
Manual del Propietario

POLIPASTO NEUMÁTICO CON CADENA SERIE TCK

Capacidad de 3 Toneladas y 6 Toneladas

Número de Código y Número de
Serie

ADVERTENCIA

Este equipo no debe ser instalado, operado o mantenido por ninguna persona que no haya leído y entendido todo el contenido de este manual. No leer y cumplir con el contenido de este manual puede provocar lesiones corporales graves o la muerte, y / o daños materiales.

HARRINGTON
A KITO GROUP COMPANY

Tabla de Contenidos

Sección	Número de Página
1.0 Información Importante y Advertencias	4
1.1 Términos y Resumen	
1.2 Etiquetas de Advertencia y Rótulos	
2.0 Información Técnica	8
2.1 Especificaciones	
2.2 Dimensiones	
2.3 Nombres de Partes	
3.0 Procedimientos Previos a la operación.....	12
3.1 Requisitos del Sistema de Suministro de Aire	
3.2 Capacidad de Suministro de Aire y Regulación	
3.3 Lubricación	
3.4 Filtración	
3.5 Secador de Aire	
3.6 Tuberías, Mangueras y Accesorios	
3.7 Lugar de Montaje	
3.8 Conexión del Polipasto al Suministro de Aire	
3.9 Montaje del Polipasto	
3.10 Contenedor de Cadena Opcional	
3.11 Aplicación No Estacionaria	
3.12 Revisiones Previas a la Operación y Operación de Prueba	
4.0 Operación.....	23
4.1 Introducción	
4.2 Que Se Debe y Que No Se Debe Hacer en la Operación	
4.3 Controles de Polipasto	
4.4 Ajuste de Controles	
4.5 Operación del Limitador de Carga	

Sección	Número de Pagina
5.0 Inspección.....	28
5.1 General	
5.2 Clasificación de Inspección	
5.3 Inspección Frecuente	
5.4 Inspección Periódica	
5.5 Polipastos Usados Ocasionalmente	
5.6 Registros de Inspección	
5.7 Métodos y Criterios de Inspección	
6.0 Lubricación	36
6.1 Lubricación del Polipasto de Aire	
6.2 Lubricación de la Cadena de Carga	
6.3 Ganchos y Componentes de Suspensión	
7.0 Mantenimiento & Manejo	38
7.1 Limitador de Carga	
7.2 Freno	
7.3 Cadena de Carga	
7.4 Botonera	
7.5 Inspección de la Polea de Carga	
7.6 Almacenamiento	
7.7 Instalación al Aire Libre	
8.0 Solución de Problemas	47
9.0 Garantía	49
10.0 Lista de Partes	51

1.0 Información Importante y Advertencias

1.1 Términos y Resumen

Este manual proporciona información importante para el personal involucrado en la instalación, operación y mantenimiento de este producto. Si bien puede estar familiarizado con este o con otros equipos similares, se recomienda encarecidamente que lea este manual antes de instalar, operar o realizar el mantenimiento del producto.

Peligro, Advertencia, Precaución y Aviso - En este manual hay pasos y procedimientos que pueden presentar situaciones peligrosas. Las siguientes palabras de señal se utilizan para identificar el grado o nivel de gravedad del peligro.

⚠ PELIGRO Peligro indica una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, **provocará la muerte o lesiones graves** y daños materiales.

⚠ ADVERTENCIA Advertencia indica una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, **podría causar la muerte o lesiones graves** y daños materiales.

⚠ PRECAUCIÓN Precaución indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar lesiones leves o moderadas** o daños materiales.

AVISO Aviso se utiliza para notificar a las personas la información de instalación, operación o mantenimiento que es importante pero no está directamente relacionada con los peligros.

AVISO

USO PREVISTO DE POLIPASTO/POLIPASTO DE TROLE y Manual del Propietario

Los polipastos TCK están destinados únicamente al servicio de levantamiento vertical de cargas no guiadas suspendidas libremente. Además del servicio de levantamiento de cargas no guiadas suspendidas libremente, TCK, cuando se combina con un trole, se utilizará para atravesar estas cargas en una viga única.

Los polipastos TCK no están destinados a elevar cargas superiores a las clasificadas, elevar, soportar o transportar personas ni elevar cargas sobre personas.

Los polipastos TCK deben ser operados por personas que hayan leído y entendido la sección de operación del manual del propietario de TCK, todas las advertencias y estén familiarizados con los controles de los polipastos TCK.

⚠ PRECAUCIÓN

Estas instrucciones generales tratan las situaciones normales de instalación, operación y mantenimiento que se encuentran con el equipo descrito aquí. Las instrucciones no deben interpretarse para anticipar todas las contingencias posibles o para anticipar el sistema final, la grúa o la configuración que utiliza este equipo. Para los sistemas que utilizan el equipo cubierto por este manual, el proveedor y el propietario del sistema son responsables del cumplimiento del sistema con todos los estándares industriales aplicables y con todas las regulaciones/códigos federales, estatales y locales aplicables.

Este manual incluye instrucciones e información sobre piezas para una variedad de tipos de troles y polipastos. Por lo tanto, todas las instrucciones y la información sobre piezas pueden no aplicarse a ningún tipo o tamaño de trole o polipasto específico. Haga caso omiso de las partes de las instrucciones que no se aplican.

Registre el código y el número de serie de su polipasto (**consulte Sección 9**) en la portada de este manual para su identificación y referencia futura para evitar consultar el manual incorrecto para obtener información o instrucciones sobre instalación, operación, inspección, mantenimiento o piezas.

Utilice solo piezas de repuesto autorizadas por Harrington en el servicio y mantenimiento de este polipasto.

ADVERTENCIA

El equipo que se describe aquí no está diseñado y **NO SE DEBE** usar para levantar, soportar o transportar personas, o para levantar o soportar cargas sobre personas.

El equipo descrito aquí no se debe usar junto con otro equipo a menos que sea necesario y/o requiera de dispositivos de seguridad aplicables al sistema, grúa, o aplicación que sean instalados por el diseñador del sistema, fabricante del sistema, fabricante de la grúa, instalador o usuario.

Modificaciones para actualizar, revalorar o alterar de otra manera este equipo serán autorizadas solo por el fabricante del equipo original.

El equipo descrito en este documento puede usarse en el diseño y fabricación de grúas o monorraíles. Es posible que se requieran equipos o dispositivos adicionales para que la grúa y el monorraíl cumplan con el diseño de la grúa y las normas de seguridad aplicables. El diseñador de la grúa, el fabricante de la grúa o el usuario es responsable de proporcionar estos artículos adicionales para el cumplimiento. Consulte ANSI/ASME B30.17, "Estándar de Seguridad para Grúas de Viga Única de Funcionamiento Superior"; ANSI/ASME B30.2 "Norma de Seguridad para Grúas de Doble Viga de Funcionamiento Superior"; y ANSI/ASME B30.11 "Norma de Seguridad para Grúas Suspendidas y Monorraíles".

Si se utiliza un dispositivo de levantamiento debajo del gancho o una eslinga con un polipasto, consulte ANSI/ASME B30.9, "Estándar de Seguridad para Eslingas" o ANSI/ASME B30.20, "Estándar de Seguridad para Dispositivos de Elevación Debajo del Gancho".

Los polipastos, troles y grúas, utilizados para manipular material fundido caliente, pueden requerir equipos o dispositivos adicionales. Consulte ANSI Z241.2, "Requisitos de Seguridad para Fundir y Verter Metales en la Industria de Fundición de Metales".

No leer y cumplir con cualquiera de las limitaciones mencionadas en este documento puede ocasionar lesiones corporales graves o la muerte, y / o daños a la propiedad.

PELIGRO

PRESIÓN DE AIRE PELIGROSA ESTÁ PRESENTE EN EL POLIPASTO, EN EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO AL POLIPASTO Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento mecánico o eléctrico en el equipo, desactive (desconecte) el interruptor principal que suministra energía al equipo; y bloquee y etiquete el interruptor principal en la posición desactivado. Consulte ANSI Z244.1, "Protección del personal - Bloqueo/Etiquetado de Fuentes de Energía".

Solo personal capacitado y competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

AVISO

Es responsabilidad del propietario/usuario instalar, inspeccionar, probar, mantener y operar un trole o polipasto de acuerdo con ANSI/ASME B30.16, "Estándar de Seguridad para Polipastos Superiores", las Regulaciones de. Si el polipasto se instala como parte de un sistema de levantamiento total, como una grúa superior o un monorriel, también es responsabilidad del propietario/usuario cumplir con el volumen ANSI/ASME B30 aplicable que se ocupa de ese tipo de equipo.

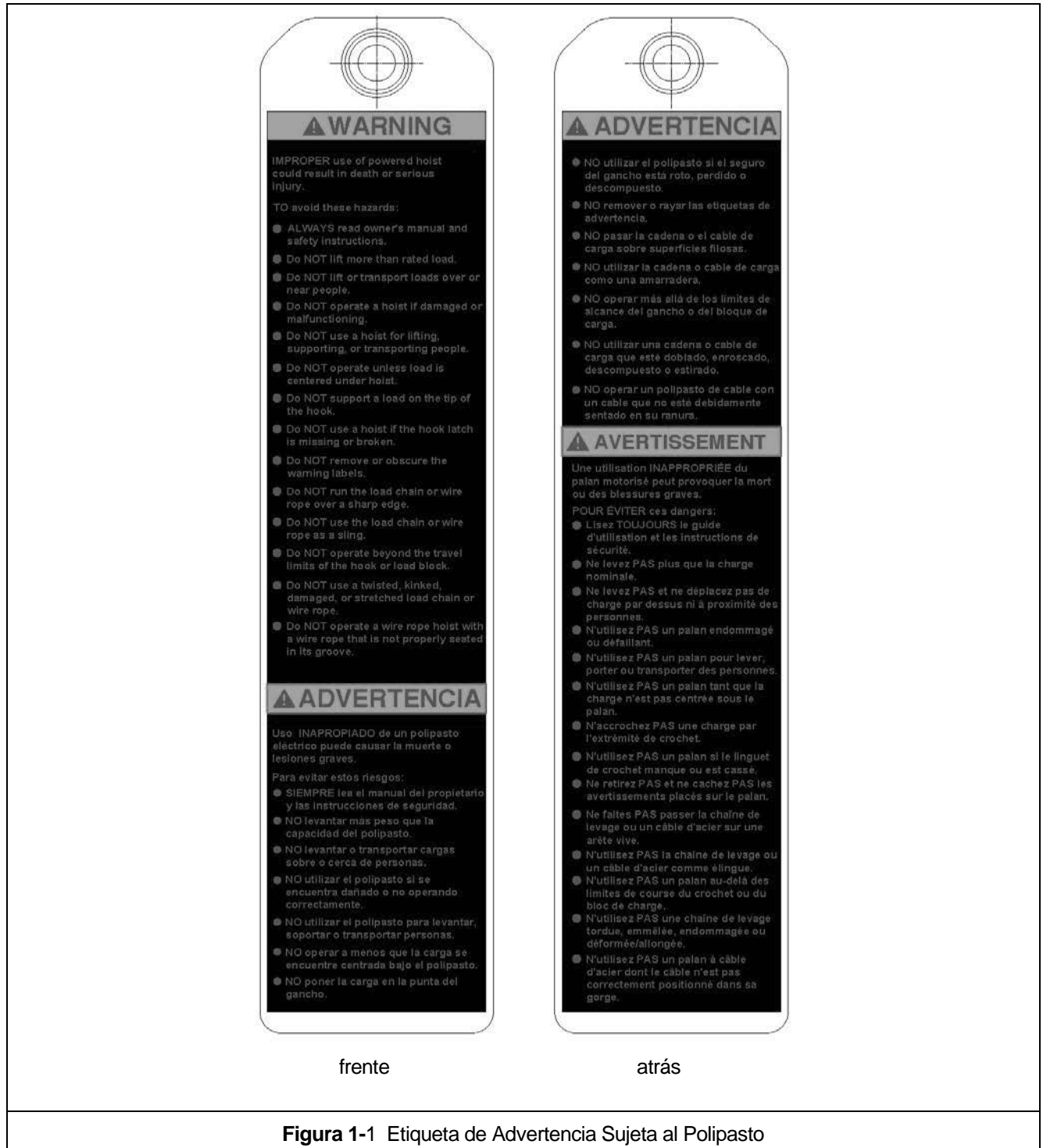
Es responsabilidad del propietario/usuario que todo el personal que instale, inspeccione, pruebe, mantenga y opere un polipasto lea el contenido de este manual y las partes aplicables de ANSI/ASME B30.16, "Estándar de Seguridad para Polipastos Superiores", Reglamento de OSHA. Si el polipasto se instala como parte de un sistema de elevación total, como una grúa superior, el volumen ANSI/ASME B30 aplicable que se ocupa de ese tipo de equipo también debe ser leído por todo el personal.

Si el propietario/usuario del polipasto requiere información adicional, o si alguna información en el manual no es clara, comuníquese con Harrington o con el distribuidor del polipasto. **No** instale, inspeccione, pruebe, mantenga u opere este polipasto a menos que esta información se comprenda completamente.

Se debe establecer un horario regular de inspección del polipasto de acuerdo con los requisitos de ANSI/ASME B30.16 y mantener registros.

1.2 Etiquetas de Advertencia y Rótulos

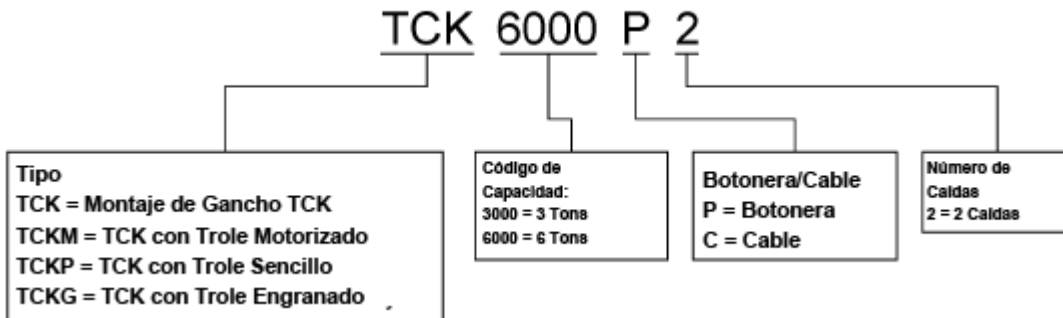
La etiqueta de advertencia ilustrada a continuación en la Figura 1-1 se suministra con cada polipasto enviado desde la fábrica. Si la etiqueta no está adherida a su polipasto (para el control de la botonera, la etiqueta de advertencia está adherida a la manguera de la botonera; para el control del cable de tracción, la etiqueta de advertencia está adherida al cable superior), solicite una etiqueta a su distribuidor e instálela. Consulte la lista de piezas en la sección de piezas de este manual. Lea y obedezca todas las advertencias adjuntas a este polipasto. La etiqueta no se muestra en tamaño real.



2.0 Información Técnica

2.1 Especificaciones

2.1.1 Código de Producto



2.1.2 Condiciones de Operación y Ambiente

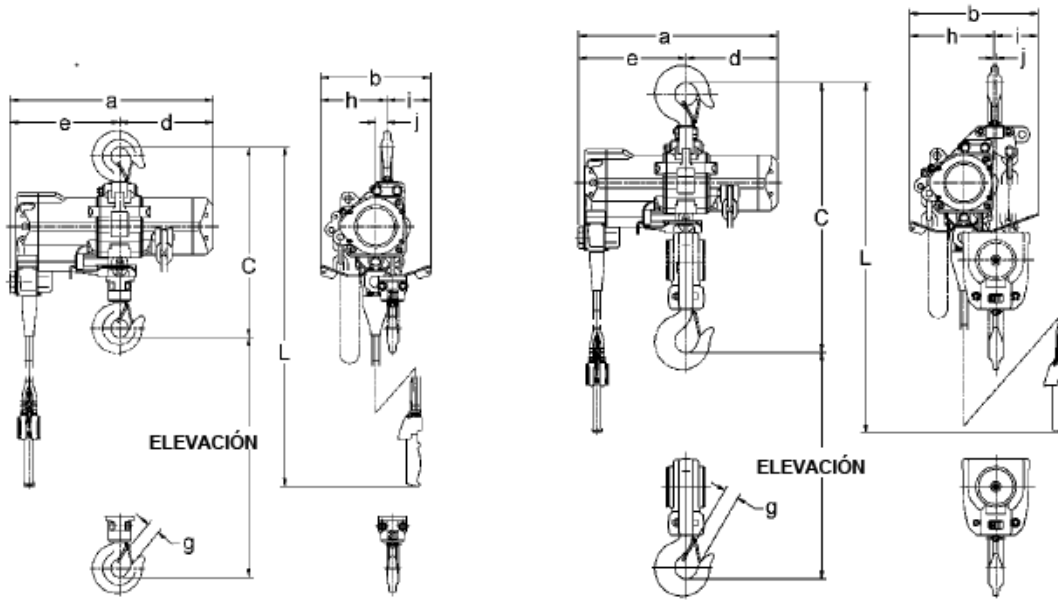
- Rango de Temperatura: -4° to +158°F (-20° to +70°C)
- Humedad Relativa: 85% o menos
- Nivel de Ruido: 84 dba máximo @ 1 metro cuando se levanta / baja la carga nominal
- Suministro de Aire: 60 a 90 libras por pulgada cuadrada (0.4 MPa to 0.6 MPa)
- Consumo de Aire: 30 a 90 pies cúbicos minuto (0.85 to 2.55 m³/min)
- Requisitos de Lubricación por Aire: Mínimo 10 a 15 gotas por minuto (0.2-0.3 cc / min) de aceite
- Requisitos de Filtración de Aire: Filtro de aire máximo de 5 micras o más fino
- Limitador de Carga: Ajustable; Configurado en fábrica al 125% de la capacidad nominal

Tabla 2-1 Especificaciones del polipasto											
Modelo	Cap. (Tons)	Código de Producto	Elevación Estándar (m)	Pulsador de Manguera o Cable L (m)	Velocidades arriba/abajo (m/min @ 0.6MPa)		Tasas de consumo de aire arriba/abajo (m/min @ 0.6MPa)		Diámetro de cadena de carga (mm) x Líneas de caída de cadena	Peso neto (kg)	Peso para Un pie adicional de elevación (kg)
					No carga	Carga completa	No carga	Carga completa			
Botonera	3	TCK3000P	3	2.6	11.2/6.9	5.4/11.6	4.2/4.0	3.5/4.3	12.5 x 1	102	3.4
	6	TCK6000P2		2.6	5.6/3.5	2.7/5.7	4.2/4.0	3.5/4.3	12.5 x 2	134	6.8
de cable	3	TCK3000C	3	2.2	11.2/6.9	5.4/11.6	4.2/4.0	3.5/4.3	12.5 x 1	101	3.4
	6	TCK6000C2		2.2	5.6/3.5	2.7/5.7	4.2/4.0	3.5/4.3	12.5 x 2	133	6.8

2.2 Dimensiones

Tabla 2-2 TCK con Dimensiones de Control de Botonera										
Polipasto de Caída Individual						Polipasto de Caída Doble				
Cap. (Tons)	Código de Producto	Espacio mínimo C (mm)	a (mm)	b (mm)	d (mm)	e (mm)	g (mm)	h (mm)	i (mm)	j (mm)
3	TCK3000P	537	576	313	265	311	33	188	125	33
6	TCK6000P2	770	576	371	265	311	43	244	127	89

Tabla 2-3 TCK con Dimensiones de Control de Cable

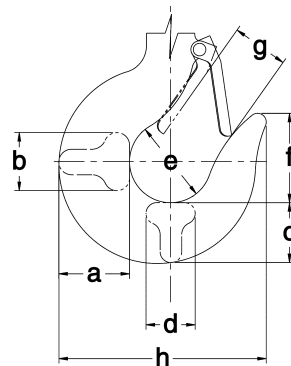


Polipasto de Caída Individual

Polipasto de Caída Doble

Cap. (Tons)	Código de Producto	Espacio mínimo C (mm)	a (mm)	b (mm)	d (mm)	e (mm)	g (mm)	h (mm)	i (mm)	j (mm)
3	TCK3000C	537	576	313	265	311	33	188	125	33
6	TCK6000C2	770	576	371	265	311	43	244	127	89

