento, que incluye varios componentes del polipasto. El formulario también incluye componentes del carro, componentes de carriera y elementos varios. Se sugiere utilizar este formulario como guía para realizar informes de inspección escritos. Se recomienda realizar inspecciones todos los meses, y en forma lo suficientemente intensiva como para informar al usuario del polipasto acerca de una deficiencia en cualquiera de los elementos mencionados. Este

formulario no reemplaza al Plan de Inspección y Mantenimiento que figura en la página 11 de este manual, pero puede ser utilizado para registrar los servicios de inspección y mantenimiento programados requeridos.

El usuario debe revisar el intervalo de inspección, agregar unidades adicionales o suministrar un formulario similar para adaptarse a las condiciones especiales existentes. Sin embargo, deben mantenerse informes de inspección escritos, fechados y firmados, especialmente acerca de elementos críticos, tales como los ganchos de los polipastos, el cable de elevación, las poleas, tambores y frenos. La revisión periódica de informes de inspección anteriores puede indicar la vida útil de los componentes del polipasto, y así se puede pronosticar una necesidad de ajuste, reparación o reemplazo de dichos componentes.

Para acelerar el proceso, el personal de mantenimiento designado para inspeccionar el polipasto también puede realizar ajustes menores, reparaciones y limpieza, cuando es necesario. Tome nota de la columna del Plan de Inspección y del formulario del Informe de Mantenimiento titulada Acciones Correctivas y Notas. Cuando se realiza una acción correctiva durante la inspección, tome nota de la condición de la parte o unidad según el resultado de la inspección, en la columna de Condición adecuada, con una marca de comprobación (Ó). Tome nota de la acción correctiva realizada "durante la inspección" y la fecha en el espacio suministrado. De esta forma, se marcarán (Ó) los elementos que requieren mayor atención, sin mostrar acciones correctivas. Esto informará a la persona responsable de la operación y seguridad del polipasto, o a cualquier persona que lea los informes de inspección, que existen deficiencias. La persona designada revisará todas las deficiencias mencionadas y realizará un nuevo examen o en otro caso, determinará si constituyen un peligro para la seguridad.

### ADVERTENCIA

**Las deficiencias pueden constituir un peligro para el personal y el equipo. No opere un polipasto con deficiencias, a menos que una persona calificada designada haya determinado que estas deficiencias NO constituyan un peligro para la seguridad.**

Las normas de la OSHA y varios códigos de seguridad estatales exigen la realización de informes de inspección escritos, fechados y firmados para muchos componentes.

Se recomienda enfáticamente que el Informe de Mantenimiento y el Plan de Inspección que aparecen en el presente manual sean completados por una persona calificada a la que se haya asignado la responsabilidad de la operación y seguridad del polipasto, o por un inspector designado por esta persona.

Los informes de inspección pueden indicar la vida útil de los componentes del polipasto, y pueden ayudar a pronosticar la necesidad de realizar ajustes, reparaciones o pedidos de repuestos. Archive y repase estos informes después de cada inspección.

Todos los polipastos YALE "Global King" están equipados con un monitor Pulse™, que está conectado dentro del circuito de control, en el gabinete de control. Este equipo consta de una placa de circuito impreso, un puerto serial de comunicaciones, una memoria integrada, que retendrá datos aún cuando el polipasto no esté conectado a la energía eléctrica. El monitor Pulse toma el "pulso" del equipo al registrar las actividades más recientes del polipasto, incluyendo todos los eventos de operaciones normales, los arranques del motor, las operaciones de elevación que superaron la capacidad y los eventos de sobrecarga térmica. Además, el monitor registra el tiempo de operación acumulado total y los arranques del motor para la vida útil del equipo. Cada monitor Pulse está programado con el número de serie del equipo en la fábrica.

Los datos pueden ser bajados del monitor mediante el enlace serial de comunicaciones, por un técnico certificado. Los datos del monitor Pulse pueden utilizarse para determinar el uso del equipo y para verificar que la aplicación no exceda la calificación de resistencia del polipasto, según lo identificado

en la placa del fabricante del equipo. Los datos también pueden ser útiles para implementar y programar el mantenimiento preventivo, así como pueden ser de ayuda para identificar y resolver problemas del equipo. Para obtener información adicional, consulte el manual del monitor Pulse (P/N 11817503) que se adjunta a este manual.

PLAN DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO RECOMENDADO	
INTERVALO DE TIEMPO	INSPECCIÓN O MANTENIMIENTO
Diario o al comienzo de cada turno (visual)	* Verifique la operación de todos los mecanismos funcionales, inclusive la operación del interruptor de límite, de los frenos y del control. Revise el cable de elevación para detectar la presencia de torceduras, abrasiones, corrosión o alambres rotos, o la prueba de un enrollado incorrecto en el tambor. Revise los ganchos, los bloques superior e inferior y todos los componentes de soporte de carga para detectar signos de daños.
Mensual	* * CABLE DEL POLIPASTO - inspeccione el cable según se indica en el párrafo 5-6 y lubrique según el párrafo 4-3.
1 a 3 meses	* CONTROLES ELÉCTRICOS - inspeccione según se indica en el párrafo 5-4. Revise el nivel de aceite de la caja de engranajes del Polipasto, agregue aceite según se requiera, según se indica en el párrafo 4-2.e.
6 meses	* BLOQUE INFERIOR - Inspeccione según disposiciones de Párrafo 5-2. * BLOQUE SUPERIOR - Inspeccione según disposiciones de Párrafo 5-3. * GUÍA DEL CABLE -Inspeccione según disposiciones del Párrafo 5-5. * INTERRUPTOR DE LÍMITE DE EXCESO DE CAPACIDAD - Inspeccione según disposiciones del Párrafo 5-13. * INTERRUPTOR DE LÍMITE OPERADO POR BLOQUE (si la máquina está equipada con este dispositivo) - Inspeccione según disposiciones de párrafo 5-12. * Lubrique el cable del Polipasto según disposiciones del Párrafo 4-3. Lubrique el bloque del gancho superior e inferior. Lubrique el cartucho del cojinete externo en el dispositivo de engrase. Agregue una lámina liviana de grasa MPG al engranaje cónico en el interruptor de límite tipo tornillo, según instrucciones del Párrafo 4-7.
Anual	* Inspección completa. Freno del motor y mecanismos de accionamiento inspeccionados y ajustados según se indica en el párrafo 5-10. Inspeccione los ganchos con los procedimientos de detección de grietas según se indica en el párrafo 5-2.

Cantidad de horas en actividad			
Espectro de Carga	Resistencia del Polipasto	2m	3m
L1	12500	25000	
L2	6300	12500	
L3	3200	6300	
L4	1600	3200	

\* Se requiere una inspección, desarmado y mantenimiento completos. Se recomienda contactar a la Estación de reparaciones de YALE, para realizar este servicio.

## Notas

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

# PLAN DE INSPECCIÓN E INFORME DE MANTENIMIENTO

NRO. SERIE DEL POLIPASTO (MFGRS) \_\_\_\_\_

CARGA NOMINAL \_\_\_\_\_

TIPO \_\_\_\_\_

TENSIÓN \_\_\_\_\_

NRO. IDENTIDAD DE LA GRÚA DEL CLIENTE \_\_\_\_\_

UBICACIÓN EN PLANTA \_\_\_\_\_

ESTA INSPECCIÓN ES MENSUAL  ANUAL

SEMESTRAL

INSPECCIONADO POR: \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

COMPONENTE, UNIDAD O PARTE y ubicación		* Intervalo d e Inspección Recomendado	CONDICIÓN (Marque la columna que mejor indica la condición cuando la parte o unidad sea inspeccionada. Utilice la columna de notas de la derecha si la condición no figura en el cuadro.)							ACCIÓN CORRECTIVA NOTAS		
UBICACIÓN	COMPONENTE, UNIDAD PARTE		MENSUAL	SEMANAL	ANUAL	BUENA	REQUIERE AJUSTE	REQUIERE REPARACIÓN (Partes o Cables Rojos)	REQUIERE REEMPLAZO (Partes Gastadas o Dañadas)	REQUIERE LUBRICACIÓN (Bajo Nivel de Aceite o Grasa, Oxidación o Corrosión)	REQUIERE LIMPIEZA O PINTURA	(Indique la acción correctiva realizada durante la inspección y tome nota de la fecha. Para realizar acciones correctivas después de la inspección, una persona designada debe determinar que la deficiencia existente no constituye un peligro para la seguridad antes de poner en funcionamiento el polipasto. Cuando se haya efectuado la acción correctiva, describala y tome nota de la fecha en esta columna).
		FECHA	FECHA									
POLIPASTO	Motor	<input type="radio"/>										
	Freno del Motor	<input type="radio"/>										
	Freno de Carga Mecánica	<input type="radio"/>										
	Embrague de Sobrecarga	<input type="radio"/>										
	Uniones	<input type="radio"/>										
	Eng., Ejes y Cojinetes	<input type="radio"/>										
	Bloque Superior	<input type="radio"/>										
	Bloque Inferior	<input type="radio"/>										
	Boca del Gancho y Gancho	<input checked="" type="radio"/>	X									
	Cable de Elevación	<input checked="" type="radio"/>										
	Tambor del Cable		<input type="radio"/>									
	Guía del Cable		<input type="radio"/>									
	Protecciones	<input type="radio"/>										
	Interruptores de Límite											
Botón Pulsador		<input type="radio"/>										
Cableado		<input type="radio"/>										
ESTACIÓN DE CONTROL BOTONPULSADOR	Motor	<input type="radio"/>										
	Freno (cuando el polipasto lo tenga)	<input type="radio"/>										
	Uniones	<input type="radio"/>										
	Engranajes, Ejes y Cojinetes	<input type="radio"/>										
	Estructura		<input type="radio"/>									
	Ruedas		<input type="radio"/>									
	Amortiguadores		<input type="radio"/>									
	Protecciones		<input type="radio"/>									
CARRO	Conductores	<input type="radio"/>										
	Colectores	<input type="radio"/>										
	Polipasto		<input type="radio"/>									
	Carro		<input type="radio"/>									
CARRILERAS RESISTENCIAS	Juntas del Monorriel		<input type="radio"/>									
	Monorriel		<input type="radio"/>									
	Conductores Principales	<input type="radio"/>										
	Colectores Principales	<input type="radio"/>										
VARIOS	Condición General		<input type="radio"/>									
	Cadenas de Dispositivos de Carga	<input checked="" type="radio"/>										
	Conexiones y Eslinges de Cables	<input checked="" type="radio"/>										
	Cambio de Lubr de la Caja de Eng		<input type="radio"/>									
	Fallas de Puesta a Tierra		<input type="radio"/>									

\* Consulte el texto sobre los REQUERIMIENTOS DIARIOS Y SEMANALES. ● INFORME CON FIRMA Y FECHA OBLIGATORIAS - OSHA.

INTERVALO DE INSPECCIÓN.

SE REQUIERE UN EXAMEN DE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS O EQUIVALENTE.

## **ADVERTENCIA**

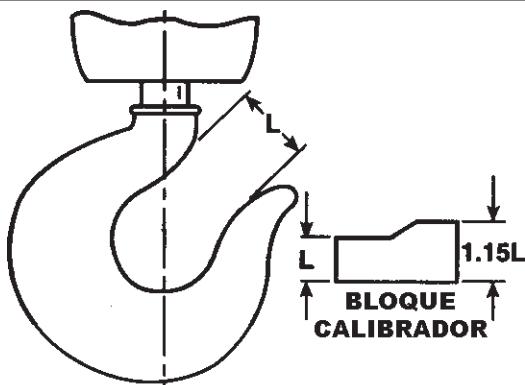
No opere un polipasto que tenga vibraciones inusuales, sonidos o algo que visualmente esté mal, o que funcione de modo incorrecto. Pueden existir peligros que el operador del polipasto no pueda ver. Determine y corrija la causa de las condiciones inusuales y asegúrese de que el polipasto pueda ser operado en forma segura.

### **5-2. INSPECCIÓN DEL BLOQUE INFERIOR**

Consulte la Sección IX, Figura 9-4.

#### **Bloque Inferior.**

- a) Revise la lubricación de todas las partes. Asimismo, lubrique el vástago del gancho que pasa a través de la cruceta. Si se retira el cojinete de empuje, aplique grasa MPG (Sección IV, Párrafo 4-7).
- b) Revise cada polea para asegurarse de que la muesca para el cable sea suave y sin rebabas u otros defectos de la superficie.
- c) Verifique que cada polea gire libremente; reemplace los cojinetes si tienen defectos.
- d) Asegúrese de que el perno de resorte que sujetla la tuerca del gancho al gancho esté fijado en su posición en forma segura.
- e) Si el gancho está equipado con un cierre de gancho o una traba giratoria, revíselos para verificar que estén funcionando adecuadamente.
- f) Revise la boca del gancho. (Consulte la Figura 5-2). Se recomienda realizar una medición de la boca del gancho y registrarla al recibir el polipasto. Las normas de la OSHA exigen reemplazar el gancho si la boca del gancho excede el 15 por ciento de la abertura de la boca original, o si el gancho está torcido más de 10 grados del plano no inclinado. Sugerimos realizar un bloque calibrador debidamente identificado con el polipasto, similar al que aparece en la Figura 5-2, para cada gancho, para ser utilizado en estas mediciones.



**Figura 5-2. Bloque Calibrador**

- g) Los ganchos que presenten signos de grietas deben ser reemplazados. Los ganchos deben ser inspeccionados al menos una vez por año, utilizando tintes penetrantes, partículas magnéticas, u otros métodos de prueba no destructivos adecuados.
- h) Revise el desgaste del gancho, especialmente en el soporte, y reemplácelo si está gastado en más de un 10% de las dimensiones originales.

### **5-3. INSPECCIÓN DEL BLOQUE SUPERIOR**

Consulte la Sección IX, Figura 9-5.

#### **Bloque Superior.**

a) Revise las poleas del bloque superior para detectar signos de desgaste, daños, y verificar que giren libremente. Si las poleas no giran libremente, desarme el bloque y revise los cojinetes. Reemplace los cojinetes, arandelas, pasadores o poleas que se encuentren gastados o dañados.

b) Asegúrese de que todas las poleas, cojinetes y pasadores colgantes no contengan materiales extraños. Los cojinetes sin dispositivos de engrase están lubricados para toda la vida útil del cojinete y no requieren una lubricación adicional.

c) Asegúrese de que los pernos de retención del cable no estén doblados, flojos ni distorsionados en otra forma; los pernos deben tener una separación cercana a la brida de la polea para mantener el cable en las muescas de la polea.

### **5-4. INSPECCIÓN DE LOS CONTROLES ELÉCTRICOS**

La disposición del equipo de control eléctrico varía con el tipo de control, espacio físico y las características de control opcionales ordenadas con el polipasto.

Tome nota de la ubicación en el gabinete eléctrico del fusible del circuito de control, el transformador, los interruptores de límite y los contactores del polipasto. Los contactores del carro y los fusibles del polipasto y del carro opcionales también están ubicados en este gabinete.

Utilice los diagramas de cableado entregados con el polipasto para determinar los componentes eléctricos de su polipasto; y luego determine la ubicación e identidad del componente en su polipasto.

## **ADVERTENCIA**

**Asegúrese de que el interruptor principal de energía eléctrica esté trabado en la posición abierta (APAGADO) antes de abrir la tapa con bisagras del gabinete de control montada sobre el contrapeso.**

a) Abra la puerta con bisagras del gabinete del panel de control montada sobre el contrapeso e inspeccione la disposición de los cables y los terminales. Los terminales deben estar fijados por presión en forma segura a los cables y al aislamiento acústico. Los tornillos de los terminales deben estar ajustados.

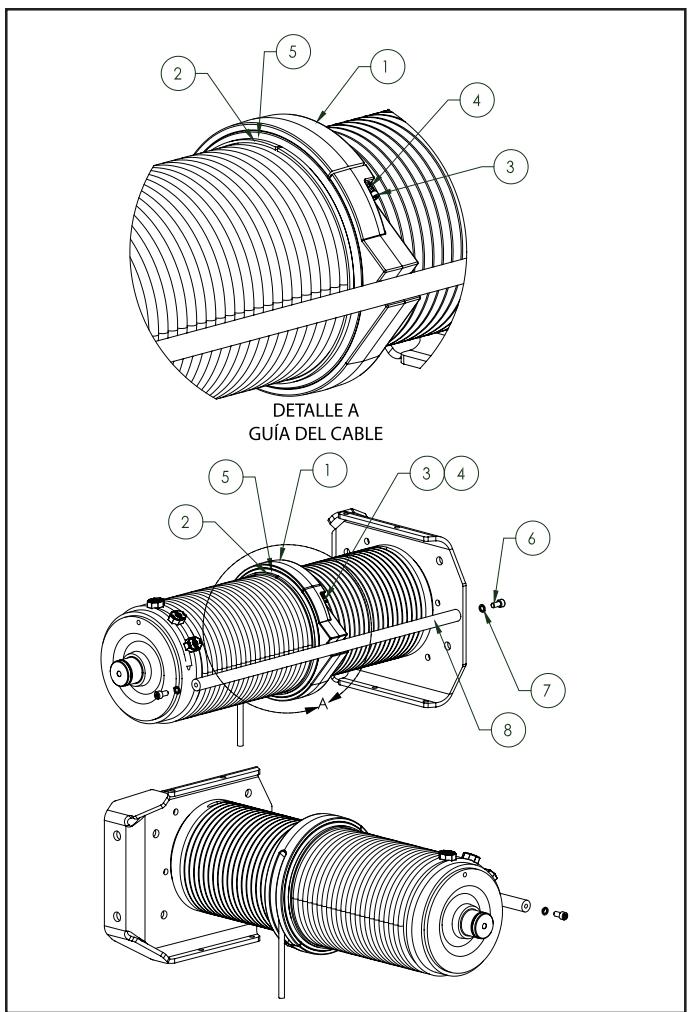
b) Revise el estado de los contactores, el transformador y los interruptores de límite superiores.

### **5-5. INSPECCIÓN DE LA GUÍA DEL CABLE**

a) Consideraciones Generales. La función de la guía del cable es evitar que el cable "se enrolle nuevamente" y mantener al cable en la muesca adecuada. Los movimientos laterales y un balanceo de la carga excesivo dañarán seriamente la guía del cable, y deben evitarse.

## **ADVERTENCIA**

**Los movimientos laterales y un balanceo de la carga excesivo dañarán seriamente al cable y a la guía del cable. Una falla de estos componentes puede ocasionar lesiones.**



**Figura 5-3a. Guía del Cable (Estructuras “B” y “C”)**

b) Desarmado de las Estructuras “B” y “C”. Consulte la Figura 5-3a. Si necesita ayuda adicional para ubicar componentes, consulte la lista de partes en la Sección IX.

(1) Retire los tornillos de cabeza hueca y las arandelas de seguridad (ítems 6 y 7). Retire la varilla del tambor (ítem 8).

(2) Retire los pernos de sujeción (ítem 3) y los resortes de compresión (ítem 4). Ahora puede retirar las dos mitades del cuerpo de la guía del cable (ítem 1) del tambor en forma separada. Cuando la vuelva a armar, asegúrese de que la mitad con la ranura para el cable quede en la mitad superior del tambor.

## ADVERTENCIA

Una vez retirados los pernos de sujeción, las mitades se separarán y, si no se las sujetan en forma adecuada, pueden caer.

(3) Desenganche cuidadosamente el resorte tensor del cable (ítem 5), que está tensionado.

## ADVERTENCIA

El resorte tensor del cable está sometido a bastante tensión; sea cuidadoso al desengancharlo para evitar lesiones.

(4) Retire la cubierta plástica dividida (ítem 2) del tambor. Cuando vuelva a armar la guía del cable, asegúrese de que la cubierta plástica (ítem 2) quede cómodamente ajustada en la muesca del cuerpo de la guía del cable.

(5) Limpie e inspeccione completamente todos los componentes.

(6) Siga los pasos en sentido contrario para volver a armarla. Asegúrese de volver a engrasar la guía del cable con MPG (Párrafo 4-7), después de armarla nuevamente.

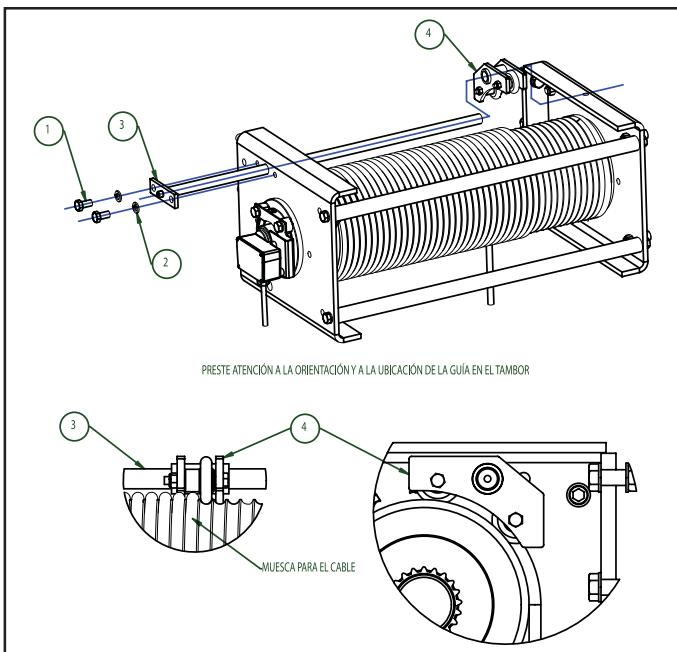
c) Desarmado de la Estructura “D”. Consulte la Figura 5-3b. Si necesita ayuda adicional para la ubicación de componentes, consulte la lista de partes en la Sección IX.

(1) Retire los tornillos de cabeza hexagonal y las arandelas de seguridad (ítems 1 y 2). Tire de la varilla del tambor (ítem 3) hasta que el extremo libre se libere del soporte del tambor del extremo de la caja de engranajes.

(2) Deslice la guía del cable (ítem 4) hasta retirarla del extremo de la varilla del tambor y retírela del lugar de la muesca del tambor. Tome nota de la orientación requerida de la guía del cable para cuando la vuelva a instalar.

(3) Limpie e inspeccione completamente todos los componentes.

(4) Siga los pasos en sentido contrario para volver a armarla, prestando atención a la orientación y asegurándose de asentar la estructura en la muesca del tambor correcta. Asegúrese de volver a engrasar la guía del cable con MPG (Párrafo 4-7), después de armarla nuevamente.



**Figura 5-3b. Guía del Cable (Estructura “D”)**

## 5-6. INSPECCIÓN, MANTENIMIENTO Y REEMPLAZO DEL CABLE

## ADVERTENCIA

La manipulación de los cables de acero en forma incorrecta o abusiva puede crear un PELIGRO PARA LA SEGURIDAD. Lea y cumpla las instrucciones relacionadas con la inspección, mantenimiento y reemplazo suministradas en este manual.

**a) Inspección.** El cable de acero de su polipasto es uno de los componentes más importantes, que requiere una inspección y mantenimiento frecuentes. Todos los cables de acero eventualmente se deteriorarán a un punto en que ya no serán seguros y deberán ser reemplazados. **El cable de acero debe ser inspeccionado exhaustivamente a intervalos mensuales regulares por una persona autorizada, y se debe determinar el momento en que continuar utilizando el cable constituirá un peligro para la seguridad.** Cada inspección debe incluir un informe escrito, fechado y firmado del estado del cable. Los informes deben ser archivados y revisados cada mes, y debe anotarse cuidadosamente cualquier deterioro en el cable. Las inspecciones que revelen las siguientes condiciones, pero no limitadas a ellas, deben hacer que el inspector dude de la solidez del cable y considere la posibilidad de reemplazarlo. Deben realizarse inspecciones en las secciones más activas del cable, que pueden ser identificadas mediante una inspección visual del color del cable. Los cables se desgastarán más rápidamente en las áreas que estén en contacto más frecuente con las poleas de operación y el tambor.

