

---

# Manual de Propietario

---

## TROLE NEUMÁTICO MOTORIZADO SERIE MCR

Capacidad de ¼ a 6 toneladas

Código y número de serie

 **ADVERTENCIA**

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

**HARRINGTON**  
A KITO GROUP COMPANY

## INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE CÓMO USAR ESTE MANUAL

Este MANUAL DEL USUARIO está diseñado para el Trole Neumático MCR utilizado con el Polipasto Neumático TCR o TCK como un Polipasto Neumático de Trole TCRM o TCKM. Ninguna otra combinación de polipasto y trole está cubierta en este manual. Las referencias al "Manual de Usuario del Polipasto de Cadena Accionado por Aire serie TCR/TCK " se designarán mediante el acrónimo "TCROM" o "TCKOM".

## Tabla de Contenido

<b>Sección</b>	<b>Número de Página</b>
1.0 Información Importante y Advertencias .....	4
1.1 Términos y Resumen	
1.2 Etiquetas de Advertencia y Rótulos	
2.0 Información Técnica .....	8
2.1 Especificaciones	
2.2 Dimensiones	
3.0 Procedimientos De Operación Previa .....	10
3.1 Ensamble y Ajuste	
3.2 Lugar de Montaje	
3.3 Instalación de Trole en la Viga	
3.4 Conexiones de Aire	
3.5 Requisitos del Sistema de Suministro de Aire	
3.6 Capacidad de Suministro de Aire y Regulación	
3.7 Lubricación	
3.8 Filtración	
3.9 Secador de Aire	
3.10 Tubería, Manguera y Accesorios	
3.11 Conexión del Polipasto de Trole al Suministro de Aire	
3.12 Verificaciones De Operación Previa y Operación de Prueba	

<b>Sección</b>	<b>Número de Página</b>
4.0 Operación.....	28
4.1 Introducción	
4.2 Qué Se Debe y Que No Se Debe Hacer En La Operación	
4.3 Controles del Trole y del Polipasto	
5.0 Inspección.....	31
5.1 General	
5.2 Clasificación de Inspección	
5.3 Inspección Frecuente	
5.4 Inspección Periódica	
5.5 Troles Usados Ocasionalmente	
5.6 Registros de Inspección	
5.7 Métodos y Criterios de Inspección	
6.0 Mantenimiento y Manejo .....	37
6.1 Lubricación del Motor del Trole Neumático	
6.2 Lubricación del Trole Neumático	
6.3 Freno	
6.4 Almacenamiento	
6.5 Instalación en Exteriores	
7.0 Solución de Problemas .....	39
8.0 Garantía.....	40
9.0 Lista de Partes.....	41

## 1.0 Información Importante y Advertencias

### 1.1 Términos y Resumen

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

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

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

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

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

#### **AVISO**

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

### **AVISO**

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

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

Registre el Código, el Lote y el Número de Serie de su trole en la portada de este manual para su identificación y referencia futura para evitar consultar el manual incorrecto para obtener información o instrucciones sobre instalación, operación, inspección, mantenimiento o piezas.

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

## 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, grúa o aplicación.

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

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

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

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

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



## PELIGRO

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

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento 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.

## AVISO

Es responsabilidad del propietario/usuario instalar, inspeccionar, probar, mantener y operar un trole o polipasto de acuerdo con ANSI/ASME B30.16, "Estándar de Seguridad para Polipastos Superiores", las Regulaciones de OSHA y ANSI/NFPA 70, "Código Eléctrico Nacional". Si el trole se instala como parte de un sistema de elevación total, como una grúa superior o un monorraíl, también es responsabilidad del propietario/usuario cumplir con el volumen ANSI/ASME B30 aplicable que se ocupa de ese tipo de equipo.

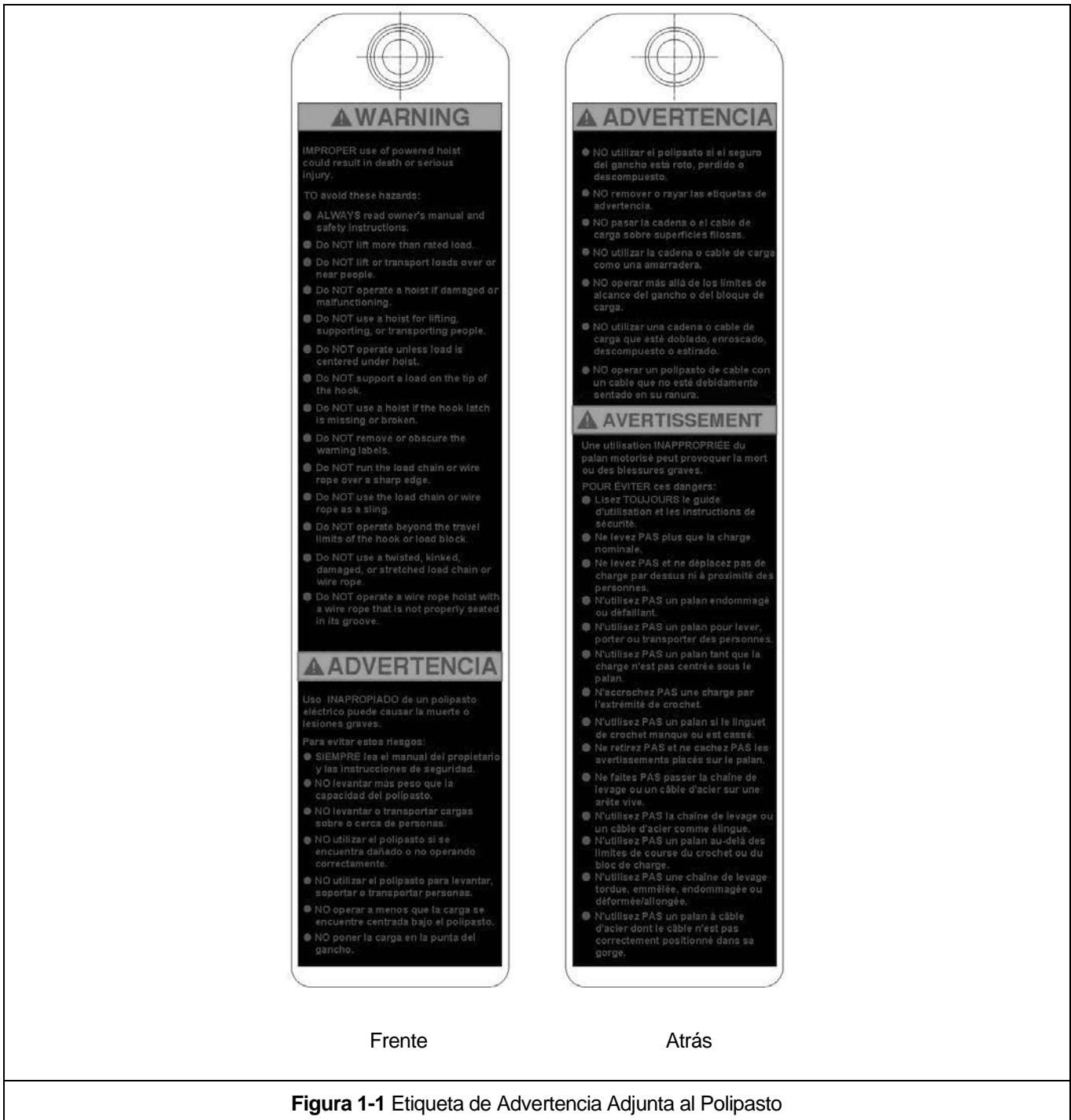
Es responsabilidad del propietario/usuario que todo el personal que instala inspeccione, pruebe, mantenga y opere un polipasto lea el contenido de este manual y las partes aplicables de ANSI/ASME B30.16, "Estándar de Seguridad para Polipastos Superiores", Reglamento de OSHA y ANSI/NFPA 70, "Código Eléctrico Nacional". Si el trole se instala como parte de un sistema de elevación total, como una grúa superior, el volumen ANSI/ASME B30 aplicable que se ocupa de ese tipo de equipo también debe ser leído por todo el personal.

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

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

## 1.2 Etiqueta de Advertencia y Rótulos

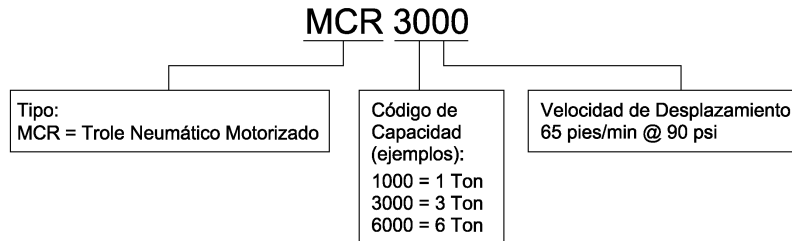
La etiqueta de advertencia ilustrada a continuación en la Figura 1-1 se suministra con cada trole enviado desde la fábrica. Si la etiqueta no está unida al cable de la botonera de su polipasto/trole, solicite una etiqueta a su distribuidor e instálela. Lea y obedezca todas las advertencias adjuntas a este trole. La etiqueta no se muestra en tamaño real.



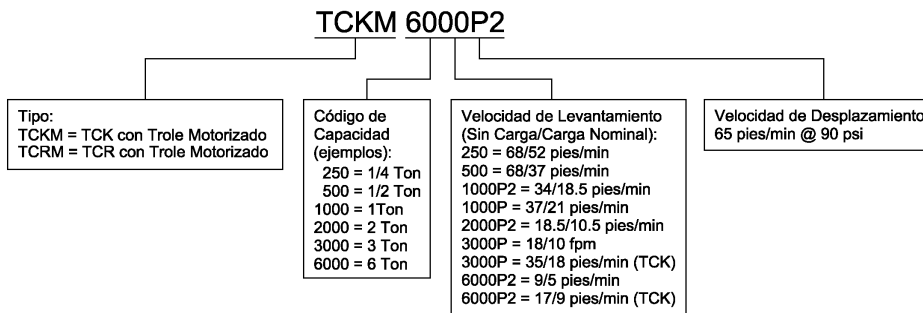
## 2.0 Información Técnica

### 2.1 Especificaciones

#### 2.1.1 Código de Producto para Trole MCR Solo:



#### 2.1.2 Código de Producto para Trole Neumático MCR con Polipasto Neumático Serie TCR o TCK:



**Tabla 2-1 Especificaciones de polipasto de trole**

Cap. (Tons)	MCR Código de Producto	TCRM/TCKM Código de Producto	Elevación Estándar (m)	Pulsador Manguera L (m)	Velocidades Arriba/ Abajo (m/min @ 0.6 MPa)		Velocidad de Desplazamiento (m/min)	Tasas de Consumo de Aire (cfm @ 0.6 MPa)			Ajustabilidad del Ancho del Pantín B (mm)	Radio Mínimo Permitido para Curva (mm)	Diámetro de la Cadena de Carga (mm) x Ramales	Peso Neto (kg)	Peso para un Pie Adicional de Elevación (kg)
					Sin carga	Carga Completa		TCR/TCK		MCR					
								Sin Carga	Carga Completa						
1/4	MCR1000	TCRM250P	3.0	2.3	20.5/13.5	16/15.5	20	1.8/1.4	1.4/1.6	1.5	58 a 127	3500	6.3 x 1	77	0.9
1/2		TCRM500P													
1		TCRM1000P2													
1		TCRM1000P													
2	MCR3000	TCRM2000P2	3.0	2.3	5.75/3.25	3.5/5	20	1.8/1.5	1.5/1.7	1.5	100 a 153	1300	7.1 x 2	115	2.2
3		TCRM3000P													
		TCKM3000P													
6	MCR6000	TCRM6000P2	3.0	2.3	2.75/1.75	1.5/2.25	20	2.6/1.8	2.0/2.1	1.5	125 a 178	1999	11.2 x 2	165	6.0
		TCKM6000P2													

#### 2.1.3 Condiciones de Operación y Entorno

Rango de Temperatura: +14° a +140°F (-10° a +60°C)

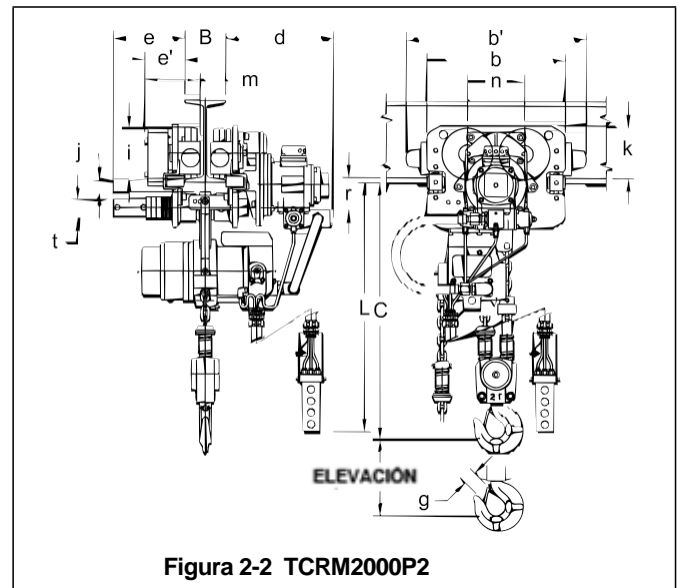
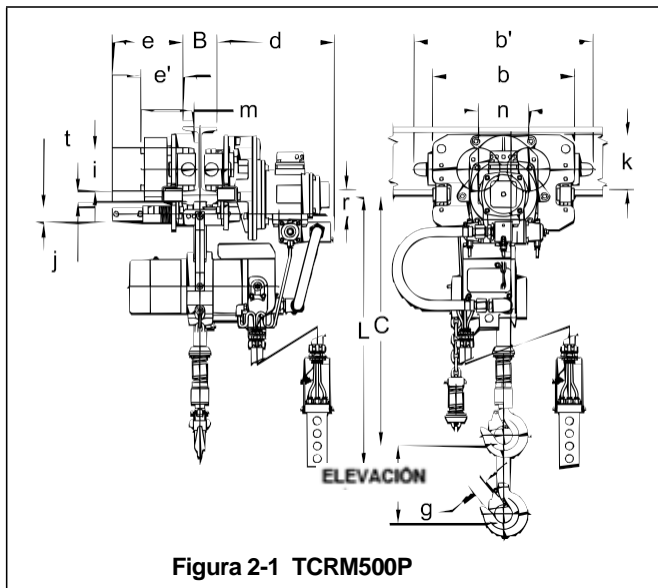
Humedad: 85% o menos

Suministro de Aire: 0.4 o 0.6 MPa



## 2.2 Dimensiones

Tabla 2-2 Dimensiones de polipasto de trole															
Cap. (Tons)	Código de Producto	Altura Libre C (mm)	b (mm)	b' (mm)	D (mm)	e (mm)	e' (mm)	g (mm)	i (mm)	j (mm)	k (mm)	m (mm)	n (mm)	r (mm)	t (mm)
1/4	TCRM250P	490	315	397	262	157	94	30	95	24	122	121	111	52	31
1/2	TCRM500P														
1	TCRM1000P2														
1	TCRM1000P	496													
2	TCRM2000P2	592	340	442	267	176	99	34	125	33	128	130	140	71	43
3	TCRM3000P	554													
	TCKM3000P	750													
6	TCRM6000P2	658	400	502	274	205	109	42	140	36	139	145	156	99	58
	TCKM6000P2	867													



