

---

# MANUAL DEL PROPIETARIO

---

## POLIPASTO/TECLE ELÉCTRICO DE CADENA SERIE EM y SEM

Capacidad de 125 kg a 500 kg

Código, lote y número de serie

 **ADVERTENCIA**

Este equipo no se debe instalar, operar ni recibir mantenimiento por ninguna persona que no haya leído y entendido todo el contenido de este manual. Si no lee ni respeta el contenido en este manual, puede causar lesiones corporales graves o la muerte, o daños materiales.

# KITO

# HARRINGTON

A KITO GROUP COMPANY



# 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 Clasificación ISO	
3.0 Procedimientos previos a la operación .....	13
3.1 Caja de engranajes	
3.2 Cadena	
3.3 Lugar del montaje	
3.4 Montaje del polipasto/tecle	
3.5 Conexiones eléctricas y diagramas de cableado	
3.6 Inspección inicial y operación de prueba	
4.0 Operación .....	25
4.1 Introducción	
4.2 Lo que se debe y no se debe hacer en la operación	
4.3 Controles del polipasto/tecle	
5.0 Inspección .....	30
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/tecles de uso ocasional	

<u>Sección</u>	<u>Número de página</u>
5.7 Registros de inspección	
5.8 Métodos y criterios de inspección	
6.0 Mantenimiento y manipulación .....	44
6.1 Lubricación: cadena de carga, ganchos y suspensión	
6.2 Lubricación: caja de engranajes	
6.3 Freno del motor	
6.4 Reemplazo del condensador de arranque monofásico	
6.5 Cadena de carga	
6.6 Almacenamiento	
6.7 Instalación en exteriores	
6.8 Ambiente de operación	
7.0 Solución de problemas .....	50
7.1 Códigos de operación y error	
7.2 Guía de solución de problemas	
8.0 Garantía .....	59
9.0 Lista de piezas .....	61

## 1.0 Información importante y advertencias

### 1.1 Términos y resumen

**Este manual proporciona información** importante para el personal encargado de instalar, operar y realizar el mantenimiento de este producto. Incluso cuando usted pueda estar familiarizado con este u otro equipo similar, se recomienda encarecidamente leer este manual antes de instalar, operar o realizar el mantenimiento del producto.

#### **Peligro, advertencia, precaución y nota**

A lo largo de este manual, se describen pasos y procedimientos que pueden implicar situaciones de riesgo. Las siguientes palabras clave se utilizan para identificar el grado o nivel de riesgo.

#### **⚠ PELIGRO**

“**Peligro**” indica una situación de riesgo inminente que, de no evitarse, **causará la muerte o lesiones graves**, y daños materiales.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

“**Advertencia**” indica una situación de riesgo inminente que, de no evitarse, **podría causar la muerte o lesiones graves**, y daños materiales.

#### **⚠ PRECAUCIÓN**

“**Precaución**” indica una situación de riesgo posible que, de no evitarse, **puede causar lesiones leves o moderadas**, o daños materiales.

#### **AVISO**

“**Nota**” se utiliza para dar información importante sobre la instalación, la operación o el mantenimiento, pero que no está directamente relacionada con riesgos.

### **⚠ PRECAUCIÓN**

Estas instrucciones generales abarcan situaciones de instalación, operación y mantenimiento normales para los equipos descritos en este manual. Sin embargo, no prevén todas las contingencias posibles ni están pensadas para el sistema, grúa ni configuración definitiva que utiliza este equipo. En el caso de los sistemas que utilizan el equipo tratado en este manual, el proveedor y el propietario del sistema son los responsables de que el sistema cumpla con todas las normas vigentes de la industria, y con todos los reglamentos o códigos federales, estatales y locales vigentes.

Este manual incluye instrucciones e información sobre las piezas de una variedad de tipos de polipastos/tecles. Por lo tanto, es posible que las instrucciones y la información sobre las piezas no necesariamente se apliquen a un tipo o tamaño específico de polipasto/tecle. Ignore las secciones de instrucciones que no correspondan.

Registre el código, lote y número de serie de su polipasto/tecle (consulte la **Sección 9**) en la portada de este manual con fines de identificación y referencia futura para evitar consultar el manual equivocado cuando busque información o instrucciones sobre instalación, operación, inspección, mantenimiento o piezas.

Utilice solo piezas de repuesto autorizadas por KITO/Harrington para el servicio y mantenimiento de este polipasto/tecle.

## **ADVERTENCIA**

El equipo que se describe en este manual **NO DEBE** utilizarse y no está diseñado para elevar, suspender ni transportar personas, ni para elevar ni suspender cargas sobre personas.

El equipo que se describe en este manual no debe utilizarse en conjunto con otros equipos, a menos que el diseñador del sistema, fabricante del sistema, fabricante de la grúa, instalador o usuario instalen los dispositivos de seguridad necesarios o requeridos para el sistema, grúa o uso específico.

Solamente el fabricante del equipo original puede autorizar los cambios para actualizar, reclasificar o modificar este equipo.

El equipo que se describe en este manual puede utilizarse para el diseño y la fabricación de grúas o monorraíles. Es posible que se requieran equipos o dispositivos adicionales para que la grúa y el monorraíl cumplan con las normas vigentes de diseño y seguridad de la grúa. El diseñador de la grúa, fabricante de la grúa o usuario tienen la responsabilidad de proporcionar estos elementos adicionales para el cumplimiento de las normas. Consulte las normas ANSI/ASME B30.17, "Grúas y monorraíles (con carro suspendido o puente)"; y ANSI/ASME B30.2 "Grúas pórtico aéreas (puente superior, viga única o múltiple, polipasto/tecle de carro superior)".

Si el polipasto/tecle utiliza una eslinga o un dispositivo de elevación debajo del gancho, consulte las normas ANSI/ASME B30.9, "Eslingas" o ANSI/ASME B30.20, "Dispositivos de elevación para debajo del gancho".

Los polipastos/tecles y las grúas utilizados para manipular material fundido caliente pueden requerir equipos o dispositivos adicionales. Consulte la norma ASTM E2349, "Prácticas estándar para los requisitos de seguridad en las operaciones de moldeo de metales: preparación de arena, moldeo y fabricación de núcleos; fundición y vertido; y limpieza y acabado".

El equipo eléctrico que se describe en este manual está diseñado y fabricado de conformidad con la interpretación de KITO/Harrington de ANSI/NFPA 70, "Código nacional de electricidad". El diseñador del sistema, fabricante del sistema, diseñador de la grúa, fabricante de la grúa, instalador o usuario tienen la responsabilidad de garantizar que la instalación y el cableado de los componentes eléctricos cumplan con ANSI/NFPA 70 y los códigos federales, estatales y locales vigentes.

Si no lee ni respeta las limitaciones indicadas en este manual, puede causar lesiones corporales graves o la muerte, o daños materiales.

## PELIGRO

### **LA CAJA DE CONTROL, OTROS COMPONENTES ELÉCTRICOS Y LAS CONEXIONES ENTRE ESTOS COMPONENTES TIENEN VOLTAJES PELIGROSOS.**

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento mecánico o eléctrico en el equipo, desconecte el interruptor principal que suministra energía al equipo, y bloquee y etiquete el interruptor principal en la posición desconectada. Consulte las normas ANSI/ASSP Z244.1, "Control de energía peligrosa: bloqueo, etiquetado y métodos alternativos".

Los polipastos/tecles cuentan con un condensador. Por lo tanto, **NO** realice NINGÚN mantenimiento mecánico o eléctrico dentro de los 5 minutos después de apagar el equipo para permitir que se descargue el condensador.

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

## AVISO

Es responsabilidad del propietario o usuario instalar, inspeccionar, probar, realizar el mantenimiento y operar un polipasto/tecle en conformidad con ANSI/ASME B30.16, "Polipastos/tecles aéreos suspendidos y estacionarios", los reglamentos de OSHA y ANSI/NFPA 70, Código nacional de electricidad. Si el polipasto/tecle se instala como parte de un sistema de elevación completo, como una grúa o un monorriel aéreos, también es responsabilidad del propietario o usuario cumplir con el volumen correspondiente de ANSI/ASME B30 que aborda ese tipo de equipo.

Es responsabilidad del propietario o usuario que todo el personal encargado de instalar, inspeccionar, probar, mantener y operar un polipasto/tecle lea el contenido de este manual y las secciones correspondientes de ANSI/ASME B30.16, "Polipastos/tecles aéreos suspendidos y estacionarios", los reglamentos de OSHA y ANSI/NFPA 70, "Código nacional de electricidad". Si el polipasto/tecle se instala como parte de un sistema de elevación completo, como una grúa aérea, todo el personal también debe leer el volumen correspondiente de ANSI/ASME B30 que aborda ese tipo de equipo.

Si el propietario o usuario del polipasto/tecle necesita información adicional, el manual de "Ensamblaje/Reensamblaje", o si alguna información en el manual no está clara, comuníquese con KITO/Harrington o con el distribuidor del polipasto/tecle. No instale, inspeccione, pruebe, realice el mantenimiento ni opere el polipasto/tecle hasta que haya comprendido esta información por completo.

De conformidad con los requisitos de ANSI/ASME B30.16, se debe establecer un programa de inspección regular del polipasto/tecle y mantener un registro de dichas inspecciones.

## 1.2 Etiquetas y rótulos de advertencia

La etiqueta de advertencia que aparece a continuación en la **Figura 1-1** se proporciona con todos los polipastos/tecles que se envían de fábrica. Si el cable del mando colgante del polipasto/tecle no tiene ninguna etiqueta adherida, pida una a su distribuidor y colóquela. Lea y respete todas las advertencias unidas a este polipasto/tecle. La etiqueta no se muestra en el tamaño real.

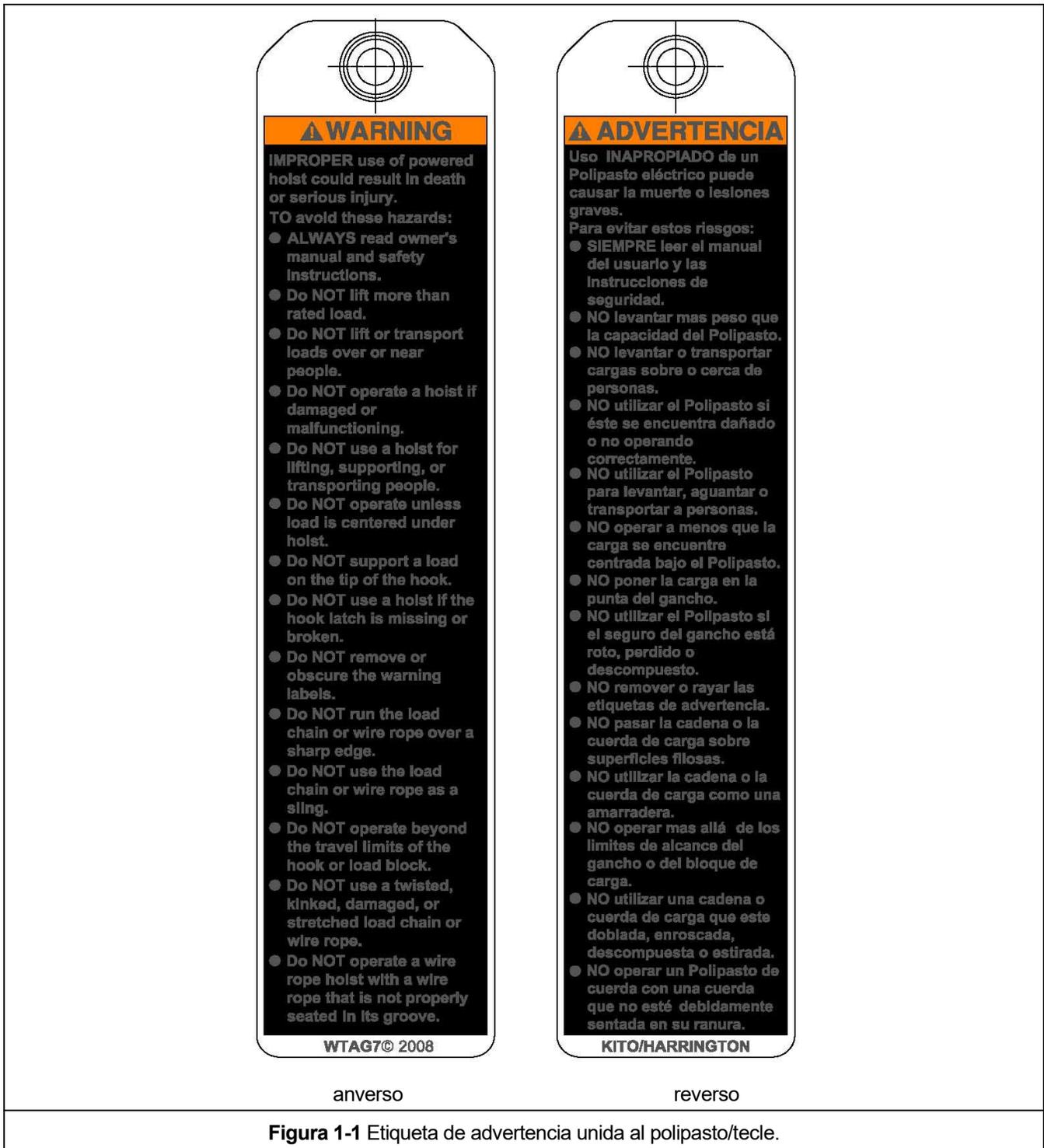


Figura 1-1 Etiqueta de advertencia unida al polipasto/tecle.



### 2.1.3 Condiciones y ambiente de operación

Rango de temperatura\*: -4° a +104 °F (-20° a +40 °C) – trifásico

14° a +104 °F (-10° a +40 °C) – monofásico

\*Cuando opere a 32 °F (0 °C) o temperaturas más bajas, realice la elevación y descenso sin carga durante 1 minuto antes de la operación para calentar el polipasto/tecle.

Humedad: 85 % o menos

Nivel de ruido: 70 dB o menos (escala A: medido a 1 metro de distancia del polipasto/tecle eléctrico de cadena)

Grado de protección: IP65 para el polipasto/tecle y el mando colgante

Voltaje de alimentación: Ver **Tabla 2-1** a continuación.

Tabla 2-1 Voltaje de alimentación				
Modelo del polipasto/tecle	Categoría del producto	Aislamiento del motor	*Voltaje nominal	
			50 Hz	60 Hz
EM	Clase 230 V trifásica	B	200 V	200-230 V
	Clase 460 V trifásica	B	380-400 V	380-460 V
SEM	Clase 115 V monofásica	B	-	115-120 V
	Clase 230 V monofásica	B	-	220-230 V

\* Cada unidad tiene un voltaje específico

Voltaje de control: 24 VCC

Velocidad: Única

Clasificación de trabajo: ASME H4, ISO M5, FEM 2m

Clasificación de trabajo intermitente: 50 % ED (ASME al 65 % de capacidad); 40 % ED (FEM al 100 % de capacidad)

Número máximo de arranques por hora: 300

Clasificación de trabajo de corta duración: 30 min (100 % de la capacidad)

**⚠ADVERTENCIA** **NO** utilice el polipasto/tecle eléctrico de cadena excediendo las clasificaciones de trabajo de corta duración o intermitente. **NO** opere el polipasto/tecle eléctrico de cadena a un voltaje diferente del especificado como "voltaje nominal".

Tabla 2-2.1 Especificaciones del polipasto/tecle <i>monofásico</i>									
Capacidad (kg)	Código del producto	Motor de elevación 60 Hz monofásico				Diám. de la cadena de carga (mm) x Líneas de caída de cadena	Peso neto (kg)	Peso por metro adicional de elevación (kg)	Altura máxima disponible (m)
		Velocidad de elevación (m/min)	Potencia de salida (kW)	Corriente nominal* (amp)					
				a 115-120 V**	a 220-230 V				
225	SEM003L	3.6	0.16	4.6	2.3	4.0 x 1	14	0.35	36.6
450	SEM005C	1.8	0.16	4.6	2.3	4.0 x 2	16	0.7	18.3

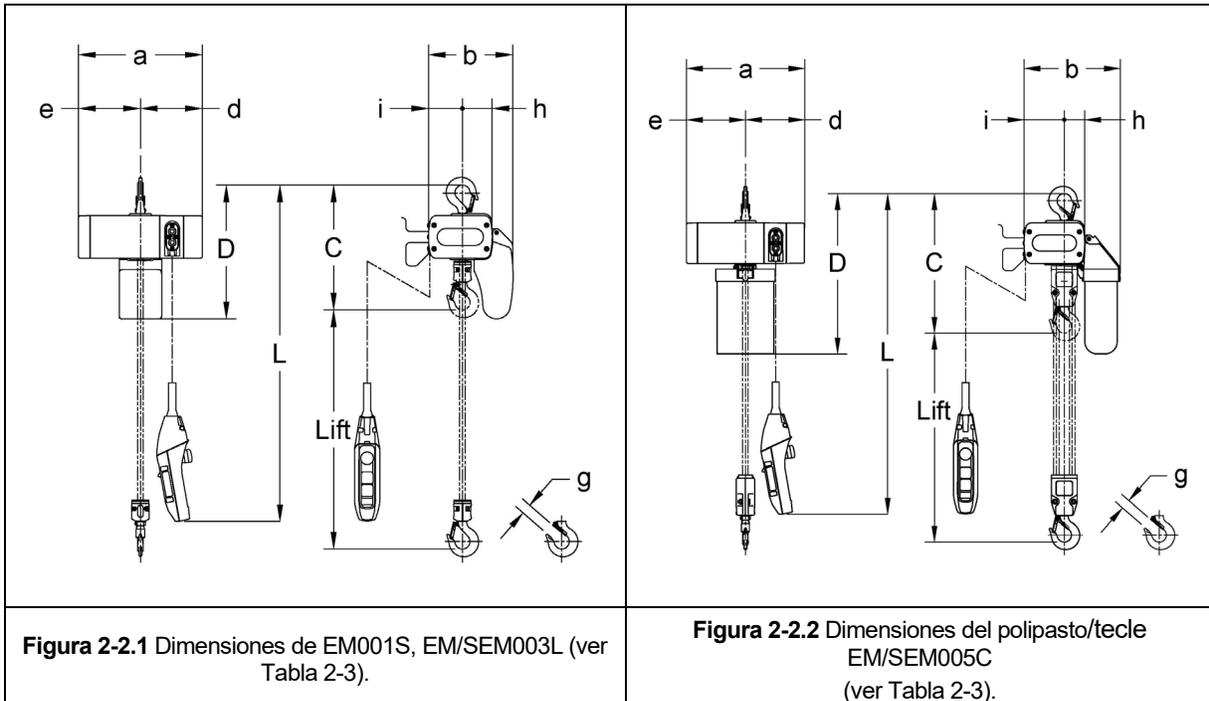
\* Cada unidad tiene un voltaje específico

\*\* Las unidades de 115 V vienen con un enchufe de 15 amperios. Para el resto de los voltajes, es necesario utilizar un enchufe diferente (no disponible a través de KITO/Harrington Hoists)

Tabla 2-2.2 Especificaciones del polipasto/tecle <i>trifásico</i>												
Capacidad (kg)	Código del producto	Motores de elevación 50/60 Hz trifásicos						Potencia de salida (kW)	Diám. de la cadena de carga (mm) x Líneas de caída de la cadena	Peso neto (kg)	Peso por pie adicional (kg)	Altura máxima disponible (m)
		Velocidad de elevación (m/min)		Corriente nominal* (amp)								
				200V	200-230V		a 380-460 V					
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz					
125	EM001S	8.0	9.6	1.4	1.4	0.6	0.7	0.25	4.0 x 1	14	0.35	36.6
250	EM003L	4.0	4.8	1.4	1.4	0.6	0.7	0.25	4.0 x 1	14	0.35	36.6
500	EM005C	2.0	2.4	1.4	1.4	0.6	0.7	0.25	4.0 x 2	16	0.7	18.3

\* Cada unidad tiene un voltaje específico

## 2.2 Dimensiones



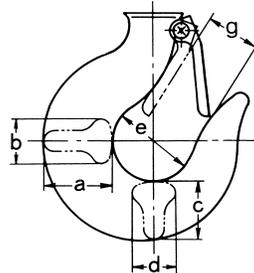
**Tabla 2-3** Dimensiones del polipasto/tecle \*

Código del producto	Altura libre C (mm)	D (mm)	a (mm)	b (mm)	d (mm)	e (mm)	g (mm)	h (mm)	i (mm)
EM001S	295	316	292	200	146	146	24	70	80
EM003L SEM003L	295	316	292	200	146	146	24	70	80
EM005C SEM005C	346	410	292	238	146	146	24	50.5	99.5

\*Las dimensiones se basan en la altura estándar de elevación de 3 metros.

**Tabla 2-4** Dimensiones del gancho\*

Código de capacidad	Gancho**	a	b	c	d	e	g
EM001S, EM/SEM003L, EM/SEM005C	ByC	20.5	13	18	13	35.5	24



T = Gancho superior  
B = Gancho inferior  
Unidades = milímetros

\*Consulte la **Sección 5.8** para conocer las dimensiones y los límites de inspección.

\*\*B=gancho del cuerpo, C=gancho de la cadena de carga

## 2.3 Clasificación ISO

Tabla 2-5 Clasificaciones de polipastos/tecles determinadas por ISO/JIS						
Clasificación de carga*	Límite de servicio					
	800	1600	3200	6300	12500	25000
Ligera				M4	M5	M6
Mediana			M4	M5	M6	
Pesada		M4	M5	M6		
Muy pesada	M4	M5	M6			

\* Clasificación de carga

Ligera ( $L < 50\%$ ): caso en el que rara vez se aplica la capacidad. Normalmente el polipasto/tecle se utiliza con una carga ligera. Mediana ( $50\% \leq L < 63\%$ ): caso en el que la capacidad se aplica con bastante frecuencia.

Normalmente el polipasto/tecle se utiliza con una carga media. Pesada ( $63\% \leq L < 80\%$ ): caso en el que la capacidad se aplica con bastante frecuencia. Normalmente el polipasto/tecle se utiliza con una carga pesada. Muy pesada ( $80\% \leq L$ ): caso en el que la capacidad se aplica constantemente.

Según se indica en la Tabla 2-5:

La clasificación de la carga y la duración total de uso son los factores con los cuales se determina la clasificación del polipasto/tecle que se debe utilizar: M1, M2, M3, M4, M5 o M6. Al cruzar ambos factores, se obtiene la clasificación a elegir en la tabla.

- Ejemplo: Un polipasto/tecle que se somete con frecuencia a la carga máxima y, normalmente, a cargas de gran magnitud (clasificación de carga "pesada"), que además requiere una vida útil de 1600 horas, debe pertenecer al grupo de clasificación M5.
- Ejemplo 2: Un polipasto/tecle que se somete muy rara vez a la carga máxima y, normalmente, a cargas ligeras (clasificación de carga "ligera"), que además requiere una vida útil de 6300 horas, debe pertenecer al grupo de clasificación M4.

**Cálculo de la duración del uso:**

**Tiempo de operación anual (h)** = tiempo de operación por día \* días de trabajo anuales

**Tiempo de operación acumulado (h)** = tiempo de operación anual \* años transcurridos

**Vida útil restante (h)** = límite de servicio – tiempo de operación acumulado

**Años de vida útil restante** =  $\frac{\text{Vida útil restante}}{\text{Tiempo de operación anual}}$

Límite de servicio (h): consulte la Tabla 2-5.

