

PSM 1.2

Apilador eléctrico de palets

Manual de instrucciones

52588285
(es-ES)
V5 03/26

Traducción de las instrucciones originales

Prólogo

Este manual de instrucciones proporciona las indicaciones necesarias para garantizar el funcionamiento seguro de la carretilla elevadora. Las instrucciones son claras y concisas. Nuestros apiladores están en constante desarrollo. Nuestra empresa se reserva el derecho de realizar cambios en la forma constructiva, el medio de trabajo y las especificaciones técnicas del sistema. Este manual de instrucciones no ofrece garantías de características específicas del apilador.

► Avisos de seguridad y marcas de texto

Las instrucciones de seguridad y las explicaciones importantes se indican con los gráficos siguientes:

PELIGRO

Esto significa que el incumplimiento puede suponer un riesgo para la vida y/o provocar daños importantes a la propiedad.

ADVERTENCIA

Siga estrictamente estas instrucciones de seguridad para evitar lesiones personales o daños importantes al medio de trabajo.

PRECAUCIÓN

Preste atención a las importantes instrucciones de seguridad.

NOTA

Preste atención a las instrucciones.

► **Marcado de conformidad**

El fabricante utiliza el marcado de conformidad para documentar la conformidad de la carretilla elevadora con las directivas pertinentes en el momento de su comercialización:

- CE: en la Unión Europea (UE)
- UKCA: en el Reino Unido (RU)

El marcado de conformidad se aplica a la placa de características. Se emite una declaración de conformidad para los mercados de la UE y del Reino Unido.

Una modificación estructural o una adición no autorizada a la carretilla elevadora puede comprometer la seguridad, invalidando así la declaración de conformidad.



► **Vistas esquemáticas**

Vista de funciones y operaciones

Esta documentación explica la cadena (normalmente secuencial) de determinadas funciones u operaciones. Para ilustrar estos procedimientos se utilizan diagramas esquemáticos de un apilador.

Estos diagramas esquemáticos no son representativos del estado estructural del apilador documentado. Los diagramas se utilizan únicamente con el fin de aclarar los procedimientos.



Declaración de conformidad



Fabricante

Jungheinrich AG, 22039 Hamburgo, Alemania

Descripción Carretilla elevadora

Tipo	Opción	N.º de serie	Año de fabricación
PSM 1.2			

En nombre de

Fecha

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Los abajo firmantes declaran por la presente que la carretilla elevadora motorizada descrita en detalle cumple con las versiones vigentes de las Directivas europeas 2006/42/CE (Directiva de maquinaria) y 2014/30/UE (compatibilidad electromagnética - EMC). El fabricante está autorizado para compilar la documentación técnica.



Declaración de conformidad (o)

Producto: PSM 1.2
Número de serie/número de tipo

Fabricante: Jungheinrich Aktiengesellschaft
22039 Hamburgo, Alemania

Representante en el Reino Unido: Jungheinrich UK Ltd
Sherbourne House
Sherbourne Drive
Tilbrook
Milton Keynes
MK7 8HX

Autorizado para recopilar documentación:

El fabricante está autorizado a recopilar la documentación técnica y su representante está autorizado a facilitar dicha documentación previa solicitud justificada durante un período de al menos 10 años a partir de la fecha de la primera comercialización del producto en el mercado del Reino Unido.

El fabricante es el único responsable de la emisión de esta declaración de conformidad.

El objeto de la Declaración, tal como se describe anteriormente, cumple con la legislación británica aplicable:

Reglamento de Suministro de Maquinaria (Seguridad) de 2008, n.º 1597

Y

Reglamento de compatibilidad electromagnética de 2016, n.º 1091

Firmado por y en nombre de:

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Índice de contenidos

1	General	1
1.1	Introducción	1
1.1.1	Introducción/Finalidad de este manual de instrucciones	1
1.1.2	Montaje de los implementos	1
1.1.3	Modificación	1
1.1.4	Apilador de palet entrega	1
1.2	Definición de personas responsables	2
1.2.1	Conductores/operadores	2
1.2.2	Usuario	2
1.2.3	Personal especializado	2
1.2.4	Derechos, deberes y normas de conducta del usuario	2
1.2.5	Derechos, deberes y normas de conducta del conductor	2
1.2.6	Condiciones de funcionamiento permitidas	3
1.2.7	Cargas de viento	4
1.2.8	Uso previsto	4
1.2.9	Uso no permitido	5
2	Descripción de la carretilla	7
2.1	Descripción general de la carretilla elevadora	7
2.1.1	Componentes de la carretilla elevadora	7
2.1.2	Descripción funcional	8
2.1.3	Especificaciones de la versión estándar	9
2.1.4	Dimensiones	11
2.1.5	Puntos de identificación	12
2.1.6	Placa de características de datos de la carretilla	15
2.1.7	La placa de capacidad de carga	15
2.2	Indicaciones y controles	16
2.2.1	Barra timón	16
2.2.2	Interruptor de llave	16
2.2.3	Indicador de carga de la batería	17
2.3	Instrucciones de seguridad y normas relacionadas (para CE)	18
2.3.1	Requisitos eléctricos	18
2.3.2	Vibraciones	18
3	Seguridad	19
3.1	Instrucciones de seguridad	19
3.2	Normas de seguridad para el manejo del apilador	19
4	Funcionamiento	23
4.1	Comprobaciones y tareas antes del uso diario	23
4.2	Uso del apilador	25
4.2.1	Puesta en servicio	25
4.2.2	Consideraciones medioambientales	25
4.2.3	Durante el rodaje	25
4.2.4	Definición de sentidos de marcha	26
4.2.5	Puesta en marcha de la carretilla elevadora	26
4.2.6	Desplazamiento	27
4.2.7	Dirección	28
4.2.8	Estacione la carretilla de un modo seguro	28
4.2.9	Frenado	29
4.2.10	Utilizar el apilador en una pendiente	30
4.3	Manipulación de cargas	31
4.3.1	Carga	31
4.3.2	Preparación de pedidos	34

4.4	Transporte	35
4.4.1	Fijar la carretilla industrial para el transporte	36
4.4.2	Transporte	37
4.4.3	Manejo del apilador sin su propio grupo de tracción	38
4.5	Batería y cargador	39
4.5.1	Información sobre la batería y el cargador	39
4.5.2	Normas de seguridad para el servicio de carga de la batería	39
4.5.3	Servicio de carga de la batería con un cargador incorporado	40
4.5.4	Desmontaje de la batería e instalación	42
4.6	Limpieza	43
5	Mantenimiento	44
5.1	Seguridad operativa y protección del medio ambiente	44
5.2	Normas de seguridad para el mantenimiento preventivo	44
5.3	Mantenimiento e inspección	45
5.3.1	Operador	46
5.3.2	Especialista (técnico de servicio)	47
5.4	Puntos de lubricación	49
5.4.1	Tabla de lubricantes	49
5.5	Instrucciones de mantenimiento	51
5.5.1	Prepare el apilador para el mantenimiento y las reparaciones	51
5.5.2	Retirar la cubierta	51
5.5.3	Comprobar el nivel de aceite de engranaje y cambiar el aceite de engranaje	51
5.5.4	Comprobación y sustitución del aceite hidráulico	52
5.5.5	Comprobación de los fusibles eléctricos	53
5.5.6	Ruedas de tracción - desmontaje e instalación	55
5.5.7	Ruedas porteadoras - desmontaje y montaje	56
5.5.8	Rueda pivotante - desmontaje y montaje	57
5.5.9	Puesta fuera de servicio de los apiladores	58
5.5.10	Antes de la puesta fuera de servicio	58
5.5.11	Puesta de nuevo en servicio del apilador tras la puesta fuera de servicio	58
6	Solución de problemas	60
7	Batería de iones de litio	61
7.1	Uso y mantenimiento preventivo de la batería de litio	61
7.1.1	Normas especiales de seguridad para baterías de iones de litio	61
7.1.2	Uso previsto	61
7.1.3	Uso indebido razonablemente previsible	62
7.1.4	Accesorios	62
7.1.5	BMS (Sistema de gestión de baterías)	62
7.1.6	Directrices de uso de la batería y cumplimiento del fabricante	63
7.2	Indicaciones de advertencia	63
7.3	Riesgos potenciales	66
7.3.1	Daños físicos	66
7.3.2	Cortocircuitos	66
7.3.3	Efectos de la temperatura	66
7.3.4	Ejemplos de lugares donde almacenar una batería fuera de servicio	66
7.3.5	Descarga de material	67
7.4	Riesgo de tensión de contacto	67
7.5	Placa de características	68
7.6	Información sobre la conformidad de las baterías de iones de litio	69
7.7	Comprobación de las baterías para detectar signos de funcionamiento erróneo	69
7.8	Peligro por baterías defectuosas o desechadas y reciclaje	70
7.9	Proceso de carga	70

7.10	Almacenamiento	71
7.11	Transporte	72
7.11.1	Envío de baterías defectuosas.....	72
7.12	Instrucciones para la eliminación	73
7.13	Problemas comunes y soluciones	74
7.14	Asistencia	74
7.14.1	Limpieza.....	74
7.14.2	Optimizar la vida útil de la batería.....	74

 **NOTA**

El anexo contiene documentación adicional del fabricante (p. ej., para las baterías, cargadores y accesorios).

1 General

1.1 Introducción

1.1.1 Introducción/Finalidad de este manual de instrucciones

El apilador descrito en este manual de instrucciones está diseñado para elevar y transportar cargas de material. Debe utilizarse, manejarse y recibir mantenimiento según lo especificado en las siguientes instrucciones. Cualquier otro tipo de uso queda fuera del ámbito de aplicación y puede ocasionar daños al personal, al apilador o a la propiedad. Evite sobrecargar el apilador con cargas demasiado pesadas o colocadas de forma desequilibrada. La placa de características fijada al apilador o el diagrama de cargas son determinantes para la capacidad de carga máxima. Todas las placas de características y la señalización de seguridad del apilador deben limpiarse periódicamente para mantener unas buenas condiciones de visibilidad.

El apilador deberá utilizarse, manejarse y recibir mantenimiento de acuerdo con las presentes instrucciones. Cualquier otro tipo de uso queda fuera de su ámbito de aplicación y puede ocasionar daños al personal, a la carretilla elevadora o a la propiedad.

1.1.2 Montaje de los implementos

El montaje o la instalación de cualquier implemento que interfiera con las funciones del apilador, o que las complemente, solo está permitido tras obtener la aprobación por escrito del fabricante. En caso necesario, deberá obtenerse la aprobación de las autoridades locales. Sin embargo, la obtención de la aprobación de las autoridades locales no hace innecesaria la aprobación del fabricante.

Antes de la puesta en servicio de un apilador con implementos, compruebe que las cargas se manipulan de forma segura. Dependiendo del tipo de implemento, puede ser necesario realizar ajustes, p. ej. en los ajustes de presión, en los topes o en las velocidades de funcionamiento.

1.1.3 Modificación

Las modificaciones no autorizadas en el apilador pueden provocar lesiones o la muerte.

No retire, desactive ni modifique ningún resguardo ni otros dispositivos de protección.

Excepción: Solo en el caso de que el fabricante del apilador haya cesado su actividad y no exista ningún sucesor en la empresa, el usuario podrá encargar una modificación o alteración de una carretilla elevadora motorizada, siempre que el usuario

- se encargue de que la modificación o alteración sea diseñada, probada e implementada por un ingeniero o varios ingenieros expertos en carretillas elevadoras y su seguridad.
- Mantenga un registro permanente de la forma constructiva, las pruebas y la implementación de la modificación o alteración.
- Apruebe y realice los cambios oportunos en la(s) placa(s) de capacidades de carga, adhesivos, etiquetas y manual de instrucciones.
- Coloque una etiqueta permanente y fácilmente visible en el apilador que indique de qué manera ha sido modificado o alterado, junto con la fecha de la modificación o alteración y el nombre y la dirección de la organización que ha llevado a cabo dichos trabajos.

1.1.4 Apilador de palet entrega

Para evitar las molestias de presentar una reclamación después de su uso, compruebe que el apilador está en perfectas condiciones y en buen estado de reparación, y confirme su conformidad con el vehículo en el certificado de cualificación del producto del fabricante en el momento de la entrega.

1.2 Definición de personas responsables

1.2.1 Conductores/operadores

Este apilador solo podrá ser manejado por personas idóneas que tengan al menos 18 años de edad, hayan recibido formación en conducción, hayan demostrado sus habilidades de conducción y manipulación de cargas ante el Operador o un representante autorizado, y hayan recibido instrucciones específicas para manejar el apilador. También se requiere un conocimiento específico del apilador que se va a manejar.

Se considerará que se han cumplido los requisitos de formación establecidos en el artículo 3 de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y en el artículo 9 del reglamento de seguridad de las instalaciones si el conductor ha recibido formación de conformidad con la BGG 925 (norma de la Asociación General de Seguros de Responsabilidad Civil de los Empleadores).

Observe la normativa nacional de su país.

1.2.2 Usuario

Un usuario es una persona física o jurídica responsable del apilador. El usuario puede manejar el apilador él mismo o delegar la tarea de manejarlo en otra persona (p. ej., un conductor/operador). En circunstancias específicas, como en el caso del leasing, la responsabilidad recaerá sobre el usuario de acuerdo con el contrato vigente entre el propietario de el vehículo y el personal que maneja el apilador.

1.2.3 Personal especializado

Se considera persona cualificada a un técnico de servicio o a una persona que cumpla con los siguientes requisitos:

Requisitos:

- Una cualificación profesional completa que acredite su competencia profesional. Esta prueba deberá consistir en una cualificación profesional o en un documento similar.
- La experiencia profesional indica que la persona cualificada ha adquirido experiencia práctica con carretillas elevadoras durante un período de tiempo comprobado a lo largo de su trayectoria profesional. Durante este tiempo, esta persona se ha familiarizado con una amplia gama de síntomas que requieren que se realicen comprobaciones, por ejemplo en función de los resultados de una evaluación de riesgos o de una inspección diaria.
- Es imprescindible contar con experiencia profesional reciente en el ámbito de la prueba de la carretilla elevadora en cuestión y con una cualificación adicional adecuada. La persona cualificada debe tener experiencia en la realización de la prueba en cuestión o de pruebas similares.
- Además, esta persona debe estar al tanto de los últimos avances tecnológicos relacionados con la carretilla elevadora que se va a probar y el riesgo que se está evaluando.

1.2.4 Derechos, deberes y normas de conducta del usuario

Todas las personas que manejan el apilador han leído y comprendido este manual y han sido autorizadas en la formación correspondiente para conductores de apiladores. Maneje el apilador de forma segura para no poner en peligro la vida ni la salud del conductor ni de otras personas. Respete todas las advertencias e instrucciones de este manual. Este manual está disponible para su uso por parte de los conductores/operadores.

1.2.5 Derechos, deberes y normas de conducta del conductor

Complete la formación antes de utilizar el apilador. Además, asegúrese de disponer de la licencia local necesaria para conducir apiladores. Localice siempre las especificaciones técnicas del apilador específico antes de utilizarlo. Los apiladores pueden disponer de funciones opcionales y de sistemas de asistencia activados o desactivados que debe conocer antes de su manejo. Respete la normativa local de seguridad y las instrucciones relativas a los medios de trabajo de seguridad. Utilice calzado de seguridad al utilizar el apilador. No pase ni permita que otras personas pasen por debajo de las horquillas elevadas. No utilice ningún soporte de cargas como peldaño. Si el vehículo están dañados o presenta fallo que afecten a la seguridad o al uso seguro, no lo utilice. Todas las reparaciones deben ser realizadas por personal debidamente formado. Informe a la dirección de todos los accidentes que provoquen lesiones personales o daños materiales. Compruebe el funcionamiento del apilador antes de cada uso.

1.2.6 Condiciones de funcionamiento permitidas

- Temperatura ambiente para uso continuado: + 25°C
- Temperatura ambiente máxima, periodos breves (hasta 1 hora): + 40°C
- Temperatura ambiente mínima para apiladores destinados a un uso en condiciones normales de interior: + 5°C Temperatura ambiente mínima para apiladores destinados a un uso en condiciones normales al aire libre: - 20°C
- Aparcamiento seguro entre 0°C y 40°C.
- Rango de temperaturas de funcionamiento óptimo: 15°C ~ 35°C
- Rango de temperaturas de servicio de carga: 5°C ~40°C No realice el servicio de carga por debajo de 0°C.
- La altitud máxima de funcionamiento del apilador es de hasta 2.000 m.
- Utilice el apilador únicamente con la carga nominal especificada.
- No utilice el apilador bajo la lluvia ni sobre superficies mojadas.
- El medio de trabajo es adecuado para su uso en áreas específicas como fábricas, atracciones turísticas y lugares recreativos.
- Está diseñado para su uso en terrenos llanos y estables con suficiente capacidad de carga.
- Está prohibido pasar por encima de un resalte o un hueco, ya que el pequeño diámetro de la rueda pueda provocar que el apilador vuelque.
- Está diseñado para su uso en vías de circulación con buenas condiciones de visibilidad y donde se requiera una licencia para el uso del medio de trabajo.
- Para evitar lesiones, los apiladores solo pueden circular en zonas de trabajo adecuadamente iluminadas. En caso de iluminación insuficiente, se necesita un medio de trabajo de iluminación adicional para garantizar que el arrastrador pueda ver correctamente.
- Si tiene que circular por un trayecto ascendente, la pendiente debe ser inferior a A% con carga completa o inferior a B% sin carga. (Para conocer los valores de A y B, consulte la capacidad de rampa en los datos técnicos).

i NOTA

Rango de temperatura de carga de la batería de litio: Entre 5°C y 40°C; la realización de un servicio de carga intensivo en un entorno de baja temperatura, por debajo de 0°C, puede causar daños en la batería. Rango de temperaturas de descarga: Entre -20°C y 55°C, la capacidad de descarga a bajas temperaturas (-20°C a 0°C) puede ser inferior a la de temperatura ambiente; esto es normal. La batería puede trabajar con una temperatura ambiente de 40°C a 55°C, pero una temperatura ambiente excesivamente alta, especialmente si se mantiene durante largos periodos, acelerará el envejecimiento del material de la batería y acortará su vida útil, por lo que no se recomienda su uso prolongado a esta temperatura.

Las temperaturas ambiente que superen el rango de temperatura de servicio de carga y descarga indicado anteriormente pueden afectar negativamente al rendimiento de la batería o dañarla, y pueden acortar considerablemente su vida útil; por lo tanto, debe evitarse su uso a dichas temperaturas.

i NOTA

Condiciones de funcionamiento de la superficie de rodadura: el apilador debe circular sobre superficies de rodadura sólidas, planas, niveladas y pavimentadas (tanto durante el desplazamiento como durante la elevación).

⚠ ADVERTENCIA

El conductor debe llevar casco, calzado de seguridad y ropa de trabajo (protectora) siempre que maneje y mantenga el apilador o manipule los consumibles, etc.

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando el entorno de trabajo no disponga de suficiente luz, añada iluminación adicional en la zona de trabajo.

i NOTA

Se requieren medios de trabajo especiales y una autorización si el apilador se va a utilizar de forma continua en condiciones de temperatura extrema o de fuertes fluctuaciones de la humedad del aire. Recomendamos tomar medidas especiales para el apilador o adquirir un apilador para cámara frigorífica. En caso de duda, contacte con el servicio de atención al cliente del fabricante.

1.2.7 Cargas de viento

- La fuerza del viento puede afectar a la estabilidad del apilador en la elevación, descenso y transporte de cargas con grandes superficies.
- Las cargas ligeras deben asegurarse especialmente cuando estén sometidas a la fuerza del viento. Esto evitará que la carga se desplace o se caiga.
- Detenga el apilador en ambos casos.

1.2.8 Uso previsto

La carretilla elevadora con mecanismo de elevación está diseñada para transportar y apilar las cargas indicadas en la placa de características. En particular, nos referimos a:

- las normas de seguridad de su asociación gremial.
- Las disposiciones especiales para la circulación en vías públicas especificadas en las normas nacionales.
- Otras normativas locales.

Las normas para el uso previsto y autorizado de las carretillas elevadoras deben respetarse en todas las circunstancias por las personas responsables, especialmente por el conductor y el personal de mantenimiento.

El usuario, y no el fabricante, es responsable de cualquier peligro derivado de aplicaciones no autorizadas por el fabricante.

Si desea utilizar el apilador para aplicaciones no mencionadas en este manual, póngase primero en contacto con su distribuidor autorizado.

No se podrán realizar cambios, en particular modificaciones ni adiciones, en el apilador sin la aprobación del fabricante.

1.2.9 Uso no permitido

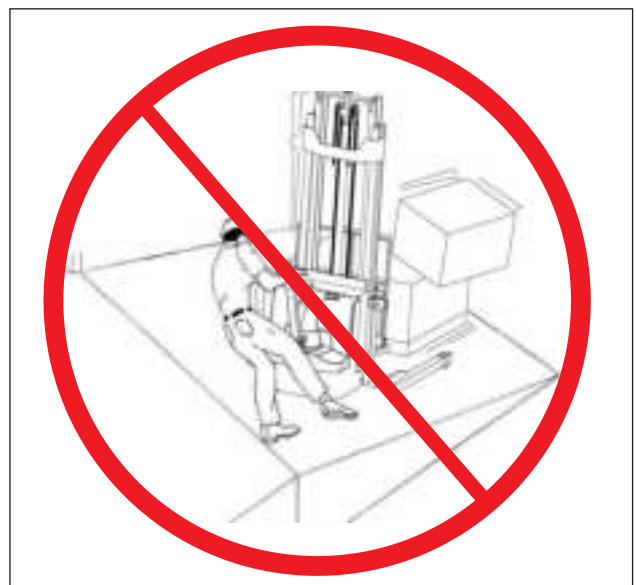
Evite que el apilador sea utilizado por personal ajeno al trabajo.
No se suba al apilador.
No transporte ni eleve personas con el apilador.



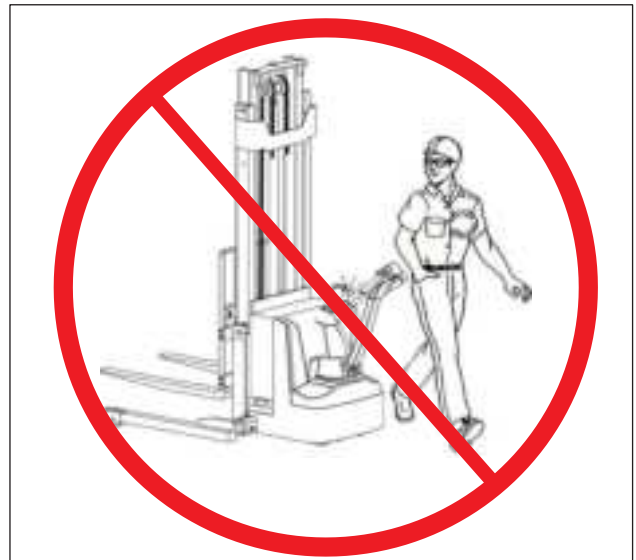
No utilice el apilador en superficies deslizantes.
(como superficies de la calzada con manchas de aceite, nieve residual o superficies heladas)



No transporte mercancías en una pendiente pronunciada para evitar que se deslicen.



No abandone el apilador antes de estacionarlo según lo estipulado.



No utilice el apilador cuando haya personal ajeno al trabajo en la zona peligrosa.
No se distraiga al utilizar el apilador.



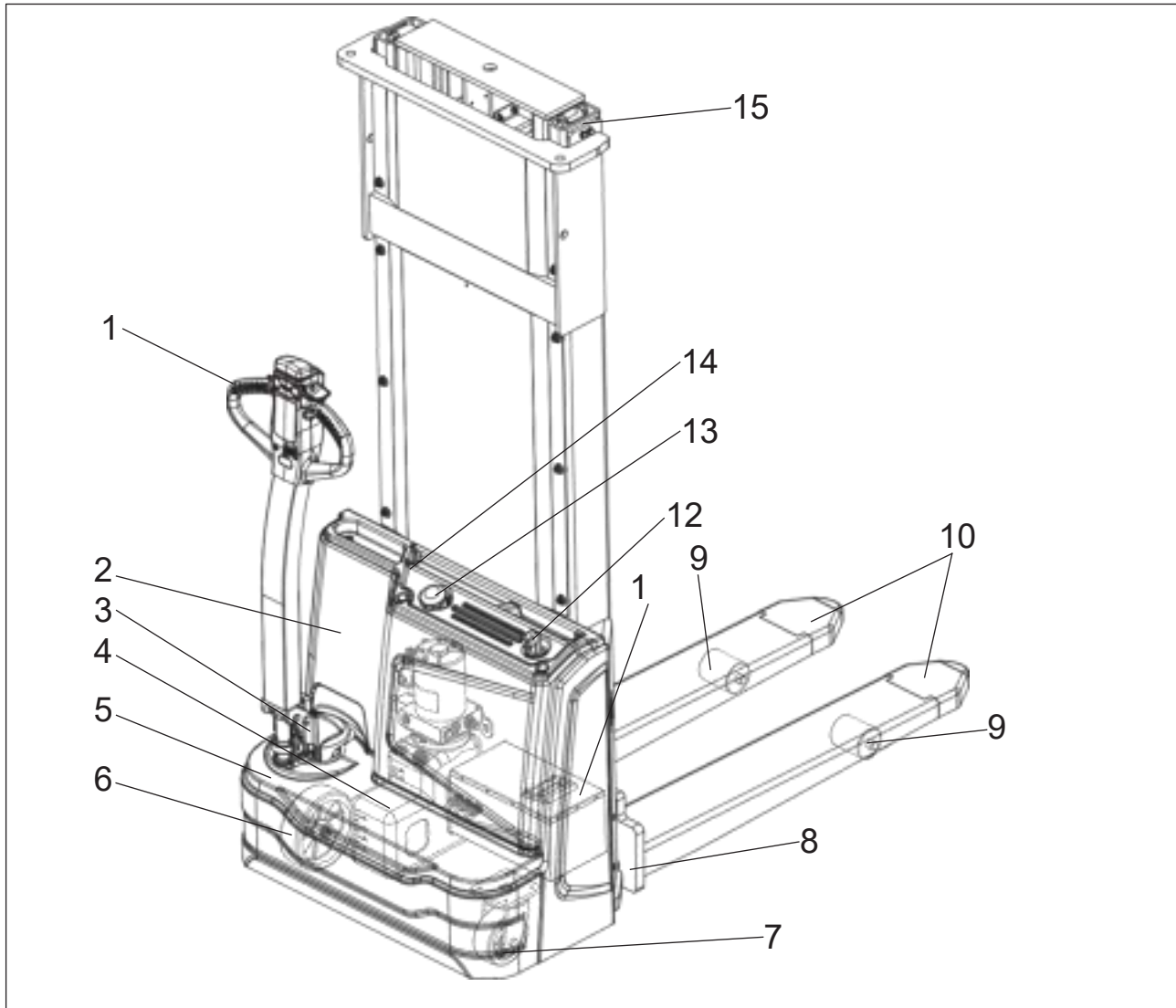
No coloque ninguna parte de su cuerpo en partes móviles del apilador para evitar quedar atrapado.