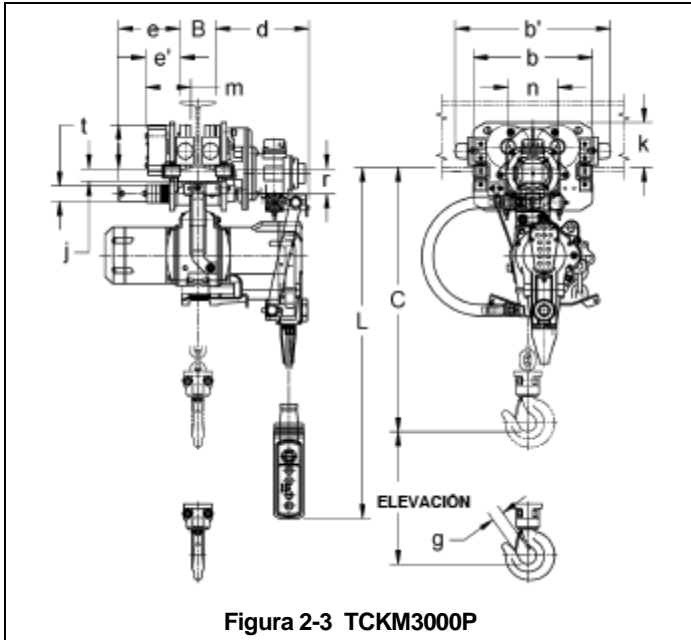


Figura 2-3 TCKM3000P

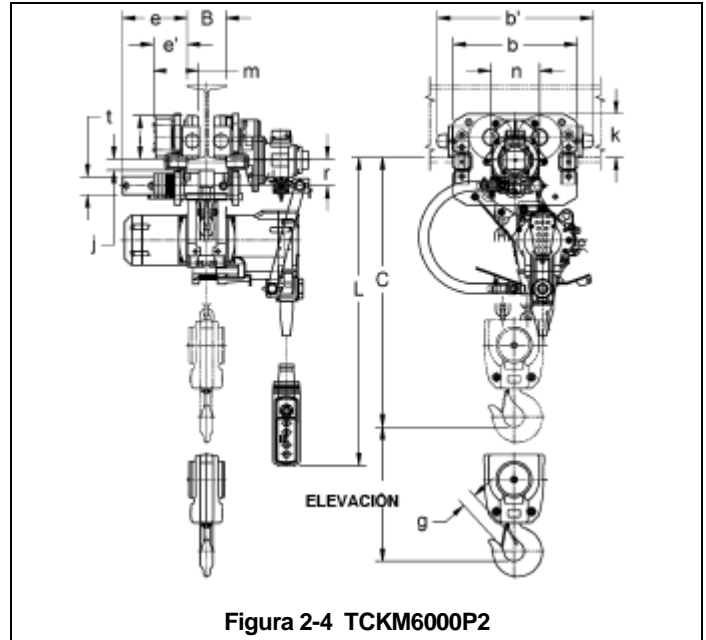


Figura 2-4 TCKM6000P2

## 3.0 Procedimientos De Operación Previa

### 3.1 Ensamble y Ajuste

- 3.1.1 Cuando el trole MCR se combina con un polipasto, siga y complete todos los procedimientos de operación previa provistos con el polipasto. Para los polipastos modelo Harrington TCR y TCK, siga los procedimientos de operación previa en el respectivo Manual del Propietario de TCR o TCK junto con toda la información provista en esta sección para el montaje y las conexiones de la manguera de aire.
- 3.1.2 Además de la información y los procedimientos provistos en esta sección para el trole MCL, hay detalles específicos para usar polipastos TCR y TCK con troles MCR. Deben tomarse consideraciones especiales de montaje y manguera de aire si el trole se usa con un polipasto que no sea un modelo TCR o TCK.
- 3.1.3 **⚠ ADVERTENCIA** Nunca intente enganchar un polipasto directamente al Eje de Suspensión en los troles neumáticos. Estos troles están diseñados para usarse solo con un tirante.
- 3.1.4 Preparación de los polipastos TCR y TCK para usar con el trole MCR

Para polipastos de caída Simple (TCR250P, 500P, 1000P, 3000P, TCK3000P)

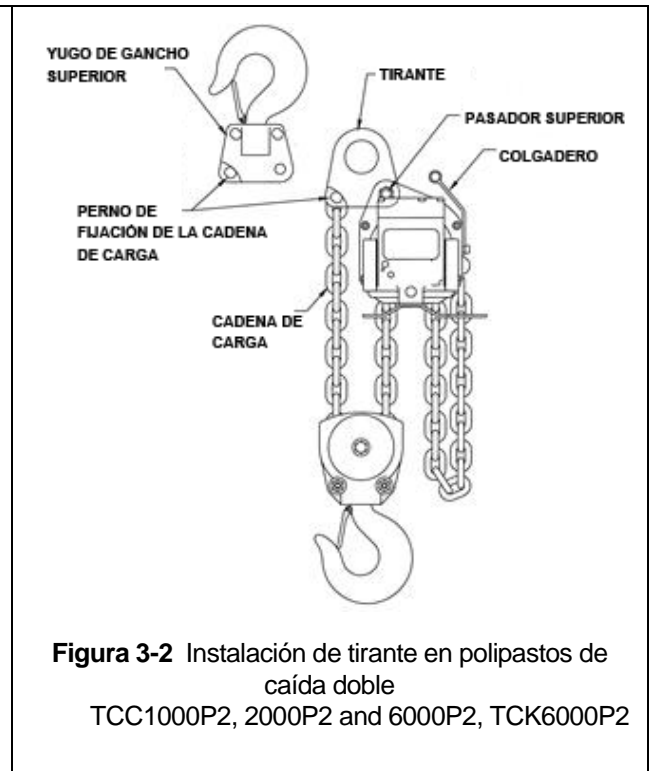
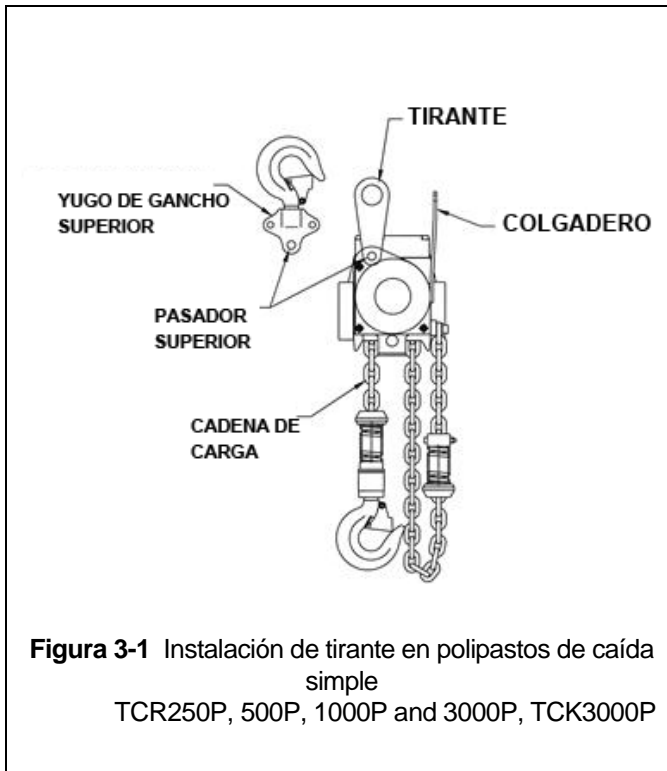
Retire el Conjunto del Gancho Superior del polipasto e instale el tirante de la siguiente manera:

- 1) Consulte la Figura 3-1.
- 2) Retire el pasador superior, el yugo y el gancho superior.
- 3) Para quitar el pasador superior, el yugo y el gancho superior del TCR1000P aflojar y quitar los 3 pernos que sujetan la sección del engranaje al cuerpo principal. Gire la sección del engranaje en sentido horario para permitir que se quite el pasador superior.
- 4) Coloque el tirante en la parte superior del polipasto. Alinee los agujeros para el cuerpo principal del polipasto y el tirante. Reinserte el pasador superior.
- 5) Rearmar los componentes restantes del polipasto en orden inverso al rearmado.

Para polipastos de caída Doble (TCR1000P2, 2000P2, 6000P2, TCK6000P2)

Retire el Conjunto del Gancho Superior y la Cadena de Carga del polipasto e instale el tirante de la siguiente manera:

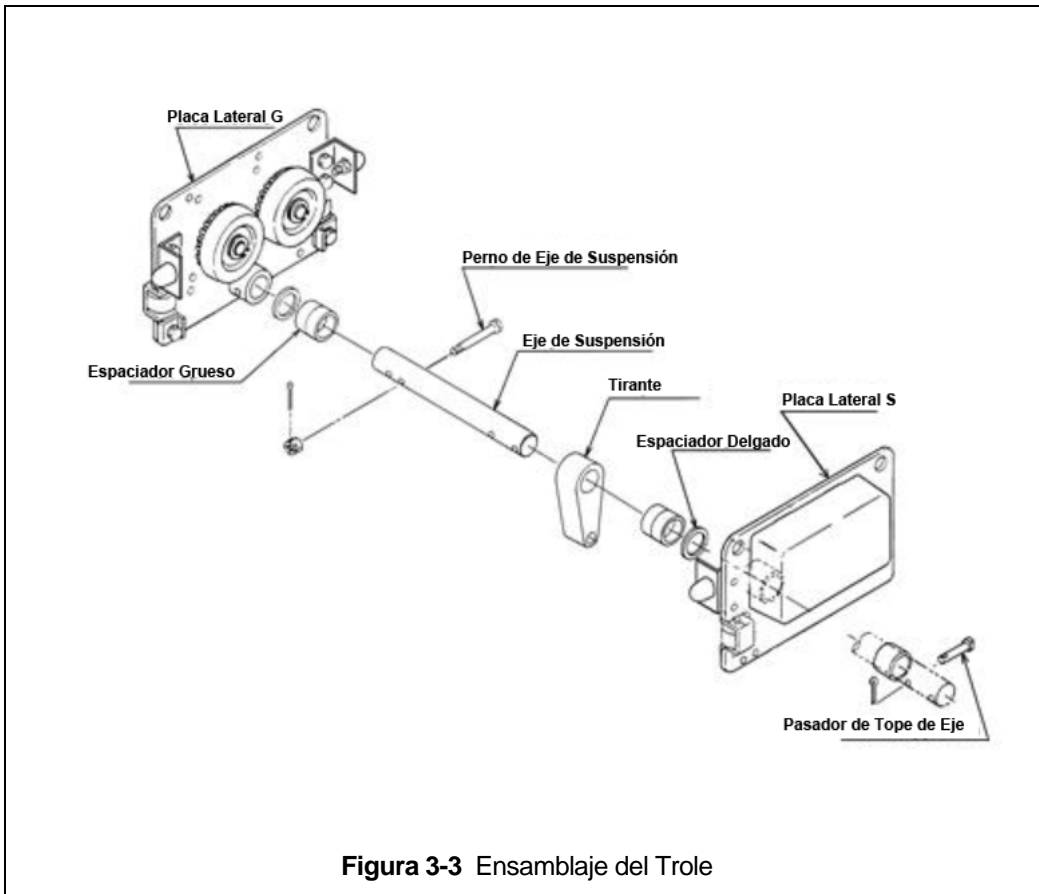
- 1) Consulte la Figura 3-2.
- 2) Afloje y retire el perno que une la cadena de carga al yugo del gancho superior.
- 3) Retire la cadena de carga del yugo del gancho superior.
- 4) Retire el pasador superior, el yugo y el gancho superior.
- 5) Para quitar el pasador superior, el yugo y el gancho superior del TCR2000P2 aflojar y quitar los 3 pernos que sujetan la sección del engranaje al cuerpo principal. Gire la sección del engranaje en sentido de las manecillas del reloj para permitir que se quite el pasador superior.
- 6) Coloque el tirante en la parte superior del polipasto. Alinee los agujeros para el cuerpo principal del elevador y el tirante. Reinserte el pasador superior.
- 7) Rearmar los componentes restantes del polipasto en orden inverso al desarmar.
- 8) Vuelva a colocar el lado sin carga de la cadena de carga en el orificio de montaje de la cadena de carga en el tirante.



### 3.1.5 Ensamble de Trole

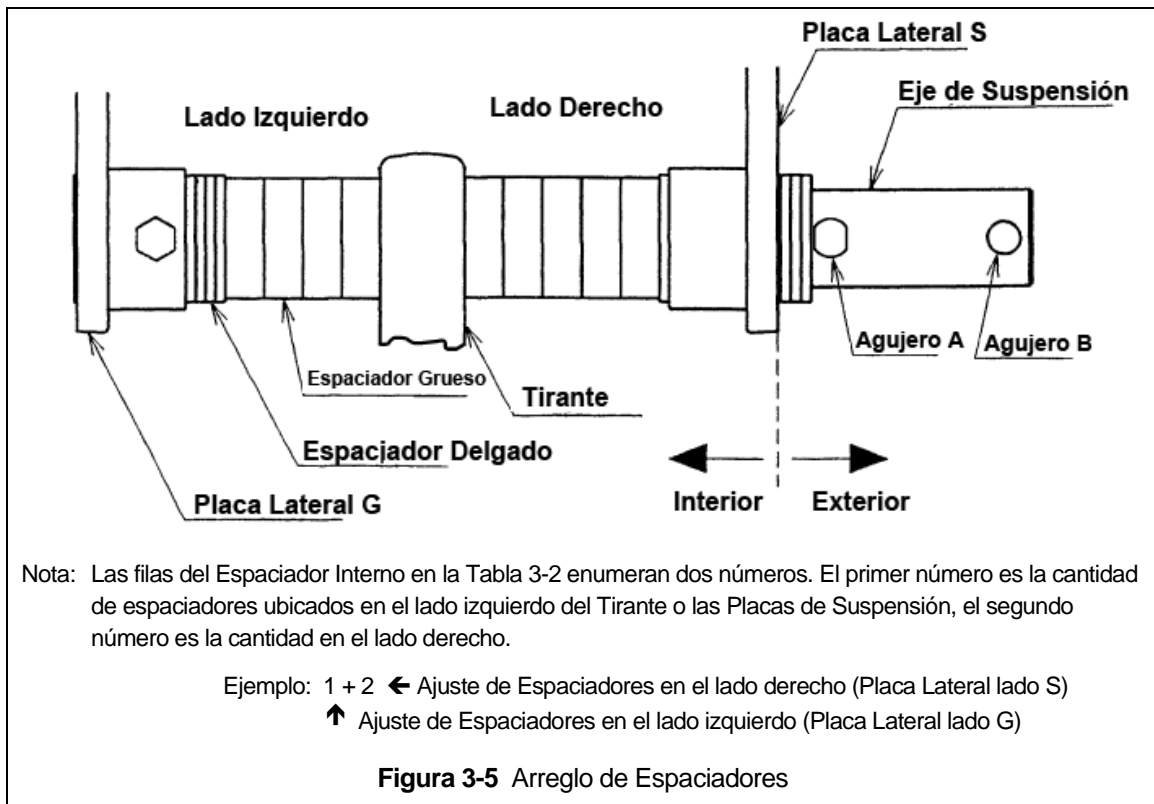
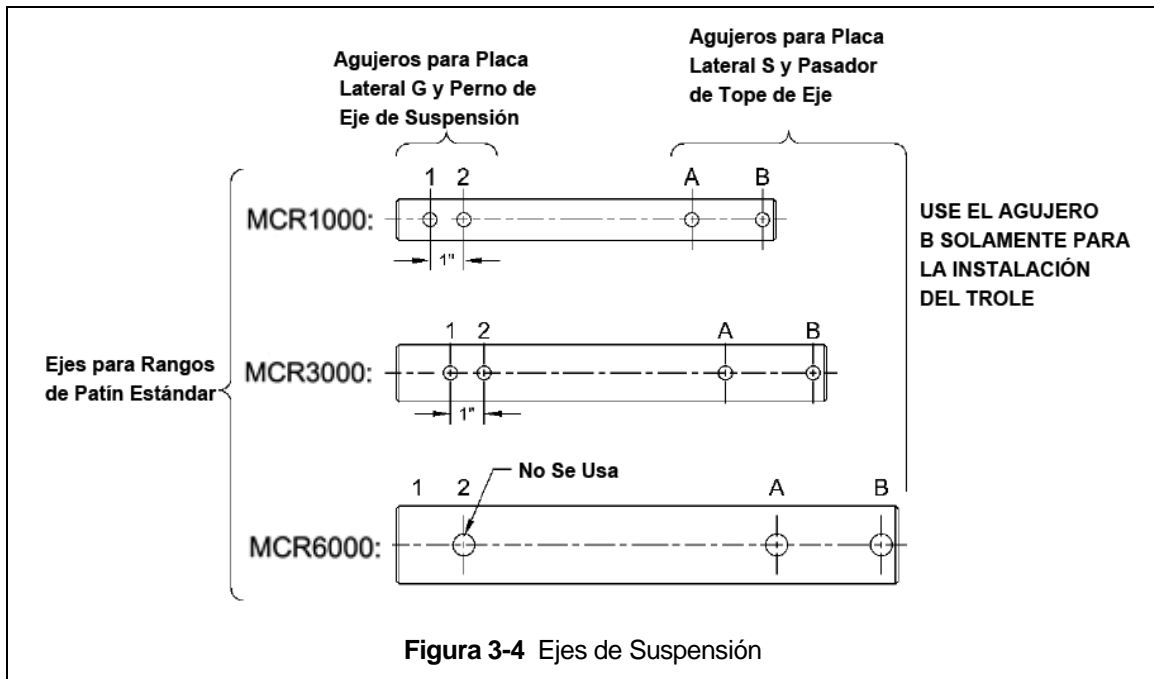
- 1) Consulte la Figura 3-5.
- 2) Retire el Pasador de Tope del Eje, la Placa Lateral S (lado del contrapeso) y los Espaciadores del Eje de Suspensión. Consulte la tabla 3-1.
- 3) Inserte el Eje de Suspensión en la Placa Lateral G (lado del motor) y fíjelo con el Perno del Eje de Suspensión, la Tuerca Ranurada y la Chaveta. Consulte la Figura 3-4 y asegúrese de utilizar los agujeros correctos del Eje de Suspensión. Doble con seguridad ambas ramas de la Chaveta después de la inserción.

