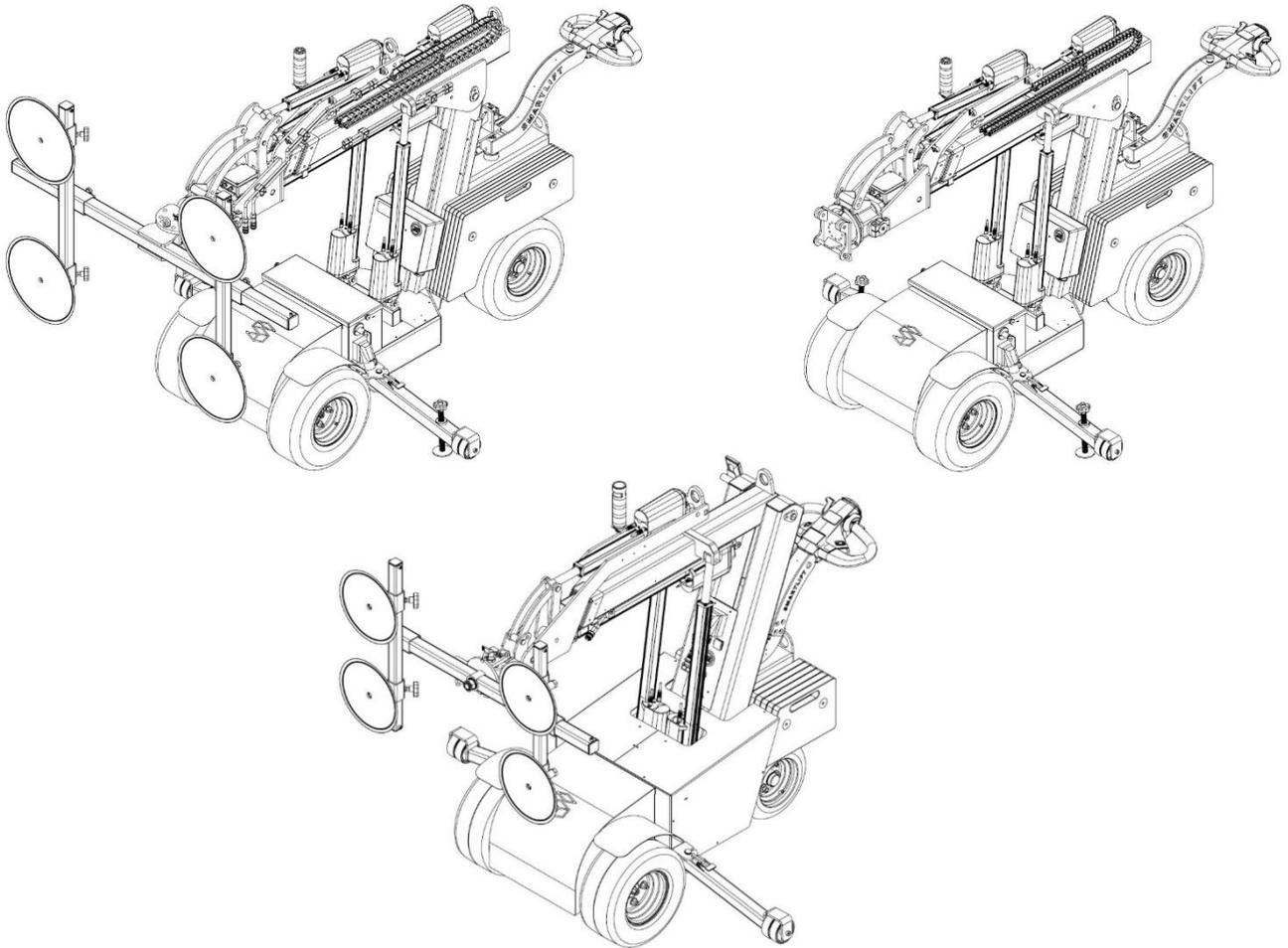


# SMARTLIFT



SL 309

SL 409

SL 609 HL

SLI 409

SLI 609 HLE

SL 309 RT

SL 409 HL

SL 609 HLE

SLI 409 HLE

SL 409 HLE

SL 609 HLE RT

SL 409 HLE RT

## Manual del usuario Español

|            |            |              |                                 |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|
| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 |
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 |