Tabla 2-4 Dimensión del Gancho Superior e Inferior *

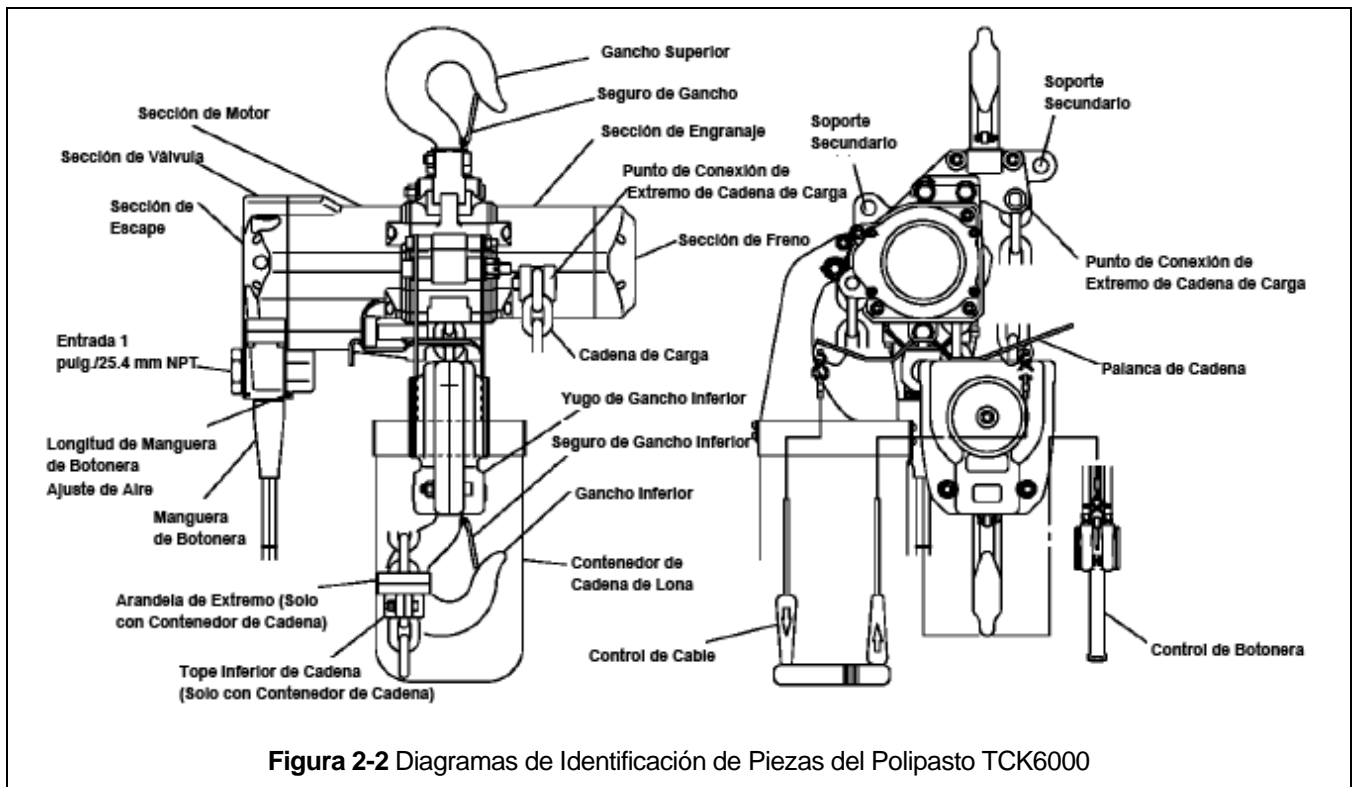
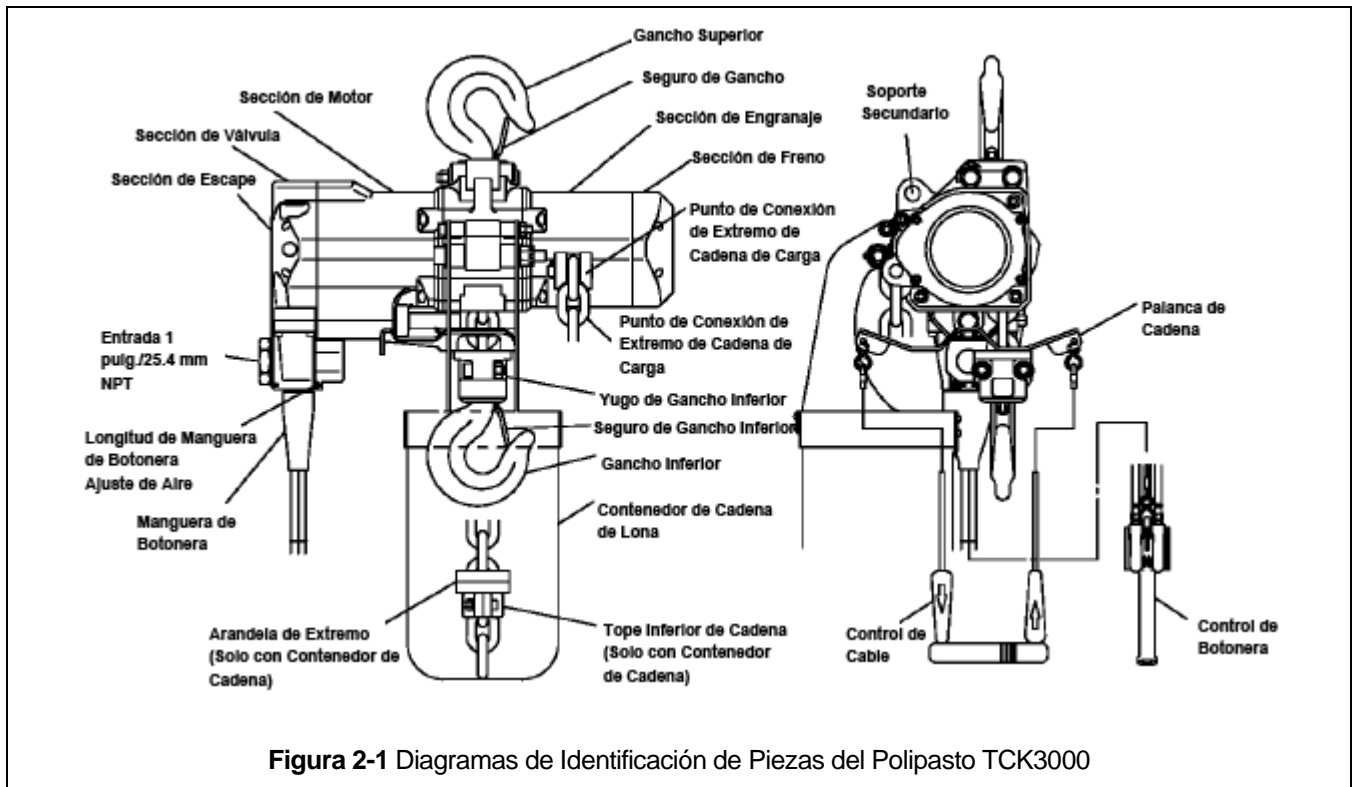


Unidades = mm

Código de Producto	a	b	c	d	e	f	g	h
TCK3000	52	38	45	32	50	60	34	149
TCK6000	58	40	49	40	65	72	42	172

* Consulte la **Sección 5.7** para las dimensiones y límites de inspección.

2.3 Nombres de Partes



3.0 Procedimientos Previos a la Operación

3.1 Requisitos del Sistema de Suministro de Aire

- 3.1.1 **AVISO** Presión y flujo – Verifique que el sistema de suministro de aire tenga capacidad para suministrar a su polipasto de aire la presión y el flujo requeridos. De lo contrario, el polipasto puede funcionar mal o puede no funcionar. Ver la Sección 3.2.
- 3.1.2 **⚠ PRECAUCIÓN** Lubricación – El polipasto requiere lubricación para su correcto funcionamiento. El aceite en el suministro de aire es la principal fuente de lubricación para el polipasto. Por lo tanto, se debe usar un lubricador de suministro de aire dedicado con el polipasto. Consulte la Sección 3.3.
- 3.1.3 **⚠ PRECAUCIÓN** Calidad del Aire – Buena calidad del aire es esencial para evitar daños en el polipasto y para garantizar su correcto funcionamiento. El aire debe estar limpio y libre de escombros como suciedad y óxido. Consulte la Sección 3.4 para conocer los requisitos de filtración. El aire también debe estar seco; libre de humedad y agua. Consulte la Sección 3.5.

3.2 Capacidad de Suministro de Aire y Regulación

- 3.2.1 Capacidad – El sistema de suministro de aire debe ser capaz de enviar el flujo de aire requerido (cfm) al puerto de entrada del polipasto. Sin el flujo de aire requerido, el polipasto no funcionará correctamente o puede no funcionar en absoluto. Consulte la Sección 2.0 para conocer los requisitos de consumo de aire de sus polipastos. Para determinar si su sistema es capaz de suministrar el flujo de aire requerido, considere lo siguiente:
- Capacidad de compresor (es) y tanque
 - Otros equipos que consumen aire
 - Restricciones de flujo, como tuberías, mangueras, válvulas y accesorios.
- Una capacidad inadecuada causará una caída significativa de la presión cuando se opera el polipasto, y podría causar un bajo rendimiento o una falla en el funcionamiento.
- 3.2.2 Regulación – El polipasto requiere un suministro constante de aire a una presión de entre 0.4 y 0.6 MPa. Si el suministro de aire no está regulado o está regulado a una presión mayor de 0.6 MPa, entonces se debe usar un regulador. El regulador puede ubicarse en cualquier lugar de la línea ascendente del lubricador en el suministro de aire al polipasto.

3.3 Lubricación

- 3.3.1 **⚠ PRECAUCIÓN** El polipasto se debe suministrar con su propio lubricador. El lubricador debe ubicarse de la siguiente manera:
- 1) **Mejor ubicación** – En la entrada del polipasto. En este caso, el lubricador puede ser del tipo de niebla o del tipo gota.
 - 2) **Segunda mejor ubicación** – A no más de 4.6 metros de distancia del polipasto, a la misma elevación o por encima de la entrada del polipasto. En este caso, se debe utilizar el lubricador tipo niebla.
 - 3) **Tercera mejor ubicación** – A no más de 4.6 metros debajo del polipasto. En este caso, se debe utilizar el lubricador tipo niebla.
- 3.3.2 **⚠ PRECAUCIÓN** El lubricador debe estar configurado para suministrar el equivalente de 10 a 15 gotas de aceite por minuto (0.2-0.3 cc / minuto). El escape del polipasto emitirá una fina niebla de aceite cuando se lubrica adecuadamente.

3.4 Filtración

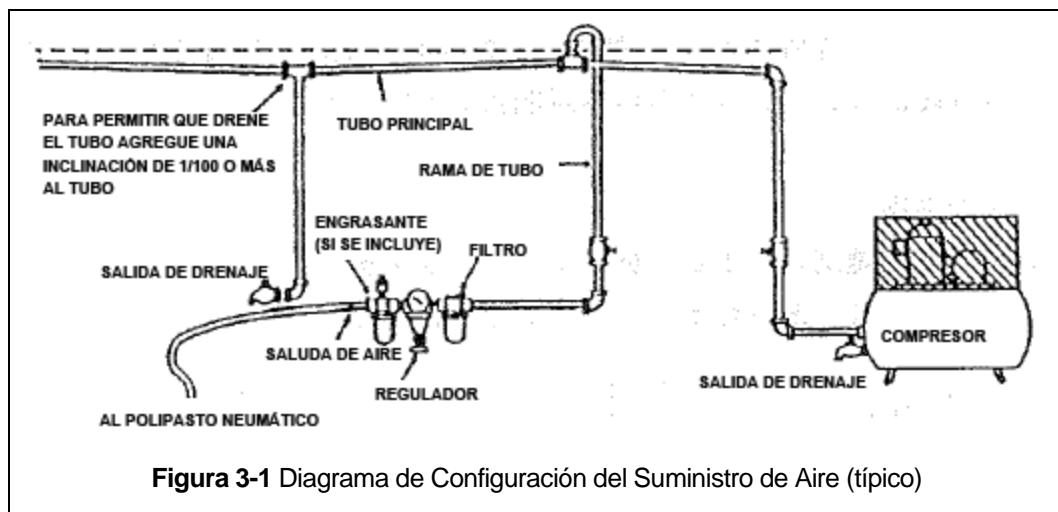
- 3.4.1 **⚠ PRECAUCIÓN** El aire que ingresa a la entrada del polipasto no debe contener partículas de tamaño superior a 5 micras. Por lo tanto, el polipasto debe tener un filtro de 5 micras en su suministro de aire. El filtro debe estar corriente arriba del lubricador.
- 3.4.2 El filtro que da servicio al polipasto también puede dar servicio a otros polipastos y equipos que consumen aire. En este caso, el filtro de aire debe dimensionarse para el consumo total de aire del equipo al que da servicio.

3.5 Secador de Aire

- 3.5.1 **⚠ PRECAUCIÓN** Para evitar la corrosión y el mal funcionamiento del polipasto, emplee un secador de aire en el sistema de suministro de aire para garantizar que se suministre aire seco al polipasto. Si hay humedad en el aire suministrado al polipasto, esta humedad causará corrosión en los componentes internos del polipasto durante los períodos en que el polipasto está inactivo, lo que provoca un mal funcionamiento del polipasto.

3.6 Tuberías, Mangueras y Accesorios

- 3.6.1 **⚠ PRECAUCIÓN** Configuración del sistema – El sistema debe configurarse como se muestra en la Figura 3-1. Como la humedad tiende a acumularse en los sistemas de aire comprimido, puede producirse corrosión si el sistema no se drena periódicamente.
- Instale un drenaje en la tubería de suministro de aire en el punto más bajo de la tubería.
 - Periódicamente drene el sistema para eliminar la humedad / agua del sistema y evitar corrosión.
 - El filtro, el regulador (si está equipado), y el lubricador deben estar dispuestos en el orden que se muestra en la Figura 3-2.



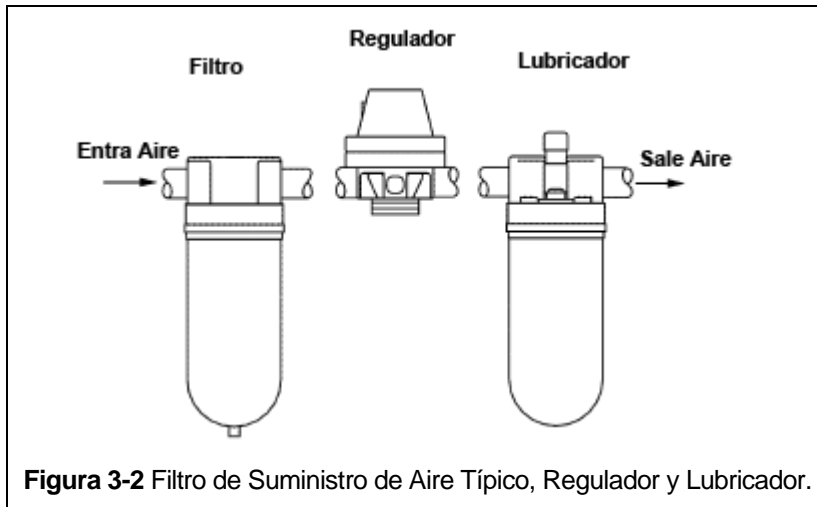


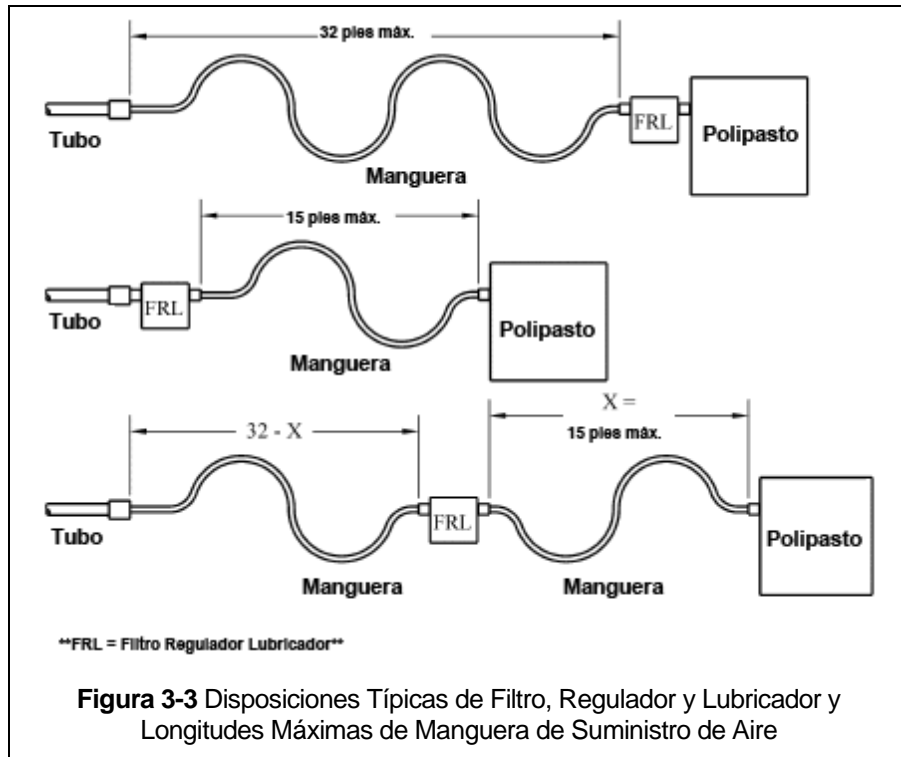
Figura 3-2 Filtro de Suministro de Aire Típico, Regulador y Lubricador.

3.6.2 **AVISO** Tuberías – Las tuberías deben dimensionarse para adaptarse a los requisitos de flujo de aire del polipasto. La Tabla 3-1 proporciona los tamaños de tubería recomendados.

Tabla 3-1 Manguera de Suministro de Aire y Tamaños de Manguera		
Modelo	Diámetro de la Tubería de Suministro	Diámetro de la Manguera de Suministro
TCK3000, TCK6000	Diámetro interior de 25.4mm o más grande	Diámetro interior 19mm o más grande

3.6.3 **AVISO** Mangueras – La conexión de la tubería del sistema de suministro de aire al polipasto debe realizarse con una manguera de presión flexible. Debido a las pérdidas de línea normales en las líneas de suministro de aire:

- No use una manguera más pequeña que la especificada en la Tabla 3-1, y
- Limite la longitud de la manguera a la especificada en la Figura 3-3.
- Si su aplicación excede estos requisitos, consulte a la fábrica.
- Se debe evitar el uso de "Acopladores rápidos". Los acopladores rápidos restringen el flujo de aire y afectará el rendimiento del polipasto.



- 3.6.4 **⚠ PRECAUCIÓN** Accesorios – Consideraciones importantes con respecto a los accesorios en el suministro de aire del polipasto incluyen:
- Cuando conecte componentes de suministro de aire, remueva toda la suciedad o residuos de las superficies de conexión de las mangueras, tuberías, accesorios o sujetadores roscados para evitar que entren contaminantes en el polipasto.
 - Mantenga las restricciones de flujo de aire, como, accesorios de desconexión rápida, curvas, codos y adaptadores al mínimo.
- 3.6.5 **⚠ PRECAUCIÓN** Antes de conectar el polipasto a su línea de suministro de aire; Realice los procedimientos de drenaje y purga adecuados para evitar que entren contaminantes o humedad en el polipasto.

3.7 Control de Escape

- 3.7.1 Algunas aplicaciones de polipasto requieren que el escape del polipasto sea expulsado fuera del entorno inmediato. Para satisfacer esta necesidad, es posible extender el escape del polipasto a otra área. La Figura 3-4 describe el método para extender el escape del polipasto.