- 4) Consultando a la Figura 3-5, la Tabla 3-1 y la Tabla 3-2 instale los Espaciadores de ajuste internos y Tirante (con el polipasto) en el Eje de Suspensión. Use todos los Espaciadores provistos con el trole. Si el ancho de la viga no figura en la Tabla 3-2, use el siguiente tamaño más pequeño y realice los ajustes de acuerdo con la Sección 3.1.6.
- 5) Coloque la Placa Lateral S en el Eje de Suspensión
- 6) Instale los Espaciadores de ajuste externos en el Eje de Suspensión fuera de la Placa Lateral S. Inserte el Pasador de Tope del Eje en el Orificio "A" de modo que la Chaveta esté a la izquierda cuando se ve desde el lado frontal de la caja del interruptor del trole. Instale temporalmente la chaveta en el Pasador de Tope del Eje y doble ligeramente la chaveta para mantenerlo en su lugar. La chaveta debe estar completamente doblado después de verificar y lograr el ajuste adecuado del patín de la viga.



**Figura 3-3** Ensamblaje del Trole

<b>Tabla 3-1 Separadores de Ajuste del Eje de Suspensión y Perno del Eje de Suspensión</b>				
<b>Código de Producto</b>	<b>Rango de Patín (mm)</b>	<b>Número Total de Espaciadores Suministrados</b>		<b>Ubicación del Perno del Eje de Suspensión</b>
		<b>Fino</b>	<b>Grueso</b>	
MCR1000	58 a 127	8	5	Orificio 2
MCR3000	100 a 153	8	3	Orificio 2
MCR6000	125 a 178	8	3	Orificio 2



3.1.6 Ajuste del ancho del trole – Después de armar el trole según la Sección 3.1.5, verifique el ajuste de la siguiente manera:

- 1) Consulte la Figura 3-6.
- 2) Asegúrese de que ambas placas laterales se extiendan completamente hacia afuera y mida la Dimensión "A". Compare la dimensión "A" con los siguientes valores:
  - Para los troles MCR1000, "A" debe ser  $1/8$  a  $3/16$  "mayor que" B ".
  - Para MCR3000 y MCR6000, "A" debe ser  $7/32$  a  $9/32$  "mayor que" B ".
- 3) Si "A" no se encuentra dentro del rango especificado, mueva los espaciadores de adentro hacia afuera o de afuera hacia adentro según sea necesario para obtener la dimensión "A" adecuada, independientemente de los números en la Tabla 3-2.
- 4) Después de obtener el ajuste adecuado, instale el Pasador del Tope del Eje en el Orificio A, inserte la Chaveta en el Pasador del Tope del Eje y doble de forma segura ambas ramas de la Chaveta.

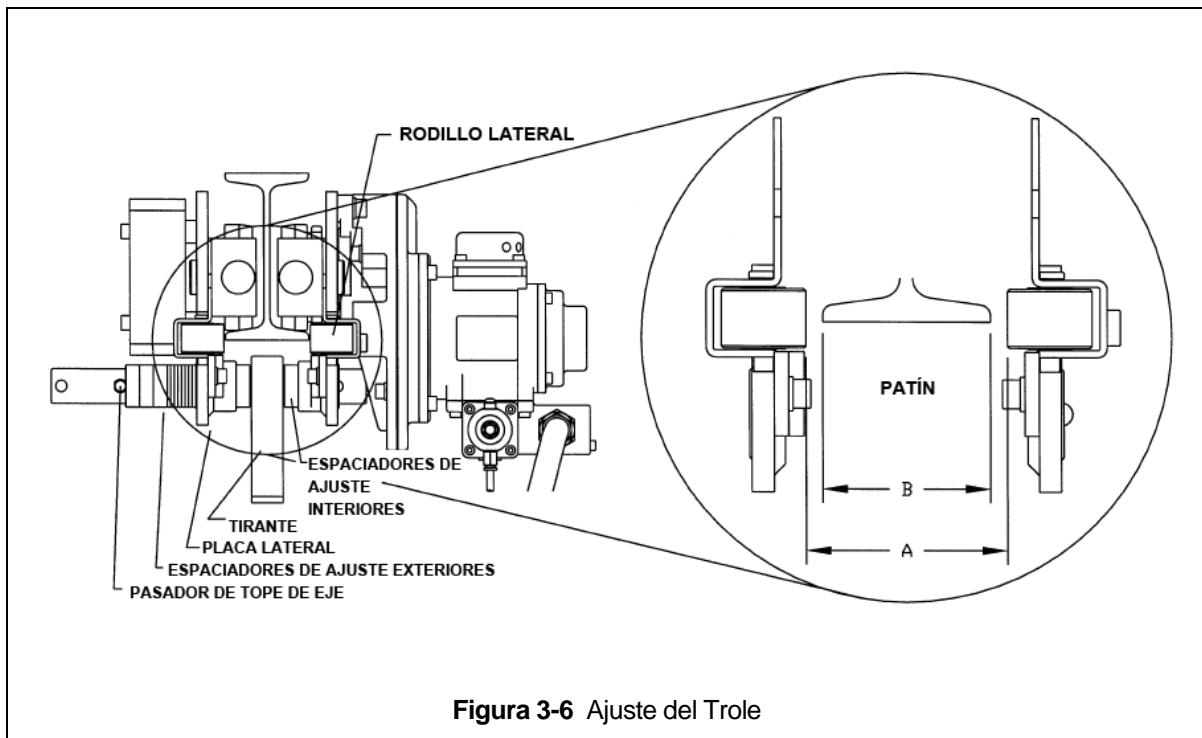


Figura 3-6 Ajuste del Trole

Tabla 3-2 Número de Espaciadores de Ajuste

Ancho de Patín de Viga		(pul)	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{7}{8}$	3	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{9}{16}$	$3\frac{7}{8}$	$3\frac{15}{16}$	4	$4\frac{3}{16}$	$4\frac{5}{16}$	$4\frac{7}{16}$	$4\frac{11}{16}$	$4\frac{15}{16}$	5	$5\frac{3}{16}$	$5\frac{5}{16}$	$5\frac{3}{8}$	$5\frac{5}{8}$	$5\frac{3}{4}$	$5\frac{7}{8}$	6	$6\frac{1}{8}$	$6\frac{5}{16}$	$6\frac{7}{16}$	$6\frac{11}{16}$	$6\frac{7}{8}$	7	
			$2\frac{5}{8}$	$2\frac{15}{16}$										$4\frac{3}{4}$								$5\frac{15}{16}$								
Código del Producto	Tipo de Espaciador	(mm)	64	73	75	82	90	98	100	102	106	110	113	119	125	127	131	135	137	143	146	149	153	155	160	163	170	175	178	
			66	74	76		91							120								150								
MCR1000	Fino	Interno	2+3	4+4	1+0	1+2	2+3	0	1+0	1+0	1+1	2+2	2+3	3+4	4+4	4+1														
		Externo	3	0	7	5	3	8	7	7	5	4	3	1	0	3														
	Grueso	Interno	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+3														
		Externo	5	5	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0														
MCR3000	Fino	Interno						0	1+0	1+1	1+2	2+2	3+3	4+4	1+0	1+1	1+2	2+2	3+3	3+4	4+0	4+1								
		Externo						8	7	6	5	4	2	0	7	6	5	4	2	1	4	3								
	Grueso	Interno						0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+2	1+2							
		Externo						3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	0	0							
MCR6000	Fino	Interno													0	1+0	1+1	2+2	2+2	3+3	3+4	4+0	5+1	1+1	2+2	2+3	3+0	4+4	4+1	
		Externo													8	7	6	4	4	2	1	4	3	6	4	3	5	0	3	
	Grueso	Interno													0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+1	0+1	1+1	1+1	1+1	1+2	1+1	1+2	
		Externo													3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	0	1	0	

### 3.1.7 Colocando el Soporte del Hangar y el Hangar.

#### Para TCR en los Troles MCR1000 y MCR3000

- 1) Consulte la Figura 3-7.
- 2) Fije el Soporte del Hangar a la Placa Lateral con el hardware proporcionado.
- 3) Fije el Hangar al Soporte del Hangar con el hardware proporcionado.
- 4) Fije el Hangar al polipasto con el hardware proporcionado.

#### Para TCR en Trole MCR6000

- 1) Consulte la Figura 3-7.
- 2) Fije el Hangar al polipasto con el hardware proporcionado.
- 3) Deslice el Soporte del Hangar a través del orificio en la Placa Lateral S (lado del contrapeso), a través del Hangar y dentro del orificio en la Placa Lateral G.
- 4) Deslice la Chaveta provista en el orificio del hangar (fuera de la Placa Lateral G).
- 5) Doble la Chaveta adecuadamente.

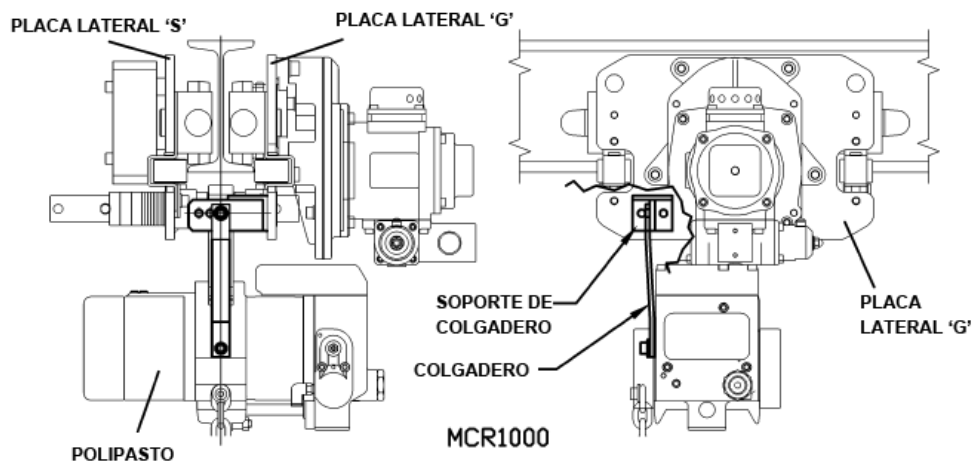
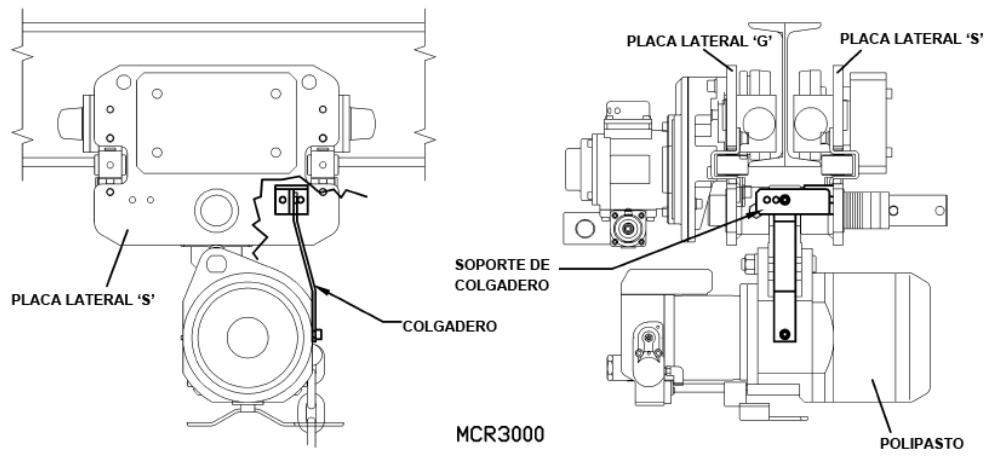
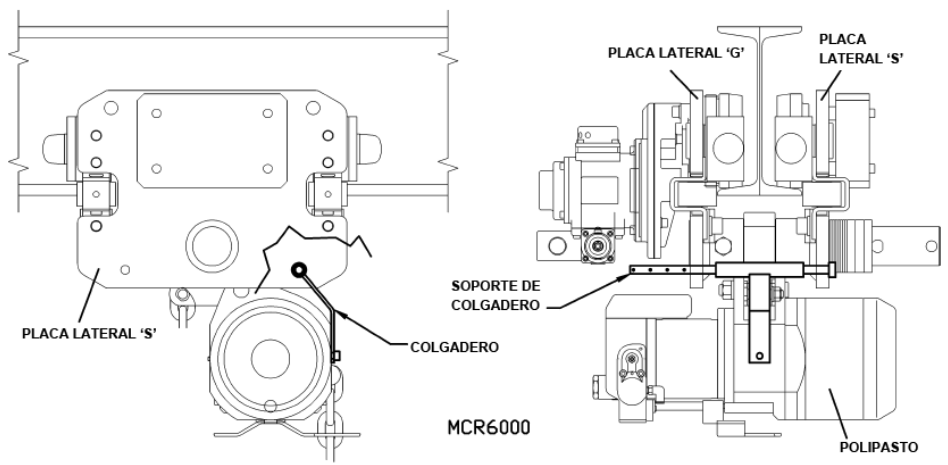
#### Para TCK en Trole MCR3000

- 1) Consulte la Figura 3-7.
- 2) Fije el Soporte del Hangar a la Placa Lateral con el hardware proporcionado.
- 3) Fije el Hangar al Soporte del Hangar con el hardware proporcionado.
- 4) Fije el Hangar al polipasto con el hardware proporcionado.

#### Para TCK en Trole MCR6000

- 1) Consulte la Figura 3-7.
- 2) Fije el Hangar al polipasto con el hardware proporcionado.
- 3) Deslice el Soporte del Hangar a través del orificio en la Placa Lateral S (lado del contrapeso), a través del Hangar y dentro del orificio en la Placa Lateral G.
- 4) Deslice la Chaveta provista en el orificio del hangar (fuera de la Placa Lateral G).
- 5) Doble la Chaveta adecuadamente.





**Figura 3-7** Soporte de Hangar TCR/TCK y Fijación de Soporte

## 3.2 Lugar de Montaje

3.2.1 **⚠️ ADVERTENCIA** Antes de montar el trole (y el polipasto) asegúrese de que la viga del trole y su estructura de soporte sean adecuadas para soportar el trole, 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.

3.2.2 **AVISO** Vea la Sección 6.5 para consideraciones de instalación en exteriores.

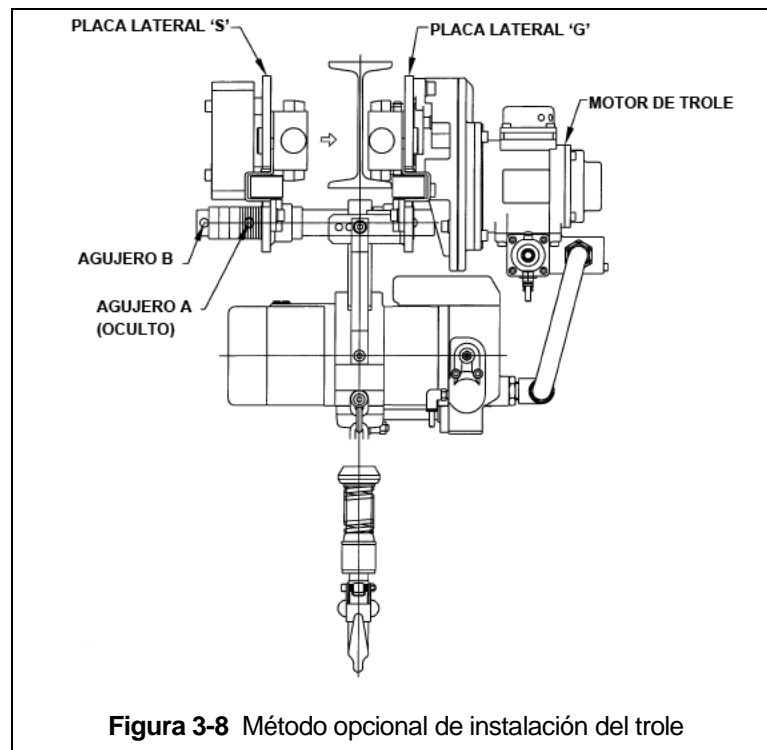
## 3.3 Instalación del Trole en la Viga

3.3.1 Ensamble y ajuste el trole antes de intentar instalar el trole en la viga.

3.3.2 Método Preferido – El método más conveniente y recomendado es deslizar el trole conectado con el polipasto neumático de cadena sobre la viga transversal desde el extremo de la viga. Si el trole se puede montar desde el extremo de la viga, entonces: Retire el tope final del trole de la viga y coloque el trole en la viga desde el extremo. Vuelva a instalar de forma segura el tope final del trole en la viga.

3.3.3 Método Opcional – Si el trole no se puede montar desde el extremo de la viga, complete la instalación de la siguiente manera:

- 1) Mueva el Pasador de Tope del Eje al Orificio B (consulte la Figura 3-8).
- 2) Separe las placas laterales del trole.
- 3) Levante el trole sobre la viga para que las ruedas engranadas (lado del motor del trole) descansen sobre el patín de la viga.
- 4) Sujete la Placa Lateral G de manera segura para que no se salga de la viga, luego empuje las placas laterales para que las cuatro ruedas descansen sobre el patín de la viga.
- 5) Retire el Pasador de Tope del Eje del Orificio B y vuelva a instalarlo en el Orificio A (consulte la Figura 3-4). Doble la Chaveta de forma segura. Nunca use el trole con el Pasador de Tope del Eje en el Orificio B. El Orificio B SOLO se usa al instalar el trole en la viga.