# Índice de contenidos

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introducción.....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1      | Servicio al cliente de Smartlift .....                                   | 1         |
| 1.2      | Guía de lectura .....  | 1         |
| 1.3      | Acerca del manual .....  | 2         |
| 1.4      | Tipos de máquinas cubiertas .....  | 3         |
| 1.5      | Placa del fabricante .....   | 4         |
| <b>2</b> | <b>Riesgos de seguridad y residuales .....</b>                           | <b>5</b>  |
| 2.1      | Instrucciones de seguridad .....   | 5         |
| 2.2      | Emergencias.....   | 6         |
| 2.3      | Equipos de protección individual.....                                    | 6         |
| 2.4      | Interruptor de seguridad – Ombligo.....                                  | 6         |
| <b>3</b> | <b>Vista general y uso.....</b>  | <b>7</b>  |
| 3.1      | Vista general de la máquina.....   | 7         |
| 3.2      | Vista general de la etiqueta.....  | 10        |
| 3.3      | Especificaciones técnicas .....  | 14        |
| 3.4      | Límites operativos.....  | 19        |
| <b>4</b> | <b>Uso .....</b>   | <b>24</b> |
| 4.1      | Antes del uso .....  | 24        |
| 4.2      | Uso en general.....  | 24        |
| 4.3      | Funciones operativas .....   | 25        |
| 4.4      | Señales.....   | 27        |
| 4.5      | Después del uso .....  | 27        |
| 4.6      | Vista general de funciones .....   | 28        |
| 4.7      | Descripción funcional.....   | 31        |
| <b>5</b> | <b>Almacenamiento, transporte, manipulación y elevación.....</b>         | <b>33</b> |
| 5.1      | Almacenamiento .....   | 33        |
| 5.2      | Transporte .....   | 33        |
| 5.3      | Manipulación y elevación .....   | 33        |
| <b>6</b> | <b>Mantenimiento y resolución de problemas .....</b>                     | <b>34</b> |
| 6.1      | Resumen de los intervalos de servicio, mantenimiento y lubricación ..... | 34        |
| 6.2      | Inspección funcional .....   | 37        |
| 6.3      | Limpieza de la máquina .....   | 39        |
| 6.4      | Acceso a la caja eléctrica: 609.....                                     | 40        |
| 6.5      | Resolución de problemas.....   | 41        |
| 6.6      | Código de error.....   | 42        |
| 6.7      | Fusibles .....   | 43        |
| 6.8      | Pares de ajuste.....   | 46        |
| 6.9      | Piezas de repuesto .....   | 47        |
| <b>7</b> | <b>Desguace y eliminación.....</b>                                       | <b>47</b> |

|            |            |              |                                 |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|
| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 |
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 |



**8 Desmantelamiento del yugo de vacío y la junta giratoria (SL).....48**  
8.1 Desmontaje del yugo de vacío (modelos RT).....49

**9 Opción.....50**  
9.1 Control remoto inalámbrico .....50

**10 Apéndice .....52**  
10.1 Términos y abreviaturas.....52  
10.2 Declaración de conformidad.....53  
10.3 Tablas de carga SL.....54  
10.4 Tablas de carga SLI.....63

|            |            |              |                                 |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|
| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 |
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 |

## 1 Introducción

Smartlift A/S es una empresa innovadora que desarrolla y manufactura elevadores inteligentes que se venden por todo el mundo. Una máquina de Smartlift se caracteriza por sus altos niveles de precisión, fiabilidad y calidad.

Las **máquinas SL** están diseñadas para el transporte y la instalación de grandes ventanales en sitios de construcción e industriales sin exponer al usuario a agotadoras elevaciones de pesos. Estas máquinas se desarrollan centrándose en la facilidad de uso y la flexibilidad y, por tanto, pueden encargarse de la mayoría de las tareas.

Las **máquinas SLI** se basan en la estructura básica de una máquina SL similar, pero están construidas sin el sistema de vacío en favor de soluciones adaptadas específicamente.

**Una Smartlift es una herramienta auxiliar diseñada para levantar vidrios con un yugo de vacío fijo y controlado. Las posibles aplicaciones de la máquina pueden ampliarse mediante la compra de accesorios como ganchos de elevación y horquillas para palés, pero la máquina no es comparable con una grúa o una carretilla elevadora. La máquina no está diseñada conforme a los posibles reglamentos sobre grúas y camiones.**

### 1.1 Servicio al cliente de Smartlift

Servicio al cliente de Smartlift

Tel.: +45 97 72 29 11

Correo electrónico: [Customerservice@smartlift.com](mailto:Customerservice@smartlift.com)

### 1.2 Guía de lectura

Estas instrucciones se han preparado de acuerdo con DS/EN ISO 20607:2019 Seguridad de las máquinas. Manual de instrucciones. Principios generales de diseño, y son las instrucciones de utilización originales de las máquinas.

El manual de uso proporciona al usuario la información necesaria para manejar la máquina de forma efectiva y segura a lo largo de la vida de servicio de la máquina. Las instrucciones generales de seguridad y las condiciones se describen en una sección separada, tras la cual se describen la máquina y el uso para el que se diseñó.

El manual de uso está dirigido a todos los usuarios de la máquina y se estructura de acuerdo con las funciones del usuario y las interacciones con la máquina. La información relativa a la seguridad y las instrucciones aparecen como secciones o como información general para todos los usuarios.

