
Manual del Propietario

POLIPASTOS NEUMÁTICOS LIBRE DE LUBRICACIÓN PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA Y FARMECÉUTICA SERIE TCW

Capacidad de ½ y 1 Tonelada

Código, Lote 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. El no leer y cumplir con el contenido de este manual puede resultar en lesiones corporales graves o la muerte y/o daños materiales.



Índice de Contenidos

Sección	Número de Página
1.0 Información Importante y Advertencias	4
1.1 Términos y Resumen	
1.2 Etiquetas y Rótulos de Advertencia	
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 Regulación y Capacidad de Suministro de Aire	
3.3 Lubricación	
3.4 Filtración de Aire	
3.5 Secador de Aire	
3.6 Tuberías, Mangueras y Accesorios	
3.7 Control de Escape	
3.8 Ubicación de Suspensión	
3.9 Conexión del Polipasto al Suministro de Aire	
3.10 Suspensión del Polipasto	
3.11 Contenedor de Cadena Opcional	
3.12 Aplicación No Estacionaria	
3.13 Revisiones Previas a la Operación y Operación de Prueba	
4.0 Operación.....	23
4.1 Introducción	
4.2 Lo Que Se Debe y No Se Debe Hacer En La Operación	
4.3 Controles del Polipasto	
4.4 Ajuste de los Controles	
4.5 Controles de Ajuste de Velocidad	
4.6 Ajuste de la Capacidad de Control de la Botonera	

Sección	Número de Página
5.0 Inspección.....	29
5.1 General	
5.2 Clasificación de la Inspección	
5.3 Inspección Previa a la Operación	
5.4 Inspección Frecuente	
5.5 Inspección Periódica	
5.6 Polipastos Usados Ocasionalmente	
5.7 Registros de Inspección	
5.8 Métodos y Criterios de Inspección	
6.0 Lubricación.....	38
6.1 Lubricación del Polipasto Neumático	
6.2 Lubricación de la Cadena de Carga	
6.3 Ganchos y Componentes de Suspensión	
7.0 Mantenimiento y Manejo	40
7.1 Freno	
7.2 Cadena de Carga	
7.3 Botonera	
7.4 Cable de Tracción	
7.5 Inspección de la Polea de Carga	
7.6 Almacenamiento	
7.7 Instalación al Aire Libre	
7.8 Ambiente Operacional	
8.0 Solución de Problemas	48
9.0 Garantía	50
10.0 Información 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. Aunque usted pueda estar familiarizado con este equipo o uno similar, es bastante recomendable que lea este manual antes de la instalación, operación o mantenimiento de este 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 al personal de instalación, operación o mantenimiento, información importante pero no directamente relacionada con un peligro.

AVISO

Estas instrucciones generales tratan de 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, la grúa o la configuración final 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 todas las normas de la industria 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 polipastos. Por lo tanto, es posible que todas las instrucciones y la información sobre piezas no se apliquen a ningún tipo o tamaño de polipasto específico. Ignore las partes de las instrucciones que no se aplican.

Registre el Código y el Número de Serie de su polipasto (consulte la Sección 3.13.8 y la Figura 10-1) 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 y mantenimiento, o partes.

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

ADVERTENCIA

El equipo descrito en este documento no está diseñado y **NO DEBE** utilizarse para levantar, sostener o transportar personas, ni para levantar o sostener cargas sobre personas.

El equipo descrito en este documento no debe usarse junto con otro equipo a menos que el diseñador del sistema, el fabricante del sistema, el fabricante de la grúa, el instalador o el usuario instalen los dispositivos de seguridad necesarios y/o requeridos aplicables al sistema, la grúa o la aplicación.

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

El equipo aquí descrito 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 elementos adicionales para el cumplimiento. Consulte ANSI/ASME B30.17, "Norma 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 elevación debajo del gancho o una eslinga con un polipasto, consulte ANSI/ASME B30.9, "Norma de Seguridad para Eslingas" o ANSI/ASME B30.20, "Norma 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 ASTM-E-2349, "Norma para Requisitos de Seguridad en Fundición de Metales: Preparación de Arena, Moldeo y Fabricación de Machos; Derretir y Verter; y Limpieza y Acabado".

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



PELIGRO

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

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desactive el suministro de aire comprimido al equipo y bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desactivada. 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 polipasto de acuerdo con ANSI/ASME B30.16, "Norma de Seguridad para Polipastos Elevados", Regulaciones de OSHA. Si el polipasto se instala como parte de un sistema de elevación total, como una grúa aérea o un monorraíl, también es responsabilidad del propietario/usuario cumplir con el volumen ANSI/ASME B30 aplicable que se refiere a 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 correspondientes de ANSI/ASME B30.16, "Norma de Seguridad para Polipastos Elevados" y las Regulaciones de OSHA. Si el polipasto se instala como parte de un sistema de elevación total, como una grúa aérea, todo el personal también debe leer el volumen ANSI/ASME B30 aplicable que se refiere a ese tipo de equipo.

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

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

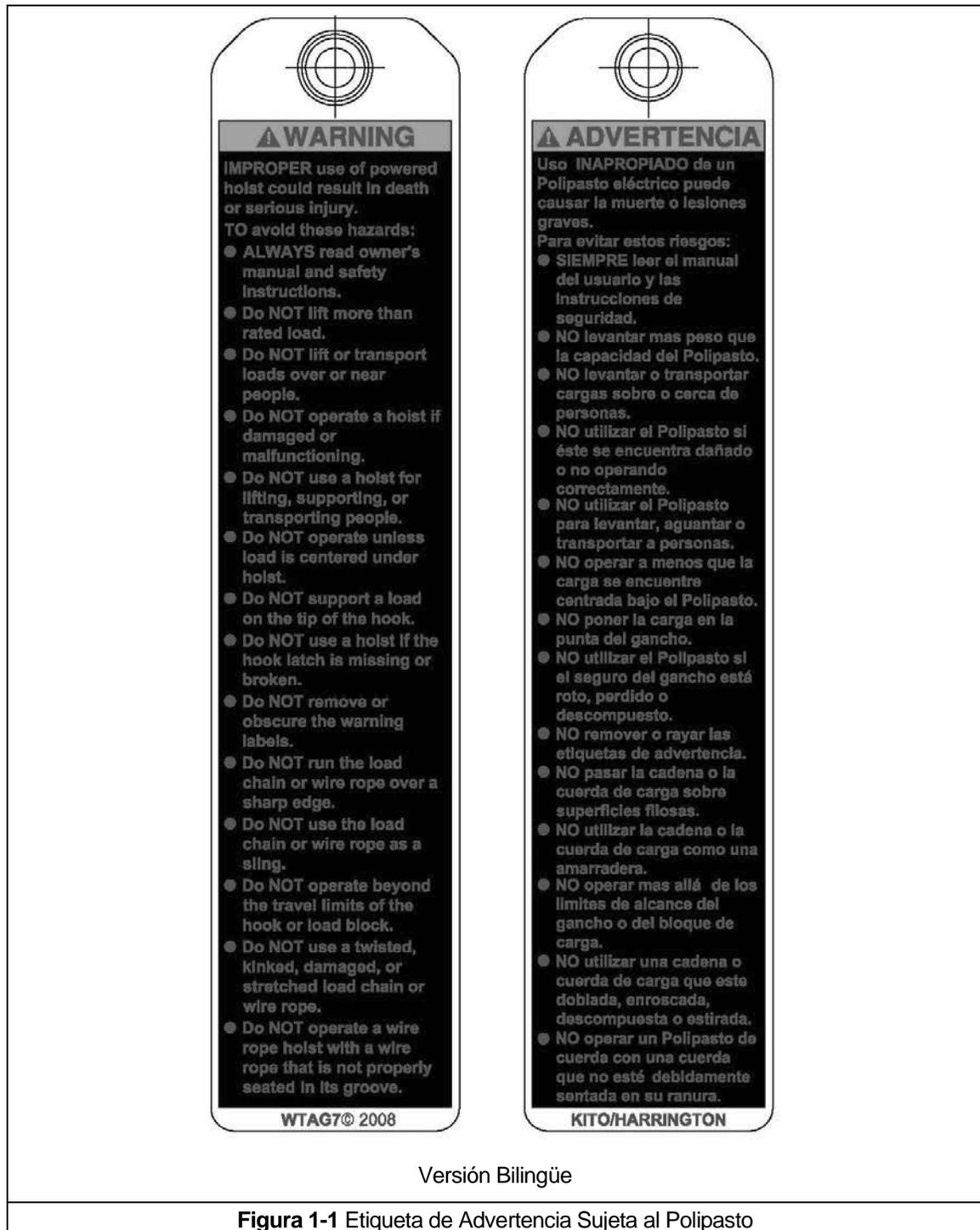
AVISO

Los polipastos para arrastre Harrington TCW están diseñados para aplicaciones que requieren un arrastre regular del equipo de elevación. Todos los productos deben probarse para determinar su idoneidad en una aplicación particular antes de su uso real. La Ley de Salud y Seguridad Ocupacional de 1970 coloca la carga del cumplimiento en el propietario/empleador, no en el fabricante. Muchos requisitos de OSHA no están relacionados con el producto fabricado ni están relacionados con él, sino que están asociados con la instalación final. Es responsabilidad del propietario y del usuario determinar la idoneidad de un producto para cualquier uso en particular. Se recomienda que se verifiquen todas las regulaciones aplicables de la industria, asociaciones comerciales, federales, estatales y locales.

Lea todas las instrucciones de funcionamiento y advertencias antes de la operación.

1.2 Etiquetas y Rótulos de Advertencia

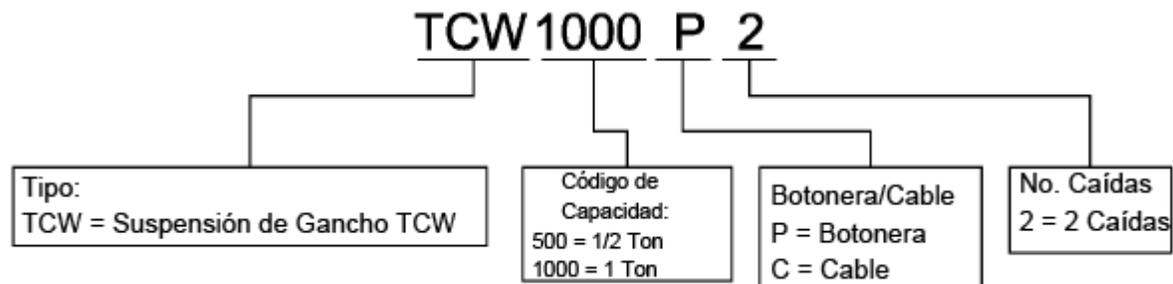
La etiqueta de advertencia ilustrada a continuación en la Figura 1-1 se suministra con cada polipasto enviado de fábrica. Si la etiqueta no está adherida a su polipasto (para el control de la botonera, la etiqueta de advertencia está adherida a la manguera de la botonera; para el control del cable de tracción, la etiqueta de advertencia está adherida al cable ascendente), solicite una etiqueta a su distribuidor e instálela. Consulte la lista de partes en la sección de partes 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: +14° a +140°F (-10° a +60°C)

Humedad Relativa: 85% o menos

Nivel de Ruido: 83 dba máximo @ 1 metro al levantar la carga nominal
93 dba máximo @ 1 metro al bajar la carga nominal

Suministro de Aire: 60 a 90 psi (0.4 a 0.6 MPa)

Consumo de Aire: 60 a 75 cfm (1.7 a 2.1 m³/min)

Requisitos de Filtración de Aire: Filtro de aire máximo de 5 micrones o más fino

Opcional:

Requisitos de Lubricación de Aire: Mínimo de 10 a 15 gotas por minuto (0.2-0.3 cc/min) de aceite

2.1.3 Características y Cumplimiento de TCW para Aplicaciones de Arrastre

- 1.) Cuerpo de aluminio fundido sin pintar
- 2.) Componentes externos galvanizados y de acero inoxidable
- 3.) La fórmula de lubricación de cadena NEVASTANE HT/AW WHITE cumple con el Título 21 CFR 178.3570 de la Administración de Alimentos y Medicamentos para lubricantes con contacto accidental con alimentos.
- 4.) Ganchos galvanizados
- 5.) La fórmula de la grasa para cajas de engranajes Mobil SHC Polyrex 222 cumple con el Título 21 CFR 178.3570 de la Administración de Alimentos y Medicamentos para lubricantes con contacto accidental con alimentos.

Tabla 2-1 Especificaciones del Polipasto											
Modelo de Botonera	Cap. (Tons)	Código de Producto	Elevación Estándar (m)	Manguera de Botón Pulsador L (m)	Velocidades Subida/ Bajada (m/min @ 0.6 MPa)		Niveles de Consumo de Aire Subida/ Bajada (m/min cúbicos 0.6 MPa)		Diámetro de la Cadena de Carga (mm) x Líneas de Caída de la Cadena	Peso Neto (kg)	Peso para Un metro Adicional de Elevación (kg)
					Sin Carga	con/Carga Completa	Sin Carga	con/Carga Completa			
Modelo de Botonera	1/2	TCW500P	3	2.5	24 / 16	13 / 24	1.8 / 1.6	1.6 / 1.8	6.3 x 1	21	0.9
	1	TCW1000P2	3	2.5	12 / 8	6.5 / 12	1.8 / 1.6	1.6 / 1.8	6.3 x 2	27	1.8
Modelo de Cable	1/2	TCW500C	3	2.2	24 / 16	13 / 24	1.8 / 1.6	1.6 / 1.8	6.3 x 1	20	0.9
	1	TCW1000C2	3	2.2	12 / 8	6.5 / 12	1.8 / 1.6	1.6 / 1.8	6.3 x 2	26	1.8

2.2 Dimensiones

Tabla 2-2 TCW con Dimensiones de Control de Botonera											
<p>Polipasto de Caída Simple</p>						<p>Polipasto de Caída Doble</p>					
Cap. (Tons)	Código de Producto	Altura Libre C (mm)	a (mm)	b (mm)	d (mm)	e (mm)	g (mm)	h (mm)	i (mm)	j (mm)	
1/2	TCW500P	414	365	220	161	204	25.4	135	85	25.4	
1	TCW1000P2	456	365	229	161	204	29	159	70	49	

Tabla 2-3 Dimensiones de TCW con Control de Cable

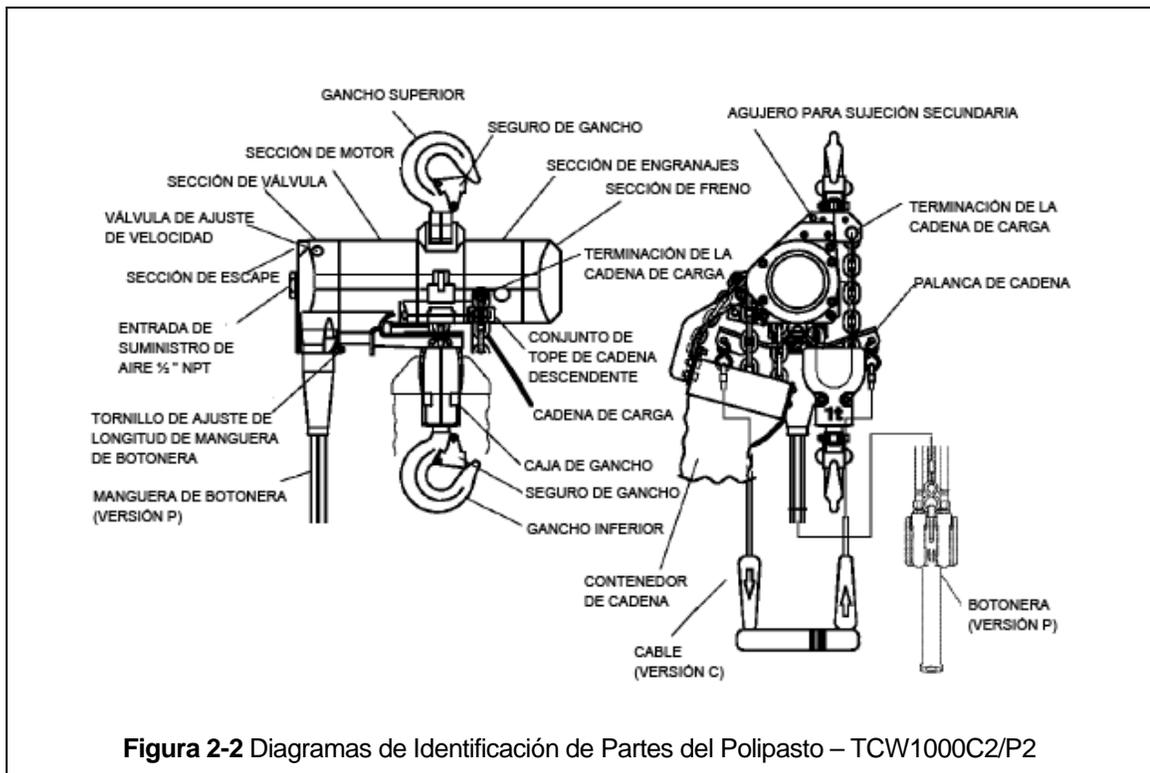
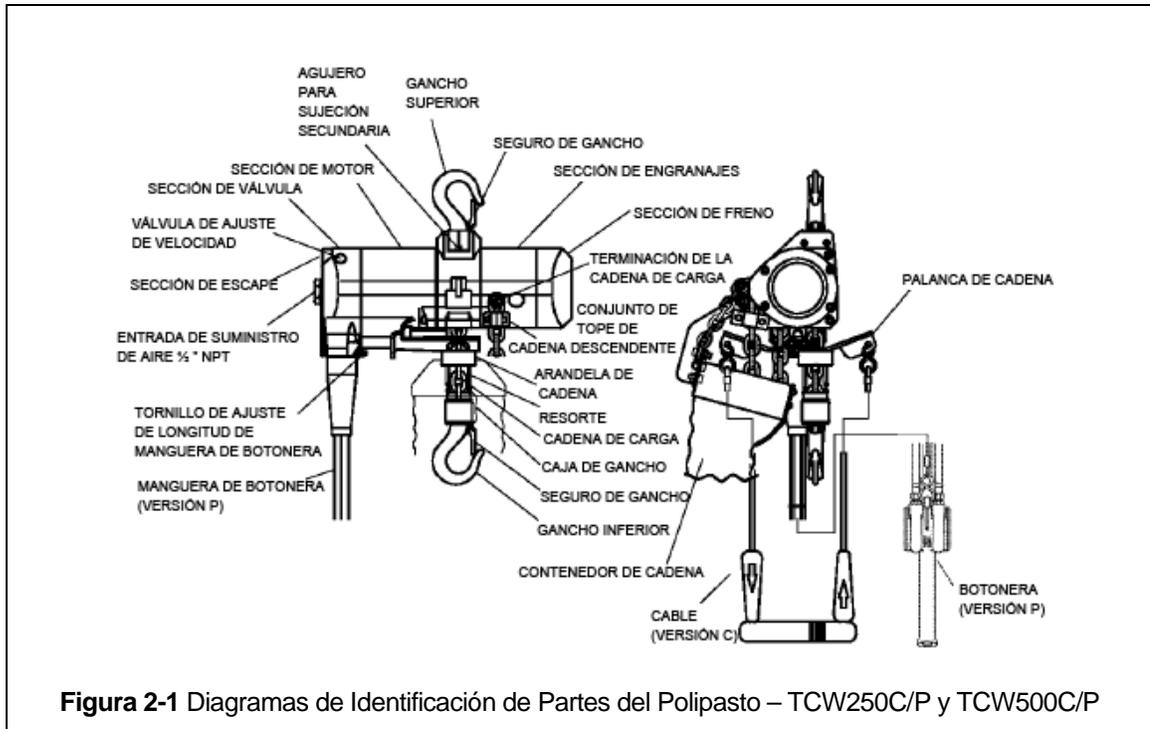
Cap. (Tons)	Código de Producto	Altura Libre C (mm)	a (mm)	b (mm)	d (mm)	e (mm)	g (mm)	h (mm)	i (mm)	j (mm)
1/2	TCW500C	414	365	220	161	204	25.4	135	85	25.4
1	TCW1000C2	456	365	229	161	204	29	159	70	49