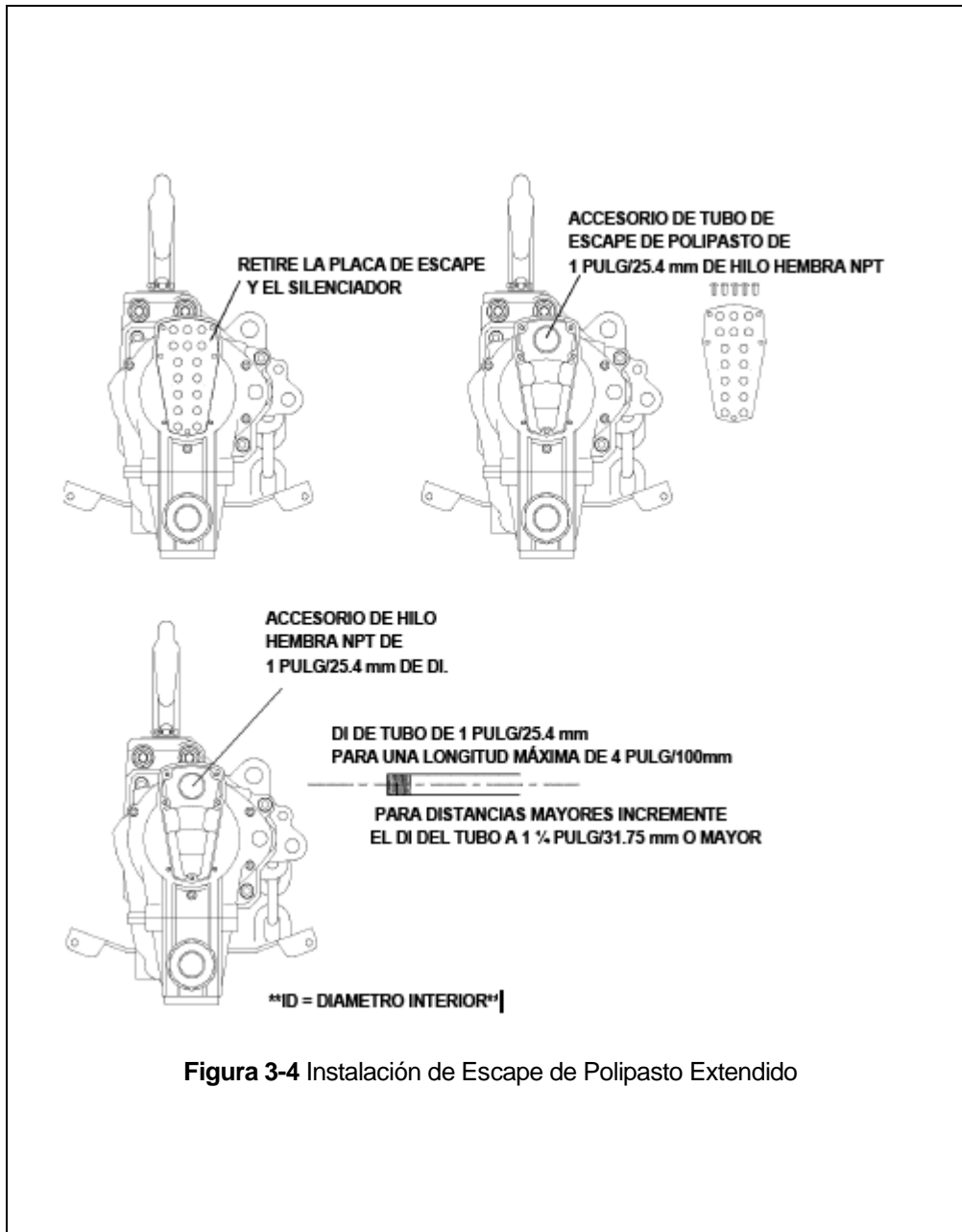
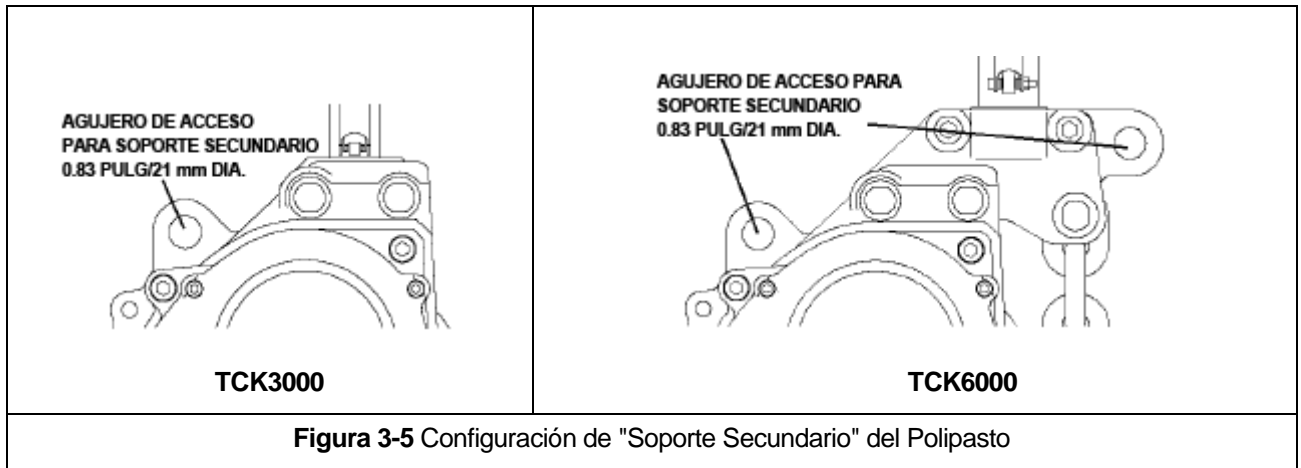


Figura 3-4 Instalación de Escape de Polipasto Extendido

3.8 Lugar de Montaje

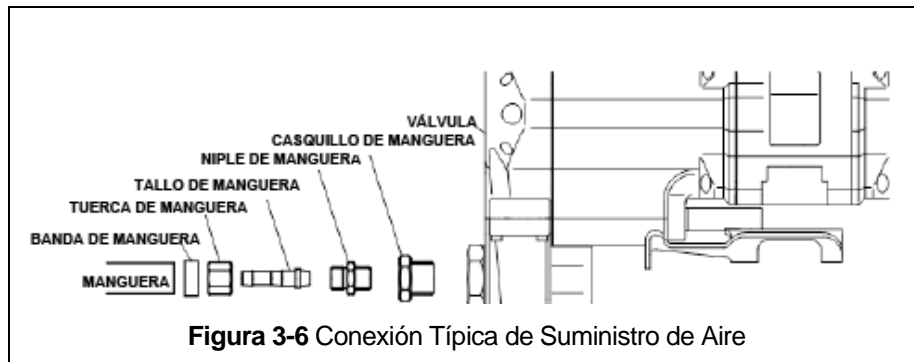
- 3.8.1 **⚠ ADVERTENCIA** Antes de montar el polipasto, asegúrese de que la suspensión y su estructura de soporte sean adecuadas para soportar el polipasto y sus cargas. Si es necesario, consulte a un profesional calificado para evaluar la idoneidad de la ubicación de la suspensión y su estructura de soporte.
- 3.8.1 Para aplicaciones que requieren un "Soporte secundario", se ha proporcionado una ubicación de fijación de soporte en el yugo de polipasto del gancho superior / Cuerpo del Polipasto. Referencia Figura 3-5.



3.8.3 **AVISO** Vea la Sección 7.7 para consideraciones de instalación en exteriores.

3.9 Conexión del Polipasto al Suministro de Aire

3.9.1 **⚠ ADVERTENCIA** PRESIÓN DE AIRE PELIGROSA ESTÁ PRESENTE EN EL POLIPASTO, EN EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO AL POLIPASTO Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.



3.9.2 Apague el suministro de aire y detenga el flujo de aire por completo. Bloquee y etiquete de acuerdo con ANSI Z244.1 "Protección del personal - Bloqueo / etiquetado de fuentes de energía".

3.9.3 **⚠ PRECAUCIÓN** Antes de conectar la manguera de suministro de aire al polipasto, siempre purgue la manguera de aire para limpiar cualquier residuo y agua.

3.9.4 Aplique aproximadamente 10-15 gotas (0.2-0.3 cc / min) de aceite de turbina (vea el lubricante aprobado en la Sección 6.0 Lubricantes) en la manguera antes de conectarlo al polipasto.

3.9.5 Hacer conexiones al suministro de aire; referencia Figura 3-6. Use un adaptador reductor en la sección de la válvula del polipasto para tamaños de manguera mayores de 19mm NPT.

3.9.6 **AVISO** Cuando las condiciones lo exijan, la secuencia de instalación se puede invertir montando primero el polipasto (Sección 3.9) y luego conectando el suministro de aire (Sección 3.6).

3.10 Montaje del Polipasto

3.10.1 Trole Manual – Siga las instrucciones del Manual del propietario que se proporciona con el trole.

3.10.2 Trole Motorizado – Siga las instrucciones del Manual del Propietario que se proporciona con el trole.

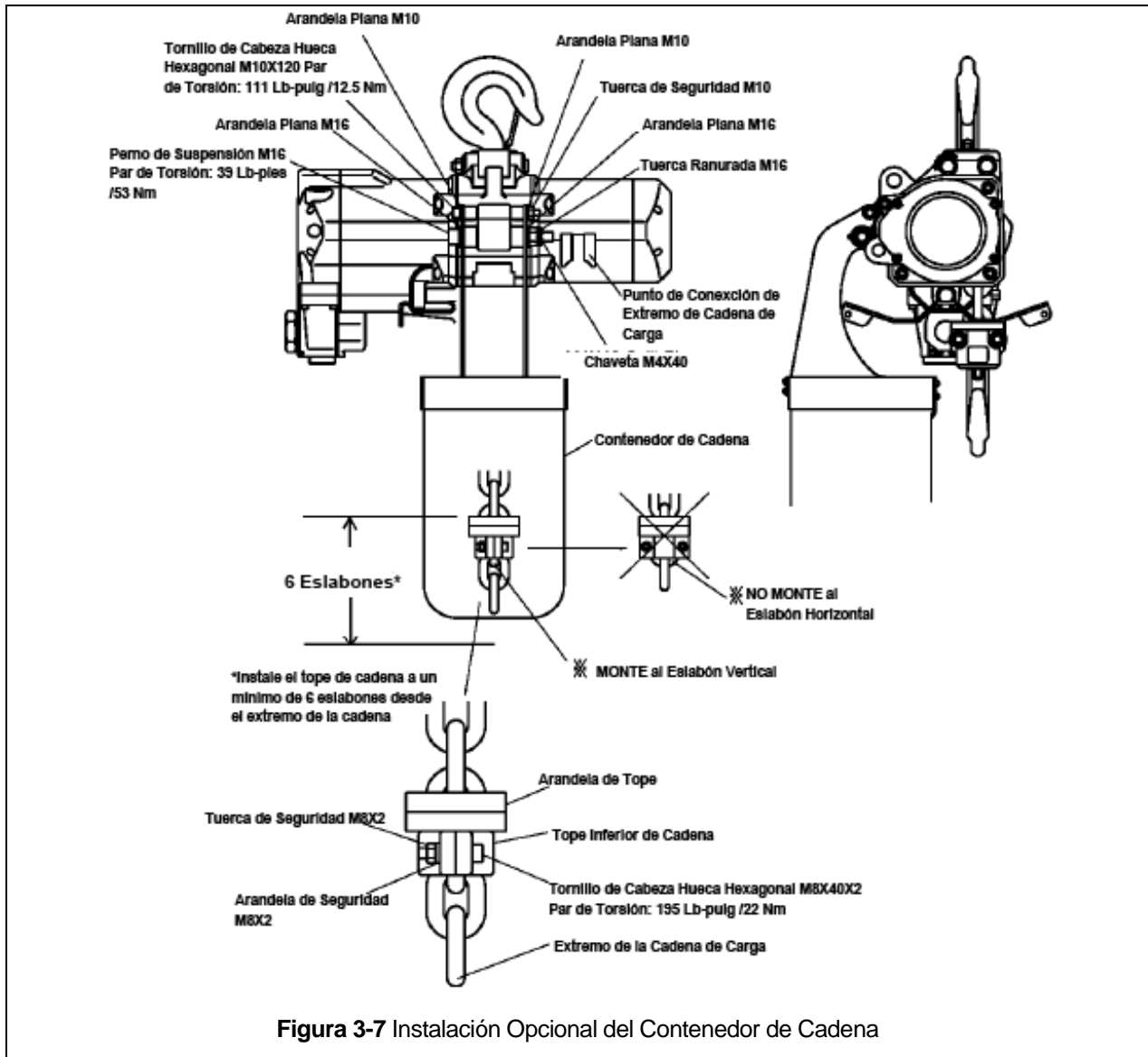
3.10.3 Gancho Montado en una Ubicación Fija – Fije el gancho superior del polipasto al punto de suspensión fijo.

3.10.4 **⚠ ADVERTENCIA** Asegúrese de que el punto de suspensión fijo descansa en el centro del asiento del gancho y que el pestillo del gancho esté enganchado.

3.11 Contenedor de Cadena Opcional

3.11.1 Para la instalación del contenedor de cadena opcional, estilo bolsa, consulte la Figura 3-7 y realice lo siguiente:

- Asegúrese de que todos los topes finales estén instalados correctamente. Ver Figura 3.7 y sección 7.3.
- Apriete todos los sujetadores a los valores mostrados.
- Alimente la cadena en el contenedor de la cadena comenzando con el extremo libre. Tenga cuidado de no torcer o enredar la cadena.
- No use el contenedor de la cadena si alguna pieza está dañada o si falta algún elemento de fijación / hardware.



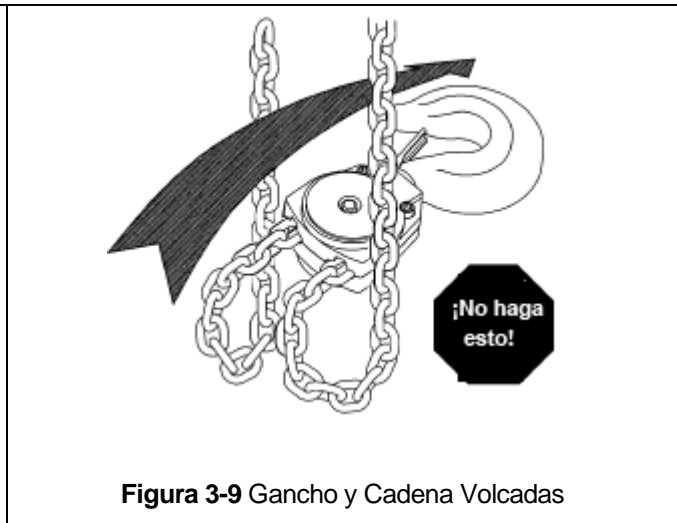
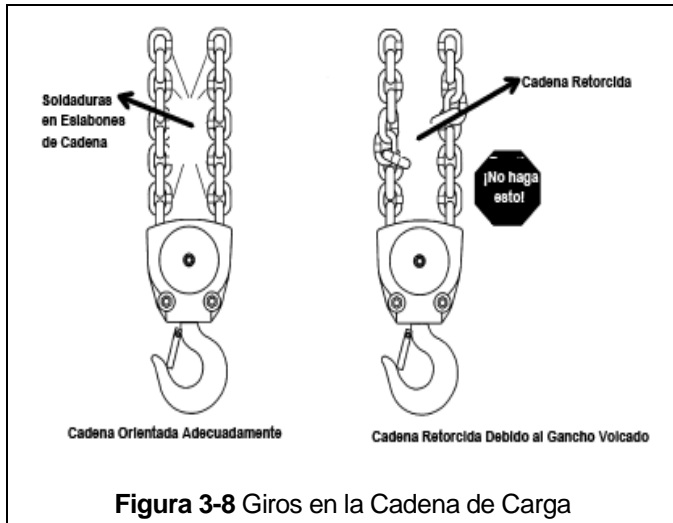
3.12 Aplicación No Estacionaria

- 3.12.1 Para aplicaciones tales como flotas de alquiler o sitios de construcción donde el polipasto se mueve de un lugar a otro, aún se requiere un filtro y un lubricador. Consulte a la fábrica para conocer los métodos recomendados.
- 3.12.1 Las conexiones y los accesorios deben mantenerse limpios y se debe tener cuidado para evitar que entre suciedad, residuos y humedad en el polipasto.
- 3.12.2 Práctica recomendada para retirar el polipasto de una instalación:
- Haga funcionar el polipasto brevemente con aire bien lubricado
 - Desconecte la línea de suministro de aire
 - Inyecte una pequeña cantidad (aproximadamente 20 gotas) de aceite en el puerto de entrada del polipasto
 - Enchufe el puerto de entrada

3.13 Revisiones Previas a la Operación y Operación de Prueba

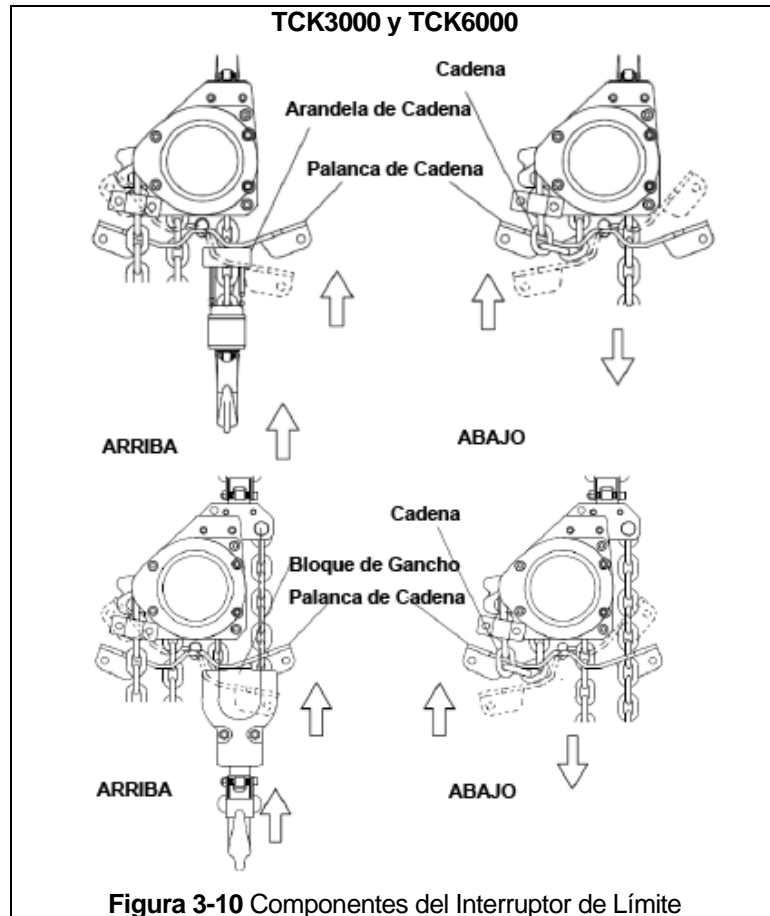
3.13.1 **⚠ PRECAUCIÓN** Verifique la disponibilidad de la presión de aire de operación requerida, de entre 0.4 MPa a 0.6 MPa, en el puerto de entrada del polipasto antes de intentar operar el polipasto.

3.13.2 **⚠ ADVERTENCIA** Verifique que la cadena de carga no esté torcida o enredada y que el gancho inferior no esté volcado antes de operar el polipasto. Corrija todas las irregularidades de la cadena antes de realizar la primera operación del polipasto. Ver Figuras 3-8 y 3-9.




3.13.3 **⚠ ADVERTENCIA** Confirme la adecuación de la capacidad nominal para todas las eslingas, cadenas, cables y todos los demás accesorios de elevación antes de su uso. Inspeccione todos los miembros de suspensión de carga, por daños antes de usarlos y reemplace o repare todas las partes dañadas.

3.13.4 **⚠ ADVERTENCIA** Para los modelos TCK3000 y TCK6000, verifique que la palanca de cadena / límite esté en funcionamiento y pueda moverse libremente tanto en la dirección de subida como en la bajada. Para referencia, vea la Figura 3-10.



- 3.13.5 Para los Modelos TCK3000 y TCK6000, verifique que la palanca de cadena / límite está en funcionamiento y pueda moverse libremente tanto en la dirección de subida como en la bajada.
- 3.13.6 Mida y registre la dimensión "K" de todos los ganchos en el polipasto. Consulte la Tabla 5-6 en la Sección 5, "Inspección". Utilice siempre el mismo lado del gancho para medir y registrar la dimensión "K".
- 3.13.7 Registre el Número de Código del polipasto y el Número de Serie (de la placa de identificación del polipasto; consulte la Sección 10) en el espacio provisto en la portada de este manual.
- 3.13.8 Asegúrese de que el polipasto esté instalado correctamente en un punto fijo o en un trole, lo que sea aplicable.
- 3.13.9 Si el polipasto está instalado en un trole, asegúrese de que:
- el trole este instalado correctamente en la viga, y
 - los topes para el trole están correctamente colocadas e instaladas de forma segura en la viga.
- 3.13.10 Asegúrese de que todas las tuercas, pernos y pasadores divididos (chaveta) estén suficientemente sujetos.
- 3.13.11 Para los polipastos con controles de botonera, asegúrese de que el tubo de aire y el cable de alambre de la botonera estén correctamente conectados al polipasto. Ver sección 7.4.
- 3.13.12 **⚠ PRECAUCIÓN** Verifique el Suministro de Aire - Verifique el suministro de aire antes del uso diario. Asegure una calidad y presión de aire adecuadas.

3.13.13  **PRECAUCIÓN** Verifique el lubricador para un funcionamiento correcto y un nivel de aceite adecuado.

3.13.14 Confirme una operación apropiada.

- Antes de operar, lea y familiarícese con la Sección 4 - Operación.
- Antes de operar, asegúrese de que el polipasto (y el trole) cumplan con los requisitos de inspección, prueba y mantenimiento de ANSI / ASME B30.16.
- Antes de operar, asegúrese de que nada interfiera con el rango completo de operación del polipasto (y del trole)

3.13.15 Proceda con la operación de prueba para confirmar la operación correcta.

- Inicialmente opere lentamente sin carga en ambas direcciones. Verifique que los controles estén de acuerdo con la dirección del polipasto.
- Realice las inspecciones según la Sección 5.3, "Inspecciones frecuentes".

4.0 Operación

4.1 Introducción



PELIGRO

NO CAMINAR BAJO UNA CARGA SUSPENDIDA



ADVERTENCIA

LOS OPERADORES DE POLIPASTO DEBERÁN LEER LA SECCIÓN DE OPERACIÓN DE ESTE MANUAL, LAS ADVERTENCIAS CONTENIDAS EN ESTE MANUAL, ETIQUETAS DE INSTRUCCIONES Y ADVERTENCIAS EN EL POLIPASTO O SISTEMA DE ELEVACIÓN, Y LAS SECCIONES DE OPERACIÓN DE ANSI / ASME B30.16 Y ANSI / ASME B30.10. TAMBIÉN SE REQUIERE QUE EL OPERADOR ESTE FAMILIARIZADO CON EL POLIPASTO Y LOS CONTROLES, ANTES DE SER AUTORIZADO PARA OPERAR EL POLIPASTO O EL SISTEMA DE ELEVACIÓN.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO DEBEN SER CAPACITADOS EN PROCEDIMIENTOS DE AMARRE ADECUADOS PARA LA ADJUNCIÓN DE CARGAS AL GANCHO DEL POLIPASTO.