Al consultar el manual de uso, recomendamos el siguiente enfoque:

- Identifíquese dentro de uno o varios de los grupos de usuarios antes de utilizar la máquina.
- Lea y comprenda los contenidos del manual de uso, información e instrucciones incluidas. Si procede, solo deberá leer los contenidos dirigidos a su tipo de usuario concreto.

En caso de no estar seguro del tipo de usuario al que pertenece, póngase en contacto con su supervisor inmediato.

Los encabezamientos seguidos por (**SL**) solo se aplican a máquinas con vacío. El manual contiene principalmente ilustraciones de máquinas SL.

| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 | Página  |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|---------|
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 | 1 de 65 |

### 1.3 Acerca del manual

Este manual se ha dividido en un manual del usuario y un manual de uso.

| <br><b>Manual del usuario</b><br>Incluye: | <br><b>Manual de uso</b><br>Incluye: |
|--|--|
| Vista general de la máquina  | Listas de piezas   |
| Instrucciones de seguridad   | Solución de problemas avanzada   |
| Manejo de la máquina   |  |
| Formularios de mantenimiento   |  |

El manual del usuario deberá almacenarse en un lugar conocido y accesible para el usuario y para el personal de mantenimiento.

El manual de uso deberá almacenarse en un lugar conocido y accesible para el personal de mantenimiento.

Es obligación del empleador (propietario de la máquina) asegurarse de que todo el personal que utilice, limpie, maneje, mantenga o repare la máquina haya leído los manuales del usuario y de uso, o al menos las partes de ellos que tengan relación con su trabajo.

Además, cualquiera que maneje, mantenga o repare la máquina tendrá la obligación de buscar la información tanto en el manual del usuario como en el de uso.

#### 1.3.1 El usuario

«Usuario» se refiere a un usuario cotidiano que no se considere un trabajador especializado en el campo concreto. Suponemos que el usuario ha recibido formación referente a la seguridad y el manejo de la máquina y que es capaz de realizar las tareas dentro de su campo de trabajo. Por ejemplo, para el manejo, esperamos que la persona encargada sea capaz de poner la máquina en marcha y pararla, comprobar que el yugo esté correctamente centrado y quitar objetos durante el uso normal.

Debe comprobarse con seguridad que la persona en cuestión haya recibido la formación adecuada acerca de las instrucciones de uso y que el trabajo se realice con seguridad.

#### 1.3.2 Personal de mantenimiento

El personal de mantenimiento deberá ser personal cualificado, ya sea porque tengan formación como, por ejemplo, herreros, electricistas o mecánicos o por haber recibido una formación que se asemeje a la de estos grupos profesionales. Además, deberán estar familiarizados con el manejo y la seguridad de la máquina, y conocer la ubicación de la parada de emergencia.

El personal de mantenimiento deberá haber leído y comprendido el manual del usuario, el manual de uso, las instrucciones, las instrucciones del lugar de trabajo, etc.

Antes de comenzar el trabajo, el personal encargado de las reparaciones y el personal de mantenimiento deberán recibir información acerca de la situación de seguridad de la máquina.

El personal de mantenimiento nuevo deberá recibir la formación de parte de un compañero con experiencia.

## 1.4 Tipos de máquinas cubiertas

El manual del usuario abarca las máquinas SL 309, SL 409, SL 609, SLI 409 y SLI 609. La serie SL es parte de la serie Outdoor, de Smartlift, que está desarrollada para encargarse de las tareas en sitios de construcción, tanto en el exterior como en el interior. La serie SLI está basada en la serie SL, pero es adecuada para tareas en las que no es posible usar el vacío, sino que usa una herramienta especial. El manual del usuario también abarca los modelos de equipo siguientes

| Modelo: SL                     | Descripción                  | Equipamiento            |                      |                         |                 |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
|                                |                              | 1. Extensión: eléctrica | 2. Extensión: manual | 2. Extensión: eléctrica | Rotación manual |
| SL 309<br>SL 409               | Máquina base                 | X                       |                      |                         |                 |
| SL 409 HL<br>SL 609 HL         | Highlifter                   | X                       | X                    |                         |                 |
| SL 409 HLE<br>SL 609 HLE       | Highlifter Electric          | X                       |                      | X                       |                 |
| SL 409 HLE RT<br>SL 609 HLE RT | Highlifter Electric Rotation | X                       |                      | X                       | X               |
| SL 309                         | Rotation                     | X                       |                      |                         | X               |

| Modelo: SLI                | Descripción         | Equipamiento            |                     |                         |                 |
|----------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------|
|                            |                     | 1. Extensión: eléctrica | 2. Extensión manual | 2. Extensión: eléctrica | Rotación manual |
| SLI 409                    | Máquina base        | X                       |                     |                         |                 |
| SLI 409 HLE<br>SLI 609 HLE | Highlifter Electric | X                       |                     | X                       |                 |