Tabla 2-4 Dimensión del Gancho Superior e Inferior*

Código de Producto	A	b	c	d	e	f	g	h
TCW500C/P	15	20	15	20	36	33	25	74
TCW1000C2/P2	35	24	29	24	40	40	29	107

*Consulte la **Sección 5.7** para conocer las dimensiones y los 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 al polipasto de aire la presión y el flujo necesarios. De lo contrario, el polipasto puede funcionar mal o dejar de funcionar. Consulte 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 del 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 - Una buena calidad del aire es esencial para evitar daños a su polipasto y asegurar su correcto funcionamiento. El aire debe estar limpio y libre de desechos 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 y Regulación del Suministro de Aire

- 3.2.1 Capacidad - El sistema de suministro de aire debe ser capaz de entregar el volumen de flujo de aire requerido (cfm) al puerto de entrada del polipasto. Sin el volumen de flujo de aire requerido, el polipasto no funcionará correctamente o puede que no funcione en absoluto. Consulte la Sección 2.0 para conocer los requisitos de consumo de aire de su polipasto. Para determinar si su sistema es capaz de suministrar el flujo de aire requerido, considere lo siguiente:
- Capacidad del (de los) compresor(es) y tanque
 - Otros equipos consumidores de aire
 - Restricciones de flujo como tuberías, mangueras, válvulas y accesorios
- La capacidad inadecuada provocará una caída significativa de la presión cuando se opere el polipasto y podría causar un rendimiento deficiente o una falla en la operación.
- 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 superior a 0,6 MPa, se debe utilizar un regulador. El regulador puede estar ubicado en cualquier lugar en la línea ascendente del suministro de aire al polipasto (o lubricador, si está instalado).

3.3 Lubricación

- 3.3.1 Los polipastos TCW no requieren lubricación del suministro de aire para una operación segura; sin embargo, si el suministro de aire del polipasto está lubricado, no hay ninguna desventaja.
- 3.3.2 Si usa lubricación, siga las indicaciones a continuación para obtener los mejores resultados. 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 de gota.
 - 2) **Segunda mejor ubicación** - A no más de 15'/4.6m 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 15'/4.6m por debajo del polipasto. En este caso se debe utilizar el lubricador tipo niebla.
- 3.3.3 **⚠ 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 neblina de aceite cuando se lubrica correctamente.

3.4 Filtración de Aire

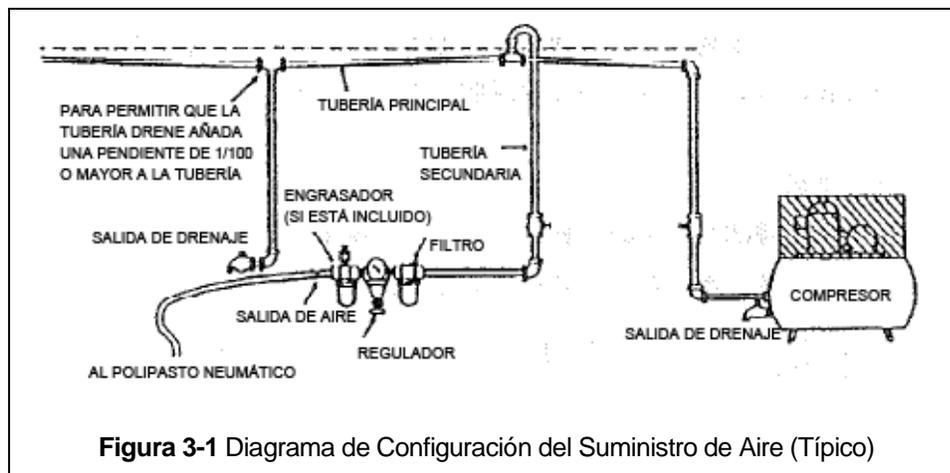
- 3.4.1 **⚠ PRECAUCIÓN** El aire que ingresa a la entrada del polipasto no debe contener partículas de más de 5 micrones de tamaño. Por lo tanto, el polipasto debe tener un filtro de 5 micrones en su suministro de aire. El filtro debe estar contracorriente del lubricador.
- 3.4.2 El filtro que da servicio al polipasto también puede dar servicio a otros polipastos y equipos que consumen aire. En este caso, el filtro de aire debe tener el tamaño adecuado para el consumo total de aire del equipo al que se está dando servicio.
- 3.4.3 Es muy recomendable utilizar un filtro con capacidad de drenaje automático para evitar la acumulación excesiva de humedad.

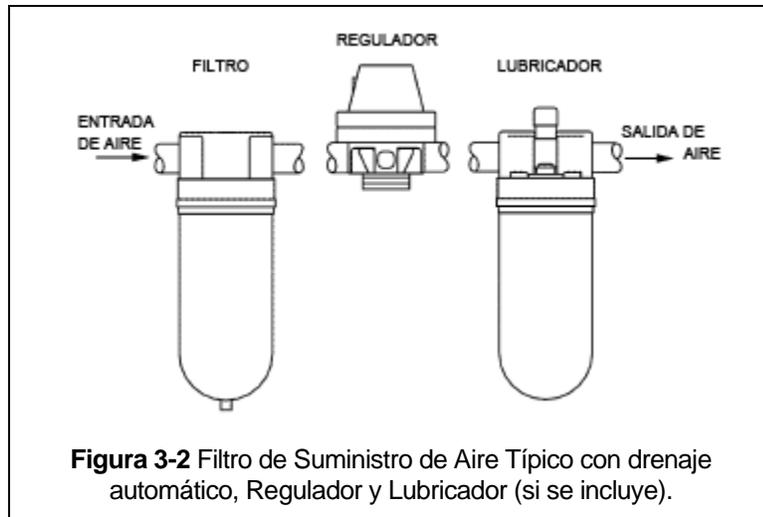
3.5 **Secador de Aire - ⚠ PRECAUCIÓN** Para evitar la corrosión y el mal funcionamiento del polipasto, utilice un secador de aire en el sistema de suministro de aire para asegurarse de que se suministre aire seco al polipasto. Si hay humedad en el aire suministrado al polipasto, esta humedad provocará corrosión en los componentes internos del polipasto durante los períodos en que el polipasto esté inactivo, lo que provocará 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. Dado que la humedad tiende a acumularse en los sistemas de aire comprimido, puede producirse corrosión si el sistema no se drena periódicamente.

- Disponga un drenaje en la tubería de suministro de aire en el punto más bajo de la tubería, y
- Drene periódicamente el sistema para eliminar la humedad/agua del sistema y evitar la corrosión.
- El filtro, el regulador (si está equipado) y el lubricador deben colocarse en el orden que se muestra en la Figura 3-2.



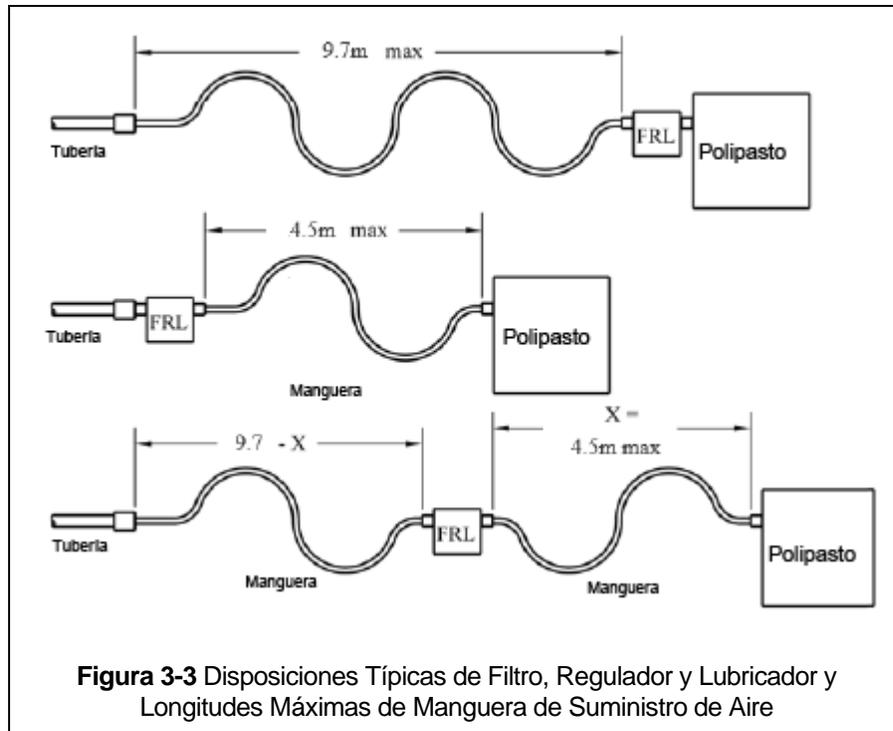


3.6.2 **AVISO** Tubería - La tubería debe tener un tamaño que se adapte a los requisitos de flujo de aire del polipasto. La **Tabla 3-1** muestra los tamaños de tubería recomendados.

Modelo	Diámetro de la Tubería de Suministro	Diámetro de la Manguera de Suministro
TCW500C/P TCW1000C2/P2	Diámetro interno 3/4" (19mm) o más	Diámetro interno 1/2" (13mm) o más

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:

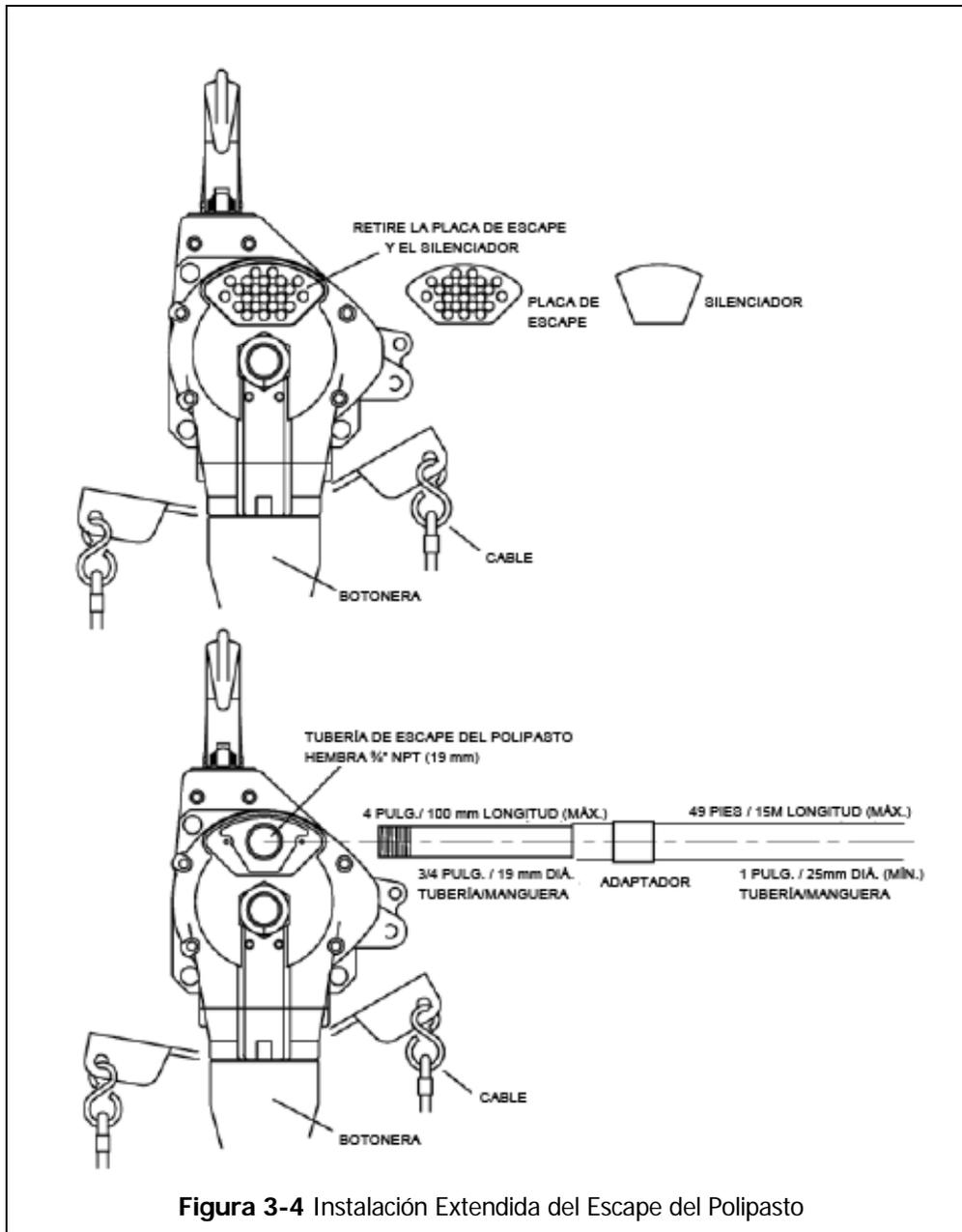
- No use una manguera más pequeña que la especificada en la Tabla 3-1, y
- Limite la longitud de la manguera a la especificada en la Figura 3-3.
- Si su aplicación excede estos requisitos, consulte con la fábrica.
- Debe evitarse el uso de "Acopladores Rápidos". Los Acopladores Rápidos restringen el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



- 3.6.4 **⚠ PRECAUCIÓN** Accesorios - Las consideraciones importantes con respecto a los accesorios en el suministro de aire del polipasto incluyen:
- Al conectar los componentes del suministro de aire, elimine toda la suciedad o los desechos de las superficies de conexión de las mangueras, tuberías, accesorios o pasadores roscados para evitar que entren contaminantes en el polipasto.
 - Mantenga al mínimo las restricciones de flujo de aire, como accesorios de desconexión rápida, curvas, codos y adaptadores.
- 3.6.5 **⚠ PRECAUCIÓN** Antes de conectar el polipasto a su línea de suministro de aire; realice los procedimientos adecuados de drenaje y purga para evitar que los contaminantes o la humedad ingresen al polipasto.

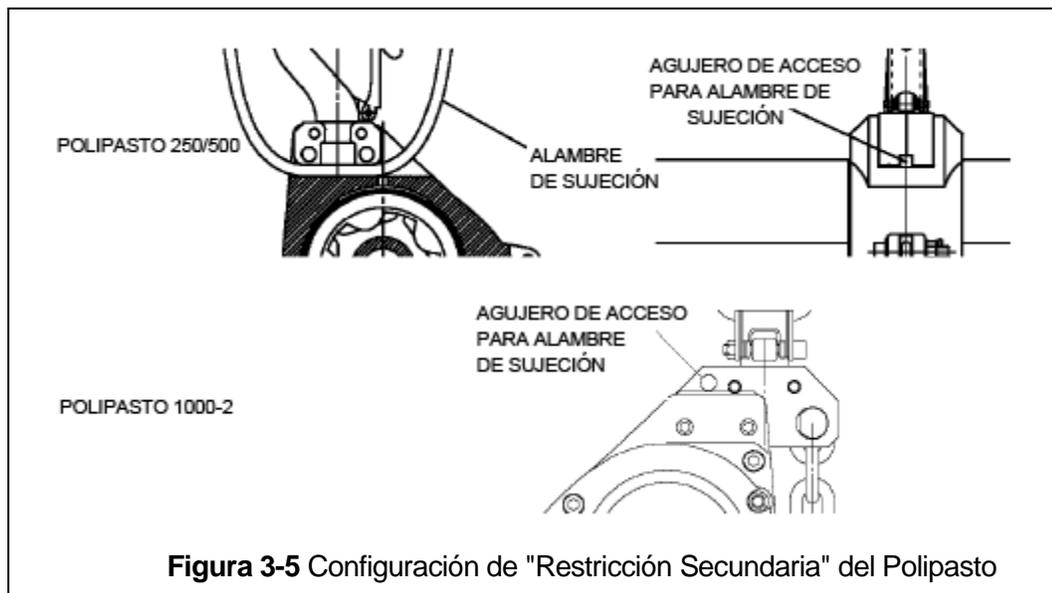
3.7 Control de Escape

3.7.1 Algunas aplicaciones de polipastos requieren que el escape del polipasto sea expulsado fuera del entorno inmediato. Para adaptarse a 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.



3.8 Ubicación de Suspensión

- 3.8.1 **⚠ ADVERTENCIA** Antes del montaje del 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.
- 3.8.2 Para aplicaciones que requieren una "Restricción Secundaria", se ha provisto un "orificio" en la Abrazadera del Gancho Superior del polipasto. Consulte la Figura 3-5.

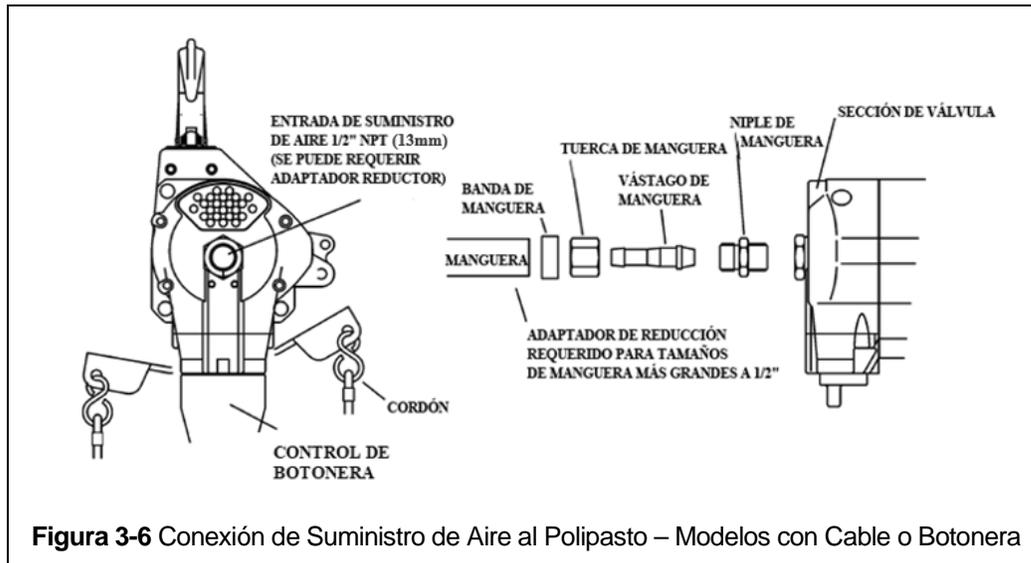


- 3.8.3 **AVISO** Consulte la Sección 7.7 para conocer las consideraciones de instalación al aire libre.