## 3.0 Procedimientos previos a la operación

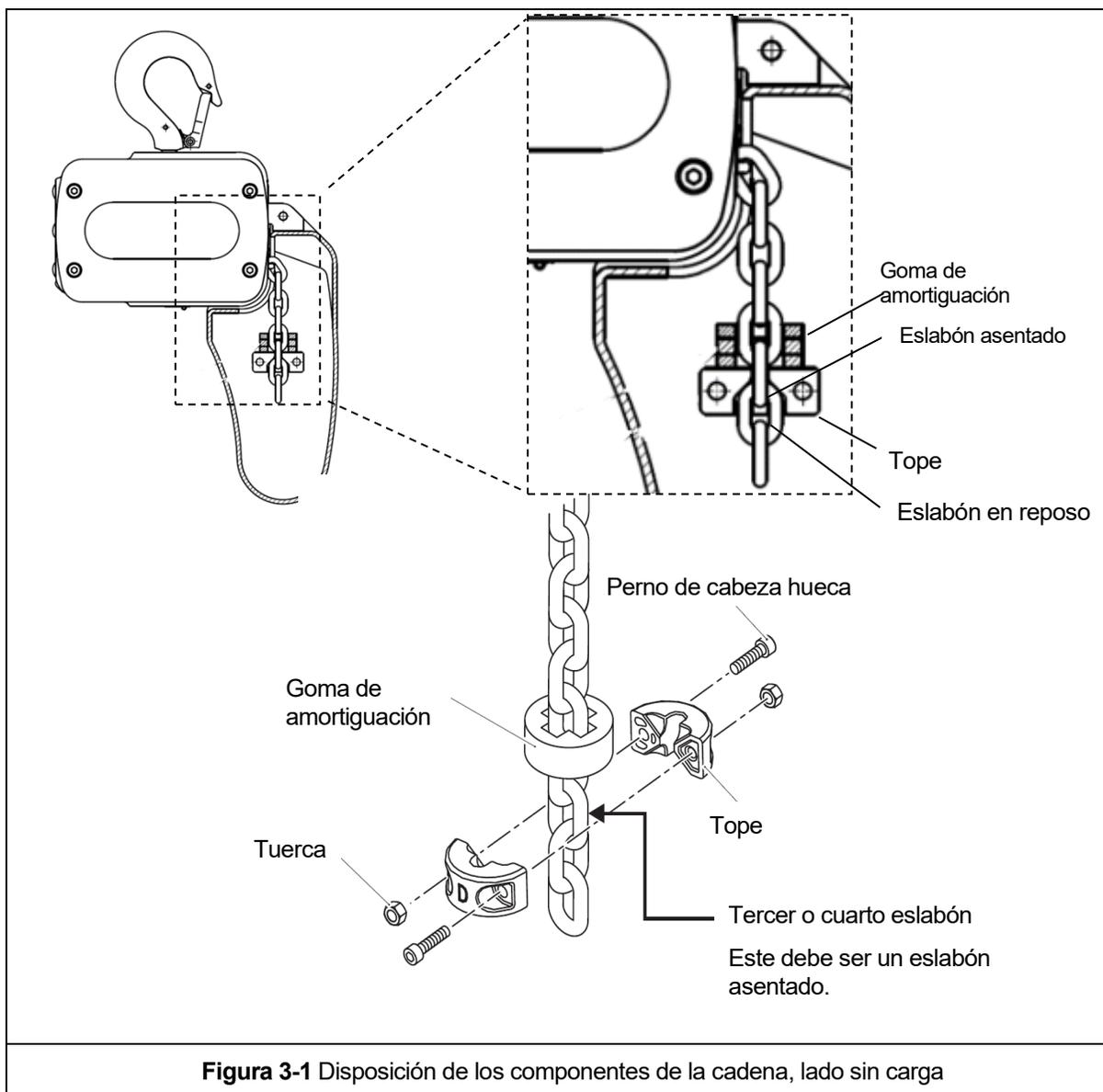
### 3.1 Caja de engranajes

3.1.1 La caja de engranes se llena con la cantidad correcta de grasa al momento del envío.

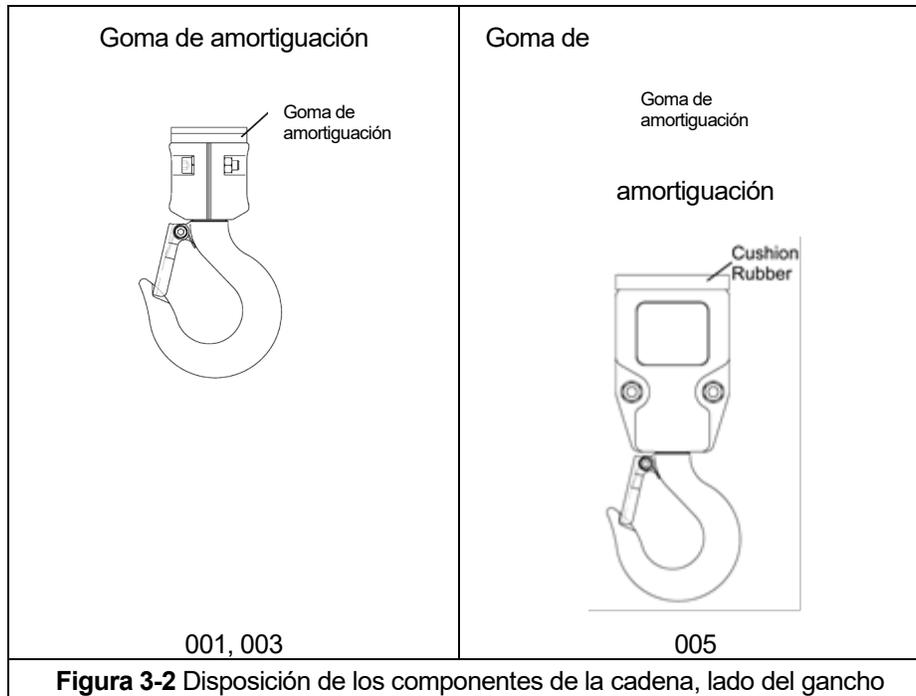
3.1.2 Consulte la **Sección 6.2** para reemplazar la grasa de la caja de engranajes.

### 3.2 Cadena

3.2.1 **⚠ADVERTENCIA** Nunca opere el polipasto/tecle con componentes de cadena incorrectos, faltantes o dañados. Asegúrese de que todos los componentes de la cadena estén en el lugar correcto y debidamente instalados, como se muestra en las **Figuras 3-1 y 3-2**. El tope debe colocarse en el tercer o cuarto eslabón desde el extremo de la cadena (Nota: Asegúrese de que sea un eslabón asentado). La posición incorrecta del tope podría provocar la rotura de la cadena de carga.



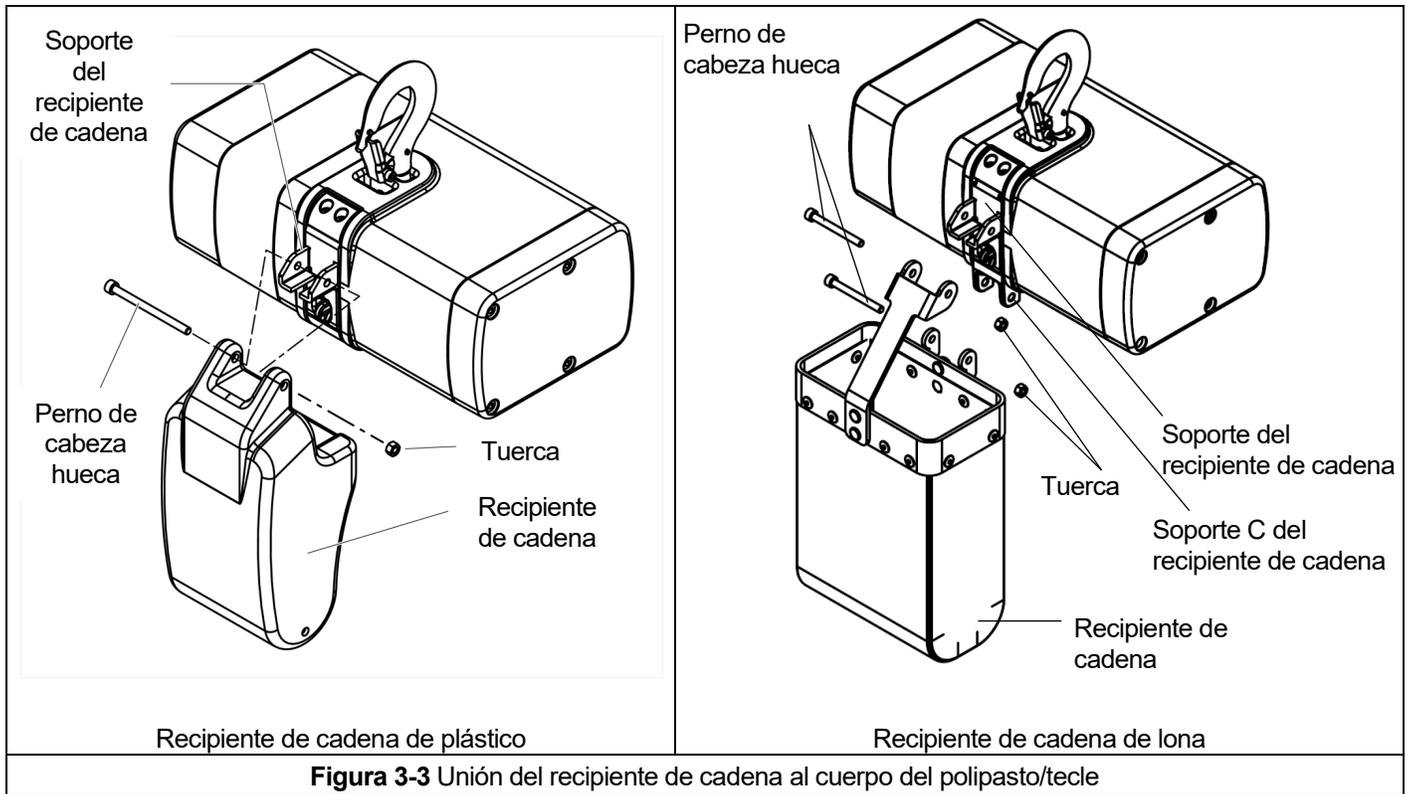
\*Torsión de apriete para el perno del tope: 8.4 N-m (0.86 kgf-m)



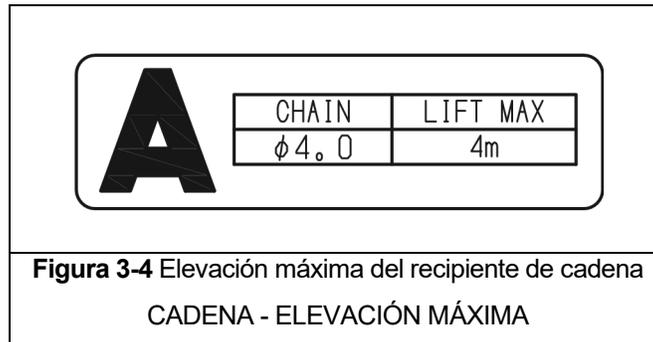
\*Torsión de apriete para los pernos del acople del gancho 001 y 003: 8.4 N-m (0.86 kgf-m)

\*Torsión de apriete para los pernos del acople del gancho 005: 5.8 N-m (0.59 kgf-m)

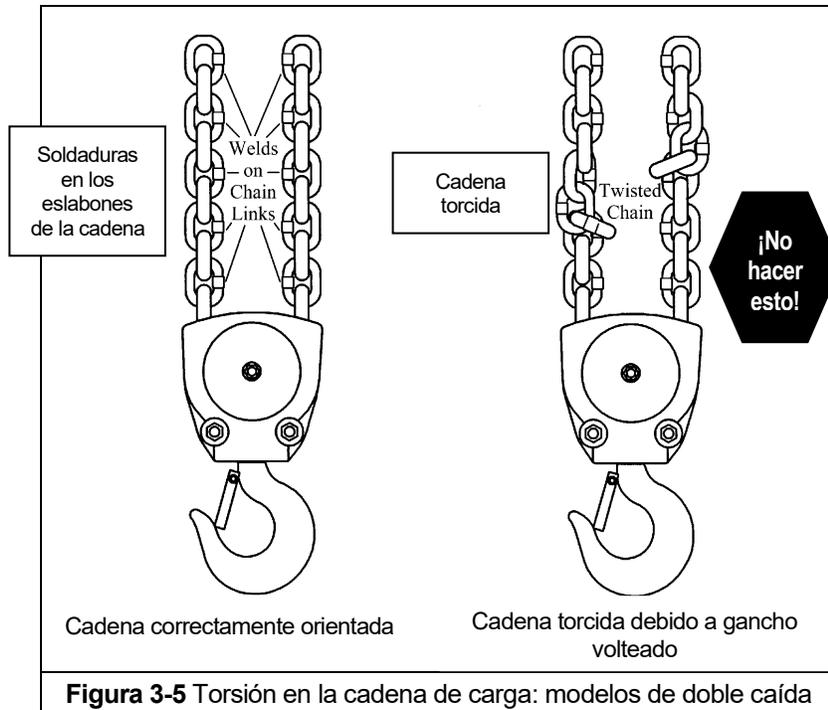
- 3.2.2 Recipiente de cadena de lona o plástico: para colocar el recipiente de cadena, consulte la **Figura 3-3**. Inserte un perno de cabeza hueca por un lado del recipiente de cadena, luego páselo por el soporte para el recipiente y por último, atravesese el otro lado. Si se trata de un recipiente de lona, inserte un perno de cabeza hueca por un lado del recipiente de cadena, luego páselo por el soporte C para el recipiente y por último, atravesese el otro lado. Enrosque la tuerca en el perno de cabeza hueca y ajústela firmemente. El perno de cabeza hueca debe sobresalir del extremo de la tuerca por al menos tres roscas. Asegúrese de que el extremo libre de la cadena no esté unido al cuerpo del polipasto/tecle, y coloque el tope de cadena en el tercer o cuarto eslabón asentado a partir del extremo libre (**ver Figura 3-1**). Para colocar la cadena en el recipiente de cadena, introduzca en él el extremo libre de la cadena. Procure evitar cualquier torsión o enredo en la cadena. NUNCA intente colocar toda la cadena en el recipiente de una sola vez.



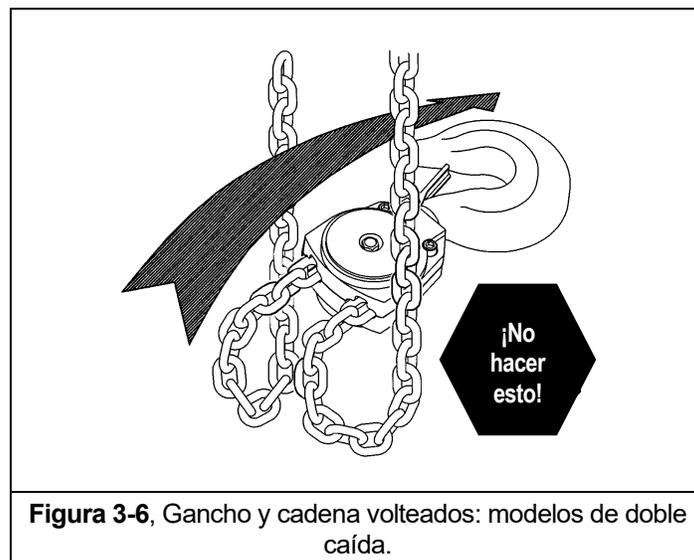
3.2.3 **ADVERTENCIA** Cada recipiente de cadena indica el diámetro y la longitud máxima de la cadena de carga que puede almacenarse en él (consulte la **Figura 3-4**). Antes de colocarlo, asegúrese de verificar la etiqueta para conocer estas especificaciones. La cantidad de cadena que el recipiente debe contener es igual a la capacidad de elevación del polipasto/tecle. **NO** utilice un recipiente de cadena con una capacidad de almacenamiento menor a la longitud de elevación del polipasto/tecle.



3.2.4 **ADVERTENCIA** Antes de operar el polipasto/tecle, verifique que la cadena de carga no esté torcida ni enredada. Asegúrese de que el gancho inferior en modelos de doble caída (EM005C/SEM005C) no esté volteado. Ver **Figuras 3-5** y **3-6**. Corrija todas las irregularidades de la cadena antes de operar el polipasto/tecle por primera vez.



**Figura 3-5** Torsión en la cadena de carga: modelos de doble caída



**Figura 3-6**, Gancho y cadena volteados: modelos de doble caída.

### 3.3 Lugar del montaje

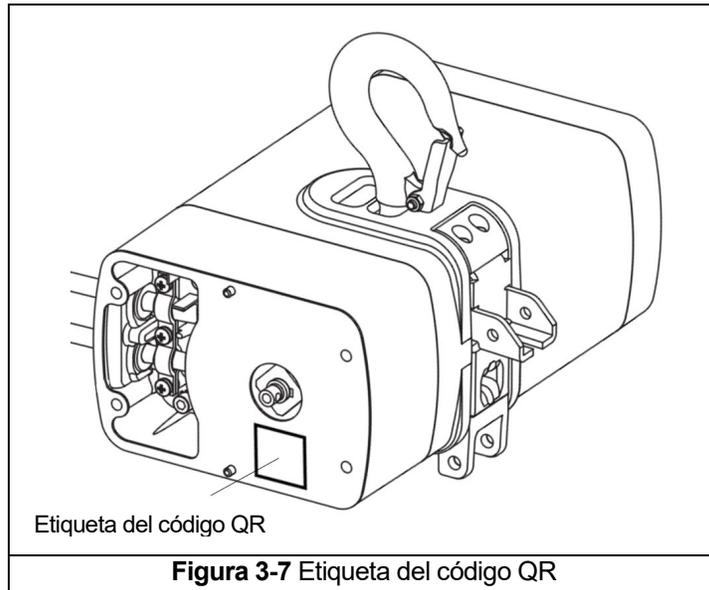
- 3.3.1 **ADVERTENCIA** Antes de montar el polipasto/tecle, asegúrese de que la suspensión y la estructura de soporte sean adecuadas para soportar el polipasto/tecle y sus cargas. Eventualmente, consulte a un profesional calificado para evaluar si la ubicación de suspensión y su estructura de apoyo son correctas.
- 3.3.2 **AVISO** Consulte la **Sección 6.7** para obtener más información sobre lo que debe tener en cuenta en las instalaciones en exteriores.

### 3.4 Montaje del polipasto/tecle

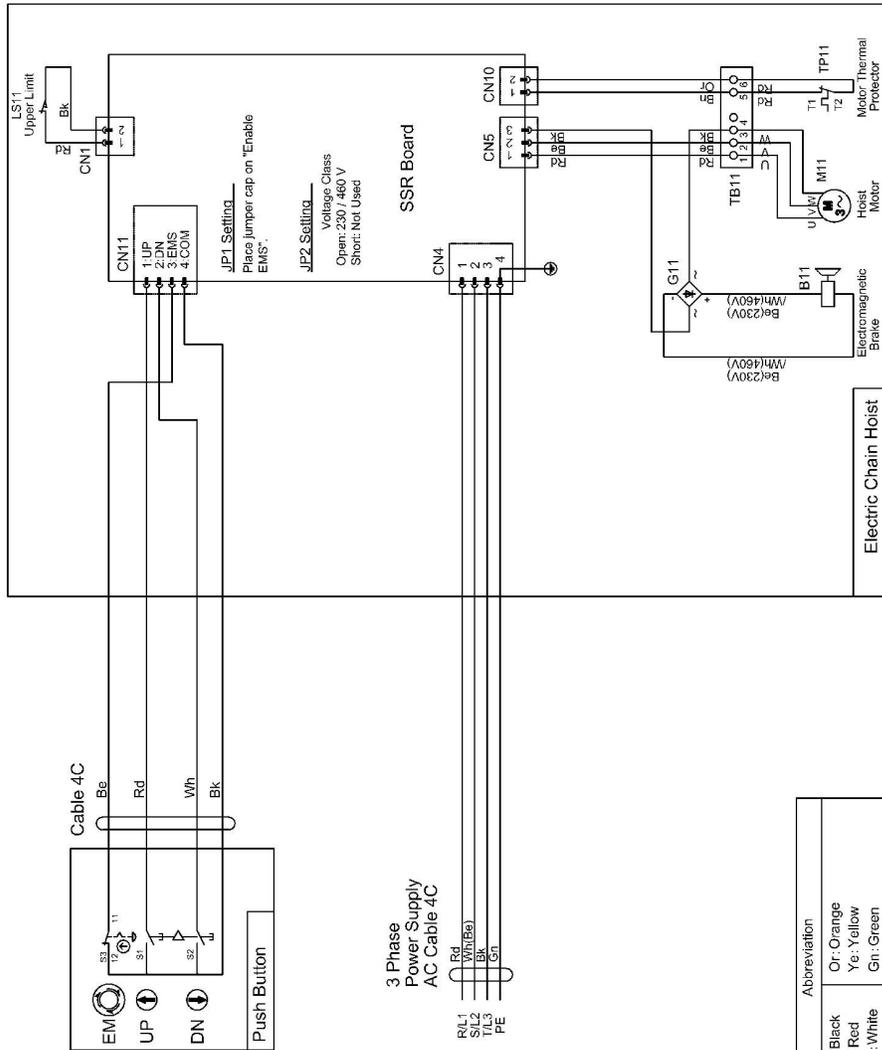
- 3.4.1 Carro manual: siga las instrucciones del Manual del propietario que viene con el carro.
- 3.4.2 Montado con un gancho a un lugar fijo: conecte el gancho superior del polipasto/tecle al punto de suspensión fijo.
- 3.4.3 **⚠ADVERTENCIA** Asegúrese de que el punto de suspensión fijo descansa sobre el centro de la base del gancho y de que el seguro del gancho esté cerrado. Asegúrese también de que el gancho del cuerpo y el cuerpo puedan oscilar libremente. (**NO** restrinja el movimiento del gancho del cuerpo y el cuerpo durante su uso).
- 3.4.4 Multipunto (operación simultánea): es responsabilidad del usuario final o del propietario u operador asegurarse de que la operación de elevación no dé lugar a una sobrecarga. Es importante utilizar los productos conforme a las capacidades y limitaciones indicadas en el Manual del propietario. Esto incluye situaciones donde se utilicen dos o más equipos de elevación para levantar o desplazar una carga simultáneamente. El diseño de los sistemas de elevación es también una RESPONSABILIDAD DEL USUARIO FINAL O PROPIETARIO U OPERADOR, NO DE KITO CORPORATION O SUS FILIALES, COMO KITO/HARRINGTON HOISTS, INC. y PEERLESS CHAIN COMPANY, ENTRE OTRAS. El diseño debe ajustarse adecuadamente a las cargas previstas y considerar cualquier mal uso razonablemente previsible, permitiendo una operación sincronizada sin riesgo de sobrecarga. Para garantizar una elevación segura, es importante proporcionar una capacitación adecuada al operador. Además, cuando sea necesario, se debe aplicar un plan de elevación y aparejo por escrito para garantizar la seguridad durante todo el proceso.

### 3.5 Conexiones eléctricas y diagramas de cableado

- 3.5.1 **⚠ADVERTENCIA** Si el polipasto/tecle se entregó sin un cable de alimentación. El instalador debe utilizar un cable de alimentación de la lista cULus, como SJ, SJT, SO, SOO, SOOW, ST, STO, o de otro tipo igualmente adecuado para el uso específico. El cable debe tener una clasificación para 90 C, 600 V como mínimo. Al seleccionar el calibre apropiado del cable de alimentación, consulte el consumo total de amperios y las directrices del NEC® (ANSI/NFPA 70, "Código nacional de electricidad"). Es importante consultar siempre a una persona calificada cuando se tenga dudas sobre el calibre adecuado del cable de alimentación.
- 3.5.2 **⚠ADVERTENCIA** Asegúrese de que la fase y el voltaje de la fuente de alimentación eléctrica sean adecuados para el polipasto/tecle. Si utiliza un generador, asegúrese de que sea del tipo inversor.
- 3.5.3 **⚠PRECAUCIÓN** Capacidad de corriente de cortocircuito de 5 kA RMS simétricos, con un máximo de 460 V.
- 3.5.4 **⚠PRECAUCIÓN** **NO** utilice controles electrónicos de arranque suave ni controles de variaciones de voltaje. Estos dispositivos pueden hacer que el freno del motor y otros componentes eléctricos funcionen de manera incorrecta.
- 3.5.5 **⚠ADVERTENCIA** Antes de continuar, asegúrese de que el suministro eléctrico del polipasto/tecle esté desconectado. Bloquee y etiquete según las normas de ANSI/ASSP Z244.1 "Control de energía peligrosa: bloqueo, etiquetado y métodos alternativos".
- 3.5.6 **⚠ADVERTENCIA** Para evitar riesgos de descarga eléctrica, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico al polipasto/tecle durante los primeros 5 minutos después de desconectar el carro o el polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno se descargue de manera segura.
- 3.5.7 **⚠ADVERTENCIA** **NO** desconecte la alimentación del polipasto/tecle durante la operación.
- 3.5.8 El diagrama de cableado se puede encontrar a través del código QR que se encuentra en la etiqueta, como se muestra en la **Figura 3-7**. Se mostrará el diagrama de cableado correspondiente a EM (**Figura 3-8**) o SEM (**Figura 3-9**).