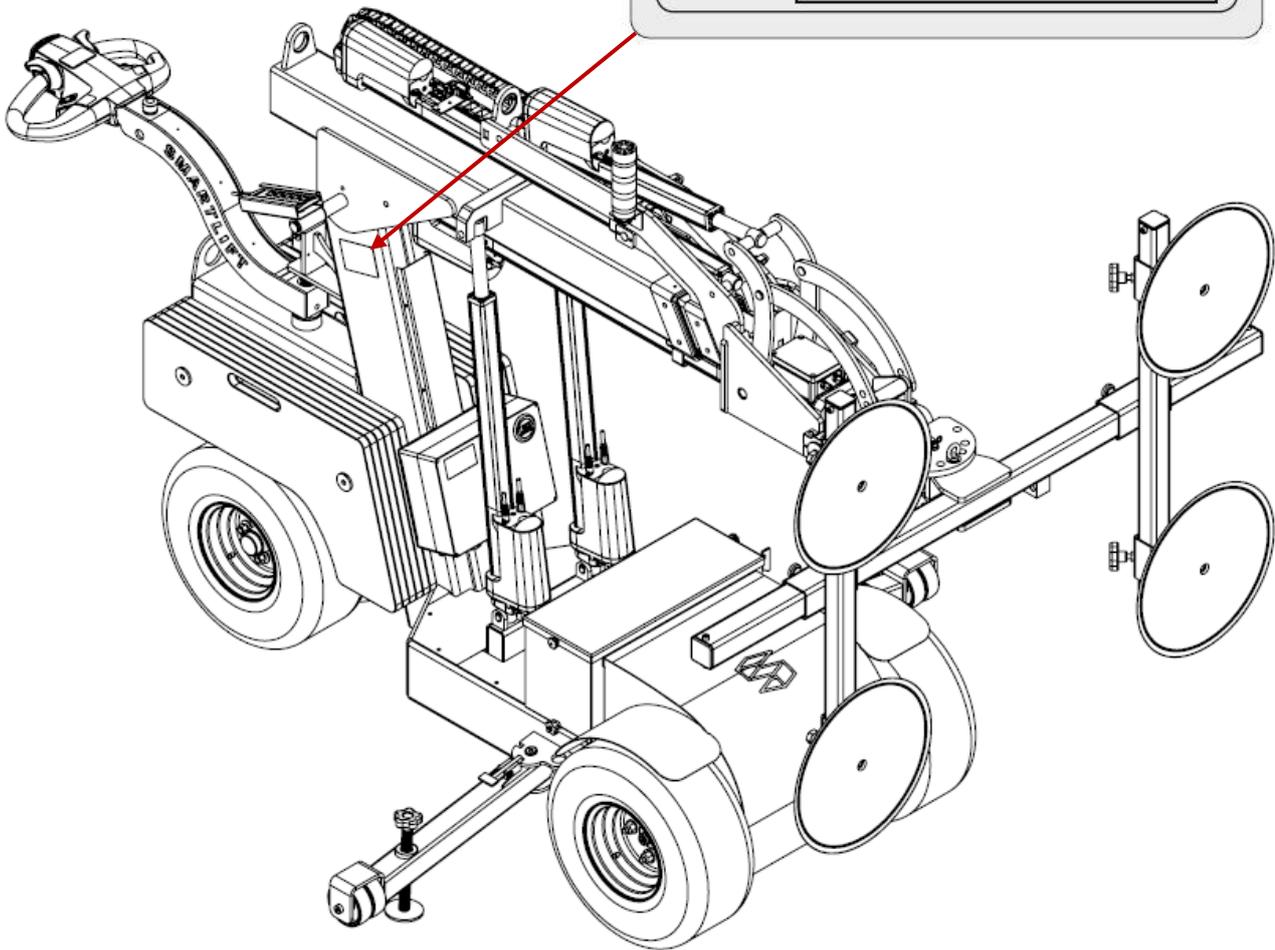
## 1.5 Placa del fabricante


**SMARTLIFT**



Smartlift A/S  
 N.A. Christensensvej 39, DK-7900 Nykøbing Mors  
 Tel.: +45 97 72 29 11, www.smartlift.dk

|              |   |          |  |
|--------------|---|----------|--|
| Model:       | <input style="width: 100%;" type="text"/> |          |  |
| Serial no.:  | <input style="width: 50%;" type="text"/>  | Type:    | <input style="width: 50%;" type="text"/> |
| WLL:         | <input style="width: 50%;" type="text"/>  | Year:    | <input style="width: 50%;" type="text"/> |
| Self-weight: | <input style="width: 50%;" type="text"/>  | Battery: | <input style="width: 50%;" type="text"/> |
| Power:       | <input style="width: 100%;" type="text"/> |          |  |



## 2 Riesgos de seguridad y residuales

### 2.1 Instrucciones de seguridad

La máquina solo deberán utilizarla personas que hayan recibido una formación competente en el uso de las funciones de la máquina y comprendan los riesgos relacionados con el uso de la máquina. El usuario deberá haber leído y comprendido este manual del usuario antes de utilizar la máquina. El usuario siempre es responsable de asegurarse de que la máquina se utilice de forma correcta y segura. Al usar equipo especial, (horquillas, ganchos de elevación, etc.), el usuario deberá leer y comprender el manual del usuario para este equipo y disponer de los certificados pertinentes requeridos por la legislación.