2 Descripción de la carretilla

2.1 Descripción general de la carretilla elevadora

2.1.1 Componentes de la carretilla elevadora



1	Barra timón	9	Ruedas porteadoras
2	Tapa delantera	10	Horquilla
3	Cubierta giratoria	11	Batería
4	Grupo hidráulico	12	Clavija del cargador de batería
5	Cubierta inferior	13	Interruptor de parada de emergencia
6	Rueda motriz	14	Cubierta superior
7	Rueda pivotante	15	Mástil
8	Carro portahorquillas		

2.1.2 Descripción funcional

► Forma constructiva

La forma constructiva ergonómica y práctica más actual, adaptable a todos los conductores y condiciones de trabajo.

Contorno compacto y bien resuelto, con líneas concisas y fluidas.

El chasis, soldado con chapa de acero de alto rendimiento, garantiza una carga de elevación suficiente.

► Barra timón

La barra timón se utiliza para una dirección suave y para controlar la velocidad de traslación, la elevación, el descenso, el frenado y el claxon sin cambiar la posición de la mano. El eje largo de la barra timón permite una dirección sin esfuerzo y una distancia de seguridad adecuada con respecto al apilador. Un muelle de gas devuelve siempre la barra timón a la posición vertical, lo que activa automáticamente el freno.

► Marcha

La unidad de control electrónico garantiza un uso cómodo. Control preciso de la velocidad de traslación.

Arranque sin sacudidas y aceleración suave hasta la velocidad máxima. Para frenar, basta con soltar o cambiar el interruptor de sentido de tracción.

► Instalación hidráulica

Bomba de engranajes accionada por un motor totalmente cerrado y refrigerado por aire.

La válvula de seguridad y el freno de descenso protegen el sistema hidráulico.

Al pulsar el botón de elevación, se pone en marcha el grupo bomba, que suministra aceite hidráulico desde el depósito al cilindro de elevación. Al pulsar el botón de elevación, el dispositivo tomacargas se eleva a velocidad constante; al pulsar el botón de descenso, el dispositivo tomacargas desciende.

► Sistema de frenos

El apilador se detiene mediante un freno de servicio regenerativo y se mantiene en su posición de estacionamiento por medio de un freno de estacionamiento electromagnético automático.

► Sistema eléctrico

El apilador incorpora un mando de tracción electrónico y una batería de iones de litio de 24 V para un funcionamiento eficiente.

► Sistema de elevación

El mástil de elevación proporciona buenas condiciones de visibilidad para el conductor y facilita la instalación y el mantenimiento; además, se dispone de diferentes alturas de elevación opcionales.

2.1.3 Especificaciones de la versión estándar

Detalles de las especificaciones técnicas de acuerdo con VDI 2198. Modificaciones técnicas y adiciones técnicas reservadas.

► **Prestaciones de los apiladores estándar**

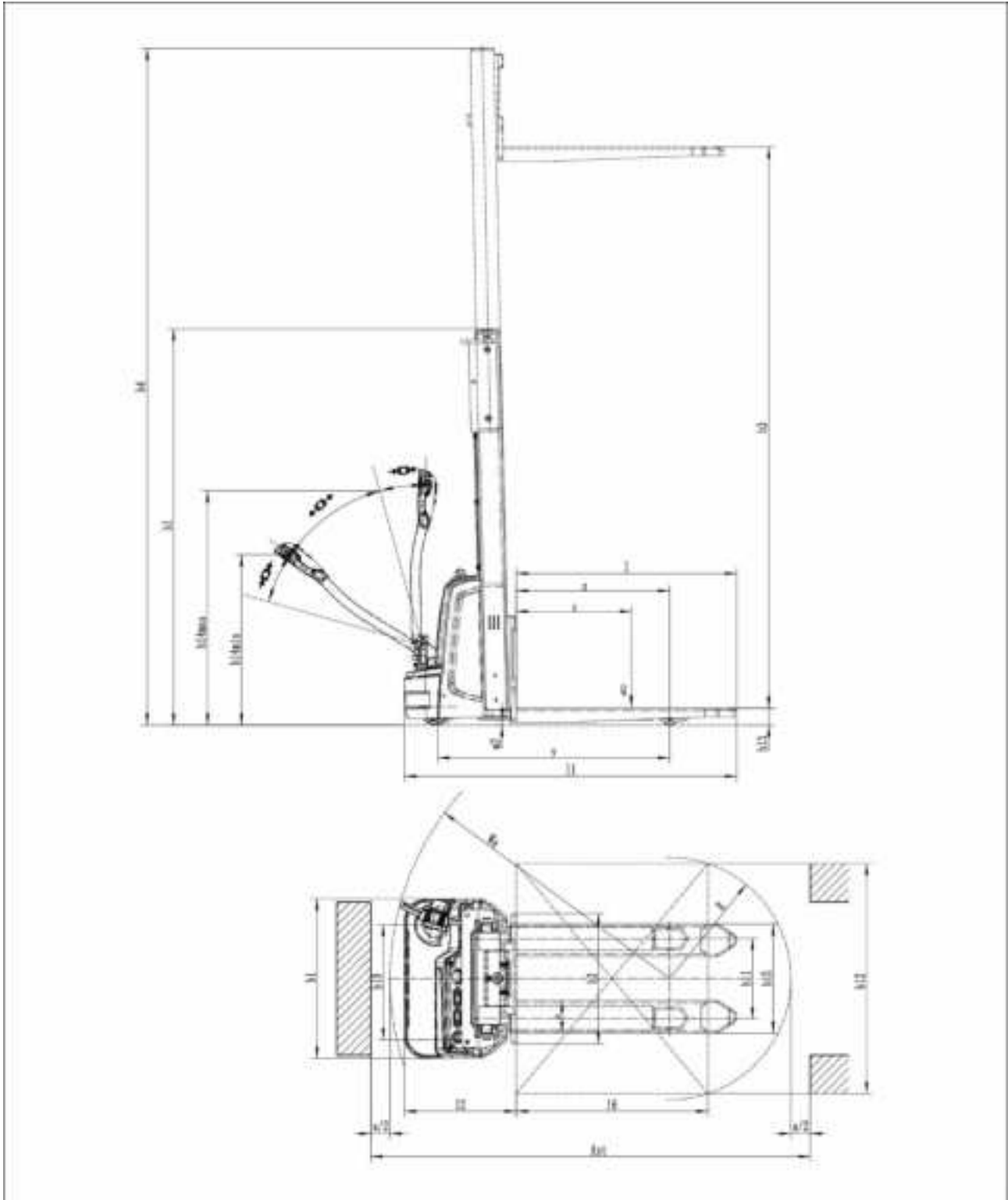
Marca distintiva				
1.1	Fabricante			ANTON
1.2	Designación del modelo			PSM 1.2
1.3	Grupo de tracción			Eléctrico
1.4	Tipo de usuario			De conductor acompañante
1.5	Capacidad de carga nominal	Q	kg	1200
1.6	Distancia al centro de la carga	c	mm	600
1.8	Distancia a la carga	x	mm	802
1.9	Distancia entre ejes	y	mm	1210
Peso				
2.1	Peso en servicio (incl. batería)		kg	520
2.2	Carga por eje, lado de traslación cargado/lado de carga		kg	580/1140
2.3	Carga por eje, lado de traslación sin carga/lado de carga		kg	380/140
Tipos, chasis				
3.1	Tipo de neumático: ruedas motrices/ruedas de carga			(poliuretano)
3.2	Tamaño de los neumáticos, ruedas motrices (diámetro x anchura)		mm	Ø190×55
3.3	Tamaño de los neumáticos, ruedas de carga (diámetro x anchura)		mm	Ø74×88
3.4	Tamaño de los neumáticos, ruedas pivotantes (diámetro x anchura)		mm	Ø128×50
3.5	Ruedas, número de ruedas motrices, ruedas pivotantes/de carga (x = ruedas del grupo de tracción)		mm	1x, 1/2
3.6.1	Anchura de vía, delante, lado de conducción	b10	mm	597
3.7.1	Anchura de vía, parte trasera, lado de carga	b11	mm	415
Dimensiones				
4.2	Altura de construcción del mástil de elevación descendido	h1	mm	2067
4.3	Elevación libre	h2	mm	-
4.4	Altura de elevación	h3	mm	2930
4.5	Altura de construcción del mástil de elevación extendido	h4	mm	3532
4.9	Altura de construcción de la barra de tiro en posición de conducción mín./máx.	h14	mm	750/1200
4.10	Altura de construcción de los brazos de rueda	h8	mm	-
4.15	Altura de construcción descendida	h13	mm	92
4.19	Longitud total	l1	mm	1733

PSM 1.2

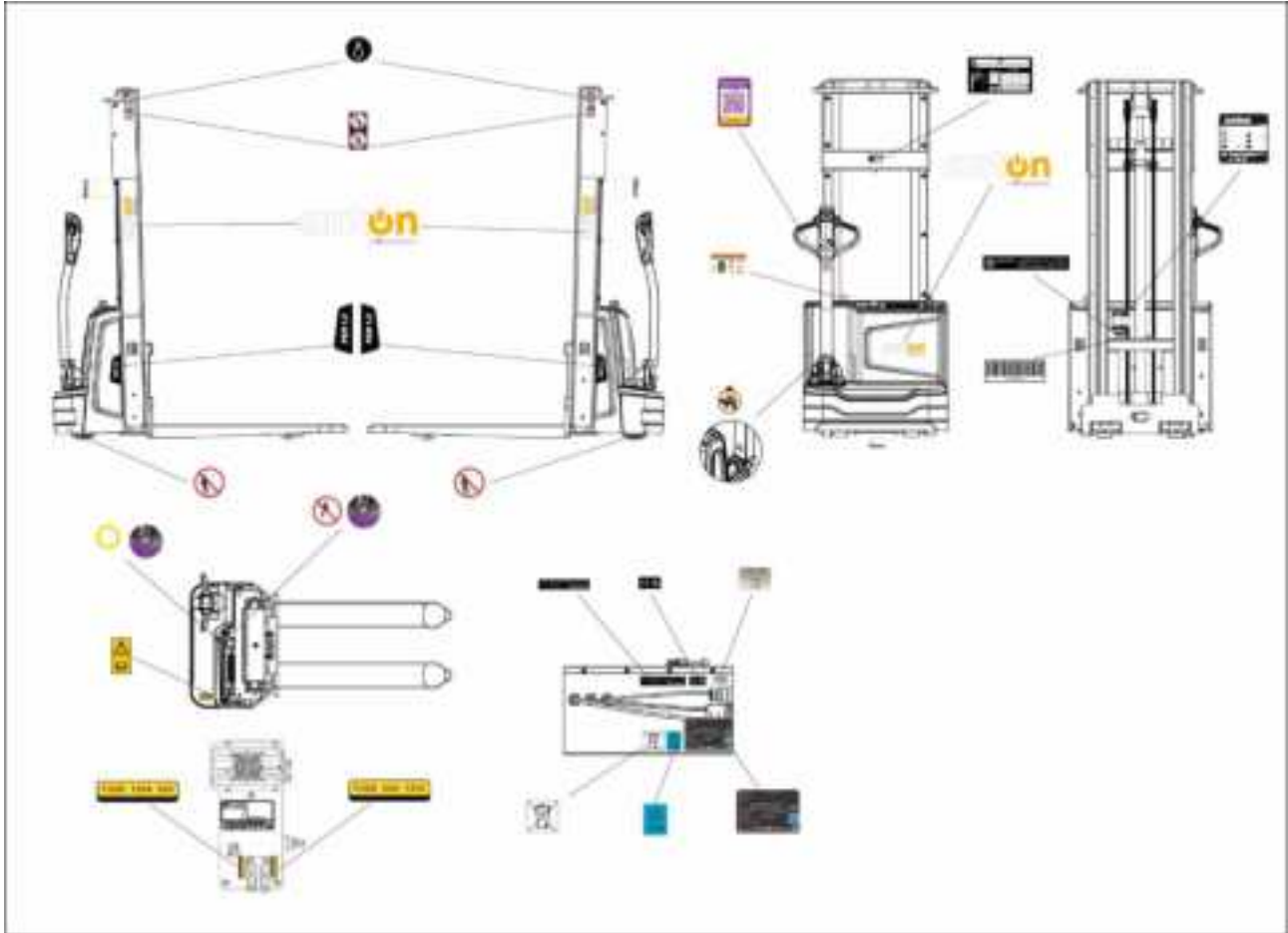
4.20	Longitud hasta la cara de las horquillas	l2	mm	583
4.21	Anchura de carretilla	b1/b2	mm	832
4.22	Dimensiones del brazo de horquilla	s/ e/ l	mm	75/170/1150
4.24	Anchura del carro portahorquillas	b3	mm	680
4.25	Separación de horquillas	b5	mm	570
4.26	Anchura entre brazos portadores/superficies de carga	b4	mm	-
4.31	Margen con el suelo con carga, bajo el mástil de elevación	m1	mm	-
4.32	Margen con el suelo, centro de distancia entre ejes	m2	mm	28
4.34.1	Anchura del pasillo de trabajo para palets 1000 × 1200 a lo ancho	Ast	mm	2295
4.34.2	Anchura del pasillo de trabajo para palets 800 × 1200 en sentido longitudinal	Ast	mm	2225
4.35	Radio de giro	Wa	mm	1460
Prestaciones				
5.1	Velocidad de marcha, con/sin carga		km/h	4.0/4.5
5.2	Velocidad de elevación, con/sin carga		m/s	0.11/0.15
5.3	Velocidad de descenso, con/sin carga		m/s	0.105/0.105
5.8	Capacidad de rampa máx., con/sin carga		%	3/10
5.10	Versión de freno de servicio			electromagnético
Motor eléctrico				
6.1	Potencia del motor de tracción S2 60 min		kW	0.75
6.2	Motor de elevación de clase S3 15%		kW	2.2
6.4	Tensión de la batería/capacidad nominal K5		V/Ah	24/40
6.5	Peso de la batería		kg	11
6.6	Consumo de energía de acuerdo con DIN EN 16796		kWh/h	0.765
6.7	Rotación de mercancías según VDI 2198		t/h	30
6.8	Eficiencia de rotación de mercancías según VDI 2198		t/kWh	42.8
Datos adicionales				
8.1	Tipo de modo de tracción			corriente continua
10.5	Tipo de dirección			Sistema mecánico
10.7	Presión de nivel sonoro en el oído del conductor		dB (A)	74
15.1	Corriente de salida del cargador de batería		A	15
15.15	Carga nominal a la altura máxima de elevación			-

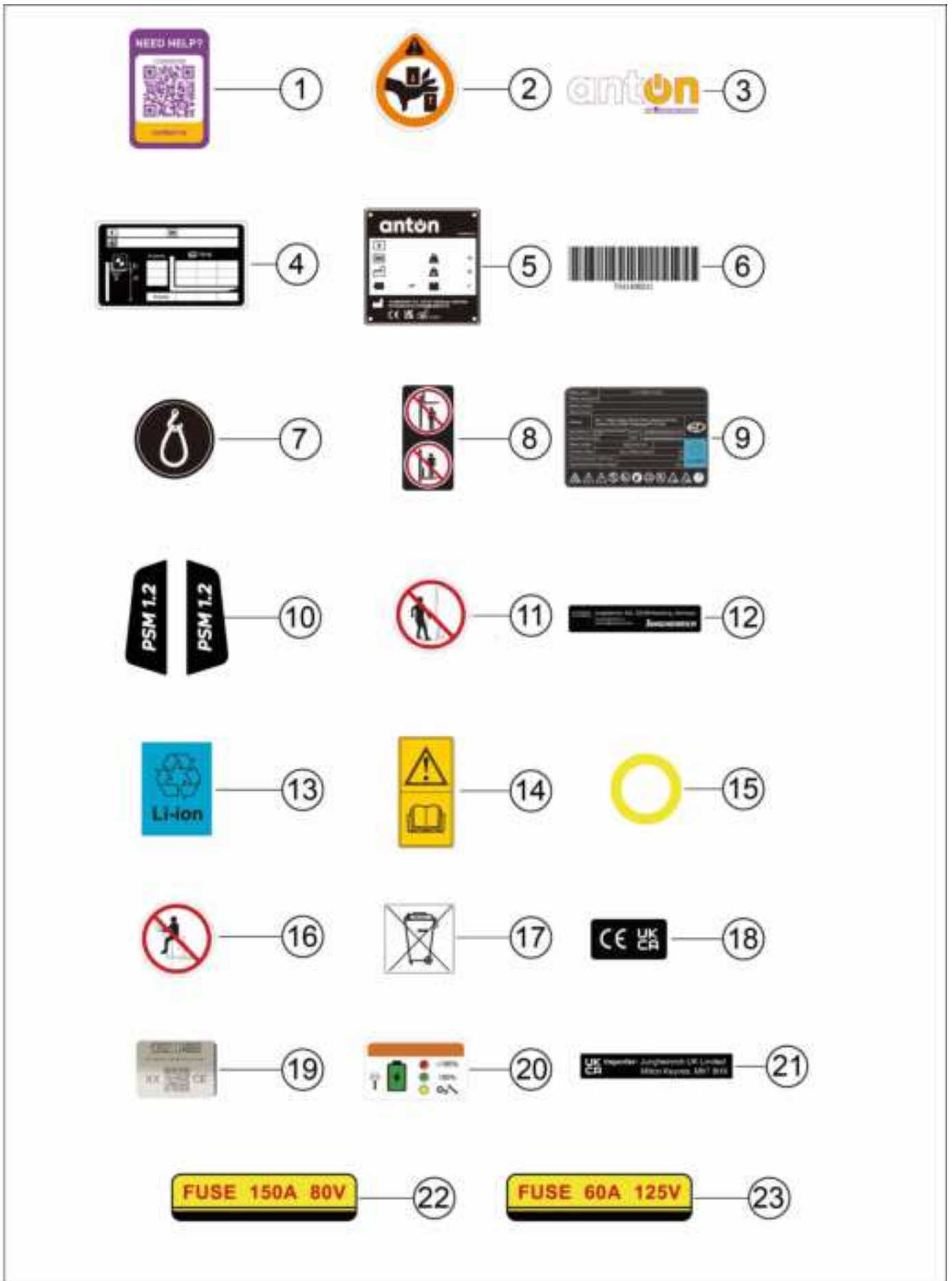
a=200mm

2.1.4 Dimensiones



2.1.5 Puntos de identificación





Elemento	Descripción
1	Etiqueta con código QR
2	Etiqueta de prevención de atrapamiento de manos
3	Etiqueta con el logotipo de AntON
4	La placa de capacidad de carga
5	Placa de características de la carretilla industrial
6	Etiqueta de código de barras
7	Etiqueta de punto de eslinga
8	Etiqueta de advertencia del mástil de elevación
9	Placa de características de la batería
10	Etiqueta de producto
11	Etiqueta de prevención de atrapamiento de pies
12	Etiqueta de la batería AntON
13	Etiqueta de reciclaje de batería de iones de litio
14	Lea el "manual de instrucciones" antes de poner la máquina en funcionamiento.
15	Etiqueta del interruptor de parada de emergencia
16	Etiqueta de prohibición: Prohibido llevar pasajeros
17	Etiqueta para la clasificación y el reciclaje de baterías
18	Etiqueta CE UKCA
19	Etiqueta con código QR y número de serie de la batería
20	Etiqueta del indicador de servicio de carga
21	Etiqueta "Importador UKCA"
22	Etiqueta de fusible 150A 80V
23	Etiqueta de fusible 60A 125V

2.1.6 Placa de características de datos de la carretilla

Para cualquier consulta relacionada con el apilador o para solicitar piezas de recambio, indique siempre el número de serie del apilador.

Elemento	Descripción
1	NOMBRE DEL PRODUCTO
2	N.º DE SERIE
3	FECHA DE FABRICACIÓN
4	POTENCIA DE MOTOR NOMINAL
5	MASA EN VACÍO
6	PESO DE BATERÍA MÍN/MÁX
7	TENSIÓN DE BATERÍA

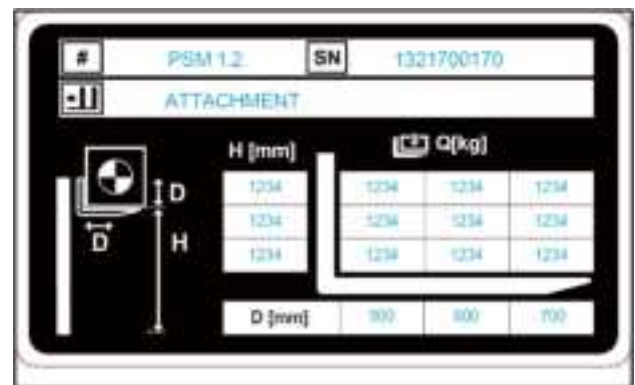


2.1.7 La placa de capacidad de carga

La placa de capacidades de carga indica la capacidad de carga Q del apilador (en kg) para un mástil de elevación vertical.

La capacidad máxima se muestra en una tabla con un centro de gravedad de la carga dado D (en mm) y la altura de elevación requerida H (en mm).

La placa de capacidades de carga del apilador indica la capacidad de carga del apilador con las horquillas tal como se suministraron de origen.



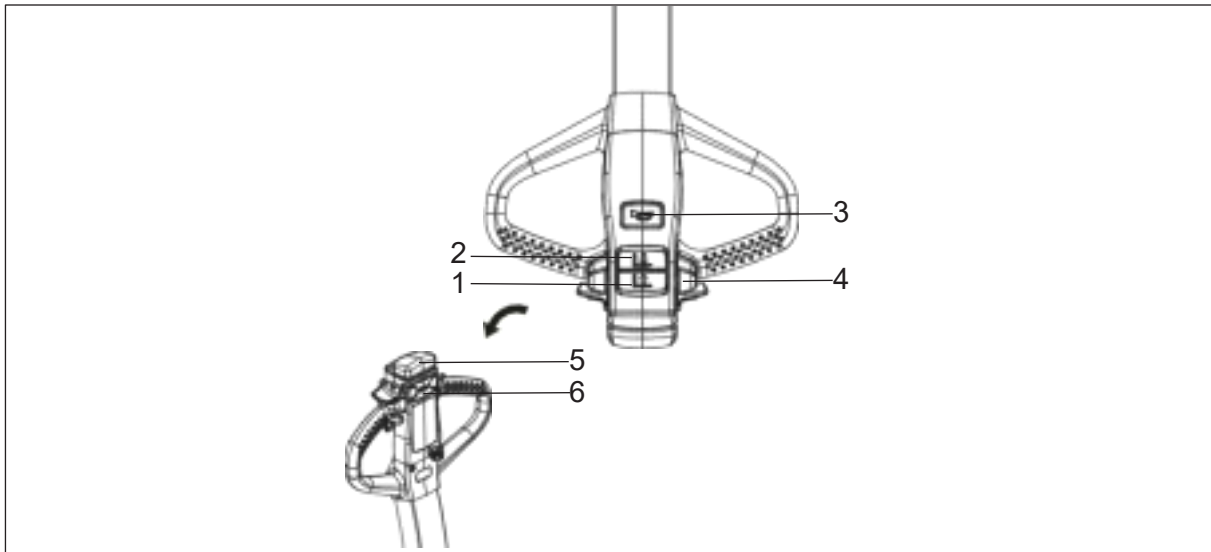
[i] NOTA

"Altura de elevación requerida H" corresponde a la "4.4 Altura de elevación h3" en las especificaciones de la versión estándar

(Véase la sección "2.1.3 Especificaciones de la versión estándar" en la página 9).

2.2 Indicaciones y controles

2.2.1 Barra timón



1	Botón de elevación	Eleve los elementos de carga.
2	Botón "Descenso"	Descienda los elementos de carga.
3	Botón del claxon	Emita señales acústicas de advertencia.
4	Interruptor de marcha	Controla la dirección de marcha y la velocidad.
5	Interruptor de inversión de emergencia	Al conducir en el sentido de tracción, al pulsar este interruptor el apilador se moverá en el sentido de carga, proporcionando protección de seguridad al conductor.
6	Interruptor de velocidad lenta	Mantenga la barra timón en posición vertical, pulse y mantenga pulsados el interruptor de velocidad lenta y el interruptor de marcha; el apilador se desplazará a baja velocidad.

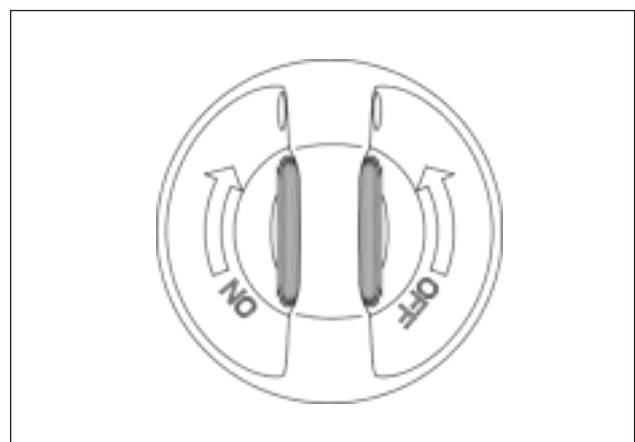
2.2.2 Interruptor de llave

Conecta e interrumpe la corriente de control.

- Cuando la tecla gira a la posición "OFF", se interrumpe la corriente de control del apilador.
- Cuando la tecla gira a la posición "ON", se conecta la corriente de control del apilador.

i NOTA

Retire el interruptor de llave del apilador antes de abandonarlo para evitar un arranque accidental.



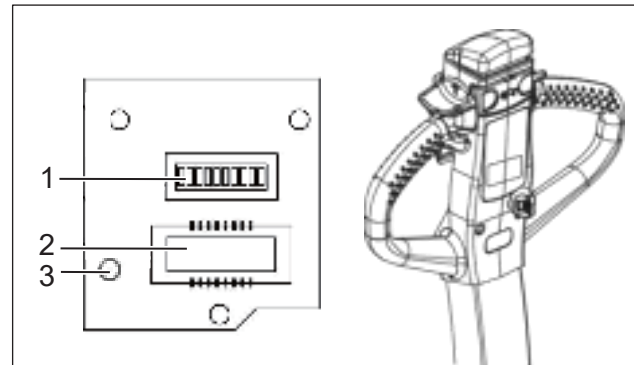
2.2.3 Indicador de carga de la batería

- ▶ **El LED (1) muestra la carga restante de la batería.**

Cuando el apilador se ha puesto en marcha mediante el interruptor de llave, se muestra el estado de carga de la batería.

El color del LED (1) representa las siguientes condiciones:

Luz de señal	Capacidad de carga restante
Verde	61-100%
Naranja	31-60%
Rojo	21-30%
Rojo parpadeante	11-20%
Parpadea entre la primera y la segunda barra de la batería.	1-10%



- ▶ **El LED (2) muestra el tiempo total de funcionamiento del apilador. Indicador de horas de servicio (2)**

Rango de visualización entre 0,0 y 99.999,0 horas. Se registran la marcha y la elevación.