LOS OPERADORES DE POLIPASTO DEBEN SER CAPACITADOS PARA TENER EN CUENTA LAS POSIBLES FALLAS DEL EQUIPO QUE REQUIERAN AJUSTES O REPARACIONES, Y SER INSTRUIDOS PARA DETENER LA OPERACIÓN SI OCURREN MAL FUNCIONAMIENTOS, Y PARA ASESORAR INMEDIATAMENTE A SU SUPERVISOR, Y TOMAR ACCIONES CORRECTIVAS.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO DEBEN TENER PERCEPCIÓN DE PROFUNDIDAD NORMAL, CAMPO DE VISIÓN, TIEMPO DE REACCIÓN, DESTREZA MANUAL Y COORDINACIÓN.

LOS OPERADORES DE POLIPASTO **NO** DEBEN TENER HISTORIA NI SER PROPENSOS A CONVULSIONES, PÉRDIDA DE CONTROL FÍSICO, DEFECTOS FÍSICOS O INESTABILIDAD EMOCIONAL QUE PODRÍAN RESULTAR EN ACCIONES DEL OPERADOR SER UN PELIGRO PARA EL OPERADOR O PARA OTROS.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO **NO** DEBEN OPERAR UN SISTEMA DE ELEVACIÓN O POLIPASTO BAJO LA INFLUENCIA DE ALCOHOL, DROGAS O MEDICAMENTOS.

LOS POLIPASTOS SUPERIORES ESTÁN DISPONIBLES SOLAMENTE PARA EL SERVICIO DE ELEVACIÓN VERTICAL DE CARGAS SIN GUÍA LIBREMENTE SUSPENDIDAS. **NO** USE EL POLIPASTO PARA CARGAS QUE NO SE ELEVEN VERTICALMENTE, CARGAS QUE NO SON SÚSPENDIDAS LIBREMENTE, O CARGAS QUE ESTÁN GUIADAS.

AVISO

- Lea ANSI / ASME B30.16 y ANSI / ASME B30.10.
- Lea las instrucciones de operación y mantenimiento del fabricante del polipasto.
- Lea todas las etiquetas adheridas al equipo.

La operación de un polipasto superior implica algo más que activar los controles del polipasto. De acuerdo con los estándares ANSI / ASME B30, el uso de un polipasto elevado está sujeto a ciertos peligros que no pueden ser mitigados por las características de ingeniería, sino solo por el ejercicio de la inteligencia, el cuidado, el sentido común y la experiencia para anticipar los efectos y los resultados de la activación de los controles del polipasto. Use esta guía junto con otras advertencias, precauciones y avisos en este manual para controlar la operación y el uso de su polipasto suspendido.

4.2 Que Se Debe Y No Se Debe Hacer En La Operación

ADVERTENCIA

El funcionamiento incorrecto de un polipasto puede crear una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar la muerte o lesiones graves y daños materiales sustanciales. Para evitar una situación potencialmente peligrosa, **EL OPERADOR DEBE:**

- **NO** opere un polipasto dañado, con mal funcionamiento o con un funcionamiento inusual.
- **NO** opere un polipasto hasta que haya leído y comprendido completamente las Instrucciones o Manuales de Operación y Mantenimiento del Fabricante.
- Familiarícese con los controles de operación, procedimientos y advertencias.
- **NO** opere un polipasto que haya sido modificado sin la aprobación del fabricante o sin la certificación de que está en conformidad con los volúmenes ANSI / ASME B30.
- **NO** levante más de la carga nominal para el polipasto.
- **NO** use el polipasto con un cable torcido, retorcido, dañado o desgastado.
- **NO** use el polipasto para levantar, apoyar o transportar personas.
- **NO** levante cargas sobre personas.
- **NO** opere un polipasto a menos que todas las personas estén y permanezcan fuera de la carga soportada.
- **NO** opere a menos que la carga esté centrada debajo del polipasto.
- **NO** intente alargar el cable o reparar el cable dañado.
- Proteja el cable de acero del polipasto contra salpicaduras de soldadura u otros contaminantes dañinos.
- **NO** opere el polipasto cuando esté restringido de formar una línea recta desde el gancho hasta el soporte en la dirección de carga.
- **NO** use el cable de acero del polipasto como eslinga o enrolle el cable de carga alrededor de la carga.
- **NO** aplique la carga a la punta del gancho o al pestillo del gancho.
- **NO** aplique carga a menos que la cadena de carga esté asentada correctamente en la polea de carga (y la polea tensora para el polipasto con dos caídas de cadena).
- **NO** aplique carga si el cojinete evita una carga igual en toda la cadena de soporte de carga.
- **NO** operar más allá de los límites de recorrido del cable de carga.
- **NO** deje la carga soportada por el polipasto sin supervisión a menos que se hayan tomado precauciones específicas.
- **NO** permita que el cable de carga o el gancho se utilicen como conexión a tierra eléctrica o de soldadura.
- **NO** permita que el cable de carga o el gancho se toquen con un electrodo de soldadura activo.
- **NO** retire ni obstruya las advertencias del polipasto.
- **NO** operar un polipasto en el que falten o sean ilegibles los carteles o calcomanías de seguridad
- **NO** opere un polipasto a menos que esté firmemente sujeto a un soporte adecuado.
- **NO** opere un polipasto a menos que las eslingas de carga u otros accesorios individuales aprobados tengan el tamaño adecuado y estén asentados en el soporte del gancho.
- **NO** use el polipasto de tal manera que pueda aplicar una carga de impacto o impacto al polipasto.
- Tome la holgura con cuidado: asegúrese de que la carga esté equilibrada y que la acción de retención de la carga sea segura antes de continuar.
- Apague un polipasto que funcione mal o funcione de manera inusual e informe sobre dicho mal funcionamiento.
- Asegúrese de que la palanca de limite funcione correctamente.
- Advierta al personal antes de levantar o mover una carga.
- Advierta al personal de una carga que se aproxima.

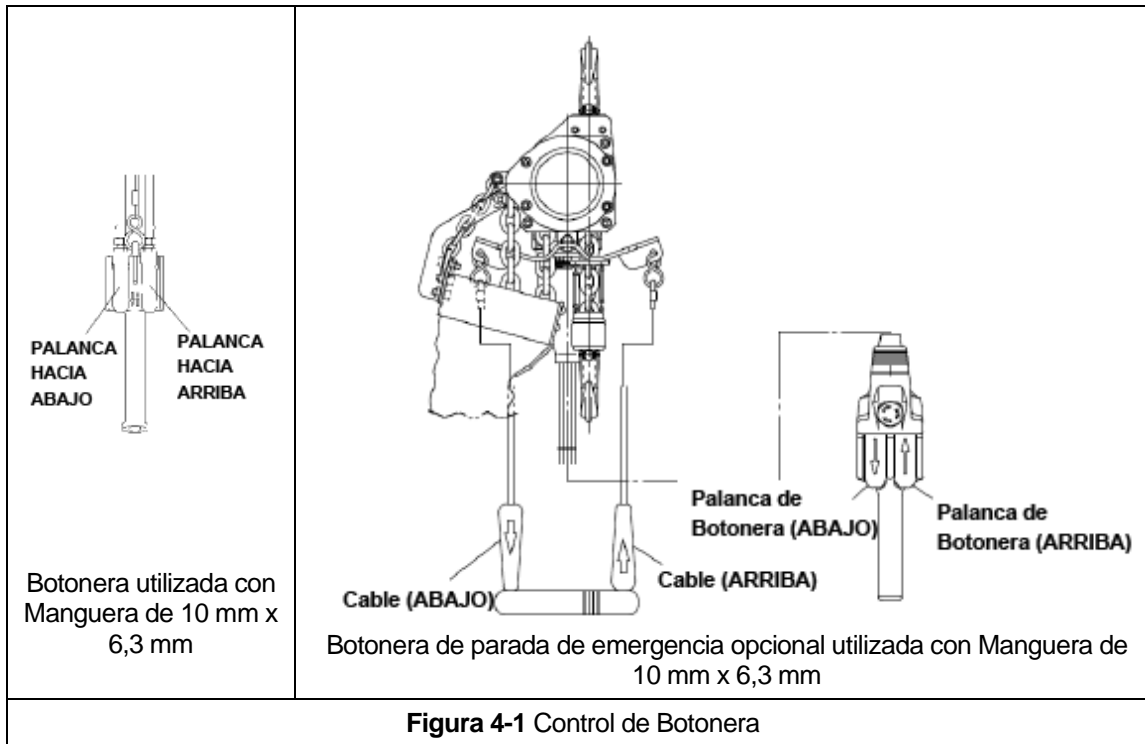
PRECAUCIÓN

El funcionamiento incorrecto de un polipasto puede crear una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas, o daños materiales. Para evitar una situación potencialmente peligrosa, **EL OPERADOR DEBE:**

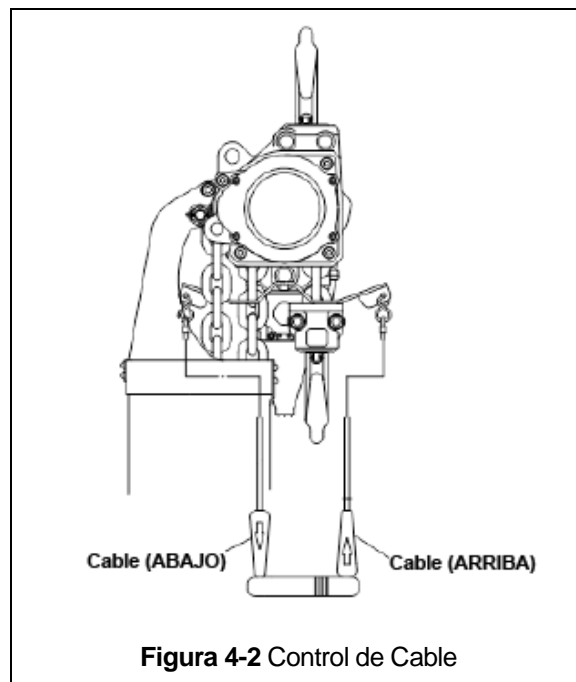
- Mantenga una posición firme o esté asegurado de alguna manera cuando opere el polipasto.
- Compruebe la función del freno tensando el polipasto antes de cada operación de elevación.
- Utilice cierres de gancho. Los cierres son para retener eslingas, cadenas, etc. solo en condiciones de holgura.
- Asegúrese de que los cierres del gancho estén cerrados y que no estén sosteniendo ninguna parte de la carga.
- Asegúrese de que la carga se pueda mover libremente y despeje todas las obstrucciones.
- Evite balancear la carga o el gancho.
- Asegúrese de que el recorrido del gancho esté en la misma dirección que se muestra en los controles.
- Inspeccione regularmente el polipasto, reemplace las piezas dañadas o desgastadas, y mantenga los registros apropiados de mantenimiento.
- Utilice las piezas recomendadas por el fabricante del polipasto cuando repare la unidad.
- Lubrique el cable de carga según las recomendaciones del fabricante del polipasto.
- **NO** use el dispositivo de limitación o advertencia de carga del polipasto para medir la carga.
- **NO** use el limitador de carga del polipasto o el dispositivo de advertencia para medir carga
- **NO** use la palanca de límite del polipasto como parada de funcionamiento de rutina. Es solo un dispositivo de emergencia.
- **NO** permita que su atención se desvíe del funcionamiento del polipasto.
- **NO** permita que el polipasto se someta a un contacto brusco con otros polipastos, estructuras u objetos por mal uso.
- **NO** ajuste ni repare el polipasto a menos que esté calificado para realizar dichos ajustes o reparaciones.

4.3 Controles de Polipasto

- 4.3.1 Para los polipastos montados en troles motorizados, siga las instrucciones de control incluidas en el Manual del propietario del trole.
- 4.3.2 Control de Botonera - Cuando use el control de botonera, presione la palanca hacia arriba para elevar el polipasto o la palanca hacia abajo para bajar el polipasto como se muestra en la Figura 4-1. Para detener el movimiento, suelte los interruptores de la palanca.



4.3.3 Control del Cable – Cuando use un polipasto con control de cable, jale hacia abajo el cable de color apropiado para subir o bajar el polipasto. El blanco indica el control de aumento y el rojo indica el control de descenso. Suelte los cables para detener el polipasto. Consulte la Figura 4-2 a continuación.



4.3.4 **⚠ PRECAUCIÓN** Asegúrese de que el motor se detenga por completo antes de invertir la dirección.

4.4 Ajuste de los Controles

- 4.4.1 Para el control de botonera, la velocidad se puede ajustar por la cantidad que se presiona la palanca. Como se muestra a continuación en la Figura 4-3, presionando ligeramente la palanca, podrá controlar los movimientos del polipasto lentamente y con más precisión. Al presionar aún más la palanca, la velocidad del polipasto aumentará hasta que la palanca esté completamente presionada.

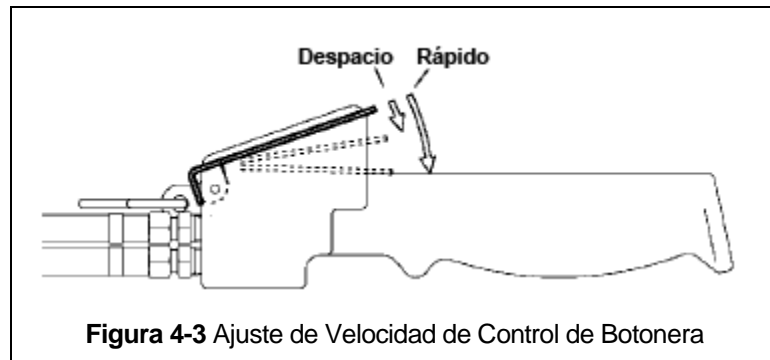


Figura 4-3 Ajuste de Velocidad de Control de Botonera

- 4.4.2 Para el control del tipo de cable, ajuste la velocidad variando la cantidad de tracción del cable. Consulte la Figura 4-4.

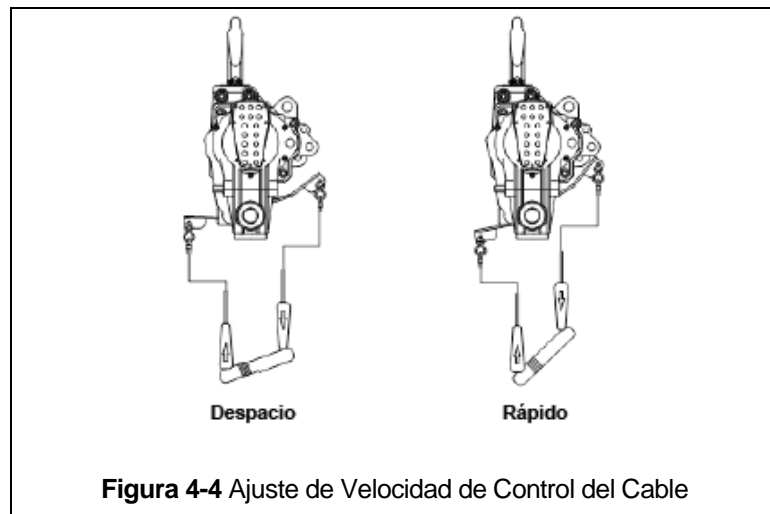


Figura 4-4 Ajuste de Velocidad de Control del Cable

4.5 Operación del Limitador de Carga

- 4.5.1 Si se utiliza el polipasto para elevar una carga que excede la capacidad nominal de los polipastos, el limitador de carga hará que el polipasto deje de elevar la carga automáticamente.
- 4.5.2 Si el polipasto deja de elevar la carga automáticamente, baje y retire la carga del polipasto.
- 4.5.3 Si la carga es igual o inferior a la capacidad nominal del polipasto y el polipasto deja de elevar la carga automáticamente, el limitador de carga puede necesitar un ajuste.
- Verifique la presión de la línea de aire para asegurar una presión adecuada en el polipasto.
 - Si la presión es adecuada, ajuste el limitador de carga. Para el ajuste del limitador de carga, consulte la Sección 7.

5.0 Inspección

5.1 General

- 5.1.1 El procedimiento de inspección en este documento se basa en ANSI / ASME B30.16. Las siguientes definiciones son de ANSI / ASME B30.16 y corresponden al siguiente procedimiento de inspección.
- **Persona designada** – persona seleccionada o asignada como competente para realizar las tareas específicas a las que está asignada.
 - **Persona Calificada** – una persona que, mediante la posesión de un título reconocido en un campo aplicable o un certificado de prestigio profesional, o que, mediante un amplio conocimiento, capacitación y experiencia, ha demostrado con éxito la capacidad de resolver o resolver problemas relacionados con el tema, materia y trabajo.
 - **Servicio Normal** – ese servicio distribuido, que implica la operación con cargas distribuidas al azar dentro del límite de carga nominal, o cargas uniformes de menos del 65% de la carga nominal durante no más del 25% del tiempo.
 - **Servicio Pesado** – ese servicio, que implica la operación dentro del límite de carga nominal que excede el servicio normal.
 - **Servicio Severo** – el servicio que implica un servicio normal o pesado con condiciones de operación anormales.

5.2 Clasificación de Inspección

- 5.2.1 Inspección inicial – antes del uso inicial, todos los polipastos nuevos, alterados o modificados deben ser inspeccionados por una persona designada para garantizar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este manual.
- 5.2.2 Clasificación de Inspección–el procedimiento de inspección para polipastos en servicio regular se divide en dos clasificaciones generales basadas en los intervalos en los cuales se debe realizar la inspección. Los intervalos, a su vez, dependen de la naturaleza de los componentes críticos de los polipastos/troles y del grado de exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento. Las dos clasificaciones generales se designan aquí como FRECUENTES y PERIÓDICAS, con intervalos respectivos entre las inspecciones, tal como se definen a continuación.
- 5.2.3 Inspección FRECUENTE– inspecciones visuales realizadas por el operador u otro personal designado con intervalos según los siguientes criterios:
- Servicio Normal – mensual
 - Servicio Pesado – semanal a mensual
 - Servicio Severo – diario a semanal
 - Servicio Especial o Poco Frecuente – según lo recomendado por una persona calificada antes y después de cada ocurrencia.
- 5.2.4 Inspección PERIÓDICA–inspección visual realizada por una persona designada con intervalos según los siguientes criterios:
- Servicio Normal – anual
 - Servicio Pesado – cada 6 meses
 - Servicio Severo – cada 3 meses
 - Servicio Especial o Poco Frecuente – según lo recomendado por una persona calificada antes de la primera ocurrencia y según lo indique la persona calificada para cualquier ocurrencia posterior

5.3 Inspección Frecuente

- 5.3.1 Las inspecciones FRECUENTES se deben realizar de acuerdo con la Tabla 5-3, "Inspección Frecuente". Estas inspecciones FRECUENTES incluyen observaciones realizadas durante la operación para detectar cualquier defecto o daño que pueda aparecer entre las Inspecciones Periódicas. Una persona designada deberá evaluar y resolver los resultados de las inspecciones FRECUENTES de manera que el polipasto se mantenga en condiciones seguras de trabajo

Tabla 5-1 Inspección Frecuente
Todos los mecanismos operativos funcionales por desajustes y sonidos inusuales.
Operación del interruptor de límite y componentes asociados
Sistema de frenado del polipasto para un funcionamiento adecuado.
Ganchos de acuerdo con ANSI / ASME B30.10
Operación de cierre de gancho
Cadena de carga de acuerdo con la Sección 5.7
Cadena de carga ramales que cumpla con la Sección 3.12 y 7.3
Válvulas de aire y componentes por fugas o daños.

5.4 Inspección Periódica

- 5.4.1 Las inspecciones deben hacerse PERIÓDICAS de acuerdo con la **Tabla 5-2**, "Inspección periódica". La evaluación y resolución de los resultados de las inspecciones PERIÓDICAS deben ser realizadas por una persona designada de manera que el polipasto se mantenga en condiciones de trabajo seguras.
- 5.4.2 Para las inspecciones en las que las partes de suspensión de carga del polipasto se desarmen, se debe realizar una prueba de carga según ANSI / ASME B30.16 en el polipasto después de que se vuelva a ensamblar y antes de su regreso al servicio.

Tabla 5-2 Inspección Periódica
Requisitos de inspección frecuente.
Evidencia de pernos, tuercas o remaches sueltos.
Evidencia de piezas desgastadas, corroídas, agrietadas o distorsionadas, como bloques de carga, carcasa de suspensión, accesorios de cadena, horquillas, yugos, pernos de suspensión, ejes, engranajes, cojinetes y pasadores.
Evidencia de daños en las tuercas de retención del gancho o collares y pasadores, y soldaduras o remaches utilizados para asegurar los miembros de retención.
Evidencia de daños o desgaste excesivo de la carga y poleas tensoras.
Evidencia de desgaste excesivo en las paletas del motor o en el freno de carga.
Evidencia de daño de la estructura de soporte o trole, si se usa.
Legibilidad de las etiquetas de función en las estaciones de control de botonera.
Etiqueta de advertencia debidamente adherida al polipasto y legible (consulte la Sección 1.2).
Conexiones finales de la cadena de carga.