#### Queda prohibido:

- ¡Modificar la máquina!
- ¡Eleva o transportar personas!
- ¡Permanecer debajo o delante de la máquina cuando esté cargada!
- ¡Permanecer bajo la máquina si se encuentra elevada!
- ¡Sentarse o ponerse de pie sobre la máquina!
- ¡Superar la WLL de la máquina o de cualquiera de sus accesorios!
- ¡Superar los valores indicados en la tabla de carga de la máquina! Consulte la sección **10.3 Tablas de carga SL / 10.4 Tablas de carga SLI**.
- ¡Eleva la máquina por debajo utilizando una carretilla elevadora o similares!
- ¡Utilizar la máquina sin llevar calzado de seguridad!
- ¡Usar menos de ventosas al utilizar el yugo de vacío (SL)!
- ¡Utilizar agua a presión para limpiar la máquina!



#### ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de peligro!

- ¡Nunca utilice la máquina antes de haber leído este manual!
- ¡Nunca utilice la máquina antes de haber leído y comprendido todas las etiquetas que constan sobre ella!
- ¡Nunca utilice la máquina en caso de daños o defectos visibles!
- ¡Nunca utilice la máquina sin tener en cuenta primero los alrededores, la superficie y el clima!
- ¡Nunca utilice la máquina para levantar objetos sucios, polvorientos, húmedos o grasientos!
- ¡Nunca utilice la máquina para elevar objetos que no se pueden enganchar de forma estanca con las ventosas!
- ¡Al utilizar la máquina, proceda siempre con la máxima precaución!
- ¡El uso de la máquina supone un riesgo de vuelco!
- ¡Conduzca por pendientes siempre a velocidad baja (tortuga) y con mucho cuidado!
- ¡Nunca se aleje de la máquina si está cargada o en pendiente!
- ¡Manténgase siempre a la distancia adecuada de la máquina y la carga!
- ¡Al utilizar la máquina, el usuario deberá tener una vista general completa de la máquina para asegurarse de que no haya nadie cerca!
- ¡Si la máquina pierde vacío repentinamente, la carga debe bajarse inmediatamente y colocarse sobre una superficie sólida!



#### ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de explosión!

- ¡Está terminantemente prohibido utilizar la máquina en áreas en las que haya riesgo de explosión (zonas ATEX)!

| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 | Página  |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|---------|
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 | 5 de 65 |

## 2.2 Emergencias

**⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡En caso de sobrecarga o avería, deberá realizarse un mantenimiento completo de la máquina!**

### 2.2.1 La máquina pierde vacío (SL)

**⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Si la máquina pierde vacío repentinamente, la carga debe bajarse inmediatamente y colocarse sobre una superficie sólida!**

### 2.2.2 La máquina vuelca

Si la máquina ha volcado, deberá levantarla utilizando para ello los anillos de elevación diseñados a tal efecto. Consulte la sección. Consulte la sección **5.3 Manipulación y elevación**.

**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

- **¡Las baterías de la máquina contienen ácido!**
- **¡Si la máquina vuelca, hay un riesgo de fuga del ácido de la batería!**
- **¡Si la piel o los ojos entrasen en contacto con el ácido de la batería, aclárelos con abundante agua limpia y consulte con un médico!**

### 2.2.3 Incendio

En caso de incendio en la máquina, use un extintor de CO2.

## 2.3 Equipos de protección individual

Esta sección describe el equipo de protección individual que se necesita al utilizar la máquina.

**⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Está terminantemente prohibido utilizar la máquina sin llevar calzado de seguridad!**

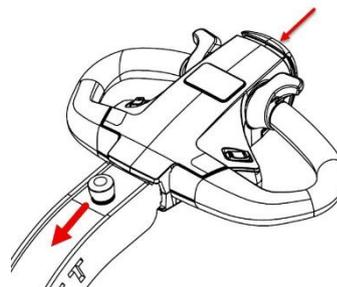


Además, se recomienda el uso del equipo de protección individual siguiente: Casco de seguridad



## 2.4 Interruptor de seguridad – Ombligo

Si la máquina se está conduciendo marcha atrás y el interruptor de seguridad se suelta, la máquina cambiará de dirección automáticamente durante un breve espacio de tiempo. Esto reduce el riesgo de quedar atrapado entre el objeto y la máquina.