- ▶ **El LED (3) es una luz indicadora de fallo.**

PANTALLA	DESCRIPCIÓN
Siempre apagado	Normal
Intermitente	Avería de la carretilla elevadora

2.3 Instrucciones de seguridad y normas relacionadas (para CE)

2.3.1 Requisitos eléctricos

El fabricante certifica el cumplimiento de los requisitos para la Forma constructiva y la fabricación del equipo eléctrico, según la norma EN 1175 "Seguridad de la carretilla - Requisitos eléctricos", siempre que el apilador se utilice de acuerdo con su finalidad.

2.3.2 Vibraciones

Vibraciones a las que están expuestas las manos y los brazos. El siguiente valor es válido para todos los modelos de apilador:

Características especificadas para las vibraciones en las extremidades superiores	
Características de vibración	< 2.5 m/s ²

i NOTA

Es obligatorio especificar las vibraciones mano-brazo, incluso cuando los valores no indiquen ningún peligro, como en este caso.

⚠ PRECAUCIÓN

El valor expresado anteriormente puede utilizarse para comparar apiladores de la misma categoría. No puede utilizarse para determinar la exposición diaria del conductor a las vibraciones durante el funcionamiento real del apilador. Estas vibraciones dependen de las condiciones de uso (condiciones del suelo, método de uso, etc.) y, por lo tanto, la exposición diaria debe calcularse utilizando datos del lugar de uso.

► **Nivel sonoro continuo: < 74 dB(A)**

de acuerdo con la norma EN 12053, tal como se estipula en la norma ISO 4871.

El nivel sonoro continuo es un valor promedio calculado según las normas vigentes, teniendo en cuenta la presión de nivel sonoro durante la conducción, la elevación y el ralentí. La presión de nivel sonoro se mide a la altura de las orejas.

► **Compatibilidad electromagnética (EMC)**

La compatibilidad electromagnética (EMC) es una característica clave de la calidad del apilador. La EMC incluye:

- limitar la emisión de interferencias electromagnéticas a un nivel que garantice el funcionamiento sin problemas de otros medios de trabajo en el entorno.
- garantizar una resistencia suficiente a las interferencias electromagnéticas externas para asegurar un funcionamiento adecuado en el lugar de uso previsto, bajo las condiciones de interferencia electromagnética que se esperan allí.

Por lo tanto, una prueba EMC mide en primer lugar la interferencia electromagnética emitida por el apilador y, en segundo lugar, comprueba que tenga suficiente resistencia a la interferencia electromagnética en relación con el lugar de uso previsto. Se adoptan diversas medidas eléctricas para garantizar la compatibilidad electromagnética del apilador.

3 Seguridad

3.1 Instrucciones de seguridad

- Únicamente los conductores formados y autorizados podrán manejar el apilador.
- El usuario deberá llevar casco, calzado de trabajo y uniforme.
- Limpie el interior del apilador y no lo deje al aire libre expuesto a la lluvia.
- En el lugar de trabajo deberá haber un extintor de incendios. El conductor y el responsable deben estar familiarizados con la posición del extintor de incendios y el método de aplicación.
- Siempre que detecte alguna anomalía en el apilador, deténgalo, coloque la señal de PELIGRO o AVERÍA en el apilador, retire la llave e informe a la persona responsable. No utilice el apilador hasta que se haya solucionado la avería.
- El controlador está equipado con un acumulador de energía; no toque la zona entre B+ y B- para evitar lesiones eléctricas. Si necesita revisar o limpiar el controlador, conecte cargas (como una bobina de contactor, un claxon, una bombilla o una resistencia) entre B+ y B- del controlador para descargar su capacidad (solo el personal con formación profesional específica o las cualificaciones necesarias puede realizar esta tarea).
- Únicamente los conductores formados y autorizados podrán manejar el apilador.
- No utilice el apilador con tiempo de arena, nieve, tormentas eléctricas, tifones, etc. Evite utilizar el apilador cuando la velocidad del viento sea superior a 5 m/s.
- El apilador no está diseñado para circular por la vía pública debido a sus ruedas pequeñas y solo puede operar en áreas específicas.
- Al manipular cargas voluminosas que limiten su visibilidad, maneje la carretilla elevadora marcha atrás o pida la ayuda de un guía.
- No conduzca el apilador con las horquillas en posición elevada.
- No está permitido que la mercancía se desvíe del centro de las horquillas; si la mercancía se desvía del centro de las horquillas, al girar o al pasar por un suelo irregular, es fácil que la carga se caiga. Asimismo, aumentará la posibilidad de vuelco.
- Limpie el aceite, la grasa o el agua de la barra timón.

3.2 Normas de seguridad para el manejo del apilador

Autorización del conductor

El apilador solo podrá ser utilizado por personal formado que haya demostrado que sabe conducirlo, manipular cargas y que está autorizado para manejar el apilador.

Uso no autorizado de la carretilla elevadora

El conductor es responsable del apilador mientras esté en uso y debe impedir que las personas no autorizadas conduzcan o manejen el apilador. No transporte pasajeros ni eleve personas.

Daños y defectos

Informe inmediatamente al supervisor de cualquier daño o avería en el apilador. Si el apilador no es seguro para su funcionamiento (p. ej., debido a problemas en las ruedas o en los frenos), no debe utilizarse hasta que haya sido reparado.

Reparaciones

El conductor no debe realizar reparaciones ni modificaciones en el apilador. Las reparaciones solo deben ser realizadas por un técnico autorizado y cualificado. El conductor nunca debe desactivar ni ajustar los mecanismos o interruptores de seguridad.

Zona peligrosa

Se define como zona de peligro aquella en la que una persona corre riesgo debido al movimiento del apilador,

las operaciones de elevación, el dispositivo tomacargas (p. ej., horquillas o implementos) o la propia carga. Esto incluye también las zonas a las que se puede llegar por la caída de cargas o el descenso de la maquinaria y utillajes.

- Las personas no autorizadas deben mantenerse alejadas de la zona de peligro.
- Cuando exista peligro para el personal, haga sonar con suficiente antelación una advertencia con el claxon.
- Si aún hay personal no autorizado dentro de la zona de peligro, deberá detener inmediatamente el apilador.
- Este apilador está diseñado para desplazarse sobre superficies limpias, secas y planas, en entornos que no sean cámaras de congelación ni de refrigeración

ambiental.

Dispositivos de protección y señales de advertencia

Los dispositivos de protección, las señales de advertencia y las instrucciones de advertencia indicadas en el presente manual de instrucciones deben observarse estrictamente.

Vías de circulación y zonas de trabajo

Use solo carriles y recorridos reservados al tráfico exclusivo de carretillas. Terceras personas no autorizadas deben mantenerse alejadas de la zona de trabajo. Las cargas deben almacenarse solo en lugares especialmente designados para este fin.

Naturaleza de las cargas a transportar

El conductor debe cerciorarse de que la carga se encuentre en condiciones satisfactorias. Transporte únicamente cargas que estén colocadas de forma segura y firme. Tome las precauciones adecuadas para evitar que partes de la carga se vuelquen.

Antes de la puesta en servicio

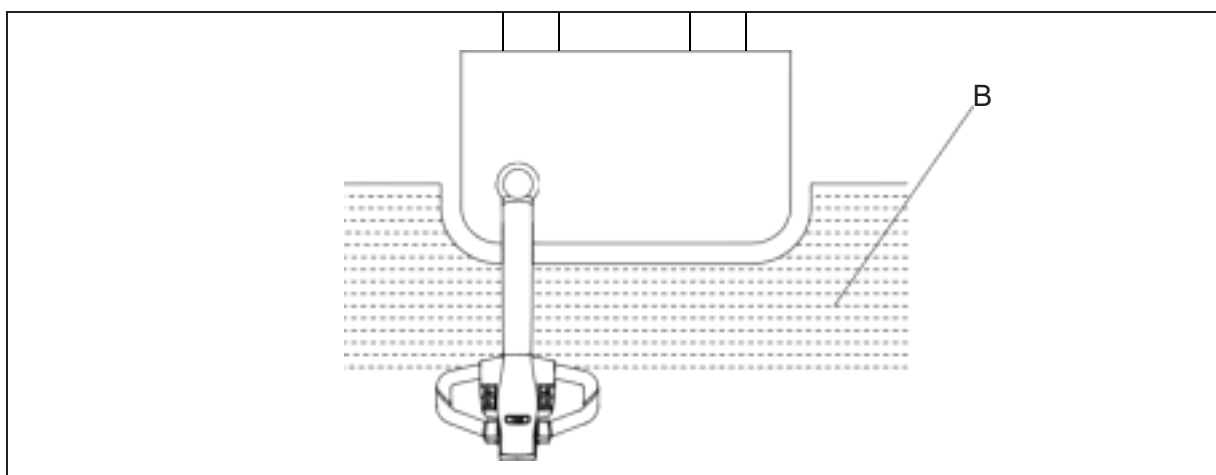
Antes de utilizar el apilador, inspeccione la zona de trabajo. Esta debe estar limpia, bien iluminada, adecuadamente ventilada y libre de material peligroso. Los pasillos y las vías de circulación deben estar despejados y bien señalizados. Los conductores deben conocer la división del apilador y utilizarlo únicamente en las zonas permitidas.

Nunca maneje el apilador con las manos grasientas. Esto hará que los mandos se vuelvan resbaladizos y provocará la pérdida de control del apilador.

Puesto del conductor

El apilador puede manejarse en cualquier dirección mientras se camina. Cuando circule marcha atrás (con las horquillas en sentido de la marcha), mantenga siempre ambas manos en la barra timón. Cuando circule con las horquillas a la zaga, mantenga una mano en los mandos y, si es posible, camine delante y a un lado del apilador.

Durante el funcionamiento, sujete siempre la empuñadura de la barra timón en el control de traslación. Mantenga los dedos dentro del área protegida de la empuñadura en todo momento. Puesto del conductor para manejar el apilador dentro de la zona de operación B.



⚠ ADVERTENCIA

Pueden producirse lesiones en las manos si se sujeta la empuñadura de forma incorrecta. Mantenga las manos y los dedos dentro del área protegida de la empuñadura.

Si alguna parte de su cuerpo se encuentra fuera de la zona de operación B, existe riesgo de aplastamiento. Asegúrese de que todo su cuerpo se encuentre dentro de la zona de operación B al manejar el apilador.

Marcha

El apilador está diseñado para operar en superficies lisas y secas, como suelos de almacén y de fábrica, muelles de carga o áreas pavimentadas. En todas las condiciones de desplazamiento, maneje el apilador a una velocidad que permita detenerlo de forma segura. Evite pasar por encima de objetos sueltos en la superficie de rodadura.

⚠ ADVERTENCIA

- *¡Pérdida de control!*
- *No circule a velocidades excesivas. Mantenga su apilador bajo control en todo momento.*
- *Manténgase siempre atento a los peatones.*
- *Las cargas inestables son peligrosas. Asegúrese de que todas las cargas estén bien sujetas y distribuidas uniformemente en ambas horquillas. Nunca levante cargas solo con una de las horquillas. Nunca transporte nada en ninguna parte del apilador excepto en las horquillas, a menos que el fabricante haya previsto explícitamente una zona específica para ello. Nunca adelante a otro apilador en una intersección, un punto ciego u otro lugar peligroso. Utilice el claxon en las intersecciones y en cualquier lugar donde las condiciones de visibilidad sean limitadas.*
- *Trayectos ascendentes, rampas, plataformas de carga, ascensores Si debe circular por un trayecto ascendente, hágalo con precaución. No maneje el apilador en un trayecto ascendente mojado.*
- *Mantenga las horquillas orientadas hacia el trayecto ascendente para conservar el control al subir o bajar un trayecto ascendente con el apilador cargado. Mantenga las horquillas orientadas hacia el tramo descendente al subir o bajar un trayecto ascendente con el apilador vacío.*

Estabilidad

La estabilidad está garantizada si el apilador se utiliza correctamente y de acuerdo con su uso previsto. Las causas habituales de pérdida de estabilidad del apilador incluyen:

- Paradas de emergencia o giros bruscos
- Desplazarse con la carga elevada o con un dispositivo de manipulación de cargas
- Girar el vehículo en una pendiente o circular transversalmente por una pendiente
- Subir o bajar una pendiente con la carga orientada hacia el lado descendente
- Desplazarse con una carga ancha
- Transportar una carga oscilante
- Circular cerca del borde de una rampa o subir escalones
- Inclinar el mástil de elevación hacia adelante mientras se transporta una carga elevada
- Circular por suelos irregulares
- Sobrecargar el apilador
- Transportar cargas voluminosas con viento fuerte
- Al transportar líquidos, su centro de masas dentro del contenedor puede desplazarse debido a la fuerza de inercia (p. ej., al arrancar, frenar o girar).

PELIGRO

- *El apilador volcará si gira mientras circula por una rampa o si circula con un ángulo distinto a subir o bajar en línea recta por una rampa.*
- *Nunca gire en un trayecto ascendente o en una rampa, ni con carga ni sin ella. Circule siempre en línea recta hacia arriba o hacia abajo.*

Tenga en cuenta que al descender por un trayecto ascendente, el recorrido de frenado será mayor que sobre una superficie horizontal. Reduzca la velocidad y asegúrese de que haya espacio libre suficiente al pie de la rampa para detenerse y girar.

Para evitar los riesgos asociados a una plataforma, compruebe personalmente que se hayan aplicado los frenos del remolque, que los calzos de las ruedas estén colocados y que se utilicen los sistemas de bloqueo entre el remolque y la plataforma. El impacto de entrar y salir de un remolque puede provocar que este se desplace lentamente o se mueva. Confirme con el conductor que no moverá el remolque hasta que haya terminado.

No suba el apilador a un ascensor sin autorización específica. Verifique que la capacidad de carga nominal del ascensor supere el peso combinado del apilador y la carga. Acérquese al ascensor lentamente y asegúrese de que la cabina esté a ras del suelo antes de entrar. Entre en el ascensor de frente, con el lado de la carga por delante. Asegúrese de que ninguna parte del apilador ni de la carga entre en contacto con ninguna otra parte del ascensor distinta del suelo. Una vez dentro del ascensor, coloque el inversor de marcha en punto muerto, desconecte el apilador y asegúrelo contra movimientos involuntarios (p. ej., aplicando el freno de estacionamiento). Todo el personal restante debe abandonar el ascensor antes de que el apilador entre o salga.

Extreme las precauciones al conducir el apilador sobre rampas o placas de puente. Asegúrese de mantener una distancia de seguridad respecto a cada borde. Antes de desplazar el apilador sobre una rampa o una placa de puente, verifique que su posición esté asegurada para evitar movimientos. No supere nunca la capacidad de carga nominal de una rampa o de una placa de puente.

Seguridad de la batería

Tenga en cuenta la información siguiente.

Utilice equipo de protección personal (p. ej., guantes de protección y gafas de seguridad) al manipular una batería de iones de litio, especialmente si la batería está dañada o tiene fugas. Si el electrolito entra en contacto con la piel o los ojos, enjuague de inmediato la zona afectada con abundante agua. Si el electrolito entra en contacto con los ojos, solicite atención médica de inmediato. Limpie de inmediato cualquier electrolito derramado utilizando materiales absorbentes adecuados y deséchelos conforme a la normativa aplicable.

Quítese cualquier anillo, pulsera, brazaletes u otra joya metálica antes de trabajar con baterías o componentes eléctricos, o cerca de ellos.

Nunca exponga las baterías a llamas abiertas ni a chispas.

Un cortocircuito en los bornes de la batería puede provocar quemaduras, descargas eléctricas o explosiones. No permita que las partes metálicas entren en contacto con la superficie superior de la batería. Asegúrese de que todos los tapones de los bornes de conexión estén colocados y en buen estado.

Las baterías solo pueden ser cargadas, revisadas o cambiadas por personal debidamente capacitado. Siga siempre las instrucciones del manual de la batería proporcionado por los fabricantes de la batería y del cargador.

4 Funcionamiento

4.1 Comprobaciones y tareas antes del uso diario

- Los daños en el apilador o en el implemento (variante), los interruptores o sistemas de seguridad que no funcionan y la modificación de los valores de ajuste predefinidos pueden dar lugar a situaciones impredecibles y peligrosas.
- Las siguientes comprobaciones y tareas permiten identificar a tiempo las causas de este tipo de problemas. Es importante repasar todas las comprobaciones y tareas que se enumeran en la siguiente tabla, de arriba abajo, antes de utilizar el apilador cada día.
- Si se detectan daños u otros defectos en el apilador o en el implemento (variante), el apilador no debe utilizarse hasta que haya sido reparado correctamente.
- No utilice el apilador si presenta algún daño o defecto.
- Póngase en contacto con su centro de servicio autorizado.

Lista de comprobación diaria del usuario

Fecha _____ Conductor _____
 Carretilla elevadora n.º _____ No. _____
 Departamento _____
 Tiempo de funcionamiento _____
 Lectura del medidor _____

PUNTOS DE COMPROBACIÓN DIARIA	O.K.(√)	Comentario
Compruebe si hay pérdida por fugas de líquido.		
Inspeccione visualmente el chasis, el mástil de elevación, la cadena y las horquillas para detectar daños, grietas o deformaciones.		
Compruebe el estado de las etiquetas adhesivas. (Véase la sección "2.1.5 Puntos de identificación" en la página 12)		
Compruebe que las ruedas no presenten daños y que giren con suavidad.		
Compruebe la función del freno de seguridad desconectando el enchufe de alimentación. (Consulte la sección "interruptor de parada de emergencia" "4.2.9 Frenado" en la página 29)		
Revise el chasis y aplique grasa según sea necesario. Compruebe la función de reinicio de posición de la palanca de mando.		
Compruebe las funciones de elevación y descenso accionando los botones. (Véase la sección "4.3.2 Preparación de pedidos" en la página 34)		
Compruebe el medio de trabajo de visualización, el sistema de alarma y los dispositivos de protección. (Véase la sección "2.2 Indicaciones y controles" en la página 16)		
Compruebe la función de frenado mecánico de la palanca de control. (Véase la sección "4.2.9 Frenado" en la página 29)		
Compruebe las funciones de marcha adelante y atrás mediante el interruptor de marcha. (Véase la sección "4.2.6 Desplazamiento" en la página 27)		

Lista de comprobación diaria del Usuario

Fecha _____ Conductor _____
 Carretilla elevadora n.º _____ No. _____
 Departamento _____
 Tiempo de funcionamiento _____
 Lectura del medidor _____

PUNTOS DE COMPROBACIÓN DIARIA	O.K.(√)	Comentario
Compruebe la función de inversión de emergencia del interruptor inversor de emergencia. (Véase la sección "4.2.9 Frenado" en la página 29)		
Compruebe el sistema de frenos. (Véase la sección "4.2.9 Frenado" en la página 29)		
Compruebe la función del frenado de estacionamiento.		
Compruebe el sistema de dirección. (Véase la sección "4.2.7 Dirección" en la página 28)		
Compruebe el deslizamiento vertical del apilador (si está equipado).		
Inspeccione visualmente los pernos y las tuercas.		
Inspeccione visualmente si hay mangueras o cables eléctricos rotos.		
Realice una inspección visual del conector de la batería y de los pines del conector para detectar daños, deformaciones u otros signos de deterioro.		
Inspeccione visualmente que la cubierta esté bien sujeta y compruebe que no presente daños.		
No restrinja el campo de visión. Asegúrese de respetar el área visible especificada por el fabricante.		
Las piezas del implemento deben estar correctamente aseguradas y funcionar de acuerdo con su manual de instrucciones (si está equipado).		
Compruebe que no haya objetos extraños que puedan obstaculizar el funcionamiento de las ruedas y los rodillos.		
Inspeccione visualmente la batería y recargue la batería. (Véase la sección "4.5 Batería y cargador" en la página 39)		

i NOTA

- *No utilice el apilador si presenta algún daño o defecto.*
- *Póngase en contacto con su centro de servicio autorizado.*

4.2 Uso del apilador

4.2.1 Puesta en servicio

El apilador debe ponerse en funcionamiento solo con corriente procedente de la batería.

Para preparar el apilador para su funcionamiento después de la entrega o el transporte, se deben realizar las siguientes operaciones:

- Compruebe que el medio de trabajo esté completo.
- En caso necesario, instale la batería. Asegúrese de que el cable de la batería no esté dañado.
- Cargue completamente la batería.
- Compruebe si hay pérdida por fugas de líquido.
- Compruebe la función de frenado.
- Compruebe la función de elevación y descenso.
- Compruebe la función de conducción.
- Compruebe la función de dirección.

Ahora se puede arrancar el apilador, consulte página 27 sección "4.2.5 Arranque del apilador".

i NOTA

Si el apilador se entrega en varias partes, el montaje y la puesta en servicio solo deben ser realizados por personal capacitado y autorizado.

Achatamiento de las ruedas

Si el apilador ha estado estacionado durante un período prolongado, las superficies de las ruedas pueden tender a aplanarse. Este achatamiento tiene un efecto negativo en la seguridad y la estabilidad del apilador.

Una vez que el apilador haya recorrido cierta distancia, el achatamiento desaparecerá.

4.2.2 Consideraciones medioambientales

Embalaje

Durante la entrega del apilador, ciertas piezas se embalan para protegerlas durante el transporte. Retire completamente este embalaje antes de la primera puesta en marcha.

i NOTA

Después de la entrega del apilador, elimine correctamente el material de embalaje.

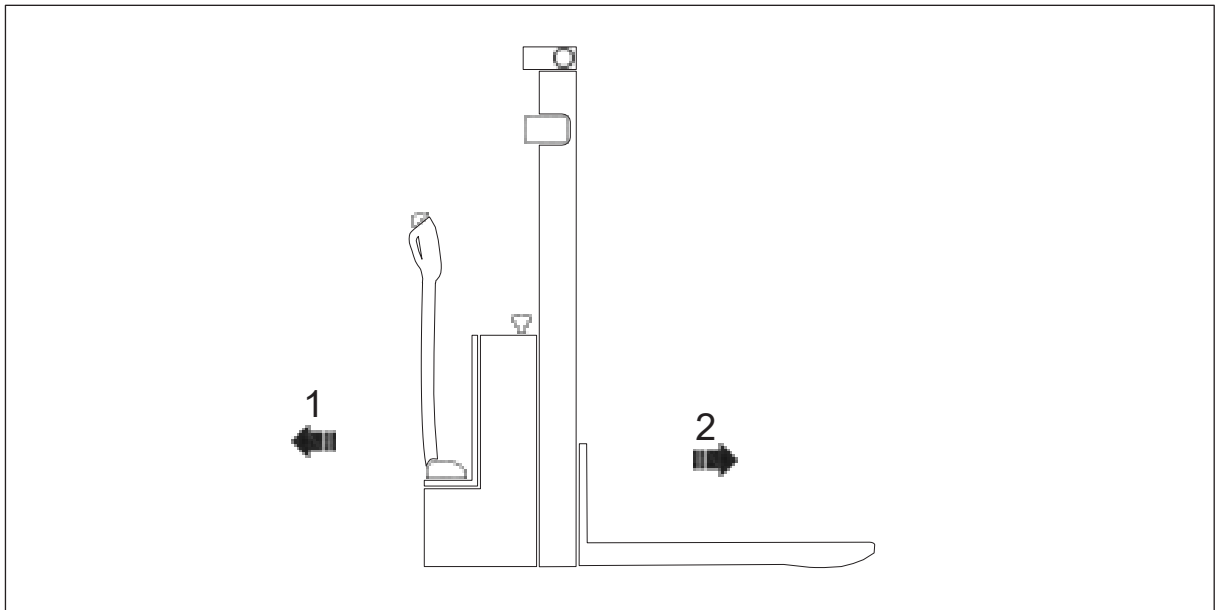
4.2.3 Durante el rodaje

Opere la máquina con cargas ligeras durante la primera fase de funcionamiento para obtener el máximo rendimiento. En especial, cumpla los requisitos indicados a continuación mientras la máquina se encuentre en la fase inicial de 100 horas de funcionamiento.

- Evite que la batería nueva se descargue en exceso durante las primeras utilizations. Cargue la batería cuando la energía restante sea inferior al 20%.
- Realice los servicios de mantenimiento preventivo especificados de forma cuidadosa y completa.
- Evite paradas, arranques o giros bruscos.
- Se recomienda realizar los cambios de aceite y la lubricación antes de lo especificado.
- Transporte solo entre el 70 y el 80% de la carga nominal.

4.2.4 Definición de sentidos de marcha

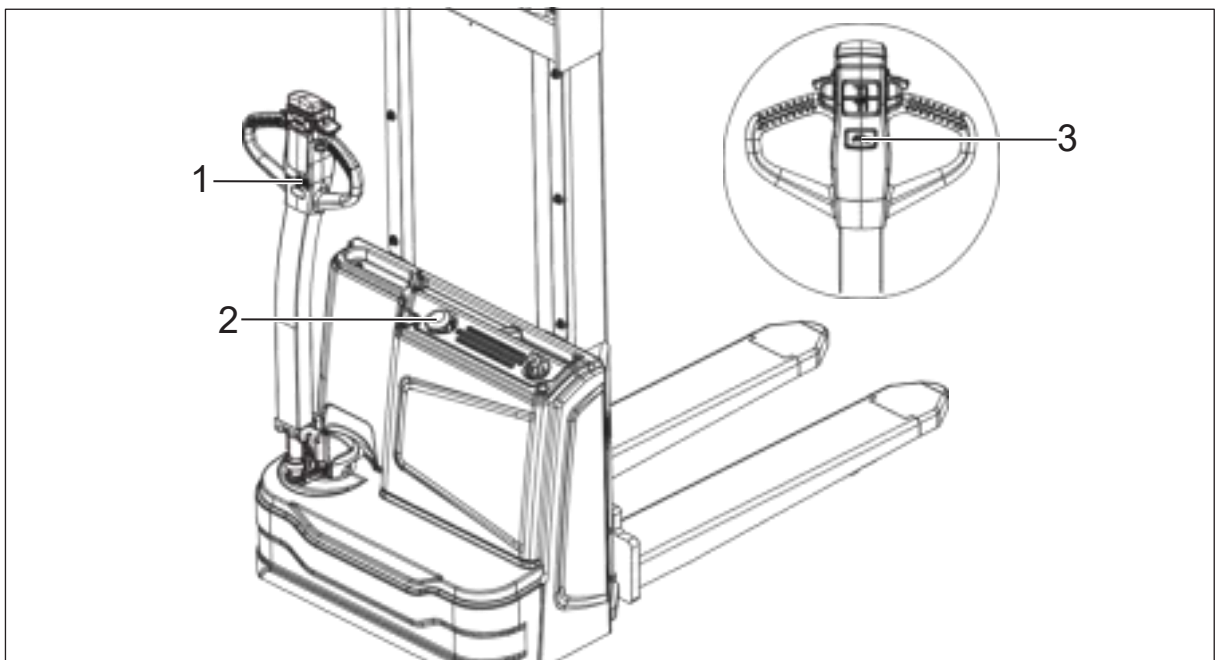
Los sentidos de marcha del apilador son hacia delante (1) y marcha atrás (2).