Parts No	NAME
1	B11 Electromagnetic Brake
2	G11 Rectifier
3	M11 Hoist Motor
4	CN~ Plug/Socket/Connector
5	TP11 Motor Thermal Protector
6	LS11 Upper Limit Switch
7	JP~ Jumper Pin
8	TB11 Terminal Block



SSR SW2 Settings (Parameter Select)

1	OFF	3 Phase Motor
2	OFF	250 lbs
3	OFF	500 lbs
4	OFF	1000 lbs

Note

- 1.Chain Hoist (EM)  
Model: 001S/003L/005C
- 2.Operation Type  
Hoist: Single Speed (SSR)
- 3.Power Supply  
3 Phase 230 V Class  
50 Hz 200 V  
60 Hz 200 - 230 V
- 3 Phase 460 V Class  
50 Hz 380 - 400 V  
60 Hz 380 - 460 V
- 4.Push Button Connection  
Direct Connection

Figura 3-8 Diagrama de cableado para EM (trifásico)

Parts No	NAME
1	B11 Electromagnetic Brake
2	G11 Rectifier
3	M11 Hoist Motor
4	CN~ Plug/Socket/Connector
5	TP11 Motor Thermal Protector
6	LS11 Upper Limit Switch
7	JP~ Jumper Pin
8	C11 Capacitor
9	R11 Resistor
10	TB11 Terminal Block

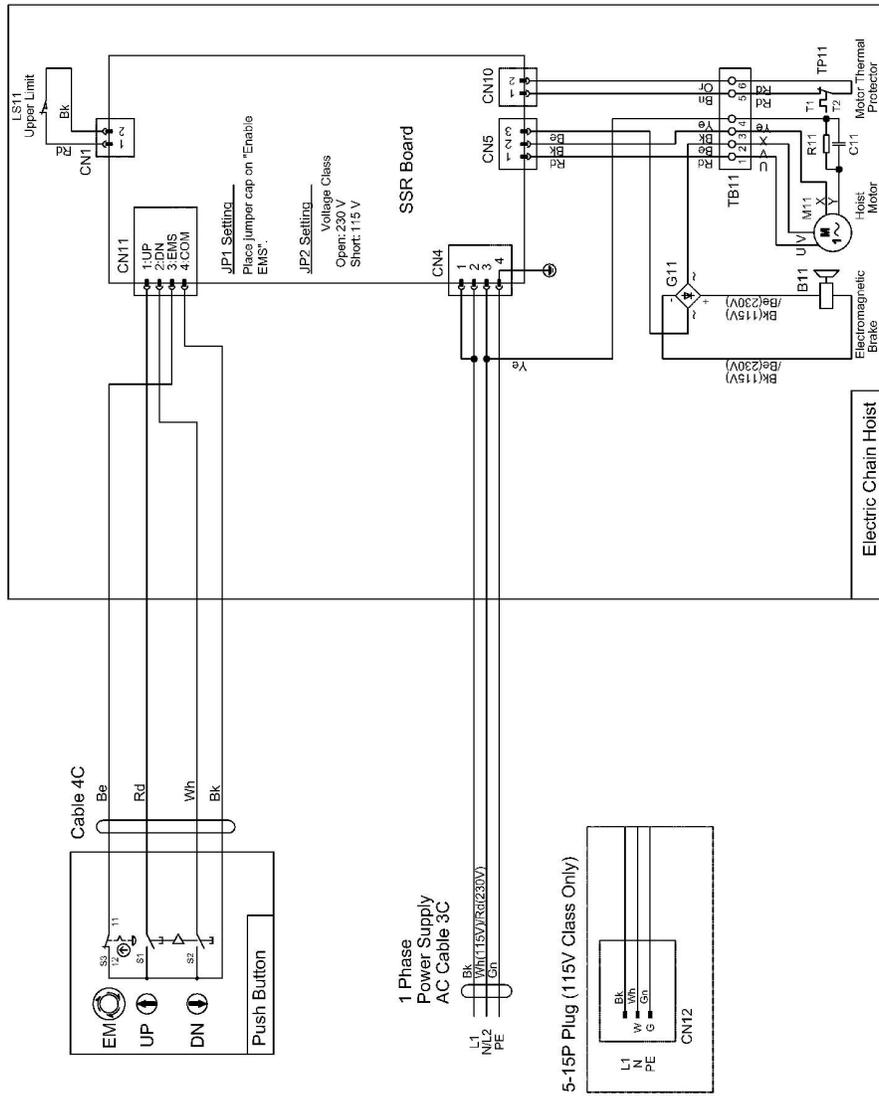
SSR SW2 Settings (Parameter Select)

1	ON	1 Phase Motor
2	OFF	230 V Class
	ON	115 V Class

3	OFF	500 lbs
	ON	1000 lbs
4	OFF	-

Note

- 1.Chain Hoist (SEM)  
Model: 003L/005C
- 2.Operation Type  
Hoist: Single Speed (SSR)
- 3.Power Supply  
1 Phase 115 V Class  
60 Hz 115 - 120 V  
1 Phase 230 V Class  
60 Hz 220 - 230 V
- 4.Push Button Connection  
Direct Connection



**Figura 3-9** Diagrama de cableado para SEM (monofásico)

- 3.5.9 El polipasto/tecle es controlado por un mando colgante que contiene dos botones pulsadores, uno para elevar la carga y otro para bajarla, además de un botón rojo de parada de emergencia. El cable de alimentación y el cable del mando colgante están conectados al polipasto/tecle eléctrico de cadena al momento del envío. Si en algún momento es necesario reemplazar o quitar/colocar nuevamente estos cables, asegúrese de seguir los siguientes procedimientos.

#### **Cómo retirar el cable de alimentación y el cable del mando colgante**

- Retire la tapa del controlador y los 3 tornillos de máquina que sujetan la abrazadera para cable (ver **Figura 3-10**).
  - En modelos trifásicos:
    - Desconecte los conectores ubicados dentro del polipasto/tecle (ver **Figura 3-11**).
  - En modelos monofásicos:
    - Desconecte los conectores ubicados dentro del polipasto/tecle (ver **Figura 3-11**).
    - Levante las palancas naranjas del conector de empalme que está unido al cable de alimentación y desconecte los tres cables conductores (amarillo y blanco o rojo) (ver **Figura 3-11**).
  - Retire los 4 tornillos de máquina que sujetan la placa de soporte A y la placa de soporte B, y desplace las placas de soporte hacia afuera del cuerpo del polipasto/tecle, sobre los cables (ver **Figura 3-12**).
- ⚠PRECAUCIÓN** Al retirar la placa de soporte B del cuerpo, se desprenderá el cable de alivio de tensión.
- Retire el cable de alimentación y el cable del mando colgante del cuerpo del polipasto/tecle.

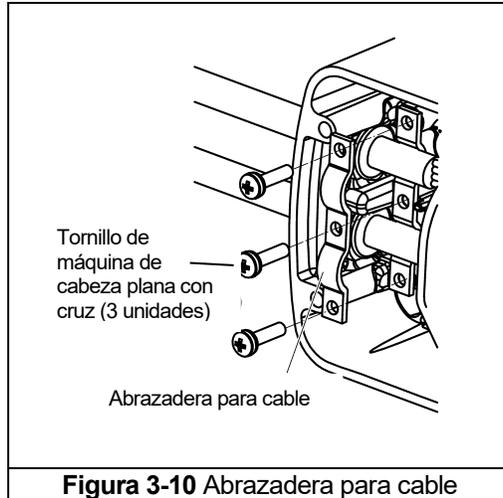
#### **Colocación del cable de alimentación y del cable del mando colgante**

- El cable de alimentación y el cable del mando colgante de repuesto vienen con la placa de soporte y la junta para orificio ya instaladas.
  - Inserte el cable de alimentación (con el conector de enchufe de 4 pines y la placa de soporte A) en el orificio superior y el cable del mando colgante (con el conector de enchufe de 4 pines y la placa de soporte B) en el orificio inferior. Fije la placa de soporte A/B con los 4 tornillos de máquina de cabeza plana con cruz (ver **Figura 3-12**).
- ⚠PRECAUCIÓN** Al colocar la placa de soporte B, asegúrese de que el cable de alivio de tensión esté asegurado por el soporte del cable (ver **Figura 3-11**).
- Conecte los conectores a su correspondiente pareja dentro del polipasto/tecle (ver **Figura 3-13**).
  - Asegure la abrazadera para cable con los tornillos de máquina de cabeza plana con cruz (ver **Figura 3-10**) y vuelva a colocar la tapa del controlador.

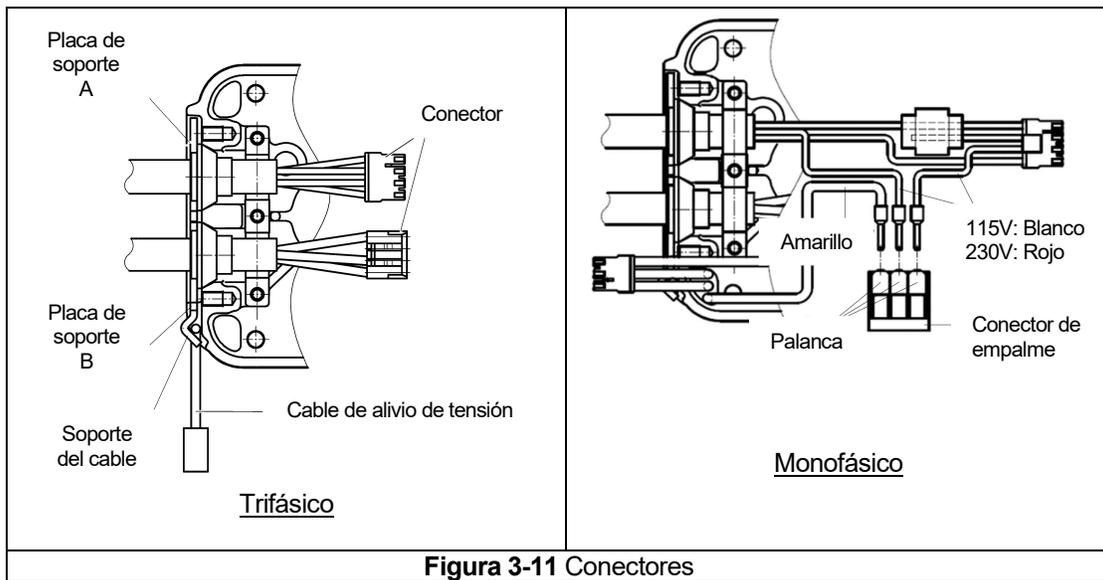
Si el polipasto/tecle está montado en un gancho a un soporte fijo, asegúrese de que el cable de alimentación esté instalado y sostenido correctamente entre el polipasto/tecle y la fuente de alimentación.

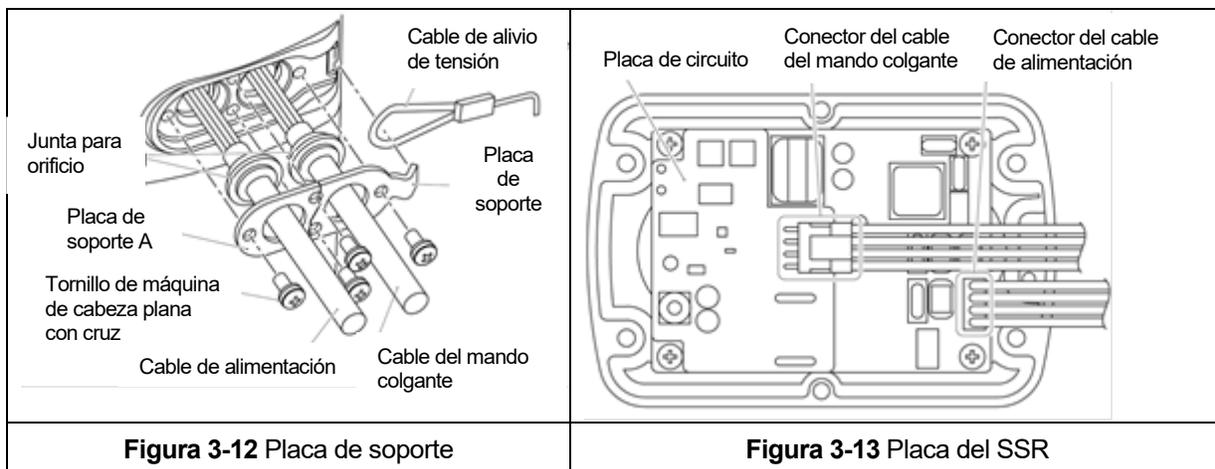
Si el polipasto/tecle está instalado en un carro manual, entonces el cable de alimentación debe instalarse a lo largo de la viga sobre la que corre el carro. Para vigas curvas se necesitará un sistema especial de suspensión de cables y esta instrucción no se aplica. Para vigas rectas, instale el cable de alimentación de la siguiente manera:

- Instale un sistema de guía paralelo a la viga.
- En los carros manuales, la guía debe colocarse a menos de 1 metro del cuerpo del polipasto/tecle.
- Utilice los carros portacables suministrados con el polipasto/tecle para colgar el cable de alimentación desde la guía. Los carros portacables deben estar separados por una distancia de 1.5 metros.



\*Torsión de apriete para los tornillos de cabeza plana con cruz: 1.1 N-m (0.11 kgf-m)





\*Torsión de apriete para los tornillos de cabeza plana con cruz: 2.3 N-m (0.24 kgf-m)

3.5.10 Conexión a la fuente de energía eléctrica: los cables rojo, blanco y negro del cable de alimentación deben conectarse a un interruptor de desconexión de energía eléctrica o a un disyuntor. Si al pulsar un botón del mando colgante, el movimiento del polipasto/tecle no se corresponde con la dirección de operación esperada, consulte la **Sección 3.6.15**.

3.5.11 Protección contra sobrecarga de corriente del polipasto/tecle: la fuente de alimentación del polipasto/tecle debe estar equipada con protección contra sobrecarga de corriente, como fusibles o disyuntores.

- Capacidad del fusible: se debe elegir un fusible para el 110 % al 120 % del total de la corriente nominal de carga completa indicada y deben ser fusibles de doble elemento, con retardo de tiempo. Consulte la placa de identificación del motor para conocer la corriente nominal de carga completa.
- Capacidad del disyuntor: verifique que la clasificación del interruptor cumpla con las especificaciones requeridas por el polipasto/tecle eléctrico de cadena.

#### Trifásico

Código del producto	Clasificación del disyuntor (A)	
	Clase 230 V	Clase 460 V
EM001S	5	5
EM003L/005C		

#### Monofásico

Código del producto	Clasificación del disyuntor (A)	
	Clase 115 V	Clase 230 V
SEM003L/005C	10	5

3.5.12 **⚠ PELIGRO** Conexión a tierra: una conexión a tierra incorrecta o insuficiente crea un riesgo de descarga eléctrica al tocar cualquier parte del polipasto/tecle o del carro. En el cable de alimentación, el cable de conexión a tierra será verde con rayas amarillas o verde sólido. Siempre debe estar conectado a una conexión a tierra adecuada. **NO** pinte las superficies de la viga por donde corren las ruedas del carro ya que esto puede interferir con la conexión a tierra.

## 3.6 Inspección inicial y operación de prueba

- 3.6.1 **⚠️ADVERTENCIA** Antes de utilizar, confirme la capacidad nominal adecuada para todas las eslingas, cadenas, cables de acero y demás accesorios de elevación. Inspeccione todos los elementos de suspensión de carga para detectar daños y reemplace o repare todas las piezas dañadas.
- 3.6.2 **⚠️ADVERTENCIA** Si realiza una elevación con varios polipastos/tecles, el usuario debe llevar a cabo una evaluación de riesgos y preparar los polipastos/tecles con el equipo de seguridad y monitoreo de carga adecuado.
- 3.6.3 **⚠️ADVERTENCIA** Verifique y corrija todas las irregularidades de la cadena antes de operar el polipasto/tecle. Consulte la Sección 3.2.
- 3.6.4 **⚠️ADVERTENCIA** Confirme que no haya obstáculos en la ruta del polipasto/tecle y la carga.
- 3.6.5 Mida y registre la dimensión “k” de todos los ganchos en el polipasto/tecle. Ver **Tabla 5-5** en la **Sección 5**.
- 3.6.6 Registre el código, lote y número de serie del polipasto/tecle (que se encuentran en la placa de identificación del polipasto/tecle; consulte la **Sección 9**) en el espacio provisto en la portada de este manual.
- 3.6.7 Asegúrese de que el polipasto/tecle esté instalado correctamente en un punto fijo o en un carro, según corresponda.
- 3.6.8 Si el polipasto/tecle está instalado en un carro, asegúrese de lo siguiente:
- Que el carro esté correctamente instalado en la viga.
  - Que los topes del carro estén colocados y asegurados correctamente en la viga. (Consulte el Manual del propietario del carro manual TF2/TS2 de KITO/Harrington Hoists)
  - Que la superficie de deslizamiento del riel transversal sea de metal sin recubrimiento y no esté pintada ni aceitada. Que no haya obstáculos para el desplazamiento del carro. Que el riel transversal esté nivelado.
  - Que el cable de alimentación esté fijado al soporte del cable
- 3.6.9 Asegúrese de que todas las tuercas, pernos y pasadores partidos (pasadores divididos) estén debidamente ajustados.
- 3.6.10 Tire del cable del mando colgante y asegúrese de que el cable de alivio de tensión absorbe la fuerza, no el cable del mando colgante.
- 3.6.11 **⚠️PRECAUCIÓN** Cada polipasto/tecle tiene un voltaje específico.
- 3.6.12 Asegúrese de que el cable de conexión a tierra (Clase D) esté conectado de manera segura.
- 3.6.13 **⚠️PRECAUCIÓN** Verifique el voltaje y la fase de la fuente de alimentación todos los días antes del uso. Si la tensión varía más de 10 % del valor nominal, es posible que los dispositivos no funcionen normalmente.
- 3.6.14 Confirme la operación correcta.
- Antes de operar, lea y familiarícese con la **Sección 4: Operación**.
  - Antes de operar, asegúrese de que el polipasto/tecle (y el carro) cumplan con los requisitos de inspección, prueba y mantenimiento de las normas ANSI/ASME B30.16.
  - Antes de operar, asegúrese de que nada interfiera con el rango completo de operación del polipasto/tecle (y del carro).
- 3.6.15 Asegúrese de que la dirección de los controles del mando colgante coincida con la dirección del polipasto/tecle (UP [arriba] eleva la cadena/gancho de carga del polipasto/tecle; DOWN [abajo] desciende la cadena/gancho de carga del polipasto/tecle). Si el polipasto/tecle no funciona correctamente, apague y bloquee/etiquete la fuente de alimentación principal del polipasto/tecle. Desconecte y corrija el circuito de control (Nota: Este polipasto/tecle tiene protección de fase inversa; no debería ser necesario cambiar las fases de la fuente de alimentación).

## 4.0 Operación

### 4.1 Introducción

#### PELIGRO

**NO CAMINE DEBAJO DE UNA CARGA SUSPENDIDA**

#### ADVERTENCIA

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

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE DEBEN ESTAR CAPACITADOS EN LOS PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE ADECUADOS PARA ENGANCHAR LAS CARGAS AL GANCHO DEL POLIPASTO/TECLE.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE DEBEN ESTAR CAPACITADOS PARA CONOCER LAS POSIBLES FALLAS DEL EQUIPO QUE REQUIEREN AJUSTES O REPARACIONES. ADEMÁS, DEBEN SABER CÓMO DETENER LA OPERACIÓN EN CASO DE FALLAS Y NOTIFICAR INMEDIATAMENTE A SUS SUPERVISORES PARA QUE SE TOMEN MEDIDAS CORRECTIVAS.

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

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO/TECLE **NO** DEBEN TENER ANTECEDENTES DE CONVULSIONES, PÉRDIDA DEL CONTROL FÍSICO, DEFECTOS FÍSICOS O INESTABILIDAD EMOCIONAL, NI DEBEN SER PROPENSOS A ESTAS CONDICIONES, QUE PUEDAN RESULTAR EN ACCIONES QUE REPRESENTEN UN RIESGO PARA EL OPERADOR Y OTRAS PERSONAS.

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

LOS POLIPASTOS/TECLE AÉREOS ESTÁN DESTINADOS SOLAMENTE PARA EL SERVICIO DE ELEVACIÓN VERTICAL DE CARGAS SUSPENDIDAS LIBREMENTE Y SIN GUÍA. **NO** UTILICE EL POLIPASTO/TECLE PARA CARGAS QUE NO SE ELEVEN VERTICALMENTE, CARGAS QUE NO ESTÉN SUSPENDIDAS LIBREMENTE O CARGAS GUIADAS.

#### AVISO

- Lea ANSI/ASME B30.16 y ANSI/ASME B30.10.
- Lea las instrucciones de operación y mantenimiento del fabricante del polipasto/tecle.
- Lea todas las etiquetas colocadas en el equipo.

La operación de un polipasto/tecle aéreo no se limita a activar los controles del polipasto/tecle. Según las normas ANSI/ASME B30, el uso de un polipasto/tecle aéreo conlleva ciertos riesgos que no pueden mitigarse con características de ingeniería, sino únicamente mediante la inteligencia, el cuidado, el sentido común y la experiencia para anticipar las consecuencias y los resultados al activar los controles del polipasto/tecle. Utilice esta guía junto con otras advertencias, precauciones y notas en este manual para regir la operación y el uso de su polipasto/tecle aéreo.

## 4.2 Lo que se debe y no se debe hacer en la operación

### **ADVERTENCIA**

La operación incorrecta de un polipasto/tecle puede generar una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves, y daños materiales sustanciales. Para evitar estas situaciones potencialmente peligrosas, **EL OPERADOR**:

- **NO DEBE** operar un polipasto/tecle dañado, que presente fallos o que funcione de manera anormal.
- **NO DEBE** operar un polipasto/tecle hasta que haya leído y entendido completamente las instrucciones o manuales de operación y mantenimiento del fabricante.
- **NO DEBE** operar un polipasto/tecle que haya sido modificado sin la aprobación del fabricante o sin la certificación de cumplimiento de los volúmenes de ANSI/ASME B30.
- **NO DEBE** levantar más carga de la capacidad nominal del polipasto/tecle.
- **NO DEBE** utilizar el polipasto/tecle con la cadena de carga torcida, doblada, dañada o desgastada.
- **NO DEBE** utilizar el polipasto/tecle para levantar, suspender o transportar personas.
- **NO DEBE** levantar cargas sobre personas.
- **NO DEBE** operar un polipasto/tecle a menos que todas las personas permanezcan alejadas de la carga suspendida.
- **NO DEBE** operar la máquina a menos que la carga esté centrada debajo del polipasto/tecle.
- **NO DEBE** intentar alargar la cadena de carga ni reparar una cadena de carga dañada.
- **NO DEBE** operar el polipasto/tecle si hay obstáculos que impidan que la cadena de carga forme una línea recta desde el gancho hasta el punto de soporte en la dirección de la carga.
- **NO DEBE** levantar la carga en ángulo (tirón lateral).
- **NO DEBE** utilizar la cadena de carga como eslinga o enrollar la cadena de carga alrededor de la carga.
- **NO DEBE** colocar la carga a la punta del gancho o al seguro del gancho.
- **NO DEBE** colocar la carga a menos que la cadena de carga esté correctamente asentada en sus ranuras.
- **NO DEBE** colocar la carga si los cojinetes no permiten que la carga se distribuya de manera pareja en toda la cadena que soporta la carga.
- **NO DEBE** operar fuera de los límites de desplazamiento de la cadena de carga.
- **NO DEBE** dejar la carga suspendida por el polipasto/tecle sin supervisión, a menos que se hayan tomado precauciones específicas.
- **NO DEBE** permitir que la cadena de carga o el gancho se utilicen como una conexión a tierra eléctrica o de soldadura.
- **NO DEBE** permitir que un electrodo de soldadura activo toque la cadena de carga o el gancho.
- **NO DEBE** quitar ni ocultar las advertencias en el polipasto/tecle.
- **NO DEBE** operar un polipasto/tecle que no tenga las etiquetas o calcomanías de seguridad o que sean ilegibles.
- **NO DEBE** operar un polipasto/tecle a menos que se haya asegurado firmemente a un soporte adecuado.
- **NO DEBE** operar un polipasto/tecle a menos que las eslingas de carga u otros accesorios individuales aprobados tengan el tamaño adecuado y estén debidamente colocados en la base del gancho.
- **NO DEBE** utilizar el polipasto/tecle de tal manera que pueda ocasionar cargas de choque o impacto aplicadas al polipasto/tecle.
- **NO DEBE** utilizar el botón de parada de emergencia

como rutina para detener la operación.