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 COMPONENTES.

3.9.2 Cierre 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 Realice las conexiones al suministro de aire; consulte la Figura 3-6. Use un adaptador reductor en la sección de la válvula del polipasto para tamaños de manguera mayores de 1/2" (13 mm).

3.9.5 **AVISO** Cuando las condiciones lo requieran, la secuencia de instalación se puede invertir suspendiendo el polipasto primero (Sección 3.10) y luego conectando el suministro de aire.

3.10 Suspensión del Polipasto

3.10.1 Gancho Suspendido en una Ubicación Fija - Conecte el gancho superior del polipasto al punto de suspensión fijo.

3.10.2 **⚠ ADVERTENCIA** Asegúrese de que el punto de suspensión fijo se apoya en el centro de la montura del gancho y que el seguro del gancho esté enganchado.

3.11 Contenedor de Cadena Opcional

3.11.1 Siga las instrucciones a continuación para instalar el contenedor de cadena opcional. Consulte la Figura 3-7.

- 1) Coloque el soporte de metal en la parte superior del contenedor de la cadena a la protuberancia inferior en el costado del cuerpo del polipasto usando el Perno de Cabeza Hueca M8, las Arandelas, la Tuerca y la Chaveta que se proporcionan.
- 2) Coloque la cadena de soporte a la protuberancia superior en el costado del cuerpo del polipasto utilizando el Perno de Cabeza Hueca M6, las Arandelas, la Tuerca y la Chaveta que se proporcionan.

- 3) Asegúrese de que todos los pasadores en el contenedor de la cadena y los puntos de sujeción de la cadena estén seguros y que las chavetas estén lo suficientemente dobladas.
- 4) Introduzca la Cadena en el Contenedor de la Cadena comenzando por el extremo sin carga. Tenga cuidado de evitar torcer o enredar la Cadena.
- 5) **⚠ PRECAUCIÓN** No utilice el Contenedor de Cadena si alguna parte está dañada o si falta algún pasador/tornillería.

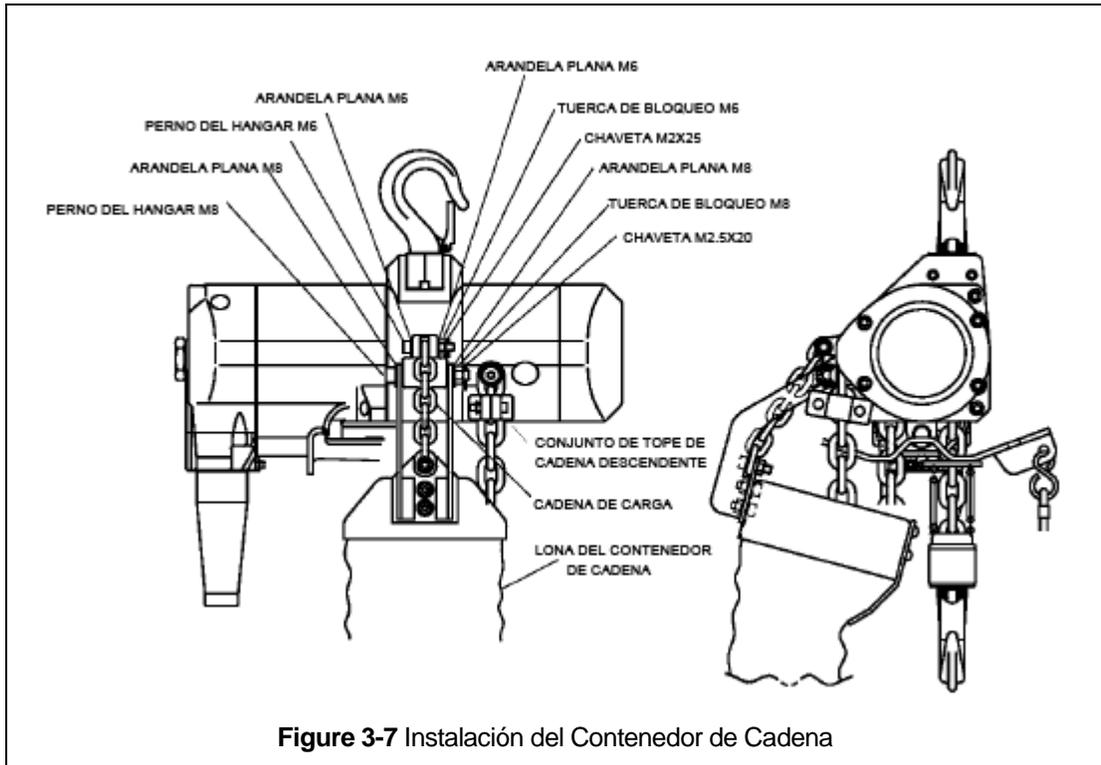


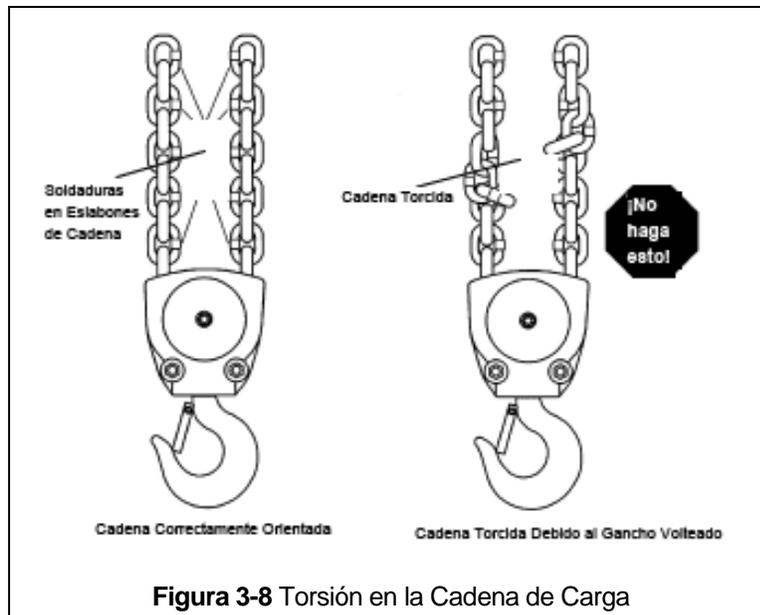
Figure 3-7 Instalación del Contenedor de Cadena

3.12 Aplicación No Estacionaria

- 3.12.1 Para aplicaciones como flotas de alquiler o sitios de construcción donde el polipasto se mueve de un lugar a otro, todavía se requieren un filtro y un lubricador. Consulte a la fábrica para conocer los métodos recomendados.
- 3.12.2 Las conexiones y los accesorios deben mantenerse limpios y se debe tener cuidado para evitar que la suciedad, los escombros y la humedad ingresen al polipasto.
- 3.12.3 Práctica recomendada para retirar el polipasto de una instalación:
 - 1) Verifique que el polipasto funcione correctamente haciendo funcionar el polipasto brevemente (con aire bien lubricado, si se desea), observando cualquier mal funcionamiento o ruidos anormales.
 - 2) Cierre el suministro de aire al polipasto, purgue cualquier presión en el sistema y luego desconecte la línea de suministro de aire.
 - 3) Inyecte una pequeña cantidad (aproximadamente 20 gotas) de aceite de turbina (consulte la Sección 6.0) en el puerto de entrada del polipasto
 - 4) Conectar el puerto de entrada.

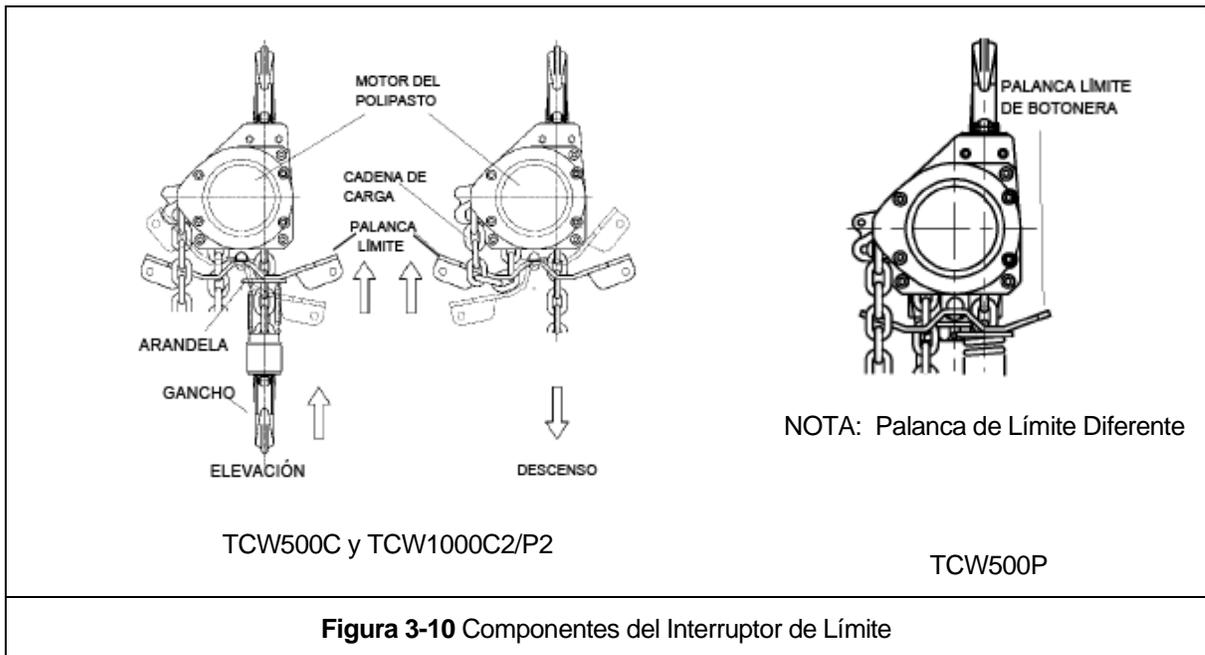
3.13 Revisiones Previas a la Operación y Operación de Prueba

- 3.13.1 **⚠ PRECAUCIÓN** Revise 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** En caso de pérdida de suministro de aire, tenga en cuenta que se puede bajar una carga realizando intencional o involuntariamente cualquiera de las siguientes acciones: tirando del cable de control hacia abajo, accionando manualmente la abrazadera de control en la dirección descendente u operando el control de la varilla de torsión hacia abajo. Soltar el cable de control o mover la abrazadera de control a su posición central/neutral detendrá y sostendrá la carga. Solo una persona calificada debe realizar una operación de descenso de carga de esta manera porque con la pérdida de suministro de aire, la carga no se puede levantar. No seguir los procedimientos de operación seguros descritos en este manual al realizar esta operación podría resultar en lesiones graves o la muerte. Consulte la Sección 4.6 “Operación Especial – descenso de la carga sin suministro de aire”.
- 3.13.3 **⚠ 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 de carga antes de realizar la primera operación del polipasto. Vea las Figuras 3-8 y 3-9.





- 3.13.4 **⚠️ ADVERTENCIA** Asegúrese de que la cadena de carga esté adecuadamente lubricada de acuerdo con la Sección 6.2.
- 3.13.5 **⚠️ ADVERTENCIA** Confirme la idoneidad de la capacidad nominal de todas las eslingas, cadenas, cables de acero y todos los demás accesorios de elevación antes de usarlos. Inspeccione todos los miembros de la suspensión de carga para ver si están dañados antes de usarlos y reemplace o repare todas las partes dañadas.
- 3.13.6 **⚠️ ADVERTENCIA** Verifique que la Palanca de Cadena/Límite esté operativa y que se pueda mover libremente tanto hacia arriba como hacia abajo. Para referencia, vea la Figura 3-10.



- 3.13.7 Mida y registre la dimensión "K" de todos los ganchos del polipasto. Consulte la Tabla 5-7 en la Sección 5, "Inspección". Utilice siempre el mismo lado del gancho para medir y registrar la dimensión "K".
- 3.13.8 Registre el Número de Código y el Número de Serie del polipasto (de la placa de identificación del polipasto, consulte la Sección 10) en el espacio provisto en la portada de este manual.

- 3.13.9 Asegúrese de que el polipasto esté instalado correctamente en un punto fijo o en un trole, según corresponda.
- 3.13.10 Si el polipasto está instalado en un trole, asegúrese de que
- el trole está correctamente instalado en la viga, y
 - los topes para el trole están correctamente colocados e instalados de forma segura en la viga.
- 3.13.11 Asegúrese de que todas las tuercas, pernos y chavetas estén suficientemente apretadas.
- 3.13.12 Para polipastos con controles de botonera, asegúrese de que las Mangueras de la Botonera y el cable de Alivio de Tensión estén conectados correctamente al polipasto. Consulte la sección 7.3.
- 3.13.13 Para polipastos con controles de cable, asegúrese de que los Cables estén conectados correctamente al polipasto. Consulte la sección 7.4.
- 3.13.14 **⚠ PRECAUCIÓN** Revise el Suministro de Aire - Revise el suministro de aire antes del uso diario. Asegure una calidad de aire y una presión de aire adecuadas.
- 3.13.15 **⚠ PRECAUCIÓN** Si usa un lubricador de aire, verifique que el lubricador funcione correctamente y que el nivel de aceite sea el adecuado.
- 3.13.16 Confirme la operación correcta.
- Antes de operar, lea y familiarícese con la Sección 4 - Operación.
 - Antes de operar, asegúrese de que el polipasto (y el trole) cumpla 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).
- 3.13.17 Continúe con la operación de prueba para confirmar que funciona correctamente.
- **⚠ PRECAUCIÓN** Asegúrese de que el recorrido del gancho sea en la misma dirección que se muestra en los controles.
 - 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 5.4, "Inspecciones Frecuentes".

4.0 Operación

4.1 Introducción

PELIGRO

NO CAMINE DEBAJO UNA CARGA SUSPENDIDA

ADVERTENCIA

LOS OPERADORES DE POLIPASTOS DEBEN LEER LA SECCIÓN DE OPERACIÓN DE ESTE MANUAL, LAS ADVERTENCIAS CONTENIDAS EN ESTE MANUAL, LAS 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 ESTÉ FAMILIARIZADO CON EL POLIPASTO Y LOS CONTROLES DEL POLIPASTO ANTES DE SER AUTORIZADO PARA OPERAR EL POLIPASTO O EL SISTEMA DE ELEVACIÓN.

LOS OPERADORES DE POLIPASTOS DEBEN ESTAR CAPACITADOS EN LOS PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE APROPIADOS PARA LA FIJACIÓN DE CARGAS AL GANCHO DE POLIPASTO.

LOS OPERADORES DE POLIPASTOS DEBEN ESTAR CAPACITADOS PARA ESTAR CONSCIENTES DE POSIBLES FALLAS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO QUE REQUIERAN AJUSTES O REPARACIONES, Y DEBEN SER INSTRUIDOS PARA DETENER LA OPERACIÓN SI OCURREN DICHAS FALLAS EN EL FUNCIONAMIENTO, E INMEDIATAMENTE NOTIFICAR AL SUPERVISOR PARA QUE PUEDAN TOMARSE ACCIONES CORRECTIVAS.

LOS OPERADORES DE POLIPASTOS DEBEN TENER PERCEPCIÓN DE PROFUNDIDAD, CAMPO DE VISIÓN, TIEMPO DE REACCIÓN, DESTREZA MANUAL Y COORDINACIÓN NORMALES.

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

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

LOS POLIPASTOS ELEVADOS ESTÁN DISEÑADOS ÚNICAMENTE PARA EL SERVICIO DE ELEVACIÓN VERTICAL DE CARGAS SIN GUÍA LIBREMENTE SUSPENDIDAS. **NO** USE EL POLIPASTO PARA CARGAS QUE NO SE ELEVAN VERTICALMENTE, CARGAS QUE NO SON LIBREMENTE SUSPENDIDAS 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 elevado implica más que activar los controles del polipasto. De acuerdo con las normas ANSI/ASME B30, el uso de un polipasto elevado está sujeto a ciertos peligros que no pueden mitigarse con características de ingeniería, sino solo mediante el ejercicio de inteligencia, cuidado, sentido común y experiencia para anticipar los efectos y resultados de la activación de los controles del polipasto. Utilice esta guía junto con otras advertencias, precauciones y avisos de este manual para controlar la operación y el uso de su polipasto elevado.

4.2 Lo Que Se Debe y No Se Debe Hacer En La Operación

ADVERTENCIA

La operación incorrecta de un polipasto puede crear una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves y daños materiales considerables. Para evitar una situación potencialmente peligrosa, **EL OPERADOR DEBE:**

- **NO** opere un polipasto que esté dañado, que funcione mal o que tenga un rendimiento 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, los procedimientos y las advertencias.
- **NO** opere un polipasto que haya sido modificado sin la aprobación del fabricante o sin la certificación de que cumple con los volúmenes ANSI/ASME B30.
- **NO** levante una carga superior a la nominal del polipasto.
- **NO** use un polipasto con una cadena torcida, doblada, dañada o gastada.
- **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 alejadas de la carga soportada.
- **NO** opere a menos que la carga esté centrada debajo del polipasto.
- **NO** intente alargar la cadena de carga ni reparar la cadena de carga dañada.
- Proteja la cadena de carga del polipasto de salpicaduras de soldadura u otros contaminantes dañinos.
- **NO** opere el polipasto cuando no pueda formar una línea recta desde el gancho hasta el soporte en la dirección de carga.
- **NO** use la cadena de carga como una eslinga ni enrolle la cadena de carga alrededor de la carga.
- **NO** aplique la carga a la punta del gancho o al seguro del gancho.
- **NO** aplique carga a menos que la cadena de carga esté asentada correctamente en la polea de carga (y polea inactiva para polipastos con dos caídas de cadena).
- **NO** aplique carga si el cojinete evita la misma carga en toda la cadena de soporte de carga.
- **NO** opere más allá de los límites del recorrido de la cadena de carga.
- **NO** deje la carga soportada por el polipasto desatendida al menos se hayan tomado precauciones específicas.
- **NO** permita que la cadena de carga o el gancho se utilicen como conexión a tierra eléctrica o de soldadura.
- **NO** permita que la cadena de carga o el gancho sean tocados por un electrodo de soldadura con corriente.
- **NO** elimine ni oculte las advertencias del polipasto.
- **NO** opere un polipasto en el que falten carteles o calcomanías de seguridad o que sean ilegibles
- **NO** opere un polipasto a menos que esté bien sujeto a un soporte adecuado.
- **NO** opere un polipasto a menos que las eslingas de carga u otras sujeciones simples estén correctamente dimensionadas y asentadas en el soporte del gancho.
- **NO** use el polipasto de manera que pueda resultar en golpes o cargas de impacto que se apliquen al polipasto.
- Elimine la holgura con cuidado – asegúrese de que la carga esté equilibrada y que la acción de sujeción de la carga sea segura antes de continuar.
- Apague un polipasto que funcione mal o funcione de manera inusual e informe dicho mal funcionamiento.
- Cerciórese que la palanca de límite del polipasto funcione correctamente.
- Advertir al personal antes de levantar o mover una carga.
- Advertir al personal de una carga que se aproxima.