4.2.5 Puesta en marcha de la carretilla elevadora

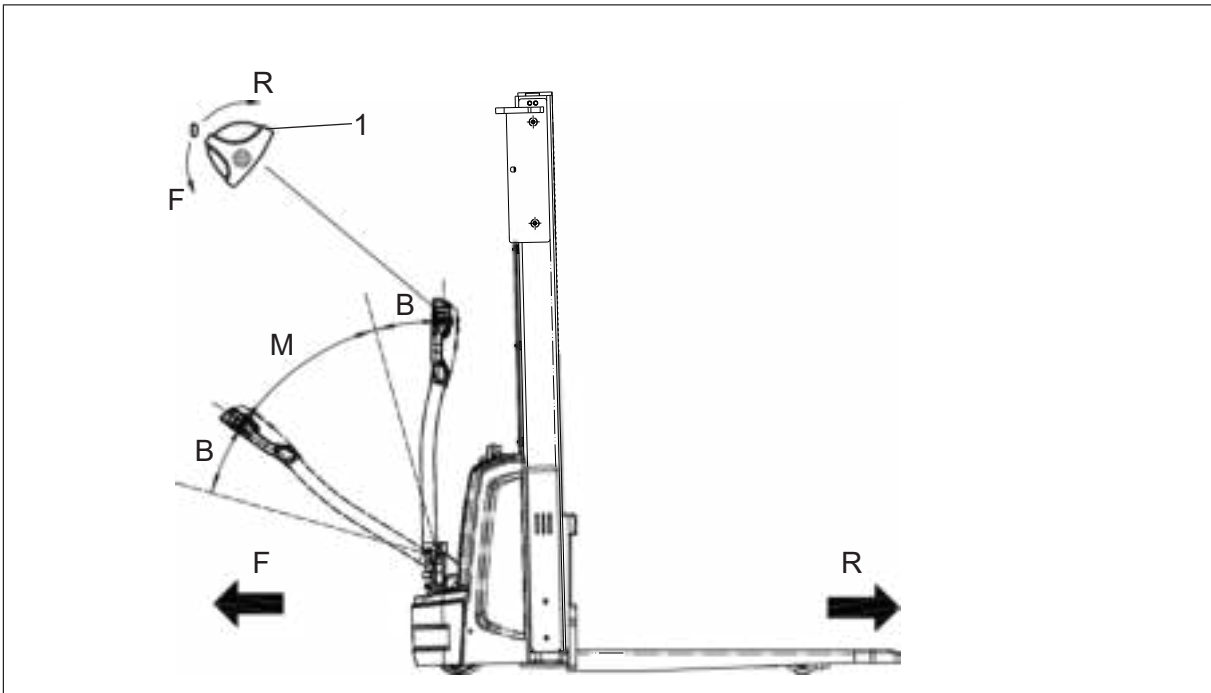
Realice una comprobación antes del funcionamiento y asegúrese de que cada función y estado sea normal (consulte la sección "4.2.1 Puesta en servicio" en la página 25).

- Suelte el interruptor de parada de emergencia (2).
- Conecte el interruptor de llave (1) para poner en marcha el apilador.
- Pulse el botón del claxon (3) antes de desplazarse para alertar a las personas cercanas.



4.2.6 Desplazamiento

► Zona de desplazamiento



Coloque la barra timón en la zona de desplazamiento (M) y coloque el interruptor de marcha (1) en el sentido requerido. Controle la velocidad de marcha con el interruptor de marcha (1) (cuanto mayor sea el ángulo de giro, mayor será la velocidad correspondiente).

i NOTA

Cuando utilice el apilador en una rampa o en un suelo irregular, eleve el mástil de elevación para evitar que su parte inferior choque con la superficie del suelo.

i NOTA

- *F es hacia delante.*
- *R es marcha atrás.*
- *B es freno.*
- *M es la zona de desplazamiento.*

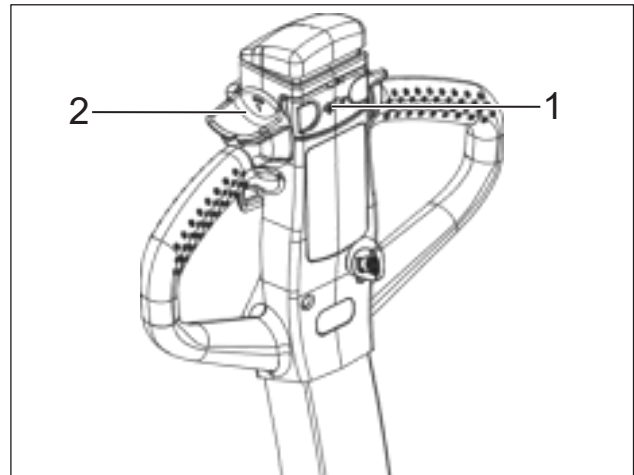
Función de velocidad lenta

Mantenga la barra timón en posición vertical y pulse y mantenga pulsados al mismo tiempo el interruptor de velocidad lenta (1) y el interruptor de marcha (2); el apilador se desplazará entonces a baja velocidad.

Suelte cualquier interruptor para salir del modo de avance lento.

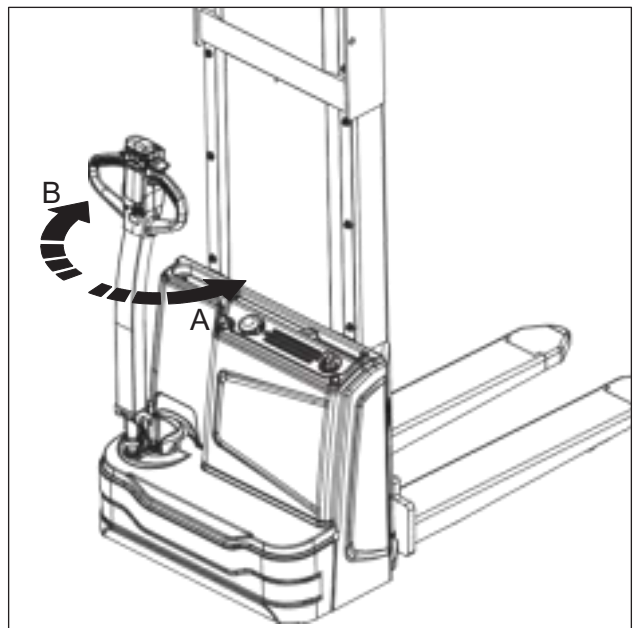
i NOTA

Al activar el interruptor de bloqueo, se saldrá del modo de avance lento.



4.2.7 Dirección

Gire la barra timón hacia la izquierda (A) o hacia la derecha (B) según la dirección deseada.



4.2.8 Estacione la carretilla de un modo seguro

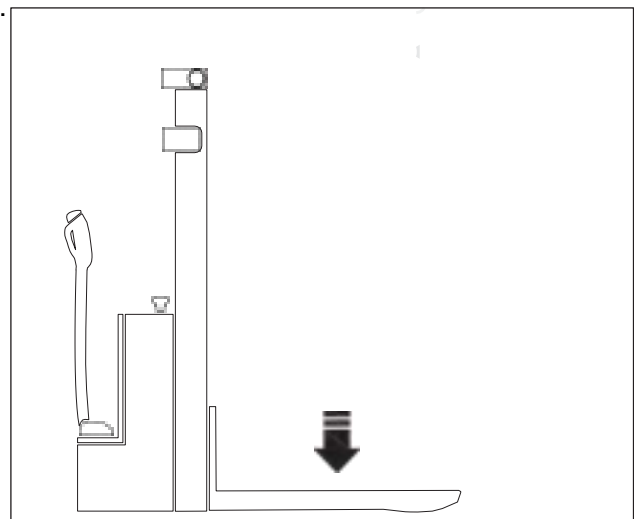
- Desplace el apilador hasta una zona segura o la zona designada.
- Baje el mástil de elevación por completo.
- Desconecte el interruptor de llave.
- Pulse el interruptor de parada de emergencia.

⚠ PRECAUCIÓN

Estacione la carretilla en una superficie nivelada. En casos especiales, puede ser necesario asegurar la carretilla elevadora con calces.

⚠ ADVERTENCIA

Estacionar el apilador en un trayecto ascendente, sin los frenos aplicados o con cargas elevadas o con el mástil de elevación elevado, es peligroso y está estrictamente prohibido.



4.2.9 Frenado

► Freno de accionamiento mecánico

El apilador se frena al soltar la barra timón.
El freno mecánico se activa cuando la barra timón se encuentra en la posición de frenado B.

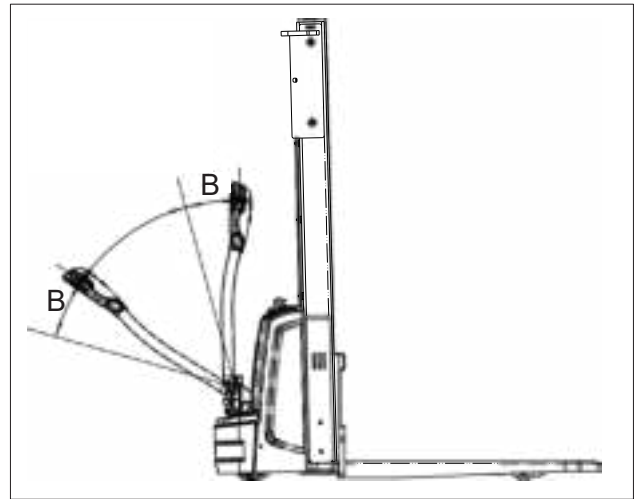
⚠ PRECAUCIÓN

Si la barra timón se mueve lentamente a la posición de freno, identifique la causa y corrija la avería. Si es necesario, ¡sustituya el muelle de gas!

⚠ ADVERTENCIA

El tubo de la barra timón contiene un resorte de gas sometido a una alta precarga. Una extracción incorrecta puede provocar movimientos bruscos y causar lesiones por aplastamiento o impacto.

- *Utilice guantes de protección y gafas de seguridad al desmontar o instalar el resorte de gas.*
- *No desmonte ni realice la reparación del resorte de gas. Sustituya un resorte de gas a presión defectuoso.*



► Interruptor de parada de emergencia

Pulse el interruptor de parada de emergencia (1) y se interrumpirán todas las funciones de propulsión eléctrica.

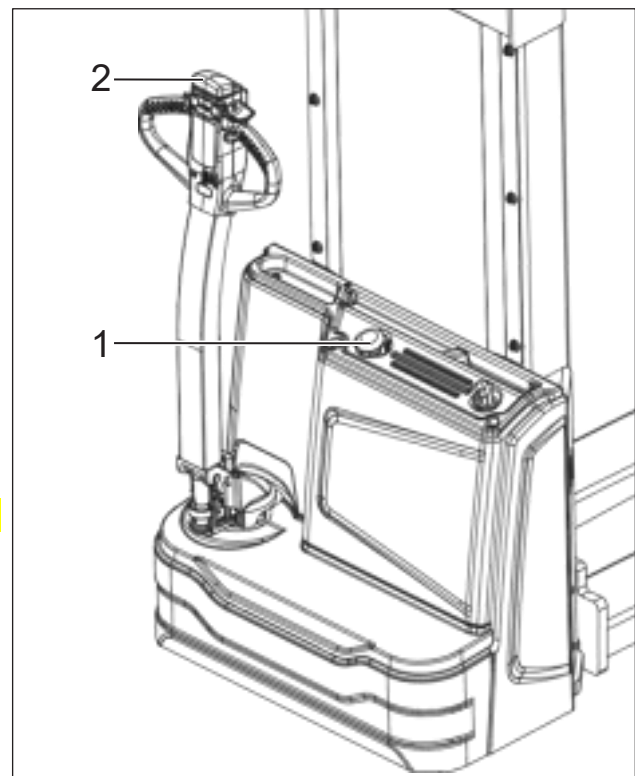
► Frenos de servicio

Suelte el interruptor de marcha. El interruptor de marcha volverá automáticamente a su posición inicial y el vehículo comenzarán a entrar en el estado de frenos de servicio.

Cuando la velocidad disminuya a menos de 1 km/h, el freno electromagnético detendrá el motor.

⚠ PRECAUCIÓN

Abra el interruptor de marcha. Si el interruptor de marcha no puede volver rápidamente a la posición inicial o se restablece muy lentamente, identifique la causa y corrija la avería.



► Frenado por inversión

El frenado se puede lograr cambiando la dirección de desplazamiento.

Pulse el interruptor de marcha en sentido contrario hasta que el apilador se detenga y, a continuación, suelte el interruptor de marcha.

► Interruptor de inversión de emergencia

Para proteger al conductor de cualquier riesgo de quedar atrapado entre un obstáculo y la máquina, el extremo de la barra timón está equipado con un interruptor inversor de emergencia (2).

Una vez que se activa el inversor de seguridad, el equipo se detendrá inmediatamente y luego retrocederá lentamente en la dirección de las horquillas.

4.2.10 Utilizar el apilador en una pendiente

i NOTA

El uso incorrecto del apilador en pendientes ejerce esfuerzo sobre el motor de tracción, los frenos y la batería.

Tenga especial cuidado cerca de las pendientes:

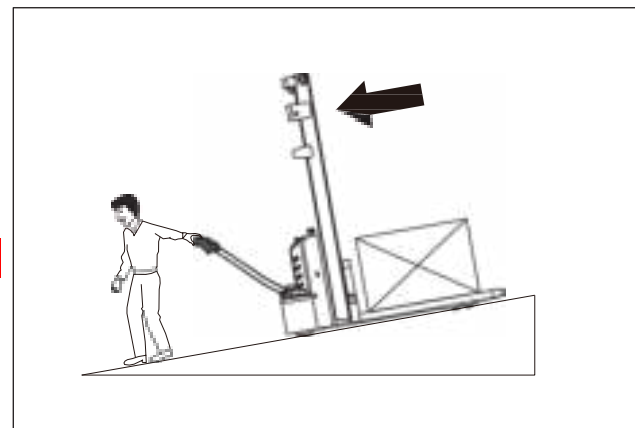
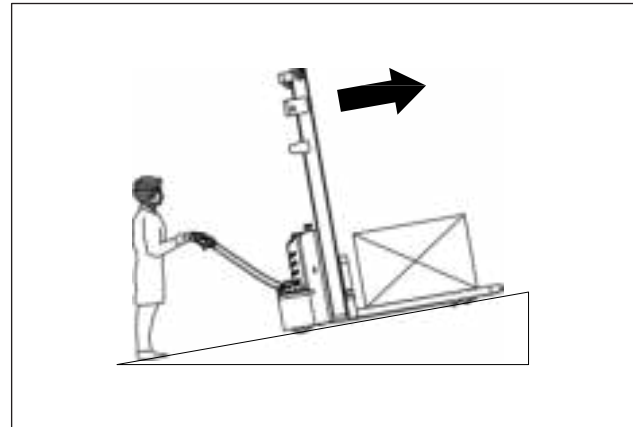
- Nunca circule por una pendiente con una inclinación mayor que la especificada en la hoja técnica del apilador.
- Asegúrese de que el suelo esté seco, con una superficie antideslizante y de que la ruta esté despejada.
- Pendientes ascendentes

El desplazamiento por pendientes ascendentes siempre debe realizarse en sentido contrario, con las cargas cuesta arriba. Sin cargas, se recomienda ascender las pendientes hacia delante.

► Pendientes descendentes

El descenso por pendientes siempre debe realizarse hacia delante, con las cargas cuesta arriba.

Sin cargas, se recomienda descender las pendientes hacia delante. En todos los casos, circule a muy baja velocidad y frene muy gradualmente.



⚠ PELIGRO

- *En todos los casos, debe circular a muy baja velocidad y frenar muy gradualmente.*
- *Riesgo para la vida y/o riesgo de daños importantes en el medio de trabajo.*
- *Nunca estacione el apilador en una pendiente. Nunca haga un giro en U ni tome atajos en una pendiente. El conductor debe circular muy despacio en las pendientes.*

► Arranque en una pendiente

Si tiene que detenerse y luego arrancar en una pendiente, proceda de la siguiente manera: Deténgase en la pendiente presionando el acelerador en la dirección opuesta hasta que la máquina se detenga por completo.

Retorne el acelerador a la posición neutral y, a continuación, suelte el botón de control del pedal acelerador para accionar el freno de estacionamiento.

Para volver a arrancar, pulse el botón del acelerador en la dirección deseada. El apilador se moverá.

4.3 Manipulación de cargas

4.3.1 Carga

Antes de levantar cargas, asegúrese de que su peso no exceda la capacidad de carga máxima del apilador.

Consulte la capacidad de carga nominal especificada en la placa de características del apilador. Asegúrese de que las cargas sean estables y uniformes para evitar cualquier derrame parcial. Compruebe que la anchura de las cargas sea compatible con la anchura de las horquillas.

⚠ PRECAUCIÓN

Es obligatorio usar calzado de seguridad.

⚠ PRECAUCIÓN

- *No toque las cargas cercanas ni las cargas situadas a un lado o delante de las cargas que está manipulando.*
- *Coloque las cargas dejando un pequeño espacio entre ellas para evitar que entren en contacto unas con otras.*

► Recoger cargas del suelo

Al conducir el vehículo, acérquese a la mercancía con precaución.

Baje las horquillas para que puedan insertarse fácilmente en el palet. Inserte las horquillas debajo del palet.

Si la mercancía es más corta que las horquillas, muévela unos centímetros hacia fuera del extremo de las horquillas para no rayar la mercancía que está delante.

Levante la mercancía unos centímetros.

► Recoger cargas en altura

Conduzca la máquina con cuidado hasta el lugar requerido.

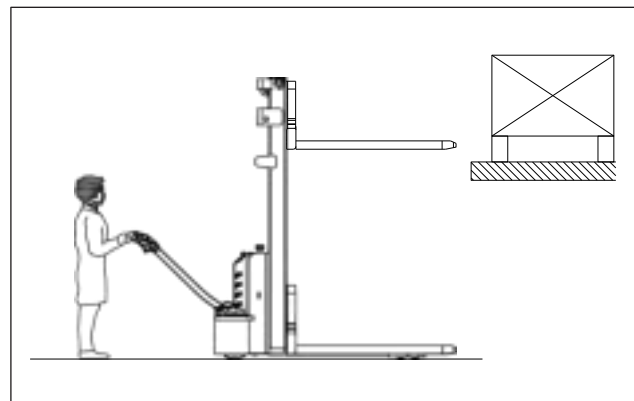
Eleve las horquillas a la altura del palet.

Desplace con cuidado las horquillas hacia atrás, debajo del palet.

Levante las horquillas hasta que el palet se separe de las estanterías.

Dé marcha atrás al apilador para liberar el palet.

Vuelva a bajar la mercancía hasta que quede a unos pocos centímetros del suelo.



⚠ PRECAUCIÓN

Si el medio de trabajo dispone de un control de elevación inicial, separe la mercancía de las estanterías. Para mantener la máxima estabilidad, nunca utilice el control de elevación inicial, para evitar sobrecargar el medio de trabajo.

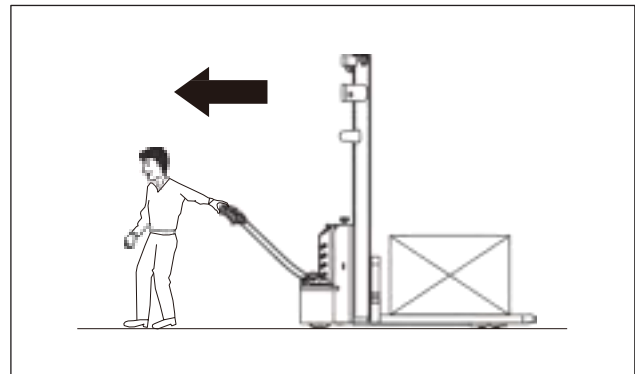
► **Transporte de cargas**

⚠ PELIGRO

El personal no debe permanecer debajo o cerca del mástil de elevación cuando las cargas estén en la posición.

⚠ PELIGRO

Nunca transporte cargas con las horquillas en posición elevada, ya que el medio de trabajo podría volverse inestable.



- *Conduzca siempre hacia delante para obtener unas mejores condiciones de visibilidad.*
- *Al transportar cargas en una pendiente, suba y baje siempre con las cargas cuesta arriba.*
- *Nunca cruce la pendiente en diagonal ni haga un giro en U.*
- *La marcha atrás solo debe utilizarse para depositar cargas. Dado que las condiciones de visibilidad en esta dirección son limitadas, solo debe circular a muy baja velocidad.*
- *Nunca conduzca con cargas inestables.*
- *Si las condiciones de visibilidad son escasas, deje que alguien le guíe.*
- *Tenga cuidado con los pasillos bajos, las puertas bajas, los andamios, las tuberías, etc.*
- *Para facilitar el paso por encima de los obstáculos, aumente el margen con el suelo.*
- *Compruebe que la anchura de la carga sea compatible con la anchura del pasillo.*

i NOTA

Cuando las horquillas se elevan aproximadamente a 800 mm, se activa la función de cambiar de marcha a media velocidad del mástil de elevación, reduciendo la velocidad de marcha.

► **Colocar una carga en el suelo**

Traslade con cuidado la carga a la zona de depósito.

Baje la carga hasta que los brazos de las horquillas queden libres. Desplace las horquillas en línea recta hacia atrás.

Eleve de nuevo las horquillas unos centímetros.

⚠ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no tocar las cargas cercanas ni las situadas detrás del medio de trabajo.

⚠ PRECAUCIÓN

No toque las cargas cercanas ni las cargas situadas detrás del medio de trabajo.

⚠ PRECAUCIÓN

Antes de retirar la carga, asegúrese de que no haya personas en las inmediaciones.

► **Apilado de una carga**

Conduzca la máquina con cuidado hasta el lugar requerido.

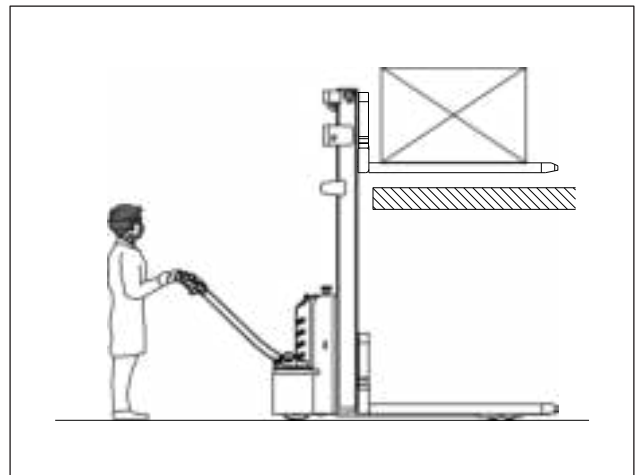
Eleve las horquillas claramente por encima del nivel en el que se colocará la carga.

Conduzca el apilador marcha atrás dentro de las estanterías.

Baje la carga hasta que los brazos de las horquillas queden libres.

Desplace las horquillas en línea recta hacia atrás.

Baje de nuevo las horquillas hasta que queden a unos pocos centímetros del suelo.



⚠ PELIGRO

El personal no debe permanecer debajo ni cerca del apilador cuando la carga esté en posición elevada.

4.3.2 Preparación de pedidos

► **Elevación**

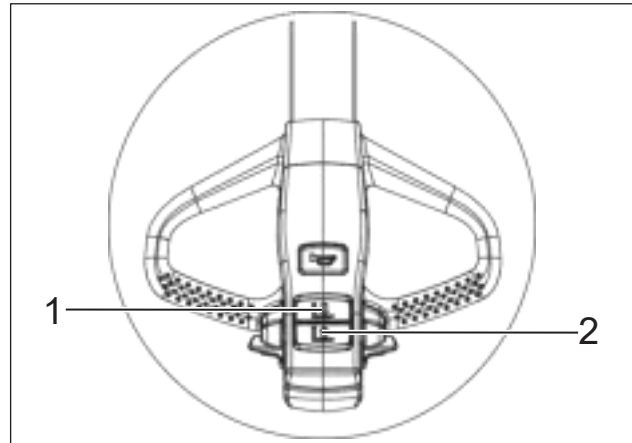
Mantenga pulsado el botón de elevación (2) hasta alcanzar la altura de elevación requerida.

► **Descender**

Baje el apilador hasta la posición inferior pulsando el botón de descenso (1).

⚠ ADVERTENCIA

La falta de organización y fijación de los productos puede provocar accidentes.



i NOTA

Para evitar acortar la vida útil del cilindro de aceite, procure no elevar el mástil de elevación del apilador a su posición más alta en cada operación de elevación.

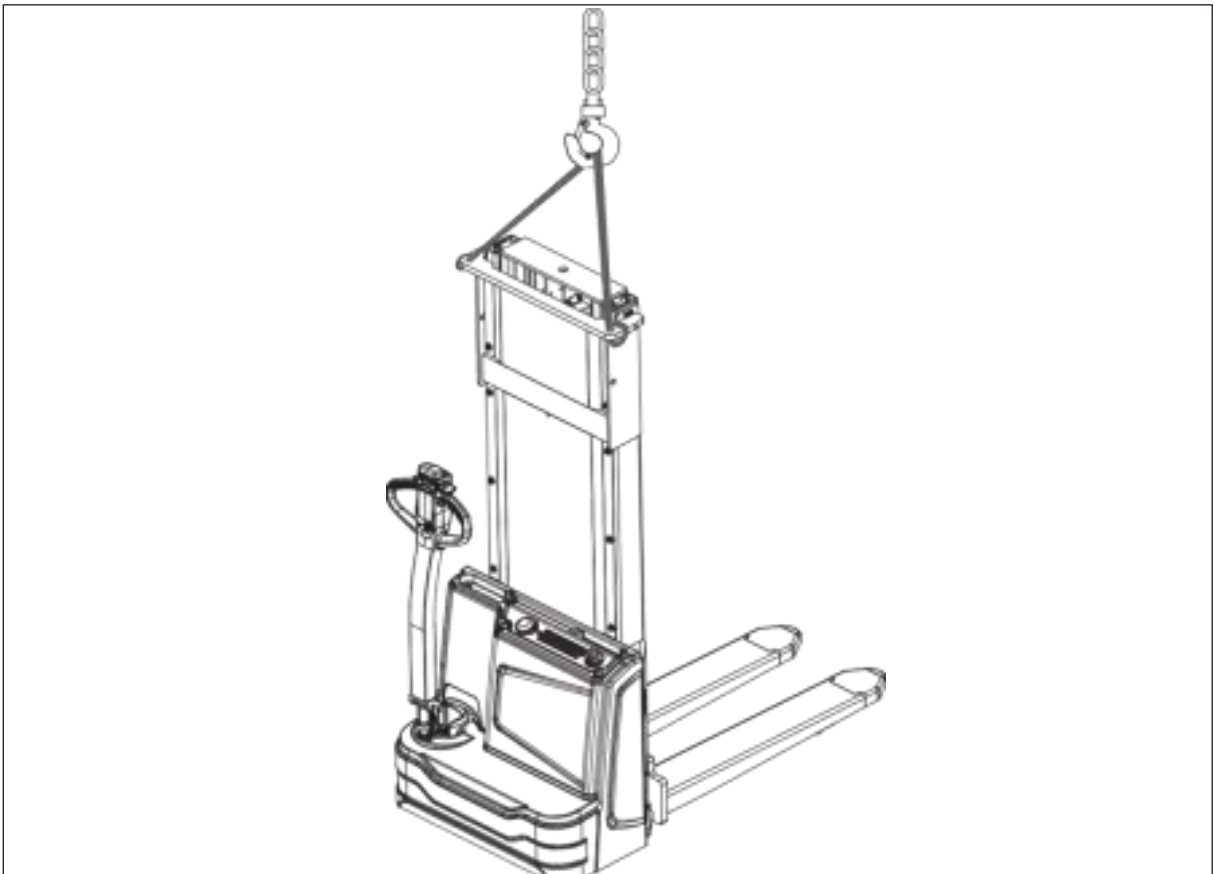
4.4 Transporte

► Ubicación de los puntos de elevación y/o de eslingado

⚠ PELIGRO

- ¡Carga suspendida!
- El uso inadecuado de aparejos de elevación puede provocar la caída de la carretilla elevadora cuando la grúa la eleve.
- Evite que el apilador choque con otros objetos mientras se eleva y evite cualquier movimiento involuntario.
- En caso necesario, asegure la carretilla con cables guía.