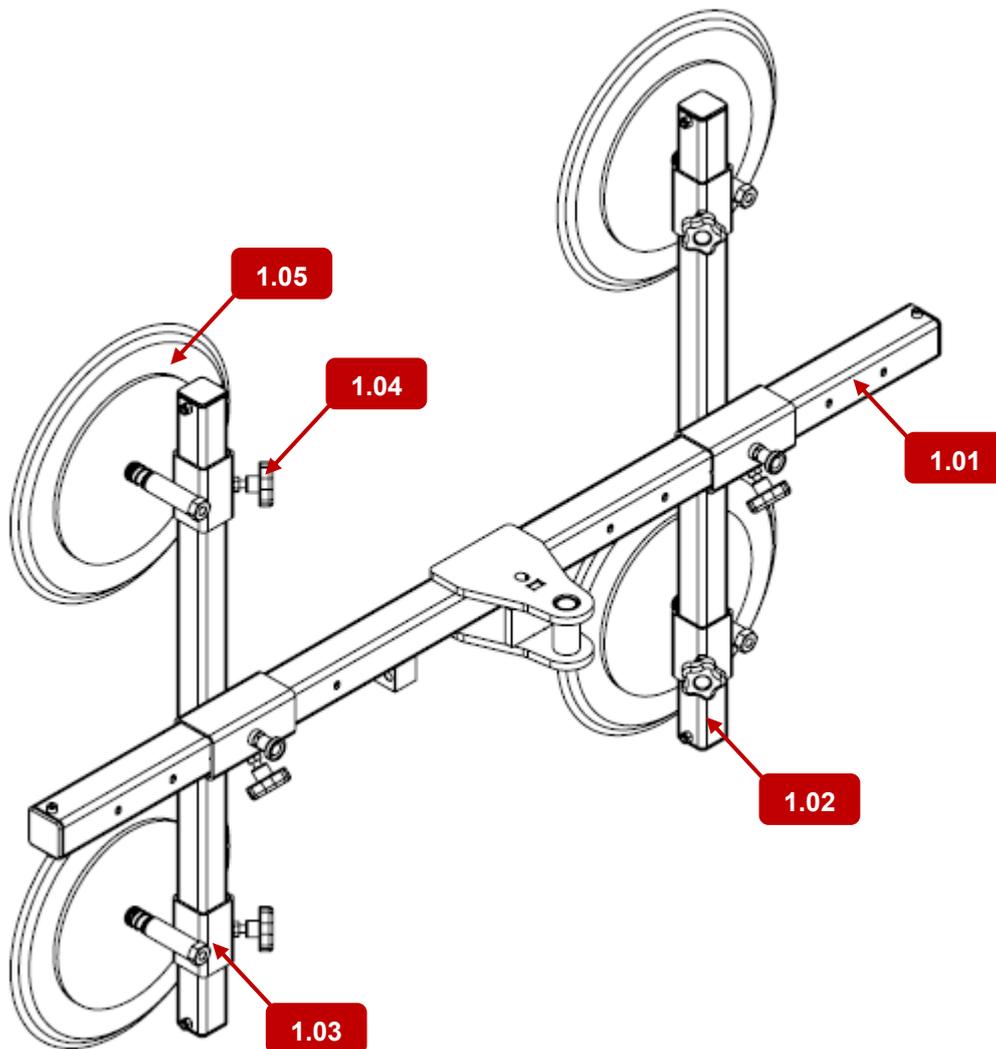
| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 | Página  |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|---------|
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 | 6 de 65 |