⚠ PRECAUCIÓN

La operación incorrecta de un polipasto puede crear una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría resultar en lesiones leves o moderadas o daños a la propiedad. Para evitar una situación potencialmente peligrosa, **EL OPERADOR DEBE:**

- Mantenga una base firme o esté asegurado de alguna manera cuando opere el polipasto.
- Revise el funcionamiento del freno, tensionado el polipasto antes de cada operación de elevación.
- Utilice seguros de gancho. Los seguros son para retener eslingas, cadenas, etc. solo en condiciones de holgura.
- Asegúrese de que los seguros del gancho estén cerrados y no soporten 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 sea en la misma dirección que se muestra en los controles.
- Inspeccione el polipasto regularmente, reemplace las partes dañadas o desgastadas y mantenga registros apropiados de mantenimiento.
- Utilice las partes recomendadas por el fabricante del polipasto cuando repare la unidad.
- Lubrique la cadena de carga según las recomendaciones del fabricante del polipasto.
- **NO** use el dispositivo de advertencia o limitación de carga del polipasto para medir la carga.
- **NO** use la palanca de límite como parada de operación de rutina. Es solo un dispositivo de emergencia.
- **NO** permita que su atención se desvíe de la operación del polipasto.
- **NO** permita que el polipasto esté sujeto a un contacto agudo 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 del Polipasto

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

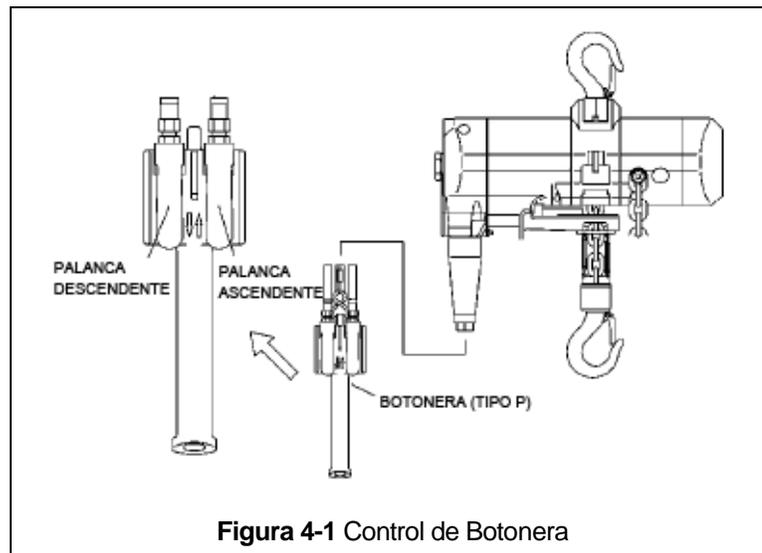
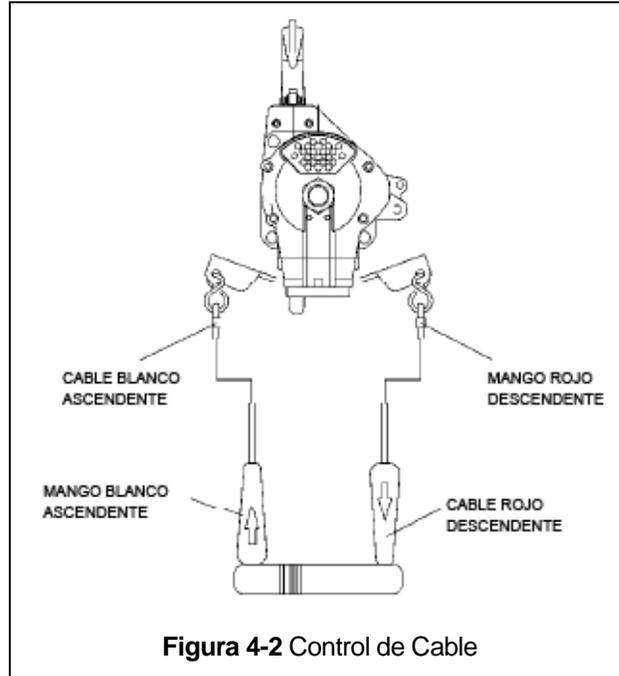


Figura 4-1 Control de Botonera

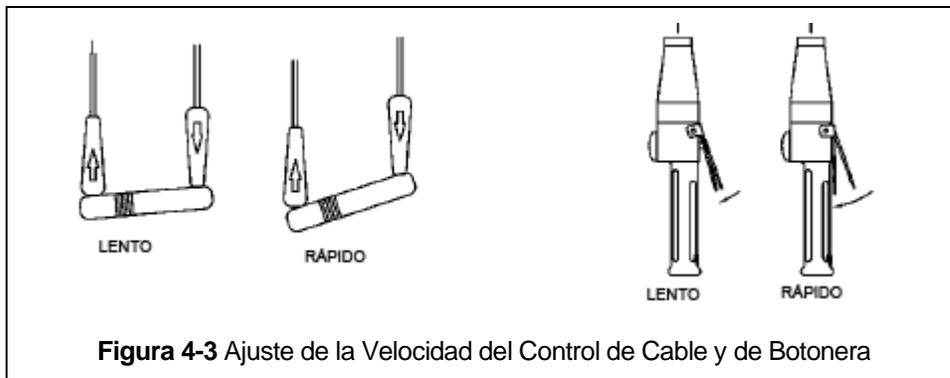
- 4.3.3 Control de Cable - Cuando utilice un polipasto con control de cable, jale del cable del color apropiado para subir o bajar el polipasto. El blanco indica el control de elevación y el rojo indica el control de descenso. Suelte los cables para detener el polipasto. Consulte la Figura 4-2 a continuación.



- 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 según la cantidad de presión que se presione la palanca. Como se muestra a continuación en la Figura 4-3, al presionar ligeramente la palanca, podrá controlar los movimientos del polipasto lentamente y con más precisión. Al presionar más la palanca, la velocidad del polipasto aumentará hasta que la palanca esté completamente presionada. Consulte la Figura 4-3.
- 4.4.2 Para el control de tipo de cable, ajuste la velocidad variando la cantidad de tracción en el cable. Consulte la Figura 4-3.



4.5 Controles de Ajuste de Velocidad

- 4.5.1 El polipasto está equipado con controles de ajuste de velocidad. Los controles permiten reducir las velocidades de elevación y descenso del polipasto para aquellas aplicaciones que requieren velocidades más lentas o un mejor control de velocidad. Los controles de ajuste de velocidad están configurados de fábrica para la velocidad más alta. Los controles de ajuste de velocidad están ubicados en la parte superior de la sección de la válvula del polipasto, como se muestra en la Figura 4-4.
- 4.5.2 **⚠ PRECAUCIÓN** El polipasto debe estar parado al ajustar las velocidades de elevación y descenso.
- 4.5.3 Para reducir las velocidades de elevación/descenso, retire las cubiertas de ajuste de velocidad para acceder a los tornillos de ajuste de velocidad como se muestra en la Figura 4-4. Las cubiertas pueden ser de plástico o aluminio. Visto desde el lado de la válvula del polipasto, el tornillo de ajuste de descenso está a la izquierda y el tornillo de ajuste de elevación está a la derecha. Los mecanismos de ajuste de elevación y descenso no están conectados, lo que permite realizar ajustes separados para las velocidades de elevación y descenso.
- 4.5.4 Con referencia a la Figura 4-4, el polipasto está a la velocidad más alta cuando el tornillo está en la posición "vertical" y a la velocidad más baja cuando está en la posición "horizontal". Se puede realizar un ajuste de velocidad entre estas posiciones.

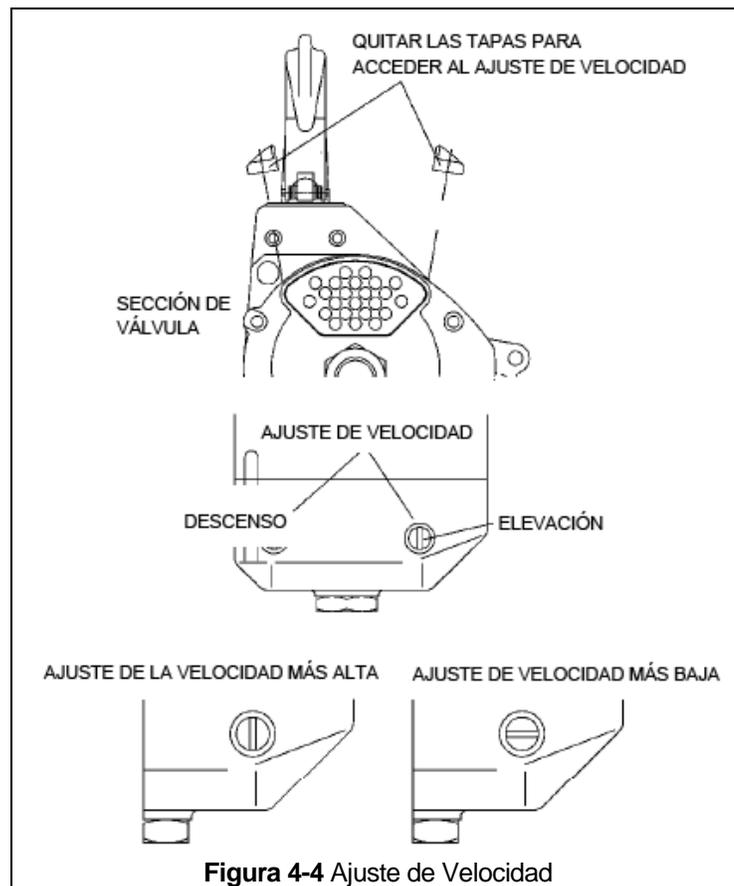


Figura 4-4 Ajuste de Velocidad

4.6 Ajuste de la Capacidad de Control de la Botonera

- 4.6.1 La longitud estándar de la manguera colgante es de 8.1 pies/2.5 m. Para longitudes de mangueras de botoneras más largas, la capacidad de control de la velocidad desde la botonera puede verse disminuida. La longitud de la manguera de botonera no debe ser superior a 16.5 pies/5 m. Consulte con la Fábrica si se necesitan longitudes más largas. La reducción en el control de velocidad es el resultado de la pérdida de presión debido a la manguera de botonera más larga. El control de ajuste de la extensión de la manguera de botonera proporciona un método de ajuste de tornillo para reducir la pérdida de presión de aire y proporcionar un funcionamiento normal de la botonera/polipasto. El tornillo de ajuste viene completamente abierto de fábrica para un funcionamiento normal y para permitir la función de desvanecimiento fino.
- 4.6.2 Para ajustar la presión de aire de la botonera, ubique la tuerca y el tornillo hexagonales como se muestra en la Figura 4-5. El tornillo de ajuste de la izquierda es para ajustar la velocidad de descenso y el tornillo de ajuste de la derecha es para ajustar la velocidad de elevación.
- 4.6.3 El ajuste se logra aflojando la tuerca hexagonal con una llave de 2.5 mm y girando el tornillo de cabeza hexagonal en el sentido de las manecillas del reloj. Una vez que se obtiene el funcionamiento correcto, apriete firmemente la tuerca hexagonal.
- 4.6.4 **⚠ PRECAUCIÓN** Si el tornillo de ajuste se aprieta demasiado, la característica de desvanecimiento fino se reducirá o se perderá.

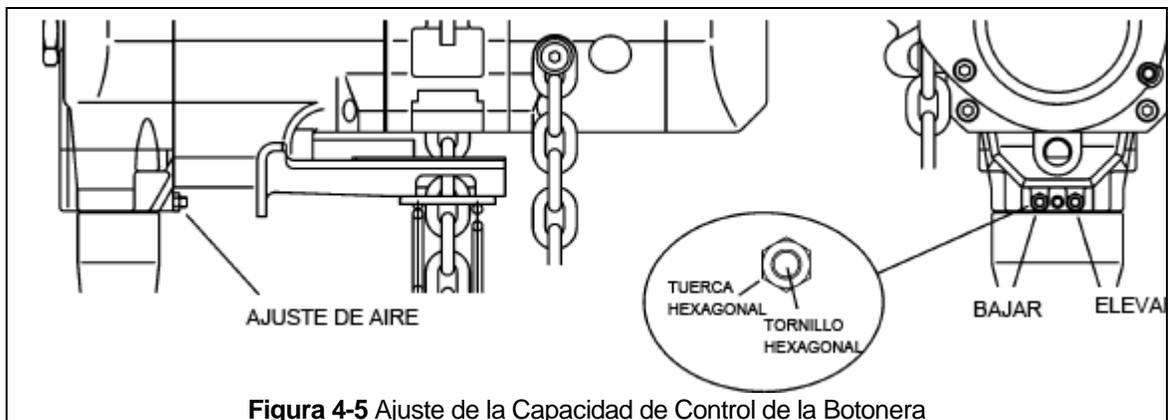


Figura 4-5 Ajuste de la Capacidad de Control de la Botonera

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 pertenecen al procedimiento de inspección a continuación.
- **Persona Designada** - una persona seleccionada o asignada como competente para realizar las tareas específicas a las que está asignado.
 - **Persona Calificada** - una persona que, mediante la posesión de un título o certificado de prestigio profesional reconocido, o que, mediante amplios conocimientos, capacitación y experiencia, ha demostrado con éxito la capacidad para resolver o resolver problemas relacionados con la materia y el trabajo.

La frecuencia de inspección se basa en ANSI/ASME B30.16 y debe ser determinada por una persona calificada en base a las condiciones de operación previstas y sus efectos en los componentes críticos del polipasto.

- **Servicio Normal** - ese servicio distribuido que implica la operación con cargas distribuidas aleatoriamente dentro del límite de carga nominal, o cargas uniformes inferiores al 65% de la carga nominal durante no más del 25% del tiempo.
- **Servicio Pesado** - ese servicio que implica una 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 funcionamiento anormales.

5.2 Clasificación de la 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 tres clasificaciones generales basadas en los intervalos en los que se debe realizar la inspección. Los intervalos, a su vez, dependen de la naturaleza de los componentes críticos del polipasto y del grado de exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento. Las tres clasificaciones generales se designan aquí como PREVIA A LA OPERACIÓN, FRECUENTE y PERIÓDICA, con intervalos respectivos entre inspecciones como se define a continuación.
- 5.2.3 Inspección PREVIA A LA OPERACIÓN - no se requiere inspección visual con registros, realizada antes del primer uso de cada turno.
- 5.2.4 Inspección FRECUENTE - exámenes visuales con registros no requeridos 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.
- 5.2.5 Inspección PERIÓDICA - inspección visual con registros de las condiciones externas para proporcionar la base para una evaluación continua. Una marca codificada externa en el polipasto es una identificación aceptable en lugar de registros. Esta inspección debe ser realizada por una persona designada con intervalos según los siguientes criterios:

- Servicio normal - anual
- Servicio pesado - semestral
- Servicio severo - trimestral
- Servicio especial o poco frecuente - según lo recomendado por una persona calificada antes de la primera ocurrencia de este tipo y según las indicaciones de la persona calificada para cualquier ocurrencia posterior.

5.3 Inspección Previa a la Operación

5.3.1 La inspección previa a la operación se debe realizar antes del primer uso de cada turno de acuerdo con la Tabla 5-1, "Inspección Previa a la Operación". En estas Inspecciones PREVIAS A LA OPERACIÓN se incluyen observaciones visuales del polipasto.

Tabla 5-1 Inspección Previa a la Operación
Todos los mecanismos operativos funcionales para desajustes y sonidos inusuales.
Operación de interruptor de límite y componentes asociados
Ganchos para daños graves, que pueden ser un peligro inmediato
Operación del seguro del gancho
Cadena de carga para daños graves, que pueden ser un peligro inmediato
Presencia de Conjunto de Tope de Cadena Descendente

5.4 Inspección Frecuente

5.4.1 Las Inspecciones FRECUENTES deben realizarse de acuerdo con la Tabla 5-2, "Inspección Frecuente". En estas Inspecciones FRECUENTES se incluyen las observaciones realizadas durante la operación para detectar cualquier defecto o daño que pudiera aparecer entre las Inspecciones Periódicas. Una persona designada debe realizar la evaluación y resolución de los resultados de las Inspecciones FRECUENTES de manera que el polipasto se mantenga en condiciones seguras de trabajo.

Tabla 5-2 Inspección Frecuente
Todos los mecanismos operativos funcionales para desajustes y sonidos inusuales.
Operación de interruptor de límite y componentes asociados
Sistema de frenado del polipasto para un funcionamiento adecuado
Válvulas de aire y componentes en busca de fugas o daños
Ganchos de acuerdo con ANSI/ASME B30.10
Operación del seguro del gancho
Cadena de carga de acuerdo con la Sección 5.7
Enhebrado de la cadena de carga para cumplir con las Secciones 3.13 y 7.2

5.5 Inspección Periódica

5.5.1 Las Inspecciones PERIÓDICAS deben realizarse de acuerdo con la Tabla 5-3, "Inspección Periódica". La evaluación y resolución de los resultados de las Inspecciones PERIÓDICAS debe ser realizada por

una persona designada de tal manera que el polipasto se mantenga en condiciones seguras de trabajo.

- 5.5.2 Para inspecciones en las que se desensamblan las partes de suspensión de carga del polipasto, se debe realizar una prueba de carga según ANSI/ASME B30.16 en el polipasto después de reensamblarlo y antes de volver a ponerlo en servicio.

Tabla 5-3 Inspección Periódica
Requisitos de inspección frecuente.
Evidencia de tornillos, tuercas o remaches sueltos.
Evidencia de partes desgastadas, corroídas, agrietadas o deformadas, como bloques de carga, carcasa de suspensión, accesorios de cadena, horquillas, abrazaderas, pernos de suspensión, ejes, engranajes, cojinetes y pasadores.
Evidencia de daño en las tuercas de retención del gancho o collares y pasadores, y soldaduras o remaches utilizados para asegurar los miembros de retención.
Evidencia de daño o desgaste excesivo de las poleas de carga y de giro libre.
Desgaste excesivo del Espacio del Gancho Superior / Abrazadera
Evidencia de desgaste excesivo en las paletas del motor o en el freno de carga.
Evidencia de daño de la estructura de soporte o del trole, si se utiliza.
Etiquetas de función en las estaciones de control de botonera para mayor legibilidad.
Etiqueta de advertencia debidamente adherida al polipasto y legible (consulte la Sección 1.2).
Conexiones de extremo de la cadena de carga, incluida la presencia de un conjunto de tope de cadena descendente.