- **NO DEBE** levantar una carga con el lado sin carga de la cadena de carga.
- **NO DEBE** utilizar el polipasto/tecle de cadena eléctrico cuando el limitador de sobrecarga electrónico o el embrague de fricción estén activados. Descienda y reajuste la carga a la capacidad nominal.
- **NO DEBE** balancear la carga levantada.
- **NO DEBE** realizar la operación de reversa mientras levanta/desciende una carga. Para invertir el movimiento, detenga el polipasto/tecle eléctrico de cadena y, a continuación, cambie la dirección.
- **NO DEBE** avanzar lento con demasiada frecuencia (más de 5 veces).
- **NO DEBE** provocar que la carga toque la cadena de carga.
- **NO DEBE** realizar trabajos de soldadura o corte sobre una carga levantada.
- **NO DEBE** reparar ni desarmar una carga levantada.
- **NO DEBE** golpear el recipiente de cadena con una carga o con los dispositivos de eslingado.
- **NO DEBE** utilizar los interruptores de seguridad como rutina para detener la operación. Estos son dispositivos de emergencia solamente.
- **NO DEBE** excederse al enrollar o desenrollar el polipasto/tecle.
- **NO DEBE** utilizar el polipasto/tecle en tareas que sometan al polipasto/tecle a cargas de choque.
- **NO DEBE** golpear el carro contra el tope final del riel.
- DEBE tensar la cadena con cuidado: asegurarse de que la carga esté equilibrada y que la acción de sujeción de la carga sea segura antes de continuar.
- DEBE asegurarse de que los interruptores de seguridad del polipasto/tecle funcionen correctamente.
- DEBE apagar un polipasto/tecle que presente fallos o funcione de manera anormal y reportar dicho mal funcionamiento.
- DEBE advertir al personal antes de levantar o mover una carga.
- DEBE proteger la cadena de carga del polipasto/tecle de salpicaduras de soldadura u otros contaminantes dañinos.
- DEBE familiarizarse con los controles de operación, procedimientos y advertencias.
- DEBE advertir al personal cuando se acerque una carga.
- DEBE detener el trabajo de elevación inmediatamente y bajar la carga cuando se active el interruptor de seguridad (dispositivo de prevención de enrollamiento excesivo).
- DEBE asegurarse de que los topes de la cadena estén en su lugar.
- DEBE asegurarse de que la carga esté distribuida uniformemente y que la carga en cada polipasto/tecle esté dentro de la capacidad nominal del polipasto/tecle para operación multipunto/simultánea. Si un polipasto/tecle se detiene debido a la activación del limitador de sobrecarga electrónico, detenga toda operación del polipasto/tecle y reinicie el polipasto/tecle afectado (consulte la Sección 4.3.3). Nivele la carga y confirme que la distribución y el peso de la carga por polipasto/tecle estén dentro de los límites operativos antes de continuar con el levantamiento simultáneo.
- DEBE asegurarse de que el ángulo formado por dos eslingas sea de 120 grados o menos.
- DEBE asegurarse de que la cadena no esté enredada antes de utilizar el polipasto/tecle.
- DEBE asegurarse de que el polipasto/tecle y su carga no tengan ningún obstáculo.

## PRECAUCIÓN

La operación incorrecta de un polipasto/tecle puede generar una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría causar lesiones leves o moderadas, o daños materiales. Para evitar estas situaciones potencialmente peligrosas, **EL OPERADOR**:

- DEBE mantener un apoyo firme o estar asegurado de alguna otra manera al operar el polipasto/tecle.
- DEBE verificar la función del freno tensando el polipasto/tecle antes de cada operación de elevación.
- DEBE utilizar el seguro de los ganchos. Estos se utilizan para retener eslingas, cadenas, etc., solo cuando no estén tensas.
- DEBE asegurarse de que los seguros de los ganchos estén cerrados y que no soporten ninguna parte de la carga.
- DEBE evitar el balanceo de la carga o del gancho.
- DEBE asegurarse de que el desplazamiento del gancho sea en la misma dirección que se muestra en los controles.
- DEBE inspeccionar regularmente el polipasto/tecle, reemplazar las piezas dañadas o desgastadas y llevar un registro adecuado del mantenimiento.
- DEBE utilizar las piezas recomendadas por el fabricante del polipasto/tecle al realizar reparaciones en la unidad.
- DEBE lubricar la cadena de carga según las recomendaciones del fabricante del polipasto/tecle.
- DEBE esperar al menos 5 segundos para volver a encender el polipasto/tecle después de haberlo apagado para restaurar su energía.
- **NO DEBE** utilizar el limitador de carga o el dispositivo de advertencia del polipasto/tecle para medir la carga.
- **NO DEBE** desviar su atención durante la operación del polipasto/tecle.
- **NO DEBE** permitir que el polipasto/tecle sea sometido a un contacto brusco con otros polipastos/tecles, estructuras u objetos debido a un mal uso.
- **NO DEBE** ajustar ni reparar el polipasto/tecle a menos que esté calificado para realizar tales ajustes o reparaciones.

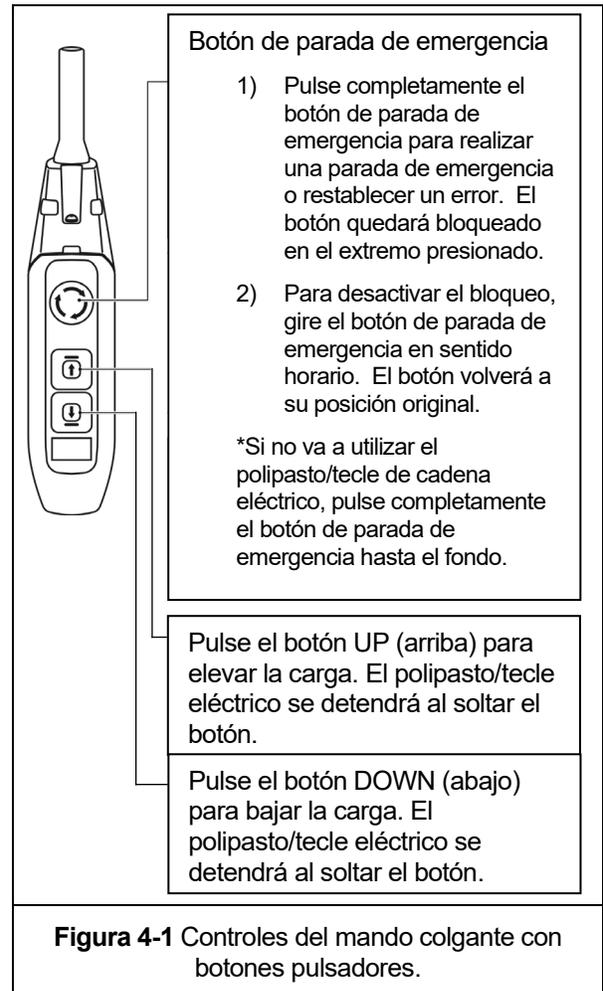
### 4.3 Controles del polipasto/tecle

4.3.1 Botón de parada de emergencia: pulse el botón de parada de emergencia para realizar una parada de emergencia y bloquear los controles de movimiento del polipasto/tecle, o para restablecer un error detectado por el SSR (ver **Figura 4-1**). Gire el botón de parada de emergencia en sentido horario para desbloquear los controles y permitir la operación del polipasto/tecle.

4.3.2 Controles del mando colgante: para utilizar los controles del mando colgante, pulse el botón UP (arriba) para elevar la cadena o el gancho de carga del polipasto/tecle, o el botón DOWN (abajo) para bajarlos, tal como se muestra en la **Figura 4-1**. Para detener el movimiento, suelte los botones.

4.3.3 Restablecimiento del limitador de sobrecarga electrónico (E-OLL): cuando el E-OLL se activa durante la elevación, mantenga presionado el botón DOWN (abajo) durante al menos 2 segundos o presione y suelte el botón de parada de emergencia. Cuando el E-OLL se activa durante el descenso, mantenga presionado el botón UP (arriba) durante al menos 2 segundos o presione y suelte el botón de parada de emergencia.

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



## 5.0 Inspección

### 5.1 General

El procedimiento de inspección, mantenimiento y solución de problemas aquí descrito se basa en ANSI/ASME B30.16. Las siguientes definiciones corresponden al procedimiento de inspección, mantenimiento y resolución de problemas que se describe a continuación.

- **Persona designada:** una persona seleccionada o asignada por ser competente para realizar las tareas específicas que se le han asignado.
- **Persona calificada:** una persona que, por tener un título o certificado reconocido de experiencia profesional, o por tener amplios conocimientos, capacitación y experiencia, ha demostrado con éxito la capacidad para resolver problemas relacionados con el tema y el trabajo.
- **Servicio normal:** se refiere al servicio distribuido que implica la operación con cargas distribuidas aleatoriamente dentro del límite de carga nominal, o cargas uniformes menores al 65 % de la carga nominal durante no más del 25 % del tiempo.
- **Servicio pesado:** se refiere al servicio que implica operar dentro del límite de carga nominal y que supera el servicio normal.
- **Servicio severo:** se refiere al servicio que implica servicio normal o pesado con condiciones de operación anormales.

### ADVERTENCIA

#### EL POLIPASTO/TECLE Y LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES TIENEN VOLTAJES PELIGROSOS.

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desconecte la fuente de alimentación del equipo, y bloquee y etiquete el dispositivo de alimentación en la posición desconectada. Consulte la norma ANSI Z244.1, "Protección del personal: bloqueo y etiquetado de las fuentes de energía".

Para evitar riesgos de descarga eléctrica, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico al polipasto/tecle durante los primeros 5 minutos después de desconectar el polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno se descargue de manera segura.

El personal asignado para inspeccionar, mantener y solucionar problemas de este equipo debe cumplir con la definición de **Persona designada**.

La inspección incorrecta de un polipasto/tecle puede generar una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves, y daños materiales sustanciales. Para evitar estas situaciones potencialmente peligrosas, la **PERSONA DESIGNADA:**

- **NO DEBE** utilizar una pieza que supere su límite de servicio o una pieza que no sea original del polipasto/tecle eléctrico de cadena de KITO/Harrington.
- **NO DEBE** ajustar ni desarmar el freno electromagnético o el embrague de fricción (ensamblaje del rotor).
- DEBE controlar la energía peligrosa según las normas ANSI/ASSP Z244.1, "Control de energía peligrosa: bloqueo, etiquetado y métodos alternativos" y los reglamentos de OSHA.
- DEBE realizar la verificación funcional y asegurarse de que el polipasto/tecle eléctrico de cadena funcione correctamente después de finalizar la inspección

- **NO DEBE** realizar la inspección del polipasto/tecle eléctrico de cadena con una carga levantada. (frecuente, periódica).
- **NO DEBE** utilizar el polipasto/tecle eléctrico de cadena si se observa alguna anomalía durante la inspección y debe comunicarse con los ingenieros de mantenimiento o con KITO/Harrington para su reparación.
- DEBE evitar los lugares con fuego o chispas al utilizar lubricantes como grasa.
- DEBE asegurarse de prestar atención al cambio del sonido de operación del polipasto/tecle eléctrico de cadena y el carro. El cambio en el sonido de operación es un indicador clave para detectar posibles fallos.

### **⚠PRECAUCIÓN**

La inspección incorrecta de un polipasto/tecle puede generar una situación de riesgo posible que, de no evitarse, podría causar lesiones leves o moderadas, o daños a la propiedad. Para evitar estas situaciones potencialmente peligrosas, la **PERSONA DESIGNADA:**

- DEBE utilizar el equipo de protección como gafas y guantes de protección. De no hacerlo, podría sufrir una lesión debido al derrame de líquidos o al borde cortante de una pieza.
- DEBE prestar atención al método de trabajo, el procedimiento de trabajo y la postura de trabajo. Si el producto o la pieza es pesada, es importante tener precaución para evitar atraparse la mano o sufrir lesiones al levantarlos. Extreme la precaución si trabaja en un andamio o escalera.
- DEBE utilizar casco y protección adecuada contra caídas cuando trabaje en alturas. De no hacerlo, podría sufrir lesiones o un accidente por caída.
- DEBE limpiar cualquier líquido adherido en el producto o derramado en el suelo. De no hacerlo, puede causar lesiones al dejar caer el producto o resbalar.
- DEBE mantener el área de trabajo limpia al desarmar el producto. El ensamblaje con piezas que no sean originales o la mezcla de estas puede causar daños en el producto o accidentes debido a una operación defectuosa.

### **AVISO**

- Al realizar una inspección frecuente, realice al mismo tiempo la inspección previa a la operación.
- Al realizar una inspección periódica, realice al mismo tiempo la inspección frecuente.
- Si detecta alguna anomalía durante la inspección debido a un uso incorrecto, enseñe al operario y al usuario el uso correcto del polipasto/tecle eléctrico de cadena.  
Por ejemplo: (1) El daño en la guía de cadena A causado por el contacto con la cadena indica un tirón lateral.  
(2) El daño o la deformación de la goma amortiguadora indica un mal uso del interruptor de seguridad del polipasto/tecle.

## 5.2 Clasificación de la inspección

- 5.2.1 Inspección inicial: antes del primer uso, todos los polipastos/tecles nuevos, modificados o alterados deben ser inspeccionados por una persona designada para asegurarse de que cumplan con las disposiciones correspondientes de este manual.
- 5.2.2 Clasificación de la inspección: el procedimiento de inspección para polipastos/tecles 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/tecle y el grado de exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento. Las tres clasificaciones generales se designan aquí como PREVIAS A LA OPERACIÓN, FRECUENTE y PERIÓDICA, con intervalos respectivos entre inspecciones como se definen a continuación.
- 5.2.3 Inspección inicial: antes del primer uso, todos los polipastos/tecles nuevos, alterados o modificados deben inspeccionarse según los criterios de inspección frecuente de la **Tabla 5-2**. Las inspecciones para polipastos/tecles modificados o alterados pueden limitarse a los elementos relacionados con las piezas reemplazadas.
- 5.2.4 Inspección PREVIA A LA OPERACIÓN: inspección visual realizada antes del primer uso de cada turno y no requiere llevar un registro.
- 5.2.5 Inspección FRECUENTE: un examen visual realizado por el operador u otro personal designado con intervalos según los siguientes criterios:
- Servicio normal: mensual
  - Servicio pesado: semanal
  - Servicio severo: diario
  - Servicio especial o poco frecuente: según lo recomiende una persona calificada antes y después de cada suceso.
- 5.2.6 Inspección PERIÓDICA: inspección visual 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 del primer suceso de este tipo y según las indicaciones de la persona calificada para cualquier suceso posterior.

### 5.3 Inspección previa a la operación

5.3.1 Se realizarán inspecciones visuales antes del primer uso de cada turno y no se requiere llevar un registro.

<b>Tabla 5-1 Inspección previa a la operación</b>
Todos los mecanismos de operación y control para comprobar su correcta operación y ajuste, asegurándose de que no haya elementos desajustados ni sonidos inusuales.
Ganchos y seguros de acuerdo con las normas ANSI/ASME B30.10
Cadena de carga de acuerdo con la <b>Sección 5.8</b>
Restricción de exceso de desplazamiento para una fijación correcta.
Cuerpo y palanca del polipasto/tecle para detectar deformaciones, grietas u otros daños.
Soporte del polipasto/tecle o carro, si se utiliza, para detectar daños.

### 5.4 Inspección frecuente

5.4.1 Las inspecciones deben realizarse de forma FRECUENTE 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. Después de realizar las inspecciones FRECUENTES, una persona designada debe evaluar y resolver los resultados para asegurar que el polipasto/tecle se mantenga en condiciones seguras de funcionamiento.

<b>Tabla 5-2 Inspección frecuente</b>
Todos los mecanismos de operación para comprobar su correcta operación y ajuste, asegurándose de que no haya elementos desajustados ni sonidos inusuales.
Operación del interruptor de seguridad, controles del mando colgante y componentes asociados.
Sistema de frenado del polipasto/tecle para su correcta operación
Ganchos de acuerdo con las normas ANSI/ASME B30.10.
Operación del seguro del gancho.
Cadena de carga de acuerdo con la <b>Sección 5.8</b>
Paso de la cadena de carga por la rueda para cumplir con las <b>Secciones 3.2 y 6.5</b>

## **ADVERTENCIA**

### **EL POLIPASTO Y LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES TIENEN VOLTAJES PELIGROSOS.**

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desconecte la fuente de alimentación del equipo, y bloquee y etiquete el dispositivo de alimentación en la posición desconectada. Consulte la norma ANSI Z244.1, "Protección del personal: bloqueo y etiquetado de las fuentes de energía".

Para evitar riesgos de descarga eléctrica, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico al polipasto/tecle durante los primeros 5 minutos después de desconectar el polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno se descargue de manera segura.

El personal asignado para inspeccionar, mantener y solucionar problemas de este equipo debe cumplir con la definición de **Persona designada**.

La inspección incorrecta de un polipasto/tecle puede generar una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves, y daños materiales sustanciales. Para evitar estas situaciones potencialmente peligrosas, la **PERSONA DESIGNADA**:

- **DEBE** realizar la verificación funcional y asegurarse de que el polipasto/tecle eléctrico de cadena funcione correctamente después de finalizar la inspección periódica.
- **NO DEBE** tocar la tapa del controlador, ya que se calienta durante la operación.
- **NO DEBE** tocar la tapa del controlador hasta que hayan transcurrido aproximadamente 30 minutos después de detener la operación.
- **NO DEBE** cambiar la conexión de la placa del SSR ni ajustar/cambiar ninguno de sus interruptores, diales o conectores puente.
- **NO DEBE** realizar pruebas de tensión soportada de un circuito mientras el SSR esté conectado
- **NO DEBE** desconectar la alimentación mientras está en operación.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte o lesiones graves y dañar el SSR.

## **5.5 Inspección periódica**

- 5.5.1 Las inspecciones deben realizarse de forma PERIÓDICA de acuerdo con la **Tabla 5-3**, "Inspección periódica". Después de realizar las inspecciones PERIÓDICAS, una persona designada debe evaluar y resolver los resultados para asegurar que el polipasto/tecle se mantenga en condiciones seguras de funcionamiento.
- 5.5.2 En las inspecciones en las que se desarmen las piezas de suspensión de carga del polipasto/tecle, se debe realizar una prueba de carga según las normas ANSI/ASME B30.16 en el polipasto/tecle después de volverlo a armar y antes de su regreso al servicio.

**Tabla 5-3 Inspección periódica**

Requisitos de inspección frecuente.
Evidencia de pernos, tuercas o remaches flojos.
Evidencia de piezas desgastadas, corroídas, agrietadas o distorsionadas, como bloques de carga, carcasa de suspensión, accesorios de cadena, horquillas, acoples, pernos de suspensión, ejes, engranajes, cojinetes, pasadores y rodillos.

**Tabla 5-3 Inspección periódica**

Evidencia de daños en tuercas o collarines y pasadores de retención del gancho, y en soldaduras o remaches utilizados para asegurar los elementos de retención.
Evidencia de daños o desgaste excesivo en poleas de carga y poleas libres.
Evidencia de desgaste excesivo en el motor o en el freno de carga.
Aparatos eléctricos para detectar signos de corrosión o deterioro de los contactos visibles del controlador.
Evidencia de daños en la estructura de soporte o en el carro (en caso de utilizarse).
Legibilidad de las etiquetas de las funciones en los controles del mando colgante.
Etiqueta de advertencia correctamente colocada en el polipasto/tecle y legible (consulte la <b>Sección 1.2</b> ).
Conexiones de los extremos de la cadena de carga.

 **ADVERTENCIA**

**EL POLIPASTO/TECLE Y LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES TIENEN VOLTAJES PELIGROSOS.**

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desconecte la fuente de alimentación del equipo, y bloquee y etiquete el dispositivo de alimentación en la posición desconectada. Consulte la norma ANSI Z244.1, "Protección del personal: bloqueo y etiquetado de las fuentes de energía".

Para evitar riesgos de descarga eléctrica, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico al polipasto/tecle durante los primeros 5 minutos después de desconectar el polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno se descargue de manera segura.

El personal asignado para inspeccionar, mantener y solucionar problemas de este equipo debe cumplir con la definición de **Persona designada**.

La inspección incorrecta de un polipasto/tecle puede generar una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves, y daños materiales sustanciales. Para evitar estas situaciones potencialmente peligrosas, la **PERSONA DESIGNADA**:

- DEBE colocar el polipasto/tecle eléctrico de cadena en el suelo o sobre un banco de trabajo al inspeccionarlo.
- DEBE realizar la verificación funcional y asegurarse de que el polipasto/tecle eléctrico de cadena funcione correctamente después de finalizar la inspección periódica.
- DEBE utilizar guantes aislantes al medir el voltaje.
- DEBE desconectar alimentación eléctrica al medir (excepto para mediciones de voltaje) las características eléctricas del polipasto/tecle (resistencia de aislamiento).
- **NO DEBE** tocar la tapa del controlador, ya que se calienta durante la operación.
- **NO DEBE** tocar la tapa del controlador hasta que hayan transcurrido aproximadamente 30 minutos después de detener la operación.
- **NO DEBE** cambiar la conexión de la placa del SSR ni ajustar/cambiar ninguno de sus interruptores ni conectores puente.
- **NO DEBE** realizar pruebas de tensión soportada de un circuito mientras el SSR esté conectado
- **NO DEBE** desconectar la alimentación mientras está en operación.
- El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte o lesiones graves y dañar el SSR.

## 5.6 Polipastos/tecle de uso ocasional

- 5.6.1 Los polipastos/tecle que se utilizan con poca frecuencia deben inspeccionarse de la siguiente manera antes de ponerlos en servicio:
- Polipasto/tecle sin usarse más de 1 mes, menos de 1 año: inspeccione según los criterios de inspección FRECUENTE de la **Sección 5.4**.
  - Polipasto/tecle sin usarse más de 1 año: inspeccione según los criterios de inspección PERIÓDICA de la **Sección 5.5**.

## 5.7 Registros de inspección

- 5.7.1 Se debe llevar un registro e informes fechados en intervalos de tiempo correspondientes a aquellos que se aplican al intervalo PERIÓDICO del polipasto/tecle según la **Sección 5.2.6**. Esos registros se deben guardar en un sitio donde estén disponibles para el personal involucrado en la inspección, mantenimiento y operación del polipasto/tecle.
- 5.7.2 Se debe establecer un programa de inspección a largo plazo para las cadenas, y este debe incluir registros del examen de las cadenas retiradas del servicio, de modo 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 En esta sección se aborda la inspección de elementos específicos. La lista de elementos de esta sección se basa en los que figuran en ANSI/ASME B30.16 para la inspección Frecuente y Periódica. De acuerdo con ANSI/ASME B30.16, estas inspecciones no implican el desarmado del polipasto/tecle. Sin embargo, si los resultados de la inspección frecuente o periódica sugieren que es necesario, se debe desarmar el polipasto/tecle para inspeccionarlo más a fondo. Dicho desarmado e inspección adicional solo debe ser realizado por una persona designada y capacitada en desarmar y reensamblar el polipasto/tecle.