-
- La carretilla elevadora solamente puede ser manejada por personas con la formación adecuada para utilizar eslingas y herramientas de elevación.
 - Lleve calzado de seguridad cuando levante la carretilla elevadora con una grúa.
 - No se sitúe debajo de un apilador oscilante.
 - No pase ni permanezca en una zona peligrosa.
 - Utilice siempre un aparejo de elevación con capacidad de carga suficiente (para el peso del apilador, consulte la placa de características del apilador).
 - Sujete siempre las eslingas de la grúa en los puntos de sujeción prescritos y evite que se deslicen.
 - Utilice el aparejo de elevación solo en el sentido de carga especificado.
 - El aparejo de grúa debe sujetarse de tal forma que:
Estacione el apilador de forma segura (véase la sección "4.2.8 Estacione la carretilla de un modo seguro" en la página 28).
 - Desconecte la alimentación de corriente y retire la batería si es necesario.
 - Asegure las eslingas de elevación en los puntos de sujeción.
 - Cargue el apilador y estacionelo de forma segura en su destino.



4.4.1 Fijar la carretilla industrial para el transporte

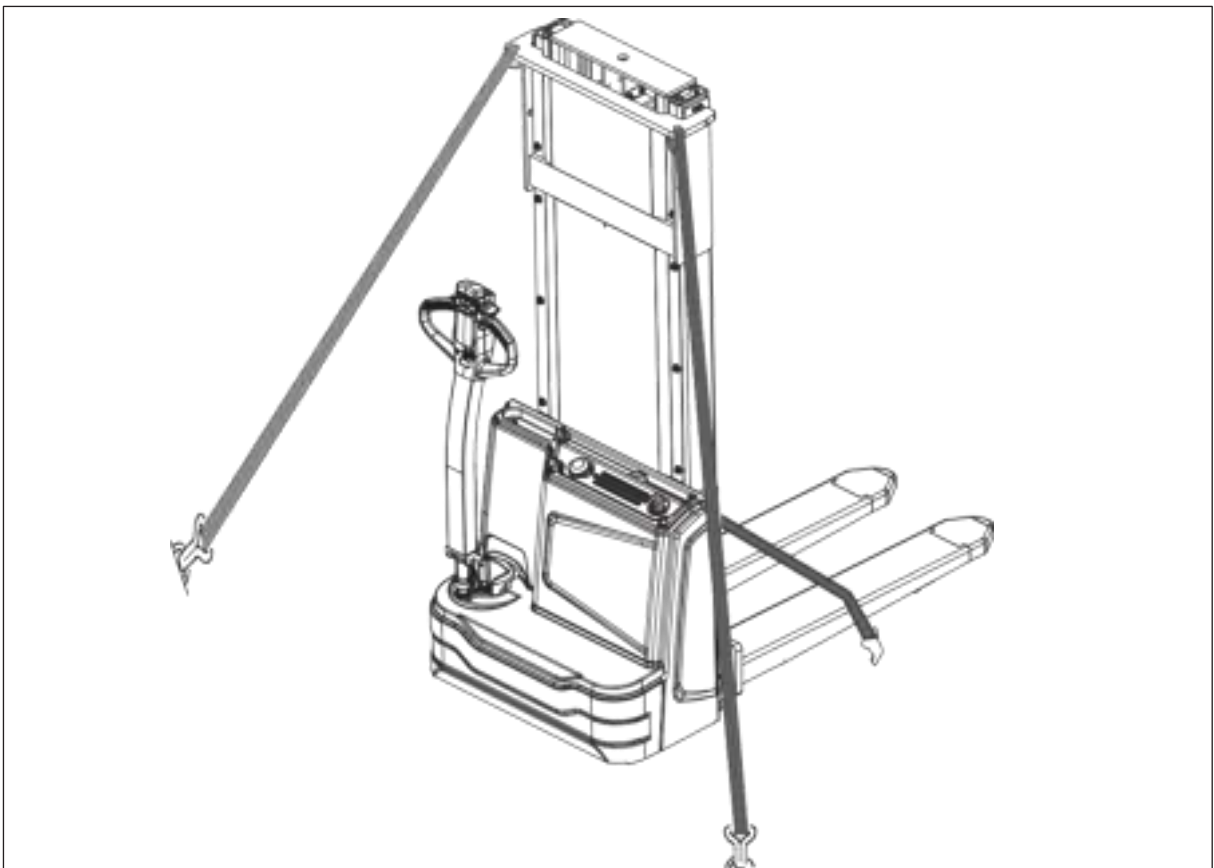
Fije correctamente el apilador para evitar que se mueva al utilizar el camión o el remolque.

Procedimiento:

- Estacione la carretilla de un modo seguro. (véase la sección "4.2.8 Estacione la carretilla de un modo seguro" en la página 28)
- Coloque la correa de sujeción alrededor del apilador y sujétela a los aros de fijación del vehículo de transporte.
- Utilice cuñas para evitar que el apilador se mueva.
- Tense la correa tensadora con el tensador.

⚠ ADVERTENCIA

- *El camión o el remolque deben disponer de anillas de sujeción.*
- *Utilice únicamente correas de sujeción o correas de fijación con una resistencia nominal suficiente.*

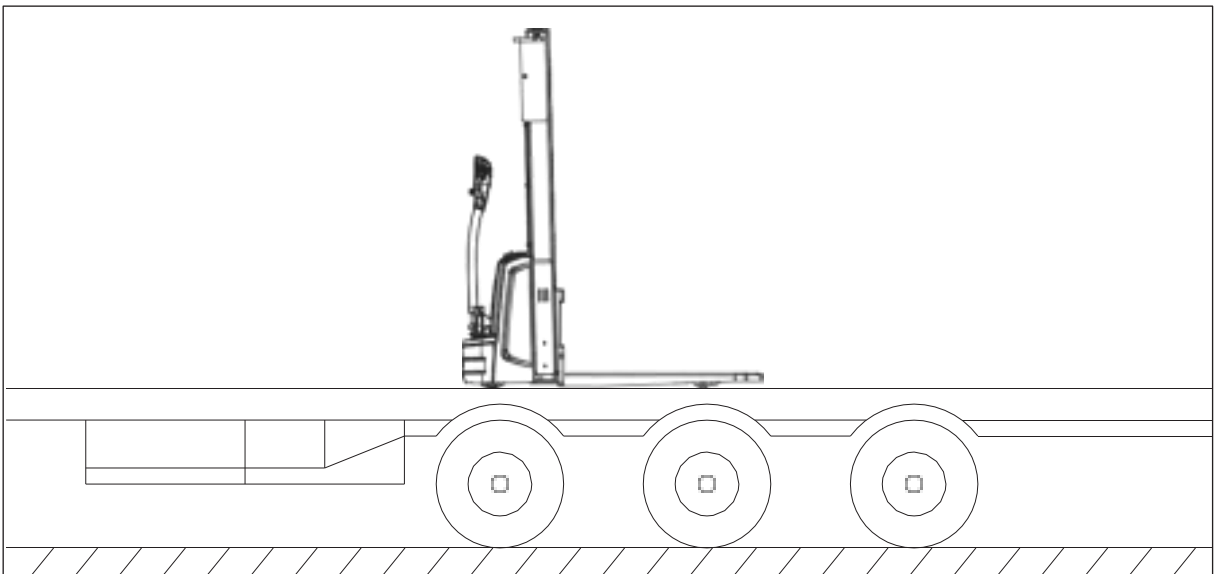


4.4.2 Transporte

El apilador está diseñado para elevar, bajar y transportar unidades de carga a corta distancia, por lo que no es apto para recorridos de larga distancia. Si es necesario, el apilador deberá transportarse utilizando un dispositivo de elevación o una plataforma para colocarlo sobre un camión o un remolque.

i NOTA

- *El apilador debe estar debidamente protegido de las inclemencias del tiempo durante el transporte y el almacenamiento.*
- *Para cargar o descargar el apilador, utilice un plano inclinado o una rampa móvil.*



► **Cómo retirar un apilador averiado**

No está permitido remolcar el apilador directamente sobre el suelo cuando está averiado o dañado, ya que el freno del apilador está accionado en circunstancias normales. Para retirar los apiladores averiados, utilice vehículos adecuados.

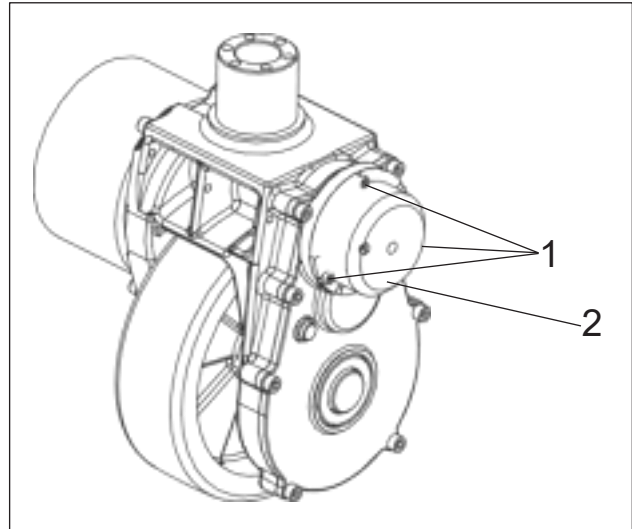
⚠ ADVERTENCIA

No remolque los apiladores averiados directamente sobre el suelo, ya que podría dañar el sistema de frenos.

4.4.3 Manejo del apilador sin su propio grupo de tracción

Si el apilador tiene que moverse después de que un fallo lo haya dejado inmovilizado, proceda de la siguiente manera:

- Ponga el interruptor de parada de emergencia en posición "OFF".
- Ponga el interruptor de llave en posición "OFF" y retire la tecla.
- Evite que la carretilla se desplace.
- Retire el grupo constructivo del grupo de tracción (véase la sección "5.5.7 Ruedas porteadoras - desmontaje y montaje" en la página 56).
- Desenrosque los tres tornillos (1) y retire el freno electrónico (2).
- Vuelva a montar el grupo constructivo del grupo de tracción. El apilador podrá moverse (sin acción de frenado).
- Después de depositar el apilador en el lugar de destino, monte el freno electrónico en orden inverso al desmontaje.
- Se restablece la función de frenado.



⚠ ADVERTENCIA

Este modo operativo no está permitido al circular por rampas o pendientes.

4.5 Batería y cargador

4.5.1 Información sobre la batería y el cargador

Los tipos y las dimensiones de las baterías son los siguientes:

Tipo de carretilla elevadora	Tensión / capacidad de carga nominal	Tipo de batería	Cargador	Tiempo de carga
PSM 1.2	24V/40Ah	Batería de iones de litio	15A	3h

4.5.2 Normas de seguridad para el servicio de carga de la batería

- Evite la presencia de cualquier objeto metálico sobre la superficie de la batería de iones de litio.
- No perforo la carcasa de la batería con clavos u otros objetos punzantes.
- No provoque un cortocircuito en la batería con cables u otros objetos metálicos.
- Antes del servicio de carga, inspeccione las piezas de la conexión de enchufe para detectar posibles daños visibles.
- El equipo de lucha contra incendios debe mantenerse en el lugar de carga.
- Antes del servicio de carga, compruebe si hay daños en la conexión del cable y en los elementos de la conexión de enchufe.
- No utilice tomas de corriente no autorizadas para el servicio de carga.
- Está prohibido realizar el servicio de carga fuera de las zonas de carga habilitadas.
- No deben almacenarse ni estar presentes sustancias inflamables ni materiales que generen chispas a una distancia de 2 metros del apilador estacionado para el servicio de carga de la batería.
- No fumar ni encender fuego durante el servicio de carga.
- Durante el servicio de carga, no conecte la batería con la polaridad incorrecta, ya que podría dañarla.
- Cargue la batería de iones de litio a una temperatura ambiente de entre 0°C y 40°C. No cargue la batería de litio por debajo de 0°C.
- Cumpla estrictamente las disposiciones de seguridad relativas a la batería de iones de litio y al fabricante de la estación de carga.
- Cuando sea necesario, debe utilizarse un interruptor RCD (interruptor diferencial, interruptor automático) de tipo B o B+.

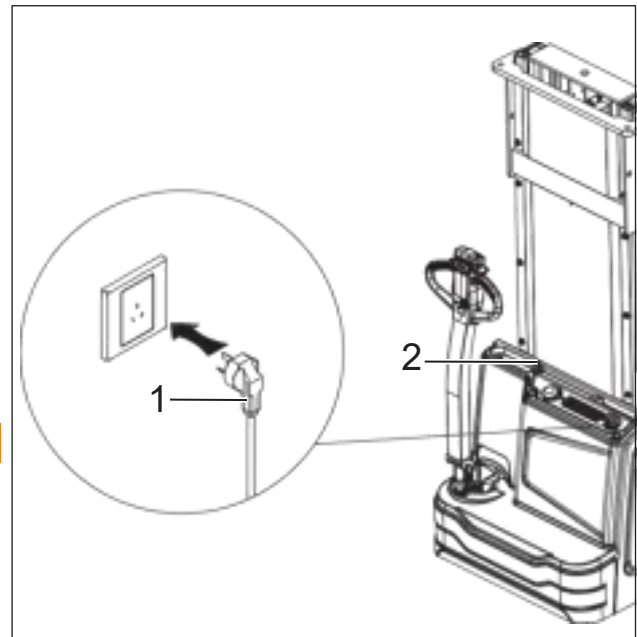
i NOTA

Debe respetarse la normativa de seguridad en el lugar de trabajo (salidas de emergencia, vías de evacuación, rutas de circulación, etc.) y mantenerse despejadas.

Los sistemas de batería de iones de litio ofrecen la ventaja de poder recargarse temporalmente, lo que permite cargar las carretillas elevadoras en cualquier momento. Como resultado, generalmente se pueden lograr tiempos de carga más cortos y también es posible realizar el servicio de carga con corrientes más altas.

4.5.3 Servicio de carga de la batería con un cargador incorporado

- Estacione el apilador de forma segura (véase la sección "4.2.8 Estacione la carretilla de un modo seguro" en la página 28).
- Tire del cable del cargador (1) desde el apilador y compruebe si está dañado.
- Si no presenta daños, conecte el cargador a una toma de corriente de pared.
- Si el cargador incorporado está conectado a la toma de corriente, no mueva el apilador.



⚠ ADVERTENCIA

El rango de tensión de carga es de 100~265V, monofásico, 50Hz; no exceda este rango de tensión de carga. Potencia máxima de entrada del cargador de batería: 500W.

Cumpla estrictamente los datos anteriores para evitar daños en el medio de trabajo y riesgos accidentales como incendios.

Recargue la batería siguiendo las instrucciones proporcionadas por el fabricante de la batería y por el fabricante del cargador de batería.

⚠ ADVERTENCIA

No utilice tomas de corriente conmutables para el servicio de carga.

📘 NOTA

Durante el servicio de carga, las funciones de traslación y elevación se bloquean automáticamente para garantizar la seguridad operativa.

► **Indicador de servicio de carga (2)**

No.	Estado del LED	Fenómeno	Causa	Descripción
1	luz roja encendida		Sin avería	Proceso de carga
2	luz verde encendida		Sin avería	Fin del servicio de carga
3	luz amarilla encendida		Fallo de la batería.	/
4	luz amarilla intermitente		Fallo del cargador de batería	/

► **Cargador integrado**

El cargador integrado no debe abrirse.

En caso de mal funcionamiento, debe notificarse al servicio técnico o al servicio de atención al cliente del fabricante.

El cargador solo puede utilizarse con las baterías suministradas por el fabricante. No está permitido intercambiarlo con otras carretillas elevadoras.

La batería no debe conectarse a dos cargadores al mismo tiempo.

La conexión a la red puede variar en función del tamaño del cargador integrado. Asegúrese de usar el voltaje y amperaje correctos.

⚠ PELIGRO

- *Los cables dañados o inadecuados pueden provocar descargas eléctricas y, por sobrecalentamiento, incendios.*
 - *Utilice únicamente cables de red con una longitud máxima de 3m.*
 - *Desenrolle completamente el carrete de cable cuando esté en uso.*
 - *Utilice únicamente cables de red originales del fabricante.*
 - *Las clases de protección de aislamiento y la resistencia a los ácidos y álcalis deben corresponder al cable de red del fabricante.*
-

i NOTA

Dependiendo del modelo de vehículo y del tipo de batería, la batería queda conectada permanentemente a el vehículo y no es necesario desconectar el enchufe de la batería.

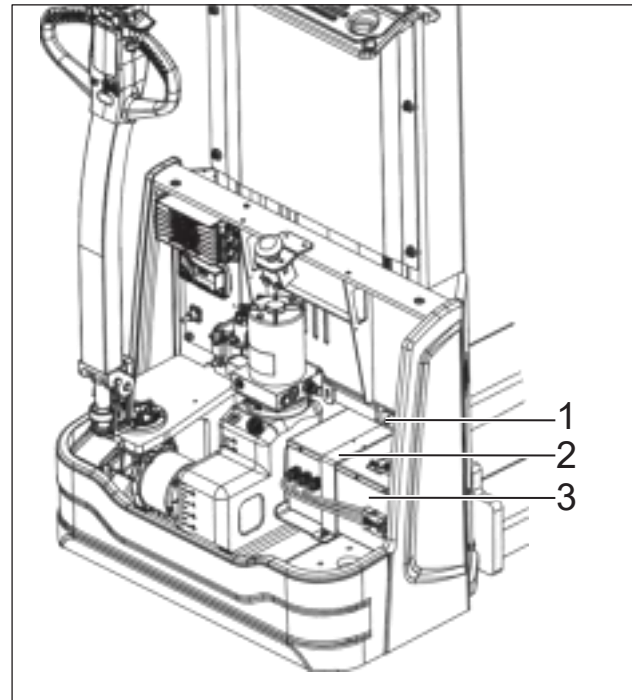
4.5.4 Desmontaje de la batería e instalación

Estacione el apilador de forma segura como se describe en la Página 29 Sección "4.2.8 Estacionamiento seguro del apilador" y desconecte la alimentación antes de proceder al desmontaje de la batería y su instalación.

Pasos para el desmontaje de la batería y la instalación:

- Retire la cubierta (véase la sección "5.5.2 Retirar la cubierta" en la página 51).
- Afloje los dos tornillos (1) y sáquelos del soporte (2).
- Desconecte el cable de la batería, sujete el asa de la batería y retire la batería (3).

La instalación se realiza en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.



⚠ ADVERTENCIA

La caja de la batería es muy pesada; tenga cuidado para evitar daños. Hay herramientas disponibles para su extracción.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar cortocircuitos, las baterías con terminales o conectores expuestos deben estar cubiertas con una esterilla de goma.

4.6 Limpieza

Limpieza del apilador

Instrucciones de lavado:

- Estacione siempre la carretilla elevadora según lo especificado.
- Desconecte el conector de la batería.

⚠ PRECAUCIÓN

Desconecte el conector de la batería al lavar el apilador.

Lavado del exterior del apilador

⚠ ADVERTENCIA

No utilice líquidos inflamables para la limpieza. Observe las precauciones de seguridad anteriores para evitar chispas por cortocircuitos (desconectando el conector de la batería). Cuando se limpie el apilador, cubra cuidadosamente todos los componentes vulnerables, en particular los componentes eléctricos. Siga las instrucciones del fabricante para el manejo de los productos de limpieza.

- Limpie el exterior del apilador con agua y productos de limpieza solubles en agua (esponja, trapos).
- Limpie especialmente las aberturas de llenado de aceite y la zona circundante.
- Engrase los conjuntos necesarios (mástil de elevación, mandos y articulaciones).
- Limpieza del sistema eléctrico

⚠ ADVERTENCIA

No dirija el dispositivo de limpieza a vapor directamente hacia motores eléctricos y otros componentes eléctricos, frenos y cojinetes.

i NOTA

Utilice únicamente agentes de limpieza en seco. No retire ninguna cubierta ni elementos similares.

- Limpie los componentes eléctricos con un cepillo no metálico y séquelos con un chorro de aire suave.

Después de lavar el apilador

- Seque bien el apilador (p. ej., con aire comprimido).
- Ponga de nuevo en servicio el apilador de acuerdo con el procedimiento de puesta en servicio.
- Si, a pesar de las medidas de precaución, ha penetrado humedad en los motores, séquelos primero con aire comprimido. De lo contrario, ¡existe el riesgo de cortocircuitos! Solo entonces deberá conectarse y ponerse en servicio el apilador para evitar daños debidos a la corrosión.

5 Mantenimiento

5.1 Seguridad operativa y protección del medio ambiente

Las operaciones de servicio e inspección descritas en este capítulo deben realizarse de acuerdo con los intervalos indicados en las listas de chequeo de servicio.

Utilice únicamente recambios originales que hayan sido certificados por nuestro aseguramiento de la calidad.

Las piezas usadas, los aceites y los combustibles deben eliminarse de acuerdo con la normativa de protección medioambiental aplicable. Una vez finalizadas la inspección y el mantenimiento preventivo, lleve a cabo las actividades que se indican en la sección "Puesta en funcionamiento del apilador tras la puesta fuera de servicio".

5.2 Normas de seguridad para el mantenimiento preventivo

Elevación y levantamiento con gato

Cuando se vaya a levantar una carretilla elevadora, el aparejo de elevación deberá fijarse únicamente a los puntos especialmente previstos para tal fin. Cuando se vaya a elevar el apilador con un gato, deberán tomarse las medidas adecuadas para evitar que se deslice o vuelque (uso de cuñas, bloques de madera).

Los trabajos que se realicen debajo del dispositivo de elevación de carga solo deben llevarse a cabo cuando las horquillas estén inmovilizadas y sostenidas por una cadena de resistencia adecuada.

Plan de mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento preventivo deben realizarse en función del cuentahoras. Consulte la lista de chequeo para el mantenimiento del apilador.

El plan de mantenimiento va seguido de recomendaciones para facilitar el trabajo.

Los intervalos de mantenimiento preventivo deben reducirse si el apilador se utiliza en condiciones adversas (calor o frío extremos, grandes cantidades de polvo).

Trabajos en el sistema eléctrico

Los trabajos en el sistema eléctrico del apilador solo deben ser realizados por personal especialmente capacitado para este tipo de operaciones. Antes de comenzar cualquier trabajo en el sistema eléctrico, deben adoptarse todas las medidas necesarias para prevenir descargas eléctricas. Quítese los accesorios metálicos de la mano antes de revisar el sistema eléctrico del apilador.

Grado y cantidad de lubricantes y otros consumibles

Únicamente los lubricantes y demás consumibles especificados en este manual de instrucciones están autorizados para su uso durante el trabajo de mantenimiento preventivo.

Los lubricantes y otros consumibles necesarios para el mantenimiento del apilador se enumeran en la tabla de especificaciones de mantenimiento.

Nunca mezcle grasas ni aceite de diferentes calidades.

Si es absolutamente necesario cambiar de marca, asegúrese de lavar a fondo previamente. Antes de cambiar cualquier filtro o trabajar en el sistema hidráulico, limpie a fondo la superficie y las zonas que rodean la pieza. Todos los recipientes utilizados para verter el aceite deben estar limpios.

Trabajos en el equipo hidráulico

El sistema hidráulico debe despresurizarse antes de realizar cualquier trabajo en el mismo.

Dispositivos de protección

Tras los trabajos de mantenimiento y reparación, reinstale todos los dispositivos de protección y sométalos a prueba para comprobar su fiabilidad operativa.

Operaciones de mantenimiento que no requieren formación especial

Las tareas de mantenimiento sencillas, como comprobar el nivel del fluido hidráulico, pueden ser realizadas por personas sin formación especializada. No es necesaria ninguna cualificación específica.

Las operaciones de mantenimiento complejas, como la sustitución de la batería o de las ruedas, etc., deben ser realizadas por un centro de servicio autorizado.

Consulte la sección de mantenimiento de este manual para obtener más información.

Personal de servicio y mantenimiento

Únicamente el personal cualificado y autorizado por el operador tiene permitido realizar trabajos de mantenimiento o reparación. Todas las tareas que figuran en las tablas de mantenimiento programado deben ser realizadas únicamente por técnicos cualificados. Deben poseer conocimientos y experiencia suficientes para evaluar el estado de un apilador y la eficacia de los dispositivos de protección de acuerdo con los principios establecidos para la prueba de apiladores. Cualquier evaluación de seguridad debe ser independiente de las condiciones operativas y económicas y debe realizarse exclusivamente desde el punto de vista de la seguridad.

Los operarios pueden realizar inspecciones diarias y comprobaciones de mantenimiento sencillas, como por ejemplo comprobar el nivel de aceite hidráulico o el nivel de líquido de la batería. Esto no requiere la formación descrita anteriormente.

Personal de mantenimiento de baterías

Las baterías solo deben ser recargadas, objeto de mantenimiento y cambiadas por personal especialmente formado.

El personal debe seguir las instrucciones del fabricante de la batería, del cargador de batería y del apilador.

Es fundamental seguir las instrucciones de mantenimiento de la batería y el manual de instrucciones del cargador de batería.

Pedido de piezas de repuesto y consumibles

Solo las piezas de repuesto originales han sido certificadas por nuestro departamento de control de calidad. Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable del apilador, utilice únicamente piezas de repuesto del fabricante. Las piezas usadas, los aceites y los combustibles deben eliminarse de conformidad con la normativa de protección medioambiental vigente. Para cambios de aceite, póngase en contacto con el departamento especializado del fabricante.

5.3 Mantenimiento e inspección

Un mantenimiento preventivo exhaustivo y realizado por expertos es uno de los requisitos más importantes para el funcionamiento seguro del apilador. El incumplimiento del servicio regular puede desembocar en un fallo de la carretilla y supone un peligro potencial tanto para el personal como para el equipamiento.