5.5 Polipastos Usados Ocasionalmente

- 5.5.1 Los polipastos que se usan con poca frecuencia se inspeccionarán de la siguiente manera antes de ponerlos en servicio:
- Polipasto Sin Usar Durante 1 Mes, Menos de 1 Año: Inspeccione según los criterios de inspección FRECUENTES de la Sección 5.3.
 - Polipasto Sin Usar Durante Mas de 1 Año: Inspeccionar según los criterios de inspección PERIÓDICA de la Sección 5.4

5.6 Registros de Inspección

- 5.6.1 Los informes y registros de inspección con fecha deben mantenerse en intervalos de tiempo correspondientes a los que se aplican al intervalo PERIÓDICO del polipasto según la **Sección 5.2.4**. Estos registros se deben almacenar donde estén disponibles para el personal involucrado en la inspección, mantenimiento u operación del polipasto
- 5.6.2 Se debe establecer un programa de inspección de la cadena de largo alcance e incluir registros de la inspección de las cadenas retiradas del servicio para que se pueda establecer una relación entre la observación visual y el estado real de la cadena.

5.7 Métodos y Criterios de Inspección

- 5.7.1 Esta sección cubre la inspección de artículos específicos. La lista de elementos en esta sección se basa en los que figuran en ANSI / ASME B30.16 para la Inspección Frecuente y Periódica. De acuerdo con ANSI / ASME B30.16, estas inspecciones no pretenden implicar el desarmado del polipasto. Más bien, se requeriría el desarmado para una inspección adicional si los resultados de la inspección frecuente o periódica así lo indican. Dicho desarmado e inspección adicional solo debe realizarlo una persona calificada y capacitada en el desarmado y el rearmado del polipasto.

Tabla 5-3 Métodos y Criterios de Inspección del Polipasto

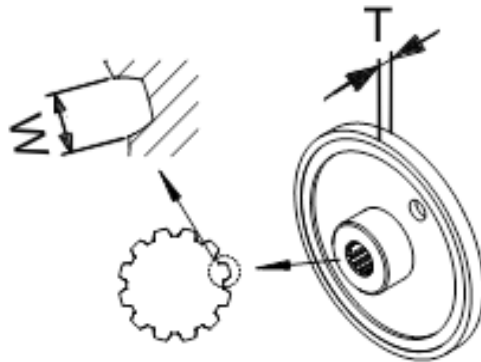
Artículo	Método	Criterio	Acción
Mecanismos operativos funcionales.	Visual, Auditivo	Los mecanismos deben ajustarse adecuadamente y no deben producir sonidos inusuales cuando se operan.	Repare o reemplace según sea necesario.
Interruptor de Límite	Función	Operación adecuada. La actuación del interruptor de límite debe detener el polipasto.	Repare o reemplace según sea necesario.
Palanca de Cadena / Ensamble de Palanca de Límite	Visual, Función	La palanca no debe estar doblada o desgastada significativamente y debe poder moverse libremente.	Reemplace.
Sistema de Frenado	Función	La distancia de frenado no debe exceder aproximadamente cinco eslabones de la cadena.	Repare o reemplace según sea necesario.
Ganchos - Condición de la Superficie	Visual	Debe estar libre de óxido significativo, salpicaduras de soldadura, mellas profundas o ranuras.	Reemplace.
Ganchos - Desgaste	Medición	La dimensión "u" no debe ser inferior al valor mínimo indicado en la Tabla 5-6.	Reemplace.
Ganchos - Estiramiento	Medición	La dimensión "K" no debe exceder el valor máximo para el reemplazo de la Tabla 5-6 (Consulte la Sección 3.12).	Reemplace.

Tabla 5-3 Métodos y Criterios de Inspección del Polipasto			
Artículo	Método	Criterio	Acción
Ganchos - Vástago Doblado o Cuello	Visual	Las porciones de gancho y cuello deben estar libres de deformaciones	Reemplace.
Ganchos - Ensamblaje de Yugo	Visual	Debe estar libre de óxido significativo; Salpicaduras de soldadura, muescas, gubias. Los orificios no deben ser alargados, los sujetadores no deben estar sueltos y no debe haber espacio entre las partes de acoplamiento.	Limpie / Lubrique o reemplace según sea necesario.
Ganchos - Cojinetes Giratorio	Visual, Función	Las partes y superficies de los cojinetes no deben mostrar un desgaste significativo, y deben estar libres de suciedad, mugre y deformaciones. El gancho debe girar libremente sin asperezas.	Limpie / Lubrique o reemplace según sea necesario.
Gancho Superior / Espacio de Yugo	Medición	La brecha no debe ser mayor que el valor máximo indicado en la Tabla 5-7.	Reemplace.
Ganchos – Polea tensora y Eje (Gancho Inferior en el Polipasto de Doble Caída)	Visual, Función	Los bolsillos de la polea tensora deben estar libres de desgaste significativo. Las superficies de la polea tensora deben estar libres de muescas, gubias, suciedad y mugre. Las partes y superficies de los cojinetes de la polea tensora y el eje no deben mostrar un desgaste significativo. La polea tensora debe girar libremente sin aspereza juego libre significativo.	Limpie / Lubrique o reemplace según sea necesario.
Ganchos - Cierres de Gancho	Visual, Función	El pestillo no debe estar deformado. La fijación del pestillo al gancho no debe estar suelta. El resorte del pestillo no debe faltar y no debe estar débil. El movimiento del pestillo no debe ser rígido - cuando se presiona y suelta, el pestillo debe encajar de forma inteligente en su posición cerrada.	Reemplace.
Cadena de Carga - Condición de la Superficie	Visual	Debe estar libre de óxido, muescas, gubias, abolladuras y salpicaduras de soldadura. Los eslabones no deben estar deformados y no deben mostrar signos de abrasión. Las superficies donde los eslabones se relacionan entre sí deben estar libres de desgaste significativo.	Reemplace.
Cadena de Carga - Paso	Medición	La dimensión "P" no debe ser mayor que el valor máximo indicado en la Tabla 5-8.	Reemplace, inspeccione la polea de carga (y la polea tensora para el polipasto de doble caída).
Cadena de carga - Lubricación	Visual, Auditivo	Toda la superficie de cada eslabón de la cadena debe estar recubierta con lubricante y debe estar libre de suciedad y mugre. La cadena no debe emitir un crujido al levantar una carga.	Limpiar / Lubricar (ver Secciones 6.0).
Cadena de carga – Ramales	Visual	La cadena debe colocarse correctamente a través de la polea de carga (y la polea tensora para el polipasto de doble caída); consulte la Sección 3.13. La cadena y los topes deben instalarse correctamente; consulte la Sección 7.3.2.	Asegure / Instale la cadena correctamente.
Contenedor de Cadena (Opcional)	Visual	El contenedor no debe estar dañado. Los soportes no deben estar deformados o faltar	Reemplace

Tabla 5-3 Métodos y Criterios de Inspección del Polipasto

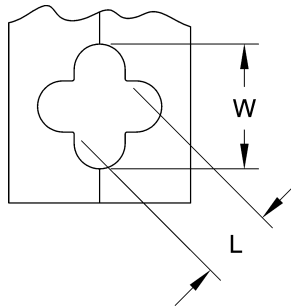
Artículo	Método	Criterio	Acción
Resortes de Cadena	Visual	Los resortes de cadena no deben deformarse ni comprimirse.	Reemplace
Contenedor de Cadena (opcional)	Visual	El contenedor no debe estar dañado. Los soportes no deben estar deformados o faltantes.	Reemplace
Pernos, tuercas y remaches	Visual, Revisar con la Herramienta Adecuada	Los pernos, tuercas y remaches no deben estar flojos.	Apriete o reemplace según sea necesario.
Carcasa y Componentes Mecánicos	Visual, Auditivo, Vibración, Función	Los componentes del polipasto, incluidos los bloques de carga, la carcasa de la suspensión, los accesorios de cable, las horquillas, los yugos, los pernos de suspensión, los ejes, los engranajes, los cojinetes, los pasadores y los rodillos, deben estar libres de grietas, distorsión, desgaste significativo y corrosión. La evidencia de esta se puede detectar visualmente o mediante la detección de sonidos inusuales o vibraciones durante la operación.	Reemplace
Separador de Cadena	Visual, Medida	El separador de cadena debe estar libre de grietas, distorsión, desgaste significativo y corrosión. La dimensión "L" y "W" no debe ser mayor que el valor máximo indicado en la Tabla 5-5.	Reemplace
Freno de Motor	Medida, Visual	dimensión del freno del motor debe estar dentro de los límites permitidos de la Tabla 5-4. Consulte la Sección 7.2 para obtener acceso al freno del motor. Las superficies de frenado deben estar limpias, libres de grasa / aceite y no deben estar esmaltadas.	Reemplace
Polea de Carga	Visual	Los bolsillos de la Polea de Carga deben estar libres de desgaste significativo. Consulte la Sección 7.5 para obtener acceso visual a la polea de carga.	Reemplace
Palanca de Control de Botonera	Visual, Función	Al presionar y soltar la palanca de control de botonera, el polipasto debe funcionar.	Repare o reemplace según sea necesario.
Botonera - Carcasa	Visual	La carcasa de la botonera debe estar libre de grietas y las superficies de acoplamiento de piezas deben sellarse sin espacios	Reemplace
Botonera - Tubería	Visual, auditivo	Los tubos a los interruptores de control de botonera no deben estar flojos ni tener fugas de aire.	Repare o reemplace según sea necesario.
Botonera - Etiquetas	Visual	Las etiquetas que denotan funciones deben ser legibles.	Reemplace
Etiquetas de Advertencia	Visual	Las etiquetas de advertencia deben fijarse en el polipasto (consulte la Sección 1.2) y deben ser legibles.	Reemplace
Etiqueta de Capacidad de Polipasto	Visual	La etiqueta que indica la capacidad del polipasto debe ser legible y estar firmemente sujeta al polipasto.	Reemplace

Tabla 5-4 Dimensiones del Disco de Freno



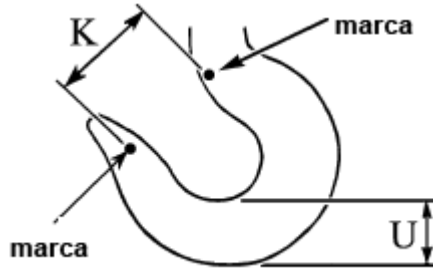
Polipastos	Dimensión Estándar Pulgada (mm)	Valor Mínimo para Reemplazo Pulgada (mm)
TCK3000, TCK6000	T = 0.31 (8) W = 0.10 (2.6)	T = 0.29 (7.3) W = 0.11 (2.8)

Tabla 5-5 Dimensiones del Separador de Cadena



Polipastos	Dimensión Estándar Pulgada (mm)	Valor Mínimo para Reemplazo Pulgada (mm)
TCK3000, TCK6000	L = 1.08 (27.5) W = 2.01 (51.0)	L = 1.16 (29.5) W = 2.09 (53.0)

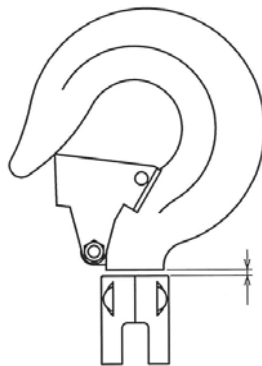
Tabla 5-6 Dimensiones del Gancho Superior & Gancho Inferior



Las dimensiones K y U no tienen una tolerancia controlada; por lo tanto, deben medirse y registrarse a continuación antes de que el polipasto se ponga en servicio. Los valores medidos de K y U serán la referencia dimensional para la inspección del gancho.

Polipastos	Vista de piezas Figura No.	Dimensión Grabada Cuando es Nuevo	Valor Máximo / Mínimo para Reemplazo
TCK3000	2-5	Gancho Superior K = _____ Gancho Superior U = _____	Para K si la dimensión medida excede 1.05 veces la nueva dimensión registrada, se debe reemplazar el gancho. Para U si la dimensión medida es menor a 0.9 veces la nueva dimensión registrada, el gancho debe ser reemplazado.
	2-5	Gancho Inferior K = _____ Gancho Inferior U = _____	
TCK6000	2-6	Gancho Superior K = _____ Gancho Superior U = _____	
	2-6	Gancho Inferior K = _____ Gancho Inferior U = _____	

Tabla 5-7 de Límite de Desgaste del Gancho Superior / Yugo



NOTA: La imagen del gancho no representa el gancho real.

Código de Capacidad	Valor Mínimo para Reemplazo Pulgada (mm)
TCK3000	0.11(7/64) pulgada / (2.8mm)
TCK6000	0.14(9/64) pulgada / (3.5mm)

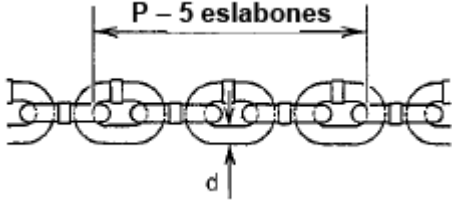
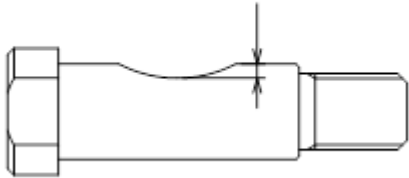
Tabla 5-8 Dimensiones de Desgaste de la Cadena				
				
Código de Capacidad	Dimensión "P" pulgada (mm)		Dimensión "d" pulgada (mm)	
	Estándar	Descarte	Estándar	Descarte
TCK3000, TCK6000	7.52 (191)	7.74 (196.7)	0.49 (12.5)	0.44 (11.3)

Tabla 5-9 Dimensión del Perno Atornillado del Gancho	
Límite de Desgaste 	
Código de Capacidad	Límite de Desgaste Valor Mínimo para Reemplazo Pulgada (mm)
TCK6000	0.004 (0.1)

6.0 Lubricación

6.1 Lubricación del Polipasto de Aire

6.1.1 Consulte la Sección 3.0 para los requisitos de lubricación.

6.1.2 **⚠ PRECAUCIÓN** La lubricación del motor será abastecida principalmente por el lubricador de suministro de aire. La cantidad recomendada es de 10-15 gotas / minuto (0.2-0.3 cc / min). Consulte la Tabla 6-1 a continuación para ver el lubricante aprobado para usar con su polipasto de aire.

6.1.3 No es necesaria una lubricación adicional a los engranajes reductores. Al desarmar el polipasto para servicio o reparación, aplique grasa nueva a los engranajes antes de rearmar el polipasto.

6.2 Lubricación de la Cadena de Carga

6.2.1 Para una vida más larga, la cadena de carga debe lubricarse.

6.2.2 La lubricación de la cadena de carga debe realizarse después de limpiar la cadena de carga con una solución de limpieza libre de ácido.

6.2.3 Aplique grasa lubricante Harrington (Parte No. ER1BS1951) o un equivalente a la grasa de litio general industrial, NLGI No. 0, a las superficies de apoyo de los eslabones de la cadena de carga como se indica en las áreas sombreadas en la Figura 6-2. Aplique también la grasa a las áreas de la cadena de carga (áreas sombreadas en la Figura 6-2) que están en contacto con la polea de carga. Asegúrese de que la grasa se aplique a las áreas de contacto en los bolsillos de la polea de carga.

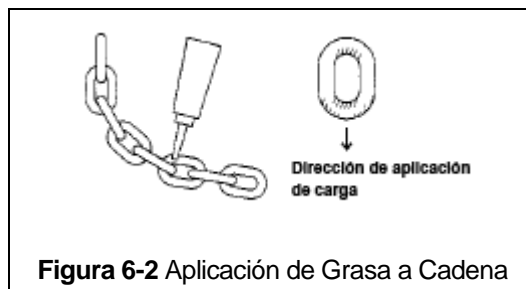


Figura 6-2 Aplicación de Grasa a Cadena

6.2.4 El aceite para máquinas o engranajes (grado ISO VG 32-56 o equivalente) se puede usar como lubricante alternativo, pero se debe aplicar con más frecuencia.

6.2.5 La cadena debe lubricarse cada 3 meses (más frecuentemente para uso pesado o condiciones severas).

6.2.6 Para ambientes polvorientos, es aceptable sustituir un lubricante seco.

6.3 Ganchos y Componentes de Suspensión

6.3.1 Ganchos - Los cojinetes deben limpiarse y lubricarse al menos una vez al año para un uso normal. Limpie y lubrique con más frecuencia para un uso más pesado o condiciones severas.

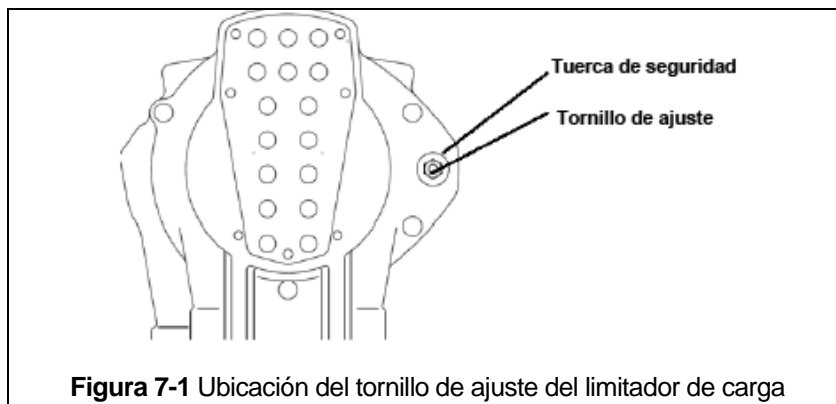
6.3.2 Pasadores de Suspensión - Lubricar al menos dos veces al año para un uso normal; más frecuentemente para uso pesado o condiciones severas.

Tabla 6-1 Tabla de Lubricantes Aprobados			
Aplicación	Ubicación de Parte	Lubricación	Grado
Motor de Aires	Lubricador	Aceite de Turbina	ISO VG 32-56 o equivalente
Cadena de carga & Rueda de Bolsillo	Cadena de carga	Grasa o Aceite para Máquinas / Engranajes	- Grasa de cadena HHI P/N ER1BS1551 - NLGI No. 0 - ISO VG 32, 46, 68 o Equivalente
Cojinetes de gancho & Pasadores de Suspensión	Conjuntos de gancho superior e inferior	Grasa	Grasa Lubricante Nacional # 3 o equivalente
Engranajes y Cojinetes	Sección de engranaje	Grasa	Shell Gadus S2 V220 2, Shell Alvania EP Grasa R000, R00, R0, 1, 2 o equivalente

7.0 Mantenimiento y Manejo

7.1 Limitador de Carga

- 7.1.1 El propósito del limitador de carga es evitar el uso del polipasto en una situación de sobrecarga. Al levantar, el polipasto se detendrá automáticamente si la carga está por encima de la capacidad nominal del polipasto.
- 7.1.2 El ajuste está configurado de fábrica para actuar a aproximadamente el 125% de la capacidad nominal (basado en una presión de aire de suministro de 0.6 MPa). Nota: el limitador de carga puede necesitar ajustes para compensar las presiones de suministro de aire significativamente menores a 0.6 MPa.



7.1.3 Procedimiento de Ajuste

- 1) Antes de continuar con el ajuste del limitador de carga, tenga en cuenta lo siguiente:
 - a. **⚠ ADVERTENCIA** Ajustar el limitador de carga implica operar el polipasto. El personal involucrado en el procedimiento de ajuste debe leer, comprender y seguir la Sección 4, "Operación".
 - b. Para el procedimiento de ajuste, el polipasto debe estar conectado a un suministro de aire (consulte la Sección 3.1) e inicialmente debe estar sin carga en su gancho.
 - c. Comience este procedimiento con un polipasto sin carga. Todos los ajustes al limitador de carga deben hacerse con la carga en una posición de reposo para que la cadena de carga no esté tensada.
 - d. Para el procedimiento de ajuste: OUT significa la dirección en sentido contrario de las manecillas del reloj (CCW) e IN significa la dirección en sentido de las manecillas del reloj (CW).
 - e. La presión del suministro de aire en el puerto de entrada del polipasto (el rango aceptable es de 0.4 MPa a 0.6 MPa) afecta el rendimiento de su polipasto de aire, incluido el punto de actuación del limitador de carga. Por lo tanto, asegúrese de que, durante el procedimiento de ajuste, la presión de aire en el puerto de entrada del polipasto sea la misma que la que experimentará el polipasto en el funcionamiento normal. La relación entre la presión del suministro de aire y la actuación del limitador de carga es:
 - para un ajuste de limitador de carga dado, a medida que la presión disminuye, el punto de actuación aumenta.
 - f. Cuando el limitador de carga se ajusta y funciona correctamente, el polipasto funcionará y levantará la carga una corta distancia antes de que el limitador de carga deje de levantarse automáticamente.