**Tabla 5-4** Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle

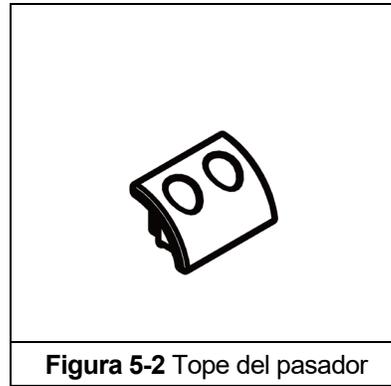
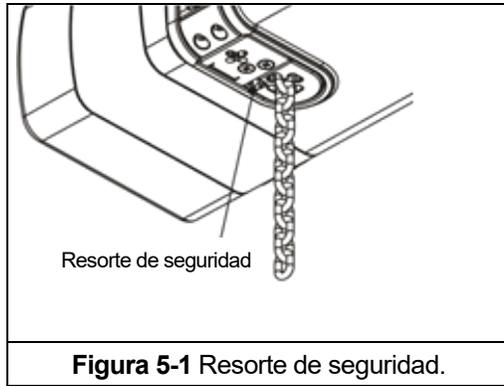
Elemento	Método	Criterios	Acción
Mecanismos de operación.	Insp. visual y auditiva	Los mecanismos deben estar ajustados correctamente y no deben producir sonidos inusuales durante su operación.	Reparar o reemplazar según sea necesario
Interruptor de seguridad	Funcionamiento	Operación correcta. La activación del interruptor de seguridad debe detener el polipasto/tecle.	Reparar o reemplazar según sea necesario
Resorte de seguridad	Insp. visual	No debe presentar deformaciones, daños, desgaste o manchas. Consulte la <b>Figura 5-1</b> .	Reemplazar
Operación del sistema de frenado	Funcionamiento	La distancia de frenado del polipasto/tecle, cuando está cargado a su capacidad nominal, no debe ser mayor al 1 % de su velocidad de elevación (aproximadamente dos eslabones de cadena).	Reparar o reemplazar según sea necesario
Ganchos: estado de la superficie	Insp. visual	No debe presentar demasiado óxido, salpicaduras de soldadura, mellas profundas o estrías.	Reemplazar
Ganchos: desgaste por fricción	Medición	Las dimensiones "u" y "t" no deben ser inferiores al valor de descarte indicado en la <b>Tabla 5-5</b> .	Reemplazar
Ganchos: alargamiento	Medición	La dimensión "k" no debe ser mayor a 1.05 veces el valor medido y registrado al momento de la compra (ver <b>Sección 3.6.5</b> ) Si los valores "k" registrados no están disponibles para ganchos nuevos, utilizar los valores nominales "k" de la <b>Tabla 5-5</b> .	Reemplazar
Ganchos: vástago o cuello doblado	Insp. visual	Las partes del vástago y cuello del gancho no deben presentar deformaciones ni estrías.	Reemplazar
Ganchos: cojinete giratorio	Insp. visual, funcionamiento	Las piezas y superficies del cojinete no deben mostrar desgaste significativo, no deben estar deformados ni tener suciedad o mugre. El gancho debe girar libremente y sin asperezas.	Limpiar/lubricar o reemplazar según sea necesario

<b>Tabla 5-4</b> Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle			
<b>Elemento</b>	<b>Método</b>	<b>Criterios</b>	<b>Acción</b>
Ganchos y suspensor: orificio	Insp. visual	No debe presentar demasiado óxido, salpicaduras de soldadura, mellas ni estrías. Los orificios no deben estar alargados. La diferencia entre las dimensiones "a" (vertical) y "b" (horizontal) no debe ser mayor a 0.020 pulgadas (0,5 mm), consulte la <b>Figura 5-3</b> . Los sujetadores no deben estar flojos, y no debe haber separación entre las piezas de contacto.	Medir, ajustar o reemplazar según sea necesario
Ganchos: pasador superior	Insp. visual	No debe haber deformaciones o dobleces evidentes. El diámetro (D) del pasador superior no debe estar por debajo del valor límite de trabajo. Consulte la <b>Tabla 5-9</b> .	Reemplazar
Ganchos: tope del pasador	Insp. visual	No debe presentar ninguna deformación, abrasión o daño. Consulte la <b>Figura 5-2</b> .	Reemplazar
Ganchos: polea libre y eje (gancho inferior en polipasto/tecle de doble caída)	Insp. visual, funcionamiento	Las cavidades de la polea libre no deben presentar desgaste significativo. Las superficies de la polea libre no deben presentar mellas ni estrías, ni tener suciedad o mugre. Las piezas y superficies de los cojinetes de la polea libre y el eje no deben mostrar desgaste significativo. La polea libre debe girar libremente sin asperezas ni juego excesivo. El espesor de la pared debe ser inferior a 0.175 pulgadas (4 mm) para que coincida con la polea de carga. Consulte la <b>Tabla 5-12</b> .	Limpiar/lubricar o reemplazar según sea necesario
Ganchos: seguro del gancho	Insp. visual, funcionamiento	El seguro no debe estar deformado. La sujeción del seguro al gancho no debe estar floja. El resorte del seguro no debe faltar ni debe ser débil. El movimiento del seguro no debe ser rígido: al presionar y soltar el trinquete, debe volver a su posición cerrada rápidamente.	Reemplazar
Cadena de carga: estado de la superficie	Insp. visual	No debe presentar óxido, mellas, estrías, abolladuras y salpicaduras de soldadura. Los eslabones no deben estar deformados ni mostrar signos de abrasión. Las superficies en las que los eslabones se apoyan entre sí no deben mostrar desgaste significativo. <b>AVISO</b> Cuando se observe el desgaste de la cadena de carga, asegúrese de verificar también el desgaste de la polea de carga.	Reemplazar
Cadena de carga: paso y diámetro del cable	Medición	La dimensión "P" no debe ser mayor al valor máximo indicado en la <b>Tabla 5-7</b> . La dimensión "d" no debe ser menor al valor mínimo indicado en la <b>Tabla 5-7</b> . <b>AVISO</b> Verifique cuidadosamente el punto de enganche de la polea de carga.	Reemplazar Inspeccione la polea de carga (y la polea libre del polipasto/tecle de doble caída).
Cadena de carga: lubricación	Insp. visual y auditiva	Toda la superficie de cada eslabón de la cadena debe estar cubierta de lubricante y no debe tener suciedad ni mugre. La cadena no debe emitir un crujido al levantar una carga.	Limpiar/lubricar (ver Sección 6.1).
Cadena de carga: paso por la rueda	Insp. visual	La cadena debe pasar correctamente a través de la polea de carga (y por la polea libre en los polipastos/tecles de doble caída); consulte la <b>Sección 6.5</b> . La cadena, los resortes de la cadena, las gomas amortiguadoras, las placas de impacto y los topes deben estar correctamente instalados; consulte la <b>Sección 3.2</b> .	Pasar la correa por la rueda o colocar la cadena correctamente.

<b>Tabla 5-4</b> Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle			
<b>Elemento</b>	<b>Método</b>	<b>Criterios</b>	<b>Acción</b>
Cadena de carga: pasador de cadena de la horquilla de conexión (solo polipastos/tecles de doble ramal)	Medición	El pasador de cadena de la horquilla de conexión no debe presentar deformación evidente. La dimensión “d” no debe ser menor al valor de descarte indicado en la <b>Tabla 5-8</b> .	Reemplazar
Goma de amortiguación y tope	Insp. visual	No debe presentar deformaciones significativas. El tope debe estar colocado firmemente en el tercer eslabón horizontal desde el extremo sin carga de la cadena de carga.	Reemplazar
Guía de cadena	Insp. visual	La guía de cadena no debe mostrar desgaste significativo. Las superficies de la guía de cadena no deben presentar deformaciones por mellas, estrías ni abrasión. La dimensión “b” debe ser menor a 0.276 pulgadas (7 mm). Consulte la <b>Tabla 5-10</b> . No debe haber desgaste debido al contacto con la cadena de carga. <b>⚠PRECAUCIÓN</b> El daño debido al contacto con la cadena es un indicio de uso indebido, como tirar de un lado a otro. Si se observa desgaste en la guía de cadena, es posible que la cadena de carga también esté desgastada.	Reemplazar
Recipiente de cadena	Insp. visual	El recipiente no debe estar dañado, rasgado, desgastado ni deformado. Los soportes no deben faltar ni estar deformados. No debe haber sustancias extrañas dentro del recipiente. El valor de elevación de la cadena de carga no debe ser mayor al máximo publicado en el recipiente (ver <b>Figura 3-4</b> ).	Reemplazar
Soporte del recipiente de cadena	Medición, insp. visual	No debe presentar daños, deformaciones ni desgaste. Según las especificaciones del recipiente de cadena de lona.	Reemplazar
Pérdida de grasa	Insp. visual	No debe haber pérdida de grasa por la junta.	Reemplazar
Carcasa y componentes mecánicos	Insp. visual y auditiva, vibración, funcionamiento	Los componentes del polipasto/tecle como bloques de carga, carcasa de suspensión, accesorios de cadena, horquillas, acoples, pernos de suspensión, ejes, engranajes, cojinetes, pasadores y rodillos, no deben presentar grietas, distorsiones, desgaste significativo ni corrosión. Estos signos de desgaste se pueden detectar visualmente o mediante la percepción de sonidos inusuales o vibraciones durante la operación.	Reemplazar
Juntas y gabinetes de sellado	Insp. visual	Las juntas y los gabinetes de sellado deben estar en buenas condiciones e instalados correctamente para preservar la clasificación IP del polipasto/tecle.	Reemplazar

<b>Tabla 5-4</b> Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle			
<b>Elemento</b>	<b>Método</b>	<b>Criterios</b>	<b>Acción</b>
Pernos, tuercas y remaches	Insp. visual, revisión con la herramienta adecuada	Los pernos, tuercas y remaches no deben estar flojos.	Ajustar o reemplazar según sea necesario.
Ensamblaje del freno electromagnético	Medición, insp. visual y cálculo	<p>La separación del freno electromagnético del motor está directamente relacionada con el desgaste del disco de freno. Conforme se desgasta el disco, aumentará la separación del freno. La dimensión de la separación/desgaste del freno no debe ser mayor al valor de descarte indicado en la <b>Tabla 5-11</b>. Los pernos y tornillos no deben estar flojos. No debe presentar daños ni defectos. En caso de acumulación de polvo por desgaste, eliminar el polvo acumulado alrededor del freno y en la placa de control con aire comprimido u otro método apropiado. El número de arranques debe ser menor a un millón de veces.</p> <p><b>⚠ADVERTENCIA</b> Al inspeccionar el freno y reemplazar una pieza, el polvo por desgaste del material de fricción se dispersa. Utilice un equipo de protección como mascarilla a prueba de polvo, gafas y guantes.</p>	Ajustar los pernos y tornillos según sea necesario o reemplazar el ensamblaje del freno. Nota: <b>NO</b> intente ajustar o desajustar el ensamblaje del freno. Reemplazar después de un millón de arranques.
SSR	Insp. visual, funcionamiento	No debe haber códigos de errores (consulte la <b>Sección 7.1.2</b> ).	Reemplazar según sea necesario.
Condensador de arranque monofásico	Cálculo	El número de arranques debe ser menor a un millón de veces.	Reemplazar después de un millón de arranques.
Polea de carga	Insp. visual	Las cavidades de la polea de carga no deben presentar desgaste significativo. Consulte la <b>Tabla 5-12</b> para conocer las dimensiones de desgaste de la polea de carga.	Reemplazar
Mando colgante: carcasa	Insp. visual	La carcasa del mando colgante no debe tener grietas y las superficies de contacto de las piezas deben estar selladas y no debe haber separación entre ellas.	Reemplazar
Mando colgante: cableado	Insp. visual	Las conexiones de cables a los interruptores del mando colgante no deben estar flojas ni dañadas.	Ajustar o reparar
Mando colgante: interruptores	Funcionamiento	No debe haber daños, deformaciones ni pernos flojos. Al presionar y soltar los pulsadores, se deben establecer e interrumpir los contactos del bloque de contacto del interruptor, y esto debe resultar en la correspondiente continuidad eléctrica o circuito abierto. Los pulsadores deben estar interconectados eléctrica o mecánicamente para evitar la activación simultánea de circuitos para movimientos opuestos (por ejemplo, hacia arriba y hacia abajo).	Reparar o reemplazar según sea necesario.
Mando colgante: cable	Insp. visual, continuidad eléctrica	La superficie del cable no debe presentar mellas, estrías ni abrasión. Cada conductor del cable debe tener continuidad eléctrica del 100 %, incluso cuando el cable se flexiona hacia atrás y hacia adelante. El cable de alivio de tensión del cable del mando colgante debe absorber toda la carga asociada con las fuerzas aplicadas al mando colgante. El cable del interruptor de los pulsadores debe estar correctamente sujeto y fijado en su lugar con la abrazadera para cable (vea la <b>Figura 3-10</b> ).	Fije bien los cables de alivio de tensión y de mando colgante al cuerpo del polipasto/tecle. Reemplaze según sea necesario.

<b>Tabla 5-4</b> Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle			
<b>Elemento</b>	<b>Método</b>	<b>Criterios</b>	<b>Acción</b>
Mando colgante: etiquetas	Insp. visual	Las etiquetas que muestran funciones deben ser legibles.	Reemplazar
Cable de alimentación	Insp. visual	La superficie del cable no debe presentar mellas, estrías ni abrasión. La longitud del cable debe ser suficiente para el uso específico. Debe estar correctamente sujeto y fijado en su lugar con la abrazadera para cable (consulte la <b>Figura 3-10</b> ).	Fijar bien el cable de alimentación al cuerpo del polipasto/tecle o reemplazarlo según sea necesario.
Etiquetas y rótulos de advertencia	Insp. visual	Las etiquetas y rótulos de advertencia deben estar colocados en el polipasto/tecle (consulte la <b>Sección 1.2</b> ) y ser legibles.	Reemplazar
Etiqueta de capacidad del polipasto/tecle	Insp. visual	La etiqueta que indica la capacidad del polipasto/tecle debe ser legible y estar bien adherida al polipasto/tecle.	Reemplazar
Placas de identificación	Insp. visual	Las placas de identificación que indican el modelo, la velocidad y los datos del motor de polipasto/tecle deben ser legibles y estar bien adheridas al polipasto/tecle.	Reemplazar
Ruido extraño	Hacer funcionar el polipasto/tecle sin carga y escuchar si los engranajes, el motor y la cadena de carga hacen ruidos extraños.	El polipasto/tecle no debe emitir sonidos de traqueteo. El motor no debe emitir chirridos y el freno no debe emitir sonidos de raspado. El polipasto/tecle no debe emitir ruidos extraños. La cadena de carga no debe emitir sonidos de traqueteo. <b>AVISO</b> El sonido es un punto de control importante. Siempre es necesario escuchar el ruido del polipasto/tecle eléctrico de cadena durante su funcionamiento.	Reemplazar
Voltaje de alimentación	Medición del voltaje con un multímetro.	El voltaje de alimentación debe estar dentro del $\pm 10\%$ de los valores indicados en la <b>Tabla 2-1</b> al medirla con un medidor eléctrico en el conector CN4 de la placa del SSR. <b>ADVERTENCIA</b> Se debe tener precaución para evitar descargas eléctricas al realizar la medición.	Suministrar el voltaje correcto.
Resistencia de la conexión a tierra	Medición del área de conexión a tierra con un medidor de resistencia de tierra.	Se debe realizar el trabajo de conexión a tierra de Clase D (resistencia de conexión a tierra: $100\ \Omega$ o menos). <b>ADVERTENCIA</b> Desconecte la alimentación para medir la resistencia de conexión a tierra.	Realizar una conexión a tierra correctamente.



**Tabla 5-5** Dimensiones del gancho superior e inferior

Dimensión "k" medida cuando el gancho es nuevo:

Superior: \_\_\_\_\_

Inferior: \_\_\_\_\_

Dimensión "k" nominal* pulgadas (mm)		Dimensión "u" pulgadas (mm)		Dimensión "t" pulgadas (mm)	
Valor estándar	Valor de descarte	Valor estándar	Valor de descarte	Valor estándar	Valor de descarte
1.78 (45.1)	1.81 (46.0)	0.709 (18.0)	0.673 (17.1)	0.512 (13.0)	0.484 (12.3)

\*Estos valores son nominales ya que la dimensión no está controlada según una tolerancia. La dimensión "k" debe medirse cuando el gancho es nuevo (esta medida luego será tomada como referencia). Las mediciones siguientes se comparan con esta medida de referencia para determinar la deformación y el alargamiento del gancho. Consulte la **Tabla 5-4**, "Ganchos: alargamiento".

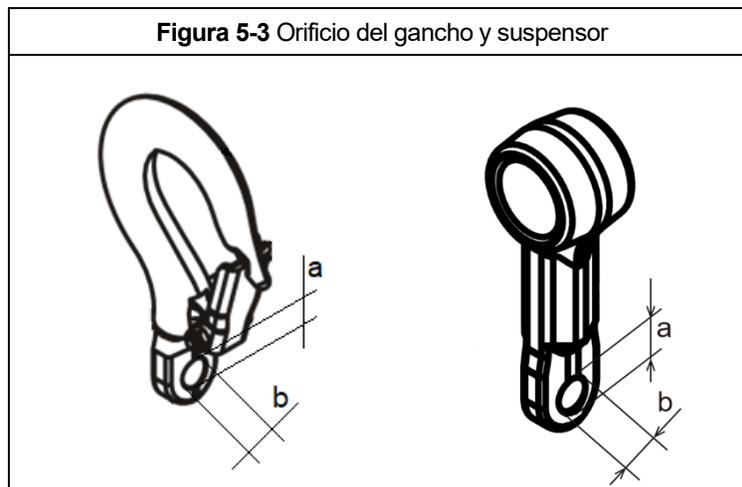


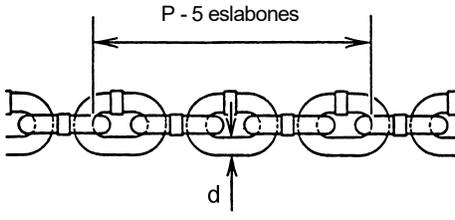
Tabla 5-7 Dimensiones de desgaste de la cadena			
			
Dimensión "P" pulgadas (mm)		Dimensión "d" pulgadas (mm)	
Valor estándar	Valor de descarte	Valor estándar	Valor de descarte
2.38 (60.5)	2.45 (62.3)	0.157 (4.0)	0.142 (3.6)

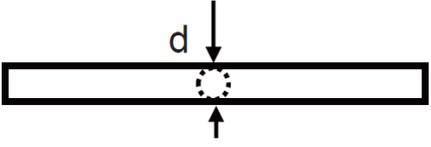
Tabla 5-8 Dimensiones de desgaste del pasador de cadena	
	
Dimensión "d" - pulgadas (mm)	
Valor estándar	Valor de descarte
0.197 (5.0)	0.185 (4.7)

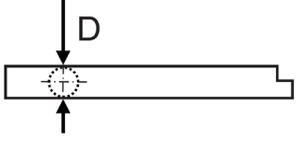
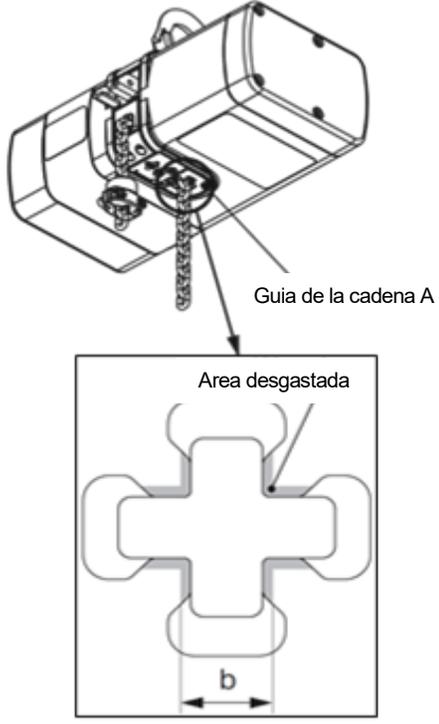
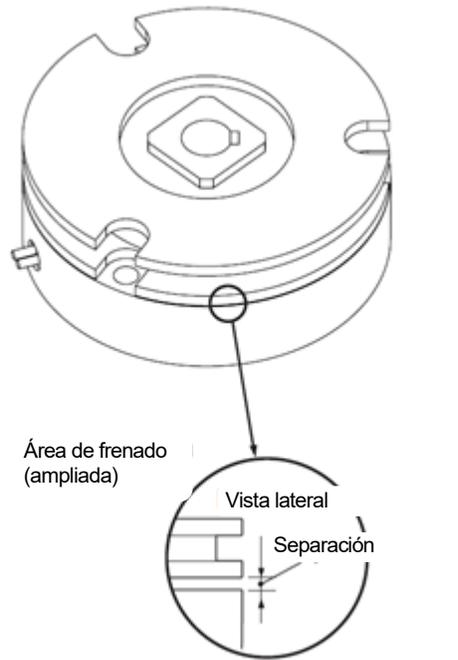
Tabla 5-9 Dimensiones de desgaste del pasador superior	
	
Dimensión "D" - pulgadas (mm)	
Valor estándar	Valor estándar
0.394 (10.0)	0.374 (9.5)

Tabla 5-10 Dimensiones de desgaste de la guía de la cadena A	
	
Dimensión "b" - pulgadas (mm)	
Valor estándar	Valor de descarte
0.217 (5.5)	0.276 (7.0)

**Tabla 5-11** Dimensiones de desgaste/separación del freno del motor



**Dimensión de "separación" - pulgadas (mm)**

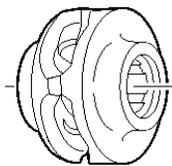
**Valor estándar**

0.008 (0.2)

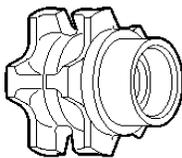
**Valor de descarte**

0.016 (0.4)

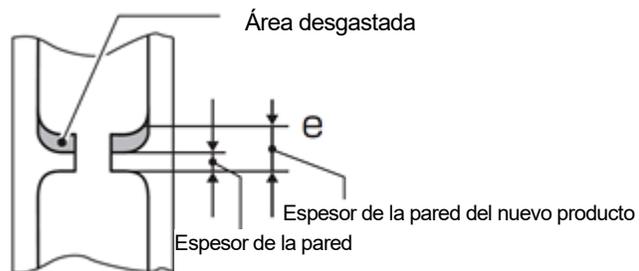
**Tabla 5-12** Dimensiones de desgaste de la polea libre y la polea de carga



**Polea de carga**



**Polea libre**



**"Espesor" - pulgadas (mm)**

**Valor de descarte**

0.175 (4.0)

## 6.0 Mantenimiento y manipulación

### **ADVERTENCIA**

#### **EL POLIPASTO/TECLE Y LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES TIENEN VOLTAJES PELIGROSOS.**

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desconecte la fuente de alimentación del equipo, y bloquee y etiquete el dispositivo de alimentación en la posición desconectada. Consulte la norma ANSI Z244.1, "Protección del personal: bloqueo y etiquetado de las fuentes de energía".

Para evitar riesgos de descarga eléctrica, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico al polipasto/tecle durante los primeros 5 minutos después de desconectar el polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno se descargue de manera segura.

El personal asignado para inspeccionar, mantener y solucionar problemas de este equipo debe cumplir con la definición de **Persona designada**.

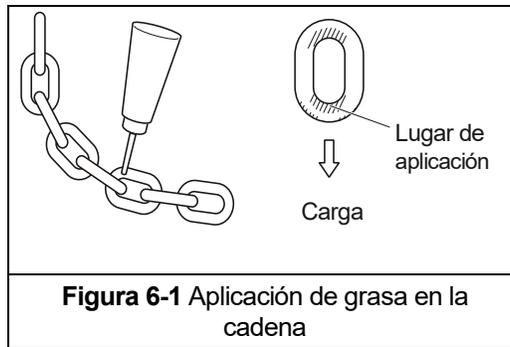
El mantenimiento inadecuado de un polipasto/tecle puede generar una situación de riesgo posible que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves, y daños materiales sustanciales. Para evitar estas situaciones potencialmente peligrosas, la **PERSONA DESIGNADA**:

- DEBE, en caso de observar alguna anomalía durante el mantenimiento (reparación) del polipasto/tecle eléctrico de cadena, analizar la causa junto con el ingeniero de mantenimiento y llevar a cabo la reparación necesaria.
- DEBE llevar a cabo la reparación sin levantar carga.
- DEBE realizar una prueba de carga solo después de finalizar la verificación del funcionamiento.
- DEBE reemplazar la pieza que supere el total de horas de operación derivadas de la clasificación ISO indicada en el polipasto/tecle eléctrico de cadena y el factor de carga incluso si cada componente del polipasto/tecle eléctrico de cadena no supera el límite de servicio. (Ver **Sección 2.3**)
- **NO DEBE** utilizar una pieza original que sea para otro modelo.

## 6.1 Lubricación: cadena de carga, ganchos y suspensión

### 6.1.1 Cadena de carga

- Para prolongar su vida útil, se debe lubricar la cadena de carga.
- La lubricación de la cadena de carga debe realizarse después de limpiar la cadena de carga con una solución de limpieza sin ácido.
- Aplicar grasa lubricante KITO/Harrington Hoist, Inc. (Pieza n.º ER2CS1951) o un equivalente a la grasa de litio industrial general, NLGI n.º 0, en las superficies de los cojinetes de los eslabones de la cadena de carga, como se indica en las áreas sombreadas de la **Figura 6-1**. También se debe aplicar la grasa en las áreas de la cadena de carga (áreas sombreadas de la **Figura 6-1**) que entran en contacto con la polea de carga, asegurándose de que la grasa llegue a las áreas de contacto en las cavidades de la polea de carga.
- Como alternativa, se puede utilizar aceite de máquina o aceite para engranajes (grado ISO VG 46 o 68, o equivalente) como lubricante, pero se debe aplicar con mayor frecuencia.



- Se debe lubricar la cadena cada 3 meses (con mayor frecuencia para un uso más intenso o en condiciones severas).
- En ambientes polvorientos, se puede optar por un lubricante seco.

### 6.1.2 Ganchos y componentes de suspensión:

- Ganchos: se deben limpiar y lubricar los cojinetes al menos una vez al año para un uso normal. Para un uso más intenso o en condiciones severas, es necesario realizar la limpieza y lubricación con mayor frecuencia. Es importante reemplazar la grasa del cojinete de agujas para la polea libre cada 400 horas (tiempo de operación por día x días de trabajo) en casos de carga ligera y mediana, y cada 200 horas (tiempo de operación por día x días de trabajo) para cargas pesadas y muy pesadas. (Ver **Sección 2.3**)
- Pasadores de suspensión: se deben lubricar al menos dos veces al año para un uso normal; y con mayor frecuencia para un uso más intenso o en condiciones severas.

## 6.2 Lubricación: caja de engranajes

6.2.1 **⚠PRECAUCIÓN** Si es necesario reemplazar un lubricante debido al servicio, etc., se debe utilizar solo un lubricante original o un equivalente aceptable (se indica en las siguientes instrucciones). **NO** utilizar aceite, grasa mezclada o una cantidad diferente a la que se indica a continuación. Los polipastos/tecles nuevos se llenan previamente con el tipo y la cantidad correctos de grasa.

6.2.2 Reemplazo de la grasa: cambie la grasa para engranajes al menos una vez cada 5 años. Se debe cambiar la grasa con mayor frecuencia según el uso del polipasto/tecle y el entorno de operación. Consulte la clasificación ISO para la vida útil. Siga el siguiente procedimiento para reemplazar la grasa de su polipasto/tecle:

- 1) Extraiga los 4 pernos de cabeza hueca (arandelas de resorte) que sujetan la caja de engranajes. (Ver **Figura 6-2**)

**⚠PRECAUCIÓN** Tenga precaución para evitar que las arandelas de resorte no caigan dentro del cuerpo.

- 2) Golpee suavemente la caja de engranajes con un martillo de plástico para retirarla del cuerpo junto con la junta G. La junta G se sujeta a la caja de engranajes y se retiran juntas.