- (1) Reemplace el cable de acero si la cantidad de alambres rotos visible supera los 13, en una longitud de 6 veces el diámetro nominal (6d) o supera los 26 alambres en una longitud de 30d.
- (2) Reemplace el cable de acero si se ha roto una hebra completa.
- (3) Remplace el cable de acero si éste presenta signos de dilatación, abolladuras, pliegues permanentes, torceduras, aplastamiento, deshiladura o especialmente un desgaste pronunciado.
- (4) Reemplace el cable de acero si éste ha sufrido daños provocados por el calor, por cualquier causa.

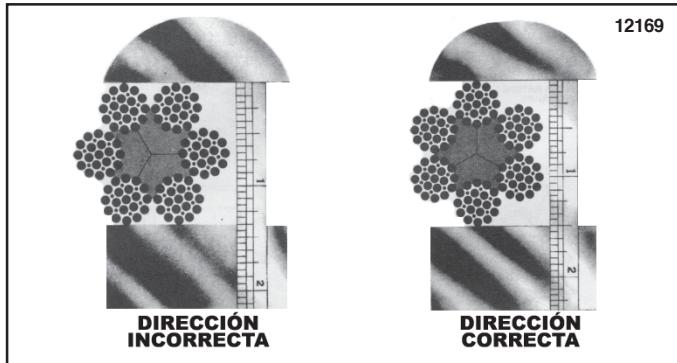


Figura 5-4. Método Correcto para Medir el Cable

- (5) Corrosión y/o formación de óxido en el cable, interna o externa.
- (6) Efectos de una lubricación inadecuada.
- (7) El cable ha permanecido flojo por uno o más meses, debido a una interrupción de las operaciones o a la inactividad.

Debe prestarse especial atención al inspeccionar los cables habitualmente escondidos durante los procedimientos de inspección.

Consulte la Sección IX - Equipos de Elevación en Serie de la FEM, a saber, la Sección 9.661, "Dimensiones y Diseño de los Componentes de Enhebrado del Cable" y la norma ISO 4309, "Cables de Acero - Cuidado, Mantenimiento, Instalación, Examen y Descarte", para ver ilustraciones y definiciones cuando siga los lineamientos mencionados anteriormente para inspeccionar el cable.

**b) Mantenimiento.** Mantenga el cable bien lubricado para ayudar a disminuir la fricción interna y evitar la corrosión. Debe aplicarse lubricante, según lo descrito en el Párrafo 4-3, como parte del programa de mantenimiento regular. Se debe prestar especial atención a la lubricación de secciones del cable que están sobre las poleas de compensación y otras áreas ocultas.

Evite arrastrar los cables por el polvo o alrededor de objetos filosos que puedan rayar, abollar, aplastar o producir dobles marcados en el cable.

## ADVERTENCIA

Sólo utilice cables aprobados por la fábrica con conectores para cable de acero forjado.

**c) Reemplazo.** Debe reemplazarse el cable cuando así lo recomiende un inspector autorizado. Los cables de repuesto son enviados desde la fábrica cuidadosamente bobinados para evitar daños por pliegue. Debe tenerse cuidado de evitar que se retuerza o pliegue el cable al desenrollarlo o al manipularlo durante la operación de enhebrado.

Antes de reemplazar el cable, revise el estado de las muescas en las poleas y los tambores para determinar si están excesivamente gastadas.

Cuando utilice el polipasto por primera vez después de cambiar el cable, opere la unidad con cargas más livianas en todo su recorrido antes de aplicar la carga máxima.

## 5-7. ENHEBRADO DEL CABLE

**a) Consideraciones Generales.** Coloque el carrete en su soporte con el eje a través del centro del carrete, de forma tal que el cable pueda tirarse hacia afuera directamente mientras gira el carrete.

## ACUIDADO

Es imperativo que el carrete o la bobina del cable gire mientras se desenrosca el cable. Si la bobina o el carrete no gira, el cable se torcerá durante el desenroscado y se producirán pliegues. Un cable plegado puede estar dañado y no ser seguro para brindar el máximo nivel de servicio.

**b)** Antes de retirar el cable viejo, consulte el diagrama de enhebrado, Figura 5-5. Para obtener ayuda en el enhebrado de su polipasto, consulte el diagrama de enhebrado y el párrafo correspondiente que describe este procedimiento.

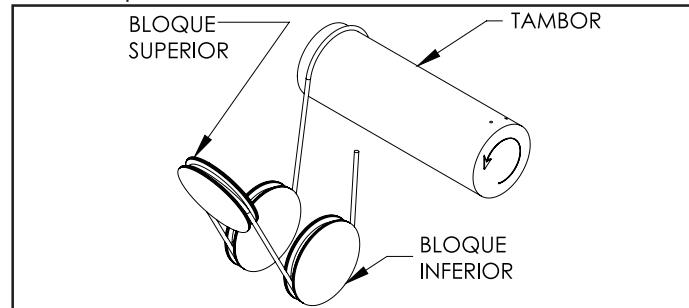


Figura 5-5. Diagrama de Enhebrado - Sistema de Enhebrado Sencillo, 4 Partes.

(Nota: la flecha en el tambor indica la dirección del tambor cuando se realiza la Operación de Descenso).

c) **Extracción del cable viejo.** Consulte la Sección IX para obtener ayuda en la ubicación de los componentes mencionados en los párrafos siguientes.

(1) Baje el bloque inferior a un andamio ubicado a 6 ó 7 pies (1.8 a 2.1 metros) debajo del polipasto para aliviar la tensión sobre el cable de acero. (El bloque inferior puede colocarse en el piso si se desea; sin embargo, se recomienda utilizar un andamio debajo del polipasto para trabajar con menos peso y para facilitar el enhebrado).

### **CUIDADO**

**Asegúrese de que todo el personal esté alejado del polipasto al retirar componentes, piezas metálicas y el cable de acero de la misma.**

- (2) Extraiga los tornillos y tuercas hexagonales que retienen las tapas de las poleas del bloque inferior. Extraiga las tapas.
- (3) Extraiga los anillos de sujeción del pasador de la polea del bloque inferior.
- (4) Deslice hacia afuera las poleas del bloque inferior y retire el cable de acero.
- (5) Extraiga los dos (2) pernos y tuercas de retención de la horquilla del bloque superior.
- (6) Extraiga un anillo de retención del bloque superior para permitirle extraer el pasador de la polea del bloque superior.
- (7) Sujete firmemente la polea del bloque superior antes de deslizar con cuidado el pasador de la polea hacia afuera. Tenga en cuenta que los dos espaciadores también quedarán sueltos al retirar el pasador.
- (8) Retire el cable de acero de la polea.
- (9) Extraiga el pasador de chaveta del pasador de anclaje del extremo. Sujete firmemente el cable de acero forjado antes de extraer el pasador.
- (10) Extraiga la guía del cable según las indicaciones de la Sección V, Párrafo 5-5.
- (11) Asegúrese de que todo el personal esté alejado del polipasto y opere la misma en sentido "DESCENDENTE" para desenroscar completamente todo el cable de acero del tambor. Detenga el polipasto de forma tal que todas las abrazaderas del cable (3) queden accesibles. Retire las abrazaderas del cable y el cable de acero del tambor.

### **ADVERTENCIA**

**Enrollar el cable en tambores para cables que tienen energía puede ser peligroso. Mantenga las manos a una distancia segura del tambor; use guantes y tenga extremo cuidado al enrollar el cable.**

d) **Instalación de un cable nuevo.**

(1) Enrosque el cable en el tambor desde el lado de la estructura del carro, luego fíjelo con las abrazaderas del cable de la siguiente manera:

(a) Asegúrese de que el tamaño de la muesca de la abrazadera del cable utilizado, según está marcado directamente por encima de la muesca, coincida con el tamaño de cable para su polipasto (9 mm en la Estructura "B", 12 mm en la Estructura "C" y 15 mm en la Estructura "D").

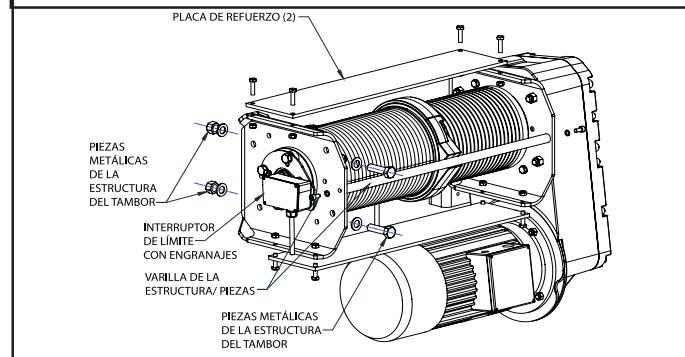
(b) Con el cable en la parte inferior de la muesca del tambor, comience a ajustar la abrazadera del cable en el extremo trasero del mismo. Apriete la abrazadera de las Estructuras "B" y "C" a 25-30 ft-lbs. (34-40 N-m). Apriete la abrazadera de la Estructura "D" a 65-70 ft-lbs. (88-95 N-m).

(c) Mientras aplica tensión al cable y lo mantiene debidamente asentado en la muesca del tambor, instale las dos abrazaderas restantes con la torsión especificada anteriormente.

- (2) Aleje a todo el personal del polipasto y ENCIENDA LA ENERGÍA ELÉCTRICA.
  - (3) Opere el polipasto en movimiento "UP" ("ARRIBA") y guíe seis (6) vueltas de cable nuevo dentro de las muescas del tambor con una mano enguantada.
  - (4) Vuelva a instalar la guía del cable sobre el cable en las muescas del tambor para el cable, como se muestra en la Figura 5-3a. y 5-3b., y se describe en la Sección V, Párrafo 5-5. Continúe lubricando a medida que el cable se enrosque en el tambor, hasta que quede alrededor de 28'-0" (8.53 m) desenroscado.
  - (5) Con las tapas del bloque inferior externo retiradas, enhebre el cable de acero a través de las poleas del bloque superior e inferior, como se muestra en la Figura 5-5.
  - (6) Fije el extremo del cable forjado al pasador de anclaje del extremo y ajuste con el nuevo pasador de chaveta suministrado con el cable (Estructuras "B" y "C") o los anillos de sujeción suministrados con el polipasto (Estructura "D").
  - (7) Reemplace las tapas de las poleas del bloque inferior.
  - (8) Lubrique el cable según indicaciones del Párrafo 4-3.
- e) **Revise el cable para detectar torceduras, y elimínelas.**
- (1) Para eliminar una torcedura del cable en polipastos de enhebrado sencillo de cuatro partes:
    - (a) Observe la dirección en que el bloque tiende a girar.
    - (b) Baje el bloque a una posición inferior y APAGUE (bloquee) EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
    - (c) Retire el dispositivo forjado del pasador de anclaje y gire varias vueltas al cable en una dirección que tienda a corregir la rotación del bloque.
    - (d) ENCIENDA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA; suba y baje el bloque varias veces para que el cable se enrolle correctamente en el proceso de enhebrado.

### **ADVERTENCIA**

**El polipasto debe ser puesto fuera de servicio y colocado en el suelo para una operación de mantenimiento que requiera extraer el eje de salida o el tambor.**



**Figura 5-6. Estructura del Tambor e Interruptor de Límite con Engranajes (Se ilustran las estructuras "B" y "C")**

## 5-8. INSPECCIÓN DEL TAMBOR Y EL EJE DEL CABLE

- a) Para extraer el tambor del cable, retire la guía del cable y el cable de elevación, según los lineamientos de la Sección V, Párrafos 5-5.y 5-7.c, respectivamente.
- b) Retire el interruptor de límite con engranajes o desconecte los cables, de forma tal que el cable eléctrico no impida la extracción del tambor. (ver Figura 5-6).
- c) Retire el polipasto de la viga, colóquelo en el piso y suministre los medios adecuados para sostener el tambor antes de extraer el/los tornillo(s) de la varilla de la estructura y la placa de refuerzo (sólo para las Estructuras "B" y "C") en la estructura del tambor del extremo externo (ver Figura 5-6).
- e) Ahora puede extraer el dispositivo que fija la estructura del tambor al polipasto y al carro.
- f) Mantenga el tambor nivelado, y retírelo del eje de salida con estriás en el extremo de la caja de engranajes.
- g) Inspeccione el eje de salida de la caja de engranajes y las estriás del tambor para detectar signos de desgaste.
- h) Antes de volver a armarlo, siguiendo las instrucciones anteriores en sentido inverso, asegúrese de aplicar una cantidad libre de grasa para estriás SG (Párrafo 4-7) al eje de salida y a las estriás del tambor. Apriete los pernos de montaje del tambor de la Estructura "B" a 170 ft-lbs. (230 N-m) y los pernos de montaje del tambor de las Estructuras "C" y "D" a 325 lbs. (440 N-m).

## 5-9. INSPECCIÓN DE LOS ENGRANAJES DEL POLIPASTO

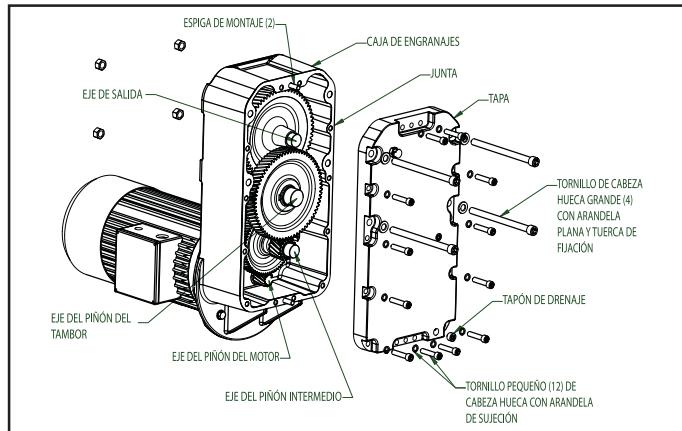


Figura 5-7. Estructura de la Caja de Engranajes del Polipasto  
(Se ilustran las estructuras "B" y "C")

- a) **Consideraciones Generales** La caja de engranajes del polipasto es una caja y tapa de aluminio fundido de reducción triple, lubricada por salpicadura, dividida verticalmente. Un tren de engranajes helicoidal permite una operación del polipasto suave y silenciosa. Los ejes del engranaje están sostenidos con cojinetes de bolas y de rodillos alojados en la parte posterior de la caja y la tapa. En piñón de entrada está integrado en el eje del motor. Una junta de estanqueidad alojada en la caja de engranajes en la entrada del motor sella el eje del motor a medida que pasa a la caja de engranajes. Debido a que todo el eje del motor está sumergido en aceite, en cualquier momento en que se extrae el motor, debe drenarse el aceite de la caja de engranajes. Todos los piñones están integrados a sus ejes, mientras que los engranajes están fijados y presionados a sus ejes, con excepción del eje de salida integral. El eje de salida pasa a través de una junta de estanqueidad en la parte posterior de la caja de engranajes y acciona el tambor mediante una estriá bombeada. Un extremo del tambor del cable está sostenido en este eje de salida.

### b) Inspección y Desarmado.

#### Caja de Engranajes. (Ver Figura 5-7 ).

(1) Baje el bloque del gancho inferior al piso y retire toda la carga de los cables.

(2) Asegúrese de que la energía eléctrica al polipasto esté apagada y bloqueada.

#### ADVERTENCIA

Antes de desarmar la caja de engranajes, evite que el tambor del cable gire libremente fijándolo en su lugar con un bloque de madera, y colocando el bloque inferior en la superficie de trabajo, de forma tal que el tambor del cable quede liberado de todo peso. También puede extraerse el cable del tambor del polipasto.

(3) Drene el aceite de la caja de engranajes según indicaciones de la Sección IV, Párrafo 4-2.

(4) En los polipastos de las Estructuras "B" y "C", verifique para asegurarse de que los dos (2) pernos hexagonales que fijan la caja de engranajes al soporte de la estructura del tambor estén en su lugar y firmemente ajustados. Estos pernos sujetarán la caja de engranajes después de retirar la tapa.

En el polipasto de la Estructura "D", los pernos que sujetan la caja de engranajes están instalados por las pestañas del exterior del alojamiento y no pasan a través de la tapa. Estos pernos no deben ser retirados.

(5) Proporcione los medios adecuados para sostener la tapa de la caja de engranajes. En los polipastos de las Estructuras "B" y "C", retire los cuatro (4) tornillos de cabeza hueca que sobresalen a través de la tapa y la caja de engranajes. Extraiga los tornillos de cabeza hueca más pequeños y las arandelas de sujeción que sujetan la tapa a la caja de engranajes. Extraiga cuidadosamente la tapa de la caja de engranajes, ya que si se produce un daño a su superficie, esto no permitirá que la junta se selle correctamente. Si es necesario, aplique golpecitos suaves sobre las pestañas superior e inferior de la tapa, para liberarla. Al retirar la tapa, asegúrese de que todos los dispositivos de engranaje y el eje permanecen en la caja y estén completamente sujetos por los cojinetes de la caja de engranajes.

#### ADVERTENCIA

Si la estructura del eje de salida es retirada de la caja de engranajes con la tapa, se desenganchará del tambor, lo que hará caer el tambor. Asegúrese de que todos los dispositivos del eje permanezcan en la caja.

(6) Si es necesario extraer el eje de salida de la caja de engranajes, el tambor del cable primero debe extraerse del polipasto. Consulte la Sección V, Párrafo 5-8.

#### ADVERTENCIA

Para operaciones de mantenimiento que requieran la extracción del eje de salida o el tambor, el polipasto debe ponerse fuera de servicio y repararse en el suelo.

Sólo una vez que el eje de salida haya quedado liberado del tambor del cable, puede retirarse en forma segura el eje de salida de la caja de engranajes. Proporcione un medio adecuado para sostener el eje y los engranajes antes de extraerlos, ya que son pesados. Los engranajes de la Estructura "B" pesan 27 libras, los engranajes de la Estructura "C" pesan 55 libras y el conjunto del polipasto de la Estructura "D" pesa 120 libras.

- (7) El eje del piñón y los engranajes pueden extraerse según sea necesario.
- (8) Inspeccione todos los engranajes, piñones, cojinetes y la estría del eje de salida, para detectar signos de desgaste, picaduras o daño mecánico. Reemplácelos según sea necesario. Consulte la Sección IX, Figura 9-2 para ver partes de repuesto. Se recomienda reemplazar los engranajes y piñones solamente en juegos. Limpie minuciosamente los dientes de la estría externa del eje de salida antes de volver a armara.
- (9) Para el armado, se realiza la operación inversa a la extracción. Utilice una nueva junta. No intente montar la tapa a la caja de engranajes sin una junta, ya que el espacio entre los cojinetes quedará reducido. Se producirán daños severos al polipasto si no se utiliza una junta o se utiliza una junta incorrecta. Rellene la caja de engranajes con una nueva solución lubricante, según las indicaciones de la Sección IV, Párrafo 4-2, antes de utilizarla. Aplique grasa SG (Párrafo 4-7), a los dientes de la estría en el eje de salida antes de volver a instalar el tambor del cable.
- (10) Pruebe el polipasto, según indicaciones de la sección V, Párrafo 5-14 para asegurarse de que la lubricación sea la adecuada.

#### **Motor del Polipasto.**

- (1) Baje el bloque inferior del gancho al piso y retire toda la carga de los cables.
- (2) Asegúrese de que la energía eléctrica al polipasto esté apagada y bloqueada.
- (3) Drene el aceite de la caja de engranajes según Indicaciones de la Sección IV, Párrafo 4-2.
- (4) Desconecte los cables y conductores de la caja de empalme del motor.
- (5) Proporcione un medio para sostener el motor del polipasto. El motor de la Estructura "B" pesa 95 libras, el motor de la Estructura "C" pesa 175 libras y el motor de la Estructura "D" pesa 245 libras. El motor debe estar debidamente sujetado y mantenido en posición horizontal durante la extracción e instalación.
- (6) Una vez que el motor esté adecuadamente sujetado, retire los dispositivos que lo fijan a la caja de engranajes. Retire cuidadosamente el motor en posición horizontal, directamente fuera de la caja de engranajes. No incline o mueva el motor en forma lateral.
- (7) Reemplace el retén del eje del motor, utilizando un punzón para retén adecuado. Se recomienda instalar un nuevo retén cada vez que se extraiga el motor de la engranajes.

#### **¡IMPORTANTE!**

- (8) Antes de volver a instalar el motor, aplique una buena capa de grasa MPG (Párrafo 4-7) a los dientes de engranaje y envuélvalos con una serie de capas de cinta Teflón para proteger el borde del retén contra daños producidos por los dientes de engranaje. Recubra el borde del retén y el eje del motor con una capa de grasa MPG.

#### **ADVERTENCIA**

Si no utiliza un retén de recambio suministrado por la fábrica, se puede producir una falla prematura debido a que no se han cumplido los requerimientos específicos relacionados con el material del borde del retén.

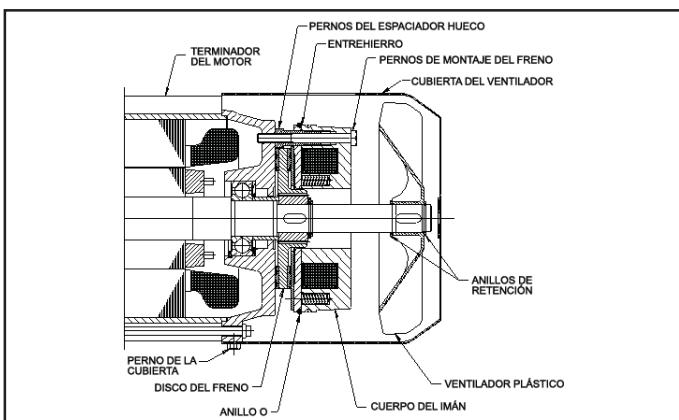
(9) Instale el motor en la caja de engranajes. El eje del motor debe estar alineado con el diámetro interno del retén y perpendicular a la superficie de montaje antes de intentar insertar el eje a través del retén. El eje del motor debe permanecer en posición horizontal y no estar sometido a un movimiento vertical o lateral durante su instalación, de lo contrario, se producirá un daño al retén. Puede ser necesario girar el tambor del cable levemente para alinear los dientes de engranaje, de forma tal que queden enganchados con los dientes del eje del motor. Asegúrese de que el motor esté correctamente asentado en la ranura correspondiente en la caja de engranajes. Fije el motor a la caja de engranajes.

- (10) Vuelva a conectar los conductores y cables de energía eléctrica al motor. Consulte la Sección VII y los diagramas de cableado específicos incluidos con su polipasto.
- (11) Rellene la caja de engranajes con una solución lubricante, según las indicaciones de la Sección IV, Párrafo 4-2.
- (12) Pruebe el polipasto según indicaciones de la Sección V, Párrafo 5-14, para asegurarse de que funcione en forma adecuada.

#### **5-10. INSPECCIÓN DEL FRENO DEL MOTOR Y EL MECANISMO DE ACCIONAMIENTO**

a) Operación General. El freno del polipasto es un freno de accionamiento electromagnético, con resortes, no ajustable. La presión es generada mediante la compresión de un disco de fricción entre el terminador del motor fijo y la armadura del freno accionado por resorte. El disco de fricción está fijado al eje del motor y gira con éste. Cuando se energiza la bobina del imán, la placa de la armadura es empujada a través del entrehierro. El disco de fricción es transportado por un eje con estrías que permite el movimiento axial cuando se suelta el freno. Este movimiento axial libera ambos lados del disco de fricción de sus superficies fijas de acoplamiento y permite que el disco de fricción gire libremente cuando el freno recibe energía. Cuando se interrumpe la energía eléctrica de la bobina magnética, los resortes de compresión empujan la armadura contra el disco de fricción y el otro lado del disco de fricción contra el terminador del motor, lo que genera la fuerza de torsión necesaria para detener el polipasto y sostener la carga.