- 2) Consulte la Figura 7-1. Afloje la contratuerca y gire lentamente el tornillo de ajuste HACIA FUERA hasta que esté flojo y ya no esté en contacto con el resorte limitador de carga interno, ya que esto ocurre, el tornillo debería ser más fácil de girar. Deje de girar el tornillo una vez que esté flojo y sea más fácil de girar.
- 3) Gire el tornillo de ajuste HACIA ADENTRO lo suficiente para que comience a tocar el resorte limitador de carga interno, ya que esto ocurre, el tornillo debería ser un poco más difícil de girar.
- 4) Coloque una carga igual al punto deseado en el gancho del polipasto (no exceda el 125% de la capacidad nominal del polipasto). Comience a levantar lentamente la carga y luego aumente la velocidad de elevación. Devuelva la carga a su posición de descanso para que la cadena de carga no esté bajo tensión.
- 5) Si el limitador de carga impide la elevación, gire el tornillo de ajuste HACIA ADENTRO una vuelta completa.
- 6) Repita los pasos 4 y 5 hasta que el limitador de carga permita levantarlo.
- 7) Gire el tornillo de ajuste HACIA AFUERA $\frac{3}{4}$ de una vuelta.
- 8) Intente levantar la carga de capacidad nominal nuevamente, comenzando lentamente y luego aumentando la velocidad de elevación.
- 9) Si el limitador de carga no permite levantarlo, gire el tornillo de ajuste HACIA ADENTRO $\frac{1}{4}$ de vuelta.
- 10) Repita los pasos 8 y 9 hasta que el limitador de carga permita levantarlo.
- 11) Gire el tornillo de ajuste HACIA ADENTRO $\frac{1}{4}$ de vuelta. Luego, mientras sostiene el tornillo de ajuste, apriete la contratuerca para asegurar la configuración.

7.2 Freno

7.2.1 El freno del polipasto no es ajustable.

7.2.2 Inspeccione el disco de freno de acuerdo con la Sección 5.7, Tabla 5-3 y Tabla 5-4.

7.2.3 El siguiente es el procedimiento de inspección del freno de polipasto.

- 1) **ADVERTENCIA** PRESIÓN DE AIRE PELIGROSA ESTÁ PRESENTE EN POLIPASTO, EN EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO AL POLIPASTO, Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES. Cierre el suministro de aire y pare el flujo de aire por completo. Bloquee y etiquete de acuerdo con ANSI Z244.1 "Protección del personal: bloqueo / etiquetado de fuentes de energía".
- 2) Retire gradual y uniformemente los 4 Tornillos de Fijación Hexagonal de la Cubierta del Freno como se muestra en la Figura 7-2.

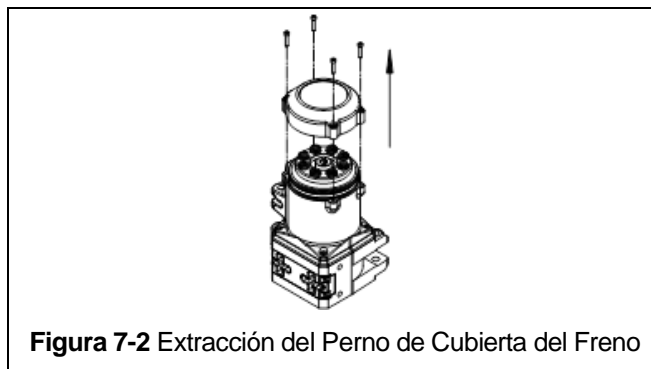
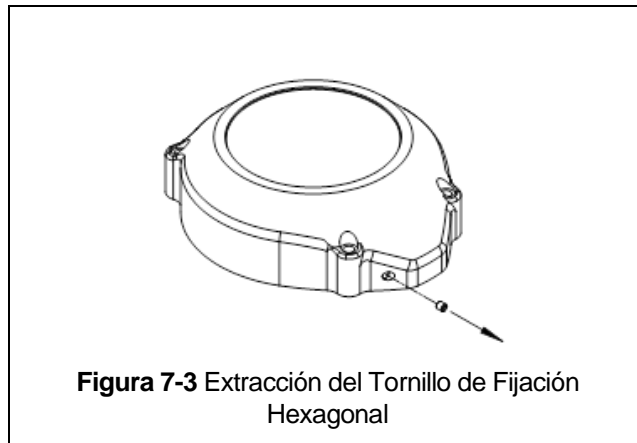
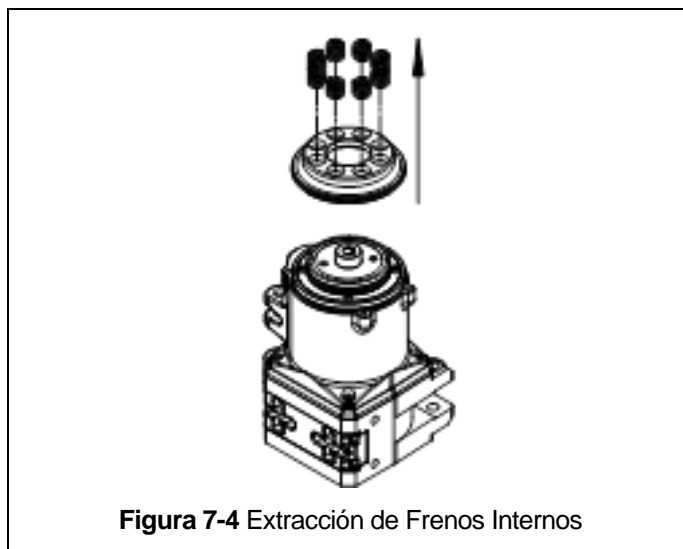


Figura 7-2 Extracción del Perno de Cubierta del Freno

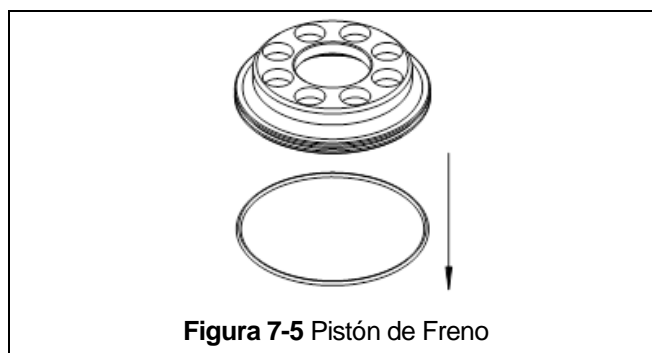
- 3) Retire el Tornillo de Fijación Hexagonal de la Cubierta del Freno como se muestra en la Figura 7-3.



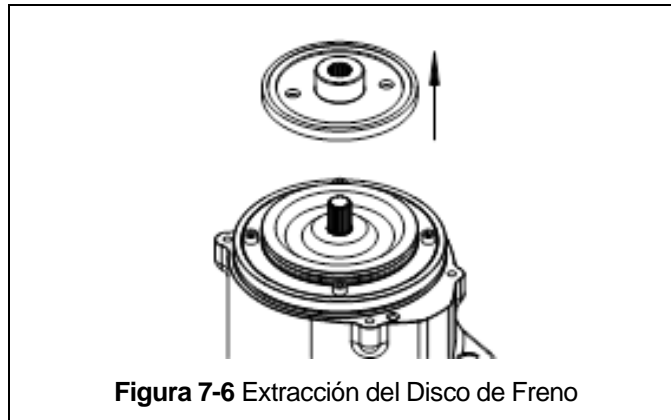
- 4) Retire la cubierta del freno, el pistón del freno y los resortes de la caja de engranajes, como se muestra en la Figura 7-4.



- 5) Retire el anillo "O" del pistón del freno como se muestra en la Figura 7-5. Si el pistón del freno tiene alguna grieta, debe ser reemplazado.



- 6) Retire el Disco de Freno, como se muestra en la Figura 7-6. Mida el grosor del disco de freno y el ancho de las ranuras centrales de acuerdo con la Tabla 5-4.
- 7) Antes de rearmar, limpie todas las superficies de escombros, suciedad y pintura suelta. Aplique una capa ligera de grasa a todos los sellos anillados "O".
- 8) Rearme en orden inverso. Apriete todos los accesorios de rearmado de manera uniforme durante el proceso de rearmado.



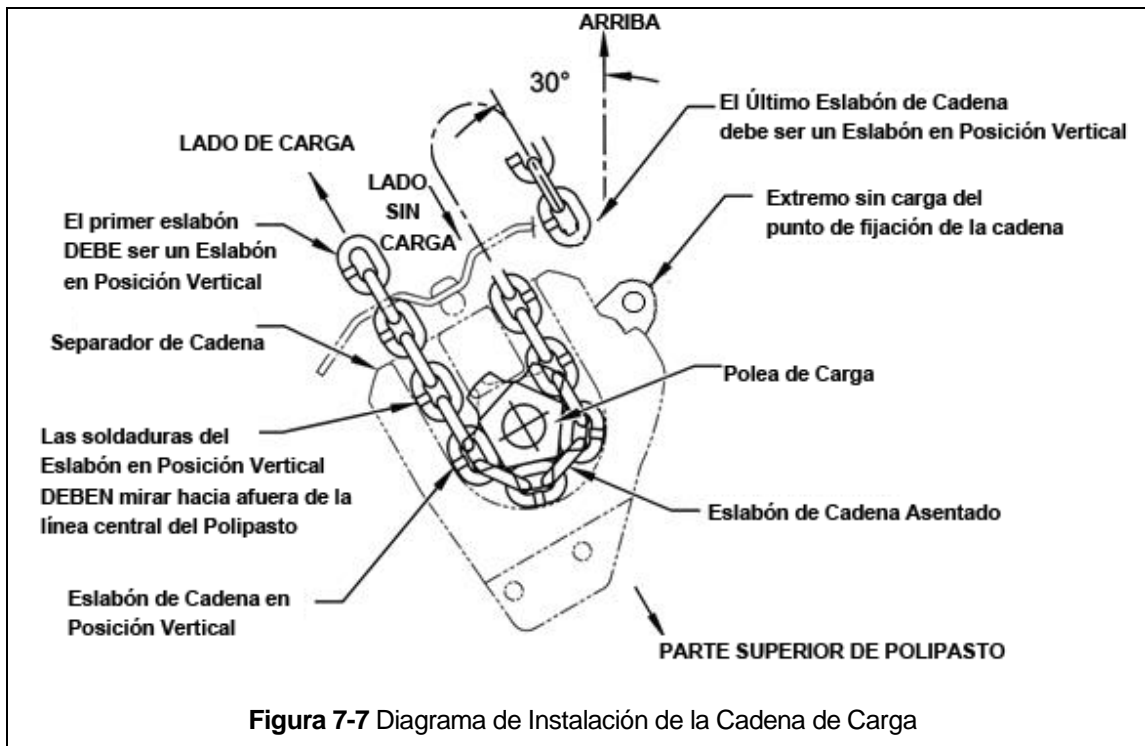
7.3 Cadena de Carga

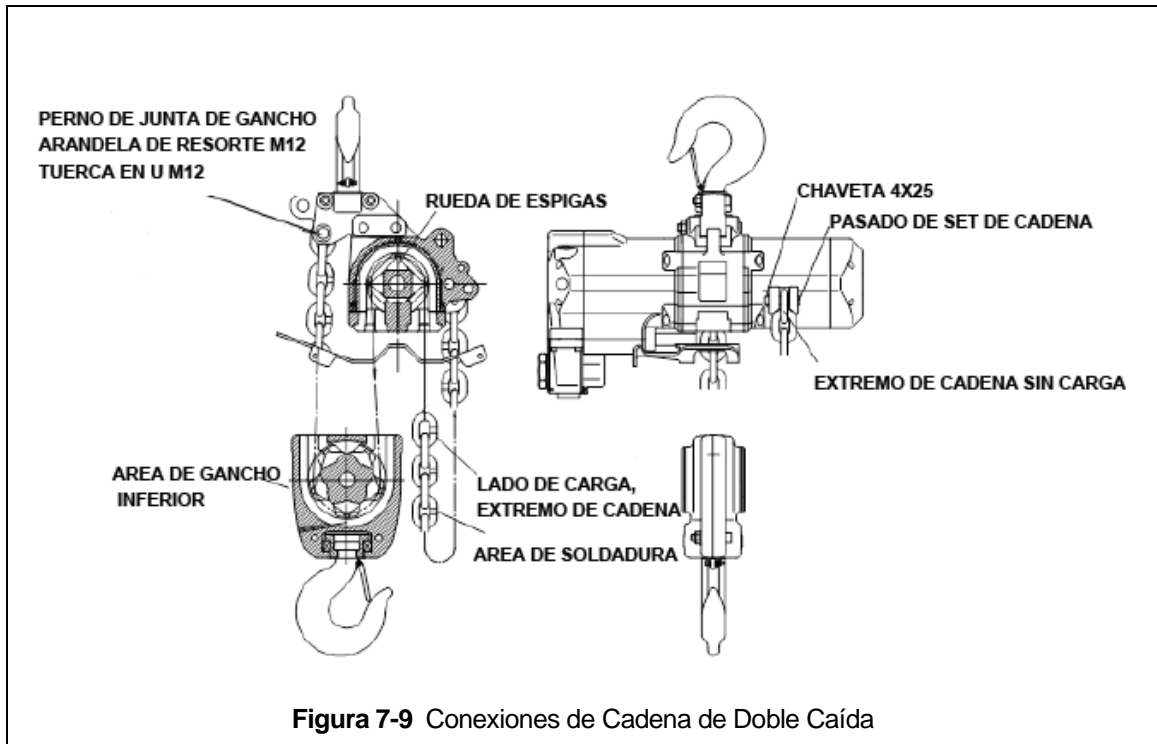
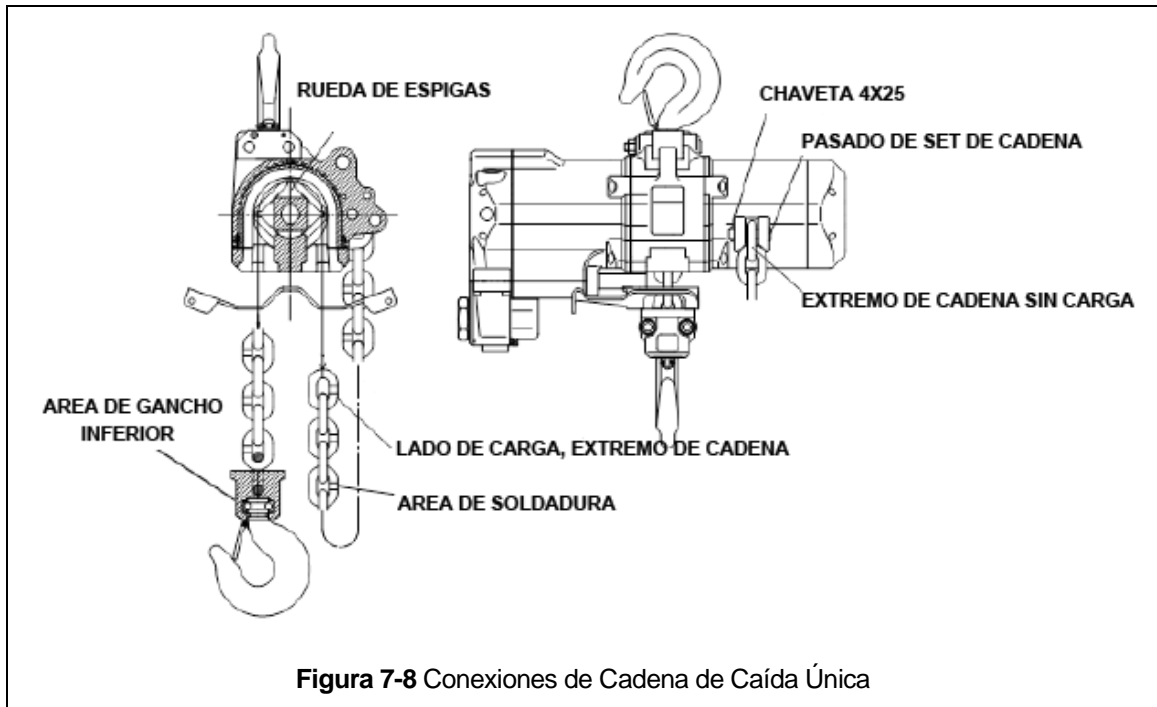
7.3.1 Lubricación y Limpieza: Consulte la Sección 6.2.

7.3.2 Reemplazo

- 1) **⚠ PRECAUCIÓN** Se debe conectar una línea de suministro de aire al polipasto para realizar los siguientes procedimientos.
- 2) **⚠ ADVERTENCIA** Asegúrese de que la cadena de reemplazo se obtenga de Harrington y que tenga el tamaño, grado y construcción exactos que la cadena original. La nueva cadena de carga debe tener un número par de eslabones para que los eslabones finales estén orientados 90° entre sí.
- 3) Retire el Juego Completo del Gancho Inferior, así como el Pasador del Conjunto de Cadena y el Pasador Dividido que conectan el extremo sin carga al cuerpo del polipasto. Mantenga el Juego Completo del Gancho Inferior, el Pasador del Conjunto de Cadena y el Pasador Dividido para reutilizarlos en la nueva cadena. Opere con cuidado el polipasto en dirección descendente para quitar la cadena vieja.
- 4) **⚠ PRECAUCIÓN** Al reemplazar la cadena de carga, verifique si hay desgaste de las piezas de acoplamiento, es decir, la polea de carga, las guías de la cadena, el juego completo del gancho inferior y reemplace las piezas si es necesario. Si la cadena de carga se reemplaza debido a daños o desgaste, destruya la cadena vieja para evitar su reutilización.
- 5) **⚠ PRECAUCIÓN** Invierta el polipasto de manera que las aberturas del separador de la cadena estén hacia arriba e incline el polipasto aproximadamente 30° como se muestra en la Figura 7-7. Inserte la cadena en el separador de cadena en la abertura lateral sin carga asegurándose de que el primer eslabón sea un eslabón fijo y que su soldadura esté alejada de la línea central del polipasto.

- 6) **⚠ PRECAUCIÓN** Opere el polipasto lo más lentamente posible hacia abajo para atrapar la cadena de carga y jalarla a través del polipasto. Asegúrese de que la cadena se alimente suavemente mientras opera el polipasto. Si se produce un atasco, detenga e invierta la dirección del polipasto cadena afuera. Vuelva a insertar la cadena mientras opera gradualmente los controles de elevación. Continúe hasta que una cantidad suficiente de Cadena pase por el polipasto para unir el Juego Completo del Gancho Inferior.
- 7) Asegúrese de que la cadena permanezca libre de torcedura y fije el extremo sin carga de la cadena al cuerpo del polipasto con la Arandela Plana y el Tornillo de Cabeza de Botón. Vuelva a instalar el Juego Completo del Gancho Inferior. Apriete el tornillo de cabeza de botón a 78 lbf-in. (1.4 kgf/mm) Consulte la Figura 7-8 y la Figura 7-9.
- 8) Una vez completada la instalación, realice los pasos descritos en la Sección 3.13 "Revisiones Previas a la Operación y Operación de Prueba".

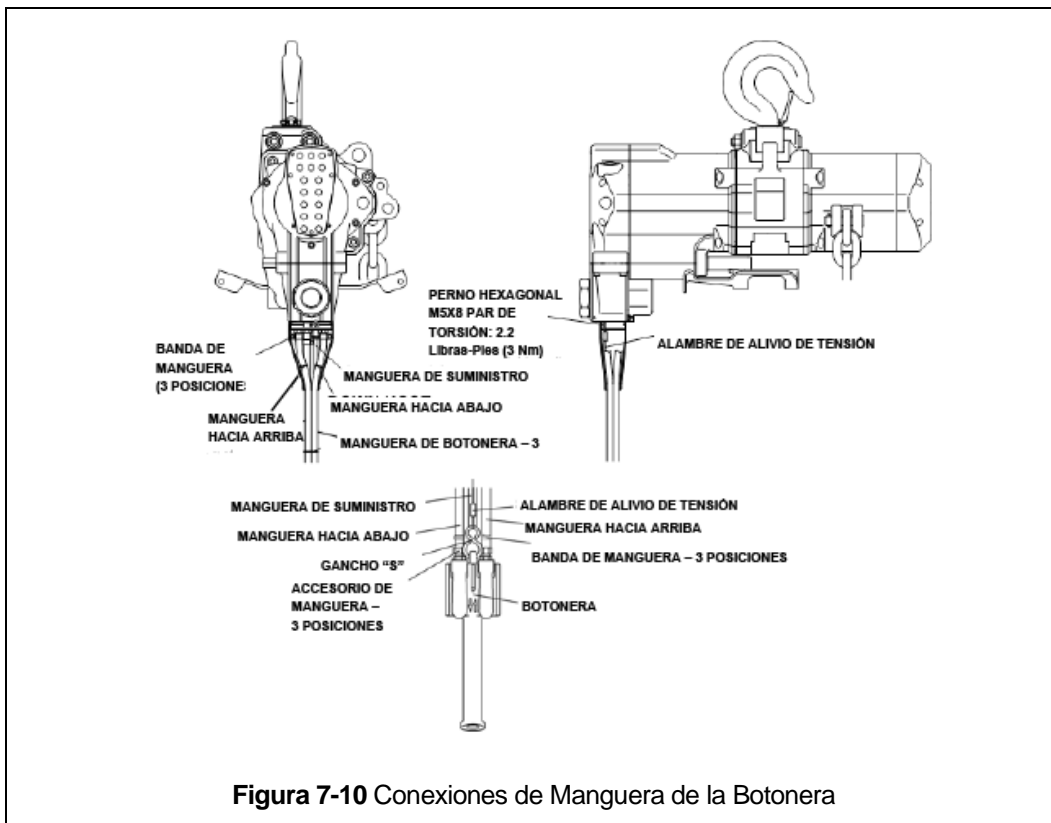




7.4 Botonera

7.3.1 El siguiente procedimiento cubre la instalación de la Manguera de la Botonera (Figura Número 360 de la Lista de Piezas) y la Válvula de la Botonera. Consulte la Figura 7-10.