5.6 Polipastos Usados Ocasionalmente

- 5.6.1 Los polipastos que se utilizan con poca frecuencia se deben inspeccionar de la siguiente manera antes de ponerlos en servicio:
- Polipasto Inactivo Durante Más De 1 Mes, Menos De 1 Año: Inspeccione según los criterios de inspección FRECUENTE de la Sección 5.3 anterior.
 - Polipasto Inactivo Durante Más De 1 Año: Inspeccione según los criterios de inspección PERIÓDICA de la Sección 5.5 anterior.

5.7 Registros de Inspección

- 5.7.1 Los informes y registros de inspección con fecha deben mantenerse a intervalos de tiempo correspondientes a los que se aplican para el intervalo PERIÓDICO del polipasto según la Sección 5.2.5. Estos registros se deben almacenar donde estén disponibles para el personal involucrado en la inspección, mantenimiento u operación del polipasto.
- 5.7.2 Se debe establecer un programa de inspección de cadenas de largo alcance que debe incluir registros del examen de las cadenas retiradas del servicio para que se pueda establecer una relación entre la observación visual y el estado real de la cadena.

5.8 Métodos y Criterios de Inspección

- 5.8.1 Esta sección cubre la inspección de artículos específicos. La lista de artículos de esta sección se basa en los enumerados en ANSI/ASME B30.16 para la Inspección Frecuente y Periódica. De acuerdo con

ANSI/ASME B30.16, estas inspecciones no pretenden involucrar el desensamble del polipasto. Más bien, se requeriría el desensamble para una inspección adicional si así lo indican los resultados de las inspecciones frecuentes o periódicas. Dicho desensamble e inspección adicional solo debe realizarlo una persona calificada capacitada en el desensamble y reensamble del polipasto.

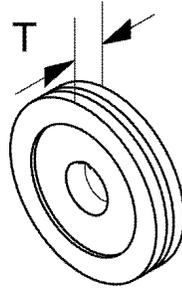
Tabla 5-4 Métodos y Criterios de Inspección del Polipasto			
Artículo	Método	Criterio	Acción
Mecanismos operativos funcionales.	Visual, Auditivo	Los mecanismos deben ajustarse correctamente y no deben producir sonidos inusuales cuando se operan.	Reparar o reemplazar según sea necesario.
Palanca de Límite	Funcionamiento	Operación adecuada. La activación de la palanca de límite debe detener el polipasto.	Reparar o reemplazar según sea necesario.
Ensamble de Palanca de Cadena / Palanca de Límite	Visual, Funcionamiento	La palanca no debe estar doblada ni desgastada significativamente y debe poder moverse libremente.	Reemplazar.
Sistema de Frenado	Funcionamiento	La distancia de frenado no debe exceder aproximadamente cinco eslabones de cadena.	Reparar o reemplazar según sea necesario.
Ganchos - Condición de la Superficie	Visual	Debe estar libre de óxido significativo, salpicaduras de soldadura, mellas profundas o hendiduras.	Reemplazar.
Ganchos - Desgaste por fricción	Medición	La dimensión "u" no debe ser menor que el valor mínimo indicado en la Tabla 5-7.	Reemplazar.
Ganchos - Estiramiento	Medición	La dimensión "K" no debe exceder el valor máximo para reemplazo de la Tabla 5-7 (Ver Sección 3.12).	Reemplazar.
Ganchos - Vástago o Cuello Doblado	Visual	Las secciones del vástago y el cuello del gancho deben estar libres de deformaciones.	Reemplazar.
Ganchos - Ensamble de Abrazadera	Visual	Debe estar libre de oxidación significativa, salpicaduras de soldadura, mellas o hendiduras. Los orificios no deben alargarse, los pasadores no deben estar sueltos y no debe haber espacios entre las partes acopladas.	Limpiar/Lubricar o reemplazar según sea necesario
Espacio de Gancho Superior / Abrazadera	Medición	No debe ser menor que el Valor Mínimo de Reemplazo que se indica en la Tabla 5-8.	Reemplazar el Gancho Superior y la Abrazadera.
Ganchos - Cojinete Giratorio	Visual, Funcionamiento	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.	Limpiar/Lubricar o reemplazar según sea necesario.
Ganchos - Polea Inactiva y Eje (Gancho Inferior en Polipasto de Caída Doble)	Visual, Funcionamiento	Las cavidades de la Polea Inactiva deben estar libres de desgaste significativo. Las superficies de la Polea Inactiva deben estar libres de mellas, hendiduras, suciedad y mugre. Las partes de los cojinetes y las superficies de la Polea Inactiva y el Eje no deben mostrar un desgaste significativo. La Polea Inactiva debe girar libremente sin asperezas ni juego libre significativo.	Limpiar/Lubricar o reemplazar según sea necesario.
Ganchos - Seguros de Gancho	Visual, Funcionamiento	El seguro no debe deformarse. La fijación del seguro al gancho no debe estar floja. El resorte del seguro no debe faltar y no debe estar débil. El movimiento del seguro no debe ser rígido - cuando se presiona y se suelta, el seguro debe encajar inteligentemente en su posición cerrada.	Reemplazar.

Tabla 5-4 Métodos y Criterios de Inspección del Polipasto			
Artículo	Método	Criterio	Acción
Cadena de Carga - Condición de la Superficie	Visual	Debe estar libre de óxido, mellas, hendiduras, abolladuras y salpicaduras de soldadura. Los eslabones no deben deformarse y no deben mostrar signos de abrasión. Las superficies donde los eslabones se apoyan entre sí deben estar libres de desgaste significativo.	Reemplazar.
Cadena de Carga - Inclinación y Diámetro del Alambre	Medición	La dimensión "P" no debe ser mayor que el valor de descarte que se indica en la Tabla 5-9. La dimensión "d" no debe ser menor que el valor de descarte indicado en la Tabla 5-9.	Reemplazar. Inspeccione la Polea de Carga (y la Polea de Giro Libre para polipastos de caída múltiple).
Cadena de Carga - Lubricación	Visual, Auditivo	Toda la superficie de cada eslabón de la cadena debe estar cubierta con lubricante y debe estar libre de suciedad y mugre. La cadena no debe emitir crujidos al levantar una carga. Mantener la lubricación adecuada de la cadena de carga es fundamental para el funcionamiento de los polipastos con polipastos que experimentan arrastres frecuentes. No mantener la cadena lubricada reducirá significativamente su vida útil.	Limpiar/Lubricar (ver las Secciones 6.0).
Cadena de Carga – Enhebrado	Visual	La cadena se debe enhebrar correctamente a través de la Polea de Carga (y la Polea Inactiva para polipastos de doble caída) - consulte la Sección 3.13. La cadena debe instalarse correctamente, incluido el conjunto de tope de cadena descendente; consulte la Sección 7.2.	Enhebrar/Instalar la cadena correctamente. Asegurar la presencia del conjunto de tope de cadena descendente.
Contenedor de Cadena	Visual	Para polipastos que se utilizan en ambientes húmedos, revise la acumulación de agua en el contenedor de la cadena. La humedad puede eliminar la lubricación de la cadena de carga y acelerar el desgaste y la corrosión de la cadena de carga.	Limpiar/Lubricar (ver la Sección 6.0).
Resorte de Cadena -	Visual	Los resortes de cadena no deben deformarse ni comprimirse.	Reemplazar
Pernos, Tuercas y Remaches	Visual, Revise con la Herramienta Adecuada	Los pernos, tuercas y remaches no deben estar sueltos.	Apretar o reemplazar según sea necesario
Carcasa y Componentes Mecánicos	Visual, Auditivo, Vibración, Funcionamiento	Los componentes del polipasto, incluidos los bloques de carga, la carcasa de la suspensión, los accesorios de la cadena, las horquillas, las abrazaderas, 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 estos se puede detectar visualmente o mediante la detección de sonidos o vibraciones inusuales durante el funcionamiento.	Reemplazar
Separador de Cadena	Visual, Medición	El Separador de Cadena debe estar libre de grietas, distorsión y desgaste y corrosión significativos. La dimensión "L" y "W" no debe ser mayor que el valor máximo indicado en la Tabla 5-6.	Reemplazar

Tabla 5-4 Métodos y Criterios de Inspección del Polipasto

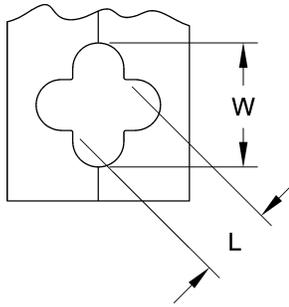
Artículo	Método	Criterio	Acción
Freno de Motor	Medición, Visual	La dimensión del freno del motor debe estar dentro de los límites permitidos de la Tabla 5-5. Consulte la Sección 7.1 para acceder al freno del motor. Las superficies de frenado deben estar limpias, libres de grasa/aceite y no deben estar acristaladas.	Reemplazar
Polea de Carga	Visual	Las cavidades 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.	Reemplazar.
Palancas de Control de la Botonera	Visual, Funcionamiento	Presionar y soltar las palancas de control de la botonera debería hacer que el polipasto funcione.	Reparar o reemplazar según sea necesario.
Botonera - Carcasa	Visual	La carcasa de la botonera debe estar libre de grietas y las superficies de contacto de las partes deben sellar sin espacios.	Reemplazar.
Botonera - Tubos	Visual, auditivo	Los tubos de los interruptores de control de la botonera no deben estar sueltos ni tener fugas de aire.	Reparar o reemplazar según sea necesario.
Botonera - Etiquetas	Visual	Las etiquetas que denotan funciones deben ser legibles.	Reemplazar.
Etiquetas de Advertencia	Visual	Las Etiquetas de Advertencia deben colocarse en el polipasto (consulte la Sección 1.2) y deben ser legibles.	Reemplazar
Etiqueta de Capacidad del Polipasto	Visual	La etiqueta que indica la capacidad del polipasto debe ser legible y estar firmemente adherida al polipasto.	Reemplazar.

Tabla 5-5 Dimensión del Disco de Freno



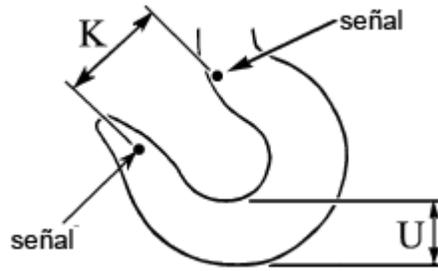
Polipastos	Vista de Partes Figura No.	Dimensión Estándar Pulgada (mm)	Valor Mínimo de Reemplazo Pulgada (mm)
TCW500C/P TCW1000C2/P2	152	T = 0.31 (8)	T = 0.29 (7.3)

Tabla 5-6 Dimensiones del Separador de Cadena



Polipastos	Vista de Partes Figura No.	Dimensión Estándar Pulgada (mm)	Valor Mínimo de Reemplazo Pulgada (mm)
TCW500C/P TCW1000C2/P2	104	L = 0.51 (13) W = 0.95 (24)	L = 0.63 (16) W = 1.04 (26.5)

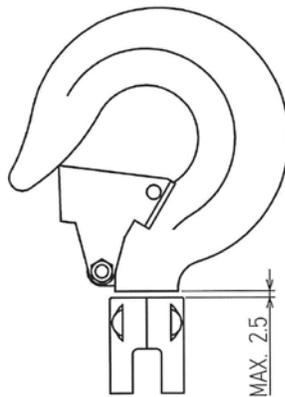
Tabla 5-7 Dimensiones del Gancho Superior e Inferior



Las dimensiones K y U deben medirse y registrarse a continuación antes de cualquier uso cuando el gancho se pone en servicio por primera vez.

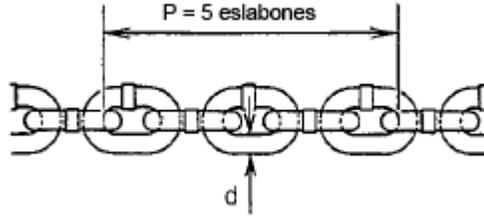
Polipastos	Vista de Partes Figura No.	Dimensión Registrada Cuando es Nuevo	Valor Máximo/Mínimo para Reemplazo
TCW500C/P	2-1	Gancho Superior K = _____ Gancho Superior U = _____	Para K, si la dimensión medida excede 1.05 veces la dimensión registrada cuando es nuevo, se debe reemplazar el gancho.
	2-1	Gancho Inferior K = _____ Gancho Inferior U = _____	
TCW1000C2/P2	2-2	Gancho Superior K = _____ Gancho Superior U = _____	Para U, si la dimensión medida es menos de 0,9 veces la dimensión registrada cuando es nuevo, se debe reemplazar el gancho.
	2-2	Gancho Inferior K = _____ Gancho Inferior U = _____	

Tabla 5-8 Dimensión Límite de Desgaste del Espacio del Gancho Superior / Abrazadera



Código de Capacidad	Vista de Partes Ítem No.	Valor Mínimo de Reemplazo Pulgada (mm)
TCW500C/P TCW1000C2/P2	140A	0.1 pulgadas (7/64) /2.5mm.

Tabla 5-9 Dimensiones de la Cadena



Código de Producto	Vista de Partes Figura No.	Dimensión "P" pulgada (mm)		Dimensión "d" pulgada (mm)	
		Estándar	Descartar	Estándar	Descartar
TCW500C/P TCW1000C2/P2	114	3.76 (95.5)	3.82 (96.9)	0.25 (6.3)	0.22 (5.7)

6.0 Lubricación

6.1 Lubricación del Polipasto Neumático

- 6.1.1 Este polipasto está equipado con un motor de paletas libre de lubricante que no requiere lubricación del suministro de aire para su funcionamiento. Sin embargo, si el suministro de aire del polipasto está lubricado, no hay ninguna desventaja. Consulte la Sección 3.0 para conocer los requisitos de lubricación
- 6.1.2 **⚠ PRECAUCIÓN** La lubricación del motor será proporcionada 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 6-2 a continuación para conocer el lubricante aprobado para usar con su polipasto neumático.
- 6.1.3 No es necesaria lubricación adicional para los engranajes reductores. Al desensamblar el polipasto para servicio o reparación, aplique grasa nueva a los engranajes antes de reensamblar el polipasto.

6.2 Lubricación de la Cadena de Carga

- 6.2.1 Para una vida más larga, la cadena de carga debe estar lubricada.
- 6.2.2 La lubricación de la cadena de carga debe realizarse después de limpiar la cadena de carga con una solución limpiadora sin ácido.
- 6.2.3 Verifique que la cadena de carga esté correctamente lubricada después de cada arrastre.
- 6.2.4 Para una vida útil más larga, lubrique regularmente la cadena de carga en condiciones de descarga con grasa de grado alimenticio H-1 Spray Lubricante Blanco Sumitomo (Parte No. 2AFG003S1951) o equivalente. Asegúrese de que el aceite se aplique a las superficies de los cojinetes de los eslabones de la cadena de carga como se indica en las áreas sombreadas en la Figura 6-2. También aplique la grasa a las áreas de la cadena de carga (áreas sombreadas en la Figura 6-2) que hacen contacto con la polea de carga. Asegúrese de que la grasa se aplique a las áreas de contacto en las cavidades de la polea de carga.



Figura 6-1 Aplicación de Grasa para Cadenas

- 6.2.5 La cadena debe lubricarse cada 3 meses **o después de cada arrastre** (con más frecuencia para uso más pesado o condiciones severas).
- 6.2.6 **Si usa una cadena de acero inoxidable opcional, la cadena debe lubricarse con más frecuencia.**
- 6.2.7 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. Limpiar y lubricar 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 uso normal; con más frecuencia para un uso más pesado o condiciones severas. ¿Las grasas a continuación deberían ser FG #?

Tabla 6-2 Tabla de Lubricantes Aprobados			
Aplicación	Ubicación de la Parte	Lubricación	Grado
Motor de aire	Lubricador	Aceite de Turbina	ISO VG 32-56 o equivalente
Cadena de carga y rueda de bolsillo	Cadena de Carga	Grasa, Machine Aceite para máquinas o engranajes	- Grasa para Cadena HHI P/N ER1BS1551 - NLGI No. 0 - ISO VG 46-68 o equivalente
Cojinetes de gancho y pasadores de suspensión	Conjuntos de gancho Superior e Inferior	Grasa	Grasa Lubricante Nacional #3
Engranajes y Cojinetes	Sección de Engranajes	Grasa	Grasa Lubricante Nacional #2

7.0 Mantenimiento y Manejo

7.1 Freno

7.1.1 El freno del polipasto no es ajustable.

7.1.2 Inspeccione el disco de freno de acuerdo con la Sección 5.8, Tabla 5-5.

7.1.3 El siguiente es el procedimiento de inspección del freno del polipasto. Consulte la Figura 7-1.

- 1) **⚠ ADVERTENCIA** PRESIÓN DE AIRE PELIGROSA ESTÁ PRESENTE EN EL POLIPASTO, EN EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO AL POLIPASTO Y EN LAS CONEXIONES ENTRE COMPONENTES. Cierre 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".
- 2) Afloje de forma gradual y uniforme los 4 Tornillos de Cabeza Hueca Hexagonal (A) de la Cubierta del Freno (B) de la Caja de Engranajes (J) para disminuir lentamente la tensión del resorte (C) del Pistón del Freno (D) contra el Disco del Freno (E).
- 3) Retire la Cubierta del Freno (B), el Pistón del Freno (D), los Resortes (C) y los Aros Tóricos de la Caja de Engranajes (J). Deje las partes a un lado para reensamblarlas.
- 4) Retire el Disco de Freno para inspección y medición. Consulte "Freno del Motor" en la Tabla 5-5, "Métodos y Criterios de Inspección del Polipasto".
- 5) Antes del reensamblaje, limpie todas las superficies de escombros, suciedad y pintura suelta. Aplique una capa fina de grasa a todos los sellos de las Juntas Tóricas.
- 6) Reensamble en orden inverso. Apriete todo el hardware de montaje de manera uniforme durante el proceso de reensamblaje.