Será necesario compensar el desgaste del disco de fricción cuando se percibe un movimiento del gancho (desplazamiento) más pronunciado que lo habitual, al detener la máquina. No es posible ajustar la fuerza de torsión del freno. El desgaste del disco de fricción sólo puede ser compensado mediante el reajuste del entrehierro.



**Figura 5-8. Freno del Motor**

**b) Inspección del Disco de Fricción y Ajuste del Entrehierro.**

- (1) Baje el bloque del gancho inferior al piso y retire toda la carga de los cables.
- (2) Asegúrese de que la energía eléctrica al polipasto esté apagada y bloqueada.

## **ADVERTENCIA**

Revise para asegurarse de que el interruptor de energía eléctrica principal esté trabado en la posición abierta OFF (APAGADA), antes de extraer la cubierta del ventilador.

(3) Extraiga los cuatro (4) pernos que fijan la cubierta del ventilador al motor y extraiga la misma. Ver Figura 5-8.

(4) Retire cuidadosamente el anillo O grande desde la muesca ubicada sobre el entrehierro hacia el cuerpo del imán. No estire excesivamente el anillo O.

(5) Mida el entrehierro con un calibrador de separaciones. Si el entrehierro supera el valor máximo que figura en la Tabla 5-1, debe reajustarse.

(6) Para medir el espesor del disco de fricción, es necesario retirar el cuerpo del freno del terminador del motor. Retire los tres (3) pernos de montaje del freno y extraiga el cuerpo del freno separándolo del disco de fricción. Coloque cuidadosamente el cuerpo del freno sobre el eje del motor, directamente frente al ventilador. Retire el disco de fricción del terminador y mida el espesor a través de las superficies de fricción. Si el espesor del disco de fricción es inferior al valor mínimo que figura en la Tabla 1, debe ser reemplazado. Consulte la Sección IX, Figura 9-8. Si el espesor del disco de fricción está dentro de los valores permitidos, vuelva a montar el cuerpo del freno al terminador del motor y ajuste los pernos de montaje al valor que figura en la Tabla 5-1. Cuando se reemplaza el disco de fricción, es necesario reajustar el entrehierro.

Polipasto	Estructura "B"	Est "C" y "D"
Fuerza de Torsión del Perno de Montaje	7.5 ft-lbs. (10 Nm)	18 ft-lbs. (25 Nm)
Entrehierro Nominal	0.016 pulg. (0.4 mm)	0.016 pulg. (0.4 mm)
Entrehierro Máximo	0.027 pulg. (0.7 mm)	0.035 pulg. (0.9 mm)
Espesor Mínimo del Disco de Freno	0.374 pulg. (9.5 mm)	0.472 pulg. (12.0 mm)

**Tabla 5-1. Datos del Freno del Motor**

(7) Para reajustar el entrehierro, comience aflojando 1/2 vuelta los tres (3) pernos de montaje. Gire los pernos del espaciador hueco aproximadamente 1/4 de vuelta dentro del cuerpo del imán. Vuelva a ajustar los tres tornillos de montaje. Mida el entrehierro a un valor mínimo de tres lugares alrededor de la circunferencia. Enroscar los pernos del espaciador hueco dentro del cuerpo del imán, disminuirá el entrehierro, mientras que si se retiran estos pernos del espaciador del cuerpo del imán, se aumentará el entrehierro. Repita este paso, según sea necesario, hasta lograr el entrehierro requerido. El entrehierro debe ser el mismo en toda la extensión alrededor del freno. Una vez logrado el entrehierro adecuado, apriete los pernos de montaje al valor que figura en la Tabla 5-1.

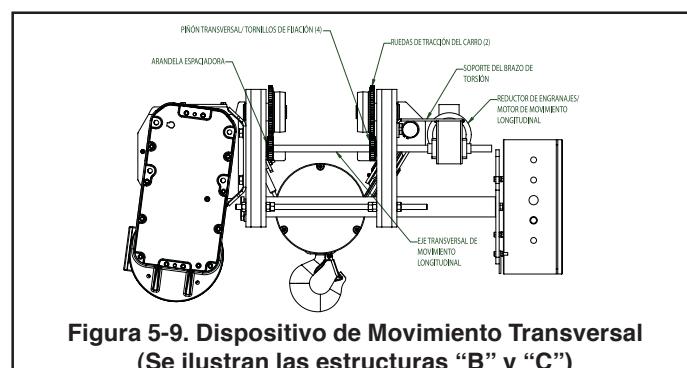
(8) Vuelva a colocar el anillo O grande sobre el entrehierro y coloque nuevamente la cubierta del ventilador en el motor.

(9) Pruebe el polipasto, según indicaciones de la Sección V, Párrafo 5-14 para asegurarse de que el freno funcione correctamente.

**c) Desarmado del Freno.**

- (1) Baje el bloque del gancho inferior al piso y retire toda la carga de los cables.
  - (2) Asegúrese de que la energía eléctrica al polipasto esté apagada y bloqueada.
  - (3) Extraiga los cuatro (4) pernos que fijan la cubierta del ventilador al motor y extraiga la misma. Ver Figura 5-8.
  - (4) Extraiga el anillo de retención ubicado detrás del ventilador de plástico. Extraiga cuidadosamente el ventilador y la chaveta del eje del motor. Extraiga el anillo de retención ubicado frente al lugar donde estaba montado el ventilador.
  - (5) Desconecte los dos cables del bloque terminal en el cuerpo magnético.
  - (6) Extraiga los tres pernos de montaje que fijan el cuerpo del freno al terminador del motor y extraiga el cuerpo del freno del motor. Retire el disco de fricción del eje del motor.
  - (7) Limpie e inspeccione todos los componentes y superficies de trabajo. Reemplace todos los componentes dañados o gastados, según sea necesario. Mida el espesor del disco de fricción y reemplácelo si es inferior al espesor mínimo que figura en la Tabla 5-1.
- d) Rearmado del Freno.**
- (1) Instale el disco de fricción sobre el eje con estrías. El disco de fricción debe deslizarse sobre el eje con estrías y quedar asentado contra el terminador del motor.
  - (2) Instale el cuerpo del freno al terminador del motor utilizando los tres (3) pernos de montaje. El entrehierro debe reajustarse, según se describe en la Sección V, Párrafo 5-10.b. Apriete los pernos de montaje a los valores que se muestran en la Tabla 5-1. Instale el anillo O grande en la muesca sobre el entrehierro. Asegúrese de que este anillo O no quede pinzado en el entrehierro.
  - (3) Conecte los conectores del freno al bloque terminal en el cuerpo del freno.
  - (4) Instale el anillo de retención de montaje del ventilador delantero e instale el ventilador. Instale el anillo de retención posterior. Instale la cubierta del ventilador y los pernos.
  - (5) Pruebe el polipasto , según indicaciones de la Sección V, Párrafo 5-14.

**5-11. INSPECCIÓN DEL MOVIMIENTO TRANSVERSAL DEL POLIPASTO**



**Figura 5-9. Dispositivo de Movimiento Transversal (Se ilustran las estructuras "B" y "C")**

**a) Consideraciones Generales.** El dispositivo de movimiento transversal consta de cuatro ruedas con pestaña única, dos a cada lado de la viga, transportadas directamente por la estructura del polipasto. Estas ruedas giran sobre cojinetes de bola sellados, soportados por pasadores fijos. Los piñones impulsan dos ruedas opuestas con dientes de engranaje recortados en la pestaña. Ambos piñones están montados sobre un eje de movimiento enchavetado, soportado por cojinetes de bola sellados a cada lado del polipasto. Los piñones están sujetos en su lugar mediante tornillos de fijación. El eje de movimiento pasa a través de un lado del polipasto y es enchavetado a un reductor de engranajes con eje hueco de reducción única, y es comandado por éste.

**b) Asegúrese de que el polipasto esté asentado adecuadamente en la viga.** El polipasto debe estar centrado en la viga, con un espacio libre entre los lados de la parte inferior de la pestaña de la viga, y las caras internas de las pestañas de las ruedas. Debe existir un espacio libre adecuado en toda la longitud de la viga que el polipasto puede recorrer. Se recomienda un espacio libre de 2.4 mm a 3.17 mm por lado, para un total de 4.75 mm a 6.35 mm más ancho que la pestaña de la viga. Si se determina que existe muy poco o demasiado espacio libre, ajuste el carro según la Sección II, Párrafo 2-2.

**c) Inspeccione la superficie de rodamiento, las pestañas y los dientes de engranaje de las ruedas para detectar signos de desgaste.** Verifique que los engranajes de la rueda y del piñón estén adecuadamente lubricados (**WG**, Sección IV, Párrafo 4-7). Revise los cojinetes de la rueda para detectar signos de desgaste, incluyendo rotación brusca y signos de pérdidas de lubricante. Reemplace todos los componentes dañados o faltantes. Las ruedas siempre deben cambiarse en pares opuestos y las ruedas de tracción deben cambiarse al reemplazar los piñones de tracción.

## ACUIDADO

**Asegúrese de que el eje transversal esté colocado correctamente y fijado en su lugar mediante tornillos de fijación. En caso contrario, el eje de movimiento puede hacer contacto con la caja de engranajes del polipasto.**

d) Revise los piñones de tracción, el eje transversal y los cojinetes del eje transversal. Revise los piñones para detectar signos de desgaste de los dientes de engranaje y verificar que estén correctamente alineados con los engranajes de la rueda. Una arandela espaciadora ubicada entre los cojinetes del eje transversal y el piñón alinea el enganche de los engranajes. Los tornillos de fijación mantienen ajustados a los piñones y a las arandelas separadoras contra los cojinetes. Verifique que los tornillos de fijación estén ajustados en el eje transversal. Si es necesario regular o reajustar los piñones, verifique que la superficie del eje transversal no tenga daños mecánicos y restos de aceite antes de ajustar los tornillos de fijación. Los piñones de tracción deben ser reemplazados como juegos junto con las ruedas de tracción. Los cojinetes del eje transversal están sellados para toda su vida útil, y deben reemplazarse si hay algún signo de desgaste mecánico o pérdida de lubricante.

e) Inspeccione la caja de engranajes transversal y el motor. Busque signos de operación brusca, daños mecánicos o pérdidas de lubricante. Inspeccione el diámetro interno hueco y el eje transversal enchavetado para detectar signos de desgaste. Verifique que todos los pernos que sujetan la caja de engranajes a la estructura del carro (y al brazo de torsión) y los cuatro pernos que sujetan el motor transversal a la caja de engranajes estén presentes y ajustados. Reemplácelos y ajústelos según sea necesario. La fábrica recomienda reemplazar completamente la caja de engranajes transversal. Sin embargo, puede obtener un servicio técnico de la caja de engranajes en su centro de reparaciones YALE local autorizado.

## 5-12. PRUEBA DEL INTERRUPTOR DE LÍMITE OPERADO POR BLOQUE

**a) Consideraciones Generales.** El interruptor de límite operado por bloque opcional es un interruptor de límite superior secundario, accionado cuando el bloque inferior hace contacto con la varilla del dispositivo de accionamiento. El interruptor de límite con engranajes

giratorio (interruptor de límite tipo tornillo) es el interruptor de límite superior principal, y debe hacerse un puente temporal para poder probar el interruptor de límite operado por bloque.

**b) Procedimiento.** Quite la carga del gancho. Para desconectar el interruptor de límite con engranajes, consulte la Figura 7-2. Extraiga la tapa del interruptor de límite y afloje los dos (2) tornillos que sujetan la placa de fijación en su lugar. Permita que la placa de fijación se deslice hacia abajo y se desenganche de los discos de ajuste. No gire los discos de ajuste. No gire los discos de ajuste.

## ACUIDADO

**Puede producirse un daño al polipasto si se produce una falla en el interruptor de límite operado por bloque durante la prueba.**

**Puede evitar que se produzcan daños, soltando inmediatamente el botón pulsador una vez que el bloque inferior se ha desplazado a través del peso del interruptor de límite.**

Ahora puede probar el interruptor de límite operado por bloque, levantando el gancho lenta y cuidadosamente hasta que la varilla del interruptor de límite haga contacto con el bloque inferior. Si el gancho no se detiene cuando se levanta la varilla del interruptor de límite, suelte de inmediato el botón pulsador antes de que se produzca un daño en su polipasto. Si el interruptor de límite operado por bloque funciona en forma adecuada, proceda a probarlo de la misma forma, con la carga nominal en el gancho. Una vez que se haya determinado que el interruptor de límite operado por bloque funciona de manera adecuada, debe volver a conectar y probar el interruptor de límite con engranajes.

Coloque el bloque inferior tres pulgadas (3"; 7.62 cm) por debajo del punto en que se activa el interruptor de límite operado por bloque. El interruptor de límite con engranajes se debe reconnectar deslizando la placa de fijación de regreso a su posición, asegurándose de que las ranuras en los discos de ajuste hayan quedado bien enganchadas, y ajustando los tornillos de la placa de fijación a 4 pulg.-lbs. (Ver Figura 7-2). Luego, debe probarse el interruptor de límite con engranajes.

Pruebe el interruptor de límite con engranajes levantando el bloque inferior hasta que se detenga. Asegúrese de que el interruptor de límite con engranajes haya detenido el polipasto, antes de que se active el interruptor de límite operado por bloque. En caso contrario, consulte la Sección VII, Párrafo 7-3, para ajustar el interruptor de límite con engranajes. Vuelva a colocar la tapa del interruptor de límite con engranajes al finalizar las pruebas y ajustes.

## ADVERTENCIA

**Verifique cuidadosamente el funcionamiento del interruptor de límite, sin carga, antes de encender el polipasto. Si no está bien ajustado, PUEDE PRODUCIRSE UN DAÑO GRAVE Y/O LA CAÍDA DE LA CARGA.** Permita que el gancho se desplace 3" (7.62 cm) en ambas direcciones. Nunca permita que queden menos de dos (2) vueltas completas de cable en el tambor, cuando el gancho está en la posición inferior.

## 5-13. PRUEBA DEL INTERRUPTOR DE LÍMITE DE EXCESO DE CAPACIDAD

Los polipastos YALE "Global King" estándar tienen un interruptor de límite de exceso de capacidad, integrado al dispositivo de tope del cable de acero y preconfigurado en fábrica para evitar que se realicen operaciones de elevación superiores a la capacidad del polipasto. Este dispositivo se preconfigura cuando se inspecciona el polipasto para evitar que se levanten cargas que pesen un 125-150% de la capacidad nominal.

Para probar el interruptor, aplique un 125% de la capacidad nominal al gancho de carga. Si el polipasto puede levantar la carga, el valor de configuración real del interruptor puede ser más alto que el necesario y se lo debe ajustar.

Si el polipasto no puede levantar la carga, el valor de configuración del interruptor es el correcto. Consulte la SECCIÓN VII, Párrafo 7-4 para obtener información referida al ajuste de los valores de configuración del interruptor de límite.

#### 5-14. PRUEBA DEL POLIPASTO

a) **Consideraciones Generales** Las pruebas deben realizarse según las disposiciones de la Sección IX Equipos de Elevación en Serie de la FEM, a saber, la Sección 9.811 "Especificaciones de los polipastos con cable y cadena", y este manual. Antes de poner en servicio el polipasto, debe probarse el mismo para garantizar su funcionamiento seguro, cuando el polipasto ha sido desarmado y vuelto a armar. Para realizar la prueba, suspenda el polipasto de un dispositivo de soporte suspendido que tenga la fuerza suficiente para soportar el peso del polipasto y la carga nominal. Conecte el polipasto a la energía eléctrica, como se indica en la placa del fabricante del polipasto y realice las verificaciones enumeradas en los puntos b) y c) a continuación.

b) Pruebe el polipasto como se indica en las VERIFICACIONES PREVIAS A LA OPERACIÓN, SECCIÓN II, Párrafo 2-4.c)

c) Pruebe el polipasto con la carga nominal.

(1) Agregue la carga nominal al gancho inferior.

(2) Presione el botón pulsador que dice "UP" ("ARRIBA") y levante la carga. Cuando se suelta el botón pulsador, el polipasto debe detenerse inmediatamente y mantener la carga en ese nivel.

(3) Presione el botón pulsador que dice "DOWN" ("ABAJO"), baje la carga un poco y suelte el botón. El polipasto debe detenerse inmediatamente y mantener la carga en ese nivel.

#### NOTA:

Si la carga se mueve lentamente hacia abajo en los pasos 2 ó 3 mencionados anteriormente, debe ajustar el freno del motor - consulte Ajuste del Freno del Motor - SECCIÓN VII, Párrafo 7-1.

### SECCIÓN VI - IDENTIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

**6-1. CONSIDERACIONES GENERALES.** Esta sección contiene causas posibles y soluciones a problemas comunes que se presentan en los polipastos. Intente solucionar los problemas de su polipasto siguiendo estos pasos, antes ponerse en contacto con la fábrica.

Al realizar un servicio técnico de componentes eléctricos, asegúrese de apagar y bloquear el suministro de energía eléctrica, siguiendo los pasos de bloqueo/ notificación adecuados.

#### ADVERTENCIA

Al trabajar en equipos eléctricos energizados expuestos o cerca de éstos, se corre el riesgo de sufrir una descarga eléctrica.

#### PARA EVITAR LESIONES:

**DESCONECTE LA ENERGÍA ELÉCTRICA E IMPLEMENTE LOS PROCEDIMIENTOS DE BLOQUEO/NOTIFICACIÓN, ANTES DE RETIRAR CUALQUIER TAPA O REALIZAR UN SERVICIO TÉCNICO AL EQUIPO.**

### SECCIÓN VI - IDENTIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa Probable	Solución
6-1. El polipasto no funciona	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. No hay suministro de energía eléctrica al polipasto</li> <li>b. Tensión incorrecta</li> <li>c. Conexiones de cables flojas o rotas en el sistema eléctrico del polipasto</li> <li>d. El conjunto de contactores no funciona</li> <li>e. No hay tensión de control</li> <li>f. Se quemó el motor</li> <li>g. Fase reversa en polipastos de tres fases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Revise los interruptores, interruptores automáticos de circuito o los fusibles y conexiones en las líneas de suministro de energía. Revise los colectores de energía eléctrica.</li> <li>b. Revise la tensión requerida en la placa de datos del motor y compárela con el suministro de energía.</li> <li>c. Apague y bloquee el suministro de energía eléctrica; retire la tapa del gabinete eléctrico en el polipasto y revise las conexiones de los cables. Asimismo, revise las conexiones en la estación de los botones pulsadores y los interruptores de límite.</li> <li>d. Verifique que los cables de puente necesarios estén instalados adecuadamente. Verifique que las armaduras del contactor estén libres para moverse. Si están atascadas, reemplace el contactor. Verifique que no haya bobinas del contactor quemadas.</li> <li>e. Revise el fusible del transformador. Si está quemado, revise las conexiones a tierra y/o que no haya cortocircuitos en la estación de los botones pulsadores. Revise la bobina del transformador para detectar signos de sobrecalentamiento. Reemplace el transformador si está quemado. Verifique que el secundario del transformador tenga la misma tensión que las bobinas a las cuales está conectado.</li> <li>f. Reemplace el motor. Revise el suministro de energía de entrada. Revise las conexiones del motor del polipasto.</li> <li>g. Revise el dispositivo de protección de fase (DPF), si el LED color ámbar está fijo; intercambie dos cables cualesquiera de la línea de suministro de energía, según la Sección II, Párrafo 2-4.b.</li> </ul>

## SECCIÓN VI - IDENTIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa Probable	Solución
6-2. El Gancho se Mueve en la Dirección Equivocada	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fase reversa en polipastos de tres fases</li> <li>b. El polipasto está conectada en forma incorrecta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Revise el DPF, si el LED de color verde está fijo, cambie dos juegos cualesquiera de los cables de energía eléctrica del motor.</li> <li>b. Revise las conexiones de los cables, según los diagramas de cableado adecuados.</li> </ul>
6-3. El Gancho Sube pero No Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Circuito eléctrico inferior abierto</li> <li>b. El conjunto de contactores no funciona</li> <li>c. El botón pulsador de movimiento descendente no funciona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Revise si hay conexiones flojas. Verifique que los cables de puente necesarios estén instalados adecuadamente en el contactor.</li> <li>b. Verifique que los cables de puente necesarios estén instalados adecuadamente. Verifique que las armaduras del contactor estén libres para moverse. Si están atascadas, reemplace el contactor. Verifique que no haya bobinas del contactor quemadas.</li> <li>c. Revise los contactos y cables de los botones pulsadores.</li> </ul>
6-4. El Gancho Baja pero No Sube	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Carga excesiva</li> <li>b. Circuito eléctrico del polipasto abierto</li> <li>c. El conjunto de contactores no funciona</li> <li>d. El botón de movimiento ascendente y descendente no funciona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Disminuya la carga a la carga nominal del polipasto, como se indica en la placa del fabricante.</li> <li>b. Revise si hay conexiones flojas. Verifique que los cables de puente necesarios estén instalados adecuadamente en el contactor.</li> <li>c. Verifique que los cables de puente necesarios estén instalados adecuadamente. Verifique que las armaduras del contactor estén libres para moverse. Si están atascadas, reemplace el contactor. Verifique que no haya bobinas del contactor quemadas.</li> <li>d. Revise los contactos y cables de los botones pulsadores.</li> </ul>
6-5. El polipasto No Levanta la Carga Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Poca tensión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Verifique que la corriente de la energía eléctrica tenga la misma tensión que la mencionada en la placa de datos del motor. Revise las conexiones del motor del polipasto. Revise el tamaño de las líneas de suministro de energía eléctrica.</li> </ul>
6-6. Sobrecalentamiento del Motor del Polipasto	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Carga excesiva</li> <li>b. Ciclo de trabajo excesivo</li> <li>c. Tensión o frecuencia incorrectas</li> <li>d. Motor defectuoso o cojinetes gastados en la estructura del polipasto</li> <li>e. El freno no está adecuadamente ajustado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Disminuya la carga a la carga nominal del polipasto, como se indica en la placa del fabricante.</li> <li>b. Disminuya la frecuencia de las operaciones de elevación, o la cantidad de movimientos por pulso.</li> <li>c. Revise la tensión requerida en la placa de datos del motor, y compárela con el suministro de energía. Revise el polipasto para detectar partes defectuosas, gastadas o dañadas.</li> <li>d. Desarme el polipasto e inspecciónelo para detectar partes defectuosas, gastadas o dañadas.</li> <li>e. Ajuste el freno, según la Sección VII, Párrafo 7-1.</li> </ul>
6-7. La Carga se Desplaza en Exceso Cuando se Detiene el Polipasto	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Carga excesiva</li> <li>b. El freno del motor no funciona correctamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Disminuya la carga a la carga nominal del polipasto, como se indica en la placa del fabricante.</li> <li>b. Sin Carga, revise el desplazamiento lateral del polipasto. Si se produce un desplazamiento excesivo, revise el freno del motor (Sección V, Párrafo 5-10) y ajústelo, según las instrucciones de la Sección VII, Párrafo 7-1.</li> </ul>
6-8. El Polipasto Funciona Intermitentemente	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Los colectores no están haciendo buen contacto</li> <li>b. Conexiones flojas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Revise los colectores para verificar la libertad de movimiento del brazo de resorte, o si hay una mala conexión del resorte o de los dispositivos eléctricos.</li> <li>b. Revise todos los cables para detectar conexiones flojas.</li> </ul>

## SECCIÓN VII - AJUSTES

**7-1. AJUSTE DEL FRENO DEL MOTOR.** Estos frenos han sido diseñados para que rara vez sea necesario realizar ajustes. Si después de un período de servicio el gancho de carga "se desplaza" hacia abajo más de lo usual para su polipasto, antes de detenerse, puede ser necesario ajustar el freno del motor para compensar el desgaste del disco de freno.