- 1) Coloque la bota en los extremos de las Mangueras de botonera para unir las al bloque múltiple en el polipasto.
- 2) Conecte la manguera de la botonera al cuerpo del polipasto usando los accesorios de una pieza y las abrazaderas de tipo tornillo (bandas de manguera).
- 3) Conecte las mangueras de la botonera a la válvula de la botonera usando los accesorios de 2 piezas y las abrazaderas de manguera de tipo engarzado (bandas de manguera). Consulte la Figura 7-10 para ver la ubicación correcta de las mangueras.
- 4) Fije el Cable de Alivio de Tensión en la Válvula de Botonera y el Bloque Múltiple usando el gancho en "S".
- 5) Deslice la Bota hacia adentro para colocarla sobre los Accesorios de la Manguera en el Bloque Múltiple en el polipasto.
- 6) **⚠ PRECAUCIÓN** Opere el polipasto y asegúrese de que la dirección del recorrido del gancho coincida con las palancas de control de la Válvula de Botonera.



7.5 Inspección de la Polea de Carga

7.4.1 Realice esta inspección retirando el separador de cadena y viendo la polea de carga mientras opera el polipasto lentamente, sin carga, y de acuerdo con la Sección 4 "Operación". Consulte la Figura 7-11 y retire el separador de cadena de la siguiente manera:

- 1) **⚠ PRECAUCIÓN** . Se debe conectar una línea de suministro de aire al polipasto para realizar los siguientes procedimientos.
- 2) Retire los 4 Pernos de Ajuste que sujetan el Separador de Cadena al Carcasa de la Rueda y deje caer el Separador de Cadena hacia abajo.
- 3) Inspeccione la Polea de Carga. Consulte "Polea de Carga" en la Tabla 5-3, "Métodos y Criterios de Inspección del Polipasto".
- 4) Invierta el procedimiento para volver a armar el polipasto.

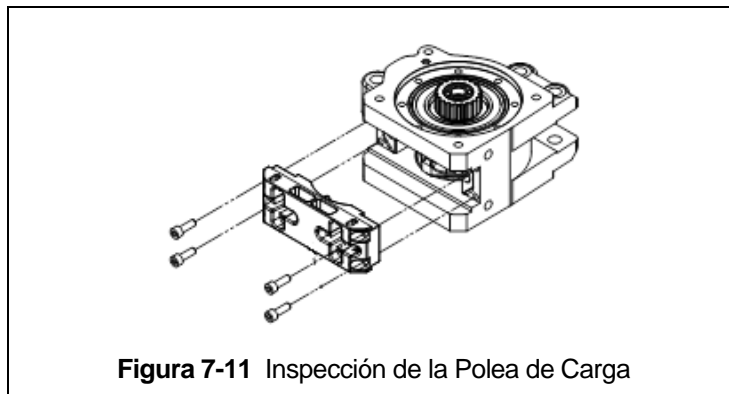


Figura 7-11 Inspección de la Polea de Carga

7.6 Almacenamiento

- 7.6.1 Siempre que el polipasto deba almacenarse, coloque aceite lubricante adicional (mínimo 3 cc) en la abertura de entrada de aire y haga circular el motor de aire antes de enchufar la entrada. Asegúrese de que no entren residuos, suciedad o humedad en el polipasto de aire a través de la abertura de entrada de aire durante los preparativos para el almacenamiento.
- 7.6.2 El lugar de almacenamiento debe estar limpio y seco.
- 7.6.3 Se debe tener cuidado para no dañar ninguna de las mangueras de aire, accesorios y cables.

7.7 Instalación al Aire Libre

- 7.7.1 Para instalaciones de polipastos que estén al aire libre, el polipasto DEBE estar cubierto y protegido del clima en todo momento.
- 7.7.2 Evite la oxidación del polipasto utilizando un tratamiento adecuado y lubricando todos los mecanismos.
- 7.7.3 La posibilidad de corrosión en los componentes del polipasto aumenta para instalaciones donde hay aire salado y alta humedad. El polipasto puede requerir una lubricación más frecuente.
- 7.7.4 Para evitar que se produzca corrosión interna, el polipasto debe operarse con aire de calidad adecuada al menos una vez por semana subiendo y bajando el polipasto a un ciclo completo. Haga inspecciones frecuentes y regulares del estado y funcionamiento de la unidad.
- 7.7.5 Nota: la posibilidad de corrosión en la sección de la válvula del polipasto aumenta en áreas donde hay aire salado y alta humedad. Para tales situaciones, es posible que necesite operar su polipasto más de una vez por semana.
- 7.7.6 Para instalaciones de polipastos donde las variaciones de temperatura introducen condensación en el polipasto, se puede requerir una inspección adicional y una lubricación más frecuente.

7.8 Ambiente Operativo

7.8.1 Ambiente No Conforme

Un ambiente no conforme se define como uno con alguno o todos los siguientes.

- Gases o Vapores explosivos.
- Disolventes orgánicos o polvo volátil.
- Cantidades excesivas de polvo y residuos de sustancias generales.
- Cantidad excesiva de ácidos o sales.
- Consulte la Sección 2.1.2 para conocer las condiciones ambientales permitidas.

8.0 Solución de Problemas

ADVERTENCIA

LA PRESIÓN DE AIRE PELIGROSA ESTÁ PRESENTE EN EL POLIPASTO, EN EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO AL POLIPASTO Y EN CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desactive el suministro de aire comprimido al equipo, bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desactivado. Consulte ANSI Z244.1, "Protección del Personal - Bloqueo / Etiquetado de Fuentes de Energía".

Solo personal Capacitado y Competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

Tabla 8-1 Guía de Solución de Problemas

Síntomas	Causa	Remedio
No funciona	Falta de presión de aire o pérdida de suministro de aire.	Repare o ajuste el suministro de aire o los filtros.
	Toma de Carrete Principal, Carrete de Freno o Motor de Aire.	Reparación en las instalaciones de servicio.
	Toma del Freno o el Mecanismo del Freno no se libera.	Reparación en las instalaciones de servicio.
	Doble o engarzado de la manguera de botonera o los tubos de control.	Corrija o repare el doble o engarzado en la manguera y / o tubos
	El polipasto está sobrecargado.	Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto.
La velocidad de elevación es lenta	Baja presión de aire en el puerto de entrada del polipasto.	Repare o ajuste el suministro de aire o los filtros. Verifique posible obstrucción de la línea de aire.
	La manguera o tubería de suministro de aire es demasiado pequeña.	Reemplace los tamaños de manguera o tubería con los tamaños recomendados en la Sección 3.0.
	Mal funcionamiento del freno.	Reparación en las instalaciones de servicio.
	Doble o engarzado de las mangueras de control de botonera.	Corrija o repare el doble o el engarzado en la (s) manguera (s) de control.
	Falta de aceite en el suministro de aire para elevar	Aumente el aceite en el suministro de aire al polipasto de acuerdo con los requisitos de la Sección 3.0.
	Silenciador de Escape obstruido	Limpiar o reemplazar.
	Capacidad de flujo de aire del sistema de aire comprimido insuficiente	Aumente la capacidad de flujo de aire del sistema de aire comprimido a los requisitos de la Sección 2.0.
	Paletas de motor de aire o cojinetes desgastados.	Reparación en las instalaciones de servicio.
	El suministro de aire al polipasto contiene suciedad o desechos.	Filtre el suministro de aire al polipasto de acuerdo con los requisitos de la Sección 3.0.

Tabla 8-1 Guía de Solución de Problemas

Síntomas	Causa	Remedio
No se puede levantar la carga nominal	Falta de presión de aire o pérdida de suministro de aire.	Repare o ajuste el suministro de aire o los filtros.
	Ajuste inadecuado del limitador de carga.	Ajuste el Limitador de Carga. Ver la Sección 7.1.
	Fuga de aire entre las dos cámaras en la Cubierta Superior	Corrija o repare para eliminar la fuga de aire.
El polipasto se mueve en la dirección incorrecta (control de botonera)	Las mangueras de control de botonera terminan en puertos incorrectos en el cuerpo del polipasto.	Conecte la (s) manguera (s) de control de acuerdo con la Sección 7.4.
El polipasto baja, pero no se levanta	El polipasto está sobrecargado.	Reduzca la carga al polipasto para elevar la capacidad nominal.
	Control de botonera o tubo (s) de control defectuoso	Repare o reemplace el control de botonera o las mangueras de control.
	Falta de presión de aire o pérdida parcial o fuga en el suministro de aire.	Repare o ajuste el suministro de aire o los filtros.
El polipasto continúa funcionando después de soltar la botonera o el cable	Válvulas de Control	Inyectar aprox. 20 gotas de aceite en el puerto de entrada para lubricar el carrete principal. Si el carrete todavía se pega, repare en las instalaciones de servicio.
	Válvula en mango de botonera atascada	Reparación en las instalaciones de servicio.
El polipasto se desplaza excesivamente cuando se detiene	El freno no está reteniendo.	Reparar freno en las instalaciones de servicio.
	Paletas de motor con fugas.	Reemplace las paletas del motor y los resortes en las instalaciones de servicio.

9.0 Garantía

Explicación de la garantía y términos.

Todos los productos vendidos por Harrington Hoists, Inc. están garantizados contra defectos de materiales y mano de obra a partir de la fecha de envío por Harrington por los siguientes períodos:

- 1 año - Polipastos eléctricos y neumáticos (excluyendo (N) Modelos ER2 con características mejoradas, polipastos EQ / SEQ), troles motorizados, grúas y pórticos de oruga Tiger, componentes de grúas, piezas de repuesto, debajo del gancho y manejo de materiales del equipo**
- 2 años - Polipastos y Troles Manuales, Abrazaderas de Viga.**
- 3 años - (N) ER2 Polipastos modelo con Características mejoradas, polipastos de ecualización / ecualización, polipastos de trole de cable RY**
- 5 años - Frenos y pórticos de oruga Tiger, TNER, EQ / SEQ y RY con freno de motor manual**
- 10 años - (N) ER2 "The Guardian" freno inteligente**

El producto debe usarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y no debe haber sido objeto de abuso, falta de mantenimiento, mal uso, negligencia o reparaciones o alteraciones no autorizadas.

En caso de que ocurra algún defecto en el material o en la mano de obra durante el período de tiempo previo en cualquier producto, según lo determine la inspección del producto por parte de Harrington Hoist, Harrington Hoists, Inc. acepta, a su discreción, reemplazar (no incluye la instalación) o reparar la pieza. o producto gratuito y entregar dicho artículo F.O.B. Harrington Hoists, Inc. lugar del negocio al cliente.

El cliente debe obtener una Autorización de devolución de productos según lo indique Harrington o el centro de reparación publicado de Harrington antes de enviar el producto para evaluar la garantía. Una explicación de la queja debe acompañar el producto. El producto debe ser devuelto con gastos de transporte pagados. Una vez reparado, el producto estará cubierto por el resto del período de garantía original. Las piezas de repuesto instaladas después del período de garantía original solo serán elegibles para el reemplazo (sin incluir la instalación) por un período de un año a partir de la fecha de instalación. Si se determina que no hay ningún defecto, o que el defecto se debió a causas que no están dentro del alcance de la garantía de Harrington, el cliente será responsable de los costos de devolución del producto.

Harrington Hoists, Inc. niega cualquier y cualquier otra garantía de cualquier tipo expresada o implícita en cuanto a la comercialización o adecuación del producto para una aplicación en particular. Harrington no será responsable por la muerte, lesiones a personas o bienes o por daños incidentales, contingentes, especiales o emergentes, pérdidas o gastos que surjan en relación con el uso o la incapacidad, independientemente de si los daños, pérdidas o gastos son resultado de cualquier acto o falta de actuación de Harrington, ya sea negligente o intencional, o por cualquier otra razón.

Esta Página se Dejó en Blanco Intencionalmente.

10.0 Lista de Partes

Polipastos Harrington ofrece una lista completa de piezas y se suministra por separado con su polipasto. La lista de piezas también está disponible en el sitio web de Harrington (www.harringtonhoists.com) o en cualquier instalación de Harrington (consulte la contraportada de este manual).

Cuando solicite Piezas, proporcione el número de código del Polipasto ubicado en la placa de identificación del Polipasto (consulte la Figura 10-1 a continuación).

Recordatorio: Según las Secciones 3.12.6 y 1.1 para facilidad al ordenar piezas y soporte de productos, registre el número de código de polipasto y el número de serie en el espacio en la portada de este manual.



La lista de piezas se organiza en las siguientes secciones:

Sección	Página
10.1 Motor, Cuerpo de Válvula y Controles	52
10.2 Componentes de Frenos, Engranajes y Suspensión de Carga	56
10.3 Ensamblaje de Contenedor de Cadena	59
10.4 Kits de Mantenimiento de Polipastos	60

Las letras C y P designan "Cable" y "Botonera" en polipastos controlados. Los polipastos con 2 partes o caídas de cadena de carga tienen un designador "-2" seguido por el número de modelo.

10.1 Motor, Cuerpo de Válvula y Controles

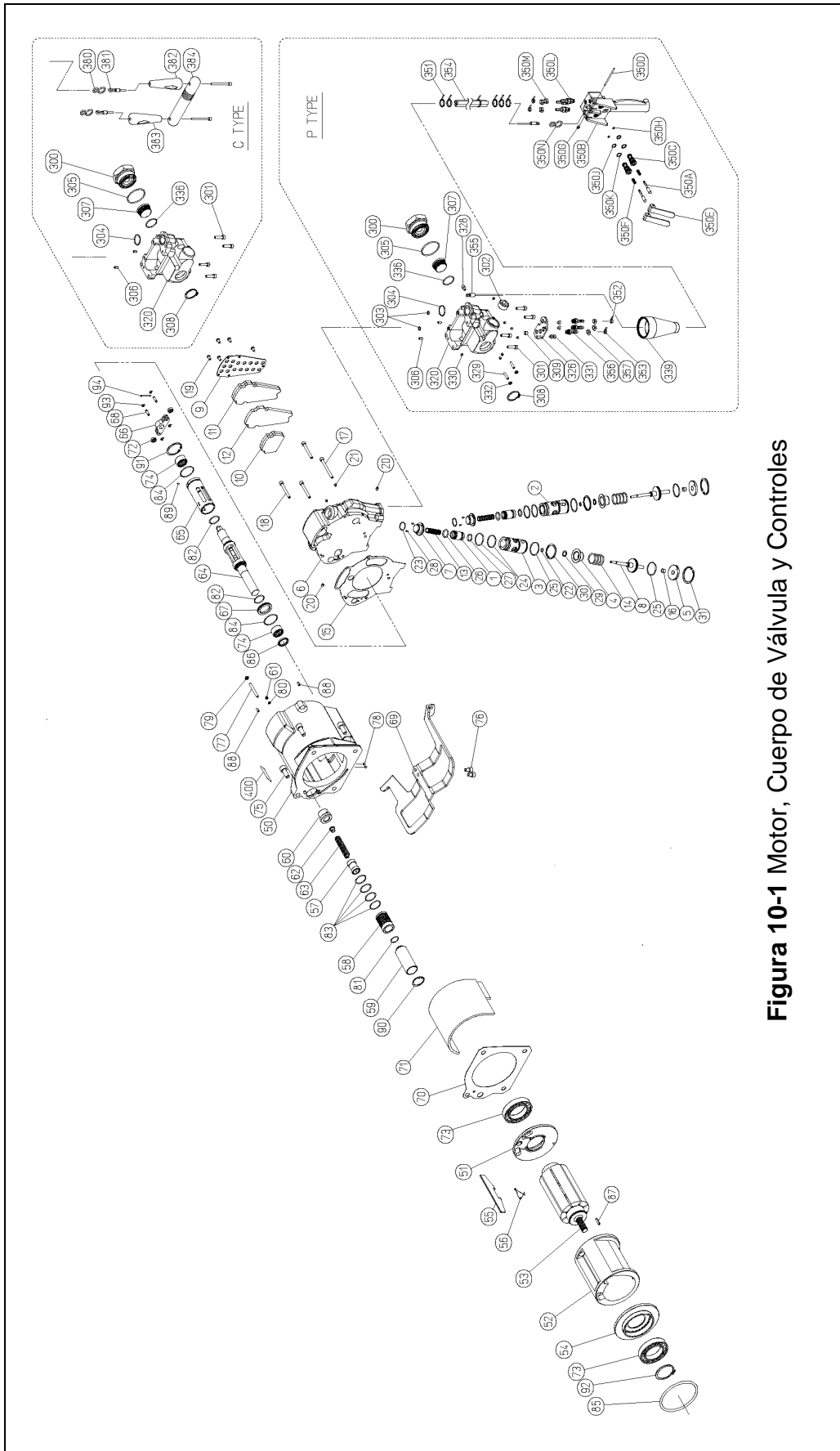


Figura 10-1 Motor, Cuerpo de Válvula y Controles

10.1 Motor, Cuerpo de Válvula y Controles

Número de Figura	Nombre	Piezas por polipasto	Número de Pieza
1	Válvula del Acelerador	2	TCK425806J80
2	Casquillo de Válvula (Superior)	1	TCK425806E90
3	Casquillo de Válvula (Inferior)	1	TCK425806F00
4	Asiento de Resorte	2	TCK425806C70
5	Tapa de Válvula	2	TCK425806A20
6	Cuerpo de la Válvula	1	TCK425806060
7	Tapa de Casquillo	2	TCK425806A30
8	Pistón	2	TCK425806C60
9	Placa de Escape	1	TCK425806810
10	Silenciador (SS)	2	TCK137402055
11	Silenciador (SL)	2	TCK137402056
12	Silenciador (F)	1	TCK137402057
13	Resorte (11.4X46X1.4)	2	TCK130802227
14	Resorte (26X32.3X2.6)	2	TCK130802228
15	Junta de Válvula	1	TCK136102171
16	Rodamiento (K5B0807)	2	TCK130216001
17	Tornillo de Cabeza Hueca Hexagonal (M6X65)	1	9091259
18	Tornillo de Cabeza Hueca Hexagonal (M6X50)	3	9091256
19	Tornillo de Cabeza Hueca Hexagonal con Botón (M5X10)	5	TCK131905010
20	Tornillo de Ajuste (6X6)	2	TCS132106006
21	Tornillo de Ajuste Hexagonal (M5X5)	2	90005843
22	Aro Tórico (S-7)	2	TCR131103005
23	Aro Tórico (S-20)	2	AH131103016
24	Aro Tórico (S-30)	4	TCR131103024
25	Aro Tórico (S-32)	4	TCR131103026
26	Aro Tórico (AS568-115)	2	TCK131117115
27	Aro Tórico (AS568113(HS90))	2	TCK131118113
28	Pasador de Resorte (3X5)	4	TCK130603005
29	Anillo de Resorte (Ext. S-12)	2	TCK130302012
30	Anillo de Resorte (Int. H-36)	2	TCK130301036
31	Anillo de Retención (H-40)	2	TCK130301040
50	Caja del Motor	1	TCK425806790
51	Placa Trasera	1	TCK425806180
52	Cilindro	1	TCK425806160
53	Rotor	1	TCK425806150
54	Placa Frontal	1	TCK425806170
55	Paleta	8	TCK137102036
56	Muelle de Paletas	8	TCR130802235
57	Carrete Límite	1	TCK425806J40
58	Casquillo del Carrete Límite	1	TCK425806J30
59	Retenedor Límite (F)	1	TCK425806J50
60	Retenedor Límite (B)	1	TCK425806J60
61	Enchufe Límite	1	TCK425806J70
62	Asiento de Resorte	1	TCR426307Z50
63	Resorte (13X67X2)	1	TCK130802226
64	Eje Límite	1	TCK425806460
65	Casquillo del Eje Límite	1	TCK425806A40
66	Palanca Límite	1	TCK425806140
67	Arandela Límite	1	TCK425806J90
68	Eje del Rodillo	2	TCK425806120
69	Palanca de Cadena	1	TCK425806110
70	Junta del Motor	1	TCK136102172
71	Silenciador M CP	1	TCK425806K0B
72	Rodamiento (605ZZ)	2	9000505
73	Rodamiento (6010)	2	9000510

Número de Figura	Nombre	Piezas por polipasto	Número de Pieza
74	Rodamiento de Agujas (TA2215Z)	2	TCK130132116
75	Perno de Cabeza Hueca Hexagonal (M10X 25)	4	9091294
76	Tornillo de Ajuste Hexagonal (M8X12)	2	TCK131708012
77	Tornillo de Cabeza Hueca Hexagonal (M6X50)	1	9091256
78	Tornillo de Ajuste Hexagonal (M5X5)	2	90005843
79	Tuerca Hexagonal (M6)	1	TCK134403106
80	Aro Tórico (S-5)	1	AH131103003
81	Aro Tórico (S-20)	1	AH131103016
82	Aro Tórico (S-26)	2	TCR131103021
83	Aro Tórico (S-28)	4	TCR131103022
84	Aro Tórico de la Tapa Delantera (S-36)	2	TCK131103029
85	Aro Tórico (P-100)	1	TCK131101068
86	Junta Antipolvo (OS22294)	1	TCK131246003
87	Pasador de Resorte (5X20)	1	TCK130605020
88	Pasador de Resorte (5X10)	2	TCK130605010
89	Pasador de Resorte (3X5)	1	TCK130603005
90	Anillo de Retención (Int. H-32)	1	TCK130301032
91	Anillo de Retención (Int. H-40)	1	TCK130301040
92	Anillo de Retención (Ext. S-50)	1	TCK130302050
93	Anillo de Retención (E-4)	4	TCK130303004
94	Chaveta (2.5X25)	1	TCK130702125
400	Placa de Identificación de Marca (HHI)	1	AH137309264