**⚠PRECAUCIÓN** **NO** tire del cable conductor del interruptor de seguridad.

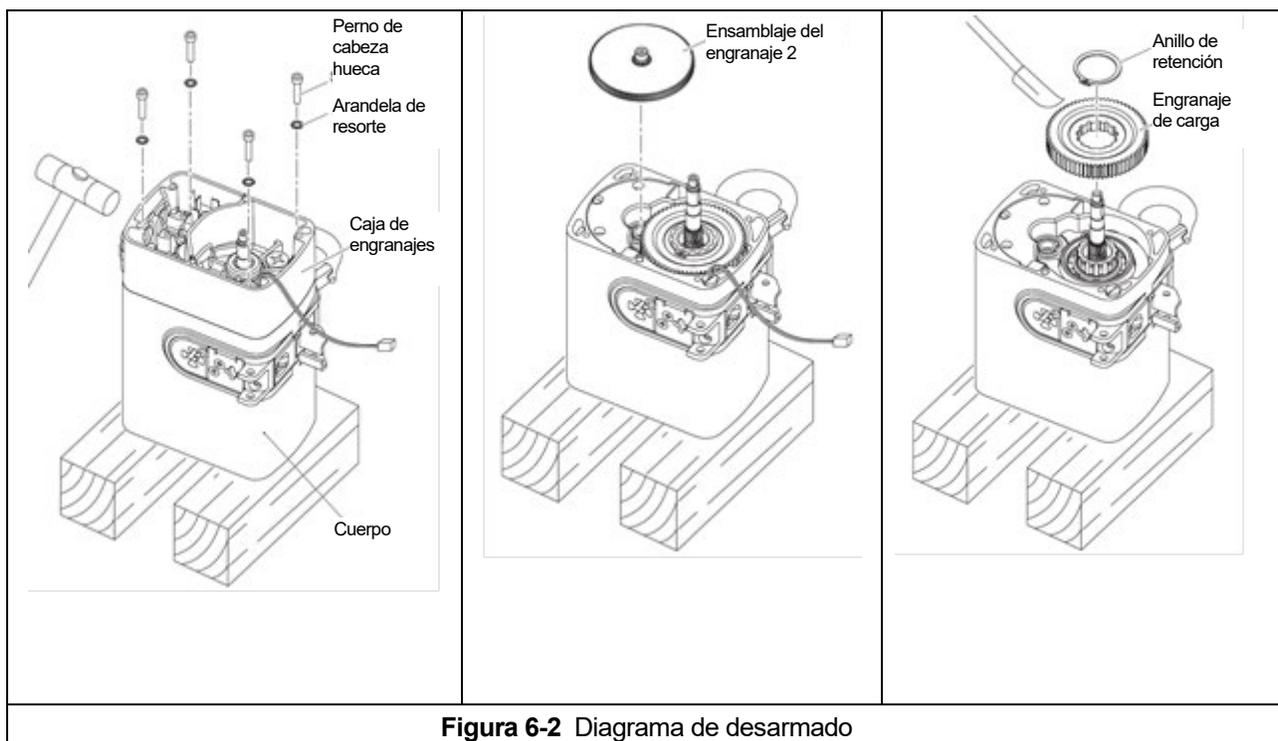
- 3) Retire el ensamblaje del engranaje 2 del cuerpo. (Ver **Figura 6-2**)
- 4) Retire el anillo de retención del engranaje de carga y el engranaje de carga. (Ver **Figura 6-2**)

- 5) Raspe la grasa adherida al módulo del engranaje 2, engranaje de carga y retén del pasador guía con una espátula. (Ver **Figura 6-2**) No se recomienda ninguna otra limpieza antes de reensamblar, como limpiar los engranajes extraídos con solvente y secarlos con un paño limpio. Limpie la caja de engranajes con trapos y no utilice solvente en el interior de la caja de engranajes.

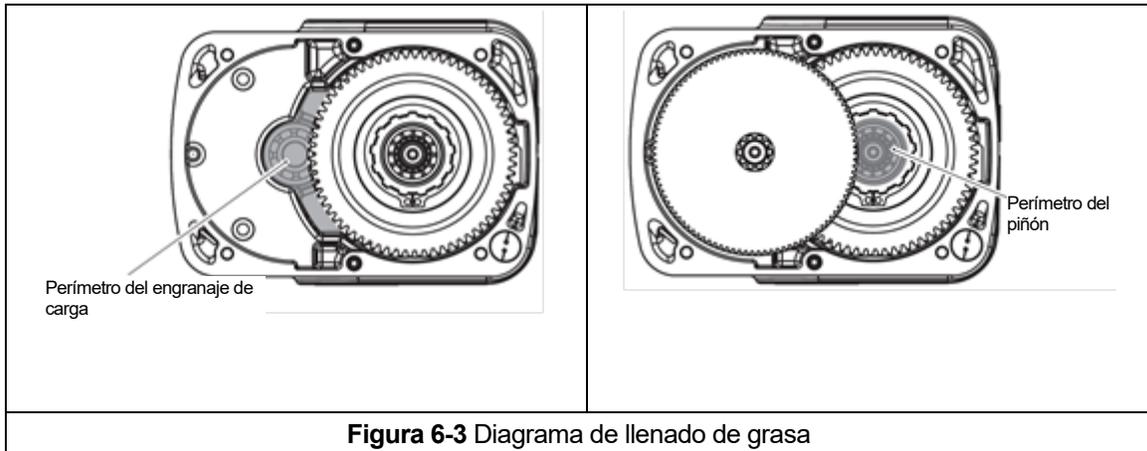
**AVISO**

Deseche la grasa usada según los reglamentos locales.

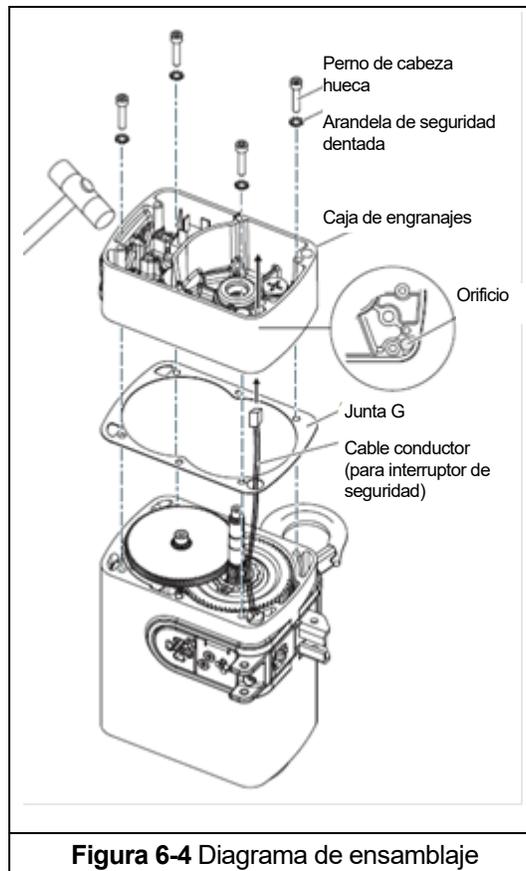
- 6) Coloque el engranaje de carga en el cuerpo.
  - 7) Engrase el perímetro del engranaje de carga. Utilice 30 g de grasa ENEOS Epnoc AP (N) 0. (Ver **Figura 6-3**)
  - 8) Coloque el ensamblaje del engranaje 2 en el cuerpo.
  - 9) Engrase el perímetro del piñón. Utilice 20 g de grasa ENEOS Epnoc AP (N) 0. (Ver **Figura 6-3**)
  - 10) Si la junta G está dañada, reemplácela.
  - 11) Coloque la junta G y la caja de engranajes en la parte superior del cuerpo. Pase los cables conductores a través del orificio de la junta G. Golpee la caja de engranajes con el martillo de plástico para colocar la caja de engranajes en el cuerpo sin dejar separación. (Ver **Figura 6-4**)
  - 12) Fije la caja de engranajes con los pernos de cabeza hueca y las arandelas de seguridad dentadas. Pase los cables conductores a través del orificio de la caja de engranajes. Asegúrese de que la caja de engranajes no aplaste los cables conductores. Asegúrese de que el retén de aceite no esté dañado por el piñón. (Ver **Figura 6-4**)
- **⚠ADVERTENCIA** El uso de un tipo o grado incorrecto de grasa para la caja de engranajes o una cantidad incorrecta de grasa puede afectar la capacidad del polipasto/tecle para sostener la carga. Para saber los tipos y grados correctos de grasa para la caja de engranaje, consulte lo siguiente:
    - Grasa Epnoc AP (N) 0 (ENEOS Corporation)
    - Equivalente aceptable: consistencia n.º 0 (Grasa de litio industrial general)



**Figura 6-2** Diagrama de desarmado



**Figura 6-3** Diagrama de llenado de grasa



**Figura 6-4** Diagrama de ensamblaje

\*Torsión de apriete para los pernos de cabeza hueca: 8.4 N-m (0.86 kfg-m)

## 6.3 Freno del motor

- 6.3.1 El freno de motor del polipasto/tecle (S)EM no es ajustable.
- 6.3.2 Consulte la **Sección 5.8** y la **Tabla 5-11** para conocer los criterios de desgaste/separación del freno.
- 6.3.3 Cuando el número de arranques alcance un millón de veces, reemplace el freno.

## 6.4 Reemplazo del condensador de arranque monofásico

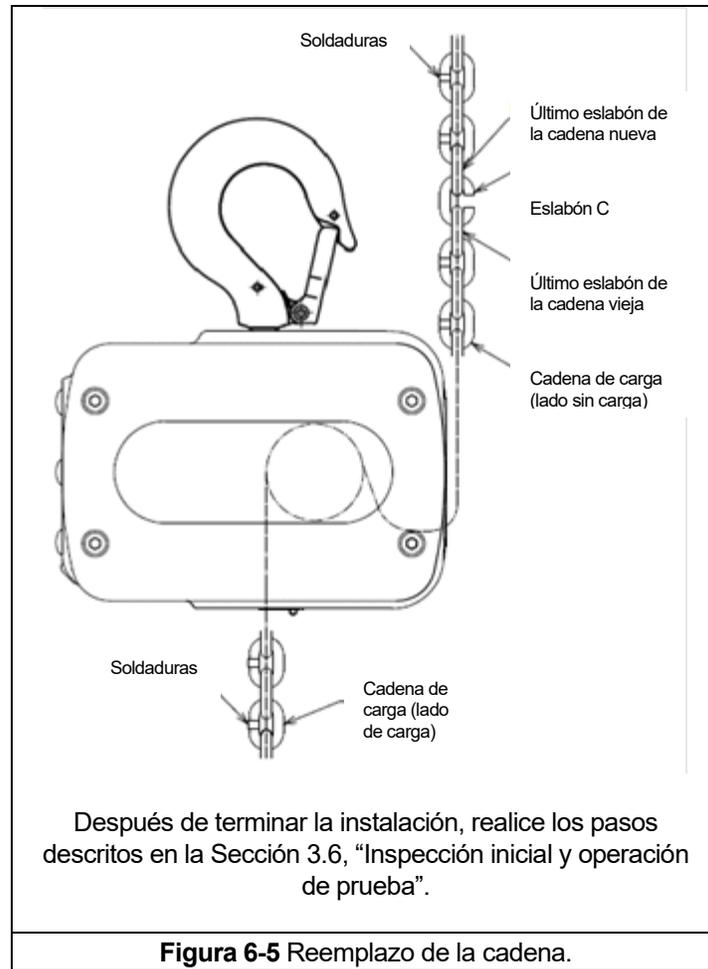
- 6.4.1 Cuando el número de arranques alcance un millón de veces, reemplace el condensador de arranque monofásico.

## 6.5 Cadena de carga

- 6.5.1 Lubricación y limpieza: consulte la **Sección 6.1**.

- 6.5.2 Reemplazo de la cadena de carga:

- 1) **⚠PRECAUCIÓN** El polipasto/tecle debe estar correctamente alimentado y en correcto estado de operación para realizar los siguientes procedimientos.
- 2) **⚠ADVERTENCIA** Asegúrese de que la cadena de reemplazo se adquiera en KITO/Harrington Hoists, Inc. y que sea exactamente del mismo tamaño, grado y construcción que la cadena original. La nueva cadena de carga debe tener un número impar de eslabones para que ambos extremos tengan la misma orientación. Si se va a reemplazar la cadena de carga debido a daños o desgaste, destruya la cadena vieja para evitar que se vuelva a utilizar.
- 3) **⚠PRECAUCIÓN** Al reemplazar la cadena de carga, verifique el desgaste de las piezas de contacto, como poleas de carga, guías de cadena y poleas libre, y reemplácelas si es necesario.
- 4) Retire todos los componentes de la cadena, como el conjunto de ensamblaje de ganchos inferiores, los topes, las gomas amortiguadoras, el pasador de cadena y el clip de la cadena para volver a utilizarlos en la cadena nueva. Inspeccione y reemplace las piezas dañadas o desgastadas.
- 5) Utilizando un eslabón "C", una la cadena nueva al último eslabón de la cadena vieja en el lado sin carga. Conecte el último eslabón de la nueva cadena de carga de modo que las partes soldadas de los eslabones fijos de la cadena de carga se orienten hacia el exterior a medida que pasen por la polea. Consulte la **Figura 6-5**.
- 6) Accione el polipasto/tecle hacia abajo para mover la cadena a través del cuerpo del polipasto/tecle. Deténgase cuando se acumule una cantidad suficiente de cadena nueva en el lado de carga.
- 7) Polipastos/tecles de una sola caída: acople los componentes de la cadena (paso 4 anterior) a la cadena. Consulte la **Sección 3.2** para conocer su correcta ubicación.
- 8) Doble caída (050C): pase el último eslabón del lado de carga de la cadena nueva a través de los componentes de la cadena requeridos (paso 4 anterior) y la polea libre del gancho inferior. Acople los componentes restantes de la cadena a la cadena consultando la Sección 3.2 para conocer su correcta ubicación. Conecte el último eslabón a la guía de cadena A con el pasador de cadena, tope del pasador y pernos de cabeza hueca. Asegúrese de que la cadena no presente torsiones. Consulte la **Sección 3.2.4**.
- 9) **⚠ADVERTENCIA** Asegúrese de que los tapones y las gomas amortiguadoras estén correctamente instalados. Consulte la **Sección 3.2.1**.
- 10) Después de terminar la instalación, realice los pasos descritos en la **Sección 3.6**, "Inspección inicial y operación de prueba".



## 6.6 Almacenamiento

6.6.1 El uso **INCORRECTO** del polipasto/tecle de cadena podría causar la muerte o lesiones graves. Para evitar estos peligros debe:

- SIEMPRE almacenar el polipasto/tecle sin carga.
- SIEMPRE limpiar toda la suciedad y el agua.
- SIEMPRE lubricar la cadena, pasadores del gancho y pestillos del gancho.
- SIEMPRE colgarlo en un lugar seco.
- SIEMPRE revisar el polipasto/tecle para detectar anomalías (según los procedimientos de inspección regulares) cuando vaya a utilizarlo después de un periodo de inactividad.

6.6.2 **⚠ADVERTENCIA** **NO** dejar caer ni arrojar el polipasto/tecle.

## 6.7 Instalación en exteriores

6.7.1 Al instalar el polipasto/tecle eléctrico de cadena en exteriores o en un lugar donde el polipasto/tecle esté expuesto a la lluvia, el viento y la nieve, se debe cubrir el polipasto/tecle con un techo para guardarlo protegido de estas inclemencias.

6.7.2 Se debe cubrir el polipasto/tecle/carro cuando no esté en uso.

6.7.3 **SE DEBE** inspeccionar y realizar el mantenimiento del polipasto/tecle/carro según la clasificación de inspección de "Servicio severo". Consulte la **Sección 5.0**.

- 6.7.4 Al volver a colocar la tapa del control, la junta **DEBE ESTAR** en buenas condiciones y correctamente colocada para preservar la clasificación IP65 del polipasto/tecle.
- 6.7.5 Al utilizar un recipiente de cadena de plástico, se debe hacer un orificio de 1/8 pulgadas (3.2mm) en el plástico para permitir el drenaje. No se recomienda el uso de recipientes de cadena de lona en exteriores.
- 6.7.6 En instalaciones donde hay aire salino y alta humedad, existe una mayor posibilidad de corrosión de los componentes del polipasto/tecle/carro. Es posible que se requiera una lubricación más frecuente en instalaciones donde las variaciones de temperatura causan condensación/corrosión en el polipasto/tecle.
- 6.7.7 Se recomienda el uso de mandos colgante NEMA 4 en exteriores.
- 6.7.8 Consulte la **Sección 2.1.3** para conocer las condiciones ambientales permitidas.

## 6.8 Ambiente de operación

### 6.8.1 Ambiente apropiado

Un ambiente no apropiado se define como aquel que tiene alguna o todas las siguientes condiciones.

- Presencia de gases o vapores inflamables o explosivos.
- Presencia de solventes orgánicos o polvo volátil.
- Presencia de cantidades excesivas de polvo y polvo de sustancias generales.
- Presencia de cantidades excesivas de ácidos o sales.
- Queda sumergido en agua.

## 7.0 Solución de problemas

### **ADVERTENCIA**

#### **EL POLIPASTO/TECLE Y LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES TIENEN VOLTAJES PELIGROSOS.**

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento en el equipo, desconecte la fuente de alimentación del equipo, y bloquee y etiquete el dispositivo de alimentación en la posición desconectada. Consulte la norma ANSI Z244.1, "Protección del personal: bloqueo y etiquetado de las fuentes de energía".

Para evitar riesgos de descarga eléctrica, **NO** realice **NINGÚN** mantenimiento mecánico o eléctrico al polipasto/tecle durante los primeros 5 minutos después de desconectar el polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno se descargue de manera segura.

El personal asignado para inspeccionar, mantener y solucionar problemas de este equipo debe cumplir con la definición de **Persona designada**.

## 7.1 Códigos de operación y error

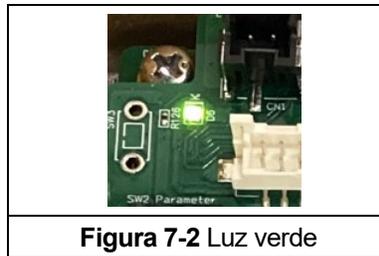
La operación y el código de error se pueden verificar mediante el parpadeo del LED instalado en el SSR. El SSR siempre reconoce su propio estado eléctrico y lo indica mediante un color de LED y un patrón de parpadeo de luz. El LED se encuentra en la parte superior izquierda del SSR en la parte posterior de la tapa del controlador (consulte la **Figura 7-1**).



**Figura 7-1 Ubicación del LED**

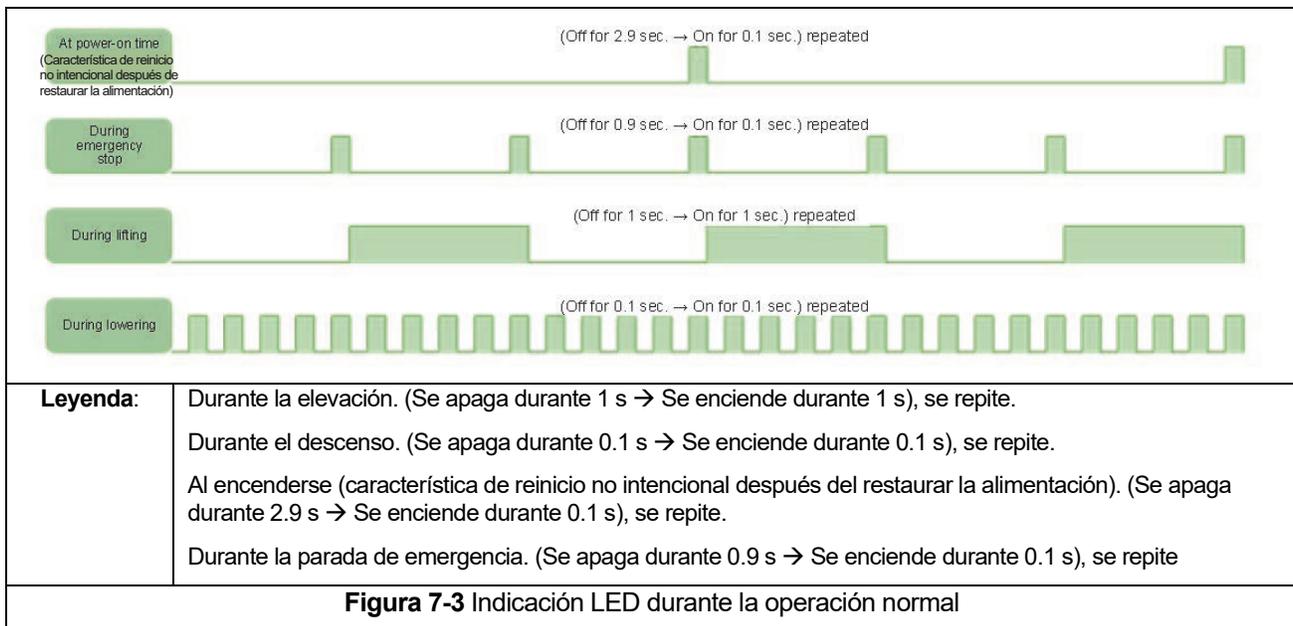
### 7.1.1 Códigos de operación

- **Indicación durante la operación normal:** durante la operación normal, el LED está encendido o parpadeando en color verde. (Ver **Figura 7-2**)



**Figura 7-2 Luz verde**

Queda encendido todo el tiempo durante el modo de espera y asume los siguientes patrones de indicación durante una parada de emergencia o una operación (**ver Figura 7-3**).



**Figura 7-3 Indicación LED durante la operación normal**

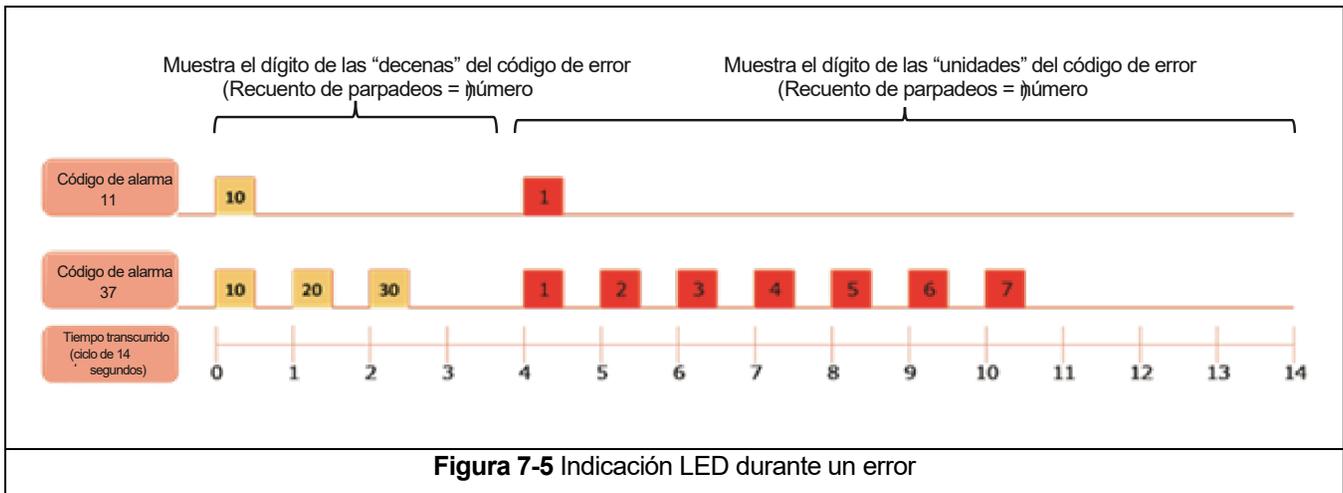
### 7.1.2 Códigos de error

- **Indicación durante un error:** el LED parpadea en color naranja o rojo. (Ver **Figura 7-4**)



**Figura 7-4** Luz roja

Un ciclo completo de indicación de error dura 14 segundos. Se muestra una serie de parpadeos naranjas en los primeros 4 segundos. La cantidad de parpadeos naranjas representa el valor de la posición “decenas” del código de error. Se muestra un parpadeo en rojo en los 10 segundos restantes. La cantidad de parpadeos rojos representa el valor de la posición “unidades” del código de error. Consulte el ejemplo de la **Figura 7-5**.



**Figura 7-5** Indicación LED durante un error

- 7.1.3 **Lista de códigos de error:** la **Tabla 7-1** muestra los códigos de error típicos. Si se encuentra un código de error que no está especificado en esta tabla, comuníquese con el departamento de soporte técnico de KITO/Harrington. Consulte la **Tabla 7-2** para solucionar estos códigos de error.