### ADVERTENCIA

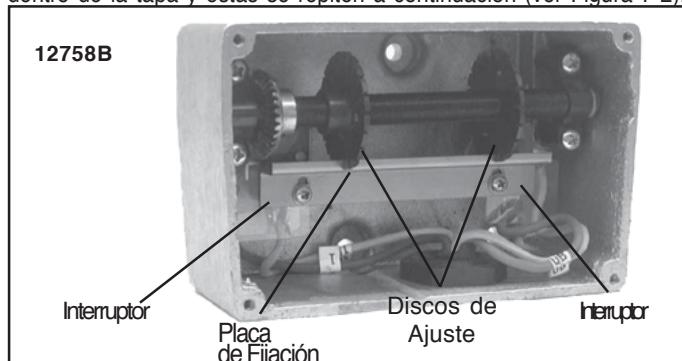
Revise para asegurarse de que el interruptor de energía eléctrica principal esté trabado en la posición abierta OFF (APAGADA), antes de extraer la cubierta del freno.

Consulte la Figura 5-9 y proceda según las indicaciones de la Sección V, Párrafo 5-10.

**7-2. AJUSTE DEL INTERRUPTOR DE LÍMITE OPERADO POR BLOQUE.** El interruptor de límite operado por bloque, suministrado como equipo opcional, requiere ajustes mínimos y ha sido diseñado para detener el bloque inferior en el punto superior más seguro de desplazamiento, para eliminar cualquier posibilidad de bloqueo doble. Cuando se alcanza el punto superior más seguro, el interruptor de límite detendrá automáticamente el desplazamiento del gancho. Si el interruptor de bloque no se desconecta después de hacer contacto con el cuerpo del bloque inferior, afloje el tornillo de sujeción del cubo del interruptor de límite y gire el cubo y la varilla en dirección descendente para garantizar un contacto más anticipado. Vuelva a ajustar y pruebe, repita la operación según sea necesario hasta que el interruptor funcione correctamente.

**7-3. AJUSTE DEL INTERRUPTOR DE LÍMITE CON ENGRANAJES GIRATORIO.** El interruptor de límite con engranajes giratorio es un dispositivo estándar ubicado en el extremo del tambor, opuesto al extremo de la caja de engranajes.

Este interruptor de límite tiene un tornillo giratorio accionado por una reducción de engranajes acoplada al extremo del eje del tambor. Los discos de ajuste operan los contactos de interruptores separados, uno para el circuito de elevación y otro para el circuito de descenso. El interruptor debe ser conectado en conformidad con el diagrama de conexiones adecuado, el cual se envía con el polipasto. Las instrucciones para ajustar el interruptor de límite están dentro de la tapa y éstas se repiten a continuación (ver Figura 7-2).



a) Extraiga los cuatro tornillos y levante la tapa del interruptor.

### ADVERTENCIA

Asegúrese de que el suministro de energía eléctrica esté APAGADO y bloqueado en la posición abierta OFF, antes de retirar la tapa del interruptor de límite.

b) Afloje los tornillos de la placa de fijación. Deslice la placa de fijación fuera del disco de ajuste.

c) Gire el disco de ajuste adecuado (derecho para movimiento ascendente, izquierdo para movimiento descendente) hacia el interruptor para reducir el desplazamiento del gancho, o hacia el lado contrario al interruptor para aumentar el desplazamiento del gancho.

d) Deslice la placa de fijación de regreso a su posición, asegurándose de que las ranuras en los discos de ajuste hayan quedado bien enganchadas, y ajuste los tornillos de la placa de fijación a 4 pulg.-lbs.

e) Vuelva a colocar la tapa.

f) Verifique cuidadosamente el funcionamiento del interruptor de límite, sin carga, antes de poner en servicio el polipasto. Si está mal ajustado, repita los pasos anteriores. Permita que el gancho se desplace 3" (7.62 cm) en ambas direcciones. Nunca permita que queden menos de dos (2) vueltas completas de cable en el tambor, cuando el gancho está en la posición inferior.

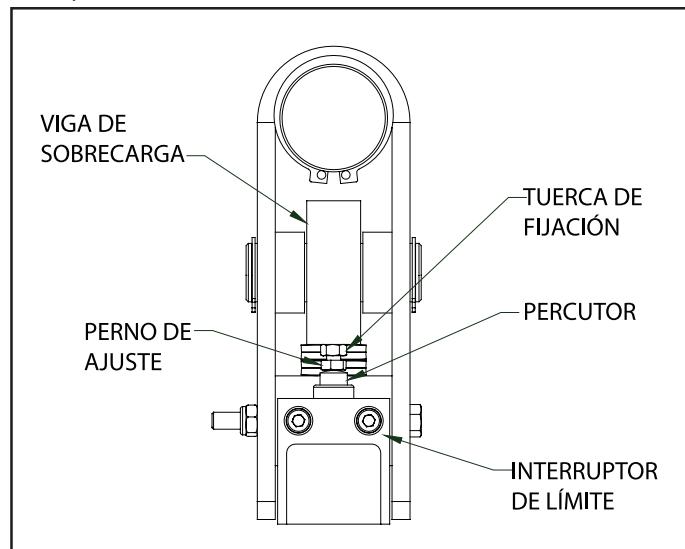
### ADVERTENCIA

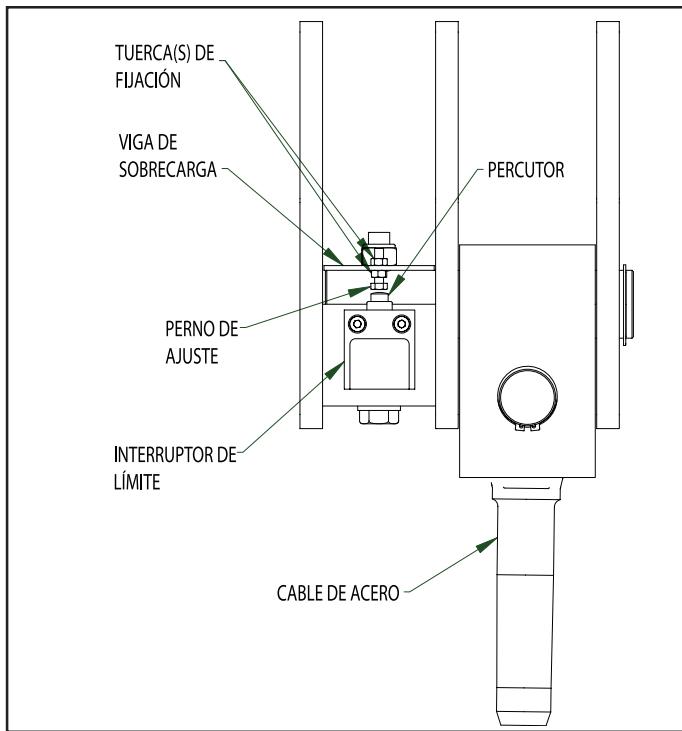
Verifique cuidadosamente el funcionamiento del interruptor de límite, sin carga, antes de poner en servicio el polipasto. Si no está bien ajustado, PUEDE PRODUCIRSE UN DAÑO GRAVE Y/O LA CAÍDA DE LA CARGA. Permita que el gancho se desplace 3" (7.62 cm) en ambas direcciones. Nunca permita que queden menos de dos (2) vueltas completas de cable en el tambor, cuando el gancho está en la posición inferior.

Aplique una película delgada de grasa MPG (Párrafo 4-7) en el engranaje de ambos interruptores de límite.

**7-4. AJUSTE DEL INTERRUPTOR DE LÍMITE DE EXCESO DE CAPACIDAD.** El interruptor de límite de exceso de capacidad es un dispositivo estándar y está integrado al dispositivo de tope del cable de acero (ver Figuras 7-3a. y 7-3b.). El dispositivo ha sido diseñado para evitar la sobrecarga del equipo, pero no debe ser utilizado como un dispositivo de medición de carga.

El interruptor de límite está preconfigurado en fábrica para evitar que se levanten cargas que pesen un 125-150% de la capacidad nominal. A veces, puede ser necesario ajustar el valor de configuración del interruptor de límite.





**Figura 7-3b. Interruptor de Límite de Exceso de Capacidad (Estructura “D”)**

Para ajustar el valor de configuración del interruptor de límite, simplemente afloje la(s) tuerca(s) de fijación (ver Figuras 7-3a y 7-3b) y luego afloje o ajuste el perno de ajuste en la viga de sobrecarga para lograr el valor deseado. Al aflojar el perno de ajuste, se disminuirá la carga requerida para disparar el percutor del interruptor de límite, mientras que al ajustarlo, se aumentará este valor. Sólo se requiere un ajuste muy pequeño. No está permitido el ajuste del valor de configuración del interruptor de límite para aumentar el límite de capacidad a un valor superior al 125%.

## 7-5. DISMINUCIÓN DEL LARGO DEL CABLE DEL BOTÓN PULSADOR

### ADVERTENCIA

Asegúrese de que el suministro de energía eléctrica esté APAGADO y bloqueado en la posición abierta OFF, antes de intentar acortar el cable del botón pulsador.

- Afloje los tornillos en los conectores del cable y las abrazaderas en la parte superior del cable.
- Ajuste el cable de soporte de acero a la longitud adecuada y apriete los tornillos.
- Afloje el retén del cable superior y tire del exceso de cable hacia adentro de la caja de conexión en el polipasto.
- Ajuste el retén del cable y corte el exceso de cable.
- Pele la funda del cable y conecte los cables con los mismos tipos de terminales previamente suministrados (debe tener cuidado de respetar los códigos de color previos de los cables equivalentes a los marcadores de los cables, en conformidad con el diagrama de cableado suministrado con el polipasto).

## SECCIÓN VIII - DIAGRAMAS DE CABLEADO

**8-1. CONSIDERACIONES GENERALES.** No se han incluido diagramas de cableado extensivos para los polipastos eléctricos YALE, debido a la gran cantidad de variaciones posibles. Esto se debe a las diferentes corrientes y tipos de componentes eléctricos utilizados en su fabricación. Las Figuras 8-1 y 8-2 son ejemplos de diagramas de cableado para polipastos y carros de dos velocidades, respectivamente. Sin embargo, consulte los diagramas de cableado exactos para su polipasto. Un documento impreso del diagrama de cableado correcto para su polipasto se suministra por separado con el polipasto. Le sugerimos que archive cuidadosamente el diagrama de cableado con este libro, para consultas futuras.

## Notas

---



---



---



---



---



---

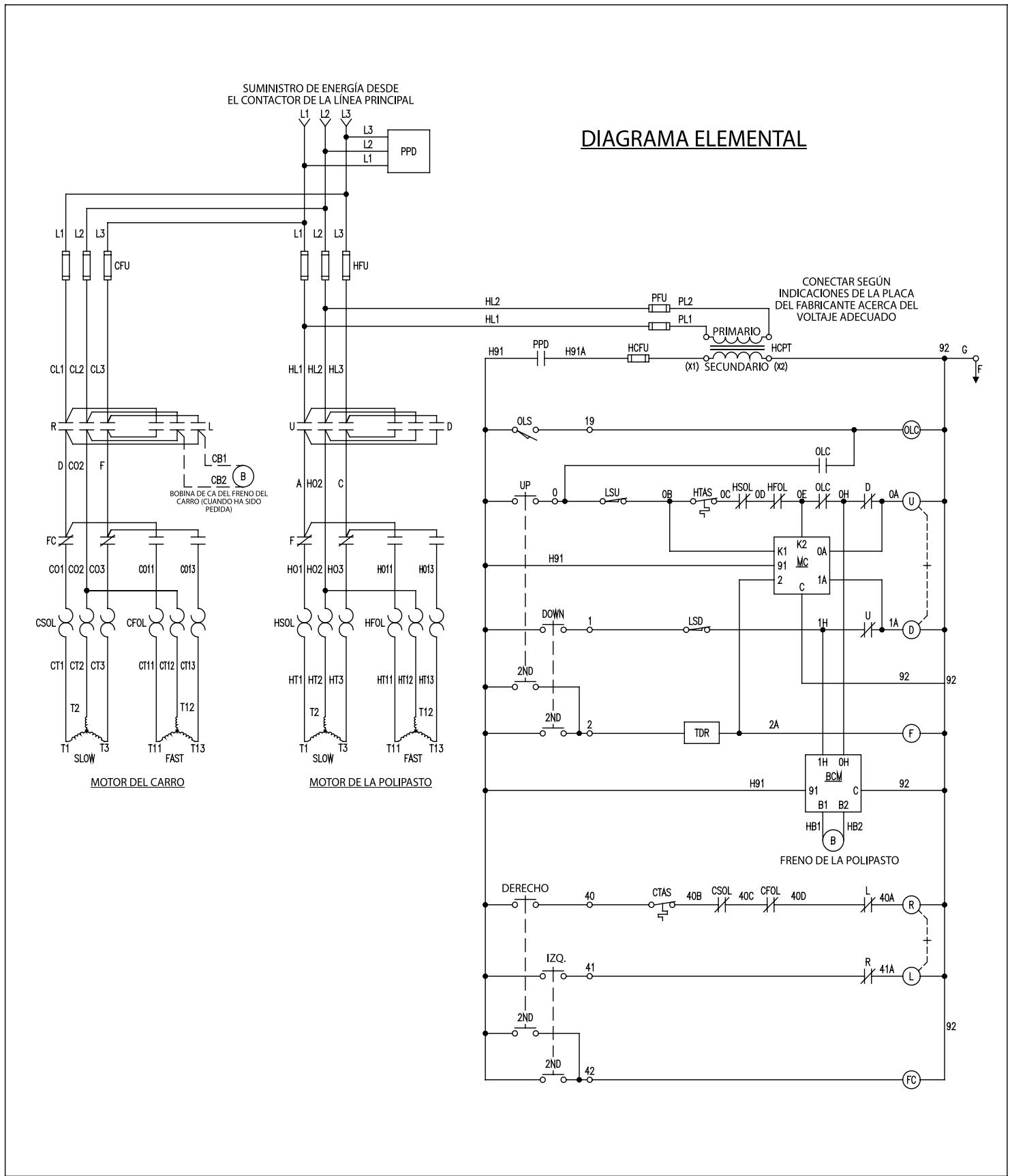


---

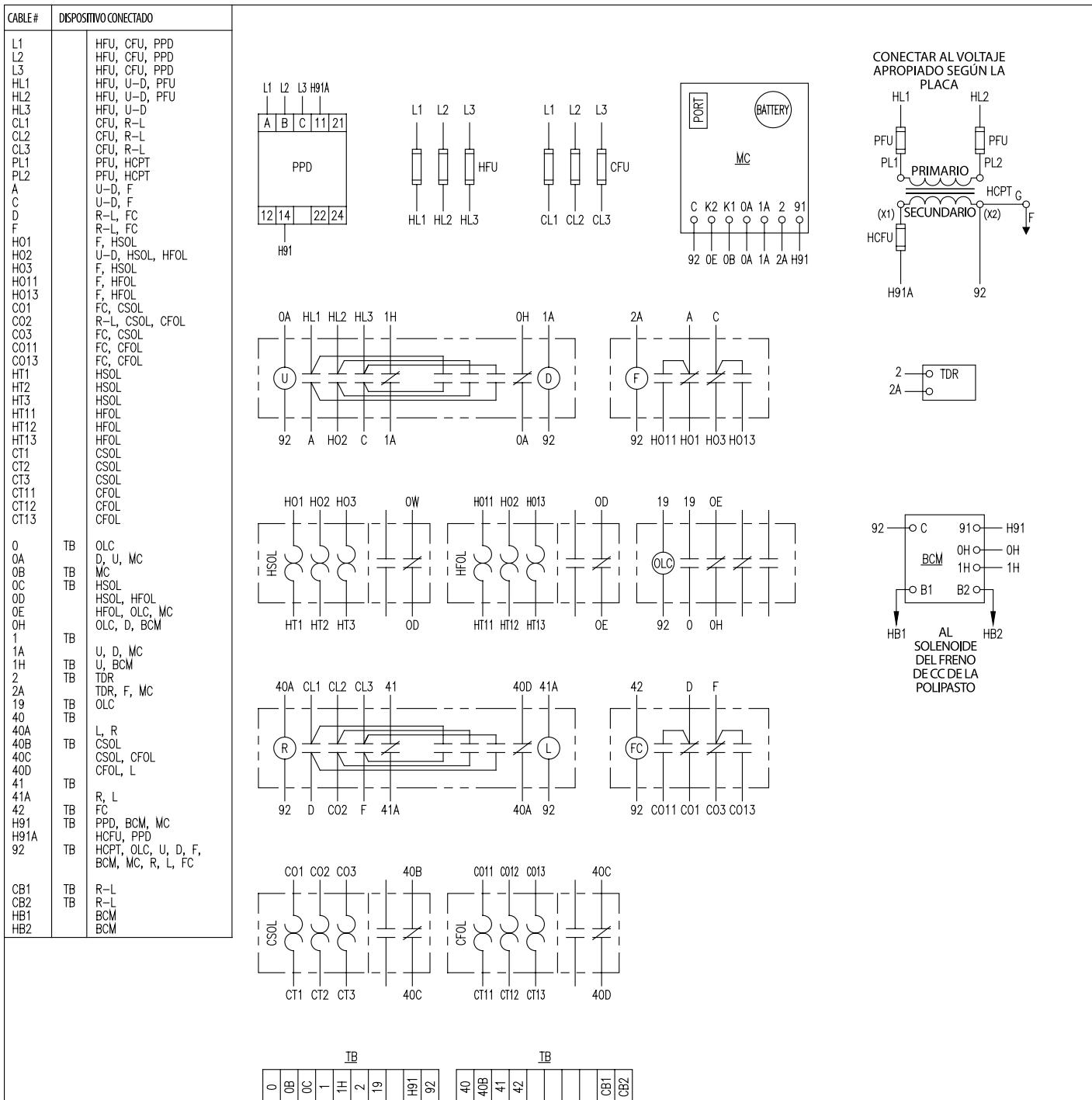


---

**Figura 8-1. Diagrama de Cableado Elemental para un Polipasto y Carro de Dos Velocidades, con Características Estándar**



**Figura 8-2. Diagrama de Componentes para un Polipasto y Carro de Dos Velocidades, con Características Estándar**



#### PELIGRO

(PPD) - EL DISPOSITIVO DE INVERSIÓN DE FASE/PROTECCIÓN CONTRA PERDIDA MUESTRA UN LED FIJO COLOR AMBAR CUANDO SE PRODUCE UNA SITUACIÓN DE REVERSIÓN DE FASE.

CORRIJA LA FASE INCORRECTA  
INTERCAMBIANDO LOS CONECTORES DE ENERGÍA DE ENTRADA L1 Y L2. NO CAMBIE LA DISPOSICIÓN DE LOS CABLES DE LOS BOTONES PULSADORES O DEL CIRCUITO DEL MOTOR.

#### ADVERTENCIA

ESTE EQUIPO DEBE SER PUESTO A TIERRA EN FORMA EFECTIVA, EN CONFORMIDAD CON LOS CÓDIGOS APLICABLES.

PPD - DISPOSITIVO DE INVERSIÓN DE FASE/PROTECCIÓN CONTRA PERDIDA  
HFU - PROTECCIÓN POR FUSIBLES DE LOS CIRCUITOS DEL MOTOR DE LA POLIPASTO  
PFU - PROTECCIÓN POR FUSIBLES PRIMARIA DEL TRANSFORMADOR  
HCPT - TRANSFORMADOR DEL CIRCUITO DE CONTROL  
HCFU - PROTECCIÓN POR FUSIBLES DEL CIRCUITO DE CONTROL  
U - CONTACTOR DE MOVIMIENTO ASCENDENTE DE LA POLIPASTO  
D - CONTACTOR DE MOVIMIENTO DESCENDENTE DE LA POLIPASTO  
F - CONTACTOR DE VELOCIDAD RÁPIDA DE LA UNIDAD ELEVADORA  
HSOL - RELÉ DE SOBRECARGA TÉRMICA DE VELOCIDAD LENTA DE LA POLIPASTO  
HFOL - RELÉ DE SOBRECARGA TÉRMICA DE VELOCIDAD RÁPIDA DE LA POLIPASTO  
LSU - INTERRUPTOR DE LÍMITE SUPERIOR TIPO ENGRANAJES DE LA POLIPASTO  
LSD - INTERRUPTOR DE LÍMITE INFERIOR TIPO ENGRANAJES DE LA POLIPASTO  
BCM - MÓDULO DE CONTROL DEL FRENO DE CC  
TDR - MÓDULO DE DEMORA DEL TEMPORIZADOR  
HTAS - INTERRUPTOR ACCIONADO DE TEMPERATURA DEL MOTOR DE LA POLIPASTO

#### Símbolos

OLS - INTERRUPTOR DE LÍMITE DE SOBRECARGA  
OLC - CONTACTOR DEL INTERRUPTOR DE LÍMITE DE SOBRECARGA  
FVU - PROTECCIÓN POR FUSIBLES DE LOS CIRCUITOS DEL MOTOR DEL CARRO  
R - CONTACTOR DERECHO DEL CARRO  
L - CONTACTOR IZQUIERDO DEL CARRO  
CSOL - RELÉ DE SOBRECARGA TÉRMICA DE VELOCIDAD LENTA DEL CARRO  
CFOL - RELÉ DE SOBRECARGA TÉRMICA DE VELOCIDAD RÁPIDA DEL CARRO  
CTAS - INTERRUPTOR ACTIVADO DE TEMPERATURA DEL MOTOR DEL CARRO  
MC - TARJETA DEL MONITOR  
TB - TABLERO TÉRMICO  
G - CONEXIÓN A TIERRA DE LA ESTRUCTURA

## SECCIÓN IX - LISTA DE PARTES

**9-1. CONSIDERACIONES GENERALES.** La lista de partes y las ilustraciones de esta sección del manual incluyen las partes para los modelos de los polipastos eléctricos YALE "Global King". Se muestra un polipasto típico como base para las ilustraciones de despiece de partes; por lo tanto, pueden producirse ciertas variaciones respecto de la información suministrada. Por esta razón, siempre suministre el Número de Serie del Polipasto, el Número de Catálogo, la Potencia del Motor, la Tensión, la Fase, la Frecuencia y Capacidad de su Polipasto cuando realice un pedido de partes.

Los Polipatos YALE "Global King" vienen en tres tamaños de estructura básicos, las Estructuras "B", "C" y "D". Para determinar el tamaño de su polipasto, mida el ancho de la caja de engranajes (ver Figura 4-2). La Estructura "B" mide 24.76 cm de ancho y requiere aproximadamente 5 cuartos de galón de aceite (4.7 litros). La Estructura "C" mide 31.75 cm y requiere aproximadamente 11 cuartos de galón de aceite (10.34 litros). La Estructura "D" mide 43.18 cm y requiere aproximadamente 12 cuartos de galón de aceite (11.35 litros).

Con el tiempo, algunas partes de su polipasto deberán reemplazarse, en condiciones de uso normal. Se sugiere comprar estas partes como repuestos para uso futuro. Al final del manual se presenta una lista de estas partes.

Los números asignados a las partes de nuestras distintas estructuras en nuestra Lista de Partes son los números de partes utilizados en la fabricación. Algunas de estas partes enumeradas no se venden en forma individual, sino que deben ser agrupadas con otras partes de repuesto relacionadas.

**AL REALIZAR PEDIDOS DE PARTES O INFORMACIÓN ACERCA DE ESTE EQUIPO, SIEMPRE INCLUYA EL MODELO Y EL NÚMERO DE SERIE EN SU PEDIDO.**

### **AADVERTENCIA**

**Si utiliza partes de repuesto "Comerciales" o de otro fabricante para reparar los Polipastos Global King, se puede ocasionar una caída de la carga.**

#### **PARA EVITAR LESIONES:**

Sólo utilice las partes suministradas con el Polipasto YALE. Los repuestos pueden ser parecidos, pero las partes de los Polipastos YALE son fabricadas con materiales específicos, o procesadas para lograr propiedades específicas.