### 3.4 Conexiones de Aire

- 3.4.1 **AVISO** Asegúrese de que la presión y el volumen del suministro de aire sean adecuados para el polipasto o el trole.
- 3.4.2 **ADVERTENCIA** Antes de continuar, asegúrese de que el suministro de aire para el polipasto o el trole se haya desactivado (desconectado). Bloquee y etiquete de acuerdo con ANSI Z244.1 "Protección del Personal - Bloqueo / Etiquetado de Fuentes de Energía".
- 3.4.3 Esta instrucción se aplica a las instalaciones donde se instala un polipasto neumático modelo TCR o TCK en un trole MCR. En este caso, el polipasto y el trole están controlados por una botonera con cuatro botones: dos para el movimiento del polipasto y dos para el movimiento del trole. Se deben tener en cuenta consideraciones especiales de la manguera de aire si el trole se usa con un polipasto que no sea un modelo TCR o TCK.

**Conexión de la Manguera de Aire del Trole al Polipasto** – La Manguera de Aire del Polipasto del Trole se conecta directamente a los accesorios de aire en el trole y en el polipasto. Realice estas conexiones de la siguiente manera:

- 1) Consulte la Figura 3-9 para las conexiones TCR y la Figura 3-10 para las conexiones TCK.
- 2) Inserte un extremo de la manguera de aire en el accesorio de aire dentado del trole hasta que esté completamente asentado. Apriete la abrazadera de la manguera.
- 3) Inserte el otro extremo de la manguera de aire en el accesorio de aire dentado del polipasto hasta que esté completamente asentado. Apriete la abrazadera de la manguera.

**Conexión de Conjunto de Botonera**– El Conjunto de Botonera se conecta al trole a través de 3 mangueras de aire y al polipasto a través de 3 mangueras de aire. Realice estas conexiones de la siguiente manera:

- 1) Consulte la Figura 3-9 para las conexiones TCR y la Figura 3-10 para las conexiones TCK
- 2) Fije el conjunto de botonera al polipasto uniendo el soporte de la cubierta inferior al polipasto con tornillos.
- 3) Fije el alivio de tensión del conjunto de botonera al tornillo de montaje en el polipasto.
- 4) Inserte las mangueras de aire del conjunto de botonera en los accesorios adecuados en el trole y el polipasto. Para las conexiones TCR, siga los colores de las mangueras que se muestran en la Figura 3-9. Las mangueras de la botonera TCK están etiquetadas por función (U = Arriba, D = Abajo, E = Parada de Emergencia, L = Izquierda, R = Derecha). Asegúrese de que las mangueras estén completamente asentadas en el accesorio dentado y que las abrazaderas de las mangueras estén apretadas.

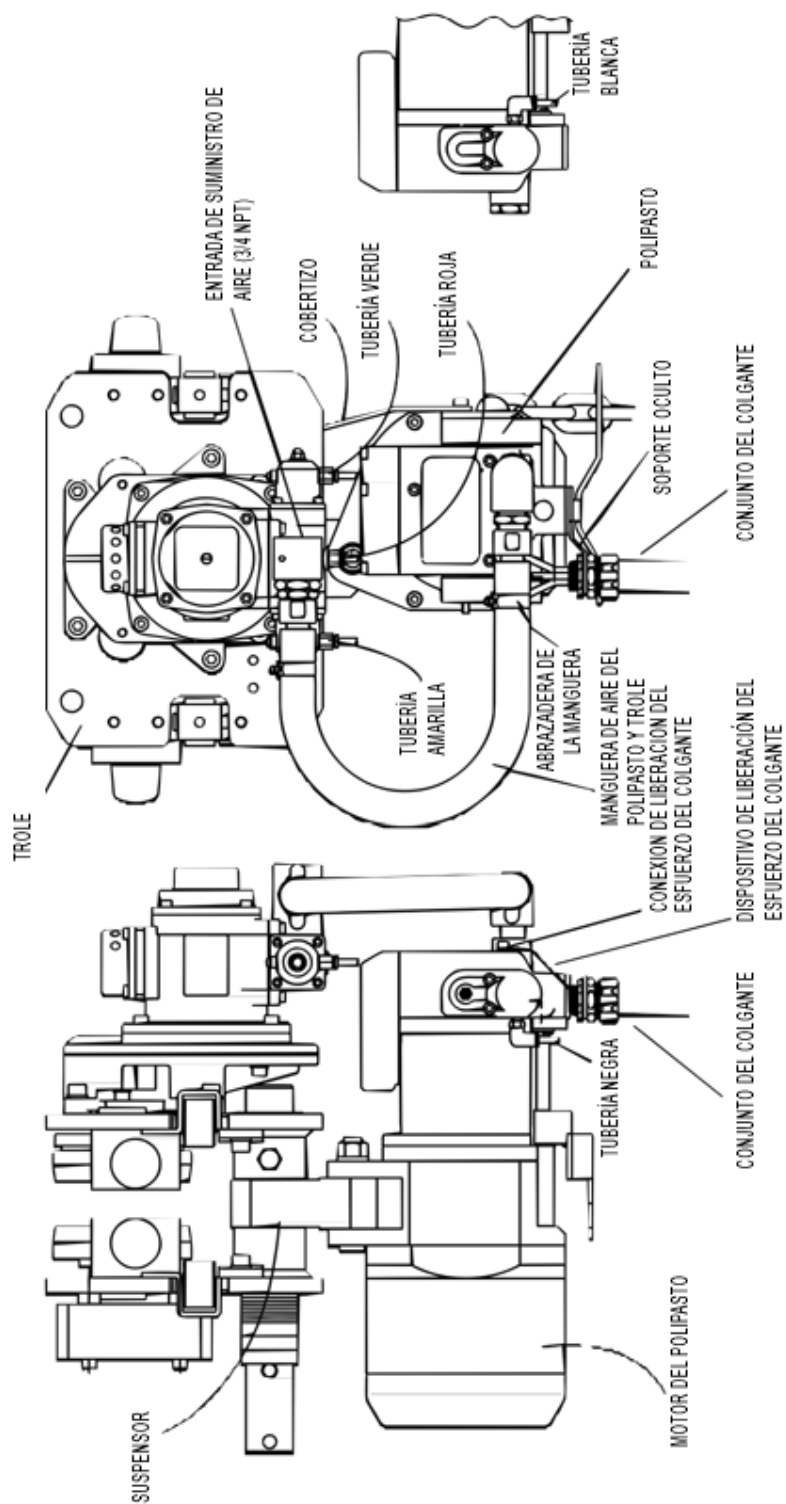
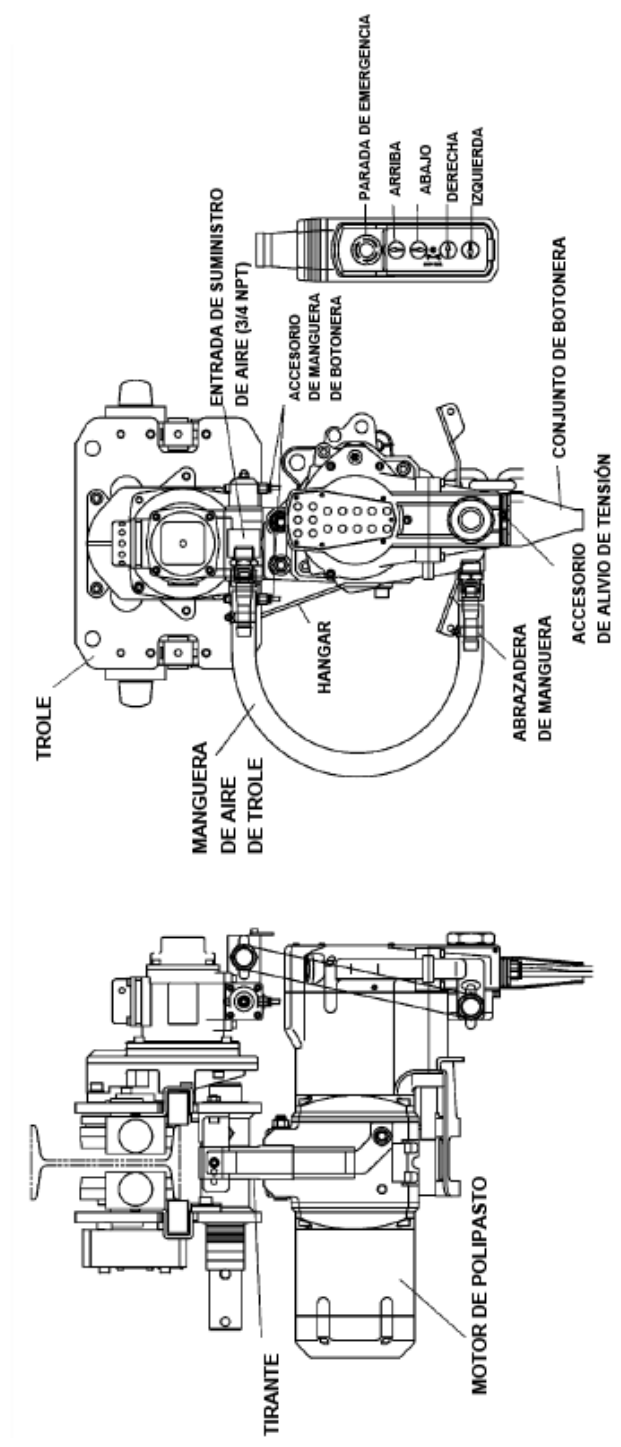


Figura 3-9 Conexiones de la manguera del colgante y suministro de aire



**Figura 3-10** Suministro de Aire TCK y Conexiones de Manguera de la Botonera

### 3.5 Requisitos del Sistema de Suministro de Aire

- 3.5.1 **AVISO** Presión y Flujo – Verifique que el sistema de suministro de aire tenga capacidad para suministrar a su polipasto con la presión y el flujo requeridos. De lo contrario, el polipasto puede funcionar mal o puede no funcionar. Ver la Sección 3.6.
- 3.5.2 **AVISO** Lubricación - Para ofrecer un funcionamiento apropiado el polipasto con trole requiere de una lubricación. El aceite en el suministro de aire es la principal fuente de lubricación para el polipasto. En consecuencia, se deberá usar un lubricador dedicado para el suministro de aire junto con el polipasto con trole. Consulte la Sección 3.7.
- 3.5.3 **PRECAUCIÓN** Calidad del aire – La buena calidad del aire es esencial para evitar daños en el polipasto de trole y garantizar su correcto funcionamiento. El aire debe estar limpio y libre de escombros como suciedad y óxido. Consulte la Sección 3.8 para los requisitos de filtración. El aire también debe estar seco; libre de humedad y agua. Consulte la Sección 3.9.

### 3.6 Capacidad de Suministro de Aire Y Regulación

- 3.6.1 Capacidad – El sistema de suministro de aire debe ser capaz de suministrar el flujo de aire requerido (cfm) al puerto de entrada de suministro de aire del trole. Sin el flujo de aire requerido, el polipasto no funcionará correctamente o puede no funcionar en absoluto. Consulte la Sección 2.0 para conocer los requisitos de consumo de aire de su polipasto de trole. Para determinar si su sistema es capaz de suministrar el flujo de aire requerido, considere lo siguiente:
- Capacidad de compresor (es) y tanque
  - Otros equipos que consumen aire
  - Restricciones de flujo como tuberías, mangueras, válvulas y accesorios.
- Una capacidad inadecuada causará una caída significativa de la presión cuando se opera el polipasto o el trole, y podría causar un bajo rendimiento o una falla en el funcionamiento.
- 3.6.2 Regulación – El polipasto con trole requiere un suministro constante de aire a una presión de entre 60 y 90 psi. Si el suministro de aire no está regulado o está regulado a una presión mayor de 90 psi, entonces se debe usar un regulador. El regulador puede ubicarse en cualquier lugar de la línea ascendente del lubricador en el suministro de aire al polipasto.

### 3.7 Lubricación

- 3.7.1 **PRECAUCIÓN** El polipasto con trole debe entregarse con su propio lubricador. El lubricador debe localizarse como sigue:
- 1) **La mejor ubicación** – En la entrada del trole. En este caso, el lubricador puede ser del tipo de niebla o del tipo gota.
  - 2) **Segunda mejor ubicación** – A no más de 15 pies de distancia del polipasto de trole, a la misma elevación o por encima de la entrada del trole. En este caso, se debe utilizar el lubricador tipo niebla.
  - 3) **Tercera mejor ubicación** – No más de 15 pies debajo del polipasto con trole. En este caso, se debe utilizar el lubricador tipo niebla.

- 3.7.2 **⚠ PRECAUCIÓN** El lubricador debe estar configurado para suministrar el equivalente de 10 a 15 gotas de aceite por minuto (0.2 a 0.3 cc / minuto). El polipasto y el escape del trole emitirán una fina niebla de aceite cuando se lubrican adecuadamente.

### 3.8 Filtración

- 3.8.1 **⚠ PRECAUCIÓN** El aire que ingresa a la entrada del trole no debe contener partículas mayores de 5 micras de tamaño. Por lo tanto, el polipasto debe tener un filtro de 5 micras en su suministro de aire. El filtro debe estar corriente arriba del lubricador.

- 3.8.2 El filtro que da servicio al polipasto con trole también puede dar servicio a otros polipastos y equipos que consumen aire. En este caso, el filtro de aire debe estar dimensionado para el consumo total de aire del equipo al que da servicio.

- 3.9 **Secador de Aire – ⚠ PRECAUCIÓN** Para evitar la corrosión y el mal funcionamiento del polipasto, emplee un secador de aire en el sistema de suministro de aire para garantizar que se suministre aire seco al polipasto con trole. Si hay humedad en el aire suministrado al polipasto de trole, esta humedad causará corrosión en el polipasto interno y los componentes del trole durante los períodos en que el polipasto y el trole están inactivos, lo que provoca un mal funcionamiento del polipasto.

### 3.10 Tuberías, Mangueras y Accesorios

- 3.10.1 **⚠ PRECAUCIÓN** Configuración del Sistema – El sistema debe configurarse como se muestra en la Figura 3-10. Como la humedad tiende a acumularse en los sistemas de aire comprimido, puede producirse corrosión si el sistema no se drena periódicamente.

- Organice un drenaje en la tubería de suministro de aire en el punto más bajo de la tubería, y
- Periódicamente drene el sistema para eliminar la humedad / agua del sistema y evitar la corrosión.
- El filtro, el regulador (si está equipado) y el lubricador deben estar dispuestos en el orden que se muestra en la Figura 3-11.