### 3 Vista general y uso

#### 3.1 Vista general de la máquina

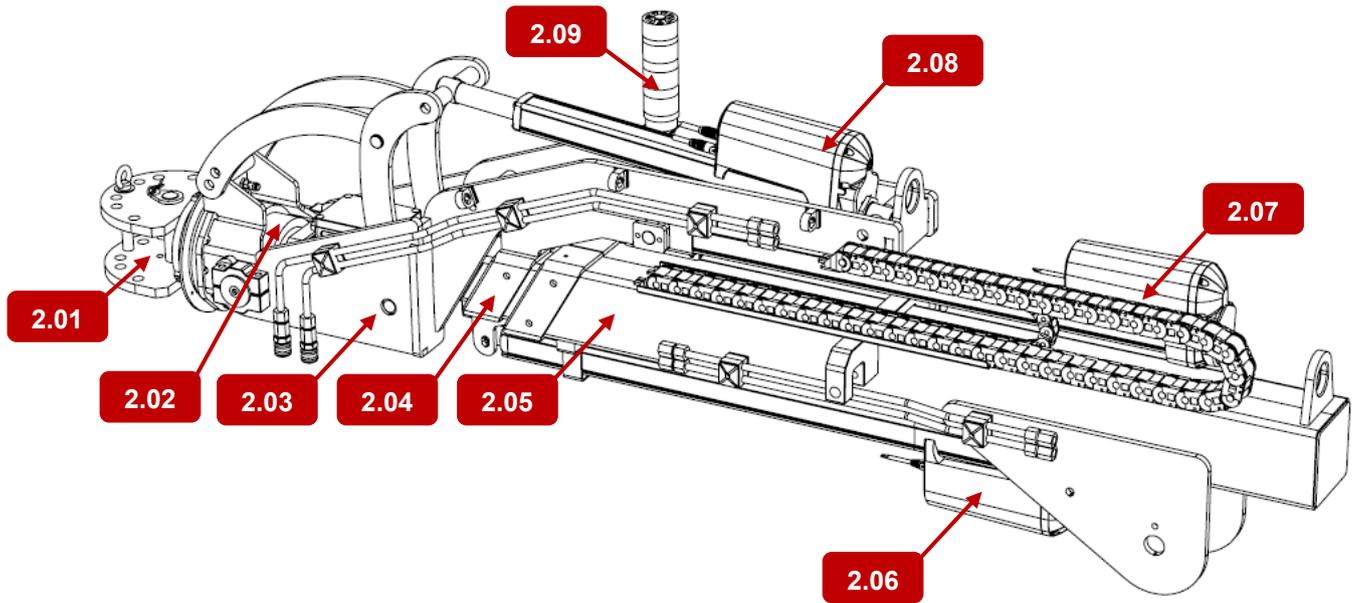
Aquí indicamos una vista general de los componentes que se mencionan en varios puntos de este manual y a los que nos referimos a menudo en las situaciones cotidianas. La ilustración siguiente muestra la máquina SL 609 HLE RT.

##### 3.1.1 Yugo de vacío (SL)



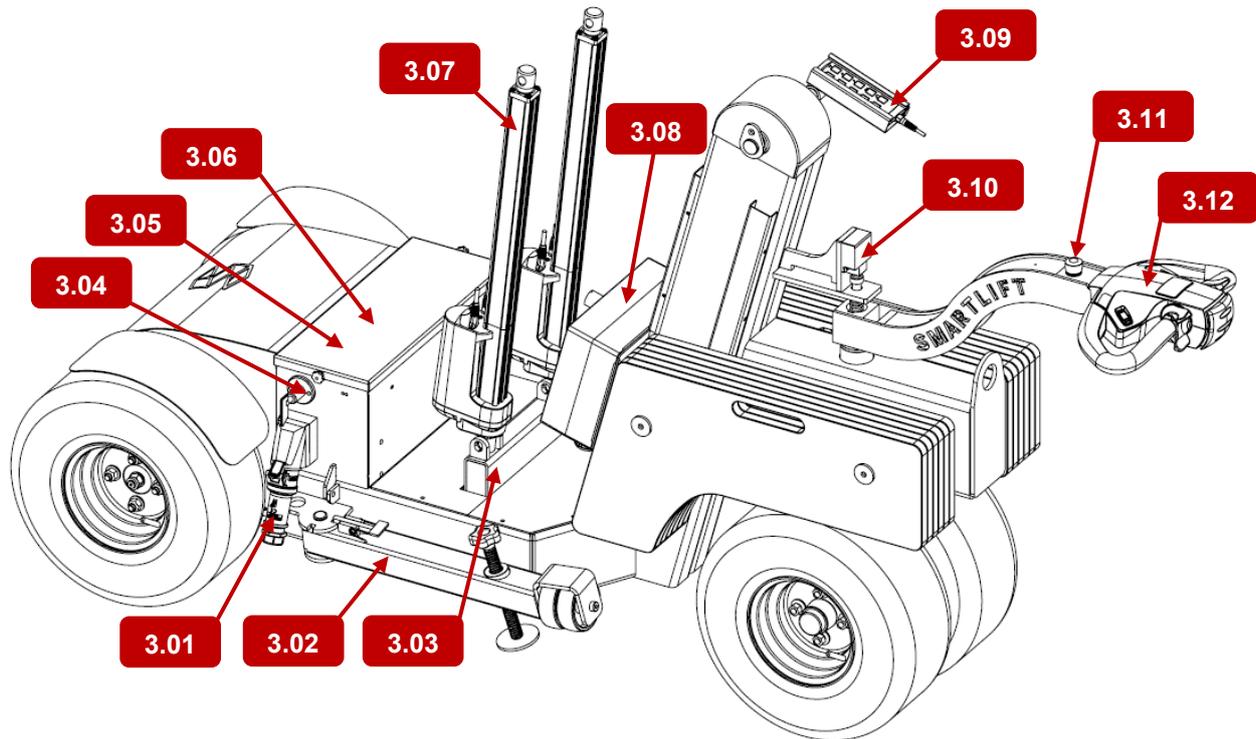
| N.º  | Descripción | N.º  | Descripción           | N.º  | Descripción |
|------|-------------|------|-----------------------|------|-------------|
| 1.01 | Yugo        | 1.03 | Soporte para ventosas | 1.05 | Ventosa     |
| 1.02 | Travesaño   | 1.04 | Tornillo de mano      |      |             |