Los intervalos de servicio indicados se basan en el funcionamiento en un solo turno bajo condiciones normales de operación. Deben reducirse en consecuencia si el apilador se va a utilizar en condiciones de polvo extremo, fluctuaciones de temperatura o en varios turnos.

La siguiente lista de chequeo para el mantenimiento indica las tareas y los intervalos tras los cuales deben realizarse. Los intervalos de mantenimiento se definen como:

W	Cada 50 horas de servicio, al menos una vez por semana, a cargo del operador o del técnico de mantenimiento.
A	Cada 250 horas de funcionamiento, al menos una vez cada mes y medio, a cargo del operador o del técnico de mantenimiento.
B	Cada 500 horas de funcionamiento, al menos una vez por trimestre, a cargo del operador o del técnico de mantenimiento.
C	Cada 1000 horas de funcionamiento, al menos una vez al semestre, a cargo del operador o del técnico de mantenimiento.
D	Cada 2000 horas de funcionamiento, al menos una vez al año, a cargo del operador o del técnico de mantenimiento.

Durante el período de rodaje, después de aproximadamente 100 horas de funcionamiento o tras cualquier reparación, el propietario debe revisar las tuercas/tornillos de las ruedas y volver a apretarlos si es necesario.

5.3.1 Operador

Las operaciones de mantenimiento sencillas pueden ser realizadas por personas sin formación especial. No es necesaria ninguna cualificación específica.

► **Lista de comprobación de mantenimiento**

		Intervalos de mantenimiento ●				
		W	A	B	C	D
Antes de comenzar los trabajos de mantenimiento preventivo	Estacione el apilador de forma segura y corte la alimentación de corriente. Utilice bloques de madera para evitar que la rueda se mueva.					
	Limpie la carretilla elevadora de horquillas si es necesario.					
	Compruebe la hora y la fecha en el dispositivo de indicación. Ajustelas si es necesario.					
	Compruebe si hay códigos de error en el software de diagnóstico y elimínelos.					
Funciones y control	Compruebe las funciones de los interruptores de mando y de la pantalla.	●				
	Compruebe el funcionamiento de los frenos.	●				
	Compruebe el funcionamiento del interruptor de parada de emergencia.	●				
	Compruebe el funcionamiento del interruptor inversor de emergencia.	●				
	Compruebe el funcionamiento de la dirección con barra timón.	●				
	Inspeccione si hay daños en los cables y si los bornes son fiables.		●			
Sistema de alimentación y tracción	Inspeccione el puerto de servicio de carga de la batería.				●	
	Compruebe si hay ruidos anormales en la rueda de tracción y la transmisión.				●	
	Compruebe si hay desgaste o envejecimiento de los materiales aislantes en los cables, conectores y bornes de la batería.				●	
Sistema de chasis	Compruebe que las ruedas de carga no estén atascadas ni produzcan ruidos anormales.				●	
	Inspeccione visualmente el chasis, la cubierta y las horquillas para detectar daños, grietas o deformación.	●				
Sistema hidráulico	Compruebe si hay fugas en los cilindros hidráulicos y en el depósito de aceite hidráulico.			●		
	Inspeccione las tuberías hidráulicas en busca de daños.			●		
Otros	Compruebe que la etiqueta, la placa de características y la placa de capacidades de carga sean legibles y estén completas.			●		

5.3.2 Especialista (técnico de servicio)
► Lista de comprobación de mantenimiento

		Intervalos de mantenimiento ●				
		W	A	B	C	D
Antes de comenzar los trabajos de mantenimiento preventivo	Estacione el apilador de forma segura y corte la alimentación de corriente. Utilice bloques de madera para evitar que la rueda se mueva.					
	Limpie la carretilla elevadora de horquillas si es necesario.					
	Compruebe la hora y la fecha en el dispositivo de indicación. Ajustelas si es necesario.					
	Compruebe si hay códigos de error en el software de diagnóstico y elimínelos.					
Funciones y control	Inspeccione la holgura del freno electromagnético y, si esta es superior a 0,4 mm, sustituya las placas de fricción.				●	
	Inspeccione si hay daños en los cables y compruebe que los terminales sean fiables; reemplácelos si es necesario.		●			
	Inspeccione y apriete el controlador y el contactor.	●				
Sistema de alimentación y tracción	Inspeccione el estado de fijación de la transmisión.				●	
	Limpie el motor de tracción, el motor de dirección y el motor de la bomba.				●	
	Inspeccione los cables de la batería para detectar daños y reemplácelos si es necesario.				●	
	Compruebe si hay desgaste o envejecimiento de los materiales aislantes en los cables, conectores y bornes de la batería.				●	
	Compruebe la temperatura de la batería.				●	
	Vuelva a apretar los elementos de fijación de las ruedas.		●			
	Apriete los pernos de montaje del motor.					●
Compruebe la conexión del conector del motor.					●	

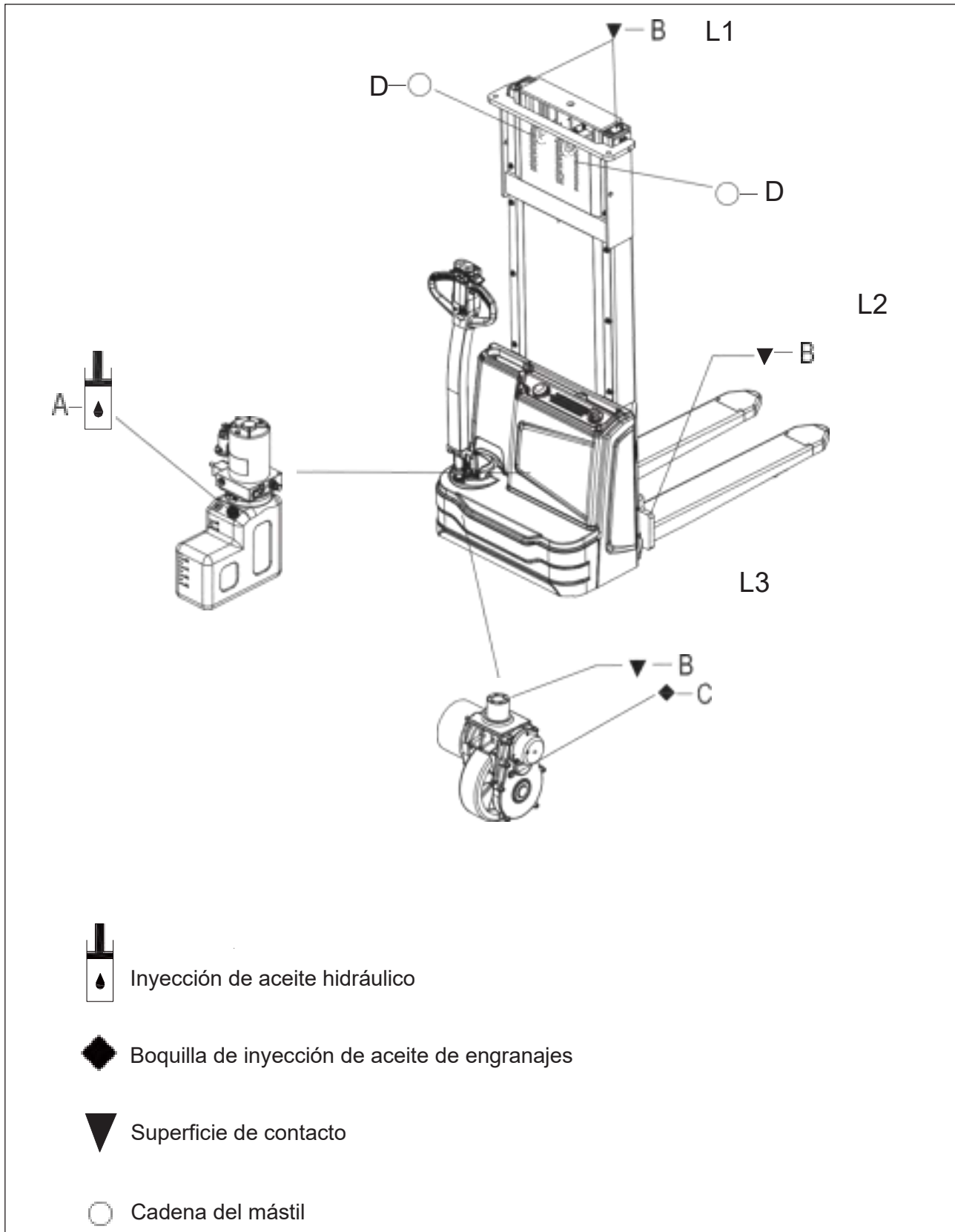
		Intervalos de mantenimiento •				
		W	A	B	C	D
Sistema de alimentación y tracción	Compruebe si hay pérdida por fugas de aceite de engranaje en la transmisión y reemplace o rellene el aceite de engranaje o la grasa.			•		
	Compruebe el estado de seguridad de las ruedas y reemplácelas si es necesario.				•	
	Lubrique los rodamientos de las ruedas.				•	
Sistema de chasis	Compruebe y lubrique el eje del pasador y los puntos de articulación.			•		
	Lubrique la rueda pivotante (si es necesario).			•		
	Compruebe que no haya holgura en ninguna articulación.				•	
Sistema de elevación	Lubrique los canales del mástil de elevación, los rodillos y el carro portahorquillas.		•			
	Inspeccione el carro portahorquillas y los brazos de horquilla en busca de grietas o daños visibles.	•				
	Compruebe si el mástil de elevación está dañado o presenta movimientos excesivos.	•				
	Compruebe el desgaste de la cadena de elevación y la guía de cadena, y reemplácelas si es necesario.			•		
	Compruebe si los rodillos de acero del canal del mástil de elevación del apilador producen ruidos anormales; ajústelos o reemplácelos si es necesario.			•		
	Ajuste la tensión de las cadenas de elevación y lubríquelas con un spray para cadenas.			•		
Sistema hidráulico	Inspeccione las tuberías hidráulicas en busca de daños.			•		
	Compruebe el nivel de aceite hidráulico y rellene el aceite hidráulico.			•		
	Compruebe si la carga de elevación del apilador alcanza la capacidad de carga nominal. Los ajustes se pueden realizar a través de la válvula de alivio del grupo hidráulico (para obtener información más específica, consulte con el departamento de servicio posventa).				•	
	Limpie o cambie el aceite hidráulico.					•
Otros	Inspeccione la instalación de los elementos de fijación del apilador.			•		

[i] NOTA

Si el apilador se utiliza en un entorno extremo (como calor excesivo, frío excesivo o zonas con altas concentraciones de polvo), los intervalos de tiempo indicados en las tablas de mantenimiento deben reducirse en consecuencia.

5.4 Puntos de lubricación

5.4.1 Tabla de lubricantes



Lubricantes				
Código	Tipo	Especificaciones	Cantidad	Posición
A	Aceite hidráulico antidesgaste	L-HM32	Consulte la tabla 1	(Consulte la tabla 1)
B	Grasa multiusos	Polylub GA352P	Cantidad adecuada	Superficie de contacto (véase la Tabla 2)
	Grasa de litio de uso general	3#		
C	Grasa (MoS ₂)	-	80 gramos	Caja de cambios
D	Spray para cadenas o aceite de motor	/	Cantidad adecuada	Cadenas

Tabla 1 Cantidad de aceite hidráulico para la aplicación		
Mástil	Altura de elevación (mm)	Cantidad (L)
Dúplex	2430	3.3
	2930	3.8
	3530	4.4

Tabla 2 Lubricación de la superficie de contacto	
Código	Posición
L1	Canal de acero del mástil y rodillos
L2	Carro portahorquillas
L3	Engranaje de la rueda de tracción

⚠ ADVERTENCIA

Entrar o trabajar en altura puede provocar una caída y causar lesiones graves o la muerte.

- *Utilice equipo anticaídas si así lo exigen las normas del lugar de trabajo (p. ej., un sistema personal de detención de caídas).*
- *Realice los trabajos en altura con la presencia de otra persona.*
- *Antes de comenzar a trabajar, asegúrese de que la escalera o la plataforma de acceso estén correctamente colocadas y aseguradas.*
- *No utilice estanterías, bastidores u otras estructuras como medio de acceso.*

5.5 Instrucciones de mantenimiento

5.5.1 Prepare el apilador para el mantenimiento y las reparaciones.

Se deben tomar todas las medidas de seguridad necesarias para prevenir accidentes mientras se llevan a cabo el mantenimiento y las reparaciones. Se deben acometer los trabajos de preparación siguientes:

Estacione el apilador de forma segura (véase la sección "4.2.8 Estacione la carretilla de un modo seguro" en la página 28). Retire la tecla para evitar que el apilador se ponga en marcha accidentalmente.

Al trabajar debajo de una carretilla elevadora con mecanismo de elevación levantada, asegúrela contra descensos, vuelcos o deslizamientos.

5.5.2 Retirar la cubierta

► **Retirar la cubierta superior y la cubierta de delante.**

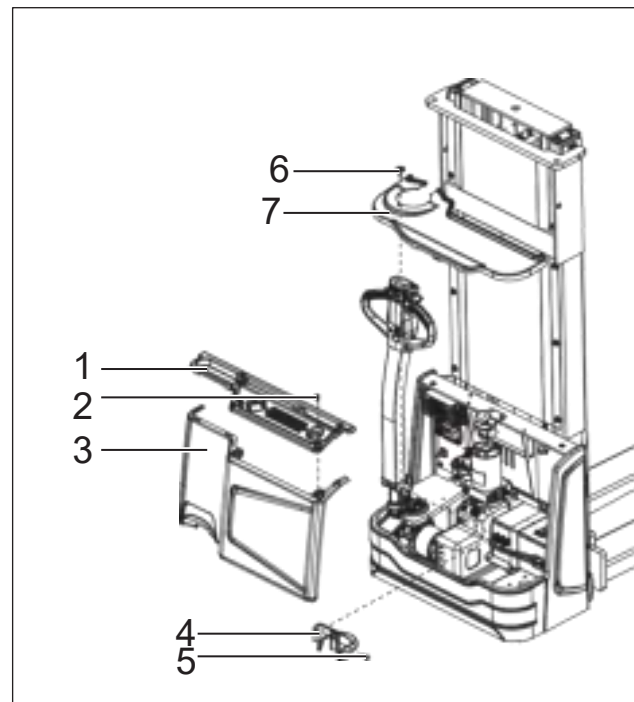
Desatornille los cuatro tornillos (2) de la cubierta superior (1) con una llave.

► **Retirar la cubierta giratoria**

Desatornille los dos tornillos (5) de la cubierta giratoria (4) con una llave.

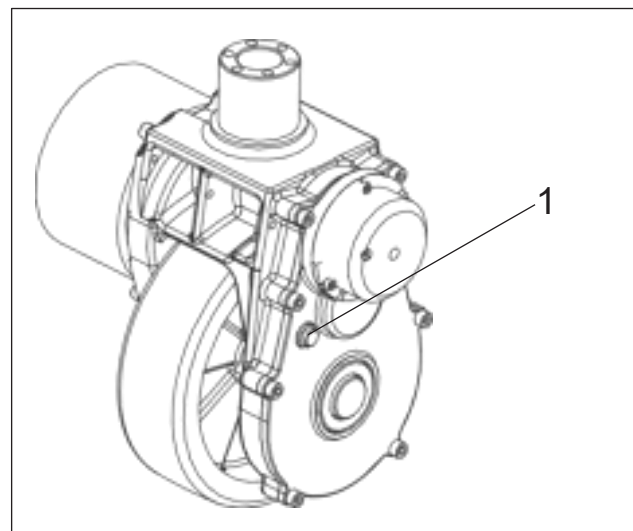
► **Retirar la cubierta inferior**

Desatornille el tornillo (6) de la cubierta inferior (7) con una llave.



5.5.3 Comprobar el nivel de aceite de engranaje y cambiar el aceite de engranaje

- Prepare el apilador para el mantenimiento y las reparaciones (véase la sección "5.5.1 Prepare el apilador para el mantenimiento y las reparaciones." en la página 51).
- Retire la cubierta (véase la sección "5.5.2 Retirar la cubierta" en la página 51).
- Añada grasa del grado correcto (vea la sección "5.4 Puntos de lubricación" en la página 49).
- Añada aceite de transmisión cada 500 horas de funcionamiento o, como mínimo, una vez al año.



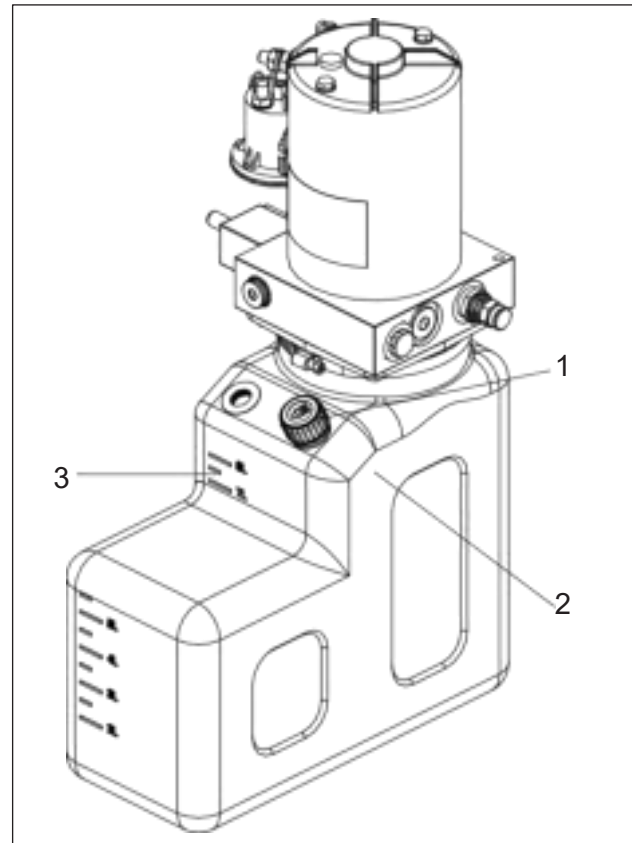
Instale siguiendo los pasos anteriores en orden inverso.

⚠ ADVERTENCIA

No añada aceite de engranaje que contenga impurezas.

5.5.4 Comprobación y sustitución del aceite hidráulico

- Es necesario añadir aceite hidráulico cuando se oye un sonido de cavitación (similar a un chasquido o un gorgoteo) procedente de la tubería durante la elevación.
- Prepare el apilador para el mantenimiento y las reparaciones (vea la sección "5.5.1 Prepare el apilador para el mantenimiento y las reparaciones." en la página 51).
- Retire la cubierta (véase la sección "5.5.2 Retirar la cubierta" en la página 51).
- El depósito hidráulico (2) tiene marcas (3). El nivel de aceite hidráulico debe estar por encima de la marca cuando el dispositivo tomacargas esté completamente bajado.
- Añada aceite hidráulico si es necesario. Gire la tapa (1) en sentido contrario a las agujas del reloj desde el depósito hidráulico (2).
- Añada aceite hidráulico del grado correcto hasta que el nivel de aceite quede por encima de las marcas.
- Después de rellenar, levante las horquillas. El nivel de aceite está completamente lleno cuando ya no se oye ningún sonido de cavitación. Si aún oye un sonido de cavitación, continúe añadiendo aceite.
- Gire la tapa (1) en el sentido de las agujas del reloj sobre el depósito hidráulico (2).



Instale siguiendo los pasos anteriores en orden inverso.

⚠ ADVERTENCIA

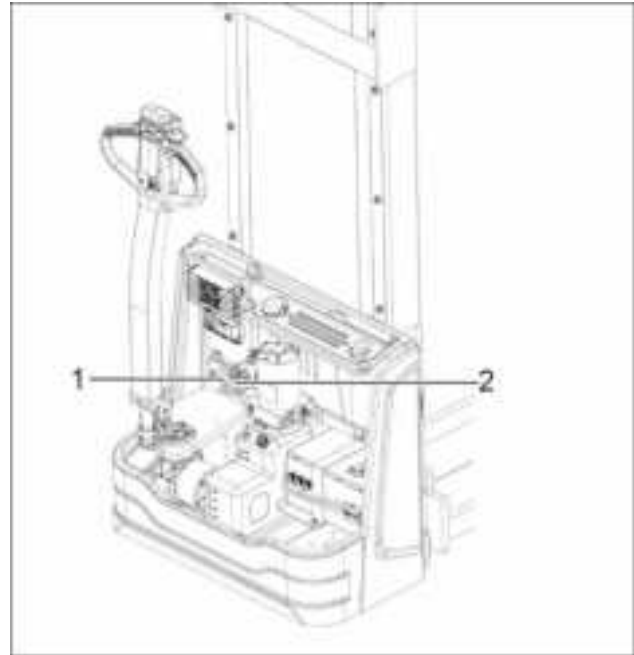
Vuelva a apretar el tapón (1) y limpie el aceite residual de la superficie de la caja reductora.

⚠ PRECAUCIÓN

No añada aceite hidráulico que contenga impurezas.

5.5.5 Comprobación de los fusibles eléctricos

- Prepare el apilador para el mantenimiento y las reparaciones (vea la sección "5.5.1 Prepare el apilador para el mantenimiento y las reparaciones." en la página 51).
- Retire la cubierta (véase la sección "5.5.2 Retirar la cubierta" en la página 51).
- Compruebe que todos los fusibles estén en correcto estado de funcionamiento.
- Si es necesario, sustitúyalos por fusibles que coincidan con los parámetros especificados en la tabla siguiente.



No.	Comprobación de fusibles para las siguientes funciones o componentes	Valor
1	Contactor de la bomba / fusible del motor de la bomba	150 A
2	Fusible del mando de tracción	60 A
3	Fusible del mazo de cables principal	5 A

Durante el funcionamiento normal, inspeccione y lubrique las cadenas de elevación cada 450 a 500 horas. Si se trabaja en condiciones corrosivas o extremas, realice las inspecciones con mayor frecuencia.

Al inspeccionar, compruebe que no haya: óxido ni corrosión, placas agrietadas, pasadores levantados o girados, juntas demasiado rígidas, desgaste excesivo y pasadores y orificios desgastados.

La lubricación de la cadena de elevación es un paso crucial de su programa de mantenimiento preventivo. La lubricación correcta y oportuna de las cadenas de elevación maximizará su vida útil. Criterios de desgaste y sustitución de la cadena de elevación:

La cadena de elevación se irá estirando gradualmente con el tiempo durante el funcionamiento normal. Cuando un tramo de cadena se ha estirado un 3% o más, se considera excesivamente desgastado y debe sustituirse. Al verificar el estiramiento de la cadena, mida siempre un segmento de cadena que se mueva sobre una polea.

- ▶ **Nueva longitud de cadena (A): distancia desde el primer pasador contado hasta el último pasador contado en un tramo.**

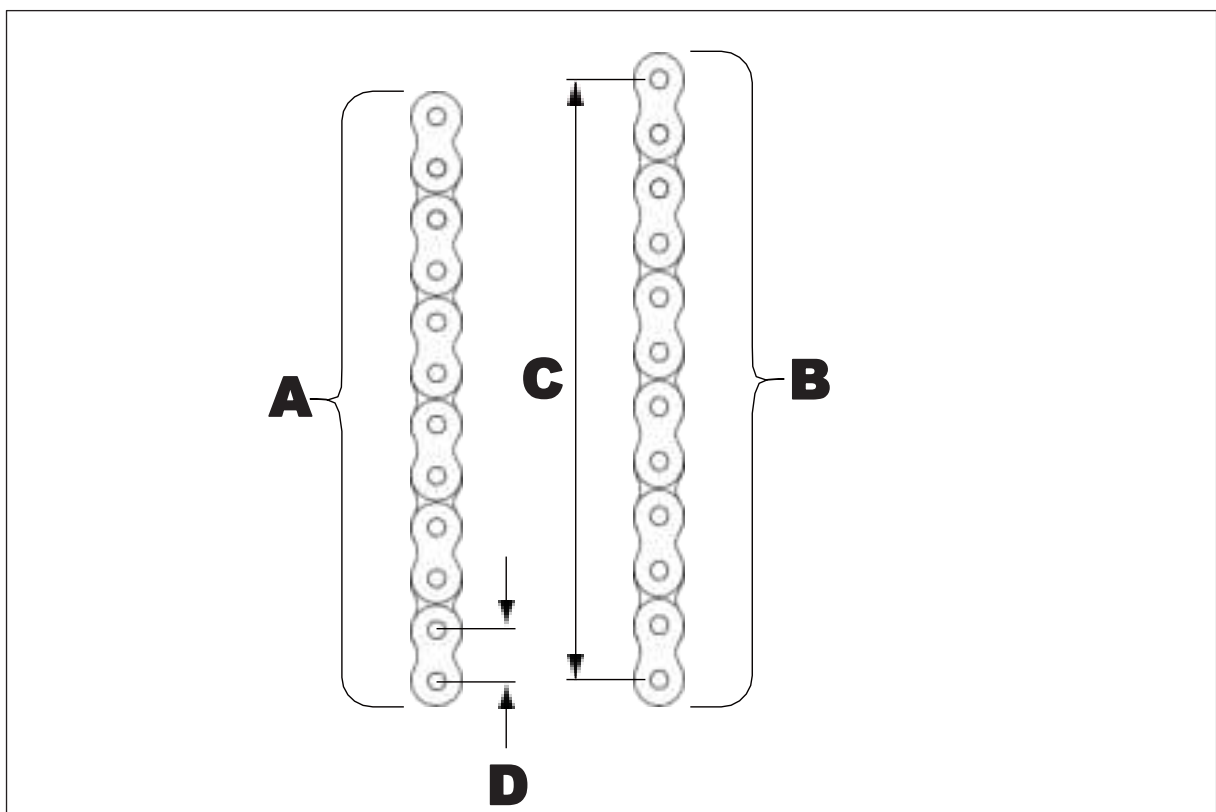
mientras las cadenas levantan una carga pequeña.

- ▶ **Longitud de la cadena desgastada (B): distancia desde el primer pasador contado hasta el último pasador contado en un tramo.**

mientras las cadenas levantan una carga pequeña.

- ▶ **Tramo (C): número de pasadores en el segmento de cadena que se va a medir.**

- ▶ **Paso (D): distancia desde el centro de un pasador hasta el centro del siguiente pasador.**

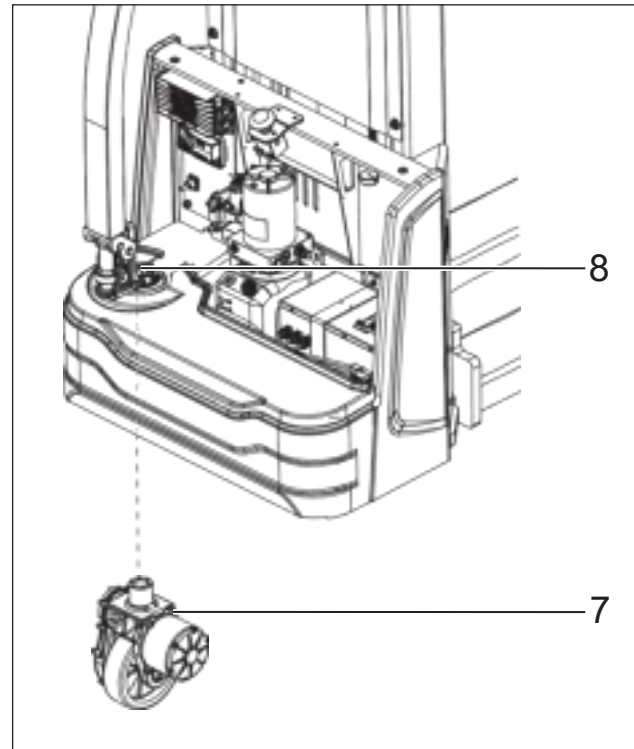


⚠ ADVERTENCIA

No intente reparar una cadena de elevación desgastada o rota.