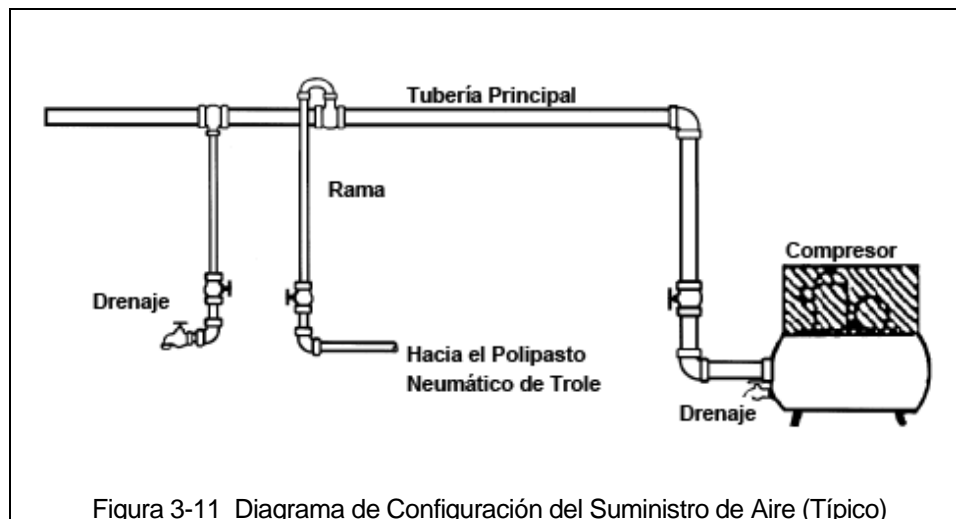
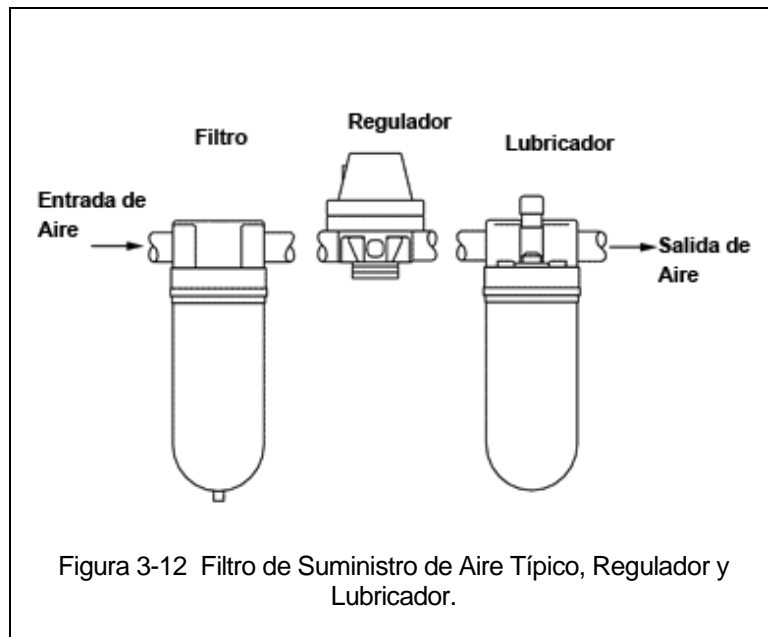


Figura 3-11 Diagrama de Configuración del Suministro de Aire (Típico)



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

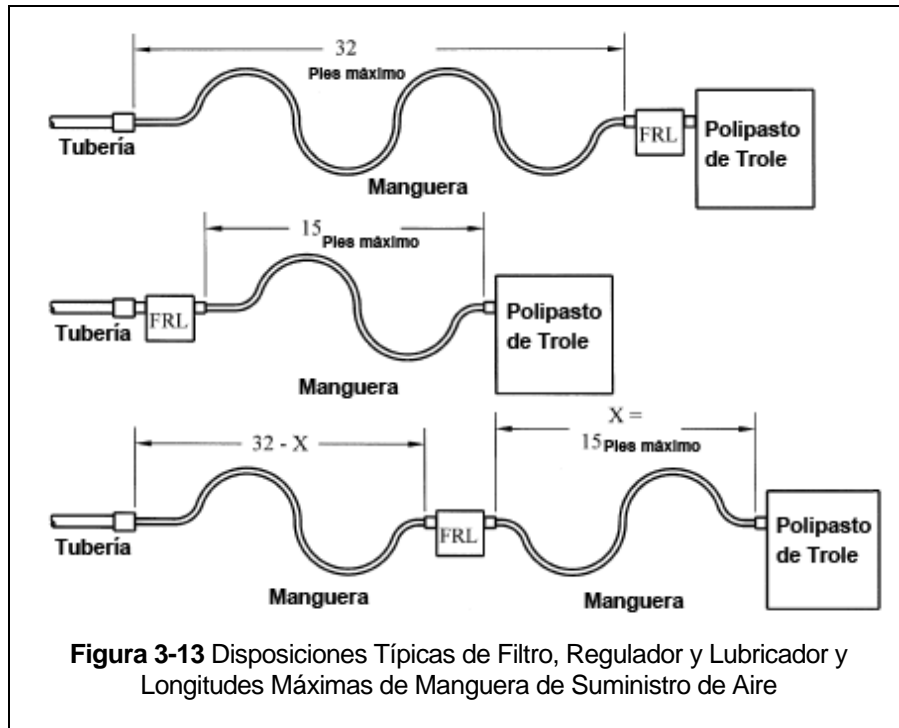
Tabla 3-3 Tamaños de Tubería de Suministro de Aire y Manguera		
Modelo	Diámetro de la Tubería de Suministro	Diámetro de la Manguera de Suministro
TCRM250P, 500P, 1000P, 1000P2, 2000P2	Diámetro interior 0.75 pulgadas o más grande	Diámetro interior 0.5 pulgadas o más grande
TCRM3000P, 6000P2	Diámetro interior 1.0 pulgadas o más grande	Diámetro interior 0.75 pulgadas o más grande
TCKM3000P, 6000P2		

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

- No utilice mangueras más pequeñas que las especificadas en la Tabla 3-3, y
- Limite la longitud de la manguera a la especificada en la Figura 3-12.

Si su aplicación excede estos requisitos, consulte a la fábrica.



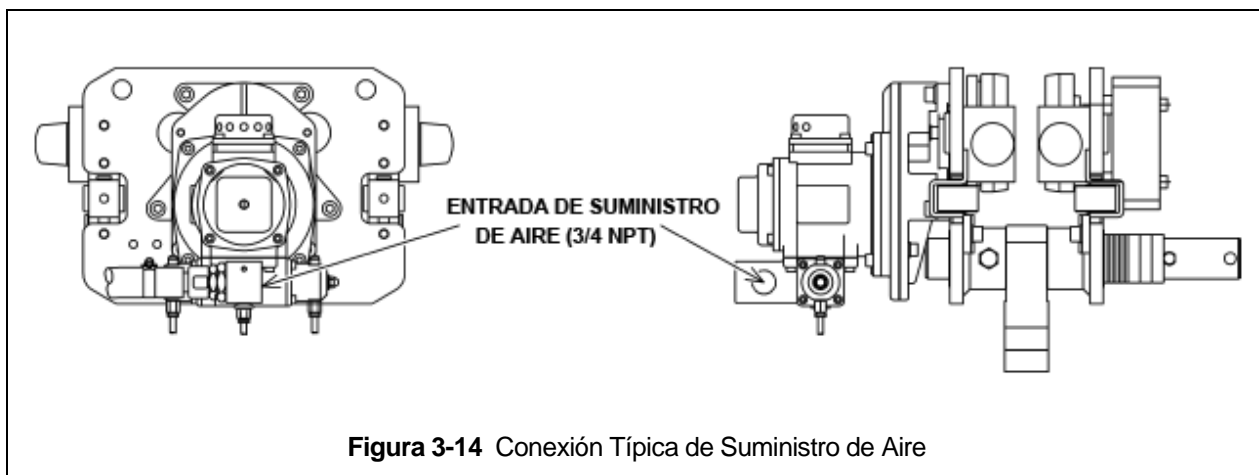


- 3.10.4 **⚠ PRECAUCIÓN** Accesorios – Las consideraciones importantes con respecto a los accesorios en el polipasto y el suministro de aire del trole incluyen:
- Cuando conecte componentes de suministro de aire, elimine toda la suciedad o desechos de las superficies de conexión de las mangueras, tuberías,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

### 3.11 Conexión del Polipasto de Trole al Suministro de Aire

- 3.11.1 **⚠ ADVERTENCIA** **PRESIÓN PELIGROSA DE AIRE ESTÁ PRESENTE EN EL POLIPASTO Y EN EL TROLE, EN EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO DEL POLIPASTO DE TROLE, Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.**
- 3.11.2 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".
- 3.11.3 **⚠ PRECAUCIÓN** Antes de conectar la manguera de suministro de aire al trole, siempre purgue la manguera de aire para limpiar cualquier residuo y agua.
- 3.11.4 Aplique aproximadamente 1 - 1½ onza de aceite de turbina (consulte el lubricante aprobado en la Sección 6.0 Lubricantes) en la manguera antes de conectarlo al polipasto.
- 3.11.5 Hacer conexiones al suministro de aire; referencia Figura 3-14.

- 3.11.6 **AVISO** Cuando las condiciones lo exijan, la secuencia de instalación se puede revertir conectando primero el suministro de aire y luego montando el polipasto con trole



### 3.12 Verificaciones De Operación Previa y Operación de Prueba

- 3.12.1 Consulte la Placa de Identificación del trole y registre el Código y el Número de Serie en el espacio provisto en la portada de este manual.
- 3.12.2 Consulte el manual del propietario del polipasto y realice todas las verificaciones de operación previa para el polipasto.
- 3.12.3 Realizar comprobaciones de operación previa para el trole:
- **⚠ ADVERTENCIA** Confirme la idoneidad de la capacidad nominal para todas las eslingas, cadenas, cables y todos los demás accesorios de elevación antes de su uso. Inspeccione todos los miembros de la suspensión de carga por daños antes de usarlos y reemplace o repare todas las partes dañadas.
  - Asegúrese de que el trole esté instalado correctamente en la viga y que los topes para el trole estén correctamente colocados e instalados de forma segura en la viga.
  - Asegúrese de que todas las tuercas, pernos y pasadores divididos (chavetas) estén suficientemente ajustados.
  - Tire hacia abajo de la Botonera y asegúrese de que el Cable de Alivio de Tensión tome la fuerza, no el conjunto de la Botonera.
  - **⚠ PRECAUCIÓN** Verifique el suministro de aire antes del uso diario. Si el volumen y la presión del suministro de aire no son suficientes, el polipasto y el trole pueden no funcionar normalmente.
- 3.12.4 Confirmar el funcionamiento correcto.
- Antes de operar lea y familiarícese con la Sección 4 – Operación.
  - Antes de operar, asegúrese de que el polipasto (y el trole) cumplan con los requisitos de Inspección, Prueba y Mantenimiento de ANSI/ASME B30.16.
  - Antes de operar asegúrese de que nada interfiera con el rango completo de operación del polipasto (y el trole).

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

- Verifique que los controles estén de acuerdo con la dirección del polipasto. Asegúrese de que al presionar el botón Arriba se levanta la cadena de carga y al presionar el botón Abajo se baja el gancho de la cadena de carga. Si la cadena de carga no se mueve en la dirección correcta cuando se presionan los botones, los tubos de aire están conectados incorrectamente. En este caso, apague el suministro de aire y corrija el accesorio del tubo de botonera en el polipasto. El gancho se moverá de acuerdo con las instrucciones del botón.
- Opere el trole a través de su rango completo de movimiento. Asegúrese de que el trole funcione sin problemas y no se atasque.
- Realice las inspecciones según la Sección 5.3, "Inspecciones Frecuentes".

## 4.0 Operación

### 4.1 Introducción

#### PELIGRO

**NO CAMINAR DEBAJO DE UNA CARGA SUSPENDIDA**

#### ADVERTENCIA

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

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

LOS OPERADORES DE POLIPASTO DEBEN SER CAPACITADOS PARA TENER EN CUENTA LOS FUNCIONAMIENTOS DEFECTUOSOS POSIBLES DEL EQUIPO QUE REQUIERAN AJUSTE O REPARACIÓN, Y SER CAPACITADOS PARA DETENER LA OPERACIÓN SI OCURRE UN MAL FUNCIONAMIENTO, Y PARA ASESORAR INMEDIATAMENTE A SU SUPERVISOR, PARA TOMAR ACCIÓN CORRECTIVA.

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

LOS OPERADORES DE POLIPASTO **NO** DEBEN TENER UNA HISTORIA NI SER PROPENSOS A ATAQUES, PÉRDIDA DE CONTROL FÍSICO, DEFECTOS FÍSICOS O INESTABILIDAD EMOCIONAL QUE PUEDA RESULTAR EN ACCIONES DEL OPERADOR QUE PONGAN EN PELIGRO AL OPERADOR O A OTROS.

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

LOS POLIPASTOS SUPERIORES SE DEBEN USAR SOLAMENTE PARA EL SERVICIO DE ELEVACIÓN VERTICAL DE CARGAS SIN GUÍA SUSPENDIDAS LIBREMENTE. **NO** UTILICE EL POLIPASTO PARA CARGAS QUE NO SE LEVANTEN VERTICALMENTE, CARGAS QUE NO SE SUSPENDAN LIBREMENTE, O CARGAS QUE ESTÁN GUIADAS.

#### AVISO

- Lea ANSI/ASME B30.16 and 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 suspendido implica mucho más que activar los controles del polipasto. Según los estándares ANSI/ASME B30, el uso de un polipasto suspendido está sujeto a ciertos peligros que no pueden mitigarse mediante funciones de ingeniería, sino solo mediante el ejercicio de la inteligencia, el cuidado, el sentido común y la experiencia para anticipar los efectos y resultados de la activación de los controles del polipasto. Use esta guía junto con otras advertencias, precauciones y avisos en este manual para controlar la operación y el uso de su polipasto suspendido.

## 4.2 Qué Se Debe y Que No Se Debe Hacer En La Operación

### ADVERTENCIA

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

- **NO** levante más de la carga nominal para el polipasto.
- **NO** opere a menos que la carga esté centrada debajo del polipasto.
- **NO** use un polipasto dañado o un polipasto que no funcione correctamente.
- **NO** use el polipasto con cadena torcida, retorcida, dañada o desgastada.
- **NO** use el polipasto si el gancho inferior está volcado (consulte el Manual del Polipasto).
- **NO** use el polipasto para levantar, sostener o transportar personas.
- **NO** levantar cargas sobre personas.
- **NO** aplique carga a menos que la cadena de carga esté asentada correctamente en la polea de carga (y la polea inactiva para el polipasto con dos caídas de cadena).
- **NO** use el polipasto de tal manera que se pueda aplicar una carga de impacto o impacto al polipasto.
- **NO** intente alargar la cadena de carga ni reparar la cadena de carga dañada.
- **NO** opere el polipasto cuando está restringido de formar una línea recta de gancho a gancho en la dirección de carga.
- **NO** use la cadena de carga como una eslinga o envuelva la cadena de carga alrededor de la carga.
- **NO** aplique la carga a la punta del gancho ni al pestillo del gancho.
- **NO** aplique carga si el atascamiento evita una carga igual en todas las cadenas de soporte de carga.
- **NO** operar más allá de los límites del recorrido de la cadena de carga.
- **NO** opere el polipasto con resortes de cadena faltantes / dañados, gomas de amortiguación, topes o placas de golpe.
- **NO** deje la carga soportada por el polipasto sin supervisión a menos que se hayan tomado precauciones específicas.
- **NO** permita que la cadena o el gancho se utilicen como tierra eléctrica o de soldadura.
- **NO** permita que la cadena o el gancho sean tocados por un electrodo de soldadura con corriente.
- **NO** quite ni oculte las advertencias en el polipasto.
- **NO** opere un polipasto en el que falten carteles o calcomanías de seguridad o sean ilegibles.
- Familiarícese con los controles operativos, procedimientos y advertencias.
- Asegúrese de que la unidad esté bien sujeta a un soporte adecuado antes de aplicar la carga.
- Asegúrese de que las eslingas de carga u otros accesorios individuales aprobados tengan el tamaño, aparejado y sentado adecuados en la montura del gancho.
- 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.
- Asegúrese de que todas las personas se mantengan alejadas de la carga soportada.
- Proteja la cadena de carga del polipasto contra salpicaduras de soldadura u otros contaminantes dañinos.
- Informe el Mal Funcionamiento o el funcionamiento inusual (incluidos los ruidos inusuales) del polipasto y retire el polipasto del servicio hasta que se resuelva el mal funcionamiento o el funcionamiento inusual.
- Asegúrese de que los interruptores de límite de elevación funcionen correctamente
- Advierta al personal antes de levantar o mover una carga.
- Advertir al personal de una carga que se acerca.


## PRECAUCIÓN

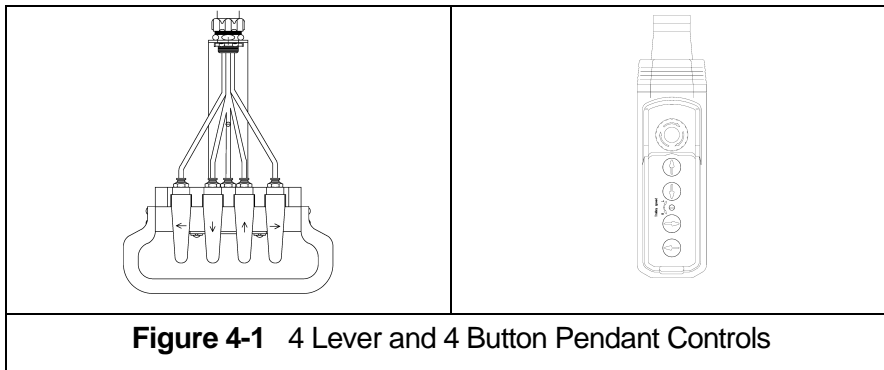
El funcionamiento incorrecto de un polipasto puede crear una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas, o daños materiales. Para evitar una situación potencialmente peligrosa, **EL OPERADOR DEBE:**

- Mantenga una base firme o esté asegurado cuando opere el polipasto.
- Verifique la función del freno tensando el polipasto antes de cada operación de elevación.
- Use pestillos de gancho. Los pestillos deben retener eslingas, cadenas, etc. solo en condiciones flojas.
- Asegúrese de que los pestillos del gancho estén cerrados y no soporten ninguna parte de la carga.
- Asegúrese de que la carga se pueda mover libremente y eliminará todas las obstrucciones.
- Evite balancear la carga o el gancho.
- Asegúrese de que el recorrido del gancho esté en la misma dirección que se muestra en los controles.
- Inspeccione el polipasto regularmente, reemplace las piezas dañadas o desgastadas, y mantenga registros apropiados de mantenimiento.
- Use las piezas 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 limitación o advertencia de carga del polipasto para medir la carga.
- **NO** use interruptores de límite como paradas de funcionamiento de rutina. Son solo dispositivos de emergencia.
- **NO** permita que su atención se desvíe del funcionamiento del polipasto.
- **NO** permita que el polipasto se someta 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 Trole y Polipasto

4.3.1 Control de Botonera - Cuando use el control de botonera, presione el botón Arriba para levantar el gancho del polipasto o el botón Abajo para bajar el gancho del polipasto como se muestra en la Figura 4-1. Presione los botones Izquierdo y Derecho para mover el trole horizontalmente. Para detener el movimiento, suelte los botones.