Solo Modelo de Cable:

Número de Figura	Nombre	Piezas por polipasto	Número de Pieza
300	Casquillo de Entrada (NPT) CP	1	TCK425806LOB
301	Perno de Cabeza Hueca Hexagonal (M6X25)	4	9091251
304	Aro Tórico (S-25)	1	TCK131103020
305	Aro Tórico (AS568-134)	1	TCK131117134
306	Pasador de Resorte (5X10)	2	TCK130605010
307	Enchufe	1	TCK425807K90
308	Anillo de Retención (Ext. S-32)	1	TCK130302032
320	Bajo Cubierta	1	TCK425806470
336	Aro Tórico (S-29)	1	TCR131103023
380	Alambre Tipo- S	2	TCR130802081
381W	Cable Blanco (Superior)	2	9013101
381R	Cable Rojo (Inferior)	2	9013102
382	Agarre (Blanco, Superior)	1	AH136602625
383	Agarre (Rojo, Inferior)	1	AH136602626
384	Mango	1	AH136602627

Solo Modelo de Botonera:

Número de Figura	Nombre	Piezas por polipasto	Número de Pieza
300	Casquillo de Entrada (NPT) CP	1	TCK425806LOB
301	Perno de Cabeza Hueca Hexagonal (M6X25)	4	9091251
302	Enchufe Hexagonal (PT ¼ in.)	1	TCK134902011
303	Aro Tórico (S-7)	2	TCR131103005

10.1 Motor, Cuerpo de Válvula y Controles

304	Aro Tórico (S-25)	1	TCK131103020
305	Aro Tórico (AS568-134)	1	TCK131117134
306	Pasador de Resorte (5X10)	2	TCK130605010
307	Enchufe	1	TCK425807K90
308	Anillo de Retención (Ext. S-32)	1	TCK130302032
309	Enchufe Hexagonal (PT1/8 IN.)	1	TCR134902003
320	Bajo Cubierta	1	TCK425806470
326	Silenciador Pilot	1	TCK137402060
328	Perno de Cabeza Hueca Hexagonal (M5X8)	1	9091224
329	Tornillo Hexagonal (M5X22)	2	TCK132105022
330	Tornillo de Ajuste Hexagonal (M5X5)	7	90005843
331	Tornillo de Máquina de Cabeza Plana Cruzada (M5X6)	4	TCK132905206
332	Tuerca Hexagonal (M5)	2	TCK134403205
336	Aro Tórico (S-29)	1	TCR131103023
339	Tubo de enchufe	1	AH136608250
350	Conjunto de Válvula de Botonera	1	TCS420226VRD
A	Válvula del Acelerador	2	TCR420218VB0
B	Cuerpo de la Válvula	1	TCS420226VR0
C	Casquillo	2	TCS420218VF0
D	Pasador de Palanca	1	TCS130402071
E	Palanca	2	TCS420218VH0
F	Resorte	2	TCS130802220
G	Tornillo de Ajuste (Hex Skt, M6X6)	1	TCS132106006
H	Aro Tórico, S-3 (HS90)	2	TCS131109001
J	Aro Tórico, S-10	2	TCR131103008
K	Aro Tórico, S-11.2	2	TCS131103009
L	Montaje de Manguera	3	TCS135106302
M	Abrazadera de Manguera	3	9013155
N	Alambre Tipo- S	1	TCR130802081
351	Corbata – Roja	4*	TCS137502034
352	Corbata – Blanca	2	TCS137502036
353	Corbata – Negra	2	TCS137502037
354	Manguera de Botonera	3 @ Pies	TCS137240925
355	Alambre de Alivio de Tensión	1	9013120
356	Montaje de Manguera	3	TCS135106301
357	Abrazadera de Manguera	3	9013155
401	Etiqueta de Advertencia	1	WTAG7

* Cantidad: 4 o 6 dependiendo del tipo de polipasto.

Esta Página se Dejó en Blanco Intencionalmente.

10.2 Componentes de Freno, Engranajes y Suspensión de Carga

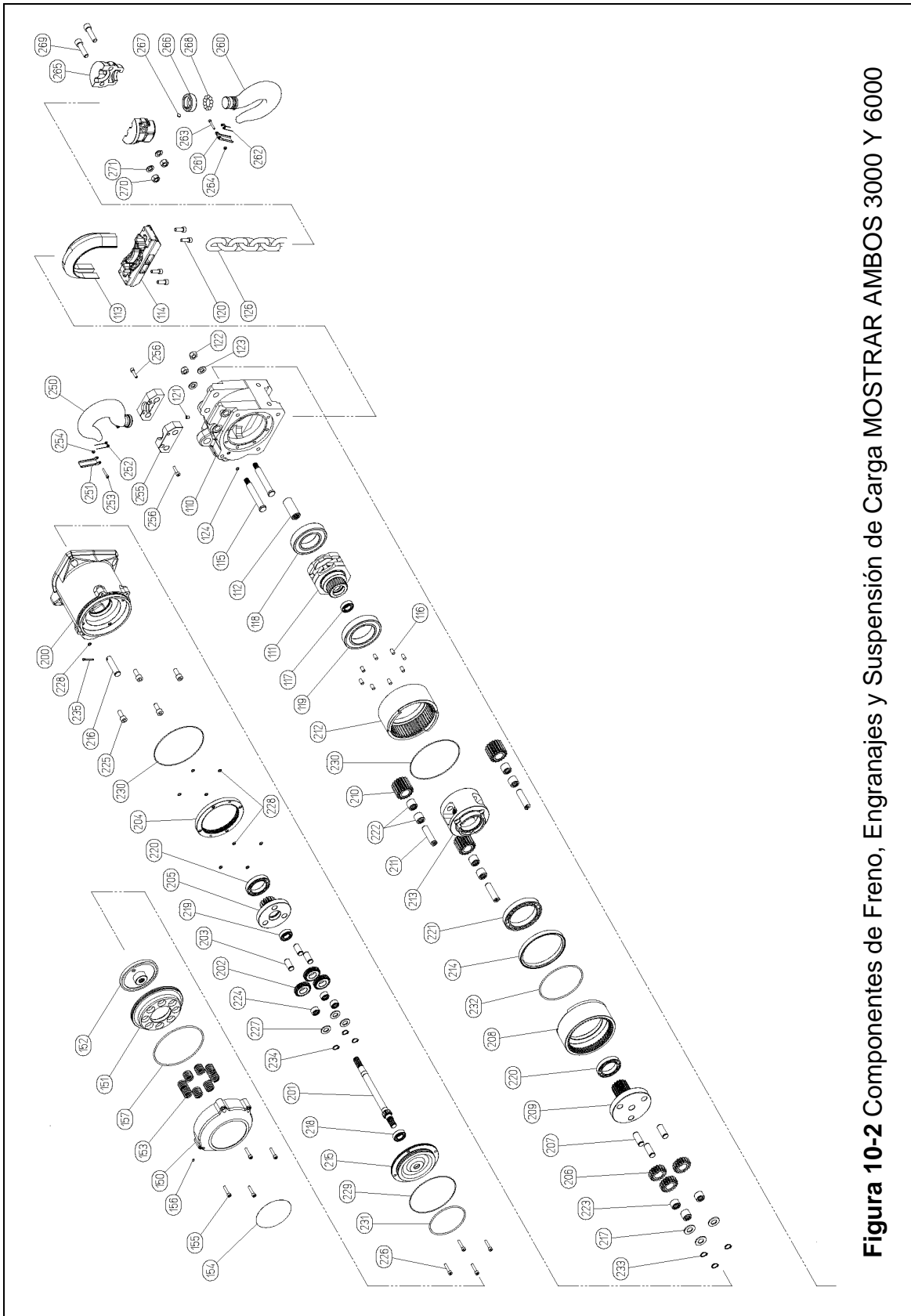


Figura 10-2 Componentes de Freno, Engranajes y Suspensión de Carga MOSTRAR AMBOS 3000 Y 6000

10.2 Componentes de Freno, Engranajes y Suspensión de Carga

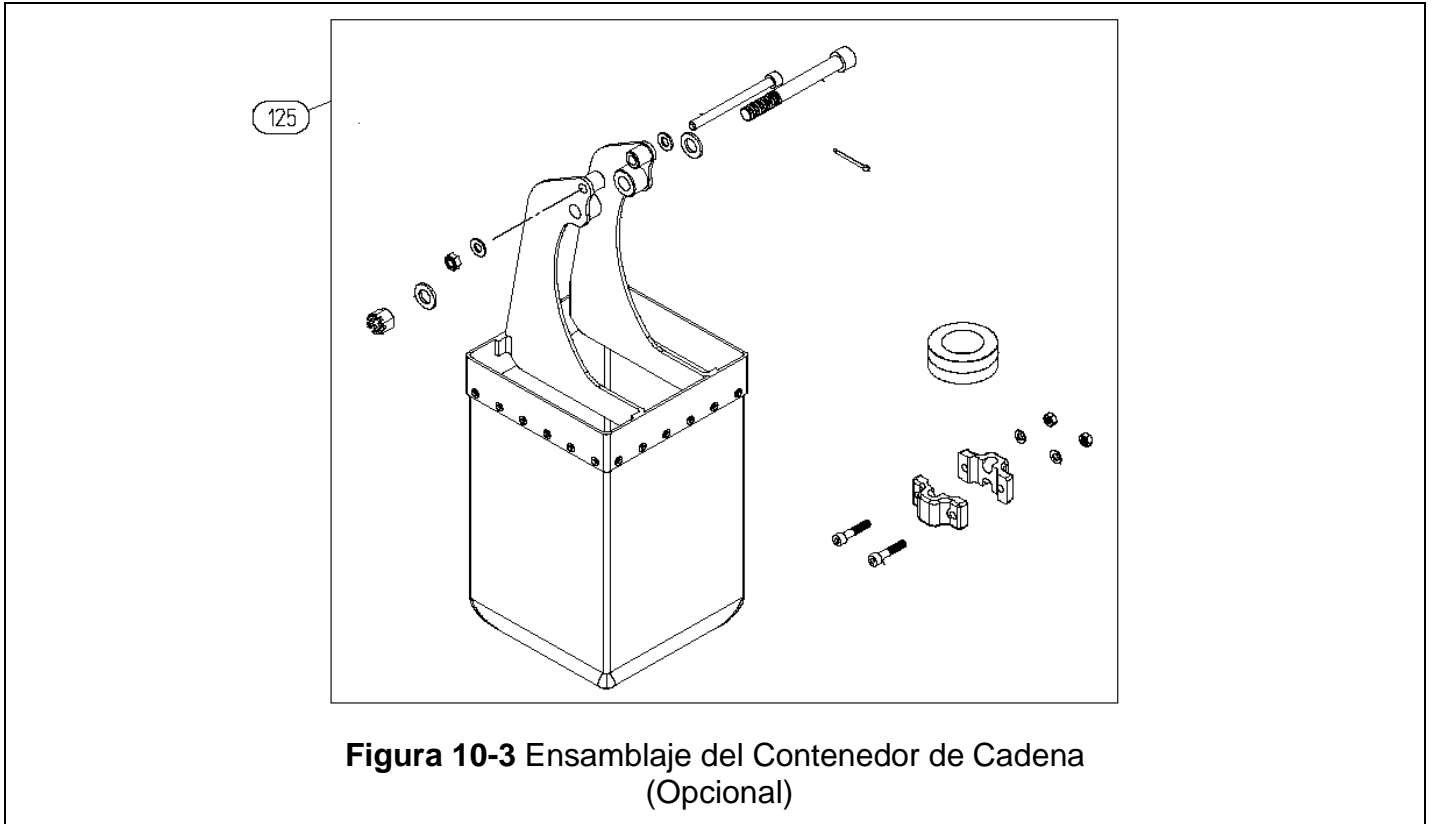
Número de Figura	Nombre	Piezas por polipasto	Número de Pieza	
110	Cubierta Central	1	TCK425807A00	
111	Polea de Carga	1	TCK425807A50	
112	Acoplamiento	1	TCK425806200	
113	Cadena Guía	1	TCK425807350	
114	Separador de Cadena	1	TCK425807360	
115	Pasador de Suspensión	2	TCK425806220	
116	Pasador Guía	8	TCK426325340	
117	Rodamiento (6003)	1	9000103	
118	Rodamiento (6211ZZ)	1	9000611	
119	Rodamiento (6014ZZ)	1	9000514	
120	Tornillo de Cabeza Hueca Hexagonal (M8X25)	4	9091273	
121	Tornillo de Cabeza Hexagonal (M8X6)	1	TCK132108006	
122	Tuerca- U M12	2	E2D853125	
123	Arandela M12	2	TCK131307012	
124	Aro Tórico S-7	1	TCK131103005	
126	Cadena de Carga	0	LCER0030NP	
150	Cubierta de Freno	1	TCK425806410	
151	Pistón de Freno	1	TCK425806400	
152	Disco de Freno	1	TCK425806430	
153	Resorte (20.5X21.9X2.9)	8	TCK130802229	
154	Placa de Nombre	TCK3000	1	80542
		TCK6000	1	80543
155	Perno de Enchufe (M6X40)	4	9091254	
156	Tornillo de Ajuste	1	TCR132105005	
157	Aro Tórico (AS568-255)	1	TCK131117255	
200	Caja de Engranajes	1	TCK425806310	
201	Primer Piñón	1	TCK425806A60	
202	Primer Engranaje Estrella	3	TCK425806A70	
203	Primer Pasador	3	TCK425806A80	
204	Primer Anillo del Engranaje	1	TCK425806E10	
205	Segundo Piñón	1	TCK425806E20	
206	Segundo Engranaje Estrella	3	TCK425806E30	
207	Segundo Pasador	3	TCK425806E40	
208	Segundo Anillo del Engranaje	1	TCK425806E50	
209	Tercer Piñón	1	TCK425806K20	
210	Tercer Engranaje Estrella	3	TCK425806K30	
211	Tercer Pasador	3	TCK425806K40	
212	Tercer Anillo del Engranaje	1	TCK425806K50	
213	Jaula	1	TCK425806240	
214	Espaciador	1	TCK425806230	
215	Placa de Freno	1	TCK425806900	
216	Pasador de Cadena	1	TCK425806K60	
217	Segunda Arandela de Empuje	3	TCK425806K70	
218	Rodamiento (6003ZZ)	1	9000503	
219	Rodamiento (6003)	1	9000103	
220	Rodamiento (6909)	2	TCK130113009	
221	Rodamiento (6916)	1	TCK130113016	

Número de Figura	Nombre	Piezas por polipasto	Número de Pieza	
222	Rodamiento de Agujas (TA1620Z)	6	TCK130131621	
223	Rodamiento de Agujas (TA1616Z)	3	TCK130131617	
224	Rodamiento de Agujas (TA1512Z)	3	TCK130131513	
225	SHS (M10X25)	4	9091294	
226	SHS (M6X30)	4	9091252	
227	Arandela (M14)	3	TCK131307014	
228	Aro Tórico (S-7)	9	TCR131103005	
229	Aro Tórico (S-135)	1	TCR131103063	
230	Aro Tórico (S-145)	2	TCK131103065	
231	Aro Tórico (AS568-242)	1	TCK131117242	
232	Aro Tórico (AS568-249)	1	TCK131117249	
233	Anillo de Retención (S-16)	3	TCK130302016	
234	Anillo de Retención (S-15)	3	TCK130302015	
235	Chaveta (4X25)	1	130704025	
250	Gancho Superior	TCK3000	1	TCK425806E60
	Gancho Superior e Inferior	TCK6000	2	TCK425810E60
251	Seguro de Gancho	TCK3000	1	TCK420655L30
		TCK6000	2	TCK420890L30
252	Resorte del Seguro del Gancho	TCK3000	1	TCR130802046
		TCK6000	2	
253	SHS M4X28	TCK3000	1	9091232
		TCK6000	2	
254	Tuerca-U M4	TCK3000	1	E2D853125
		TCK6000	2	
255	Pieza de Extremo de Gancho	TCK3000	1	TCK425806570
		TCK6000	1	TCK425810570
256	Tornillo de Máquina de Cabeza Plana Hexagonal (M6X25)	TCK3000	2	9091251
	Perno de la Junta del Gancho	TCK6000	1	TCK425810580
257	SHS (M12X55)	TCK6000	2	90912119
258	Arandela de Resorte (M12)	TCK6000	3	TCK131301012
259	Tuerca-U M12	TCK6000	3	E2D853125
260	Gancho Inferior	TCK3000	1	TCK420875PC1
261	Seguro de Gancho	TCK3000	1	TCK420655L30
262	Resorte de Gancho	TCK3000	1	TCR130802046
263	SHS (M4X28)	TCK3000	1	9091232
264	Tuerca-U M4	TCK3000	1	E2D853125

10.2 Componentes de Freno, Engranajes y Suspensión de Carga

Número de Figura	Nombre	Piezas por polipasto	Número de Pieza	
265	SopORTE Debajo del Gancho	TCK3000	1	TCK425806800
		TCK6000	1	TCK425811801
266	Pista de Rodamiento Exterior del Gancho Giratorio	TCK3000	1	TCR420875PW0
	Anillo de Empuje	TCK6000	1 Set	TCK425810710
267	Enchufe de Gancho Giratorio	TCK3000	1	TCR420875PY0
268	Bola de Acero (3/8)	TCK3000	10	TCR130502024
	Rueda de Cadena Libre	TCK6000	1	TCK425811F71
269	HSHCS (M12X45)	TCK3000	2	90912117
	Cubierta de Metal Debajo del Gancho	TCK6000	2	TCK420890QH0
270	Tuerca Hexagonal (M12)	TCK3000	2	9093433
	Rodamiento de Empuje (6211ZZ)	TCK6000	2	9000611
271	Arandela de Resorte (M12)	TCK3000	2	9012713
	Rodamiento de Empuje (51112)	TCK6000	1	TCK130121112
272	HSHCS (M12X60)	TCK6000	2	90912120
273	HSHCS (M12X100)	TCK6000	1	90912126
274	Arandela de Resorte (M12)	TCK6000	3	9012713
275	Tuerca en U (M12)	TCK6000	3	E2D853125
276	Eje del Soporte	TCK6000	1	TCK425811P60

10.3 Ensamblaje del Contenedor de Cadena



Número de Figura	Nombre	Piezas por polipasto	Número de Pieza
125	Ensamblaje del Contenedor de Cadena	1	TCK42580655C

10.4 Hoist Maintenance Kits

TCK3000/6000 Kit de Mantenimiento del Motor Neumático No. AH0002010:

Número de Figura	Nombre	Piezas por polipasto	Número de Pieza
010	Silenciador Pilot (SS)	2	TCK137402055
011	Silenciador (SL)	2	TCK137402056
012	Silenciador (F)	1	TCK137402057
015	Junta de Válvula	1	TCK136102171
055	Paleta	8	TCK137102036
056	Paleta/Resorte de Elevación	8	TCR130802235
070	Junta del Motor Neumático	1	TCK136102172
071	Silenciador M CP	1	TCK425806K0B
073	Rodamientos (6010)	2	TCK130104011
085	Aro Tórico (P-100)	1	TCK131101068

TCK3000/6000 Kit de Mantenimiento de Válvulas No. AH0002020:

Número de Figura	Nombre	Piezas por polipasto	Número de Pieza
022	Aro Tórico (S-7)	2	TCR131103005
023	Aro Tórico (S-20)	2	AH131103016
024	Aro Tórico (S-30)	4	TCR131103024
025	Aro Tórico (S-32)	4	TCR131103026
026	Aro Tórico (AS568-115)	2	TCK131117115
027	Aro Tórico (AS568-113(HS90))	2	TCK131118113
304	Aro Tórico (S-25)	1	TCK131103020
305	Aro Tórico (AS568-134)	1	TCK131117134
336	Aro Tórico (S-29)	1	TCR131103023

TCK3000/6000 Kit de Mantenimiento de Frenos No. AH0002040:

Número de Figura	Nombre	Piezas por polipasto	Número de Pieza
157	Aro Tórico (AS568-255)	1	TCK131117255
228	Aro Tórico (S-7)	9	TCR131103005
229	Aro Tórico (S-135)	1	TCR131103063
230	Aro Tórico (S-145)	2	TCK131103065
231	Aro Tórico (AS568-242)	1	TCK131117242

Notas

Notas

Notas



Harrington Hoists, Inc.
401 West End Avenue
Manheim, PA 17545

www.harringtonhoists.com

Toll Free: 800-233-3010
Teléfono: 717-665-2000
Fax: 717-665-2861

© HARRINGTON HOISTS, INC.,
ALL RIGHTS RESERVED

TCKOM-SPN