5.5.6 Ruedas de tracción - desmontaje e instalación

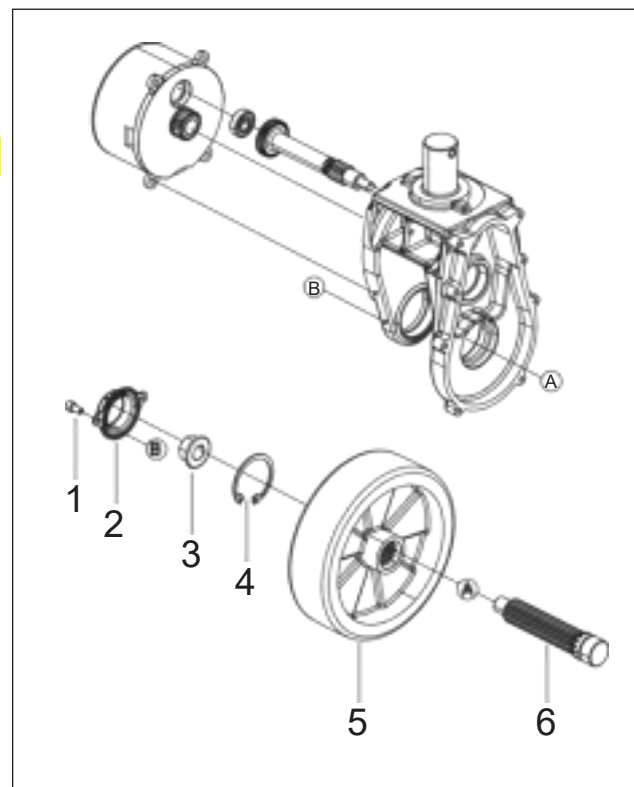
- Extracción
- Prepare el apilador para el mantenimiento y las reparaciones (vea la sección "5.5.1 Prepare el apilador para el mantenimiento y las reparaciones." en la página 51).
- Retire la cubierta (véase la sección "5.5.2 Retirar la cubierta" en la página 51).
- Levante el vehículo con cuidado utilizando un dispositivo de elevación a través de los orificios de izado.
- Quite los seis tornillos (8) y desconecte el mazo de cables; a continuación, retire el grupo constructivo del grupo de tracción (7).
- Desenrosque los dos tornillos (1) y retire la cubierta (2).
- Desenrosque la tuerca (3), retire el anillo de retención (4) y extraiga el eje de salida (6).
- Retire la rueda de tracción (5).
- Instalación



Realice la instalación siguiendo el orden inverso al desmontaje.

⚠ PRECAUCIÓN

El desgaste de los neumáticos puede afectar a la estabilidad del apilador; ajuste la rueda pivotante de forma periódica cuando el desgaste sea leve o sustitúyala cuando el desgaste sea elevado. La calidad de los neumáticos afecta directamente a la estabilidad y al comportamiento de conducción del medio de trabajo. Si necesita sustituir los neumáticos instalados de fábrica, utilice exclusivamente repuestos originales suministrados por el fabricante del medio de trabajo para garantizar el rendimiento de la forma constructiva original del apilador.



► Fallos y causas

1	Fallo	La rueda de tracción patina o salta
	Causa	Desgaste
2	Fallo	Grietas o desprendimiento del recubrimiento de la rueda de tracción
	Causa	Uso indebido
3	Fallo	El vehículo se balancea durante el desplazamiento
	Causa	Aflojamiento de la tuerca de bloqueo de la rueda de tracción

5.5.7 Ruedas porteadoras - desmontaje y montaje

- Extracción
- Estacione el apilador de forma segura (véase la sección "4.2.8 Estacione la carretilla de un modo seguro" en la página 28).
- Levante el vehículo con cuidado utilizando un dispositivo de elevación a través de los orificios de izado.
- Coloque una cuña de madera debajo del chasis, cerca de la rueda porteadora, para levantar la rueda porteadora del suelo.
- Retire el anillo de retención (2) de la pata de las horquillas con una llave.
- Retire el eje del pasador de la Rueda (1) por un lateral y retire las arandelas (3) y el grupo constructivo de la rueda porteadora (6).
- Retire el cojinete (4) del grupo constructivo de la rueda porteadora (6) con un martillo y equipo de elevación.
- Instalación y puesta en servicio: realice el montaje en el orden inverso al desmontaje.

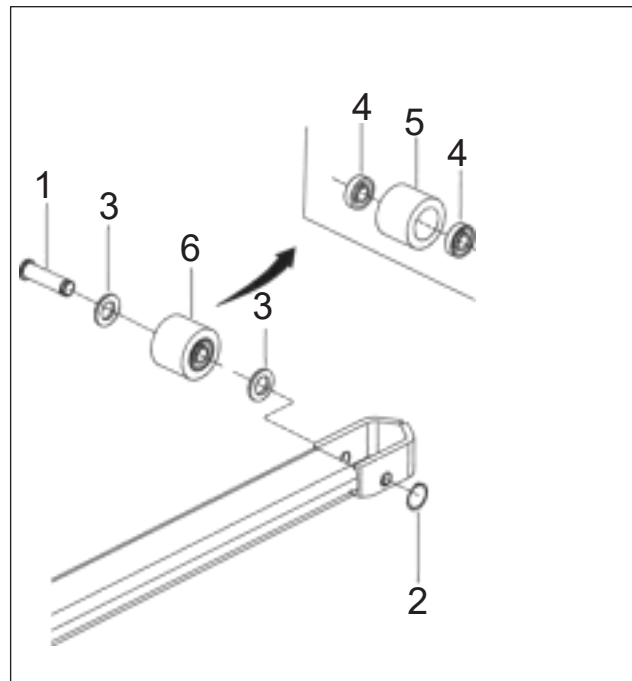
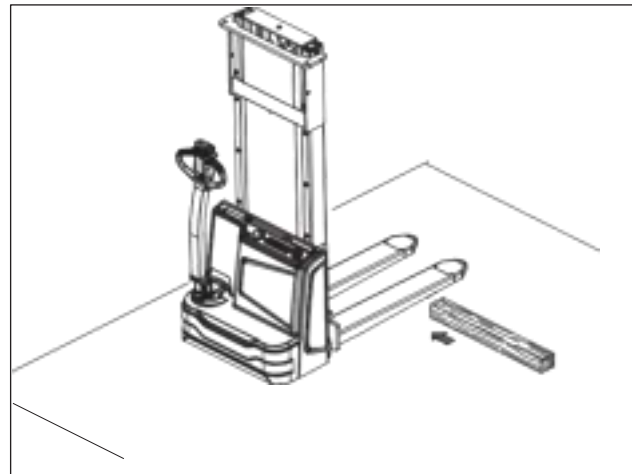
Desplace el apilador para comprobar si la rueda porteadora funciona correctamente. Si se producen atascos o ruidos, vuelva a montar el conjunto.

⚠ PRECAUCIÓN

Al sustituir las ruedas, asegúrese de que el apilador no pueda volcar.

⚠ PRECAUCIÓN

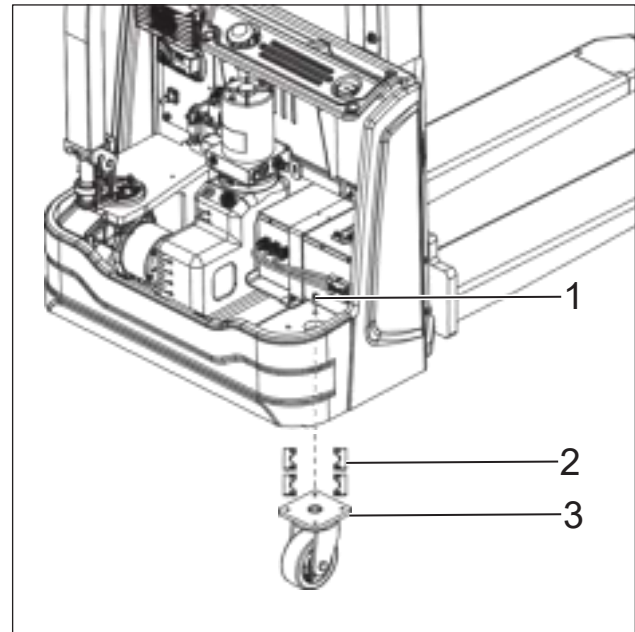
Al realizar el montaje, aplique primero una cantidad adecuada de grasa en el eje.



5.5.8 Rueda pivotante - desmontaje y montaje

- Extracción
- Prepare el apilador para el mantenimiento y las reparaciones (vea la sección "5.5.1 Prepare el apilador para el mantenimiento y las reparaciones." en la página 51).
- Retire la cubierta (véase la sección "5.5.2 Retirar la cubierta" en la página 51).
- Levante el vehículo con cuidado utilizando un dispositivo de elevación a través de los orificios de izado.
- Afloje los cuatro tornillos (1) y retire después la rueda pivotante (3) y la arandela antipolvo (2).
- Instalación

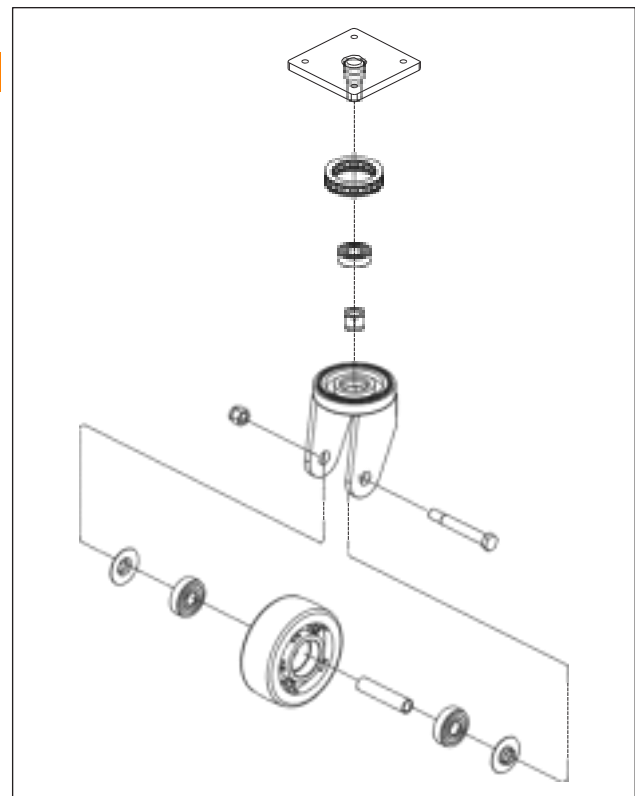
Realice la instalación siguiendo el orden inverso al desmontaje.



⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que el medio de trabajo de elevación sea sólido y seguro y de que la carga de elevación sea superior al peso total de los vehículos. No eleve más de 300 mm, para evitar riesgos para el personal de mantenimiento que trabaja debajo de el vehículo durante el desmontaje y montaje de la rueda pivotante.

- Ajuste
- Estacione el apilador, una vez finalizada la sustitución, en un suelo nivelado para comprobar si tanto las ruedas pivotantes como la rueda de tracción están en contacto con el suelo.
- Cuando el apilador esté en funcionamiento, compruebe si la rueda pivotante funciona correctamente.
- Después de un uso prolongado, la rueda de tracción presentará desgaste; en ese momento, ajuste la altura de construcción de la rueda pivotante (3) aumentando o disminuyendo el número de calzas de ajuste (2) para que las dos ruedas pivotantes y la rueda de tracción estén en contacto firme con el suelo.
- Durante el mantenimiento o la sustitución de componentes de la rueda pivotante, consulte la figura de la derecha.



5.5.9 Puesta fuera de servicio de los apiladores

El apilador debe aparcarse en un lugar limpio, seco y libre de heladas, y con una temperatura comprendida entre 0-40°C. Está prohibido estacionar el apilador durante un período prolongado en un entorno con una temperatura inferior a 0°C. Deberán tomarse todas las medidas necesarias antes, durante y después de la puesta fuera de servicio, tal y como se describe a continuación. Cuando la carretilla esté fuera de servicio, deberá ser alzada con un gato, de modo que ninguna rueda esté en contacto con el suelo.

Si el apilador va a estar más de 6 meses fuera de servicio, acuerde medidas adicionales con el servicio de atención al cliente del fabricante.

5.5.10 Antes de la puesta fuera de servicio

Limpie el apilador a fondo.

Compruebe el nivel de aceite hidráulico y rellene si es necesario.

Aplique una capa fina de aceite lubricante o grasa a todos los componentes mecánicos sin pintar. Lubrique el apilador de acuerdo con el programa de lubricación.

Cargar la batería.

NOTA

No cubra la carretilla elevadora con láminas de plástico, ya que esto puede provocar la acumulación de vapor de agua.

ADVERTENCIA

Cargue la batería cada 1 o 2 meses para evitar la descarga completa de la batería por autodescarga.

5.5.11 Puesta de nuevo en servicio del apilador tras la puesta fuera de servicio

Limpie el apilador a fondo.

Limpie la batería. Engrase los tornillos de los bornes con grasa para bornes y vuelva a conectar la batería. Cargue de nuevo la batería.

Compruebe si el aceite hidráulico contiene agua condensada y cámbielo si es necesario. Siga la lista de chequeo diaria.

5.1.1 Puesta fuera de servicio final, eliminación

La puesta fuera de servicio o la eliminación final y adecuada del apilador debe realizarse de conformidad con la normativa del país de aplicación. En particular, deben respetarse las normas que rigen la eliminación de baterías, combustibles, aceite hidráulico, plástico y sistemas electrónicos y eléctricos.

La carretilla debe desensamblarse solo por personal debidamente formado de acuerdo con los procedimientos especificados por el fabricante.

► **Eliminación de consumibles**

Recoja los materiales generados durante el mantenimiento, la reparación y la limpieza, y deséchelos de acuerdo con la normativa nacional. Realice las labores de eliminación de residuos únicamente en las zonas designadas y minimice el impacto ambiental.

- Absorba inmediatamente cualquier líquido derramado (p. ej., aceite hidráulico, líquido de frenos, aceite de engranaje) utilizando un material absorbente adecuado.
- Deseche los aceites usados y los absorbentes contaminados de acuerdo con la normativa nacional.
- En caso de fuga de electrolito de la batería, conténgalo y absórbalo inmediatamente utilizando materiales adecuados, y elimine los materiales contaminados de acuerdo con la normativa nacional.

► **Eliminación de componentes y baterías**

El apilador está compuesto de diferentes materiales.

Si es necesario sustituir y desechar componentes o baterías, estos deben:

eliminarse, tratarse o reciclarse de acuerdo con las normativas regionales y nacionales.

[i] NOTA

Al desechar las baterías, se debe seguir la documentación proporcionada por el fabricante de la batería.

[i] NOTA

Recomendamos trabajar con una empresa de gestión de residuos para la eliminación de componentes y baterías.

6 Solución de problemas

Si la avería no se puede solucionar tras realizar el procedimiento correctivo, notifique al departamento de servicio del fabricante, ya que cualquier otra intervención solo puede ser realizada por personal de servicio especialmente formado y cualificado.

Fallo	Causa probable	Medida
La carretilla elevadora no arranca.	<ul style="list-style-type: none"> • Clavija de la batería no enchufada • Interruptor de llave en la posición "0" • Carga de batería muy baja • Fallo del fusible • Carretilla elevadora en modo de servicio de carga 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el conector de la batería y conéctelo si es preciso. • Coloque el interruptor de llave en posición "I" • Compruebe la carga de la batería y cárguela si es necesario. • Comprobar los fusibles • Interrumpa el servicio de carga.
No se puede elevar la carga	<ul style="list-style-type: none"> • La carga es demasiado baja. • La carretilla no está operativa • El nivel de aceite hidráulico es demasiado bajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cargar la batería • Lleve a cabo todas las medidas que figuran en "Carretilla no arranca" • Comprobar el nivel de aceite hidráulico

7 Batería de iones de litio

7.1 Uso y mantenimiento preventivo de la batería de litio

Información sobre la conformidad de las baterías de iones de litio

El fabricante de la batería de iones de litio y el proveedor del grupo fabricante declaran que la batería de iones de litio cumple con las disposiciones de la siguiente directiva de la UE 2014/30/UE de conformidad con la norma EN12895.

Esta declaración de conformidad con las directivas de la UE se aplica únicamente al uso de baterías que cumpla con las recomendaciones descritas en el manual de instrucciones.

7.1.1 Normas especiales de seguridad para baterías de iones de litio

PELIGRO

Existe riesgo de incendio.

Utilice extintores a base de agua, de CO₂ o de polvo químico seco.

PELIGRO

- *Peligro eléctrico.*
- *No abra la batería. Riesgo eléctrico.*
- *Únicamente los técnicos del centro de servicio al cliente están autorizados a abrir la batería.*

► Es necesario respetar las siguientes pautas

Lea atentamente los documentos que se adjuntan con la batería.

Solo las personas que hayan recibido formación para trabajar con tecnología de iones de litio pueden manipular las baterías (por ejemplo, los técnicos de los centros de servicio al cliente).

No coloque las baterías de iones de litio sobre o cerca de llamas o fuentes de calor (>65°C). Esto puede provocar que las baterías se sobrecalienten o se incendien. Este tipo de uso también perjudica el rendimiento de las baterías y reduce su vida útil.

Un uso inadecuado puede provocar sobrecalentamiento o lesiones graves. Respete las siguientes normas de seguridad:

- Nunca cortocircuite los bornes de la batería.
- No invierta la polaridad de la batería.
- No abrir la batería.
- No someta la batería a esfuerzos mecánicos excesivos.

7.1.2 Uso previsto

- Rango de temperaturas de descarga: -20°C ~55°C, humedad < 80%.
- Temperatura de aplicación de servicio de carga: 5°C ~40°C.
- La altitud máxima de funcionamiento de la batería es de hasta 2.000 m.
- No desconecte la batería para realizar una parada de emergencia; utilice en su lugar el interruptor de parada de emergencia.
- El apilador no deberá utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas ni en entornos especialmente polvorientos.

i NOTA

Rango de temperatura de carga de la batería de litio: 5°C ~40°C; la carga a gran escala por debajo de 0°C en un entorno de baja temperatura dañará la batería.

Rango de temperaturas de descarga: Entre -20°C y 55°C, la capacidad de descarga a baja temperatura (-20°C a 0°C) puede ser menor que a temperatura ambiente, lo cual es normal. La batería puede funcionar a una temperatura ambiente de entre 40°C y 55°C, pero una temperatura ambiente demasiado alta, especialmente en entornos de alta temperatura prolongados, acelera el envejecimiento del material de la batería y acorta su vida útil. No se recomienda su uso prolongado a esta temperatura.

Las temperaturas ambiente que superen el rango de temperatura de servicio de carga y descarga indicado anteriormente pueden afectar negativamente al rendimiento de la batería o dañarla, y pueden acortar considerablemente su vida útil; por lo tanto, debe evitarse su uso a dichas temperaturas.

7.1.3 Uso indebido razonablemente previsible

- Nunca cortocircuite los bornes de la batería.
- No invierta la polaridad de la batería.
- No sobrecargue.

7.1.4 Accesorios

No utilice un cargador que no esté homologado por el fabricante para batería de iones de litio.

7.1.5 BMS (Sistema de gestión de baterías)

- El sistema de gestión de batería (BMS) del fabricante para una batería de iones de litio es fundamental para la seguridad y el rendimiento del sistema. Estas son las características y funciones más importantes:
 - Monitorización de corriente, Tensión de batería y temperatura: el BMS monitoriza continuamente la corriente de servicio de carga, la tensión de batería y la temperatura de las celdas, así como de los módulos individuales, durante el ciclo de servicio de carga y funcionamiento.
 - Diferenciación entre celdas y módulos: El sistema de gestión de batería (BMS) puede diferenciar entre las celdas y los módulos individuales, y monitorizar y controlar parámetros individuales de cada celda o módulo para garantizar una utilización uniforme y un rendimiento óptimo.
 - Apagado de seguridad: Si se superan los límites de seguridad, como temperaturas, corrientes o tensiones críticas, el BMS apaga el sistema de forma segura para evitar daños a la batería y garantizar la seguridad.
 - Salida de códigos de error con la acción correspondiente: El BMS detecta los errores y genera los códigos de error correspondientes. Dependiendo de la gravedad de la avería, el sistema de gestión de batería (BMS) puede tomar medidas, como emitir mensajes de advertencia o apagar el sistema.
 - Comunicación permanente con el Bus CAN de el vehículo: El sistema de gestión de batería (BMS) se comunica continuamente con el Bus CAN (Controller Area Network) del vehículo para intercambiar datos importantes y garantizar que el BMS y otros sistemas del vehículo funcionen de manera coordinada.
 - Sistema de telemetría integrado (opcional): En determinados tipos de vehículos del fabricante, la batería de iones de litio está equipada con un sistema de telemetría integrado. Este sistema registra y transmite datos importantes sobre el funcionamiento de la batería, como las tensiones de las celdas, las temperaturas y las corrientes. Se puede acceder a estos datos de telemetría en línea, lo que permite la monitorización y el análisis en tiempo real del rendimiento de la batería.
-

7.1.6 Directrices de uso de la batería y cumplimiento del fabricante

Las baterías deben utilizarse estrictamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Queda estrictamente prohibida cualquier modificación de las baterías de litio o de sus dispositivos de protección, salvo que se haya obtenido previamente la autorización por escrito de nuestra empresa. Solo las piezas de sustitución originales garantizan el cumplimiento de las normas de gestión de calidad del fabricante. Nuestra empresa no se responsabiliza de las averías o accidentes del vehículo causados por el uso de repuestos no originales. Para obtener más detalles, consulte el acuerdo de garantía de la batería de litio y las condiciones generales correspondientes.

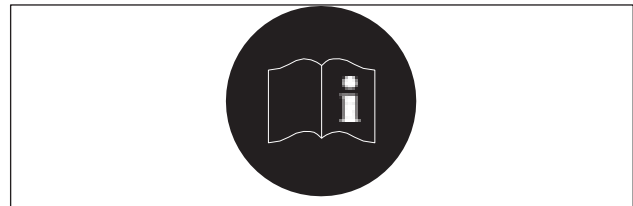
7.2 Indicaciones de advertencia

Siga el manual de instrucciones y manténgalo en un lugar visible cerca del cargador de batería. Si detecta cualquier fallo en la batería de iones de litio, sáquela inmediatamente de servicio y póngase en contacto con el servicio de atención al cliente del fabricante.

Use siempre ropa de protección (p. ej., gafas de seguridad y guantes de seguridad) al trabajar con celdas y baterías.

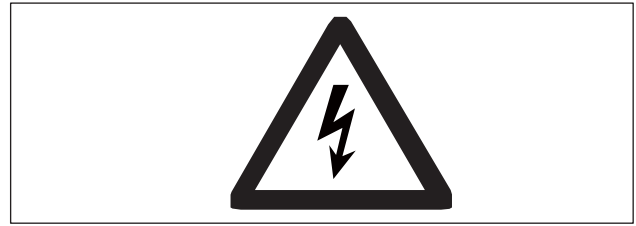
- ¡Sin humo ni fuego!
- Evite la presencia de fuego abierto, hilo metálico incandescente o chispas alrededor de la batería de iones de litio, ya que podría producirse una explosión o un incendio.
- ¡Evite riesgos de fuego y explosión y cortocircuitos debidos al sobrecalentamiento!
- ¡Mantenga la batería alejada de cualquier fuente de fuego, fuente de calor y de materiales inflamables o explosivos!

¡No pise la batería para evitar sacudidas o vibraciones fuertes!



PSM 1.2

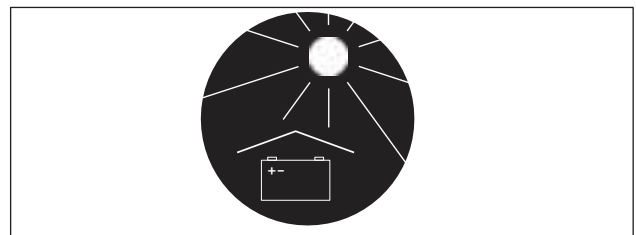
- ¡Evite las conexiones en caliente!
- ¡Tensión peligrosa!
- Aviso: la parte metálica de la celda de la batería está electrificada, así que no coloque ningún objeto ajeno ni herramienta sobre la celda de la batería.



¡No coloque la batería sobre objetos conductores!



- No vuelque la batería.
- Utilice los dispositivos de elevación y transporte según lo especificado. Evite que la celda de la batería, la interfaz y el cable de conexión se dañen con el gancho de elevación.
- Si los materiales tienen fugas, no se deben inhalar los humos. Use guantes de protección.
- Lavarse siempre las manos tras finalizar el trabajo. Usar solo herramientas aisladas.
- Se debe proteger la batería contra la radiación solar u otras formas de radiación térmica.
- No exponga la batería a ninguna fuente de calor.



El líquido electrolítico puede descargarse si la batería sufre daños físicos. El líquido electrolítico es nocivo y no debe entrar en contacto con la piel ni con los ojos.



- No altere físicamente la batería; no la golpee, aplaste, comprima, raje, abolle ni modifique de ninguna manera.
- No abra la batería, ni la dañe, penetre, doble o caliente, ni permita que se caliente, no la arroje al fuego, no la cortocircuite ni la sumerja en agua ni la lave con ella.
- No la deje caer ni permita que nada caiga sobre ella; no la almacene ni la utilice en un horno microondas, una caldera o un tanque de presión, etc.



► El etiquetado para las instrucciones de mantenimiento de la batería de iones de litio

Instrucciones de mantenimiento de la batería de iones de litio

No realizar conexiones en caliente

Cuidado con la corrosión

Prohibido el uso de fuegos artificiales.

- Requisitos de temperatura: servicio de carga 0~40°C descarga: -20~50°C
- Debe cargarse cuando el estado de carga restante sea inferior al 20% para evitar la descarga excesiva.
- El estado de carga restante debe ser superior al 50% durante períodos cortos de almacenamiento.
- Está estrictamente prohibido utilizar el apilador en caso de cortocircuito, baja tensión o temperatura elevada.
- Se recomienda cargar completamente la batería al menos una vez por semana durante su uso normal.
- Si no se va a utilizar durante más de 3 meses, asegúrese de recargar la batería una vez al mes.
- Manipule la batería con cuidado; no la lance, haga rodar, golpee ni provoque colisiones.