#### **LISTA DE LAS ILUSTRACIONES DE PARTES**

TÍTULO	FIGURA NRO.	PÁGINA NRO.
Tambor del Polipasto, Estructura del Tambor, Caja de Engranajes, Guía del Cable e Interruptor de Límite.	9-1a, 9-1b	Motor, 28
Engranajes del Polipasto	9-2	33
Estructura y Sistema de Mando del Carro Impulsado por Motor	9-3	36
Bloque Inferior	9-4	40
Bloque Superior	9-5	42
Dispositivo de Tope del Cable de Acero con Interruptor de Límite	9-6a, 9-6b	44
Guía del Cable	9-7a, 9-7b	47
Freno del Motor del Polipasto - Servicio Estándar	9-8	49
Freno del Motor del Polipasto - Servicio Exterior	9-9	51

#### **Notas**

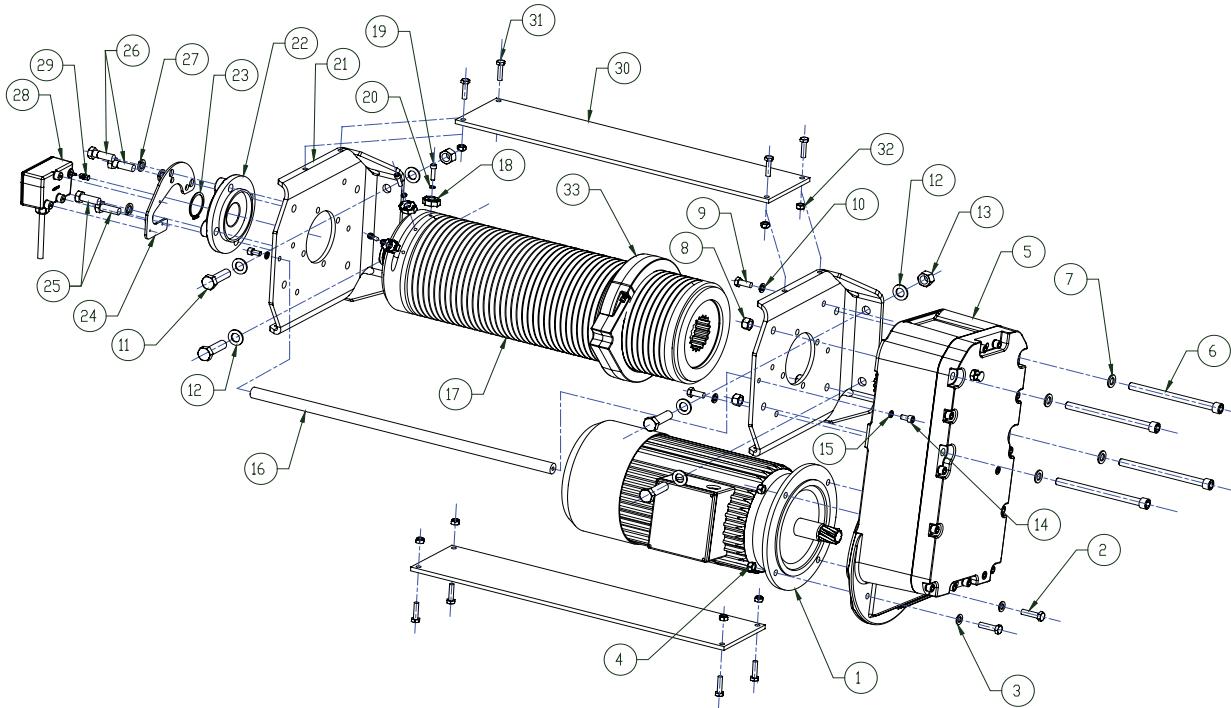
---

---

---

---

---



**Figura 9-1a. Tambor del Polipasto, Estructura del Tambor, Caja de Engranajes, Motor, Guía del Cable e Interruptor de Límite Tipo Tornillo**

**Estructura “B”: Componentes del Polipasto para la Figura 9-1a.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
1	-	Motor de 7.5 HP del Polipasto, 2 Velocidades con Freno y Ventilador (Ver Figura 9-8 para obtener información acerca de las Partes)	1
	33313801	208 voltios, 3 fases, 60 Hertz	
	33313802	230 voltios, 3 fases, 60 Hertz	
	33313803	460 voltios, 3 fases, 60 Hertz	
	33313804	575 voltios, 3 fases, 60 Hertz	
2	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M12	2
3	N/D	Arandela Plana, M12	2
4	N/D	Tuerca de Sujeción, M12	4
5	44933001	Caja de Engranajes del Polipasto (Ver Figura 9-2 para obtener información)	1
6	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M12	4
7	N/D	Arandela Plana, M12	4
8	N/D	Tuerca de Sujeción, M12	4
9	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M12	2
10	N/D	Arandela de Sujeción, M12	2
11	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M16	4
12	N/D	Arandela Plana de Alta Resistencia, M16	8
13	N/D	Tuerca de Sujeción, M16	4
14	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M10	2
15	N/D	Arandela de Sujeción con Collar Alto, M10	2
16	-	Varilla de la Estructura del Tambor	1
	23385901	Varilla de la Estructura, Modelo de 25' (7.6 m)de Elevación	
	23385902	Varilla de la Estructura, Modelo de 40' (12.2m) de Elevación	
17	-	Tambor del Cable	1
	44931501	Tambor del Cable, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación	
	44931502	Tambor del Cable, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	
18	23380301	Abrazadera del Cable	3
19	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M8	3
20	N/D	Arandela de Sujeción con Collar Alto, M8	3

(continúa en la próxima página)

**Estructura “B”: Componentes del Polipasto para la Figura 9-1a.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
21	33291102	Soporte de la Estructura del Tambor	2
22	11801803	Cojinete de Bola con Cartucho Bridado	1
23	11802401	Anillo de Retención Externo de Alta Resistencia	1
24	23383801	Soporte del Interruptor de Límite	1
25	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal (Corto), M12	2
26	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal (Largo), M12	2
27	N/D	Arandela de Sujeción, M12	4
28	43981305	Interruptor de Límite con Engranajes	1
29	11593901	Pieza de Suplemento del Eje del Tambor para el Interruptor de Límite con Engranajes	1
30	-	Placa de Refuerzo	2
	N/D	Placa de Refuerzo, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación	
	N/D	Placa de Refuerzo, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	
31	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M10	8
32	N/D	Tuerca de Sujeción, M10	8
33	44931801C	Guía del Cable (Ver Figura 9-7a para obtener información de Partes)	1
34	NO12283	Dispositivo Hidráulico para Cojinete de Bola con Cartucho Bridado (Sin Ilustración)	1
35	44930802	Etiqueta de la Marca YALE para la Caja de Engranajes (Sin Ilustración)	1

**Estructura “C”: Componentes del Polipasto para la Figura 9-1a.**

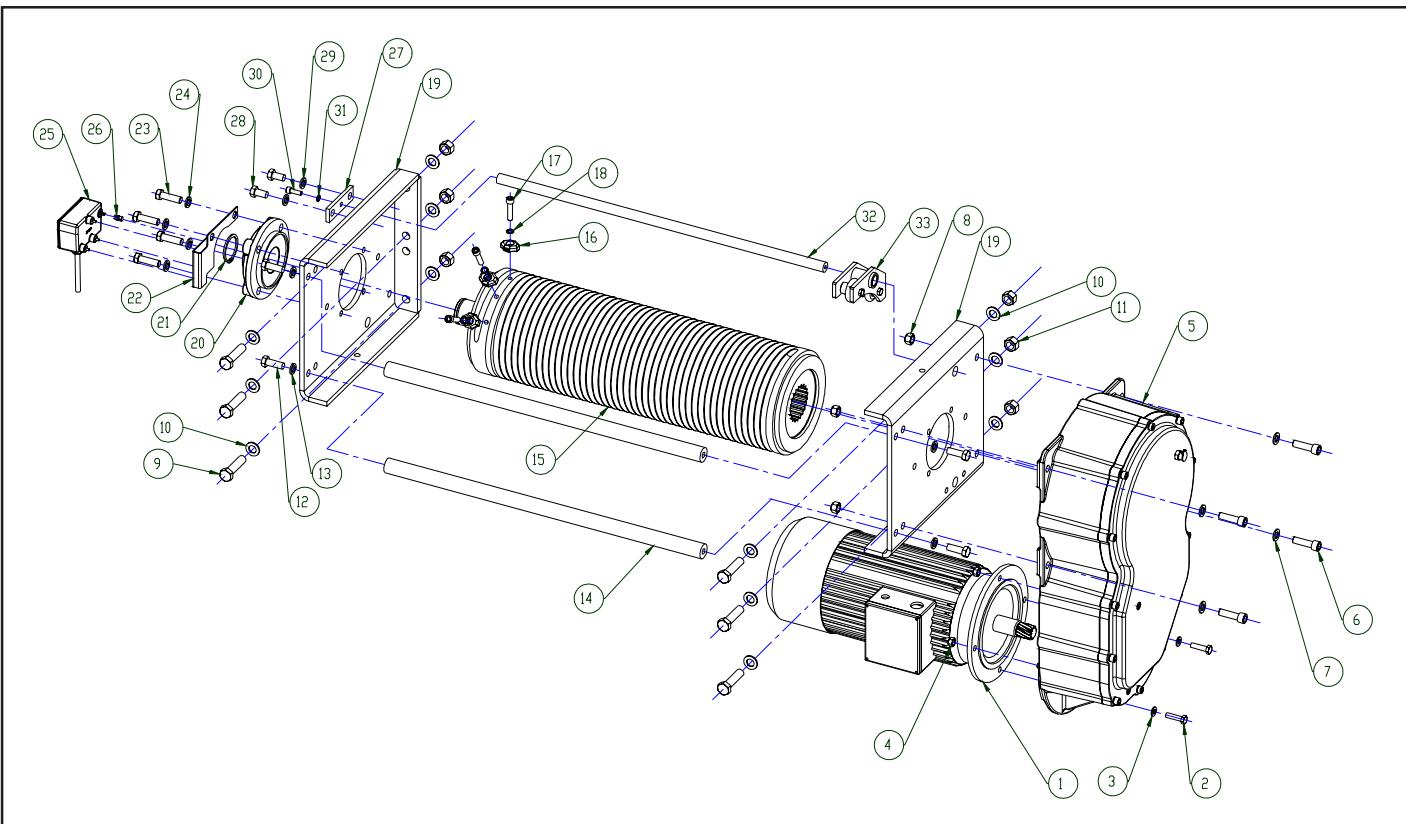
Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
1	-	Motor de 15 HP del Polipasto, 2 Velocidades con Freno y Ventilador (Ver Figura 9-8 para obtener información acerca de las Partes)	1
	33314001	208 voltios, 3 fases, 60 Hertz	
	33314002	230 voltios, 3 fases, 60 Hertz	
	33314003	460 voltios, 3 fases, 60 Hertz	
	33314004	575 voltios, 3 fases, 60 Hertz	
2	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M12	2
3	N/D	Arandela Plana, M12	2
4	N/D	Tuerca de Sujeción, M12	4
5	44935501	Caja de Engranajes del Polipasto (Ver Figura 9-2 para obtener información de Partes)	1
6	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M16	4
7	N/D	Arandela Plana, M16	4
8	N/D	Tuerca de Sujeción, M16	4
9	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M12	2
10	N/D	Arandela de Sujeción, M12	2
11	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M20	4
12	N/D	Arandela Plana de Alta Resistencia, M20	8
13	N/D	Tuerca de Sujeción, M20	4
14	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M10	2
15	N/D	Arandela de Sujeción con Collar Alto, M10	2
16	-	Varilla de la Estructura del Tambor	1
	23387601	Varilla de la Estructura, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación	
	23387602	Varilla de la Estructura, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	
17	-	Tambor del Cable	1
	44933501	Tambor del Cable, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación	
	44933502	Tambor del Cable, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	
18	23380301	Abrazadera del Cable	3
19	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M8	3
20	N/D	Arandela de Sujeción con Collar Alto, M8	3
21	33291702	Soporte de la Estructura del Tambor	2
22	11801802	Cojinete de Bola con Cartucho Bridado	1
23	10119421	Anillo de Retención Externo	1
24	23383801	Soporte del Interruptor de Límite	1
25	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal (Corto), M16	2
26	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal (Largo), M16	2
27	N/D	Arandela de Sujeción, M16	4
28	43981305	Interruptor de Límite con Engranajes	1
29	11593901	Pieza de Suplemento del Eje del Tambor para el Interruptor de Límite con Engranajes	1

(continúa en la próxima página)

### **Estructura “C”: Componentes del Polipasto para la Figura 9-1a.**

Estructura "C": Componentes del Polipasto para la Figura 9-1a.			
Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
30	-	Placa de Refuerzo	2
	N/D	Placa de Refuerzo, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación	
	N/D	Placa de Refuerzo, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	
31	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M10	8
32	N/D	Tuerca de Sujeción, M10	8
33	44933801C	Guía del Cable (Ver Figura 9-7a para obtener información de Partes)	1
34	NO410	Dispositivo Hidráulico para Cojinete de Bola con Cartucho Bridado (Sin Ilustración)	1
35	44934202	Etiqueta de la Marca YALE para la Caja de Engranajes (Sin Ilustración)	1

## Notas



**Figura 9-1b. Tambor del Polipasto, Estructura del Tambor, Caja de Engranajes, Motor, Guía del Cable e Interruptor de Límite Tipo Tornillo**

**Estructura “D”: Componentes del Polipasto para la Figura 9-1b.**

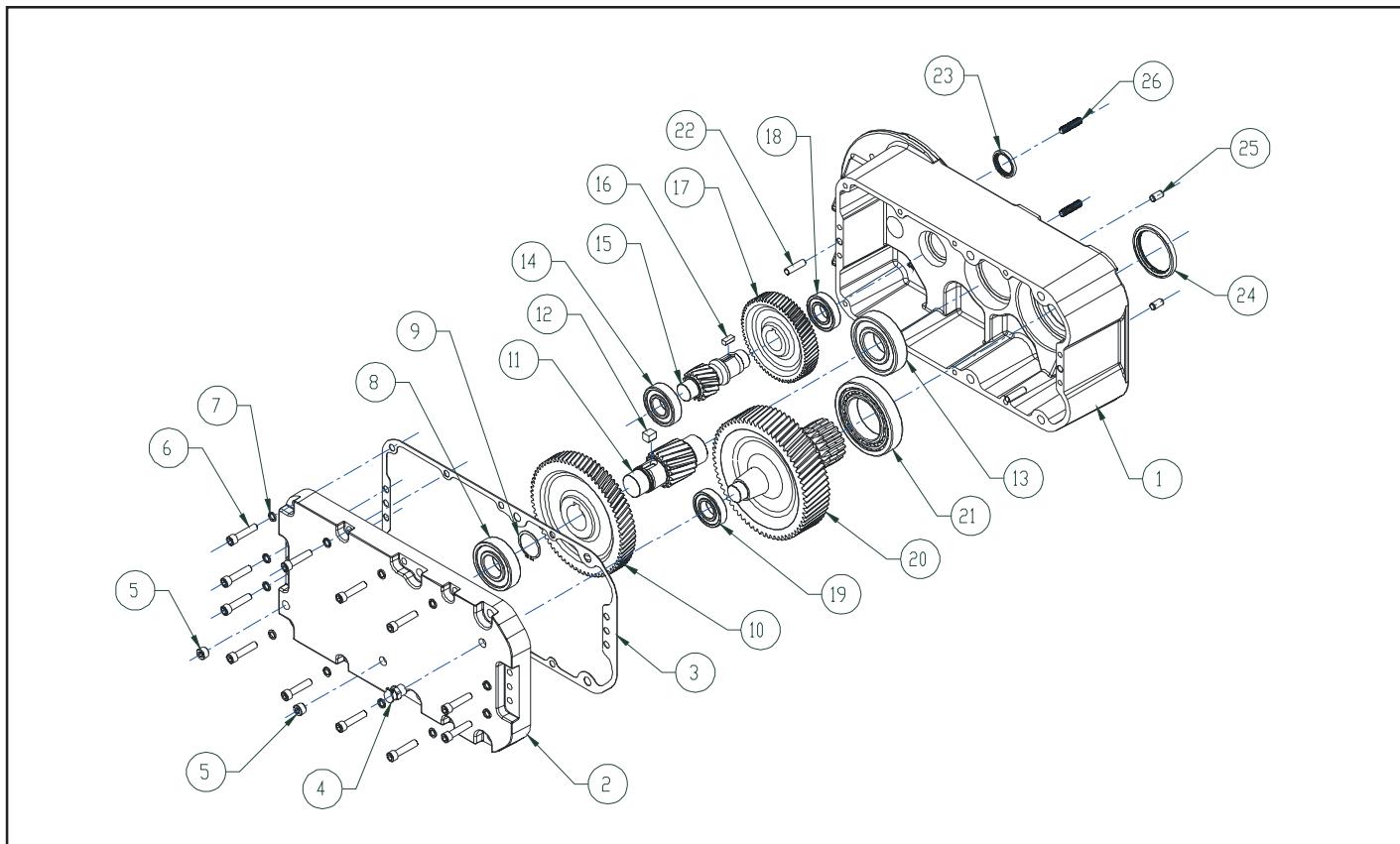
Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
1	-	Motor de 20 HP del Polispato, 2 Velocidades con Freno y Ventilador (Ver Figura 9-8 para obtener información acerca de las Partes)	1
	33292901	208 Voltios, 3 Fases, 60 Hertz	
	33292902	230 Voltios, 3 Fases, 60 Hertz	
	33292903	460 Voltios, 3 Fases, 60 Hertz	
	33292904	575 Voltios, 3 Fases, 60 Hertz	
2	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M12	2
3	N/D	Arandela Plana, M12	2
4	N/D	Tuerca de Sujeción, M12	4
5	44936501	Caja de Engranajes del Polipasto (Ver Figura 9-2 para obtener información de Partes)	1
6	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M16	4
7	N/D	Arandela Plana, M16	4
8	N/D	Tuerca de Sujeción, M16	4
9	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M20	6
10	N/D	Arandela Plana de Alta Resistencia, M20	12
11	N/D	Tuerca de Sujeción, M20	6
12	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M16	4
13	N/D	Arandela de Sujeción, M16	4
14	-	Varilla de la Estructura del Tambor	2
	23394601	Varilla de la Estructura, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación	
	23394602	Varilla de la Estructura, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	
15	-	Tambor del Cable	1
	44936701	Tambor del Cable, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación	
	44936702	Tambor del Cable, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	
16	23332702	Abrazadera del Cable	3
17	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M12	3
18	N/D	Arandela de Sujeción con Collar Alto, M12	3
19	33293301	Soporte de la Estructura del Tambor	2
20	11801804	Cojinete de Bola con Cartucho Bridado	1

(continúa en la próxima página)

#### **Estructura “D”: Componentes del Polipasto para la Figura 9-1b.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
21	11802402	Anillo de Retención Externo de Alta Resistencia	1
22	23395201	Soporte del Interruptor de Límite	1
23	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M16	4
24	N/D	Arandela de Sujeción, M16	4
25	43981305	Interruptor de Límite con Engranajes	1
26	11593901	Pieza de Suplemento del Eje del Tambor para el Interruptor de Límite con Engranajes	1
27	N/D	Placa de Seguridad de la Guía del Cable	1
28	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M16	2
29	N/D	Arandela de Sujeción, M16	2
30	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M10	1
31	N/D	Arandela de Sujeción con Collar Alto, M10	1
32	-	Varilla de la Guía del Cable	1
	23387603	Varilla de la Guía, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación	
	23387604	Varilla de la Guía, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	
33	33293401C	Guía del Cable (Ver Figura 9-7b para obtener información de Partes)	1
34	44937202	Etiqueta de la Marca YALE para la Caja de Engranajes (Sin Ilustración)	1

## Notas



**Figura 9-2. Engranajes del Polipasto**

**Estructura “B”: Engranajes del Polipasto para la Figura 9-2.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	44933001C	Caja de Engranajes del Polipasto 5t Completo - Relación 80.57:1	1
	44933090	Junta de la Caja de Engranajes/Juego de Retenes (Incl. Nros. de Ref. 3, 23, 24)	
	44933091	Junta de la Caja de Engranajes/Juego de Cojinetes (Incl. Nros. de Ref. 3, 8, 13, 14, 18, 19, 21, 23, 24)	
1	N/D	Caja de Engranajes	1
2	N/D	Tapa	1
3	N/D	Junta	1
4	-	Tapón de Ventilación	1
5	-	Tapón de Nivel de Drenado/ Llenado	2
6	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M8	12
7	N/D	Arandela de Sujeción con Collar Alto, M8	12
8	N/D	Cojinete de Bola	1
9	N/D	Anillo de Retención Externo	1
10	N/D	Engranaje Intermedio	1
11	N/D	Eje del Piñón del Tambor	1
12	N/D	Chaveta	1
13	N/D	Cojinete de Bola	1
14	N/D	Cojinete de Bola	1
15	N/D	Eje del Piñón Intermedio	1
16	N/D	Chaveta	1
17	N/D	Engranajes del Motor	1
18	N/D	Cojinete de Bola	1
19	N/D	Cojinete de Bola	1
20	N/D	Eje de Salida	1
21	N/D	Cojinete de Rodillo	1
22	N/D	Espiga de Montaje	2
23	N/D	Junta de Estanqueidad del Eje del Motor	1
24	N/D	Junta de Estanqueidad del Eje de Salida	1
25	N/D	Pasador de Torsión	2
26	N/D	Pasador Roscado, M12	2

**Estructura "C": Engranajes del Polipasto para la Figura 9-2.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	44935501C	Caja de Engranajes del Polipasto 10t Completo - Relación 103.8:1	1
	44935501C	Caja de Engranajes del Polipasto 7.5t Completo - Relación 103.8:1	1
	44935590	Junta de la Caja de Engranajes/Juego de Retenes (Incl. Nros. de Ref. 3, 23, 24)	
	44935591	Junta de la Caja de Engranajes/Juego de Cojinetes <b>(Incl. Nros. de Ref. 3, 8, 13, 14, 18, 19, 21, 23, 24)</b>	
1	N/D	Caja de Engranajes	1
2	N/D	Tapa	1
3	N/D	Junta	1
4	-	Tapón de Ventilación	1
5	-	Tapón de Nivel de Drenado/ Llenado	2
6	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M12	12
7	N/D	Arandela de Sujeción con Collar Alto, M12	12
8	N/D	Cojinete de Bola	1
9	N/D	Anillo de Retención Externo	1
10	N/D	Engranaje Intermedio	1
11	N/D	Eje del Piñón del Tambor	1
12	N/D	Chaveta	1
13	N/D	Cojinete de Bola	1
14	N/D	Cojinete de Bola	1
15	N/D	Eje del Piñón Intermedio	1
16	N/D	Chaveta	1
17	N/D	Engranajes del Motor	1
18	N/D	Cojinete de Bola	1
19	N/D	Cojinete de Bola	1
20	N/D	Eje de Salida	1
21	N/D	Cojinete de Rodillo	1
22	N/D	Espiga de Montaje	2
23	N/D	Junta de Estanqueidad del Eje del Motor	1
24	N/D	Junta de Estanqueidad del Eje de Salida	1
25	N/D	Pasador de Torsión	2
26	N/D	Pasador Roscado, M12	2