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



## 5.0 Inspección

### 5.1 General

- 5.1.1 El procedimiento de inspección en este documento se basa en ANSI / ASME B30.16. Las siguientes definiciones son de ANSI / ASME B30.16 y corresponden al siguiente procedimiento de inspección.
- **Competencia del Personal** – Las personas que realicen las funciones identificadas en este volumen deberán cumplir con los criterios de calificación aplicables establecidos en este volumen y, a través de la educación, el entrenamiento, la experiencia, las habilidades y la aptitud física, según sea necesario, serán competentes y capaces de desempeñar las funciones según lo determine el empleador o el representante del empleador.
  - **Persona Calificada** - una persona que, mediante la posesión de un título o certificado reconocido de prestigio profesional, o que, con amplios conocimientos, capacitación y experiencia, ha demostrado con éxito la capacidad de resolver o resolver problemas relacionados con el tema y el trabajo.
  - **Servicio Normal** - ese servicio distribuido que implica la operación con cargas distribuidas al azar 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 la operación dentro del límite de carga nominal que excede el servicio normal.
  - **Servicio Severo** - ese servicio que implica un servicio normal o pesado con condiciones de funcionamiento anormales.

### 5.2 Clasificación de Inspección

- 5.2.1 Clasificación de Inspección - el procedimiento de inspección para troles en servicio regular se divide en dos clasificaciones generales basadas en los intervalos a los que se debe realizar la inspección. Los intervalos a su vez dependen de la naturaleza de los componentes críticos del trole y del grado de exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento. Las dos clasificaciones generales se designan aquí como FRECUENTES y PERIÓDICAS, con intervalos respectivos entre las inspecciones como se define a continuación.
- 5.2.2 Inspección Inicial - antes del uso inicial, todos los troles nuevos, reinstalados, alterados o modificados deben ser inspeccionados por una persona designada para garantizar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este manual.
- 5.2.3 Inspección DE OPERACIÓN PREVIA – Inspección visual realizada antes del primer uso de cada turno con registros no requeridos.
- 5.2.4 Inspección FRECUENTE – Exámenes visuales por parte del 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 evento.
- 5.2.5 Inspección PERIÓDICA - inspección visual realizada por una persona designada con intervalos según los siguientes criterios:
- Servicio normal - anual
  - Servicio pesado - semestralmente
  - Servicio severo – trimestral

- Servicio especial o poco frecuente - según lo recomendado por una persona calificada antes de la primera vez que ocurra y según lo indique la persona calificada para cualquier ocurrencia posterior.

### 5.3 Inspección Frecuente

- 5.3.1 Las inspecciones deben realizarse con FRECUENCIA de acuerdo con la **Tabla 5-1**, “Inspección Frecuente”. En estas Inspecciones FRECUENTES se incluyen observaciones realizadas durante la operación por cualquier defecto o daño que pueda aparecer entre las Inspecciones Periódicas. La evaluación y resolución de los resultados de las Inspecciones FRECUENTES deben ser realizadas por una persona designada de manera que el trole se mantenga en condiciones de trabajo seguras.

<b>Tabla 5-1 Inspección Frecuente</b>
Todos los mecanismos operativos funcionales para un funcionamiento adecuado, un ajuste adecuado y sonidos inusuales.
Sistema de frenos de trole para un funcionamiento correcto
Polipasto(s) de acuerdo con ANSI/ASME B30.16
Dispositivos de Límite Superior de acuerdo con ANSI/ASME B30.16
Gancho(s) y pestillos de gancho de acuerdo con ANSI/ASME B30.10

### 5.4 Inspección Periódica

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

<b>Tabla 5-2 Inspección Periódica</b>
Requisitos de inspección frecuente.
Pernos, tuercas, pasadores o remaches flojos o faltantes.
Piezas gastadas, agrietadas o distorsionadas, como pasadores, cojinetes, ruedas, ejes, engranajes, rodillos, yugos y parachoques.
Desgaste excesivo de las piezas del sistema de frenos.
Deterioro de componentes de aire tales como conexiones de manguera y botonera.
Función adecuada de los dispositivos de límite de movimiento que interrumpen el movimiento del polipasto de trole o hacen que se active una advertencia.
Función, instrucciones y etiquetas de advertencia para legibilidad y colocación.

### 5.5 Troles Usados Ocasionalmente

- 5.5.1 Los troles que se usan con poca frecuencia se inspeccionarán de la siguiente manera antes de la puesta en servicio:
- Trole Inactivo Más de 1 Mes, Menos de 1 Año: Inspeccione según los criterios de inspección FRECUENTE en la Sección 5.3.
  - Trole Inactivo Más de 1 Año: Inspeccione según los criterios de inspección PERIÓDICA en la Sección 5.4



## 5.6 Registros de Inspección

- 5.6.1 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 deben almacenarse donde estén disponibles para el personal involucrado en la inspección, mantenimiento u operación del trole.

## 5.7 Métodos y Criterios de Inspección

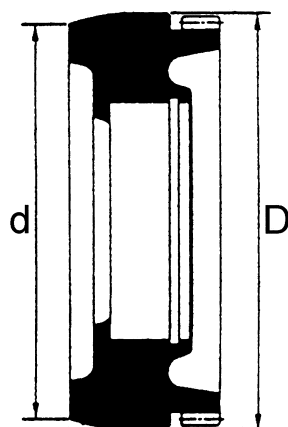
- 5.7.1 Esta sección cubre la inspección de artículos específicos. La lista de artículos en esta sección se basa en los enumerados en ANSI/ASME B30.16 para la inspección Frecuente y Periódica. De acuerdo con ANSI/ASME B30.16, estas inspecciones no pretenden involucrar el desarmar del trole. Más bien, se requeriría el desarmar para una inspección adicional si los resultados de la inspección frecuente o periódica así lo indican. Tal desarmar e inspección adicional solo debe ser realizado por una persona calificada y entrenada en el desarmar y rearmado del trole.

<b>Tabla 5-3 Métodos y Criterios de Inspección de Troles</b>			
<b>Artículo</b>	<b>Método</b>	<b>Criterio</b>	<b>Acción</b>
Mecanismos operativos funcionales.	Visual, Auditivo	Los mecanismos deben ajustarse adecuadamente y no deben producir sonidos inusuales cuando se operan.	Repare o reemplace según sea necesario.
Operación del Sistema de Frenos	Función	El trole debe detenerse suavemente dentro del 10% de su velocidad de desplazamiento cuando se suelta el botón de botonera.	Repare o reemplace según sea necesario.
Carcasa y Componentes Mecánicos	Visual, Auditivo, Vibración, Función	Los componentes del trole, incluidos los ejes de suspensión, las ruedas de pista, los ejes de las ruedas de pista, las horquillas, los yugos de conexión, los pernos de suspensión, los ejes, los engranajes, los cojinetes, los pasadores, los rodillos y los parachoques deben estar libres de grietas, distorsión, desgaste significativo y corrosión. La evidencia de lo mismo se puede detectar visualmente o mediante la detección de sonidos o vibraciones inusuales durante la operación.	Reemplazar.
Placas Laterales	Visual	Debe estar libre de deformaciones significativas.	Reemplazar.
Pernos, Tuercas, Anillos de Retención y Pasadores Divididos	Visual, Verificar con la Herramienta Adecuada	Los pernos, tuercas, anillos de retención y chavetas no deben estar flojos.	Apriete o reemplace según sea necesario.
Rueda de Pista - Banda de Rodadura	Visual, Medida	El diámetro de la superficie de rodadura interior y exterior no debe ser inferior al valor de descarte que se muestra en la Tabla 5-4.	Reemplazar.
Rueda de Pista – Engranaje	Visual	Los dientes no deben estar rajados, dañados ni excesivamente desgastados.	Reemplazar.
Rodillos Laterales - Desgaste	Visual, Medida	El diámetro no debe ser inferior al valor de descarte que se muestra en la Tabla 5-5.	Reemplazar.
Eje de Suspensión	Visual, Medida	El eje de suspensión no debe doblarse. El diámetro no debe usarse en un 10% o más.	Reemplazar.

**Tabla 5-3 Métodos y Criterios de Inspección de Troles**

<b>Artículo</b>	<b>Método</b>	<b>Criterio</b>	<b>Acción</b>
Freno de Motor	Visual, Medida	La dimensión del freno "A" no debe exceder el valor de descarte que se detalla en la Tabla 5-6. Consulte la Sección 6.3 para obtener acceso al freno del motor y los procedimientos de inspección. Las superficies de frenado deben estar limpias y lisas.	Reemplazar.
Botonera – Tubería	Visual	La superficie de la tubería debe estar libre de mellas, desgarros y abrasiones. Los tubos no deben tener fugas incluso cuando se flexionan de un lado a otro. Los tubos no deben deformarse ni estar sueltos, y sin deterioro significativo.	Reemplazar.
Botonera – Palancas o Botones	Función	Al presionar y soltar los palancas o botones se debe iniciar o detener el movimiento de la cadena de carga o del trole.	Repare o reemplace según sea necesario.
Botonera – Conjunto	Visual	Conjunto de Botonera – la carcasa, el soporte y el conducto deben estar libres de daños. El Cable de Alivio de Tensión de la Botonera debe absorber toda la carga asociada con las fuerzas aplicadas a la botonera.	Reemplazar.
Mangueras de Suministro de Aire	Visual, Flujo de Aire	La superficie de la manguera debe estar libre de muescas, desgarros y abrasiones. La manguera no debe tener fugas incluso cuando se flexiona de un lado a otro. La manguera no debe deformarse ni estar flojamente conectada, ni exponerse a un deterioro significativo.	Reemplazar.
Conexiones de Manguera de Aire	Visual	Todos los Accesorios no deben estar rajados o dañados.	Repare o reemplace según sea necesario.
Botonera - Etiquetas	Visual	Etiquetas que denotan funciones deben ser legibles.	Reemplazar.
Etiquetas de Advertencia	Visual	Las Etiquetas de Advertencia deben colocarse en el cable de botonera (consulte la Sección 1.2) y deben ser legibles.	Reemplazar.
Etiqueta de Capacidad del Trole	Visual	La etiqueta que indica la capacidad del trole debe ser legible y estar firmemente adherida al trole.	Reemplazar.

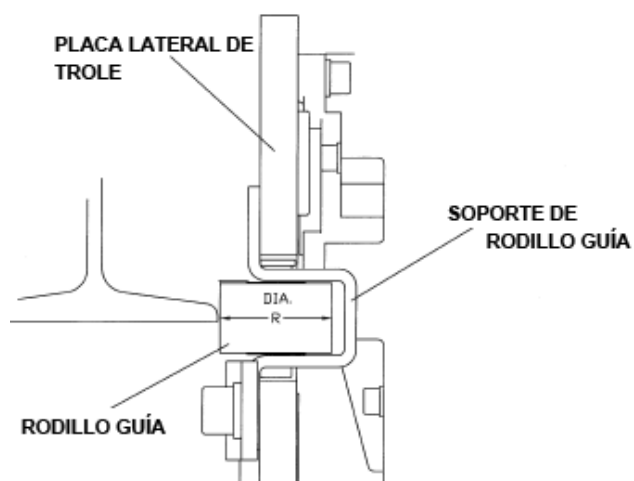
**Tabla 5-4 Dimensiones de Desgaste de la Rueda de las Vías**



Nota: Las ruedas de pista son para bridas planas y cónicas.

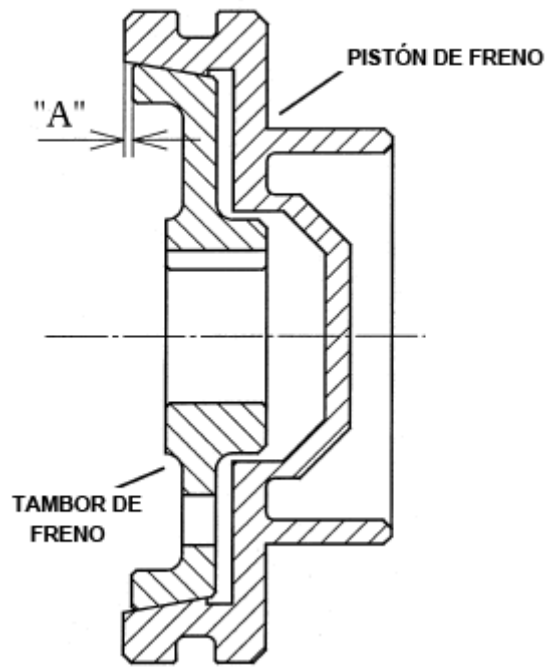
Código de Trole	Dimensión "d" pulgada (mm)		Dimensión "D" pulgada (mm)	
	Estándar	Descarte	Estándar	Descarte
MCR1000	3.60 (91.5)	3.44 (87.5)	3.74 (95)	3.58 (91)
MCR3000	4.76 (121)	4.49 (114)	4.92 (125)	4.65 (118)
MCR6000	6.34 (166)	6.14 (156)	6.89 (175)	6.50 (165)

**Tabla 5-5 Dimensiones de Desgaste del Rodillo Lateral**



Código de Trole	Dimensión "R" pulgada (mm)	
	Estándar	Descarte
MCL1000	1.50 (38)	1.46 (37)
MCL3000	1.69 (43)	1.65 (42)
MCL6000	2.24 (57)	2.20 (56)

**Tabla 5-6 Dimensiones del Desgaste del Freno del Motor**



Código de Trole	Dimensión "A" - pulgada (mm)	
	Estándar	Descarte
MCR1000	0 (0)	0.04(1.0)
MCR3000		
MCR6000		

## 6.0 Mantenimiento y Manejo

### 6.1 Lubricación del Motor del Trole Neumático

6.1.1 Consulte la Sección 3.7 para los requisitos de lubricación.

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

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

Tabla 6-1 Tabla de Lubricantes Aprobados			
Lubricación	Grado	Aplicación	Ubicación de Parte
Aceite de Turbina	ISO VG 32-56 o equivalente	Motor de Aire	Lubricador

### 6.2 Lubricación de Trole Neumático

6.1.1 Lubrique los siguientes componentes del trole con NLGI (National Lubricating Grease Institute) # 2 o grasa equivalente.

6.1.2 Engranaje de la Rueda de Pista– Limpie y vuelva a engrasar los engranajes de la Rueda de Pista y el piñón de salida del motor cada tres meses (con mayor frecuencia para uso más pesado o condiciones severas). No use una cantidad excesiva de grasa y evite que quede grasa en las superficies de rodadura de las Ruedas de Pista o la viga.

6.1.3 Caja de Engranajes – El engranaje reductor del motor debe limpiarse y lubricarse al menos una vez al año para un uso normal. Limpie y lubrique el conjunto del engranaje reductor con mayor frecuencia para un uso más pesado o condiciones severas. Obtenga acceso a los engranajes quitando los cuatro pernos que montan el conjunto del motor en la Placa Lateral del trole. Asegúrese de orientar y reutilizar adecuadamente la junta de neopreno entre el motor y la Placa Lateral.

6.1.4 Pasadores, Pernos y Ejes de Suspensión – Engrase al menos dos veces al año para un uso normal (más frecuentemente para un uso más pesado o condiciones severas).

### 6.3 Freno

6.1.5 El freno del motor del trole NO es ajustable.

6.1.6 Desmontaje del Freno del Motor – Retire uniformemente los cuatro Pernos que sujetan la Cubierta del Freno a la Caja para liberar el resorte del freno. Retire con cuidado la Cubierta y los componentes del freno.

6.1.7 Inspección del Freno – El freno está diseñado para una larga vida útil y debe brindar años de servicio sin problemas. Si se inspecciona el freno debido a una desviación excesiva del trole durante la operación (consulte la Sección 5.7), desarme el freno del motor e inspeccione todas las partes del freno del motor. Las superficies de frenado deben estar limpias y lisas. Reemplace el Tambor de Freno y / o el Pistón de Freno si es necesario. Para inspecciones normales, el desgaste del Tambor de Freno y del Pistón de Freno se debe medir de la siguiente manera.

- 1) Consulte la Tabla 5-6.
- 2) Mida la distancia "A" con pinzas. Asegúrese de que el Pistón del Freno esté cuadrado contra el Tambor del Freno.
- 3) Compare la medición con los valores enumerados en la Tabla 5-6. Reemplace el Tambor de Freno y / o el Pistón de Freno si la medición "A" excede el límite de descarte.

- 6.1.8 Inspección del Aro Tórico del Freno – El pistón de freno y los aros tóricos de la cubierta del freno deben estar libres de mellas, cortes y roturas.
- 6.1.9 Instalación del Freno del Motor - Después de inspeccionar el freno, coloque cuidadosamente los componentes del freno en la Caja. Asegúrese de volver a sellar la Cubierta del Freno a la superficie de la Caja con una pequeña gota de sellador líquido (alta temperatura). Instale los pernos de fijación de la Cubierta del Freno.