<b>Error</b>		<b>Denominación</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
<b>Código</b>	<b>Recuento de parpadeos del LED</b>			
12	Naranja: 1 vez Rojo: 2 veces	Protección de sobrecarga	Se activó el limitador de sobrecarga electrónico.	Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto/tecle. (Consulte la <b>Sección 7.1.4</b> )
			Se activó el limitador de seguridad inferior. (Tope de cadena unido al cuerpo del polipasto/tecle).	Eleve el gancho inferior. (Consulte la <b>Sección 7.1.4</b> )

13	Naranja: 1 vez Rojo: 3 veces	Activación del interruptor de seguridad	Se activó el interruptor de seguridad superior.	Descienda el gancho inferior.
15	Naranja: 1 vez Rojo: 5 veces	Error de temperatura de la placa de circuito	El módulo de alimentación del SSR superó la temperatura establecida.	Enfríe el cuerpo del polipasto/tecle. Verifique la temperatura ambiente y la frecuencia de operación del polipasto/tecle.
16	Naranja: 1 vez Rojo: 6 veces	Error de temperatura del motor	Se activó el protector térmico del motor.	Enfríe el cuerpo del polipasto/tecle. Verifique la temperatura ambiente y la frecuencia de operación del polipasto/tecle.
21-22	Naranja: 2 veces Rojo: 1 vez o 2 veces	Error de alimentación	El voltaje de alimentación no está dentro del límite.	Verifique el voltaje, la frecuencia y los daños en el cable de alimentación.
23	Naranja: 2 veces Rojo: 3 veces	Fase abierta de alimentación	Existe una fase abierta en la entrada de energía. (Solo en sistemas trifásicos)	Verifique la pérdida de fase.
24	Naranja: 2 veces Rojo: 3 veces	Exceso de corriente	Se detectó una corriente de salida excesiva.	Verifique el voltaje. Verifique si la transmisión está bloqueada.
25	Naranja: 2 veces Rojo: 5 veces	Fase abierta de salida	Existe una fase abierta en el lado de salida del SSR.	Verifique la continuidad eléctrica del motor y entre la placa del SSR y el motor. Reemplace el motor.
31	Naranja: 3 veces Rojo: 1 vez	Error en los parámetros de control del motor	Se utiliza una alimentación que supera los límites de los valores nominales. El interruptor DIP, el interruptor giratorio o el cable puente del SSR están defectuosos. Se dañaron los datos internos del SSR.	Verifique que el voltaje de la fuente de alimentación, la fase y la configuración del interruptor DIP son correctos. Reemplace el ensamblaje de la tapa del controlador.

7.1.4 Reinicio del polipasto/tecle después de un error: si se activó el limitador electrónico de sobrecarga o el limitador electrónico de seguridad inferior, existen dos métodos de reinicio:

- 1) Encienda y apague el botón de parada de emergencia para restablecer el error.
- 2) Mantenga presionado el botón arriba/abajo durante 2 segundos o más.
  - Si se activa el limitador de sobrecarga electrónico, mantenga presionado el botón abajo durante al menos 2 segundos.
  - Si se activa el limitador electrónico de seguridad inferior, mantenga presionado el botón arriba durante al menos 2 segundos.

Si no se puede restablecer el error con el método anterior, desconecte la alimentación y corrija la causa del error. Luego, vuelva a conectar la alimentación. Si es necesario, encienda y apague el botón de parada de emergencia para restablecer el error.

## 7.2 Guía de solución de problemas

Tabla 7-2 Guía de resolución de problemas		
Síntoma	Causa	Solución
El polipasto/tecle se mueve en la dirección equivocada	Conexiones eléctricas incorrectas	Consulte el diagrama de cableado y verifique todas las conexiones.
Presiona el botón UP (arriba) y el polipasto/tecle desciende	Voltaje bajo en la fuente de alimentación del polipasto/tecle	Determine la causa del bajo voltaje y ajústelo para que esté dentro de más o menos el 10% del voltaje especificado en la placa de identificación del motor. Suministre el voltaje correcto.
El polipasto/tecle no funciona	El disyuntor se disparó debido a un cortocircuito.	Reemplace o repare la pieza con cortocircuito.
	El disyuntor se disparó porque no tenía suficiente capacidad	Verifique la capacidad del disyuntor. Reemplácelo si no tiene suficiente capacidad.
	El disyuntor se disparó debido a un exceso de corriente.	Verifique la causa del exceso de corriente y adopte las medidas necesarias. (Consulte cada elemento del cable de alimentación, motor, freno, cableado interno).
	Pérdida de corriente	Verifique los disyuntores, interruptores, fusibles y conexiones en las líneas/cables de alimentación.
	Voltaje o frecuencia incorrectos	Verifique el voltaje y la frecuencia de la fuente de alimentación con respecto a la clasificación que se encuentra en la placa de identificación del motor.
	Polipasto/tecle con carga excesiva	Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto/tecle.
	El motor se sobrecalentó y se disparó el protector de sobrecarga térmica	Consulte el problema de la Solución de problemas "Recalentamiento del motor o del freno".
	Cable incorrecto, suelto o roto en el sistema eléctrico del polipasto/tecle	Desconecte el suministro de energía, verifique las conexiones de cableado en el panel de control del polipasto/tecle y el interior de los pulsadores del mando colgante.
El freno no se libera	Compruebe la continuidad de la bobina del freno del motor. Reemplace el freno si es necesario.	
El polipasto/tecle no funciona (continuación)	La placa del SSR está defectuosa	Reemplace el ensamblaje de la tapa del controlador.
	Botón de parada de emergencia pulsado en el mando colgante con pulsadores	Gire el botón de parada de emergencia en sentido horario para desbloquear los controles y permitir la operación del polipasto/tecle.
	El motor se quemó	Mida la resistencia de la bobina de cada fase. Reemplace el armazón/estator del motor, el eje/rotor y cualquier otra pieza dañada.
	Condensador en cortocircuito o abierto	Cuando se mide la capacidad, el valor medido es 0 o casi infinito. Reemplace el condensador.
	Los componente de accionamiento están rotos	Reemplace los componentes de accionamiento.
	Se atascó un cojinete	Reemplace el cojinete.
	Error en el SSR	Verifique los códigos de error (consulte la <b>Sección 7.1</b> ), siga las medidas correctivas y reinicie según corresponda.
Se rompió la placa del SSR	Verifique si hay grietas o componentes dañados. Reemplace el ensamblaje de la tapa del controlador.	

**Tabla 7-2** Guía de resolución de problemas

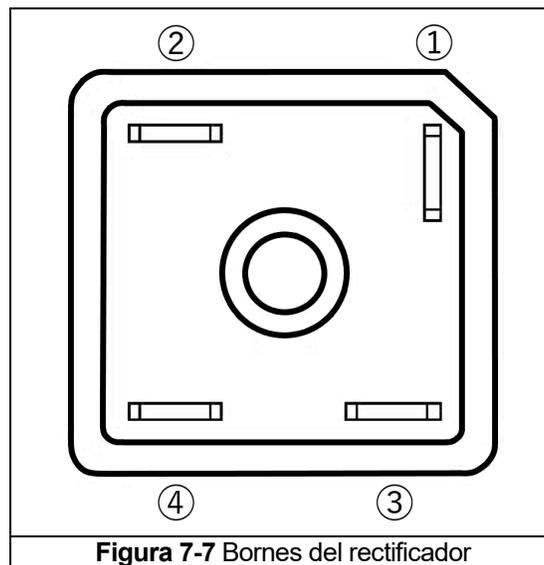
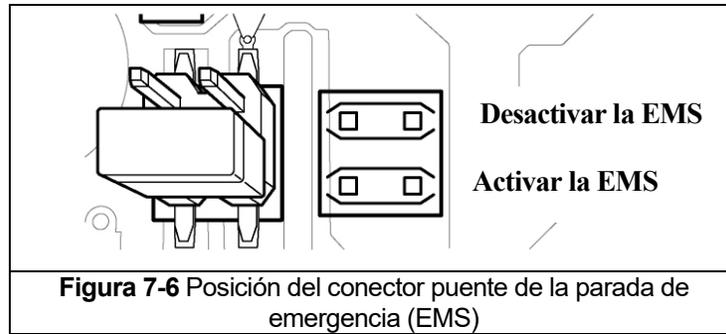
<b>Síntoma</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
El polipasto/tecle realiza la elevación pero no el descenso	Circuito de descenso abierto	Verifique el circuito para detectar conexiones flojas. Revise el lado inferior del interruptor de seguridad para detectar un mal funcionamiento.
	Se rompió el cable del mando colgante	Verifique la continuidad de cada conductor en el cable. Si alguno está roto, reemplace todo el cable.
	Interruptor defectuoso del mando colgante	Verifique la continuidad eléctrica. Verifique las conexiones eléctricas. Reemplace o repare las piezas según sea necesario.
	Se rompió la placa del SSR	Verifique si hay grietas o componentes dañados. Reemplace el ensamblaje de la tapa del controlador.
El polipasto/tecle realiza el descenso pero no la elevación	Polipasto/tecle con carga excesiva	Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto/tecle.
	Voltaje bajo en la fuente de alimentación del polipasto/tecle	Determine la causa del bajo voltaje y ajústelo para que esté dentro de más o menos el 10 % del voltaje especificado en la placa de identificación del motor. Suministre el voltaje correcto.
	Circuito de elevación abierto	Verifique el circuito para detectar conexiones flojas. Revise el lado superior del interruptor de seguridad para detectar un mal funcionamiento.
	Se rompió el cable del mando colgante	Verifique la continuidad de cada conductor en el cable. Si alguno está roto, reemplace todo el cable.
	Error en el SSR	Verifique los códigos de error (consulte la <b>Sección 7.1</b> ), siga las medidas correctivas y reinicie según corresponda.
	Interruptor defectuoso del mando colgante	Verifique la continuidad eléctrica. Verifique las conexiones eléctricas. Reemplace o repare según sea necesario.
	Embrague de fricción defectuoso	Reemplazar
El polipasto/tecle no eleva la carga nominal o no tiene la velocidad de elevación adecuada	Se rompió la placa del SSR	Verifique si hay grietas o componentes dañados. Reemplace el ensamblaje de la tapa del controlador.
	Polipasto/tecle con carga excesiva	Reduzca la carga a la capacidad nominal.
	Voltaje bajo en la fuente de alimentación del polipasto/tecle	Determine la causa del bajo voltaje y ajústelo para que esté dentro de más o menos el 10 % del voltaje especificado en la placa de identificación del motor. Suministre el voltaje correcto. Verifique que el tamaño del cable sea adecuado. Reemplácelo con el cable adecuado si la capacidad del cable no es suficiente.
	Arrastre y vibraciones en el freno	Verifique los códigos de error del SSR.
	Embrague de fricción defectuoso	Reemplace el ensamblaje del rotor.
La carga se desliza demasiado cuando se detiene el polipasto/tecle	Condensador en cortocircuito o abierto	Cuando se mide la capacidad, el valor medido es 0 o casi infinito. Reemplace el condensador.
	Desgaste de las pastillas de freno	Mida la separación del freno. Si la separación es mayor al límite de servicio, reemplace la unidad de freno electromagnético completa. (Consulte la <b>Tabla 5-11</b> )

**Tabla 7-2** Guía de resolución de problemas

<b>Síntoma</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
El polipasto/tecle no se detiene cuando se suelta el interruptor del mando colgante	Se rompió el interruptor del mando colgante	Reemplace el interruptor del mando colgante.
El polipasto/tecle no se detiene en el interruptor de seguridad superior	El interruptor de seguridad está roto	Reemplace el interruptor de seguridad.
La parada de emergencia no funciona	Circuito de parada de emergencia abierto	Verifique si se rompió alguna conexión en el mando colgante.
	Interruptor defectuoso del mando colgante	Verifique la continuidad eléctrica. Verifique las conexiones eléctricas. Reemplace o repare según sea necesario.
	El conector puente no está colocado correctamente	Asegúrese de que el conector puente esté colocado correctamente en la placa del SSR (ver <b>Figura 7-6</b> ).
El freno electromagnético no funciona	Se quemó la bobina de freno	Mida la resistencia de la bobina del freno. Reemplace el freno electromagnético cuando la resistencia sea infinita.
	Desgaste de las pastillas de freno	Mida la separación del freno. Si la separación es mayor al límite de servicio, reemplace la unidad de freno electromagnético completa. (Consulte la <b>Tabla 5-11</b> )
	Rotura del cable conductor del freno electromagnético	Verifique la continuidad del cable conductor. Reemplace el cable que no tenga continuidad.
	Conexión débil del cable del freno en el borne de inserción	Conecte firmemente el borne de inserción. Si hay algún borne de inserción flojo, reemplácelo.
	Óxido	Si el freno está cerrado por oxidación y no se mueve, reemplace la unidad de freno completa.
	Rotura del rectificador	Mida el valor de voltaje directo del rectificador con un rectificador. (Ver <b>Figura 7-7</b> ) El medidor debe estar configurado en la posición de prueba de diodos.  Desconecte los cables del rectificador antes de realizar la prueba. Consulte la <b>Tabla 7-3</b> para conocer el resultado esperado. En otros casos, reemplace el rectificador.
Sobrecalentamiento del motor o freno	Exceso de carga	Reduzca la carga a la capacidad nominal del polipasto/tecle.
	Ciclo de trabajo excesivo	Reducir la frecuencia de las elevaciones.
	Voltaje o frecuencia incorrectos	Verifique el voltaje y la frecuencia de la fuente de alimentación con respecto a la clasificación que se encuentra en la placa de identificación del motor.
	Arrastre y vibraciones en el freno	Verifique los códigos de error del SSR.
	Temperatura exterior extrema	Si la temperatura ambiente supera los 140 °F (60 °C), se debe reducir la frecuencia de operación del polipasto/tecle para evitar el sobrecalentamiento del motor. Se deben tomar medidas especiales para ventilar el polipasto/tecle o protegerlo de alguna otra manera del calor.

**Tabla 7-2** Guía de resolución de problemas

<b>Síntoma</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
El polipasto/tecle funciona de manera intermitente	Los colectores no hacen buen contacto	Verifique el movimiento del brazo con resorte, el resorte débil, las conexiones y la zapata. Reemplazar según sea necesario.
	Conexión débil en el circuito	Verifique todos los cables y bornes para detectar conexiones deficientes. Reemplazar según sea necesario.
	Se rompió el cable del mando colgante	Verifique la continuidad intermitente en cada conductor del cable del mando colgante. Reemplace todo el cable del mando colgante si la continuidad no es constante.
	Se rompió la placa del SSR	Verifique si hay grietas o componentes dañados. Reemplace el ensamblaje de la tapa del controlador.
Sonidos de funcionamiento más fuertes o sonidos anormales	Desgaste en la cadena de carga	Mida el diámetro del cable, las dimensiones de la distancia entre eslabones. Reemplace si el valor es mayor al límite establecido. Verifique la presencia de óxido, mellas, estrías, abolladuras, salpicaduras de soldadura y deformaciones, y reemplace la cadena si se encuentra alguno de estos problemas.
	Desgaste en la polea de carga	Verifique si hay desgaste y deformaciones. Mida el espesor de la pared y reemplácelo si el valor es mayor al límite establecido.
	Engranaje roto o desgastado	Reemplace el engranaje.
	Cojinete defectuoso	Reemplace el cojinete.
	Desgaste de las pastillas de freno	Mida la separación del freno. Si la separación es mayor al límite de servicio, reemplace la unidad de freno electromagnético completa. (Consulte la <b>Tabla 5-11</b> )
	Desgaste del buje de freno	Reemplace la unidad de freno electromagnético completa si presenta deformación o desgaste evidente.
	Pernos de montaje flojos en el freno	Torsión inadecuada en el armado. Ajuste los pernos con la torsión adecuada.
	Cadena sin lubricar y/o sucia	Limpie y lubrique la cadena de carga.



<b>Tabla 7-3</b> Prueba del rectificador del freno EM		
<b>Cables del medidor</b>		<b>Resultado esperado</b>
<b>Rojo</b>	<b>Negro</b>	
Borne 1 (+)	Bornes 2 (CA), 3 (CA), 4 (-)	Circuito abierto
Borne 2 (CA)	Borne 3 (CA)	Circuito abierto
Borne 3 (CA)	Borne 2 (CA)	Circuito abierto
Borne 4 (-)	Borne 1 (+)	0.9 V a 1 V
Borne 4 (-)	Bornes 2 (CA) o 3 (CA)	0.5 a 0.6 V
Bornes 2 (CA) o 3 (CA)	Borne 1 (+)	0.5 a 0.6 V

## 8.0 Garantía

Harrington Hoists, Inc. ofrece garantía para todos sus productos contra defectos de material y mano de obra a partir de la fecha de envío. Los periodos de garantía son los siguientes:

- 1 año – Polipastos/tecles eléctricos y neumáticos (excluyendo polipastos/tecles eléctricos serie (N)ER2 y polipastos/tecles eléctricos EQ/SEQ), troles motorizados, grúas motorizadas bandera y pórtico - Jibs y Gantries Tiger Track-, componentes de grúas, equipo para debajo del gancho y partes de repuesto/reemplazo**
- 2 años – Polipastos/tecles y troles manuales, abrazaderas para viga**
- 3 años – Polipastos/tecles eléctricos serie (N)ER2, polipastos/tecles EQ/SEQ, polipastos/tecles (T)EM/(T)SEM y polipastos/tecles RY**
- 5 años – Grúas manuales bandera y pórtico – Jibs y Gantries Tiger Track - y frenos de los polipastos/tecles TNER, EQ/SEQ, (T)EM/(T)SEM y RY**
- 10 años – Freno del (N)ER2, grúas de estaciones de trabajo Tiger Track, y Monorraíles**

Para que la garantía sea válida, el producto debe utilizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y no debe haber sido sometido a abuso, falta de mantenimiento, mal uso, negligencia, reparaciones o alteraciones no autorizadas.

En caso de que se detecte algún defecto en el material o la mano de obra durante el periodo de garantía, según lo determine la inspección del producto por Harrington Hoists, y de acuerdo a su discreción, Harrington Hoists, Inc. se compromete a reparar o reemplazar (sin incluir la instalación) la pieza o producto en cuestión sin cargo y a entregarlo de manera gratuita desde el lugar del negocio de Harrington Hoists, Inc. a la dirección del cliente.

Antes de enviar el producto para la evaluación de la garantía, el cliente tiene que obtener una autorización de devolución de mercancías como lo indica Harrington o el centro de reparaciones aprobado por Harrington. El producto tiene que estar acompañado de una explicación del reclamo y será reenviado solo con el flete pagado por adelantado. Después de la reparación, el producto estará cubierto por el resto del periodo de garantía original. Las piezas de repuesto colocadas después del periodo de garantía original solo serán elegibles para reemplazo (sin incluir la instalación) durante un periodo de un año a partir de la fecha de instalación. Si se determina que no existe ningún defecto, o que el defecto fue ocasionado por causas fuera del alcance de la garantía de Harrington, el cliente será responsable de los costos correspondientes al reenvío del producto.

Harrington Hoists, Inc. no ofrece ninguna otra garantía adicional, ya sea expresa o implícita, con respecto a la comercialización del producto o a su idoneidad para un uso específico. Harrington no será responsable por la muerte, lesiones a personas o daños materiales, ni por daños, pérdidas o gastos incidentales, contingentes, especiales o consecuentes, que surjan en relación con el uso o la imposibilidad de uso del producto, independientemente de si tales daños, pérdidas o gastos resultan de alguna acción o falta de acción de Harrington, ya sea por negligencia o intencionalidad, o por cualquier otra razón.

**Esta página se dejó intencionalmente en blanco**

## 9.0 Lista de piezas

Para pedir una pieza, proporcione el número de código del polipasto/tecle, el número de lote y el número de serie que se encuentran en la placa de identificación del polipasto/tecle (ver la siguiente figura).

Recordatorio: De acuerdo con las **Secciones 1.1 y 3.6.6** para facilitar el pedido de piezas y asistencia sobre productos, registre el número de código del polipasto/tecle, número de lote y número de serie en el espacio proporcionado en la portada de este manual.

**Electric Chain Hoist**

Made in Japan/Producto de Japón/Fabriqué au Japon  
Harrington Hoists, Inc. Manheim, PA 17545

---

▪ Code / Código / Code:

▪ Hoist / Polipasto / Palan:

▪ Chain Size/Tamaño de la cadena/Taille de la chaîne:  
 mm

▪ Lifting Speed / Velocidad de elevación /  
Vitesse de levage: 60Hz  ft/min  m/min  
50Hz  ft/min  m/min

▪ Grade / Grado / Grade:

▪ Duty Class/Clase de trabajo/Classe de service:

▪ Lot No. / N.º de lote / N° de lot:

▪ Serial No./N.º de serie/N° de série:

▪ MFG Month. Year.

▪ Induction Motor/Motor de inducción/Moteur à induction  
▪ Motor / Motor / Moteur:

▪ IP65 ▪ INS. CLASS B ▪ SCCR 5kA

▪ Rating / Clasificación/ Évaluation :40%, 240C/h

	Hz	V	A	rpm
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

o o

Placa de identificación de la serie EM/SEM

La lista de piezas está organizada en las siguientes secciones:

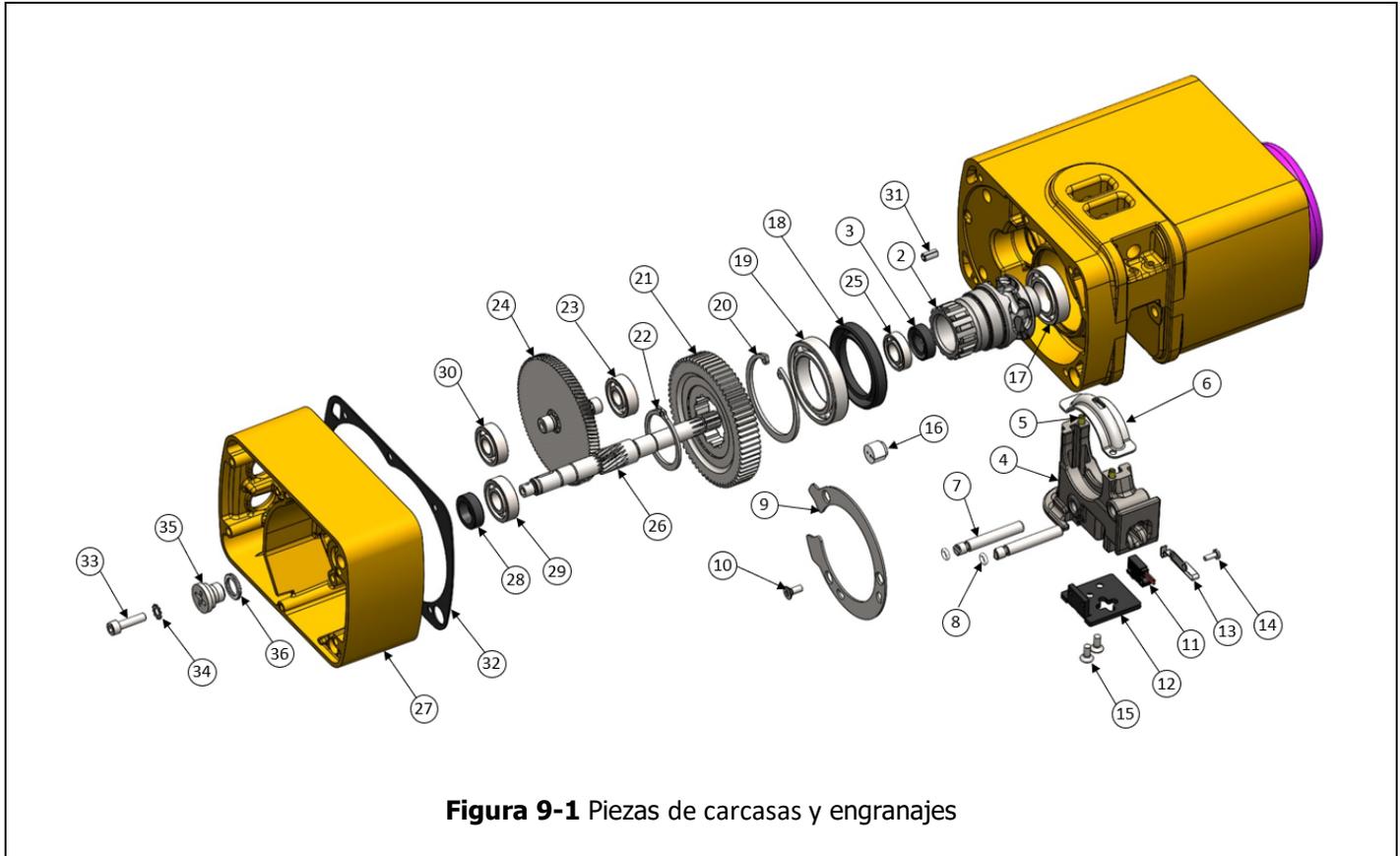
Sección	Página
9.1 Piezas de carcasas y engranajes.....	62
9.2 Piezas del gancho y la cadena.....	64
9.3 Piezas eléctricas.....	66
9.4 Piezas de la fuente de alimentación y del mando colgante.....	68
9.5 Placas de identificación y etiquetas de advertencia.....	69

En la columna "Piezas por polipasto/tecle", se utiliza un identificador para las piezas que se aplican solo a un modelo u opción en particular. Consulte la **Sección 2.0** para obtener los números de modelo del polipasto/tecle y descripciones adicionales. Los identificadores son:

- 1 V = modelos de clase de 115 voltios
- 2 V = modelos de clase de 230 voltios
- 4 V = modelos de clase de 460 voltios

En blanco = piezas comunes

## 9.1 Piezas de carcasas y engranajes



**Figura 9-1** Piezas de carcasas y engranajes

Figura número	Nombre de la pieza	Piezas por polipasto/tecle	EM001S	EM003L	EM005C	SEM003L	SEM005C
2	Ensamblaje de la polea de carga*	1			ER2AS5241		
3	Retén de aceite	1			ER2AS9233		
4	Guía de cadena A**	1			ER2AS9331		
5	Pasador de resorte	2			9148149		
6	Guía de cadena B	1			ER2AS9332		
7	Pasador guía de cadena***	2			ER2AS9387		
8	Junta tórica	2			9013302		
9	Retén del pasador guía	1			ER2AS9389		
10	Tornillo de máquina de cabeza plana	3			9096528		
11	Ensamblaje del interruptor de seguridad	1			ER2AS5380		
12	Tapa de seguridad	1			ER2AS9381		
13	Resorte de seguridad	1			ER2AS9382		
14	Tornillo de máquina de cabeza plana con cruz	1			9798512		
15	Tornillo de máquina de cabeza plana	2			9096529		
16	Junta LS	1			ER2AS9385		
17	Cojinete de bolas	1			9001239		
18	Retén de aceite	1			ER2AS9244		
19	Cojinete de bolas	1			9001236		
20	Anillo de retención	1			9047255		

\* Se debe reemplazar el retén de aceite n.º 18 al retirar la polea de carga del cuerpo.