**Notas**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Estructura “D”: Engranajes del Polipasto para la Figura 9-2.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	44936501C	Caja de Engranajes del Polipasto 15t Completo - Relación 132.7:1	1
	44936590	Junta de la Caja de Engranajes/Juego de Retenes (Incl. Nros. de Ref. 3, 23, 24)	
	44936591	Junta de la Caja de Engranajes/Juego de Cojinetes (Incl. Nros. de Ref. 3, 8, 13, 14, 18, 19, 21, 23, 24)	
1	N/D	Caja de Engranajes	1
2	N/D	Tapa	1
3	N/D	Junta	1
4	N/D	Tapón de Ventilación	1
5	N/D	Tapón de Nivel de Drenado/ Llenado	2
6a	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M12	10
6b	N/D	Tornillo de Sujeción de Cabeza Hueca, M12 (sin ilustración)	2
7	N/D	Arandela de Sujeción con Collar Alto, M12	12
8	N/D	Cojinete de Bola	1
9	N/D	Anillo de Retención Externo	1
10	N/D	Engranaje Intermedio	1
11	N/D	Eje del Piñón del Tambor	1
12	N/D	Chaveta	1
13	N/D	Cojinete de Bola	1
14	N/D	Cojinete de Bola	1
15	N/D	Eje del Piñón Intermedio	1
16	N/D	Chaveta	1
17	N/D	Engranajes del Motor	1
18	N/D	Cojinete de Bola	1
19	N/D	Cojinete de Bola	1
20	N/D	Eje de Salida	1
21	N/D	Cojinete de Rodillo	1
22	N/D	Espiga de Montaje	2
23	N/D	Junta de Estanqueidad del Eje del Motor	1
24	N/D	Junta de Estanqueidad del Eje de Salida	1
25	N/D	Pasador de Torsión	2
26	N/D	Pasador Roscado, M12	2

**Notas**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

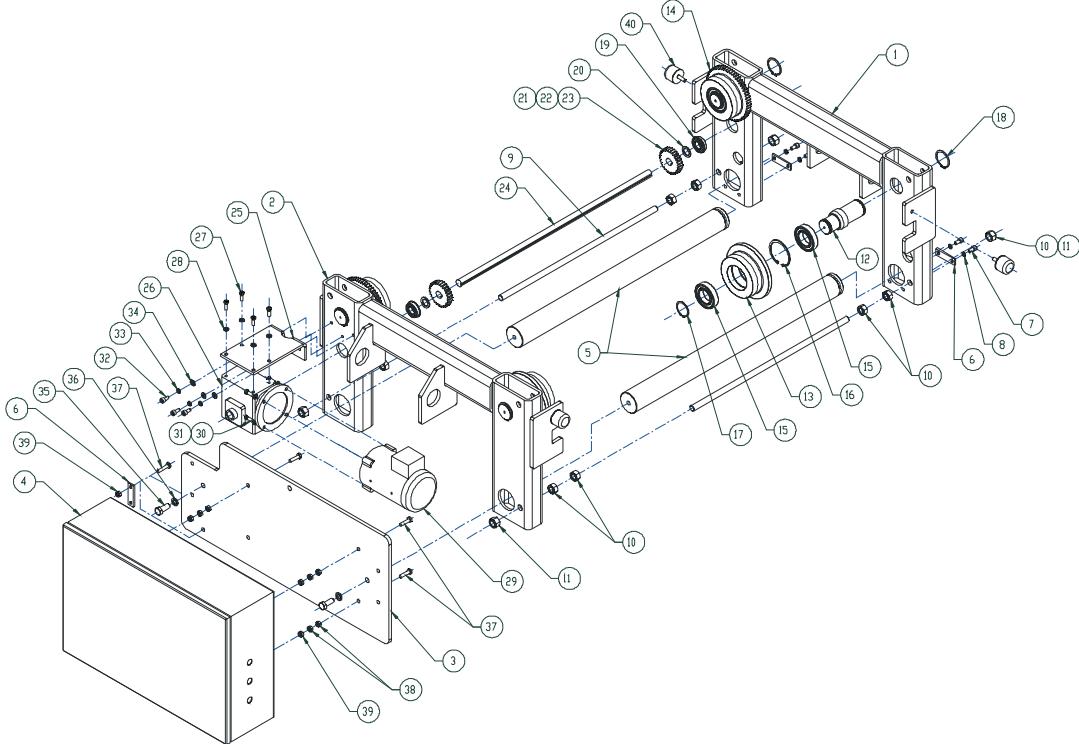


Figura 9-3. Estructura y Sistema de Mando del Carro Impulsado por Motor (Se Ilustra la Estructura "C").

**Estructura "B": Componentes de la Estructura del Carro y del Sistema de Mando para la Figura 9-3.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
1	44931411 44931412	Par de Estructuras de Ruedas con Engranajes (Incl. Nros. de Ref. 12, 14, 15, 16, 17, 18) Par de Estructuras de Ruedas Planas (Incl. Nros. de Ref. 12, 13, 15, 16, 17, 18)	
2	- N/D N/D	Lado de la Estructura del Carro Lado del Tambor, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación Lado del Tambor, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	1
3	- N/D N/D	Lado de la Estructura del Carro Lado del Movimiento Transversal, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación Lado del Movimiento Transversal, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	1
4	- N/D N/D	Placa de Contrapeso Contrapeso, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación Contrapeso, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	1
5	- 23384201 23384202 23384203	Controles del Polipasto/ Carro (Especificar Potencia, Tensión, Frecuencia, Nro. de Velocidades, Opciones) Barra de Alineación Barra de Alineación, 4" (10.16 cm) a 8" (20.32 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro Barra de Alineación, 8" 1/8(20.63 cm) a 14" (35.56 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro Barra de Alineación, 14" 1/8(35.88 cm) a 20" (50.8 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	2
6	N/D	Placa de la Chaveta	3
7	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M10	4
8	N/D	Arandela de Sujeción, M10	4
9	- N/D N/D N/D	Varilla Roscada, M16 Varilla Roscada, 4" (10.16 cm) a 8" (20.32 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro Varilla Roscada, 8" 1/8 (20.63 cm) a 14" (35.56 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro Varilla Roscada, 14" 1/8 (35.88 cm) a 20" (50.8 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	2
10	N/D	Tuerca Hexagonal Plana, M16	12
11	N/D	Arandela de Sujeción, M16	4
12	N/D	Eje de la Rueda	4
13	N/D	Rueda del Carro Plana	2
14	N/D	Rueda del Carro con Engranajes	2
15	N/D	Cojinete de Bola	8

(continúa en la próxima página)

Estructura "B": Componentes de la Estructura del Carro y del Sistema de Mando para la Figura 9-3.			
Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
16	N/D	Anillo de Retención Interno	4
17	N/D	Anillo de Retención Externo	4
18	N/D	Anillo de Retención Externo	4
19	N/D	Cojinete de Bola con Anillo de Retención	2
20	N/D	Arandela Plana	2
21	N/D	Piñón Transversal	2
22	N/D	Chaveta	2
23	N/D	Tornillo de Fijación, M6	4
24	-	Eje Transversal de Movimiento Longitudinal	1
	N/D	Eje Transversal, 4"(10.16 cm) a 8"(20.32 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
	N/D	Eje Transversal, 8" 1/8(20.63 cm) a 14"(35.56 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
	N/D	Eje Transversal, 14" 1/8(35.88 cm) a 20"(50.8 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
25	N/D	Brazo de Torsión	1
26	-	Reducer Transversal	1
	905378	Reducer Transversal, 55 PPM	
	905377	Reducer Transversal, 75 PPM	
27	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, 5/16" (0.79 cm)-18	4
28	N/D	Arandela de Sujeción, 5/16" (0.79 cm)	4
29	-	Motor de Movimiento Transversal (Especificar Potencia, Tensión, Frecuencia, Nro. de Velocidades, Opciones)	1
30	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, 3/8" (0.95 cm)-16	4
31	N/D	Arandela de Sujeción, 3/8" (0.95 cm)	4
32	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M10	2
33	N/D	Arandela de Sujeción, M10	2
34	N/D	Arandela Plana, M10	2
35	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M16	2
36	N/D	Arandela de Sujeción, M16	2
37	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, 3/8 (0.95 cm)	5
38	N/D	Tuerca Hexagonal Plana, 3/8 (0.95 cm)	4
39	N/D	Tuerca de Sujeción, 3/8 (0.95 cm)	5
40	11680704	Parachoques (Opcional)	4

Estructura "C": Componentes de la Estructura del Carro y del Sistema de Mando para la Figura 9-3.			
Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	44934411	Par de Estructuras de Ruedas con Engranajes (Incl. Nros. de Ref. 12, 14, 15, 16, 17, 18)	
	44934412	Par de Estructuras de Ruedas Planas (Incl. Nros. de Ref. 12, 13, 15, 16, 17, 18)	
1	-	Lado de la Estructura del Carro	1
	N/D	Lado del Tambor, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación	
	N/D	Lado del Tambor, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	
2	-	Lado de la Estructura del Carro	1
	N/D	Lado del Movimiento Transversal, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación	
	N/D	Lado del Movimiento Transversal, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	
3	-	Placa de Contrapeso	1
	N/D	Contrapeso, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación	
	N/D	Contrapeso, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	
4	-	Controles del Polipasto/ Carro (Especificar Potencia, Tensión, Frecuencia, Nro. de Velocidades, Opciones)	1
5	-	Barra de Alineación	2
	23387301	Barra de Alineación, 6" (15.24 cm) a 8"(20.32 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
	23387302	Barra de Alineación, 8" 1/8(20.64 cm) a 14"(35.56 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
	23387303	Barra de Alineación, 14" 1/8 (35.88 cm) a 20"(50.8 cm)de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
6	N/D	Placa de la Chaveta	3
7	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M10	4
8	N/D	Arandela de Sujeción, M10	4
9	-	Varilla Roscada, M20	2
	N/D	Varilla Roscada, 6"(15.24 cm) a 8"(20.32 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
	N/D	Varilla Roscada, 8" 1/8 (20.64 cm) a 14"(35.56 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
	N/D	Varilla Roscada, 14" 1/8 (35.88 cm) a 20"(50.8 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
10	N/D	Tuerca Hexagonal Plana, M20	12
11	N/D	Arandela de Sujeción, M20	4

(continúa en la próxima página)

**Estructura "C": Componentes de la Estructura del Carro y del Sistema de Mando para la Figura 9-3.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
12	N/D	Eje de la Rueda	4
13	N/D	Rueda del Carro Plana	2
14	N/D	Rueda del Carro con Engranajes	2
15	N/D	Cojinete de Bola	8
16	N/D	Anillo de Retención Interno	4
17	N/D	Anillo de Retención Externo	4
18	N/D	Anillo de Retención Externo	4
19	N/D	Cojinete de Bola con Anillo de Retención	2
20	N/D	Arandela Plana	2
21	N/D	Piñón Transversal	2
22	N/D	Chaveta	2
23	N/D	Tornillo de Fijación, M6	4
24	-	Eje Transversal de Movimiento Longitudinal	1
	N/D	Eje Transversal, 6"(15.24 cm) a 8"(20.32 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
	N/D	Eje Transversal, 8" 1/8(20.64 cm) a 14"(35.56 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
	N/D	Eje Transversal, 14" 1/8 (35.88 cm) a 20" (50.8 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
25	N/D	Brazo de Torsión	1
26	-	Reductor Transversal	1
	33292001	Reducer Transversal, 50 PPM	
	33292002	Reducer Transversal, 80 PPM	
27	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, 3/8" (0.95 cm) -16	4
28	N/D	Arandela de Sujeción, 3/8" (0.95 cm)	4
29	-	Motor de Movimiento Transversal (Especificar Potencia, Tensión, Frecuencia, Nro. de Velocidades, Opciones)	1
30	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, 3/8" (0.95 cm) -16	4
31	N/D	Arandela de Sujeción, 3/8" (0.95 cm)	4
32	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M10	3
33	N/D	Arandela de Sujeción, M10	3
34	N/D	Arandela Plana, M10	3
35	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M16	2
36	N/D	Arandela de Sujeción, M16	2
37	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, 3/8 (0.95 cm)	5
38	N/D	Tuerca Hexagonal Plana, 3/8 (0.95 cm)	8
39	N/D	Tuerca de Sujeción, 3/8 (0.95 cm)	5
40	11680701	Parachoques (Opcional)	4

**Estructura "D": Componentes de la Estructura del Carro y del Sistema de Mando para la Figura 9-3.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	44937911 44937912	Par de Estructuras de Ruedas con Engranajes (Incl. Nros. de Ref. 12, 14, 15, 16, 17, 18) Par de Estructuras de Ruedas Planas (Incl. Nros. de Ref. 12, 13, 15, 16, 17, 18)	
1	- N/D N/D	Lado de la Estructura del Carro Lado del Tambor, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación Lado del Tambor, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	1
2	- N/D N/D	Lado de la Estructura del Carro Lado del Movimiento Transversal, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación Lado del Movimiento Transversal, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	1
3	- N/D N/D	Placa de Contrapeso Contrapeso, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación Contrapeso, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación	1
4	- N/D N/D	Controles del Polipasto/ Carro (Especificar Potencia, Tensión, Frecuencia, Nro. de Velocidades, Opciones)	1
5	- 23392502 23392503	Barra de Alineación Barra de Alineación, 8"(20.32 cm) a 14(35.56 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro Barra de Alineación, 14" 1/8 (35.88 cm) a 20"(50.8 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	2
6	N/D	Placa de la Chaveta	3
7	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M16	4
8	N/D	Arandela de Sujeción, M16	4

(continúa en la próxima página)

Estructura "D": Componentes de la Estructura del Carro y del Sistema de Mando para la Figura 9-3.			
Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
9	-	Varilla Roscada, M20	2
	N/D	Varilla Roscada, 8"(20.32 cm) a 14"(35.56 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
	N/D	Varilla Roscada, 14" 1/8 (35.88 cm) a 20"(50.8 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
10	N/D	Tuerca Hexagonal Plana, M20	12
11	N/D	Arandela de Sujeción, M20	4
12	N/D	Eje de la Rueda	4
13	N/D	Rueda del Carro Plana	2
14	N/D	Rueda del Carro con Engranajes	2
15	N/D	Cojinete de Bola	8
16	N/D	Anillo de Retención Interno	4
17	N/D	Anillo de Retención Externo	4
18	N/D	Anillo de Retención Externo	4
19	N/D	Cojinete de Bola con Anillo de Retención	2
20	N/D	Arandela Plana	2
21	N/D	Piñón Transversal	2
22	N/D	Chaveta	2
23	N/D	Tornillo de Fijación, M6	4
24	-	Eje Transversal de Movimiento Longitudinal	1
	N/D	Eje Transversal, 8"(20.32 cm) a 14"(35.56 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
	N/D	Eje Transversal, 14" 1/8 (35.88 cm) a 20"(50.8 cm) de Ancho de Pestaña de la Viga del Carro	
25	N/D	Brazo de Torsión	1
26	-	Reductor Transversal	1
	33293801	Reductor Transversal, 50 PPM	
	33293802	Reductor Transversal, 80 PPM	
27	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, 3/8" (0.95 cm) -16	4
28	N/D	Arandela de Sujeción, 3/8" (0.95 cm) -16	4
29	-	Motor de Movimiento Transversal (Especificar Potencia, Tensión, Frecuencia, Nro. de Velocidades, Opciones)	1
30	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, 3/8" (0.95 cm) -16	4
31	N/D	Arandela de Sujeción, 3/8" (0.95 cm)	4
32	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M10	2
33	N/D	Arandela de Sujeción, M10	2
34	N/D	Arandela Plana, M10	2
35	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M20	2
36	N/D	Arandela de Sujeción, M20	2
37	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, 3/8 (0.95 cm)	5
38	N/D	Tuerca Hexagonal Plana, 3/8 (0.95 cm)	4
39	N/D	Tuerca de Sujeción, 3/8 (0.95 cm)	5
40	11680701	Parachoques (Opcional)	4

## Notas

---



---



---



---



---



---



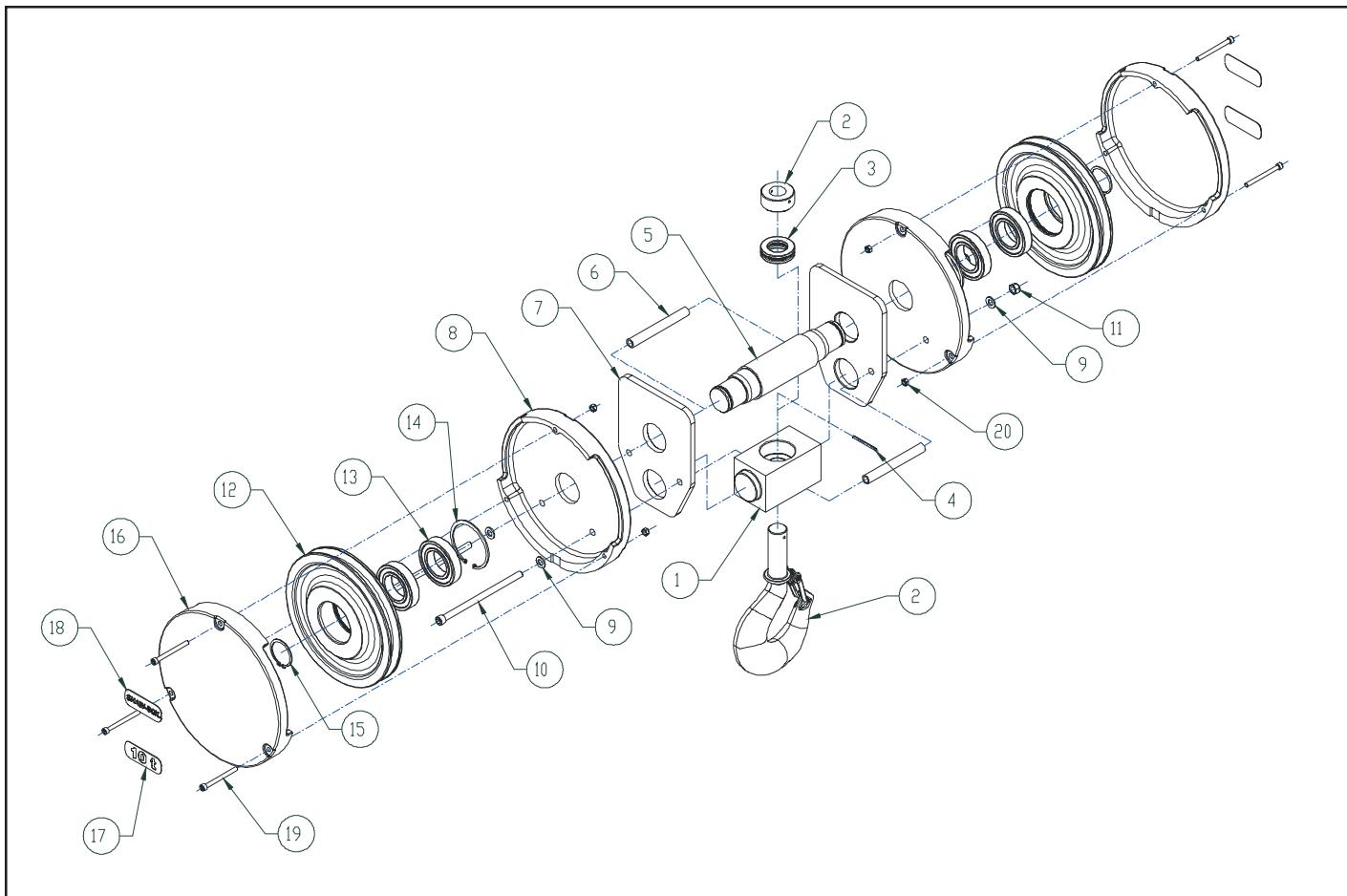
---



---



---



**Figura 9-4. Bloque Inferior**

**Estructura “B”: Componentes del Bloque Inferior para la Figura 9-4.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	44931901C 33290601 4X1309 23380691	<b>Bloque Inferior (Excluye Nros. de Ref. 17 y 18)</b> <b>Estructura de Polea (Incl. Nros. de Ref. 12, 13, 14)</b> <b>Juego de Cierres de Gancho (Sin Ilustración)</b> <b>Estructura del Gancho (Incl. Nros. de Ref. 2, 3, 4)</b>	1
1	N/D	Cruceta del Muñón	1
2	N/D	Estructura del Gancho y Tuerca	1
3	N/D	Cojinete de Empuje	1
4	N/D	Pasador de Rodillo	1
5	N/D	Pasador de Polea	1
6	N/D	Tubo Espaciador	2
7	N/D	Correa del Bloque Inferior	2
8	33290902	Tapa de la Polea Interna	2
9	N/D	Arandela Plana, M8	4
10	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M8	2
11	N/D	Tuerca de Sujeción, M8	2
12	N/D	Polea del Cable	2
13	N/D	Cojinete de Bola	4
14	N/D	Anillo de Retención Interno	2
15	N/D	Anillo de Retención Externo	2
16	33290912	Tapa de la Polea Externa	2
17	23382810	Etiqueta de Capacidad de 5t	2
18	23382802	Etiqueta de Marca YALE	2
19	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M6	6
20	N/D	Tuerca de Sujeción, M6	6

Estructura "C": Componentes del Bloque Inferior para la Figura 9-4.			
Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	44934901C	Bloque Inferior para 10t (Excluye Nros. de Ref. 17 y 18)	1
	44934901C	Bloque Inferior para 7.5t (Excluye Nros. de Ref. 17 y 18)	1
	33292101	Estructura de Polea (Incl. Nros. de Ref. 12, 13, 14)	
	4X1315	Juego de Cierres de Gancho (Sin Ilustración)	
	23389291	<b>Estructura del Gancho (Incl. Nros. de Ref. 2, 3, 4)</b>	
1	N/D	Cruceta del Muñón	1
2	N/D	Estructura del Gancho y Tuerca	1
3	N/D	Cojinete de Empuje	1
4	N/D	Pasador de Rodillo	1
5	N/D	Pasador de Polea	1
6	N/D	Tubo Espaciador	2
7	N/D	Correa del Bloque Inferior	2
8	33291802	Tapa de la Polea Interna	2
9	N/D	Arandela Plana, M12	4
10	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M12	2
11	N/D	Tuerca de Sujeción, M12	2
12	N/D	Polea del Cable	2
13	N/D	Cojinete de Bola	4
14	N/D	Anillo de Retención Interno	2
15	N/D	Anillo de Retención Externo	2
16	33291812	Tapa de la Polea Externa	2
17	-	Etiqueta de Capacidad	2
	23282812	Placa de Capacidad de 10t	
	23382811	Placa de Capacidad de 7.5t	
18	23382802	Etiqueta de Marca YALE	2
19	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M8	6
20	N/D	Tuerca de Sujeción, M8	6

Estructura "D": Componentes del Bloque Inferior para la Figura 9-4.			
Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	44936901C	<b>Bloque Inferior (Excluye Nros. de Ref. 17 y 18)</b>	1
	33293701	<b>Estructura de Polea (Incl. Nros. de Ref. 12, 13, 14)</b>	
	4X1322	<b>Juego de Cierres de Gancho (Sin Ilustración)</b>	
	23394091	<b>Estructura del Gancho (Incl. Nros. de Ref. 2, 3, 4)</b>	
1	N/D	Cruceta del Muñón	1
2	N/D	Estructura del Gancho y Tuerca	1
3	N/D	Cojinete de Empuje	1
4	N/D	Pasador de Rodillo	1
5	N/D	Pasador de Polea	1
6	N/D	Tubo Espaciador	2
7	N/D	Correa del Bloque Inferior	2
8	33292801	Tapa de la Polea Interna	2
9	N/D	Arandela Plana, M12	4
10	N/D	Pasador Roscado, M12	2
11	N/D	Tuerca de Sujeción, M12	2
12	N/D	Polea del Cable	2
13	N/D	Cojinete de Bola	4
14	N/D	Anillo de Retención Interno	2
15	N/D	Anillo de Retención Externo	2
16	33292811	Tapa de la Polea Externa	2
17	23391525	Etiqueta de Capacidad de 15t	2
18	23391502	Etiqueta de Marca YALE	2
19	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M8	6
20	N/D	Tuerca de Sujeción, M8	6