ADVERTENCIA

- 1. No utilice ni almacene este apilador con un estado de carga de la batería inferior al 20%.**
- 2. Siga estrictamente las instrucciones de mantenimiento de la batería que encontrará en el manual de instrucciones.**

1

2

3

4

Elemento	Descripción
1	Queda estrictamente prohibido el uso de la batería si existe pérdida por fugas entre el borne de conexión de comunicación situado en la parte inferior de la batería y los pines de servicio de carga/descarga, o si hay pérdidas por fugas en los espacios que rodean los pines.
2	Queda estrictamente prohibido el uso de la batería si presenta marcas de impacto visibles, grietas o cualquier tipo de daño.
3	Queda estrictamente prohibido el uso de la batería si emite olores fuertes, presenta hinchazón de la carcasa en la zona de la unión central o muestra hinchazón o abultamiento anormal de las celdas internas.
4	El uso de la batería está estrictamente prohibido si los pines del conector presentan quemaduras, deformación o signos de ablación.

7.3 Riesgos potenciales

- No se prevén riesgos si el medio de trabajo se utiliza correctamente.
- No utilice el medio de trabajo para ningún otro fin que no sea el previsto.
- En caso de uso inadecuado, pueden surgir los siguientes riesgos:

7.3.1 Daños físicos

Esto puede ocurrir si una batería se cae o se deforma por presión (p. ej. si las horquillas de un apilador perforan la carcasa de la batería).

Los daños mecánicos incluyen grietas, roturas, astillas o agujeros en la carcasa de la batería. Este tipo de daños puede deberse a un cortocircuito dentro de la batería, lo que puede provocar pérdidas por fugas de materiales peligrosos, incendios o explosiones de la batería.

7.3.2 Cortocircuitos

Esto puede deberse a la conexión entre los dos bornes de la batería (p. ej. una batería sumergida en agua).

7.3.3 Efectos de la temperatura

Las temperaturas elevadas causadas, por ejemplo, por la luz solar o por almacenarse en lugares cálidos (p. ej. cerca de hornos) pueden provocar pérdidas por fugas de materiales nocivos e incendios.

Para evitar incendios y pérdidas por fugas de materiales peligrosos, un lugar seguro para almacenar baterías debe cumplir los siguientes criterios:

- No almacene baterías en lugares frecuentados habitualmente por el personal.
- No almacene baterías en lugares donde se guarden objetos de valor (p. ej. automóviles).
- Debe haber un extintor de incendios disponible para apagar cualquier fuego.
- Para garantizar que el sistema automático de detección de incendios solo se active en caso de peligro real (p. ej. llamas abiertas), no debe haber detectores de humo ni de incendios en las inmediaciones.
- Las pequeñas cantidades de pérdida por fugas procedentes de una sola batería no son críticas para el medio ambiente. En este caso se requiere una ventilación natural superior a la media.
- No debe haber conductos de toma de ventilación en las inmediaciones, ya que las sustancias vertidas podrían dispersarse por todo el edificio.

7.3.4 Ejemplos de lugares donde almacenar una batería fuera de servicio

- Posición exterior techada.
- Contenedor ventilado.
- Caja cerrada con opción de descarga de presión y humo.
- Riesgo de incendio

⚠ ADVERTENCIA

Los daños físicos, los efectos térmicos o un almacenamiento incorrecto en caso de defecto pueden provocar un incendio.

Dado que la extinción de sistemas de batería de iones de litio en llamas requiere el uso de agentes extintores adecuados, se debe informar con antelación al cuerpo de bomberos responsable o al servicio de bomberos de la empresa. Se debe formar adecuadamente a los auxiliares de protección contra incendios.

i NOTA

Un método adecuado es la refrigeración con agua. Por consiguiente, la zona de aparcamiento y las estaciones de carga deberán estar equipadas con medios de extinción.

⚠ PELIGRO

Existe riesgo de incendio.

Utilice extintores a base de agua, de CO2 o de polvo químico seco.

7.3.5 Descarga de material

► **El líquido electrolítico de la batería puede ser peligroso.**

El líquido electrolítico puede descargarse si la batería sufre daños físicos. El líquido electrolítico es nocivo y no debe entrar en contacto con la piel ni con los ojos.

Si esto ocurre, enjuague las zonas afectadas con abundante agua y solicite asistencia médica de inmediato.

En caso de irritación cutánea o si se inhala alguna sustancia, solicite asistencia médica de inmediato.

En caso de inhalación, traslade a la persona afectada al aire libre y manténgala en reposo.

► **Medidas de precaución para el personal**

- Mantenga al personal alejado y de cara al viento.
- Acordone la zona afectada.
- Asegúrese de que haya una ventilación adecuada.
- Llevar equipo de protección personal.
- En presencia de vapores, polvo o aerosoles, utilice un equipo de respiración autónomo.

► **Medidas de precaución para el medio ambiente**

No permita que los líquidos derramados entren en el sistema de agua, el sistema de drenaje o en las aguas del subsuelo.

► **Medidas de limpieza**

La empresa operadora deberá retirar el fluido derramado de forma profesional, basándose en una evaluación de riesgos, y eliminarlo de la manera correcta. Debe utilizarse el cuerpo de bomberos, la Agencia de Socorro Técnico o instituciones similares. Absorba los residuos con material absorbente de líquidos (como vermiculita, arena, aglutinantes universales y gravilla).

7.4 Riesgo de tensión de contacto

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de tensión de contacto!

En caso de defecto técnico o mecánico de la batería, pueden producirse tensiones de contacto peligrosas. También se producen tensiones de contacto en baterías aparentemente descargadas.

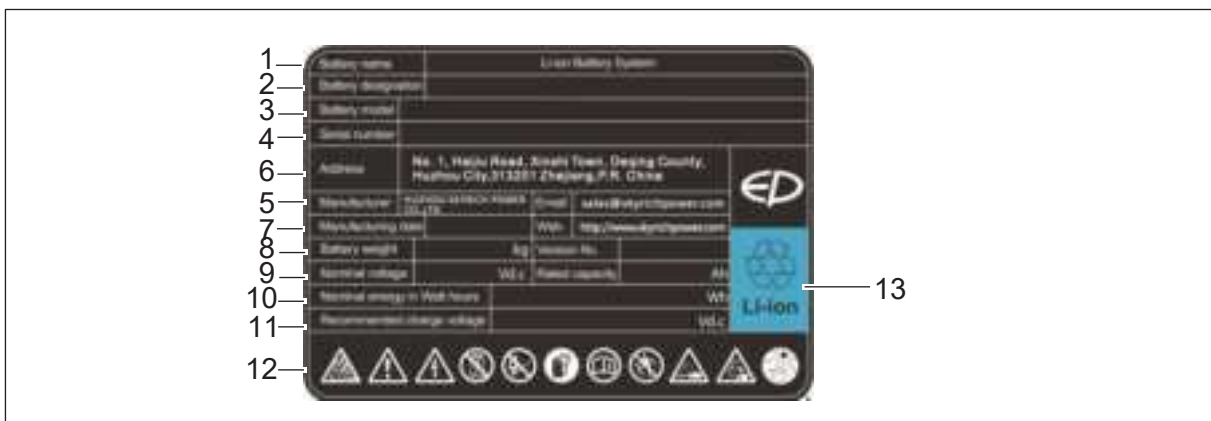
Tocar los bornes de la batería o los implementos bajo tensión (cable de la batería, conector de la batería, etc.) puede provocar corrientes peligrosas a través del cuerpo. Existe riesgo de lesiones graves, irreversibles o mortales.

- *Etiquete la batería defectuosa y retírela de servicio.*
 - *No toque las baterías defectuosas.*
 - *No coloque objetos ni herramientas sobre la batería de iones de litio para evitar un cortocircuito.*
 - *No cortocircuite la batería de iones de litio.*
 - *Notifique al servicio de atención al cliente.*
-

7.5 Placa de características

► Placa de características

Elemento	Descripción
1	Nombre de la batería
2	Designación de la batería
3	Modelo de la batería
4	Número de serie
5	Fabricante
6	Dirección
7	Fecha de fabricación
8	Peso de la batería
9	Voltaje nominal
10	Energía nominal en vatios hora
11	Tensión de carga recomendada
12	Indicaciones de advertencia
13	Símbolo de reciclaje



i NOTA

La posición de la etiqueta depende de la batería de iones de litio específica.

7.6 Información sobre la conformidad de las baterías de iones de litio

- Disposición (UE) 2023/1542 en sus artículos 6, 10 y 13.
- Directiva 2011/65/UE, incluida la modificación (UE)2015/863, en su última versión vigente.
- Directiva EMC 2014/30/UE en su última versión vigente en las normas armonizadas EN 12895:2015+A1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019 y EN IEC 61000-6-4:2019.
- La norma armonizada EN 62619 en su última versión vigente y la norma armonizada EN 1175:2020 Anexo C.2 como fuentes de energía para carretillas elevadoras.
- Si se instala un sistema de radio, declaramos que cumple con la Directiva RED 2014/53/UE.
- Inspección rutinaria de la batería de iones de litio

⚠ PRECAUCIÓN

Los siguientes elementos deben revisarse diariamente.

Elementos de inspección diaria / Trabajos de mantenimiento adicionales que se realizarán cada 1.000 horas o cada 6 meses.	Solución de problemas
Pérdida por fugas de líquido y corrosión en los contactos de servicio de carga/descarga en la parte inferior de la batería	Deje de usar la batería y manéjela de acuerdo con el capítulo "7.8 Peligro por baterías defectuosas o desechadas y reciclaje" en la página 70.
Signos de pérdida por fugas de líquido en la parte inferior de la batería	
Carcasa rota	
Batería hinchada	
Pines del conector: quemados, deformación, ablación	Póngase en contacto con su distribuidor autorizado para sustituir los contactos o los pines del conector. realizado por un técnico certificado

► Instrucciones para la inspección de baterías defectuosas

⚠ PELIGRO

Las baterías defectuosas pueden provocar cortocircuitos y, en consecuencia, incendios. Para eliminar posibles riesgos para la seguridad y evitar pérdidas económicas innecesarias y otras consecuencias, se requiere una inspección diaria; actúe en estricta conformidad con las directrices.

7.7 Comprobación de las baterías para detectar signos de funcionamiento erróneo

- Compruebe si hay alguna pérdida por fugas entre el borne de conexión de comunicación y los pines de servicio de carga/descarga en la parte inferior de la batería, así como en las holguras alrededor de los pines.
- Compruebe si se perciben olores fuertes o punzantes.
- Compruebe en la conexión central de la carrocería si hay hinchazón de la carcasa o expansión anómala y abultamientos de las celdas internas.
- Compruebe si hay grietas o daños.
- Compruebe si la batería presenta signos de impacto o daños.

7.8 Peligro por baterías defectuosas o desechadas y reciclaje

Controle el estado de la batería tanto durante su uso como durante su almacenamiento. Si detecta alguna batería rota, pérdida por fugas de electrolito, expansión anómala u olores fuertes debidos a daños durante el transporte o a vibraciones anormales, deje de utilizarla inmediatamente y mantenga un perímetro de al menos 5 metros alrededor de las baterías afectadas. Deseche las baterías dañadas correctamente y póngase en contacto con una empresa de reciclaje para reciclar las baterías (consulte el capítulo 10 "Instrucciones para la eliminación"). En el caso de las baterías que estén cubiertas por la garantía del fabricante, el fabricante evaluará la reclamación de garantía según la foto de la placa de características de la batería que usted envíe.

Durante el período de espera para su eliminación o reciclaje, almacene cuidadosamente las baterías dañadas y viejas siguiendo las instrucciones:

- Las baterías dañadas y desechadas deben almacenarse temporalmente en un contenedor de hierro o de plástico con agua que pueda cubrir completamente la batería durante al menos 5 días (la batería puede emitir humo cuando se sumerge en agua). Este es el proceso de consumo de energía por parte de la batería con pérdida por fugas, lo cual es una reacción normal.
- Mantenga el contenedor y las baterías al aire libre y a 5 metros de distancia de otros objetos, especialmente de artículos inflamables.
- Utilice guantes de protección al introducir o sacar las baterías del agua.
- No apile baterías dañadas o viejas.
- Para baterías grandes con estructura de cajas interior y exterior, mantenga las baterías al aire libre durante al menos 5 días y póngase en contacto con una empresa de reciclaje para reciclar las baterías. Coloque las baterías defectuosas al aire libre, en un área abierta y sombreada; esta área debe estar bien ventilada y equipada con medios de lucha contra incendios.

7.9 Proceso de carga

Durante el servicio de carga, asegúrese de que el cargador de batería esté APAGADO antes de conectar los cables de servicio de carga de la batería. Las baterías de iones de litio permiten una carga rápida; si la batería no se carga completamente en un período normal o si el sistema de gestión de batería (BMS) indica un funcionamiento erróneo, retire la batería del servicio. El fabricante recomienda realizar cargas de oportunidad en las baterías de iones de litio.

Esto se produce cuando la batería se recarga a intervalos cortos durante un turno de trabajo. Esto reduce o elimina la necesidad de largos períodos de carga, de cambiar las baterías durante un turno y de prolongar los turnos.

La ubicación de los cargadores ofrece nuevas posibilidades en comparación con las baterías de plomo. Por ejemplo, colocarlos en plazas de aparcamiento cerca de las salas de descanso facilita la carga de oportunidad durante las pausas naturales. Además, no se produce desgasificación de hidrógeno durante el proceso de servicio de carga y descarga, lo que contrasta con las baterías de plomo. Durante el proceso de servicio de carga y descarga, no se necesitan medidas técnicas de ventilación ni de circulación de aire debido a la ausencia de desgasificación de hidrógeno en las baterías de iones de litio. Sin embargo, las normas de protección contra incendios siguen siendo las mismas que para los cargadores de baterías de plomo, y exigen una distancia mínima de 2.5 metros respecto a los materiales combustibles.

i NOTA

Debe observarse la normativa de seguridad en el lugar de trabajo (las salidas de emergencia, rutas de evacuación, rutas de circulación, etc., deben mantenerse despejadas).

⚠ PRECAUCIÓN

- *No se deben colocar objetos metálicos sobre la batería.*
 - *¡Tenga cuidado de no provocar un cortocircuito en la batería!*
 - *No realice ninguna modificación en el conector de la batería de iones de litio.*
 - *No utilice tomas de corriente no autorizadas para el servicio de carga.*
 - *El extintor necesario (extintor de incendios de arena amarilla y de polvo) debe estar dispuesto alrededor del cargador para que se pueda llevar a cabo la extinción de emergencia en condiciones extremas.*
 - *No modifique ni desmonte el puerto de carga ni el equipo de carga, ya que esto podría provocar fallos en el servicio de carga e incluso un incendio.*
 - *Una vez finalizada la carga, no desconecte el dispositivo de carga cuando esté mojado o sumergido en agua, ya que esto puede provocar una descarga eléctrica y causar lesiones personales.*
 - *Para evitar dañar el enchufe y el receptáculo del cable del cargador, no tire del enchufe del cable del cargador. No gire, balancee ni doble el enchufe hacia los lados. No lo utilice si el enchufe o la toma de corriente están dañados. Si está suelto o se calienta en exceso, podría producirse un incendio, daños materiales o lesiones personales.*
 - *Conecte únicamente a una toma de corriente alterna con conexión a tierra adecuada. No toque ninguna partes sin aislamiento del enchufe de salida ni los bornes de la batería sin aislamiento. Nunca intente cargar una batería congelada. ¡Existe peligro de explosión!*
-

El mantenimiento preventivo y la reparación solo deben ser realizados por un especialista cualificado que esté familiarizado con los peligros que conlleva y conozca la normativa pertinente.

7.10 Almacenamiento

Procure asegurarse de que la batería o el paquete de baterías tenga una carga de al menos el 50% antes de un almacenamiento prolongado, ya que la batería tiene función de autodescarga. Asegúrese de cargar la batería una vez cada 2 meses para garantizar que su carga sea de al menos el 50%.

La batería debe almacenarse en un entorno con una temperatura comprendida entre 0°C y 40°C.

La batería debe almacenarse en un ambiente seco, ventilado y fresco, evitando la luz solar directa, las altas temperaturas, la alta humedad, los gases corrosivos, las vibraciones intensas, etc.

NO apile; está prohibido apilar las baterías.

Desconecte las baterías de otros aparatos eléctricos antes de almacenarlas; está prohibido que se produzca cualquier tipo de descarga durante el almacenamiento.

Si tras un almacenamiento prolongado la batería presenta hinchazón, grietas o un voltaje bajo, es posible que esté dañada. Para obtener asistencia técnica, póngase en contacto con el departamento técnico correspondiente de la empresa.

Si, tras un periodo prolongado sin usar la batería, detecta olor a pérdida por fugas cerca de ella, no la cargue ni la descargue.

⚠ ADVERTENCIA

- *No almacene las baterías usadas durante mucho tiempo.*
 - *No someta las baterías a cargas, compresiones ni las apile en contacto directo durante su almacenamiento.*
 - *No coloque las baterías cerca de almacenes de mercancías ni cerca de mercancías peligrosas inflamables y explosivas.*
-

7.11 Transporte

Antes de transportar cualquier batería de iones de litio, compruebe la normativa vigente sobre el transporte de mercancías peligrosas. Cúmplala al preparar el embalaje y el transporte. Capacite al personal autorizado para el envío de baterías de iones de litio.

i NOTA

Se recomienda conservar el embalaje original para cualquier envío posterior. Una batería de iones de litio es un producto especial.


Se deben tomar precauciones especiales cuando:

Se transporta un apilador cargado con equipos o con baterías de litio incluidas en dichos equipos.

- *Se transporta únicamente la batería de litio.*
- *Para su transporte, el embalaje debe llevar una etiqueta de peligro de clase 9.*

Es diferente si la batería se transporta sola o en un apilador. En este suplemento aparece un ejemplo de etiqueta (ver figura a continuación). Consulte la normativa vigente antes del envío, ya que la información podría haber cambiado desde que se redactó este suplemento.

Se deben enviar documentos especiales junto con la batería. Consulte las normas o reglamentos aplicables. Durante el transporte deberán respetarse las normativas aplicables de IATA, ADR e IMDG.

Para UN3480	BATERÍAS DE IONES DE LITIO	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fig0000-000800M</p>
Para UN3481	Baterías de iones de litio incluidas con el medio de trabajo o baterías de litio integradas en el medio de trabajo.	

⚠ ADVERTENCIA

No embalar a más de 1.2 m por encima del suelo del contenedor y asegurar correctamente.

i NOTA

"Overpack" es el nombre que recibe el embalaje exterior de la mercancía peligrosa.

i NOTA

Recargue la batería de iones de litio antes de transportarla, teniendo en cuenta el modo de transporte (marítimo, por carretera o por vía aérea). Una descarga excesiva a la llegada podría dañar el rendimiento de la batería.

7.11.1 Envío de baterías defectuosas

Para transportar estas batería de iones de litio defectuosas contacte con el departamento de servicio post-venta del fabricante. Las batería de iones de litio defectuosas no se deben transportar de forma independiente.

7.12 Instrucciones para la eliminación

- Las baterías de iones de litio se desecharán conforme a la normativa aplicable de protección medioambiental.
- Las celdas y baterías usadas son bienes económicos reciclables. De acuerdo con la marca que muestra un cubo de basura tachado, estas baterías no se pueden desechar como residuos domésticos. El retorno y/o el reciclaje deben garantizarse según lo exige la legislación sobre baterías.
- El método de recuperación y reutilización de baterías puede tratarse con nuestra empresa.
- Nos reservamos el derecho a cambiar la tecnología.



► Requisitos del reciclaje

- Únicamente los distribuidores autorizados del fabricante que hayan asistido a la formación de posventa están autorizados a realizar reparaciones en las baterías del fabricante.
- Todas las baterías de iones de litio deben colocarse en un lugar seguro de acuerdo con el manual del fabricante de la batería de iones de litio.
- El transporte de baterías de iones de litio debe cumplir con las disposiciones locales; el fabricante suministrará los archivos UN38.3 y las fichas de datos de seguridad (MSDS) de acuerdo con las disposiciones de la ONU y el ADR.
- El embalaje de la batería de iones de litio, antes de su entrega, debe cumplir con la disposición UN 3480 o con las disposiciones locales del transportista.

Las celdas y baterías usadas son bienes económicos reciclables. De acuerdo con la marca que muestra un cubo de basura tachado, estas baterías no se pueden desechar como residuos domésticos.

El retorno y/o el reciclaje deben garantizarse tal y como exige la ley de baterías (esto es, la ley sobre la puesta en servicio, el retorno y la eliminación de baterías y acumuladores respetuosa con el medio ambiente). Para desechar la batería, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente del fabricante.

7.13 Problemas comunes y soluciones

Durante el uso y el mantenimiento de la batería de iones de litio, esta o el sistema de batería pueden presentar una o varias de las siguientes anomalías. En tal caso, solicite que ingenieros y técnicos profesionales realicen las intervenciones necesarias siguiendo las instrucciones de este manual. Si tiene alguna pregunta sobre el estado o las soluciones, póngase en contacto con su distribuidor o con el departamento de servicio posventa de la empresa para obtener asistencia técnica profesional.

Si se detecta que la batería presenta características mecánicas anormales, como hinchazón, carcasa agrietada, carcasa fundida, deformación o distorsión de la carcasa antes o durante la instalación, deje de usarla inmediatamente y almacénela por separado.

Si se detectan anomalías como holgura, grietas en la capa aislante, marcas de quemaduras, etc., en los pernos de presión de los polos de la batería, las tiras conductoras, los cables del circuito principal y los conectores antes o durante la instalación, deje de usar la batería inmediatamente, compruebe la causa para su análisis y subsánela.

Si la polaridad de los terminales positivo y negativo de la batería no coincide con la identificación de polaridad antes de la instalación, deje de usar la batería inmediatamente y póngase en contacto con el departamento de servicio posventa para que la sustituyan o para obtener otras soluciones.

Si la temperatura de la batería supera los 65°C antes y durante la instalación, deje de usarla inmediatamente y colóquela aparte; si la temperatura sigue aumentando, deberá enterrarla en arena.

Si se produce un incendio o humo en la batería, trasládela inmediatamente a un lugar al aire libre, evacúe a las personas a tiempo y póngase en contacto con una empresa de reciclaje para reciclar las baterías.

7.14 Asistencia

7.14.1 Limpieza

El fabricante recomienda utilizar únicamente aire comprimido a menos de 207 kPa (30 psi) o un paño ligeramente húmedo para limpiar la batería. La batería, o su estación de carga, puede estar equipada con ventiladores, disipador de calor u otros dispositivos de refrigeración que requieren una limpieza periódica. Conozca y siga siempre las recomendaciones del fabricante de la batería para su limpieza y mantenimiento preventivo.

7.14.2 Optimizar la vida útil de la batería

Utilice y siga siempre las instrucciones del sistema de gestión de batería (BMS). El BMS es el sistema electrónico que monitoriza los datos de la batería y utiliza esos datos en su entorno operativo para influir en la seguridad, el rendimiento y la vida útil de la batería. También funciona como dispositivo de seguridad que corta la corriente en caso de sobrecarga, sobrecorriente o sobrecalentamiento. La vida útil de las baterías de iones de litio se reduce considerablemente si se utilizan fuera del rango de temperaturas de 0°C a 40°C (32°F a 104°F) o en un entorno con una humedad superior al 85%. El fabricante recomienda realizar cargas de oportunidad en las baterías de iones de litio.

Esto se produce cuando la batería se recarga a intervalos cortos durante un turno de trabajo. Esto reduce o elimina la necesidad de largos períodos de carga, de cambiar las baterías durante un turno y de prolongar los turnos.

► **Tabla de mantenimiento preventivo**

No.	Contenido de mantenimiento	Método de funcionamiento	NOTA	Frecuencia
1	Compruebe si la capacidad de la batería es demasiado baja.	Compruebe la pantalla SOC de la instrumentación	Asegúrese de que la batería no permanezca almacenada descargada durante mucho tiempo. Si es necesario dejar el sistema de batería en espera durante un período prolongado, es preferible mantener la batería en un estado de carga aproximado del 50% y cargarla cada 3 meses para garantizar que el sistema de batería se mantenga en ese estado.	Diariamente
2	La corriente de carga y descarga del paquete de baterías	Compruebe la indicación de la instrumentación.	Asegúrese de que la corriente de carga y descarga del paquete de baterías cumpla lo indicado en el manual de instrucciones.	Diariamente
3	Pines del conector en la parte inferior de la batería (si es necesario)	Realice una inspección visual.	Si durante la inspección diaria se detecta alguna ablación o deformación, sustituya de inmediato los pines del conector de la batería.	Diariamente
4	Compruebe si el aspecto presenta deformaciones, si la superficie está oxidada, si se ha desprendido la pintura, si la posición de montaje está desplazada y si el compartimento está dañado.	Realice una inspección visual.	Analice el motivo, determine la causa y subsánela.	Diariamente
5	Compruebe toda la batería, así como la superficie situada debajo, en busca de signos de pérdida por fugas de líquido.	Realice una inspección visual.	Analice el motivo, determine la causa y subsánela.	Diariamente
6	Limpie la batería de litio y el cargador con un paño seco o aire comprimido.	Realice una inspección visual, póngase guantes aislantes y sacuda suavemente la batería.	Asegúrese de que esté bien apretada.	Semanalmente

No.	Contenido de mantenimiento	Método de funcionamiento	NOTA	Frecuencia
7	Compruebe si el arnés de cables externo presenta desgaste, marcas, pliegues o si el núcleo del cable está expuesto.	Realice una inspección visual.	Asegúrese de que el arnés de cables quede bien fijado.	Semanalmente
8	Compruebe que la superficie de la batería de iones de litio esté limpia.	Sin polvo, sin agua, sin corrosión, oxidación, óxido, etc.	Limpie la superficie si encuentra polvo, corrosión, oxidación u óxido utilizando un paño sin polvo o un compresor de aire; está estrictamente prohibido utilizar una batería húmeda.	Semanalmente
9	Compruebe que los tornillos exteriores de la batería estén bien apretados.	Para la comprobación con llave dinamométrica, no afloje previamente los tornillos.	Apriete los tornillos.	Semanalmente
10	Compruebe si hay agua o cuerpos extraños en el enchufe y la toma de corriente, y verifique si hay óxido o quemaduras (si es necesario).	Realice una inspección visual.	Analice el motivo, determine la causa y subsánela.	Mensualmente
11	Compruebe el cable para detectar daños y conexiones sueltas (si es necesario).	Realice una inspección visual.	Analice el motivo, determine la causa y subsánela.	Mensualmente
12	Compruebe si la carcasa de la batería presenta anomalías como grietas, deformaciones o abultamientos.	Realice una inspección visual.	Analice el motivo, determine la causa y subsánela.	Mensualmente

[i] NOTA

Utilice la instrumentación del fabricante para las operaciones de mantenimiento.