\*\* El pasador de resorte n.º 5 debe suministrarse junto con la guía de cadena A al reemplazarla.

\*\*\* El anillo de goma n.º 8 debe suministrarse junto con el pasador guía de cadena al reemplazarlo.

## 9.1 Piezas de carcasas y engranajes

Figura número	Nombre de la pieza	Piezas por polipasto/tecle	EM001S	EM003L	EM005C	SEM003L	SEM005C
21	Engranaje de carga	1	ER2AS9240	ER2AL9240		EP2AL9240	
22	Anillo de retención	1	9047135				
23	Cojinete de bolas	1	9000500				
24	Ensamblaje del engranaje 2	1	ER2AS5223	ER2AL5223		EP2AL5223	
25	Cojinete de bolas	1	9001237				
26	Piñón	1	ER2AS9220			EP2AL9220	
27	Caja de engranajes*	1	ER2AS9103				
28	Retén de aceite	1	ER2AS9233				
29	Cojinete de bolas	1	9000501				
30	Cojinete de bolas	1	9000500				
31	Pasador de resorte	2	9148180				
32	Junta G	1	ER2AS9116				
33	Perno de cabeza hueca	4	9091230				
34	Arandela de seguridad dentada	4	9679708				
35	Tapón de aceite	1	E3S111003				
36	Junta para tapón	1	E3S112003				

\* El retén de aceite n.º 28 debe suministrarse junto con la caja de engranajes al reemplazarla.

## 9.2 Piezas del gancho y la cadena

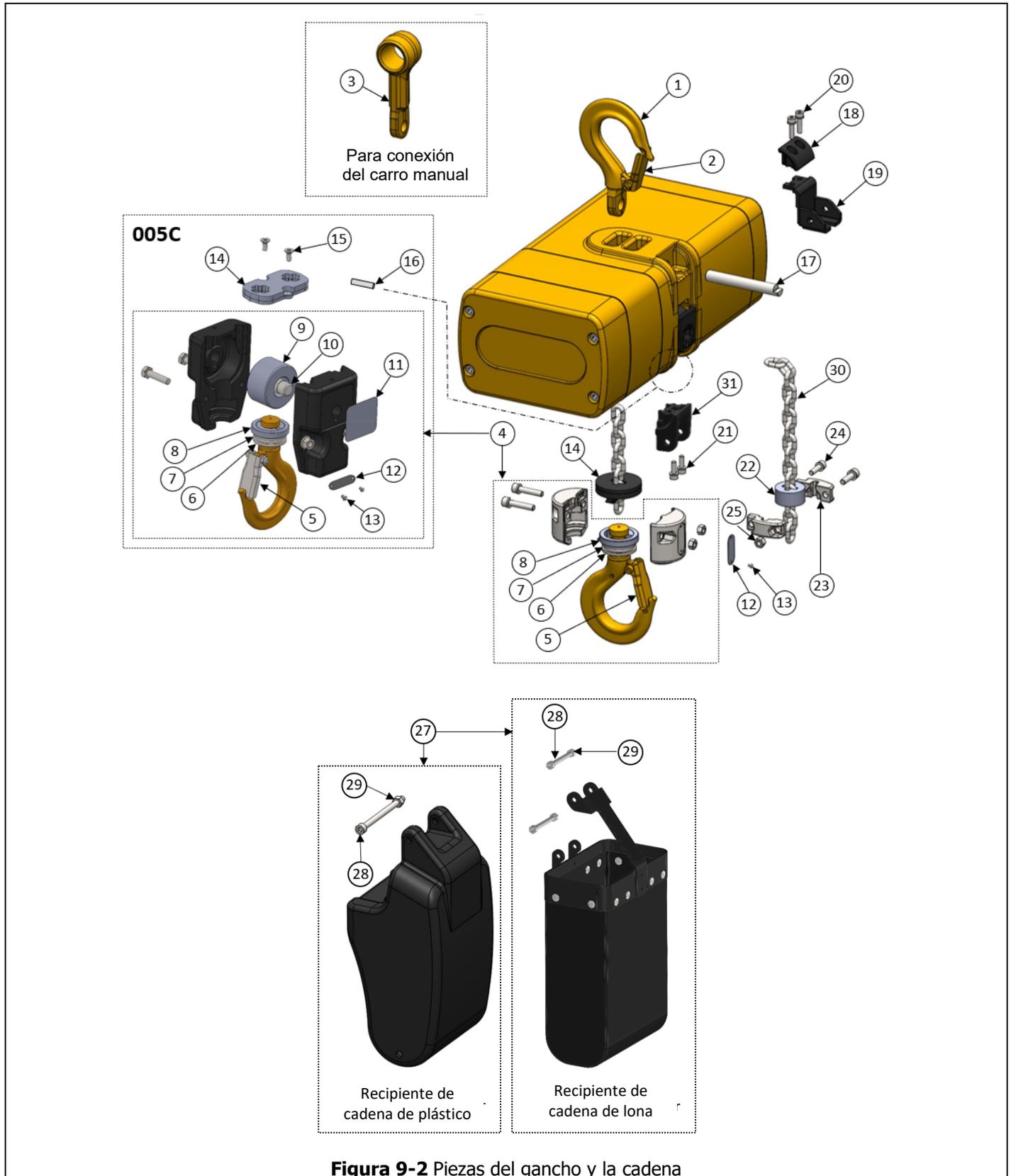


Figura 9-2 Piezas del gancho y la cadena

## 9.2 Piezas del gancho y la cadena

Figura número	Nombre de la pieza	Piezas por polipasto/tecle	EM001S	EM003L	EM005C	SEM003L	SEM005C
1	Ensamblaje del gancho superior	1	ER2AS1001				
2	Seguro del gancho	1	L1XA0051071				
3	Suspensor P	1	ER2AS9027				
4	Juego completo del gancho inferior	1	ER2AS1011		EMB1AU1011	ER2AS1011	EMB1AU1011
5	Seguro del gancho	1	L1XA0051071				
6	Cojinete de empuje	1	AH130121103				
7	Collarín de empuje A	1	ES026003				
8	Tope de empuje A	2	ES027003				
9	Ensamblaje de la polea libre	1			E3DBX48S6487		E3DBX48S6487
10	Ensamblaje del eje inferior	1			E3DBX48S6489		E3DBX48S6489
11	Placa de identificación C	1			E3DBX48S9597		E3DBX48S9597
12	Placa de identificación CH	2	80758	80759	80770	80760	80771
13	Remache de tornillo de accionamiento	4	9005706				
14	Goma de amortiguación	1	ER2AS9053		SA2AU9053	ER2AS9053	SA2AU9053
15	Tornillo de máquina de cabeza plana	2			9096529		9096529
16	Pasador de cadena	1			SA2AU9035		SA2AU9035
17	Pasador superior	1	ER2AS9121				
18	Tope del pasador	1	ER2AS9367				
19	SopORTE de acoplador	1	ER2AS9369				
20	Perno de cabeza hueca con arandela de resorte	2	J1BG2-0401616				
21	Perno de cabeza hueca con arandela de resorte	2	J1BG2-0401212				
22	Goma de amortiguación	1	ER2BS9053				
23	Tope	2	ER2AS9041				
24	Perno de cabeza hueca con arandela de resorte	2	J1BG1-0501818				
25	Tuerca	2	9093417				
27	Juego de recipiente de cadena P (Altura máxima de elevación: 13 pies/4 m)	1	ER2AS2401			ER2AS2401	
	Juego de recipiente de cadena (A1) (Altura máxima de elevación para uno solo: 30 pies/9 m, Altura máxima de elevación para dos: 15 pies/4,5 m)	1	EMB1AS1403				
	Juego de recipiente de cadena (A2) (Altura máxima de elevación para uno solo: 60 pies/18 m, Altura máxima de elevación para dos: 30 pies/9 m)	1	EMB1AS1405				
	Juego de recipiente de cadena (A3) (Altura máxima de elevación para uno solo: 120 pies/36 m, Altura máxima de elevación para dos: 60 pies/18 m)	1	EMB1AS1406				
28	Perno de cabeza hueca (Para ensamblaje del recipiente de cadena P)	1	9091536			9091536	
	Perno de cabeza hueca (Para recipiente de cadena A1, A2, A3)	2	9091534				
29	Tuerca (Para ensamblaje del recipiente de cadena P)	1	E2D853125			E2D853125	
	Tuerca (Para recipiente de cadena A1, A2, A3)	2	E2D853125				
30	Cadena de carga	1	LCDED125NP				
31	SopORTE de acoplador C	1	ER2AS9369				
32	Tope del pasador	1	J1BG2-040161				

### 9.3 Piezas eléctricas

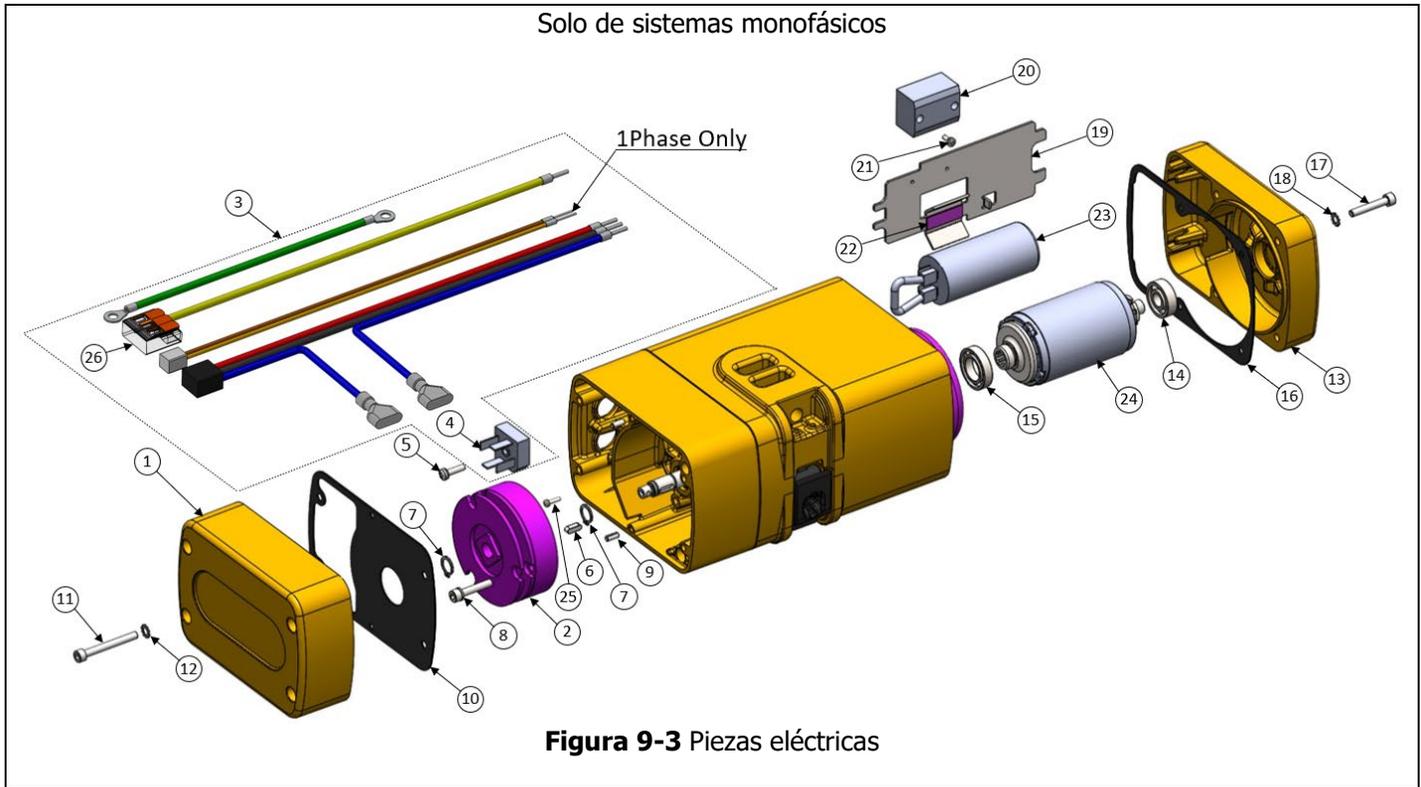


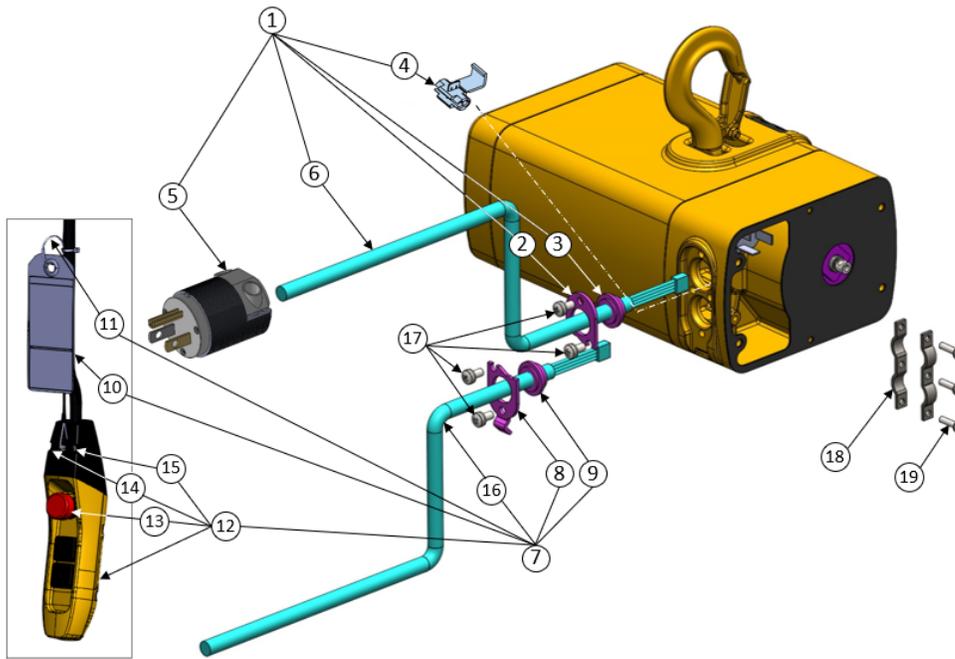
Figura número	Nombre de la pieza	Piezas por polipasto/tecle	EM001S	EM003L	EM005C	SEM003L	SEM005C
1	Ensamblaje de la tapa del controlador*	1			ER2AS5104		
2	Freno electromagnético	2 V	1		MBABB0BCA		
		4 V	1		MBABB0BYA		
		1 V	1			MBABB0BGA	
		2 V	1			MBABB0BCA	
3	Ensamblaje de cables conductores	1		ER2AS5698		EP2AL5698	
4	Rectificador	1			ECP93DIAA		
5	Tornillo de máquina de cabeza plana con cruz con arandela de resorte	1			MS556010		
6	Llave B	1			ER2AS9360		
7	Anillo de retención	2			L4188015		
8	Perno de cabeza hueca con arandela de resorte	3			J1BG1-0502828		
9	Pasador de resorte	2			9148149		
10	Junta C	1			ER2AS9117		
11	Perno de cabeza hueca	4			9091534		
12	Arandela de seguridad dentada	4			9679708		
13	Tapa de motor	1			ER2AS9106		
14	Cojinete de bolas	1			9000900		
15	Cojinete de bolas	1			9001238		
16	Junta M	1			ER2AS9118		
17	Perno de cabeza hueca	4			9091537		

\*También se debe pedir la etiqueta de marca 80743. Los interruptores DIP del controlador deben ser configurados por una persona calificada según el Manual de configuración del SSR para el polipasto/tecle eléctrico de cadena EM.

### 9.3 Piezas eléctricas

Figura número	Nombre de la pieza	Piezas por polipasto/tecle		EM001S	EM003L	EM005C	SEM003L	SEM005C
18	Arandela de seguridad dentada	4		9679708				
19	Panel posterior	1		ER2AS9391				
20	Bloque de bornes de 6 pines	1		ECP1306AH				
21	Tornillo de máquina de cabeza plana con cruz con arandela de resorte y arandela plana	2		J1AX2-3000707				
22	Lámina de goma	1					EP2AL9394	
23	Ensamblaje de condensadores	1 V	1				ECP99CP15	
		2 V	1				ECP99CP16	
24	Ensamblaje del rotor	1		ER2AS1502			EP2AL1502	
25	Tornillo de máquina de cabeza plana con cruz con arandela de resorte y arandela plana	2		J1AX2-4000808				
26	Conector de empalme	1					9009120	

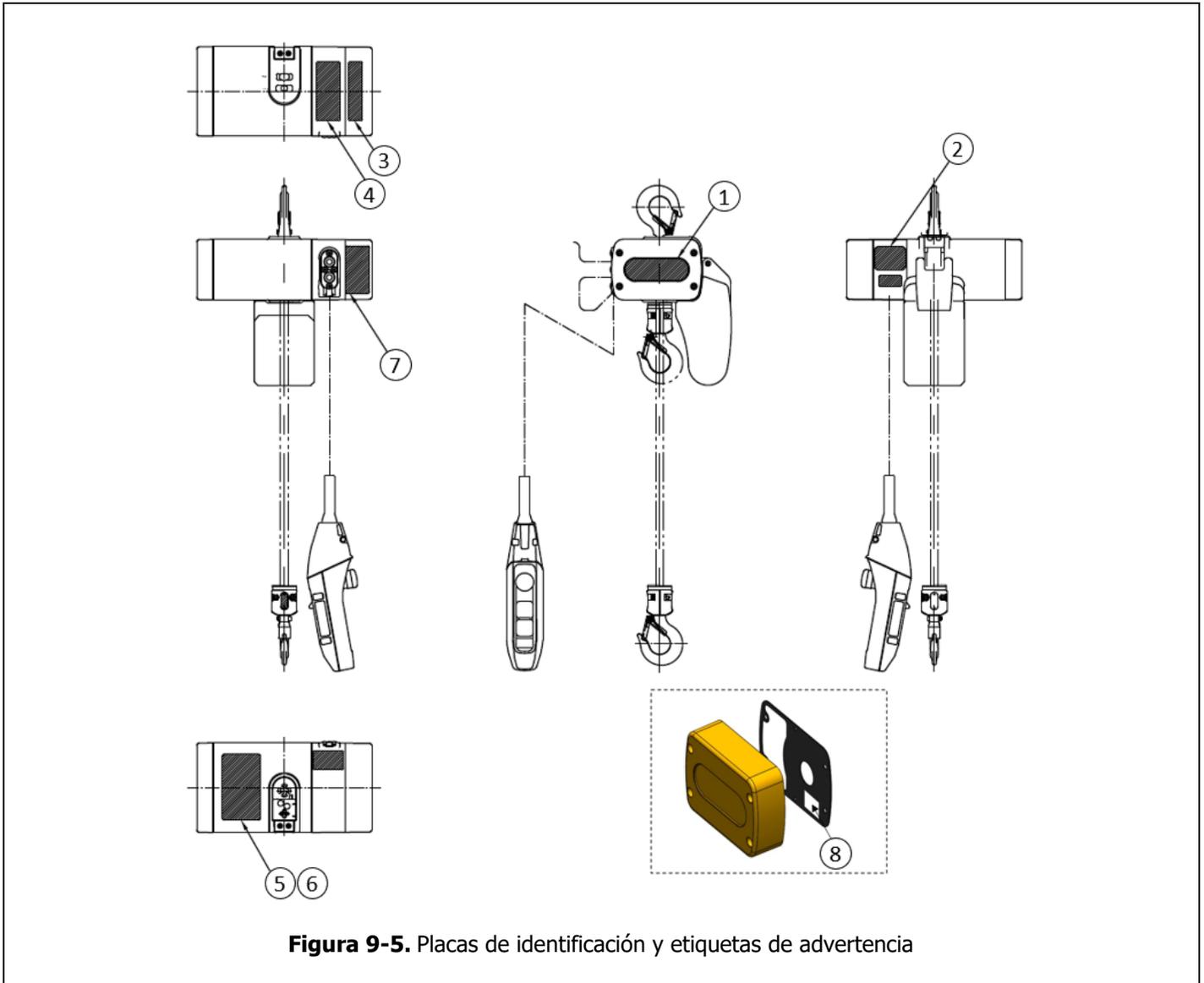
## 9.4 Piezas de la fuente de alimentación y del mando colgante



**Figura 9-4** Piezas de la fuente de alimentación y del mando colgante

Figura número	Nombre de la pieza	Piezas por polipasto/tecle	EM001S	EM003L	EM005C	SEM003L	SEM005C	
1	Ensamblaje de cables de alimentación	1	ZPZB11CH1000					
		1 V	1			83520		
		2 V	1			ZPZH11CH1000		
2	Placa de soporte A	1			ER2AS9484			
3	Junta para cable C9	1			E2DDX10A9526			
4	Conector (3M 560)	1				9012359		
5	Enchufe (5-15P)	1 V	1			9006301		
6	Cable de alimentación	pies		16/4		16/3		
7	Ensamblaje completo del mando colgante con cable	1			ZPS0013I1000			
8	Placa de soporte B	1			ER2AS9485			
9	Junta para cable C12	1			E2D525125			
10	Etiqueta de advertencia PB	1			SWJ9013AV			
11	Portaetiquetas	1			E3S787003			
12	Ensamblaje del mando colgante	1			SWPH100AD			
13	Botón de parada de emergencia y ensamblaje del interruptor	1			SWD9024AA			
14	Tornillo de máquina con arandela de resorte	1			J1AP24002608			
15	Tuerca	1			9093414			
16	Cable del mando colgante	pies			18/5P			
17	Tornillo de máquina de cabeza plana con cruz con arandela de resorte	4			MS554010			
18	Abrazadera para cable	2			ER2AS9559			
19	Tornillo de máquina de cabeza plana con cruz con arandela de resorte	3			MS556010			

## 9.5 Placas de identificación y etiquetas de advertencia



**Figura 9-5.** Placas de identificación y etiquetas de advertencia

Figura número	Nombre de la pieza	Piezas por polipasto/tecle	EM001S	EM003L	EM005C	SEM003L	SEM005C	
1	Placa de identificación B	1	KITO					80744
			Harrington					80743
2	Placa de identificación D	1	80775	80777	80753	80750	80754	
3	Etiqueta de advertencia HW	1	ER2CI9806					
4	Etiqueta de advertencia E	1	ER2CS9936					
5	Placa de identificación SP	1	<b>Consulte con el Ingeniero de Fábrica para el Reemplazo.</b>					
6	Adhesivo SP	1			8075101	8075201		
7	Verifique la etiqueta de fase y voltaje	1	80767	80767	80767	80767	80767	
8	Etiqueta de código QR	1	8076101 (al diagrama de cableado 81887)			8076104 (al diagrama de cableado 81903)		

**Esta página se dejó intencionalmente en blanco**

**Esta página se dejó intencionalmente en blanco**

Para soporte de ventas y de producto en América del Sur (excepto Brasil), comuníquese a:

# **KITO** **AMERICAS Inc.**

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

Harrington Hoists, Inc., DBA:

KITO Americas, Inc., 401 West End Avenue. Manheim, PA 17545

Teléfono: +1-717-665-2000

Para soporte de ventas y de producto en México y Centroamérica, comuníquese a:



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

Harrington Hoists, Inc.

401 West End Ave., Manheim, PA 17545

Teléfono: +1-717-665-2000

Fax: 717-665-2861