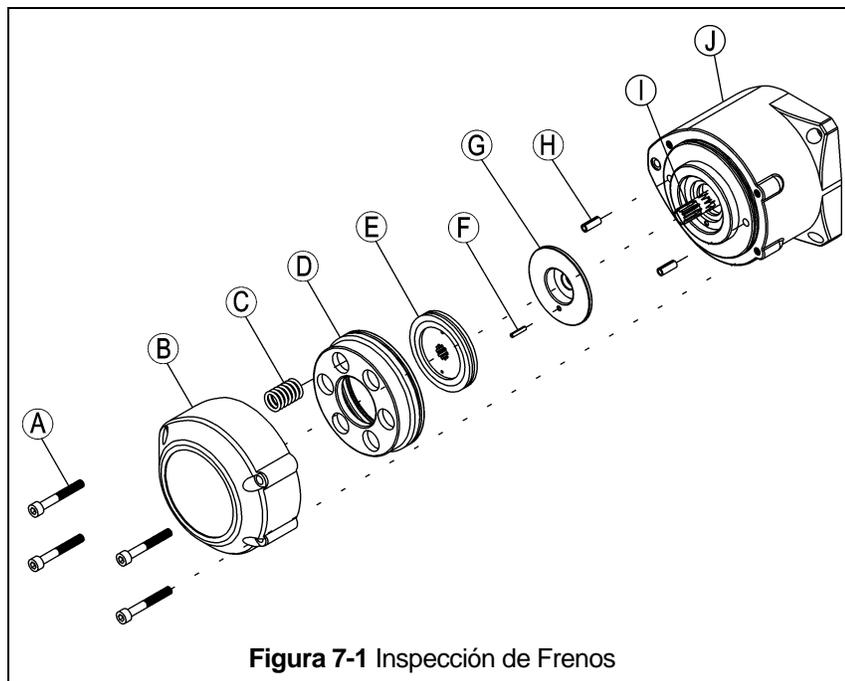


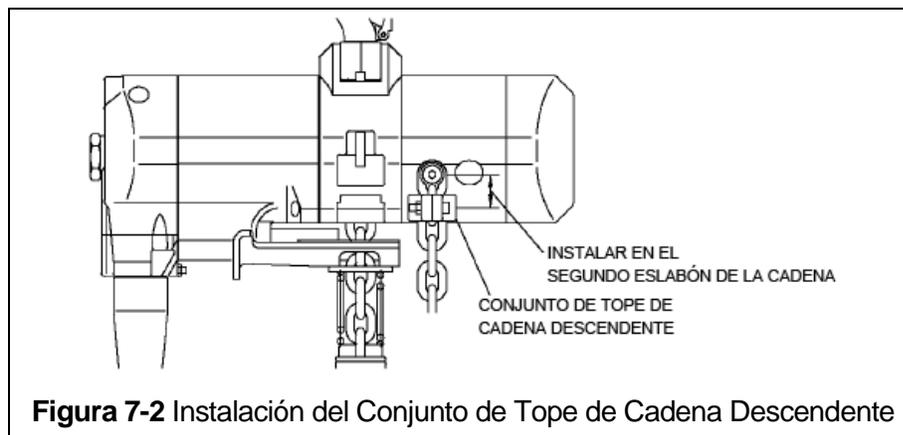
Figura 7-1 Inspección de Frenos

7.2 Cadena de Carga

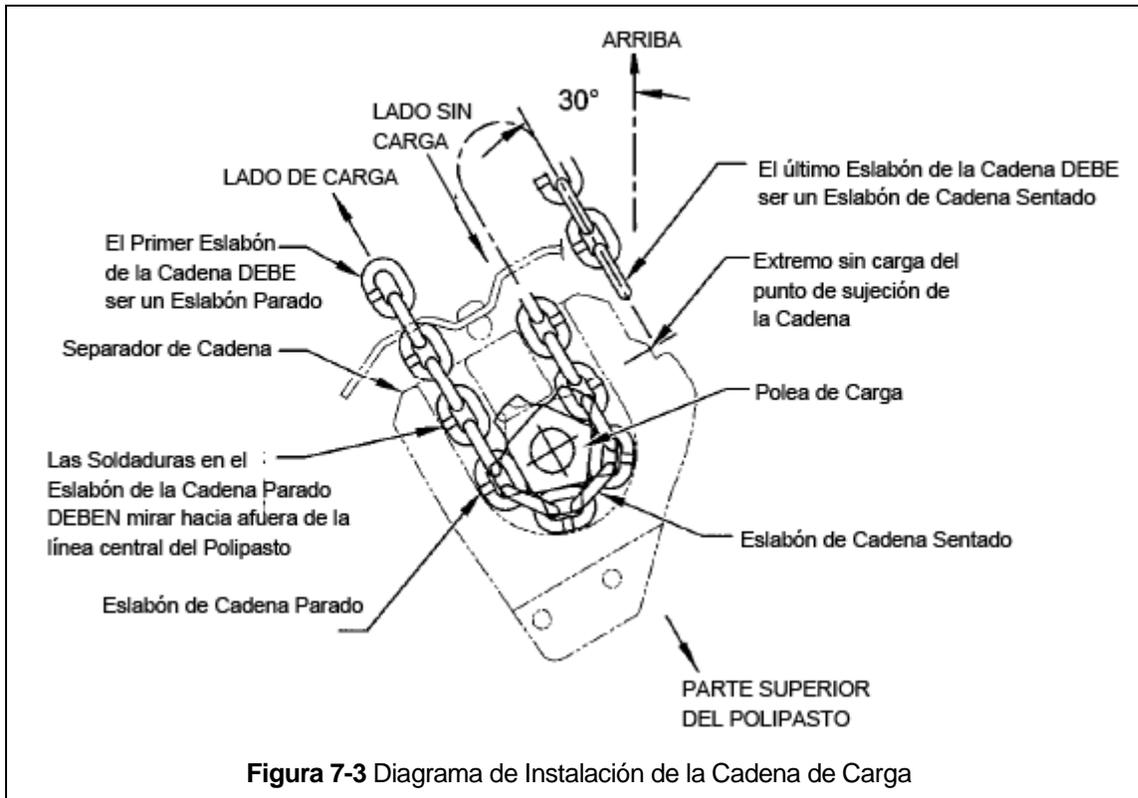
7.2.1 Lubricación y Limpieza – Consulte la Sección 6.2.

7.2.2 Reemplazo

- 1) **⚠ PRECAUCIÓN** Se debe conectar una línea de suministro de aire al polipasto para realizar los siguientes procedimientos.
- 7) **⚠ ADVERTENCIA** Asegúrese de que la cadena de reemplazo se obtenga de Harrington y sea del tamaño, grado y construcción exactos de la cadena original. La nueva cadena de carga debe tener un número par de eslabones para que los eslabones finales estén orientados a 90° entre sí.
- 8) Retire el Conjunto Completo del Gancho Inferior y el Tornillo de Cabeza de Botón que conecta el extremo sin carga de la cadena al cuerpo del polipasto. Conserve el Conjunto Completo del Gancho Inferior y el Tornillo de Cabeza de Botón para reutilizarlos en una cadena nueva. Opere con cuidado el polipasto en la dirección hacia abajo para quitar la cadena vieja.
- 9) **⚠ PRECAUCIÓN** Cuando reemplace la cadena de carga, revise el desgaste de las partes de acoplamiento, es decir, Polea de Carga, Guías de Cadena, Conjunto Completo de Gancho Inferior y reemplace las partes si es necesario. Si la cadena de carga se reemplaza debido a daños o desgaste, destruya la cadena vieja para evitar su reutilización.
- 10) **⚠ PRECAUCIÓN** Invierta el polipasto de manera que las aberturas del separador de cadena queden hacia arriba e incline el polipasto aproximadamente 30° como se muestra en la Figura 7-3. Inserte la cadena en el separador de cadena en la abertura del lado sin carga asegurándose de que el primer eslabón sea un eslabón fijo y que su soldadura esté orientada en dirección opuesta a la línea central del polipasto.
- 11) **⚠ PRECAUCIÓN** Opere el polipasto lo más lentamente posible en la dirección hacia abajo para agarrar la Cadena de Carga y jalar de ella a través del polipasto. Asegúrese de que la cadena avance suavemente mientras opera el polipasto. Si se atasca, deténgase e invierta la dirección del polipasto para hacer retroceder la cadena. Vuelva a insertar la cadena mientras opera gradualmente los controles del polipasto. Continúe hasta que pase una cantidad suficiente de Cadena a través del polipasto para sujetar el Conjunto Completo del Gancho Inferior.
- 12) Asegúrese de que la Cadena permanezca libre de torceduras y conecte 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 Conjunto Completo del Gancho Inferior. Apriete el Tornillo de Cabeza de Botón a 78 lbf-in (8.8 N*m). Consulte la Figura 7-4 y la Figura 7-5. Instale el conjunto de tope de cadena descendente en el segundo eslabón desde el extremo sin carga. Consulte la Figura 7-2 a continuación.



13) Una vez completada la instalación, realice los pasos descritos en la Sección 3.13 " Revisiones Previas a la Operación y Operación de Prueba ".



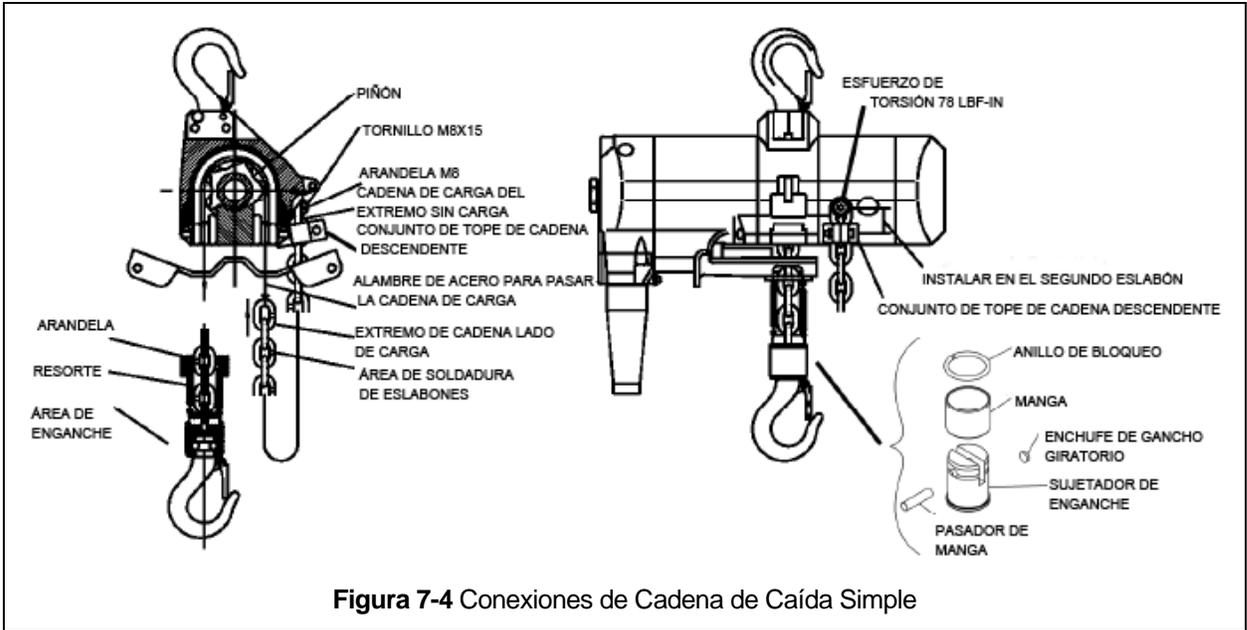


Figura 7-4 Conexiones de Cadena de Caída Simple

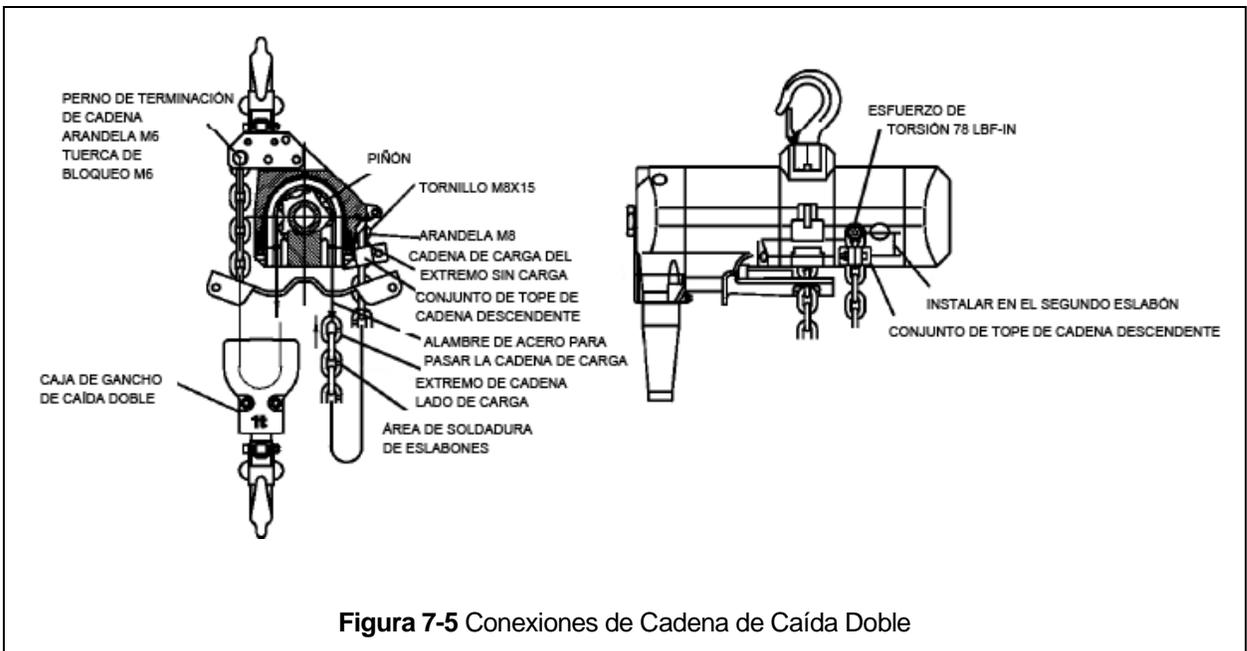


Figura 7-5 Conexiones de Cadena de Caída Doble

7.3 Botonera

7.3.1 El siguiente procedimiento cubre la instalación de la Manguera de la Botonera (Lista de Partes, Figura Número 360) y la Válvula de la Botonera. Consulte la Figura 7-6.

- 1) Coloque la bota en los extremos de las Mangueras de la Botonera que se unirán al Bloque del Colector en el polipasto.
- 2) Conecte la manguera de la botonera al cuerpo del polipasto usando los accesorios de una pieza y abrazaderas 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 abrazaderas de manguera tipo crimp (bandas de manguera). Consulte la Figura 7-6 para conocer la ubicación correcta de las Mangueras.
- 4) Conecte el Gancho-S del cable de Alivio de Tensión en la Válvula de la Botonera y el Bloque del Colector usando el Gancho-S.
- 5) Deslice la Bota para colocarla sobre los Accesorios de la Manguera en el Bloque del Colector en el polipasto.
- 6) **⚠ PRECAUCIÓN** Opere el polipasto y asegúrese de que la dirección de desplazamiento del gancho coincida con las palancas de control de la Válvula de la Botonera.

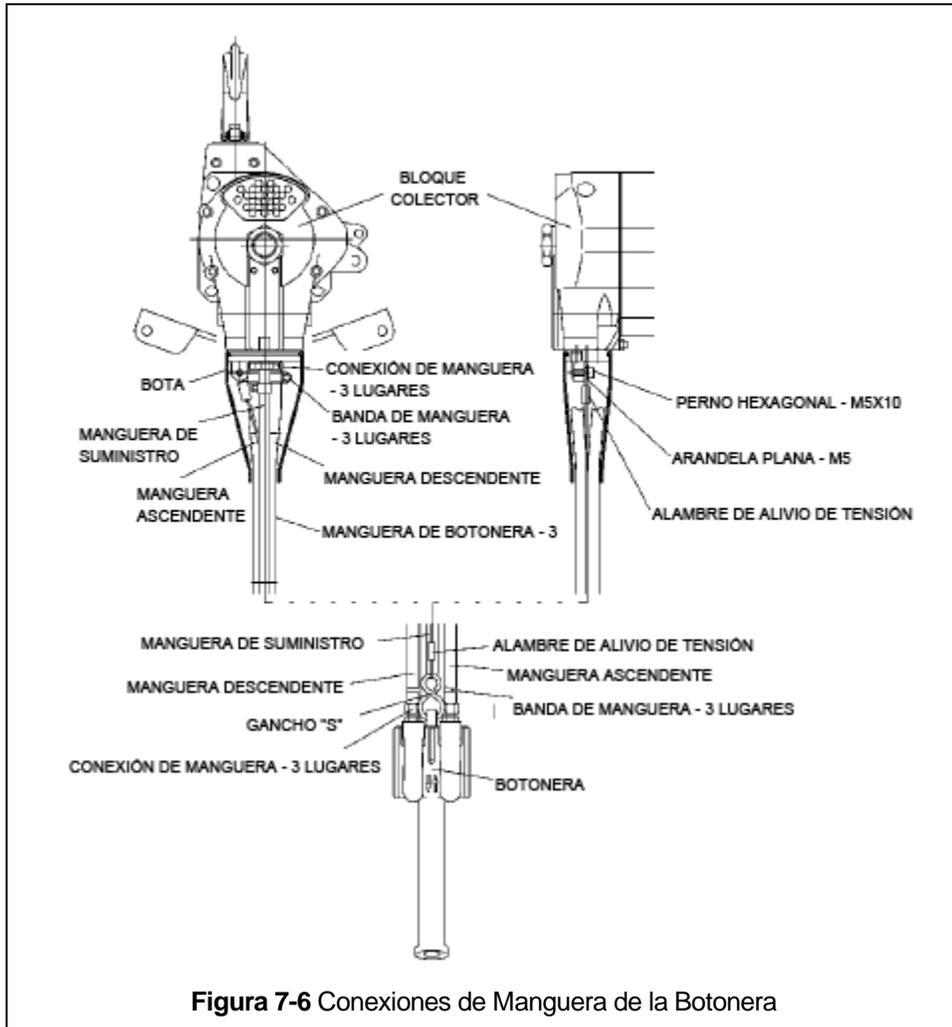
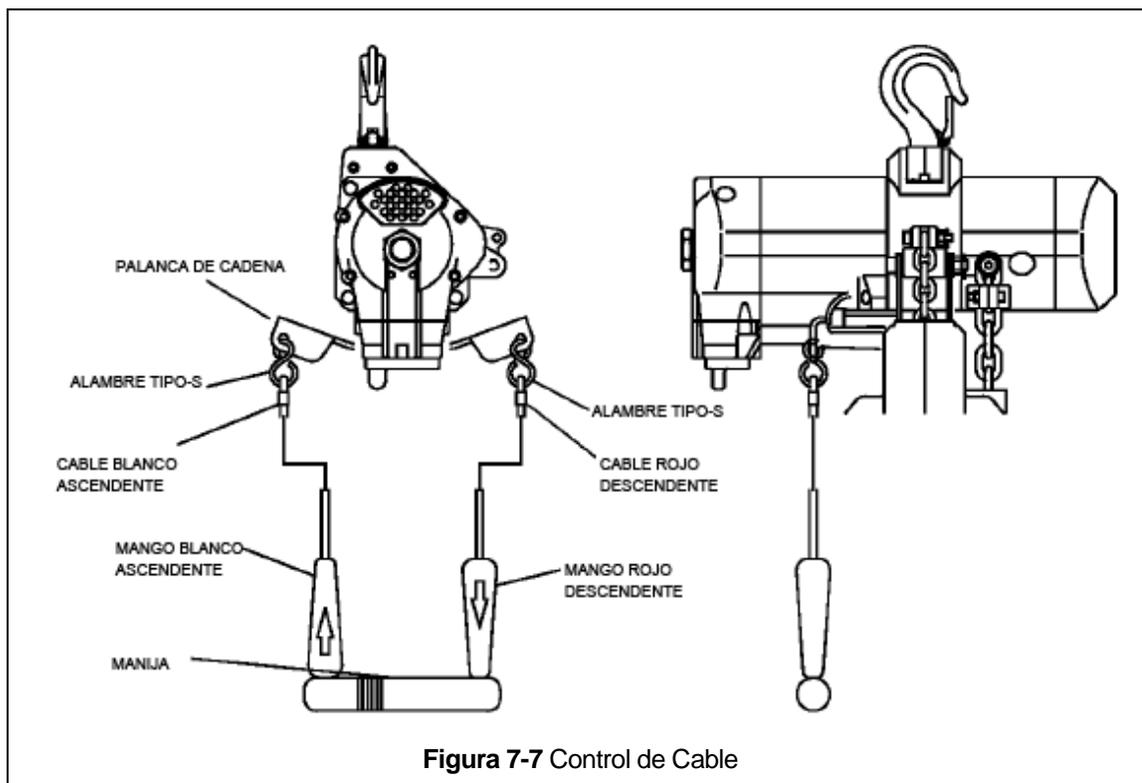


Figura 7-6 Conexiones de Manguera de la Botonera

7.4 Cable de Tracción

7.4.1 El siguiente procedimiento cubre la instalación del Cable de Tracción (Lista de Partes, Figura Número 401) y las Manijas. Consulte la Figura 7-7.