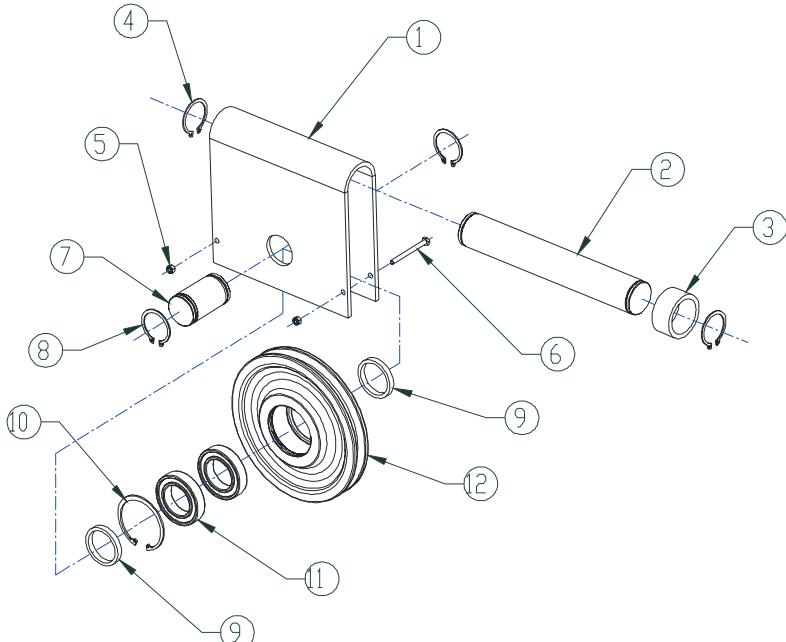


Figura 9-5. Bloque Superior

**Estructura “B”: Componentes del Bloque Superior para la Figura 9-5.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	<b>44932701 33290601</b>	<b>Bloque Superior del Polipasto de Estructura “B” Estructura de Polea (Incl. Nros. de Ref. 10, 11, 12)</b>	1
1	N/D	Horquilla del Bloque Superior	1
2	N/D	Pasador de la Horquilla	1
3	N/D	Espaciador de la Horquilla (Sólo para la “Estructura “B”)	1
4	N/D	Anillo de Retención Externo	2
5	N/D	Tuerca de Sujeción, M6	2
6	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M6	2
7	N/D	Pasador de Polea	1
8	N/D	Anillo de Retención Externo	2
9	N/D	Arandela Espaciadora	2
10	N/D	Anillo de Retención Interno	1
11	N/D	Cojinete de Bola Sellado	2
12	N/D	Polea del Cable	1

**Estructura “C”: Componentes del Bloque Superior para la Figura 9-5.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	<b>44934601C 33292101</b>	<b>Bloque Superior del Polipasto de Estructura “C” Estructura de Polea (Incl. Nros. de Ref. 10, 11, 12)</b>	1
1	N/D	Horquilla del Bloque Superior	1
2	N/D	Pasador de la Horquilla	1
3	N/D	Espaciador de la Horquilla (No requerido en la Estructura “C”)	0
4	N/D	Anillo de Retención Externo	2
5	N/D	Tuerca de Sujeción, M6	2
6	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M6	2
7	N/D	Pasador de Polea	1
8	N/D	Anillo de Retención Externo	2
9	N/D	Arandela Espaciadora	2
10	N/D	Anillo de Retención Interno	1
11	N/D	Cojinete de Bola Sellado	2
12	N/D	Polea del Cable	1

Estructura "D": Componentes del Bloque Superior para la Figura 9-5.			
Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	44936601C 33293701	<b>Bloque Superior del Polipasto de Estructura "D"</b> <b>Estructura de Polea (Incl. Nros. de Ref. 10, 11, 12)</b>	1
1	N/D	Horquilla del Bloque Superior	1
2	N/D	Pasador de la Horquilla	1
3	N/D	Espaciador de la Horquilla (No requerido en la Estructura "D")	0
4	N/D	Anillo de Retención Externo	2
5	N/D	Tuerca de Sujeción, M10	2
6	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M10	2
7	N/D	Pasador de Polea	1
8	N/D	Anillo de Retención Externo	2
9	N/D	Arandela Espaciadora	2
10	N/D	Anillo de Retención Interno	1
11	N/D	Cojinete de Bola Sellado	2
12	N/D	Polea del Cable	1

## Notas

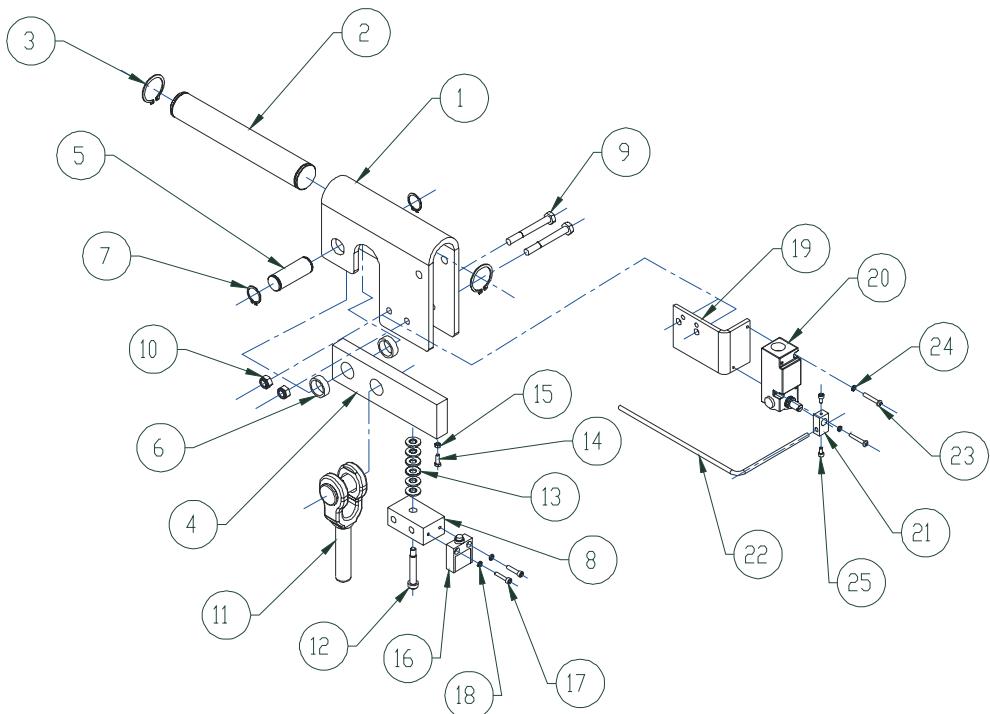


Figura 9-6a. Dispositivo de Tope del Cable de Acero con Interruptor de Límite (Estructuras “B” y “C”)

**Estructura “B”: Componentes del Dispositivo de Tope del Cable de Acero para la Figura 9-6a.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	44932801C	<b>Cable y Dispositivo de Tope para el Polipasto de Estructura “B”</b> <b>(Excluyendo Nros. de Ref. 11, 19 - 25)</b>	
1	N/D	Horquilla de Tope	1
2	N/D	Pasador de la Horquilla	1
3	N/D	Anillo de Retención Externo	2
4	N/D	Viga de Sobrecarga	1
5	N/D	Pasador de Tope	1
6	N/D	Espaciador	2
7	N/D	Anillo de Retención Externo	2
8	N/D	Base con Resorte de Sobrecarga	1
9	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M6	2
10	N/D	Tuerca de Sujeción, M6	2
11	-	Cable de Acero y Dispositivo de Extremo Forjado	1
	23383601	Estructura del Cable, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación, 9 mm	
	23383602	Estructura del Cable, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación, 9 mm	
12	N/D	Perno de Sujeción de Cabeza Hueca, M8 Roscado	1
13	N/D	Arandela de Resorte Belleville	4
14	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M5	1
15	N/D	Tuerca Hexagonal Plana, M5	1
16	N/D	Interruptor de Límite	1
17	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M5	2
18	N/D	Arandela de Sujeción con Collar Alto	2
	33290501C	<b>Interruptor de Límite Operado por Bloque de la Estructura “B” - Equipo Opcional</b>	1
19	N/D	Soporte del Interruptor de Límite (Opcional)	1
20	N/D	Interruptor de Límite (Opcional)	1
21	N/D	Cubo del Interruptor de Límite (Opcional)	1
22	N/D	Varilla del Accionador (Opcional)	1
23	N/D	Tornillo de Cabeza Plana, #10 (Opcional)	2
24	N/D	Arandela de Sujeción, #10 (Opcional)	2
25	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, #10 (Opcional)	2

Estructura "C": Componentes del Dispositivo de Tope del Cable de Acero para la Figura 9-6a.			
Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	<b>44934701C</b>	<b>Cable y Dispositivo de Tope para el Polipasto de Estructura "C"</b> <b>(Excluyendo Nros. de Ref. 11, 19 - 25)</b>	
1	N/D	Horquilla de Tope	1
2	N/D	Pasador de la Horquilla	1
3	N/D	Anillo de Retención Externo	2
4	N/D	Viga de Sobrecarga	1
5	N/D	Pasador de Tope	1
6	N/D	Espaciador	2
7	N/D	Anillo de Retención Externo	2
8	N/D	Base con Resorte de Sobrecarga	1
9	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M10	2
10	N/D	Tuerca de Sujeción, M10	2
11	-	Cable de Acero y Dispositivo de Extremo Forjado	1
	23386501	Estructura del Cable, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación, 12 mm	
	23386502	Estructura del Cable, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación, 12 mm	
12	N/D	Perno de Sujeción de Cabeza Hueca, M8 Roscado	1
13	N/D	Arandela de Resorte Belleville	6
14	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M5	1
15	N/D	Tuerca Hexagonal Plana, M5	1
16	N/D	Interruptor de Límite	1
17	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M5	2
18	N/D	Arandela de Sujeción con Collar Alto	2
	<b>33290501C</b>	<b>Interruptor de Límite Operado por Bloque de la Estructura "C" - Equipo Opcional</b>	
19	N/D	Soporte del Interruptor de Límite (Opcional)	1
20	N/D	Interruptor de Límite (Opcional)	1
21	N/D	Cubo del Interruptor de Límite (Opcional)	1
22	N/D	Varilla del Accionador (Opcional)	1
23	N/D	Tornillo de Cabeza Plana, #10 (Opcional)	2
24	N/D	Arandela de Sujeción, #10 (Opcional)	2
25	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, #10 (Opcional)	2

## Notas

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



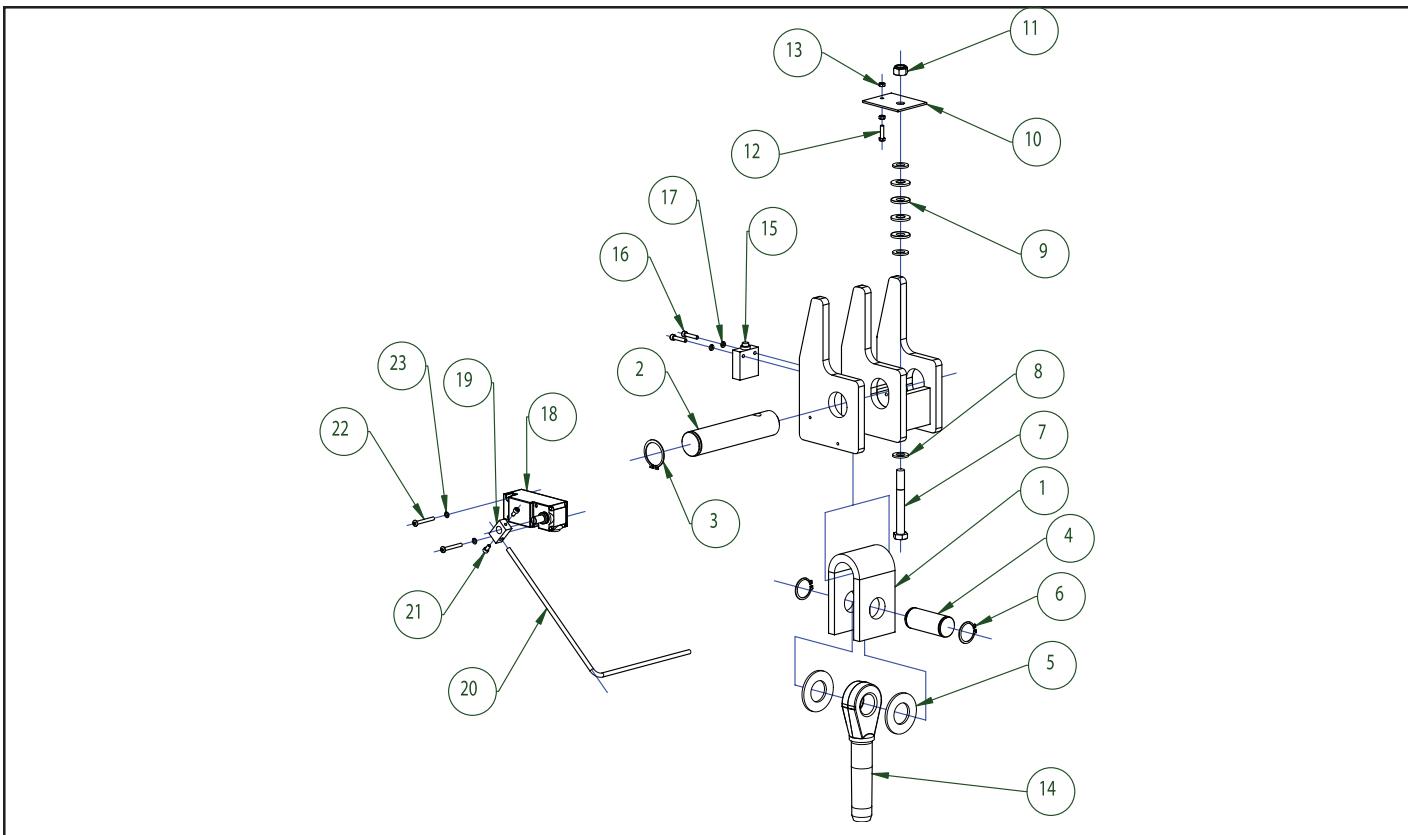
---



---



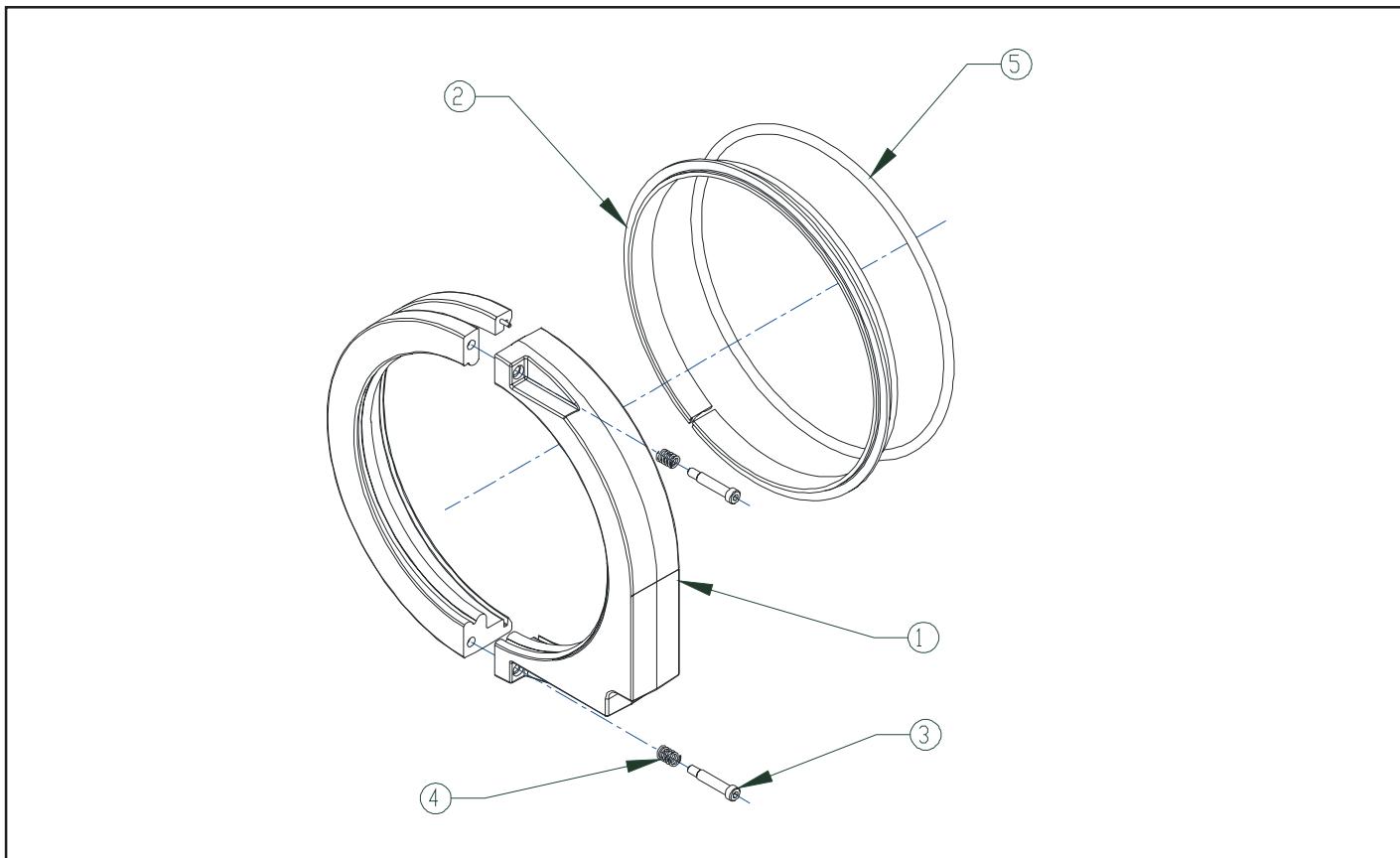
---



**Figura 9-6b. Dispositivo de Tope del Cable de Acero con Interruptor de Límite (Estructura “D”)**

**Estructura “D”: Componentes del Dispositivo de Tope del Cable de Acero para la Figura 9-6b.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	44937001C	<b>Cable y Dispositivo de Tope para el Polipasto de Estructura “D” (Excluyendo Nro. de Ref. 14)</b>	
1	N/D	Horquilla de Tope	1
2	N/D	Pasador de la Horquilla	1
3	N/D	Anillo de Retención Externo	1
4	N/D	Pasador de Tope	1
5	N/D	Espaciador	2
6	N/D	Anillo de Retención Externo	2
7	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M12	1
8	N/D	Arandela Plana, M12	3
9	N/D	Arandela de Resorte Belleville	4
10	N/D	Placa de Sobrecarga	1
11	N/D	Tuerca de Sujeción, M12	1
12	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M5	1
13	N/D	Tuerca Hexagonal Plana, M5	2
14	-	Cable de Acero y Dispositivo de Extremo Forjado	1
	23393901	Estructura del Cable, Modelo de 25' (7.6 m) de Elevación, 15 mm	
	23393902	Estructura del Cable, Modelo de 40' (12.2 m) de Elevación, 15 mm	
15	N/D	Interruptor de Límite	1
16	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, M5	2
17	N/D	Arandela de Sujeción con Collar Alto, M5	2
	33290504C	<b>Interruptor de Límite Operado por Bloque de la Estructura “D” - Equipo Opcional</b>	1
18	N/D	Interruptor de Límite (Opcional)	1
19	N/D	Cubo del Interruptor de Límite (Opcional)	1
20	N/D	Varilla del Accionador (Opcional)	1
21	N/D	Tornillo de Cabeza Hueca, #10 (Opcional)	2
22	N/D	Tornillo de Cabeza Plana, #10 (Opcional)	2
23	N/D	Arandela de Sujeción, #10 (Opcional)	2



**Figura 9-7a. Guía del Cable (Estructuras “B” y “C”)**

**Estructura “B”: Componentes de la Guía del Cable para la Figura 9-7a.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
1	44931801C	Guía del Cable para la Estructura “B”	1
2	N/D	Cuerpo de la Guía del Cable	1
3	N/D	Cubierta Plástica	1
4	N/D	Perno de Sujeción de Cabeza Hueca, M6 Roscado	2
5	N/D	Resorte de Compresión	2
		Resorte de Extensión	1

**Estructura “C”: Componentes de la Guía del Cable para la Figura 9-7a.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	44933801C	Guía del Cable para la Estructura “C”	1
1	N/D	Cuerpo de la Guía del Cable	1
2	N/D	Cubierta Plástica	1
3	N/D	Perno de Sujeción de Cabeza Hueca, M6 Roscado	2
4	N/D	Resorte de Compresión	2
5	N/D	Resorte de Extensión	1

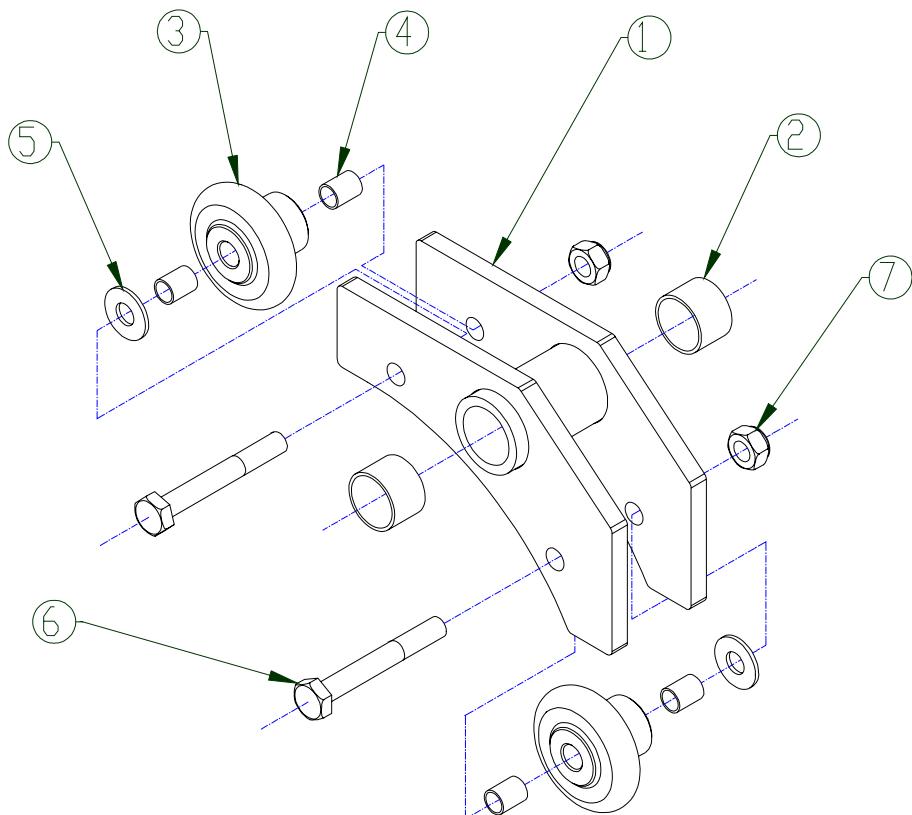
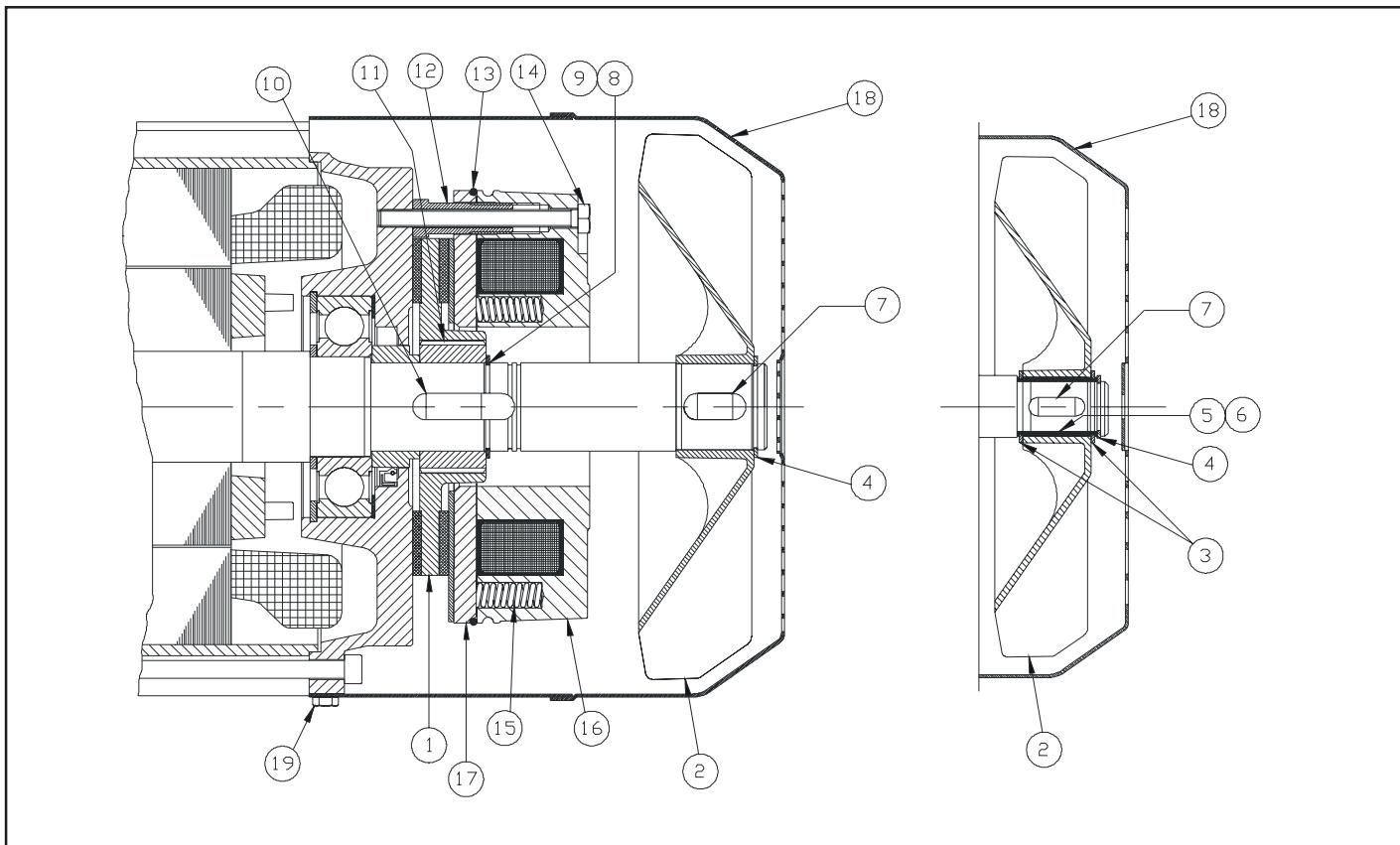