## **6.4 Almacenamiento**

- 6.4.1 El lugar de almacenamiento debe estar limpio y seco.
- 6.4.2 Se debe tener cuidado de no dañar ninguno de los accesorios de aire.
- 6.4.3 Cuando guarde el trole durante largos períodos de tiempo, aplique aproximadamente ½ onza de lubricación en la manguera de aire y opere el trole durante 3 a 4 segundos.

## **6.5 Instalación en Exteriores**

- 6.5.1 Para instalaciones de trole y polipasto que están al aire libre, el trole y el polipasto DEBEN estar cubiertos y protegidos del clima cuando no estén en uso.
- 6.5.2 La posibilidad de corrosión en los componentes del trole aumenta para instalaciones donde hay aire salado y alta humedad. Para evitar que ocurra corrosión interna, el polipasto debe operarse con aire de calidad adecuada al menos una vez por semana moviendo el trole una distancia en cada dirección. Para tales situaciones, es posible que necesite operar su trole más de una vez por semana.
- 6.5.3 El trole puede requerir una lubricación más frecuente ...
- 6.5.4 Realice inspecciones frecuentes y regulares del estado y funcionamiento de la unidad.

## 7.0 Solución de Problemas

### **ADVERTENCIA**

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

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desactiva el suministro de aire comprimido al equipo y bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desactivar. 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 7-1 Guía de Solución de Problemas**

Síntoma	Causa	Remedio
El trole no funciona	Pérdida de energía	Verifique los tubos de aire, las mangueras y el suministro de aire.
	Volumen de aire o presión incorrectos	Verifique el volumen de aire y la presión contra la clasificación en la placa de identificación del trole.
	Tubos o mangueras inadecuados, sueltos o rotos en el sistema de suministro de aire del trole	Cierre el suministro de aire, verifique las conexiones de los tubos y las mangueras en el polipasto, el trole y la botonera de botón.
El trole se desplaza excesivamente al detenerse	El freno del motor no funciona	Limpiar e inspeccionar el freno. Reemplace si es necesario. (Consulte la Sección 6.3 para la Inspección de Frenos)
Trole opera intermitentemente	Ver Trole no funcionará	
La velocidad de desplazamiento es lenta.	Baja presión de aire en el puerto de entrada del polipasto.	Repare o ajuste el suministro de aire o los filtros. Verifique la obstrucción de la línea aérea.
	La manguera o tubería de suministro de aire es demasiado pequeña.	Reemplace los tamaños de manguera o tubería con los tamaños recomendados en la Sección 3.10.
	Mal funcionamiento del freno.	Reparación en instalaciones de servicio.
	Doblar o engarzar mangueras de la botonera o tubos de control	Corrija o repare el doblar o el engarzado en la manguera y / o los tubos de control
	Falta de suficiente aceite en el suministro de aire al trole	Aumente el aceite en el suministro de aire al trole de acuerdo con los requisitos de la Sección 6.1.
	Silenciador de Escape obstruido	Limpiar o reemplazar.
	Capacidad de flujo de aire del sistema de aire comprimido insuficiente	Aumente la capacidad de flujo de aire del sistema de aire comprimido a los requisitos de la Sección 2.0.
	Paletas o rodamientos de motor neumático	Reparación en instalaciones de servicio.
El suministro de aire al polipasto contiene suciedad o desechos.	Filtre el suministro de aire al trole de acuerdo con los requisitos de la Sección 3.8.	

## 8.0 Garantía

Se garantiza que todos los productos vendidos por Harrington Hoists, Inc. están libres de defectos en materiales y mano de obra desde la fecha de envío por Harrington durante los siguientes períodos:

- 1 año – Polipastos Eléctricos y Neumáticos (excepto Modelos de Características Mejoradas (N) ER2, Polipastos EQ / SEQ), Troles Eléctricos, Brazos y Pórticos de Cadenas de Tigre Eléctricos, Componentes de Grúas, Repuestos / Piezas de Repuesto, Debajo del Gancho y Equipo de Manejo de Materiales**
- 2 años – Polipastos y Troles Manuales, Abrazaderas de Viga**
- 3 años – Polipastos con Características Mejoradas (N)ER2, Polipastos EQ/SEQ y Polipastos con Trole de Cable RY**
- 5 años – Brazos y Pórticos de Cadenas de Tigre Manuales, TNER, EQ/SEQ y Motor de Rotor de Tracción RY**
- 10 años – (N)ER2 Freno inteligente "The Guardian"**

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

Si se produce algún defecto en el material o la mano de obra durante el período de tiempo anterior en cualquier producto, según lo determinado por la inspección del producto por Harrington Hoist, Harrington Hoists, Inc. acuerda, a su discreción, reemplazar (sin incluir la instalación) o reparar la pieza o producto de forma gratuita y entregar dicho artículo FOB Harrington Hoists, Inc. lugar de negocio para el cliente.

El cliente debe obtener una Autorización de Devolución de Mercancías según lo indicado por 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 devolverse con gastos de envío pagados. Tras la reparación, 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 fue resultado de 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 adecuación del producto para una aplicación en particular. Harrington no será responsable por la muerte, lesiones a personas o bienes o por daños incidentales, contingentes, especiales o consecuentes, pérdidas o gastos que surjan en relación con el uso o la incapacidad, independientemente de si el daño, pérdida o gasto resulta de cualquier acto o incumplimiento de Harrington, ya sea negligente o intencional, o por cualquier otra razón.



## 9.0 Lista de Partes

Cuando se pidan partes, por favor proporcione el número de código del trole y el número de serie ubicado en la placa de identificación del trole (Consulte la Figura 9-1 figura que se muestra a continuación).

Recordatorio: De acuerdo con las Secciones 1.1 y 3.12.1 para facilitar el pedido de partes y la asistencia sobre el producto, registre el número de código del trole y el número de serie en el espacio proporcionado en la cubierta de este manual.



Figura 9-1 Placa de identificación de MCR

La lista de partes está organizada en las siguientes secciones:

<b>Sección</b>	<b>Página</b>
9.1 Placas Laterales, Caja de Engranajes y Partes de Suspensión .....	42
9.2 Partes del Motor de Aire y de la Válvula de Control.....	46
9.3 Partes de la Conexión del Aire y la Botonera.....	48

## 9.1 Placas Laterales, Caja de Engranes y Partes de Suspensión

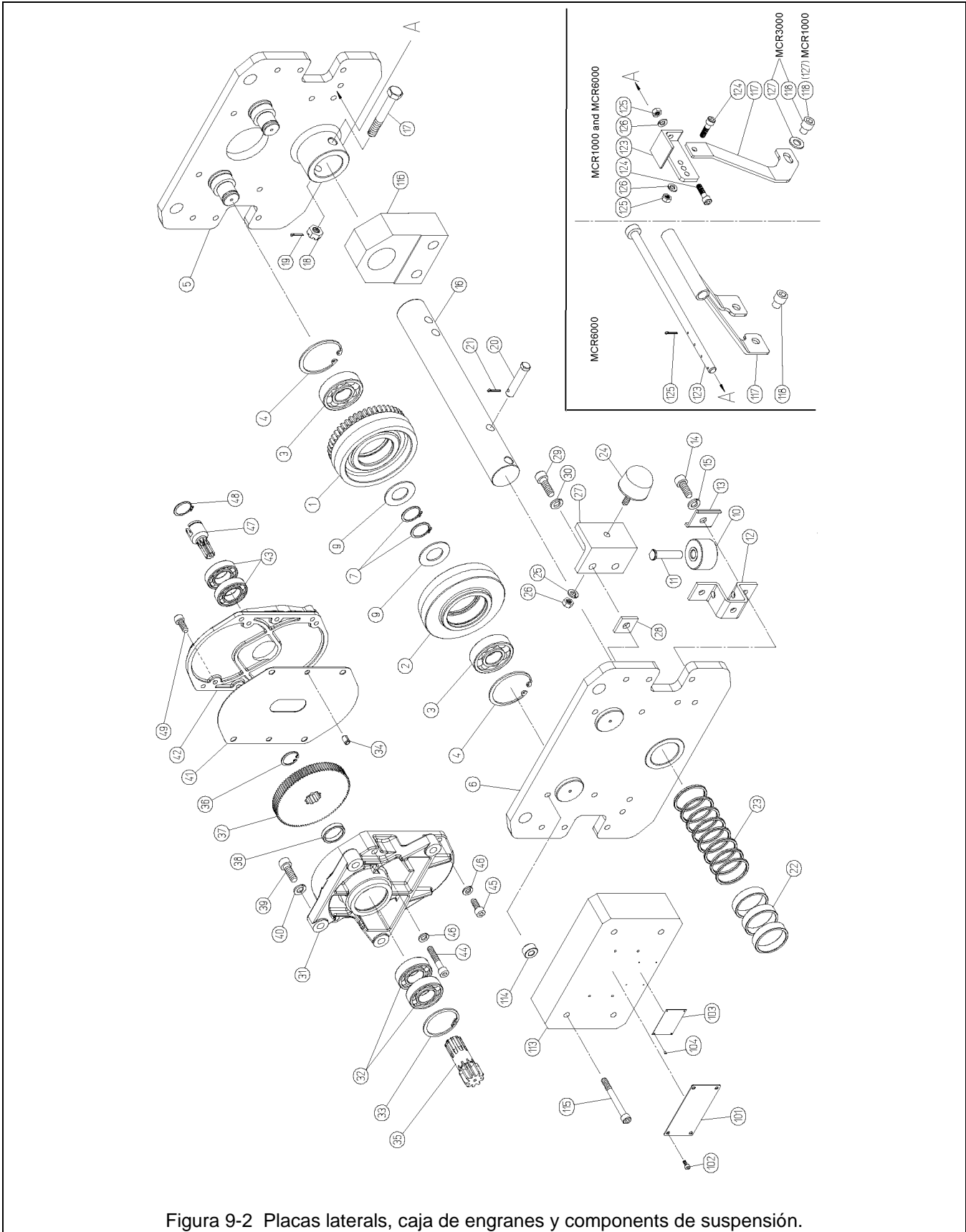


Figura 9-2 Placas laterales, caja de engranes y componentes de suspensión.

## 9.1 Placas Laterales, Caja de Engranajes y Partes de Suspensión

Figura No.	Descripción	Cantidad	MCR1000	MCR3000	MCR6000
1	Conjunto de la rueda de recorrido "G"	2	MCR422610010	MCR422630010	MCR422660010
2	Conjunto de la rueda de recorrido "S"	2	MCR422610020	MCR422630020	MCR422660020
3	Rodamiento	4	9000702 (6302ZZ)	9000705 (6305ZZ)	9000708 (6308ZZ)
4	Anillo de retención	4	9047242 (H-42)	9047262 (H-62)	9047290 (H-90)
5	Conjunto de la placa lateral "G"	1	MCR42261003B	MCR42263003B	MCR42266003B
6	Conjunto de la placa lateral "S"	1	MCR42261006B	MCR42263006B	MCR42266006B
7	Anillo de retención	4	9047115 (S-15)	9047125 (S-25)	9047140 (S-40)
9	Rondana de la rueda	4	MCR422610090	MCR422630090	MCR422660090
10	Rodillo lateral	4	MCR422610100	MCR422630100	MCR422660100
11	Flecha del rodillo lateral	4	MCR422610110	MCR422630110	MCR422660110
12	Sujetador del rodillo lateral	4	MCR422610120	MCR422630120	MCR422660120
13	Placa del tope	4	MCR422610130	MCR422630130	MCR422660130
14	Perno de enchufe	4	9091272 (M8X20)	9091294 (M10X25)	90913150 (M16X35)
15	Rondana de resorte	4	9012711 (MX8)	9012712 (MX10)	9012715 (MX16)
16	Flecha de suspensión	1	MCR422610700	MCR422630700	MCR422660700
17	Perno	1	MCR422610170	MCR422630170	MCR422660170
18	Tuerca ranurada	1	T3P154020 (M10)	T3P154050 (M12)	T3G154075 (M16)
19	Chaveta	1	9009414-5 (2.5X18)	9009423 (3.2X20)	9009436 (4X30)
20	Pasador del tope de la flecha	1	MCR422610200	MCR422630200	MCR422660200
21	Chaveta	1	9009432 (4X20)		9009444 (5X30)
22	Espaciador grueso	(x)	MCR422610210 (5)	MCR422630210 (3)	MCR422660210 (3)
23	Espaciador delgado	8 (x)	MCR422610710 (8)	MCR422630710 (8)	MCR422660710 (9)
24	Defensa	4	MR1DS9631	MR1FS9631	
25	Rondana de resorte	4	9012711 (M8)		
26	Tuerca	4	9093424 (M8X1.25)		
27	Soporte de la defensa	4	MCR422612750	MCR422632750	MCR422662750
28	Espaciador cuadrado	8 4	9012711 MCR131411010	9012712 MCR131411030	9012715 MCR131411060
29	Perno de enchufe	8	9091272 (M8X22)	9091295 (M10X30)	90913151 (M16X40)
30	Rondana de resorte	8	9012711 (M8)	9012712 (M10)	9012715 (M16)
31	Caja de engranajes	1	MCR422610220		
32	Rodamiento	2	9000605 (6205ZZ)		
33	Anillo de retención	1	9047252 (H-52)		
34	Pasador de resorte	2	91481113 (8X12)		
35	Engrane de transmisión	1	MCR422610230	MCR422630230	MCR422660230
36	Anillo de retención	1	9047125 (S-25)		
37	Engrane	1	MCR422610240		
38	Espaciador del engrane	1	MCR422610250		
39	Perno de enchufe	4	90912945 (M10X28)		
40	Rondana de resorte	4	9012712 (M10)		
41	Empaque de la carcasa del engrane	1	MCR136102099		
42	Cubierta del engrane	1	MCR422610270		
43	Rodamiento	2	9000505 (6005ZZ)		
44	Perno de enchufe	2	9091277 (M8X45)		
45	Perno de enchufe	2	9091272 (M8X20)		
46	Rondana de resorte	4	9012711 (M8)		
47	Piñón	1	MCR422610280		
48	Anillo de retención	1	9047125 (S-25)		
49	Perno de enchufe	4	9091272 (M8X20)		

## 9.1 Placas Laterales, Caja de Engranes y Partes de Suspensión

Figura No.	Descripción	Cantidad	MCR1000	MCR3000	MCR6000
101	Placa de identificación de capacidad de ¼ de tonelada	1	6072503		
	Placa de identificación de capacidad de ½ de tonelada		6072501		
	Placa de identificación de capacidad de 1 tonelada		MCR137301041		
	Placa de identificación de capacidad de 2 toneladas			6072502	
	Placa de identificación de capacidad de 3 toneladas			MCR137301043	
	Placa de identificación de capacidad de 6 toneladas				MCR137301046
102	Perno de enchufe	4	9091203 (M4X10)		
103	Placa de identificación	1	MCR137301049		
104	Remache	4	MCR133001110		
113	Pesa de equilibrio	1	MCR422610950		
114	Rondana de la pesa de equilibrio	4	MCR422610970		
115	Perno de enchufe	4	9091282 (M8X70)	9091283 (M8X75)	9091284 (M8X80)
116	Suspensor TCR250, 500 y 1000	1	6040201		
	Suspensor TCR1000-2		60403		
	Suspensor TCR2000-2			6040401	
	Suspensor TCR3000			MCR422630330	
	Suspensor TCR6000				MCR422770350
	Suspensor TCK3000				MCR422758350
	Suspensor TCK6000				MCR42273350
117	Botonera TCR250, 500 y 1000	1	MCR422695550		
	Botonera TCR1000-2		MCR422710550		
	Botonera TCR2000-2			MCR422740550	
	Sujetador TCR3000			MCR422755550	
	Sujetador TCR6000				MCR422770550
	Sujetador TCK3000				MCR422758550
	Sujetador TCK6000				MCR422773550
118*	Perno de enchufe TCR250, 500, 1000-2, 1000 y 2000-2	1	9091269 (M8X12)		
	Perno de enchufe TCR3000 y 6000			9091271 (M8X16)	
	Perno de enchufe TCK3000 y 6000			90912111 (M12X16)	
123	Soporte del sujetador	1	MCR422610600	MCR422630610	MCR42266065B
124	Perno de enchufe	3	9091273 (M8X25)	9091274 (M8X30)	
125	Tuerca	3	9093424 (M8)		
126	Rondana de resorte	3	9012711 (M8)		
127*	Perno de enchufe TCR250, 500, 1000-2, 1000 y 2000-22	1	9091271 (M8X16)		
	Perno de enchufe TCR3000 y 6000			9091272 (M8X20)	
128	Chaveta	1			9009423 (3.2X20)

\*Utilice la figura del perno hembra no. 127 en lugar del no. 118 cuando el contenedor de cadena opcional está instalado en el polipasto.

**Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente**

## 9.2 Air Motor and Control Valve Parts

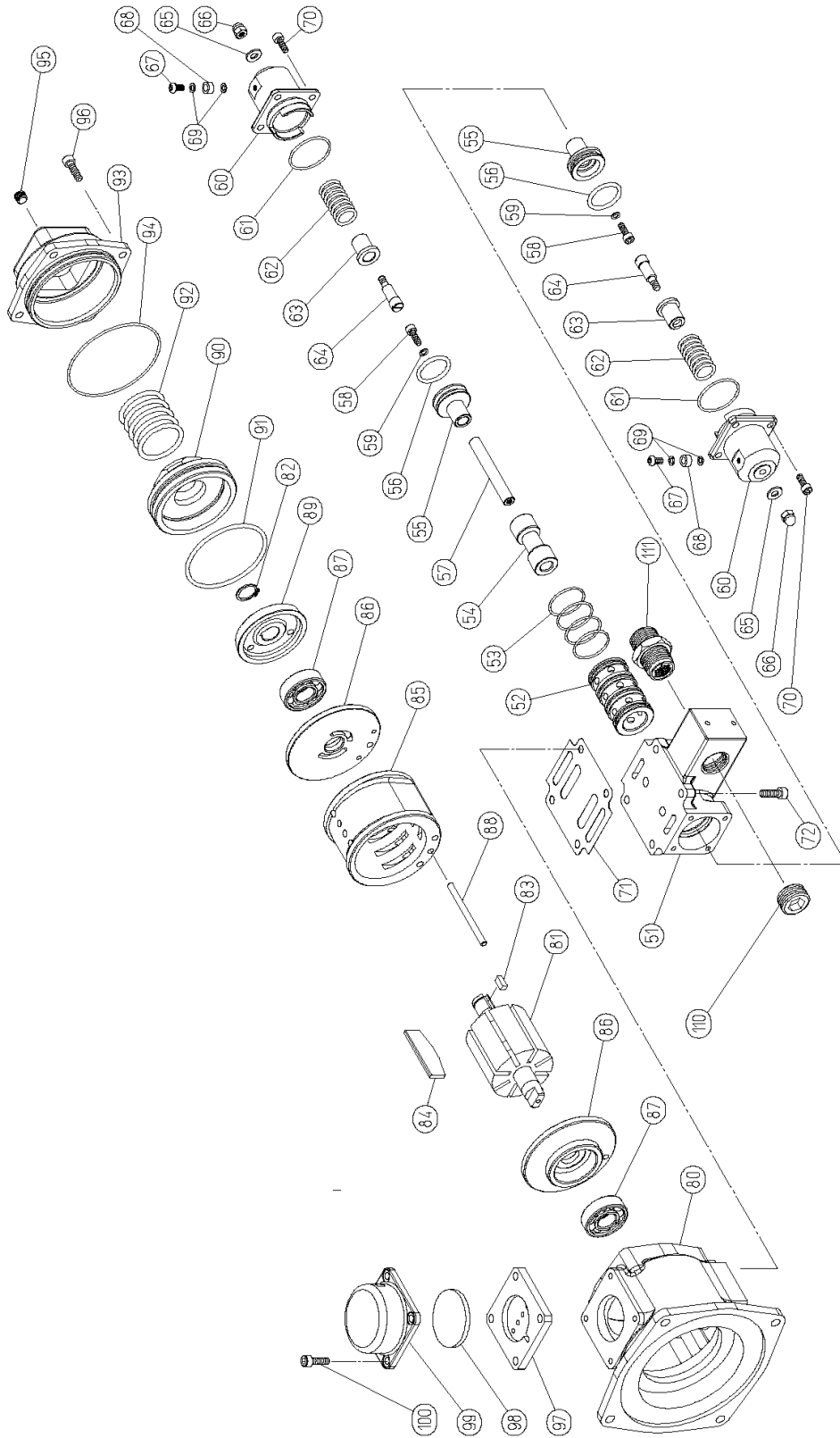


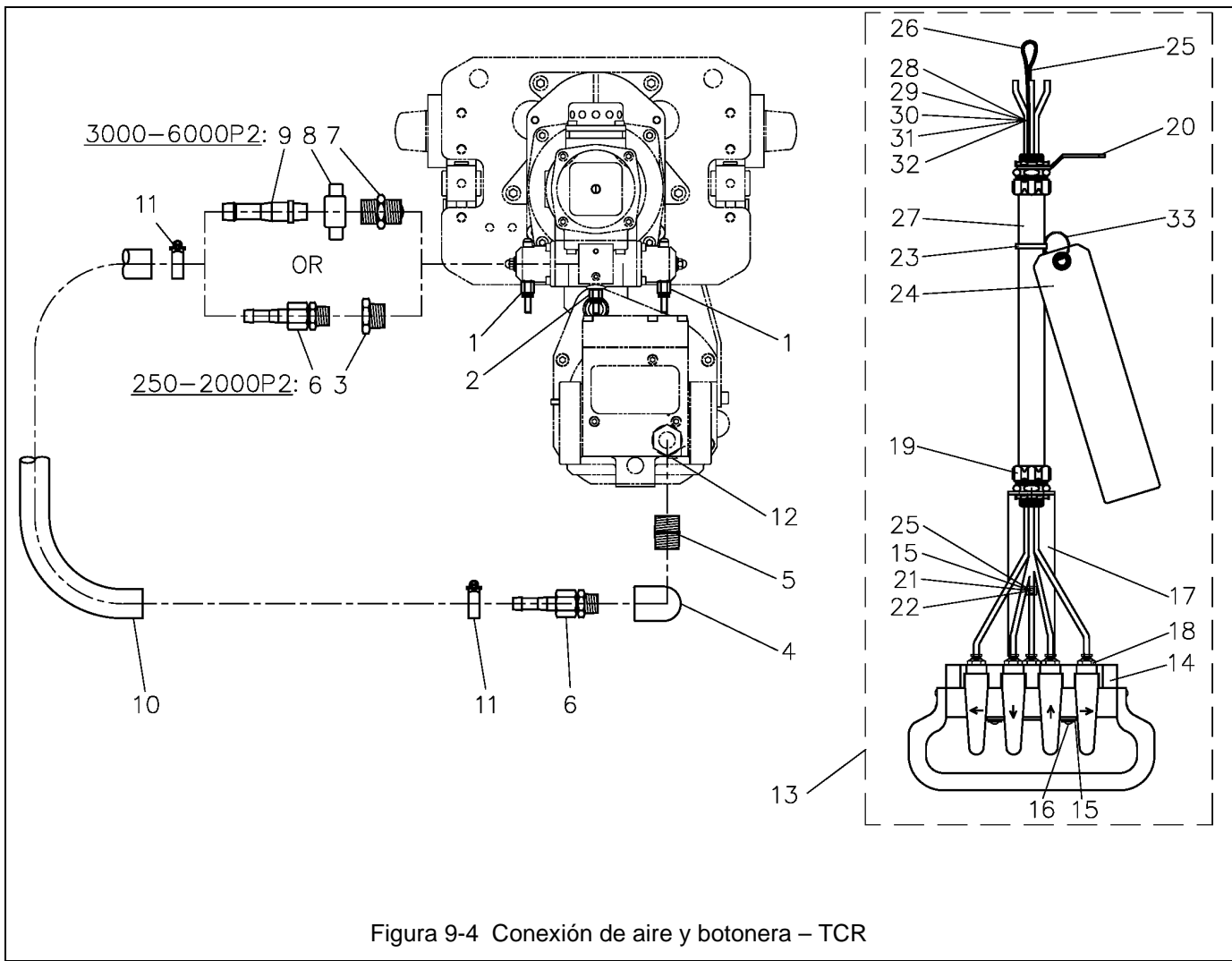
Figura 9-3 Conexión del aire y botonera

## 9.2 Air Motor and Control Valve Parts

Figura No.	Descripción	Cantidad	MCR1000 MCR3000 MCR6000
51	Cuerpo de la válvula	1	MCR422601010
52	Buje de la válvula	1	MCR422601020
53	Anillo "O"	4	MCR131117026
54	Válvula de regulación	1	MCR422601040
55	Pistón	2	MCR422601050
56	Anillo "O"	2	MCR131151025
57	Flecha del pistón	1	MCR422601070
58	Perno de enchufe	2	9091228 (M5X15)
59	Rondana de sello	2	TCR136102094
60	Cubierta de la válvula	2	MCR422601100
61	Anillo "O"	2	MCR131103029
62	Resorte de la válvula de	2	MCR130802261
63	Asiento del resorte	2	MCR426223B50
64	Flecha del asiento del resorte	2	MCR426261B60
65	Rondana	2	MCR136102095
66	Tuerca ciega	2	9158703 (M6)
67	Sujetador del elemento	2	MCR426221G50
68	Elemento	2	MCR136302010
69	Rondana de sello	4	TCR136102094
70	Perno de enchufe	8	9091227 (M5X14)
71	Empaque del cuerpo de la válvula	1	MCR136102098
72	Perno de enchufe	4	9091250 (MX20)
80	Carcasa	1	MCR422601300
81	Rotor	1	MCR422601310
82	Anillo de retención	1	9047116 (S-16)
83	Llave de la balata de freno	1	MCR422601330
84	Álabe	8	MCR137102014
85	Cilindro	1	MCR422601350
86	Placa frontal	2	MCR426261K70
87	Rodamiento	2	9000603 (6203ZZ)
88	Pasador de tope	1	MCR130402007
89	Balata del freno	1	MCR422601390
90	Pistón del freno	1	MCR422601400
91	Anillo "O"	1	MCR131111371
92	Resorte del freno	1	MCR130802101
93	Cubierta del freno	1	MCR422601430
94	Anillo "O"	1	MCR131103051
95	Tapa de tubería con cabeza hexagonal	1	MCR134901001
96	Perno de enchufe	4	9091250 (M6X20)
97	Placa de escape	1	MCR422601470
98	Silenciador	1	MCR137402045
99	Cubierta de escape	1	MCR422601490
100	Perno de enchufe	4	9091250 (M6X22)

<sup>1</sup>Fig. Los números 52, 55 y 67 forman parte del kit de renovación de válvulas, P/N MCR42260102D. Válvula El kit de renovación proporciona un control de "plumaje fino". Las primeras versiones de carro no tenían control de velocidad.

### 9.3 Partes de la Conexión del Aire y el Botonera





### 9.3 Partes de la Conexión del Aire y el Botonera

Figura No.	Descripción	Cantidad	TCRM250P TCRM500P TCRM1000P2 TCRM1000P TCRM2000P2	TCRM3000 TCRM6000
1	Accesorio para el tubo	2	MCR135106105	
2	Accesorio para el tubo	1	MCR135106101	
3	Adaptador de tubo	1	MCR134706040	
4	Codo	1	MCR135102004	MCR135101004
5	Boquilla	1		MCR135004004
6	Conjunto de vástago de manguera	2	TCR1350005HH	
		1		TCR420845DHH
7	Boquilla con filtro	1		MCR41000136B
8	Tuerca de la manguera	1		MCR135600101
9	Vástago de la manguera	1		MCR134800101
10	Manguera	1	MCR137202009	MCR137202017
11	Abrazadera de la manguera	2	MCR137501021	MCR137501026
12	Tapa de tubería con cabeza hexagonal	1	MCR134902001	
13	Juego completo de la botonera	1	60858	
14	Cuerpa botonera	1	60860	
15	Rondana	3	9012709	
16	Perno de enchufe	2	9738061	
17	SopORTE de la botonera	1	60859	
18	Accesorio para el tubo	5	MCR135106102	
19	Accesorio recto	2	9008105	
20	Bajo cubierta	1	TCR426224472	
21	Perno de enchufe	1	9091229	
22	Tuerca	1	9093417	
23	Amarre de cable	1	9006603	
24	Etiqueta de advertencia	1	WTAG7	
25	Pliegue del cable	2	9012301	
26	Cable de liberación del esfuerzo	pies (m)	9013120	
27	Conducto	pies (m)	9008303	
28	Tubo - negro	pies (m)	9013114	
29	Tubo - amarillo	pies (m)	9013138	
30	Tubo - verde	pies (m)	9013139	
31	Tubo - transparente	pies (m)	9013116	
32	Tubo - rojo	pies (m)	9013115	
33	Titular de la etiqueta	1	E3S787003	

### 9.3 Partes de la Conexión del Aire y el Botonera

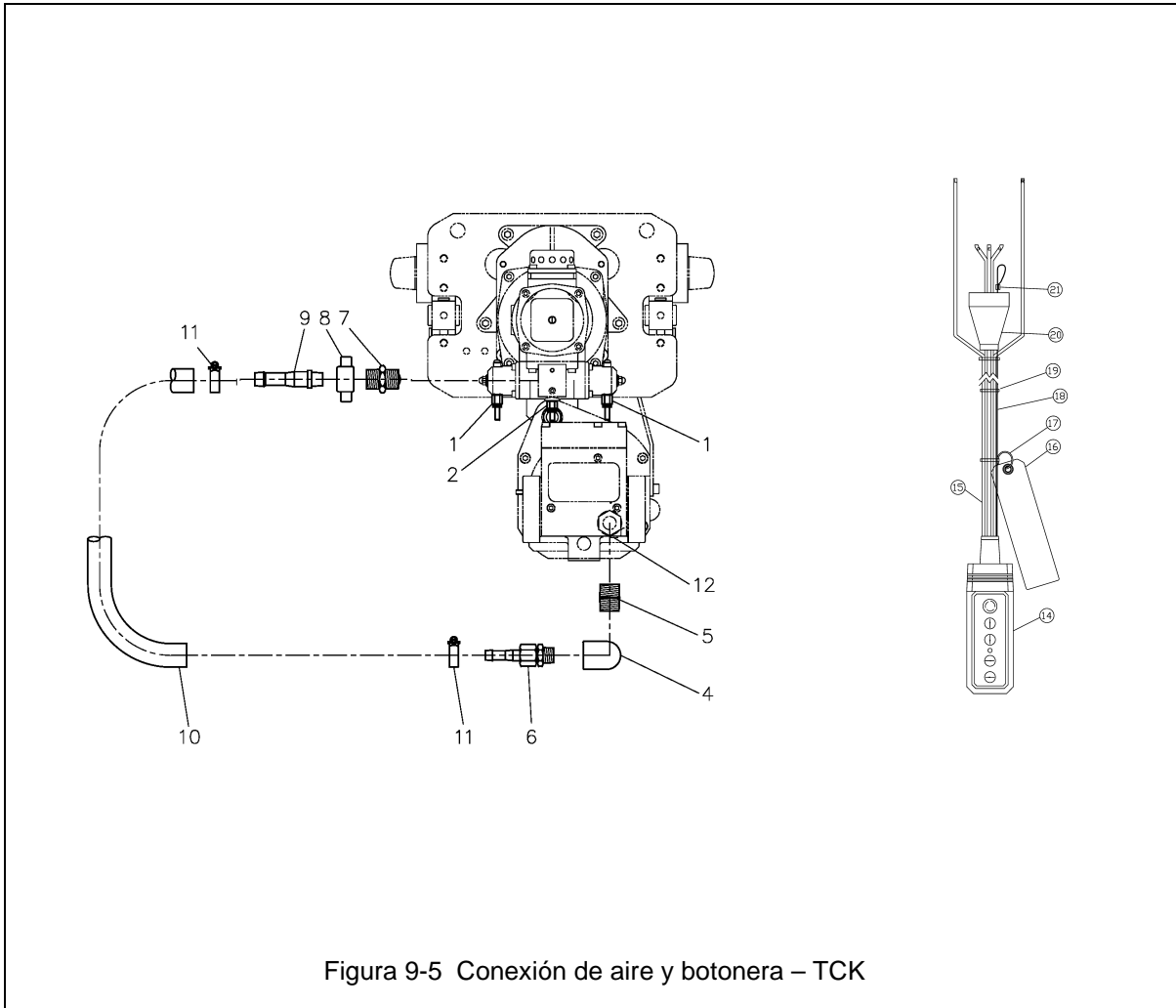


Figura 9-5 Conexión de aire y botonera – TCK

### 9.3 Partes de la Conexión del Aire y el Botonera

Figura No.	Descripción	Cantidad	TCKM3000 TCKM6000
1	Accesorio para el tubo	2	MCR135106105
2	Accesorio para el tubo	1	MCR135106101
4	Codo	1	MCR135101004
5	Boquilla	1	MCR135004004
6	Conjunto de vástago de manguera	1	TCR420845DHH
7	Boquilla con filtro	1	MCR41000136B
8	Tuerca de la manguera	1	MCR135600101
9	Vástago de la manguera	1	MCR134800101
10	Manguera	1	MCR137202017
11	Abrazadera de la manguera	2	MCR137501026
12	Tapa de tubería con cabeza hexagonal	1	MCR134902001
13	Juego completo de la botonera	1	83486
14	Cuerpa botonera	1	MCR420237VRD
15	Manguera	pies (m)	TCS137240925
16	Etiqueta de advertencia	1	WTAG7
17	Titular de la etiqueta	1	E3S787003
18	Cable de alivio de tensión	pies (m)	9013120
19	Brida	6	9006603
20	Bota	1	AH136608250
21	Conector del cable	2	9012301



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

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

Teléfono: 717-665-2000  
Fax: 717-665-2861

© Harrington Hoists, Inc.  
Todos Los Derechos Reservados

**MCROM-SPN**