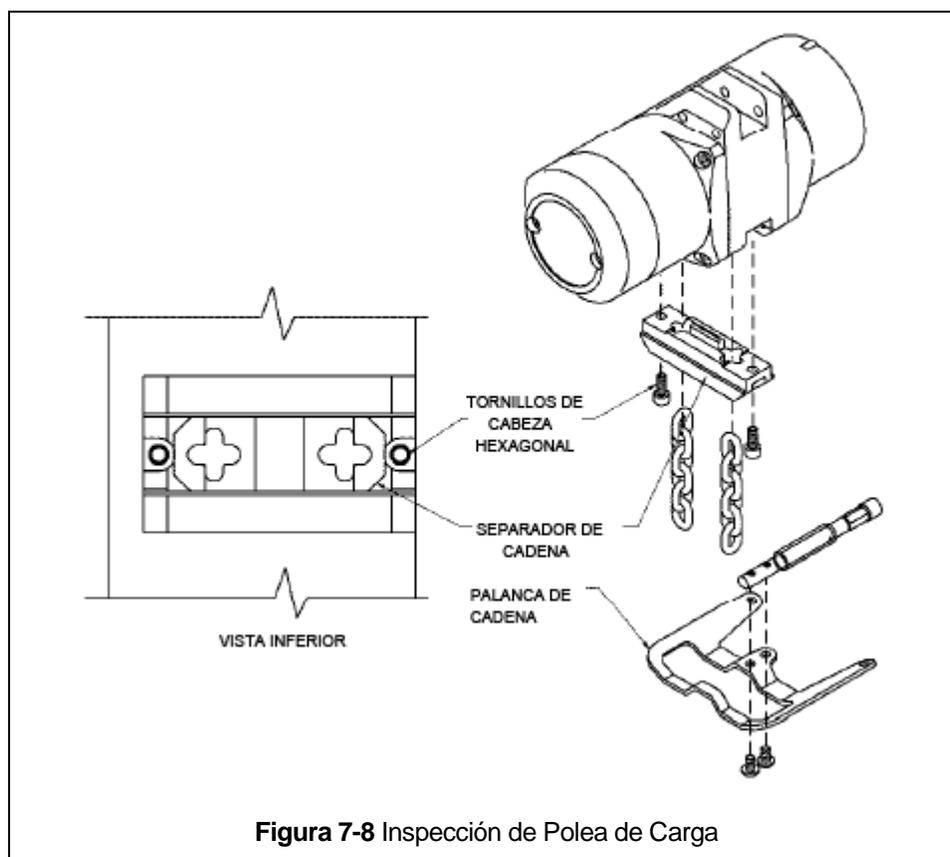
- 1) Palanca que está unida al Eje de Límite en el polipasto. Asegúrese de que la Manija BLANCA esté unida al lado de la Palanca de la Cadena ASCENDENTE y que la Manija ROJA esté unida al lado de la Palanca de la Cadena DESCENDENTE.
- 2) **⚠ PRECAUCIÓN** Opere el polipasto y asegúrese de que la dirección de desplazamiento del gancho coincida con la dirección de la Palanca de la Cadena.



7.5 Inspección de la Polea de Carga

7.5.1 Realice esta inspección quitando el separador de cadena y observando la polea de carga mientras opera el polipasto lentamente, sin carga, y de acuerdo con la Sección 4 "Operación". Consulte la Figura 7-8 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 2 Pernos de Cabeza Hueca que sujetan el Separador de Cadena a la Carcasa de la Rueda y deje caer el Separador de Cadena.
- 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 reensamblar el polipasto.



7.6 Almacenamiento

- 7.6.1 Siempre que se vaya a almacenar el polipasto, coloque aceite lubricante adicional, al menos 3cc, en la abertura de entrada de aire y haga circular el motor neumático antes de taponar la entrada. Asegúrese de que no se permita que 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 de no dañar ninguna de las mangueras de aire, accesorios y cables.

7.7 Instalación al Aire Libre

- 7.5.1 Para instalaciones de polipasto que están al aire libre, el polipasto debe estar cubierto y protegido de la intemperie en todo momento.
- 7.5.2 Evite la oxidación del polipasto utilizando un tratamiento adecuado y lubricando todos los mecanismos.
- 7.5.3 La posibilidad de corrosión en los componentes del polipasto aumenta en instalaciones donde hay aire salado y alta humedad. El polipasto puede requerir una lubricación más frecuente.
- 7.5.4 Para evitar que se produzca corrosión interna, el polipasto debe funcionar con aire de calidad adecuada al menos una vez por semana elevando y bajando el polipasto un ciclo completo. Realice inspecciones frecuentes y periódicas del estado y funcionamiento de la unidad.

- 7.5.5 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 deba operar su polipasto con más frecuencia que una vez por semana.
- 7.5.6 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 Operacional

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 polvo 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

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

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desactive el suministro de aire comprimido al equipo y 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

Síntoma	Causa	Remedio
No funciona	Falta de volumen de aire, presión o pérdida de suministro de aire.	Reparar o ajustar el suministro de aire o los filtros.
	Atoramiento del Carrete Principal, Carrete de Freno o Motor Neumático.	Reparación en el centro de servicio.
	Atoramiento del freno o el mecanismo del freno no se libera.	Reparación en el centro de servicio.
	Doblado o torcido de la(s) manguera(s) de control de la botonera	Corregir o reparar el doblado o torcido en la(s) manguera(s) de control
	El polipasto está sobrecargado.	Reducir la carga a la capacidad nominal del polipasto.
La velocidad de elevación es lenta	Bajo volumen de aire o presión en el puerto de entrada del polipasto.	Reparar o ajustar el suministro de aire o los filtros. Comprobar si hay obstrucciones en la línea de aire.
	La manguera o tubería de suministro de aire es demasiado pequeña.	Reemplazar los tamaños de manguera o tubería con los tamaños recomendados en la Sección 3.0.
	Mal funcionamiento del freno.	Reparación en el centro de servicio.
	Doblado o torcido de la(s) manguera(s) de control de la botonera	Corregir o reparar el doblado o torcedura en la(s) manguera(s) de control
	Silenciador de Escape obstruido	Limpiar o reemplazar.
	Capacidad de flujo de aire del sistema de aire comprimido insuficiente	Aumentar la capacidad de flujo de aire del sistema de aire comprimido según los requisitos de la Sección 2.0.
	Paletas o cojinetes del motor neumático desgastados	Reparación en el centro de servicio.
	El suministro de aire al polipasto contiene suciedad o desechos	Filtrar el suministro de aire al polipasto de acuerdo con los requisitos de la Sección 3.0.
No se puede levantar la carga nominal	Falta de volumen de aire, presión o pérdida de suministro de aire.	Reparar o ajustar el suministro de aire o los filtros.
El polipasto se mueve en la dirección incorrecta (control de botonera)	Las mangueras de control de la botonera terminan en puertos incorrectos en el cuerpo del polipasto.	Conectar los tubos de control de acuerdo con la Sección 7.3.

Tabla 8-1 Guía de Solución de Problemas (continuación)

Síntoma	Causa	Remedio
El polipasto baja, pero no se eleva	El polipasto está sobrecargado.	Reducir la carga a la capacidad nominal del polipasto.
	Control de la botonera o mangueras de control defectuosas	Reparar o reemplazar el control de la botonera o las mangueras de control
	Falta de presión de aire o pérdida parcial o fuga en el suministro de aire.	Reparar o ajustar el suministro de aire o los filtros.
El polipasto continúa funcionando después de que se suelta a la botonera o el cable	Válvulas de Control	Si el carrete se atasca, reparar en el centro de servicio.
	Válvula en la Manija de la Botonera atorada	Reparación en el centro de servicio.
El polipasto se desplaza excesivamente cuando el polipasto está parado	El freno no se sostiene.	Reparar el freno en el centro de servicio

9.0 Garantía

Todos los productos vendidos por Harrington Hoists, Inc. están garantizados de estar libres de defectos en los materiales y la mano de obra desde la fecha de envío por Harrington durante los siguientes períodos:

- 1 año – Polipastos Eléctricos y Neumáticos (excluyendo Modelos con Características Mejoradas (N)ER2, Polipastos EQ / SEQ), Troles Motorizados, Grúas Jib y Pórticos de Oruga Tiger Motorizados, Componentes de Grúa, Repuestos / Piezas de Repuesto, Equipos Debajo del Gancho y de Manipulación de Materiales**
- 2 años – Polipastos y Troles Manuales, Abrazaderas de Vigas**
- 3 años – Polipastos con Características Mejoradas (N)ER2, Polipastos EQ / SEQ y Polipastos con Trole de Cable de Acero RY**
- 5 años – Grúas Jib y Pórticos de Oruga Tiger Manuales, TNER, EQ / SEQ y Freno de Motor RY**
- 10 años – (N)ER2 “The Guardian” Freno Inteligente**

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

En caso de cualquier defecto en el material o mano de obra durante el período de tiempo indicado en cualquier producto, según lo determine la inspección de Harrington Hoist del producto, Harrington Hoists, Inc. está de acuerdo, a su discreción, reemplazar (sin incluir la instalación) o reparar la pieza o producto de forma gratuita y entregar dicho artículo F.O.B. Harrington Hoists, Inc. lugar del negocio al cliente.

El cliente debe obtener una Autorización de Devolución de Mercancías según lo indique Harrington o el centro de reparación publicado de Harrington antes de enviar el producto para la evaluación de la garantía. Una explicación de la queja debe acompañar al 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 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 debe 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. renuncia a cualquier otra garantía de cualquier tipo, expresa o implícita, en cuanto a la comerciabilidad o idoneidad del producto para una aplicación en particular. Harrington no será responsable por muerte, lesiones a personas o propiedad o por daños incidentales, contingentes, especiales o consecuentes, pérdidas o gastos que surjan en relación con el uso o incapacidad, independientemente de si los daños, pérdidas o gastos resultan de cualquier acto o incumplimiento de Harrington, ya sea por negligencia o intencionalidad, o por cualquier otro motivo.

10.0 Información de Partes

Una lista completa de partes está disponible en Harrington Hoists y se suministra por separado con su polipasto. La lista de partes 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 Partes, proporcione el número de código del Polipasto que se encuentra en la placa de identificación del Polipasto (consulte la Figura 10-1 a continuación).

Recordatorio: De acuerdo con las Secciones 3.13.8 y 1.1 para ayudar en el pedido de Partes y Soporte del Producto, registre el número de código y el número de serie del Polipasto en el espacio provisto en la portada de este manual.



La lista de partes está organizada en las siguientes secciones:

Sección	Página
10.1 Motor, Cuerpo de Válvula y Controles.....	52
10.2 Componentes de Freno, Engranajes y Suspensión de Carga.....	56
10.3 Kits de Reconstrucción.....	58
10.4 Ensamble de Contenedor de Cadena.....	59

10.1 Motor, Cuerpo de Válvula y Controles

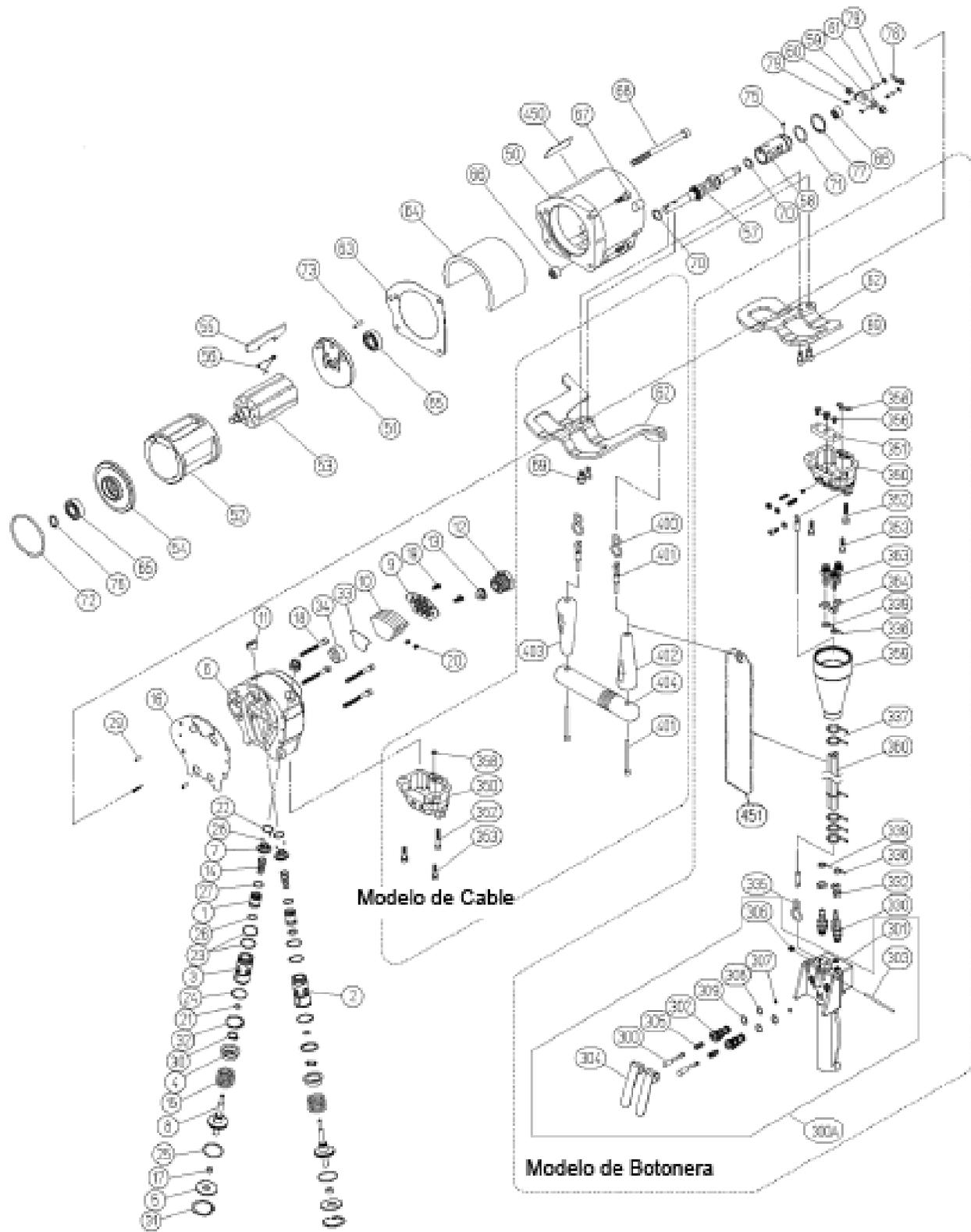


Figura 10-1 Motor, Cuerpo de Válvula y Controles

10.1 Motor, Cuerpo de Válvula y Controles

Número de Figura	Nombre	Partes por polipasto	Número de Parte	
1	Válvula del Acelerador	2	AH420215VB0	
2	Casquillo de Válvula (Superior)	1	TCS426230E90	
3	Casquillo de Válvula (Inferior)	1	TCS426230F00	
4	Asiento de Resorte	2	TCS426230C70	
5	Tapa de Válvula	2	TCS426230A20	
6	Cuerpo de la Válvula	1	TCW425832060	
7	Tapa de Cojinete	2	TCS426230A30	
8	Pistón	2	TCS426230C60	
9	Placa de Escape	1	TCW425832810	
10	Silenciador (S)	4	TCS137402023	
11	Tapa de Ajuste	2	TCS426230A10	
12	Casquillo de entrada	1	TCW134703110	
13	Pantalla	1	TCR136803032	
14	Resorte de Válvula	2	TCS130802221	
15	Resorte (26X20X2.6)	2	TCS130802224	
16	Junta de Válvula	1	TCS136102165	
17	Casquillo	2	TCS130219705	
18	Perno de Cabeza Hueca (HSHCS M5X50)	4	9091235	
19	Tornillo de Cabeza de Botón (M5X10)	2	AH131905010	
20	Tornillo Prisonero (HSSetS M5X5)	2	TCR132105005	
21	Aro Tórico (S-7)	2	TCR131103005	
22	Aro Tórico (S-15)	2	AH131103013	
23	Aro Tórico (S-20)	4	AH131103016	
24	Aro Tórico (S-22)	2	AH131103017	
25	Aro Tórico (AS568-023)	2	TCS131117023	
26	Aro Tórico (AS568-012 HS90)	2	AH131118012	
27	Aro Tórico (S-12.5)	2	TCS131103011	
28	Pasador de Resorte (2X4)	4	9148101	
29	Pasador de Resorte (4X10)	2	TCR130604010	
30	Anillo de Retención (S-12)	2	9047112	
31	Anillo de Retención (H-32)	2	9047232	
32	Anillo de Retención (H-25)	2	9047225	
33	Silenciador (ST)	1	TCS137402067	
34	Válvula De Estrangulación	1	TCS425838P70	
50	Caja del Motor	1	TCW425832790	
51	Placa Trasera	1	TCS426230180	
52	Cilindro	1	TCS426230160	
53	Rotor	1	TCS426230150	
54	Placa Frontal	1	TCS426230170	
55	Paleta	8	TCS137102035	
56	Resorte de Elevación	8	TCR130802235	
57	Eje de Límite	1	TCS426230460	
58	Casquillo de Eje Límite	1	TCS426230A40	
59	Palanca de Límite	1	TCS426230140	
60	Cojinete (MR104ZZ)	2	9001233	
61	Eje del Rodillo	2	TCS426230120	
62	Palanca de Cadena	TCW500P	1	TCW425832110
		TCW500C	1	TCW425833110
		TCW1000C2/P2	1	TCW425834110
63	Junta del Motor	1	TCS136102166	
64	Silenciador (M)	1	TCS137402024	
65	Cojinete (6002)	2	9000102	
66	Cojinete de Agujas (TLA1210)	2	TCS130151210	
67	Perno de Cabeza Hueca (HSHCS M6X20)	3	9091250	
68	Perno de Cabeza Hueca (HSHCS M8X110)	1	90912147	