Figura 9-7b. Guía del Cable

**Estructura “D”: Componentes de la Guía del Cable para la Figura 9-7b.**

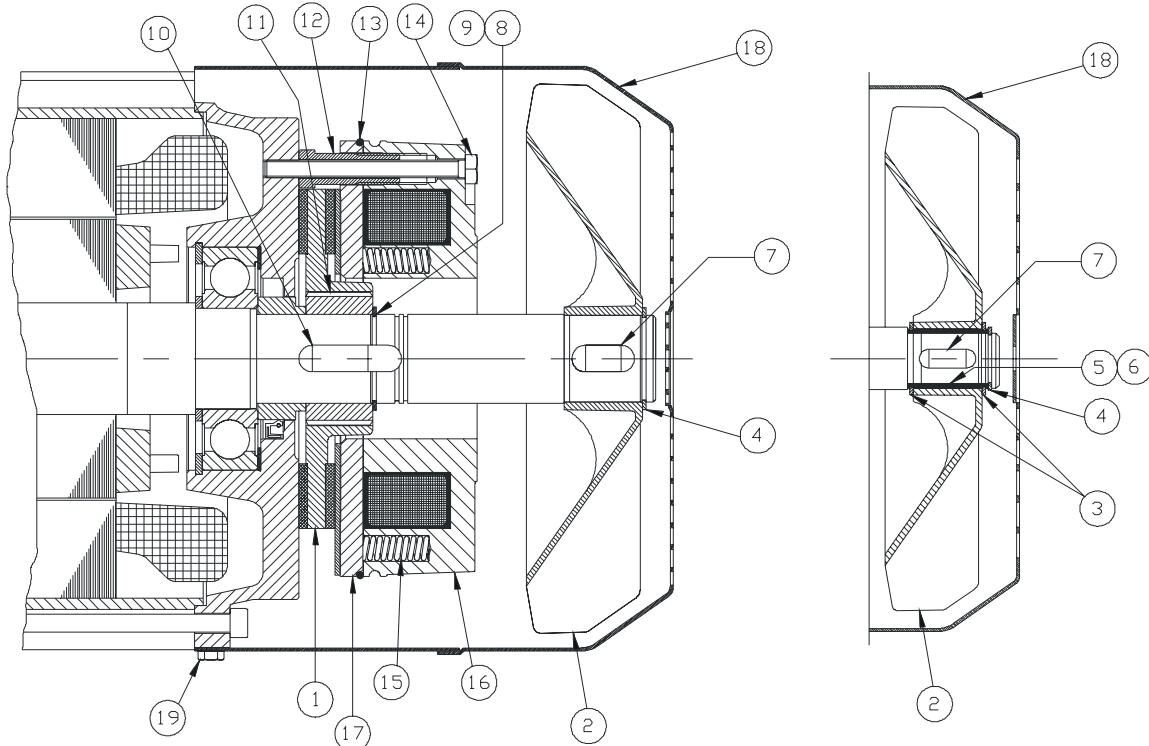
Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	<b>33293401C</b>	<b>Guía del Cable para la Estructura “D”</b>	<b>1</b>
1	N/D	Cuerpo de la Guía del Cable	1
2	N/D	Buje del Cubo	2
3	N/D	Rodillo de la Guía	2
4	N/D	Buje del Rodillo	4
5	N/D	Arandela, 3/8"	2
6	N/D	Perno de Cabeza Hexagonal, M10	2
7	N/D	Tuerca de Sujeción, M10	2



**Figura 9-8. Freno del Motor del Polipasto Estándar**

**Estructura “B”: Componentes del Freno del Polipasto para la Figura 9-8.**

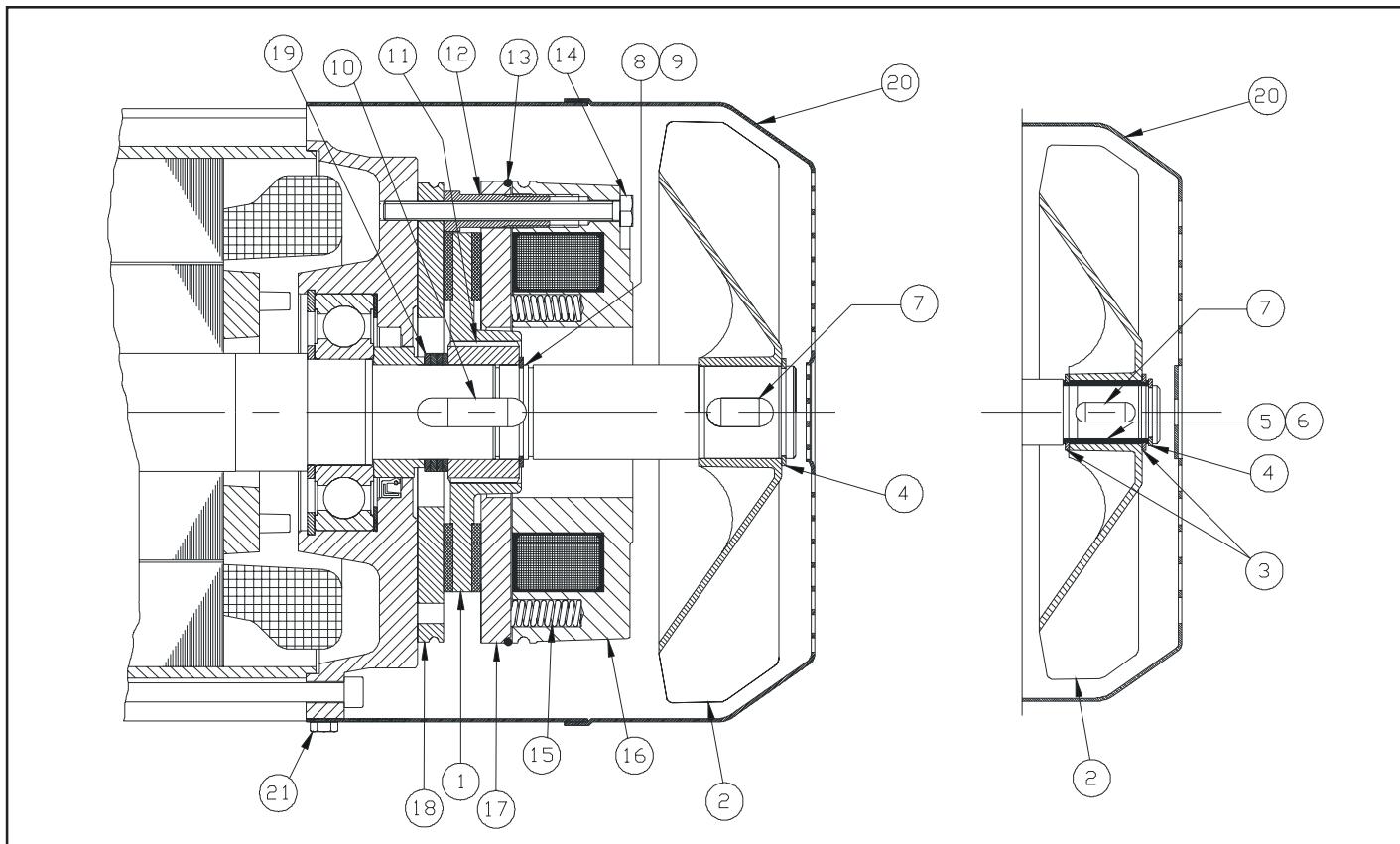
Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	33313849	Estructura del Freno Completa (Incluye Nros. de Ref. 1,11,16,17 y P/N 33313853)	1
1	33313850	Disco de Fricción del Freno	1
2		Ventilador	1
3	33313851	Anillos de Retención Externos (Cubo del Ventilador)	2
4	JUEGO DE VENTILADOR Y FRENSOS	Anillo de Retención Externo (Ventilador)	1
5		Cubo del Ventilador	1
6		Chaveta (Cubo del Ventilador)	1
7		Chaveta (Ventilador)	1
8	33313852	Anillo de Retención Externo (Cubo del Freno)	1
9	JUEGO DE CUBO Y FRENSOS	Espaciador (Cubo del Freno)	1
10		Chaveta (Cubo del Freno)	1
11		Cubo del Freno	1
12	33313853	Pernos Huecos	3
13	JUEGO DE DISPOSITIVOS	Anillo O	1
14		Pernos (Montaje del Freno)	3
15		Resortes de Compresión	7
16	N/D	Cuerpo del Imán - Realizar un Pedido por el Freno Completo	1
17	N/D	Placa de la Armadura - Realizar un Pedido por el Freno Completo	1
18	33313855	Cubierta del Ventilador	1
19	JUEGO DE CUBIERTAS	Pernos (Cubierta del Ventilador)	4



**Figura 9-8. Freno del Motor del Polipasto Estándar**

**Estructuras “C” y “D”: Componentes del Freno del Polipasto para la Figura 9-8.**

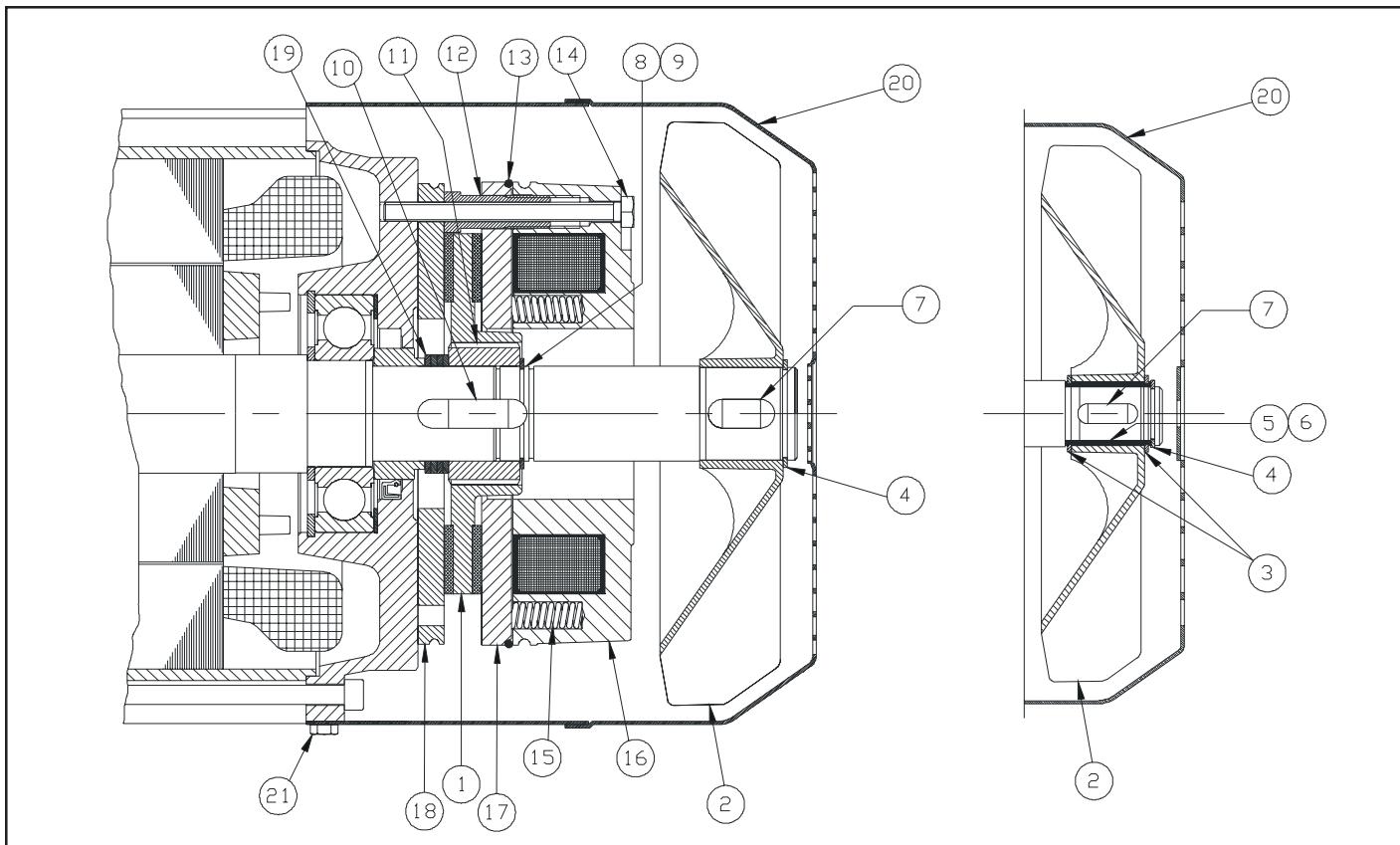
Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	33263249	Estructura del Freno Completa (Incluye Nros. de Ref. 1,11,16,17 y P/N 33263253)	1
1	33263250	Disco de Fricción del Freno	1
2	33263251	Ventilador	1
3	JUEGO DE VENTILADOR Y FRENO	Anillos de Retención Externos (Cubo del Ventilador)	2
4		Anillo de Retención Externo (Ventilador)	1
5		Cubo del Ventilador	1
6		Chaveta (Cubo del Ventilador)	1
7		Chaveta (Ventilador)	1
8	33263252	Anillo de Retención Externo (Cubo del Freno)	1
9	JUEGO DE CUBO Y FRENO	Espaciador (Cubo del Freno)	1
10		Chaveta (Cubo del Freno)	1
11		Cubo del Freno	1
12	33263253	Pernos Huecos	3
13	JUEGO DE DISPOSITIVOS	Anillo O	1
14		Pernos (Montaje del Freno)	3
15		Resortes de Compresión	7
16	N/D	Cuerpo del Imán - Realizar un Pedido por el Freno Completo	1
17	N/D	Placa de la Armadura - Realizar un Pedido por el Freno Completo	1
18	33263255	Cubierta del Ventilador	1
19	JUEGO DE CUBIERTAS	Pernos (Cubierta del Ventilador)	4



**Figura 9-9. Freno del Motor del Polipasto para Servicio Externo**

**Estructura “B”: Componentes del Freno del Polipasto para la Figura 9-9.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	33294049	Estructura del Freno Completa (Incluye Nros. de Ref. 1,11,16,17, 18 y P/N 33294053)	1
1	33313850	Disco de Fricción del Freno	1
2	33313851	Ventilador	1
3	JUEGO DE VENTILADOR Y FRENSOS	Anillos de Retención Externos (Cubo del Ventilador)	2
4		Anillo de Retención Externo (Ventilador)	1
5		Cubo del Ventilador	1
6		Chaveta (Cubo del Ventilador)	1
7		Chaveta (Ventilador)	1
8	33294052	Anillo de Retención Externo (Cubo del Freno)	1
9	JUEGO DE CUBO Y FRENSOS	Espaciador (Cubo del Freno)	1
10		Chaveta (Cubo del Freno)	1
11		Cubo del Freno de Acero Inoxidable	1
12	33294053	Pernos Huecos	3
13	JUEGO DE DISPOSITIVOS	Anillo O	1
14		Pernos (Montaje del Freno)	3
15		Resortes de Compresión	7
16	N/D	Cuerpo del Imán - Realizar un Pedido por el Freno Completo	1
17	N/D	Placa de la Armadura de Acero Inoxidable - Realizar un Pedido por el Freno Completo	1
18	N/D	Disco de Fricción de Acero Inoxidable - Realizar un Pedido por el Freno Completo	1
19	11803105	Arandelas Espaciadoras	4
20	33313855	Cubierta del Ventilador	1
21	JUEGO DE CUBIERTAS	Pernos (Cubierta del Ventilador)	4



**Figura 9-9. Freno del Motor del Polipasto para Servicio Externo**

**Estructuras “C” y “D”: Componentes del Freno del Polipasto para la Figura 9-9.**

Nro. de Ref.	Número de Parte	Descripción	Cantidad Requerida
	33294149	Estructura del Freno Completa (Incluye Nros. de Ref. 1,11,16,17, 18 y P/N 33294153)	1
1	33263250	Disco de Fricción del Freno	1
2		Ventilador	1
3	33263251	Anillos de Retención Externos (Cubo del Ventilador)	2
4	JUEGO DE VENTILADOR Y FRENSOS	Anillo de Retención Externo (Ventilador)	1
5		Cubo del Ventilador	1
6		Chaveta (Cubo del Ventilador)	1
7		Chaveta (Ventilador)	1
8	33294152	Anillo de Retención Externo (Cubo del Freno)	1
9	JUEGO DE CUBO Y FRENSOS	Espaciador (Cubo del Freno)	1
10		Chaveta (Cubo del Freno)	1
11		Cubo del Freno de Acero Inoxidable	1
12	33294153	Pernos Huecos	3
13	JUEGO DE DISPOSITIVOS	Anillo O	1
14		Pernos (Montaje del Freno)	3
15		Resortes de Compresión	7
16	N/D	Cuerpo del Imán - Realizar un Pedido por el Freno Completo	1
17	N/D	Placa de la Armadura de Acero Inoxidable - Realizar un Pedido por el Freno Completo	1
18	N/D	Disco de Fricción de Acero Inoxidable - Realizar un Pedido por el Freno Completo	1
19	11803106	Arandelas Espaciadoras	4
20	33263255	Cubierta del Ventilador	1
21	JUEGO DE CUBIERTAS	Pernos (Cubierta del Ventilador)	4

## Notas

## Notas

## Notas

## Partes de Repuesto Recomendadas

Con el tiempo, algunas partes de su polipasto deberán ser cambiadas, en condiciones de uso normal.  
Se sugiere comprar las siguientes partes como repuestos para uso futuro.

- Un Disco de Fricción del Freno
- Un Módulo de Control del Freno
- Un Juego de Dispositivos del Freno
- Un Juego de Contactores
- Un Transformador
- Un Cable de Acero

**Nota:** cuando realice un pedido de partes de repuesto, siempre especifique el Número de Serie del Polipasto, el Número de Catálogo, la Potencia del Motor, la Tensión, la Fase, la Frecuencia y la Carga Nominal del Polipasto en el que se utilizarán las partes.

Puede obtener partes de repuesto para su polipasto en su estación de reparaciones de **YALE** local autorizada.

Para obtener la ubicación de la estación de reparaciones más cercana a su domicilio, escriba a:

**Yale•Lift-Tech**  
414 West Broadway Avenue  
P.O. Box 769  
Muskegon, MI 49443-0769

Teléfono: **800 742-9269**  
Fax: **800 742-9270**

# GARANTÍA

### GARANTÍA Y LIMITACIÓN DE RECURSOS LEGALES Y RESPONSABILIDAD

A. El vendedor garantiza que sus productos y partes, en el momento de envío, y su trabajo (incluyendo la instalación, montaje y puesta en marcha), en el momento de su realización, cumplirán con las especificaciones aplicables, serán de buena calidad y estarán libres de defectos en relación con los materiales y mano de obra. Todos los reclamos por productos o partes defectuosas, cubiertos por esta garantía, deberán ser realizados por escrito inmediatamente en el momento en que se descubran tales defectos y, en cualquier caso, dentro de un (1) año del envío del elemento correspondiente, a menos que el Vendedor asuma en forma específica la responsabilidad por la instalación, montaje o puesta en marcha. Todos los reclamos por productos o partes defectuosas, cuando el Vendedor ha asumido en forma específica la responsabilidad por la instalación, montaje o puesta en marcha, y todos los reclamos por trabajo defectuoso, deberán ser realizados por escrito inmediatamente en el momento en que se descubran tales defectos y, en cualquier caso, dentro de un (1) año a partir de la fecha de finalización por parte del Vendedor, del trabajo afectado, con la condición, sin embargo, de que todos los reclamos por productos y partes defectuosas deben ser realizados por escrito no más de dieciocho (18) meses después de su envío. Los elementos defectuosos deben ser conservados para que puedan ser inspeccionados por el Vendedor, y enviados al punto f.o.b. cuando así sea solicitado. LAS DISPOSICIONES ANTERIORES SUSTITUYEN EXPRESAMENTE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, EXPRESA, IMPLÍCITA Y ESTABLECIDA POR LA LEY, INCLUYENDO, SIN LIMITACIÓN, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS

DE COMERCIALIZACIÓN Y APTITUD PARA UN FIN DETERMINADO.

B. Cuando el Comprador presente un reclamo, según las disposiciones del párrafo anterior y su fundamentación, el Vendedor tendrá las siguientes opciones: (i) reparar o cambiar su producto, parte o trabajo en el punto de entrega f.o.b. original, o en la estación de servicio técnico autorizada del Vendedor más cercana al domicilio del Comprador, o (ii) realizar un reembolso de una cantidad equiparable al precio de compra.

C. Esta garantía está supeditada a que el Comprador realice un mantenimiento y tenga el debido cuidado de los productos del Vendedor, y no se extiende al desgaste por uso normal. El Vendedor se reserva el derecho de anular la garantía en caso de que el Comprador utilice materiales inadecuados para reparar o mantener los productos, o si los productos del Vendedor han sido desarmados antes de ser enviados al Vendedor para su inspección.

D. Las disposiciones anteriores constituyen la única obligación del Vendedor y el recurso exclusivo del Comprador por incumplimiento de garantía, y es el único recurso del Comprador en virtud del presente por incumplimiento del contrato, responsabilidad extracontractual, responsabilidad civil estricta u otros actos. El Comprador no tendrá derecho en forma alguna a reclamar, y el Vendedor no será responsable en ningún caso por daños mediatos o indirectos. Cualquier acción por incumplimiento de este acuerdo debe ser iniciada dentro de un (1) año después que la causa que origina la acción se haya producido.