Número de Figura	Nombre	Partes por polipasto	Número de Parte
69	Perno de Cabeza Hueca (HSHCS M6X14)	2	9091248
70	Aro Tórico (S-14)	2	TCS131103012
71	Aro Tórico (S-24)	1	TCS131103019
72	Aro Tórico a (G-65)	1	TCS131102009
73	Pasador de Resorte (4X16)	1	9148152
75	Pasador de Resorte (3X5)	1	91481169
76	Anillo de Retención (S-15)	1	9047115
77	Anillo de Retención (H-28)	1	9047228
78	Chaveta de Horquilla (8)	1	AH130790008
79	Anillo de Retención (E-3)	4	TCS130303003
450	Placa de la Marca	1	AH137309264
451	Etiqueta de Advertencia	1	WTAG7

Sólo Modelo de Cable:

Número de Figura	Nombre	Partes por polipasto	Número de Parte	
62	Palanca de Cadena	TCW500C	1	TCW425833110
		TCW1000C2/P2	1	TCW425834110
350	Cubierta Inferior	1	TCS426233470	
352	Perno de Cabeza Hueca (HSHCS M5X30)	1	9091231	
353	Perno de Cabeza Hueca (HSHCS M5X20)	2	9091229	
358	Aro Tórico (S-6)	3	TCR131103004	
400	Alambre Tipo-S	2	TCR130802081	
402	Manija (Blanca, Ascendente)	1	AH136602625	
403	Manija (Roja, Descendente)	1	AH136602626	
404	Manija	1	AH136602627	
401R	Cable Rojo (Descendente)	2	9013102	
401W	Cable Blanco (Ascendente)	2	9013101	

Sólo Modelo de Botonera:

Número de Figura	Nombre	Partes por polipasto	Número de Parte	
62	Palanca de Cadena	TCW500P	1	TCW425832110
		TCW1000C2/P2	1	TCW425834110
300A	Ensamble de Válvula de Botonera	1	TCW420236VRD	
300	Válvula del Acelerador	2	TCR420218VB0	
301	Cuerpo de la Válvula	1	TCW420236VR0	
302	Casquillo	2	TCS420218VF0	
303	Pasador de Palanca	1	TCW420226V30	
304	Palanca	2	TCW420218X30	
305	Resorte (6X14X0.6)	2	TCS130802220	
306	Tornillo de Ajuste (HSSetS M6X6)	1	TCS132106006	
307	Aro Tórico (S-3 HS90)	2	TCS131109001	
308	Aro Tórico (S-10)	2	TCR131103008	
309	Aro Tórico (S-11.2)	2	TCS131103009	
330	Accesorio de Manguera (H-2 PT1/8-7)	3	TCS135106302	
332	Abrazadera de Manguera	3	TCS137501013	
335	Alambre Tipo-S	1	TCR130802081	
337	Corbata para Cable - Roja	4	TCS137502034	
338	Corbata para Cable - Blanca	2	TCS137502036	
339	Corbata para Cable - Negra	2	TCS137502037	
350	Cubierta Inferior	1	TCS426230470	
351	Silenciador de Aire de la Botonera	1	TCS137402033	

10.1 Motor, Cuerpo de Válvula y Controles

352	Perno de Cabeza Hueca (HSHCS M5X30)	1	9091231
353	Perno de Cabeza Hueca (HSHCS M5X20)	2	9091229
354	Tornillo de Ajuste (HSHCS M5X16)	2	TCS132105016
355	Tornillo de Ajuste (HSHCS M5X5)	1	TCR132105005
356	Tornillo de Máquina de Cabeza Plana (M5X6)	3	9096566
357	Tuerca Hexagonal (M5)	2	9093417
358	Aro Tórico (S-6)	3	TCR131103004
359	Bota	1	AH136608250
360	Manguera de la Botonera	3@FT	TCS137240925 9013156
361	Alambre de Alivio de Tensión	1	9013120
363	Accesorio de Manguera (H-1 PT1/8-7)	3	TCS135106301
364	Abrazadera de Manguera	3	9013155
365	Perno de Cabeza Hueca (HSHCS M5X10)	1	9091225
366	Arandela (M5)	1	9012511

Esta Página ha sido Intencionalmente Dejada en Blanco

10.2 Componentes de Freno, Engranajes y Suspensión de Carga

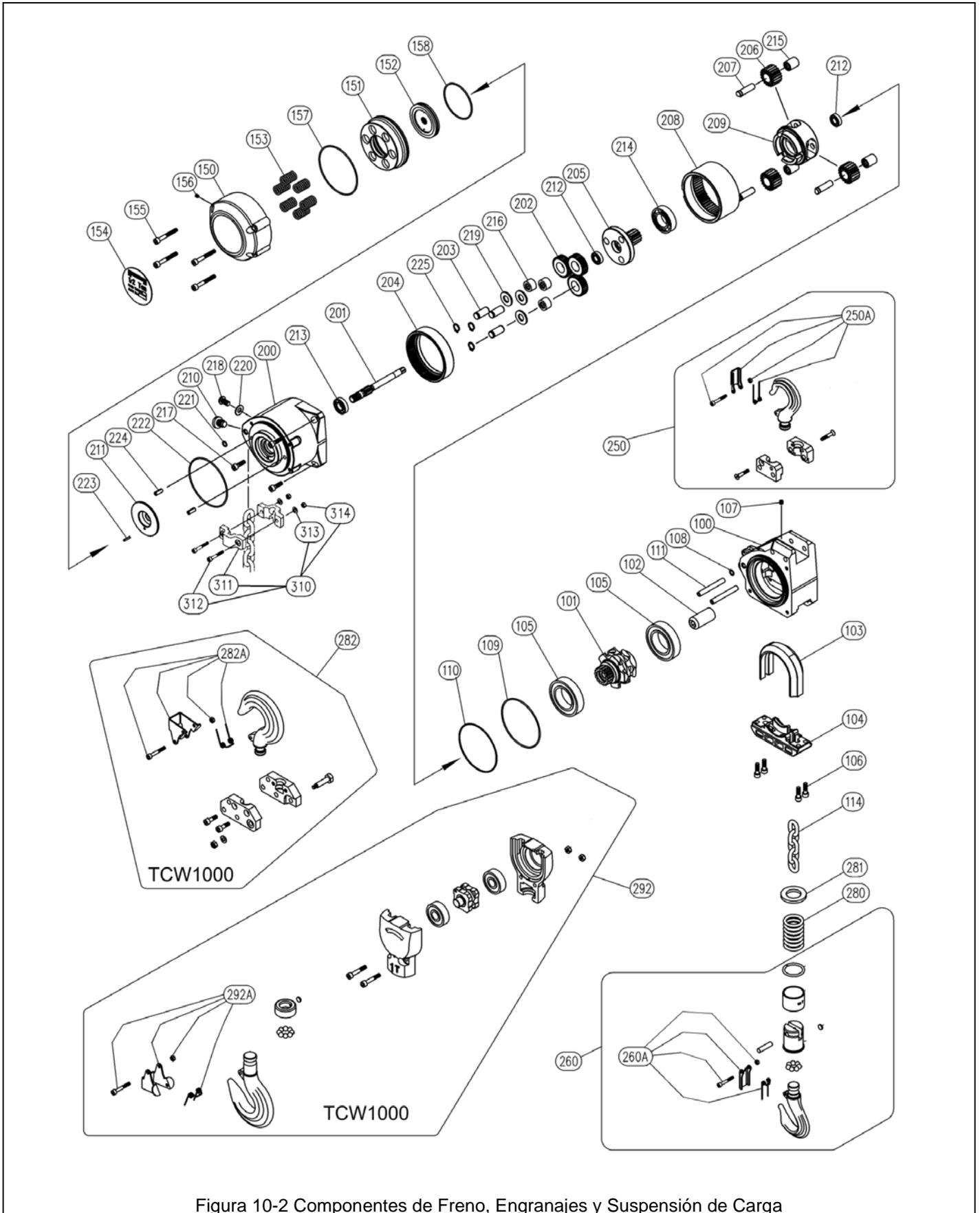


Figura 10-2 Componentes de Freno, Engranajes y Suspensión de Carga

10.2 Componentes de Freno, Engranajes y Suspensión de Carga

Número de Figura	Nombre	Partes por polipasto	Número de Parte
100	Carcasa Central	1	TCW425832A00
101	Polea de Carga	1	TCS426230A50
102	Acoplamiento	1	TCS426230200
103	Guía de Cadena	1	TCS426230350
104	Separador de Cadena	1	TCS426230360
105	Cojinete (6008ZZ)	2	9000508
106	Perno de Cabeza Hueca (HSHCS M6X20)	4	9091250
107	Tornillo de Ajuste (HSSetS M6X6)	1	TCS132106006
108	Aro Tórico (S-8)	1	TCS131103006
109	Aro Tórico (S-90)	1	TCS131103052
110	Aro Tórico (AS568-043)	1	TCS131117043
111	Pasador de Resorte (8X60)	2	TCS130608060
113	Ensamble de Contenedor de Cadena	0	TCS42623055C
114	Cadena de Carga	0	LCER005NP-FG
150	Cubierta de Freno	1	TCW425832410
151	Pistón de Freno	1	TCS426230400
152	Disco de Freno	1	TCS426230430
153	Resorte de Disco	6	TCR130802213
154	Placa de Nombre	TCW 500	TCW137301140
		TCW 1000	TCW137301141
155	Perno de Cabeza Hueca (HSHCS M6X45)	4	9091255
156	Tornillo de Ajuste (HSSetS M5X5)	1	TCR132105005
157	Aro Tórico (S-90)	1	TCS131103052
158	Aro Tórico ()	1	TCS131103045
200	Caja de Engranajes	1	TCW425832310
201	Primer Piñón	1	TCS426230A60
202	Primer Engranaje Estrella	3	TCS426230A70
203	Primer Pasador	3	TCS426230A80
204	Primer Engranaje de Anillo	1	TCS426230E10
205	Segundo Piñón	1	TCS426230E20
206	Segundo Engranaje Estrella	3	TCS426230E30
207	Segundo Pasador	3	TCS426230E40
208	Segundo Engranaje de Anillo	1	TCS426230E50
209	Jaula	1	TCS426230240
210	Tornillo de Seguridad	1	TCW425832890
211	Placa de Freno	1	TCS426230900
212	Cojinete (6900)	2	9001232
213	Cojinete (EE-4)	1	TCS130120004
214	Cojinete (6005)	1	9000105
215	Cojinete de Agujas (TA1020Z)	3	TCS130131020

Número de Figura	Nombre	Partes por polipasto	Número de Parte
216	Cojinete de Agujas (TA1212)	3	TCS130131212
217	Perno de Cabeza Hueca (HSHCS M6X20)	3	9091250
218	Tornillo de Cabeza de Botón (M8X15)	1	9738076
219	Arandela (M12)	3	TCS131307012
220	Arandela (M8)	1	9012513
221	Aro Tórico (S-8)	1	TCS131103006
222	Aro Tórico (S-90)	1	TCS131103052
223	Pasador de Resorte (3X14)	1	9148125
224	Pasador de Resorte (6X15)	2	9148198
225	Anillo de Retención (S-12)	3	9047112
250	Kit de Gancho Superior – TCW500	1	TCW425832E6C
250A	Kit de Seguro de Gancho – TCW500	1	TCW425832R4A
260	Kit de Gancho Inferior Giratorio – TCW500	1	TCW42583293C
260A	Kit de Seguro de Gancho – TCW500	1	TCW425832R4A
280	Resorte (30X55X5)	1	TCW425832Q00
281	Arandela de Cadena	1	TCW425832G20
284	Conjunto de Tope de Cadena Descendente	1	TCW425832C10
285	Perno de Cabeza Hueca Hexagonal (M5x22)	2	TCR131705022
286	Tuerca Hexagonal M5	2	TCR134401005
287	Arandela de Resorte M5	2	TCR131301005

Ensamble de Gancho Superior TCW 1000

Número de Figura	Nombre	Partes por polipasto	Número de Parte
282	Kit de Gancho Superior – TCW1000	1	TCW425834L1C
282A	Kit de Seguro de Gancho – TCW1000	1	TCW425834R4A

Ensamble de Gancho Inferior TCW 1000

Número de Figura	Nombre	Partes por polipasto	Número de Parte
292	Kit de Gancho Inferior Giratorio – TCW1000	1	TCW425834L2C
292A	Kit de Seguro de Gancho – TCW1000	1	TCW425834R4A

10.3 Kits de Reconstrucción

Partes de Reconstrucción del Polipasto TCW

Número de Figura	Nombre	Número de Parte	Partes por polipasto	
			P/N TCS426231D5D Kit de Reconstrucción de Polipasto Controlado por Botonera	P/N TCS426235D5D Kit de Reconstrucción de Polipasto Controlado por Cable
10	Silenciador (S)	TCS137402023	4	4
16	Junta de Válvula	TCS136102165	1	1
21	Aro Tórico (S-7)	TCR131103005	2	2
22	Aro Tórico (S-15)	AH131103013	2	2
23	Aro Tórico (S-20)	AH131103016	4	4
24	Aro Tórico (S-22)	AH131103017	2	2
25	Aro Tórico (AS568-023)	TCS131117023	2	2
26	Aro Tórico (AS568-012 HS90)	AH131118012	2	2
27	Aro Tórico (S-12.5)	TCS131103011	2	2
55	Paleta	TCS137102035	8	8
56	Resorte de Elevación	TCR130802235	8	8
63	Junta del Motor	TCS136102166	1	1
64	Silenciador (M)	TCS137402024	1	1
70	Aro Tórico S-14	TCS131103012	2	2
71	Aro Tórico S-24 (Entrada de Aire Giratoria)	TCS131103019	1	1
72	Aro Tórico (G-65)	TCS131102009	1	1
108/ 221	Aro Tórico (S-8)	TCS131103006	2	2
109/157/222	Aro Tórico (S-90)	TCS131103052	3	3
110	Aro Tórico (AS568-043)	TCS131117043	1	1
158	Aro Tórico (S-65)	TCS131103045	1	1
351	Silenciador Piloto (Solo Botonera)	TCS137402033	1	N/A
358	Aro Tórico (S-6)	TCR131103004	3	1

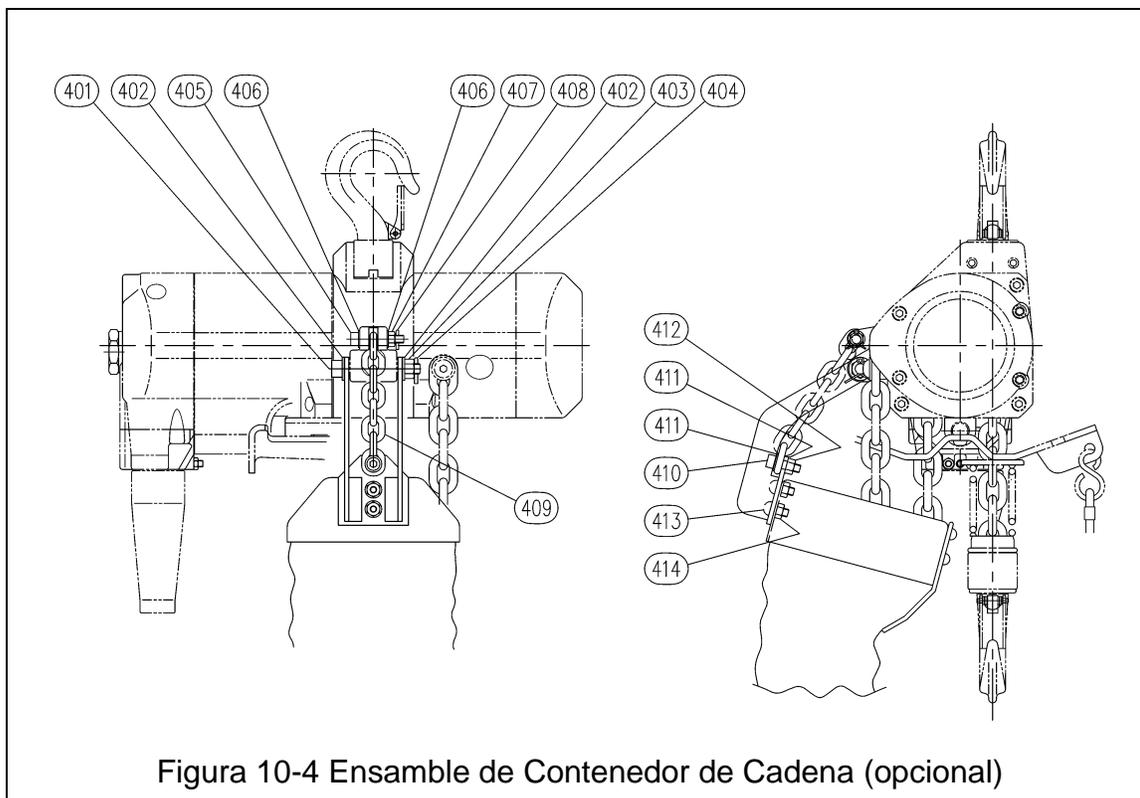


Figura 10-4 Ensamble de Contenedor de Cadena (opcional)

Número de Figura	Nombre	Partes por polipasto	Número de Parte
400	Ensamble de Contenedor de Cadena	1	TCS42623055C
401	Perno de Cabeza Hueca	1	8311601
402	Arandela Plana	2	9012513
403	Tuerca Hexagonal	1	9093424
404	Chaveta	1	90094165
405	Perno de Cabeza Hueca	1	8311602
406	Arandela Plana	2	9012511
407	Tuerca Hexagonal	1	9093420
408	Chaveta	1	9009413
409	Cadena de Carga	8 eslabones	LCCF005
410	Perno de Cabeza Hueca	1	9091251
411	Arandela Plana	2	9012511
412	Tuerca de Bloqueo	1	9098504
413	Tornillo de Máquina	4	9091227
414	Tuerca Hexagonal	4	9093417



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

www.harringtonhoists.com

Llamada Gratuita: 800-233-3010
Teléfono: 717-665-2000
Fax: 717-665-2861

© HARRINGTON HOISTS, INC.
Todos los Derechos Reservados

TCWOM-SPN