### 3.1.1 Brazo



| N.º  | Descripción           | N.º  | Descripción              | N.º  | Descripción              |
|------|-----------------------|------|--------------------------|------|--------------------------|
| 2.01 | Cabezal giratorio     | 2.04 | 1. Brazo de extensión    | 2.07 | 2. Actuador de extensión |
| 2.02 | Rotador               | 2.05 | Brazo principal          | 2.08 | Actuador de inclinación  |
| 2.03 | 2. Brazo de extensión | 2.06 | 1. Actuador de extensión | 2.09 | Luz de torre             |

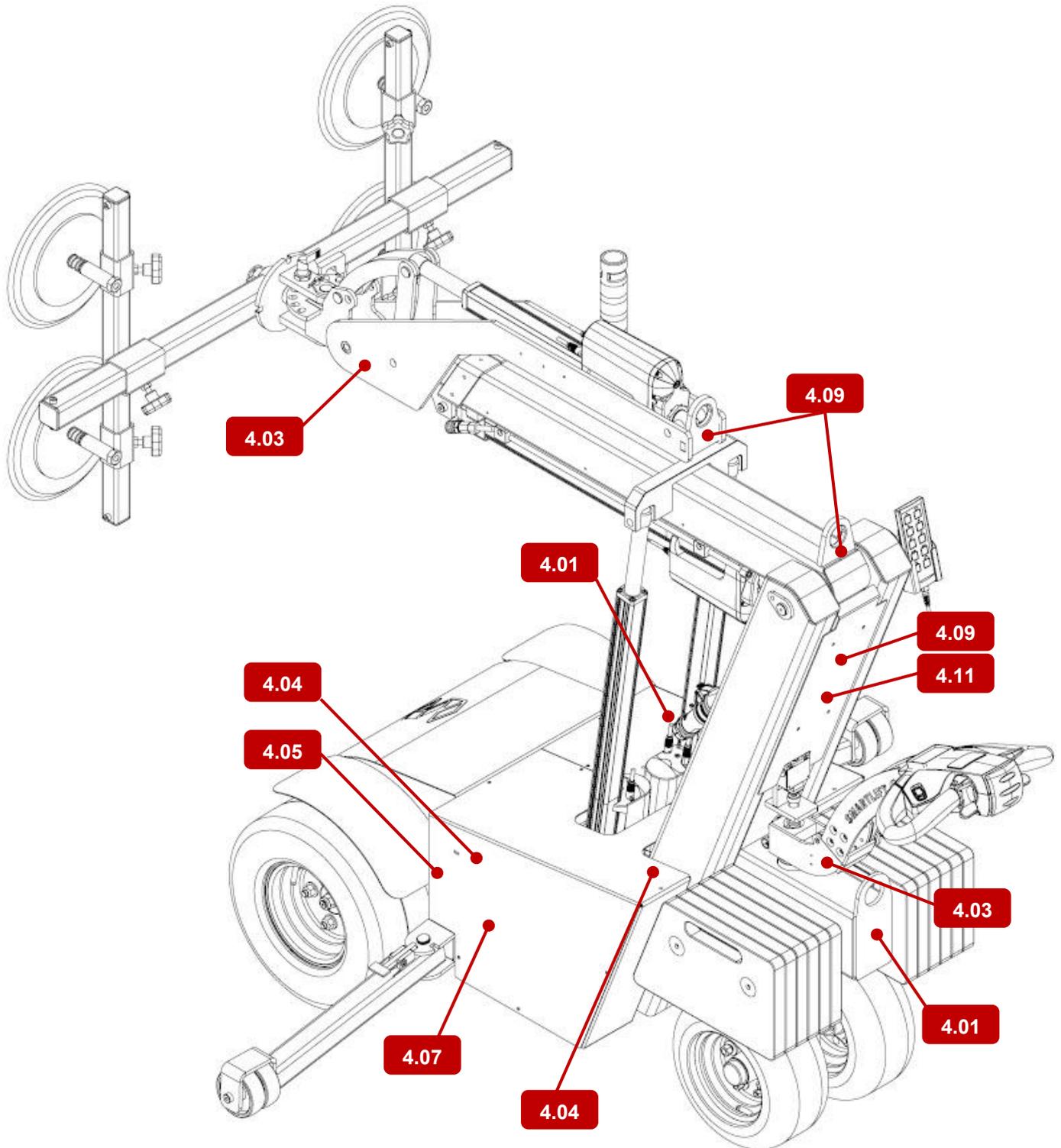
### 3.1.2 Máquina base

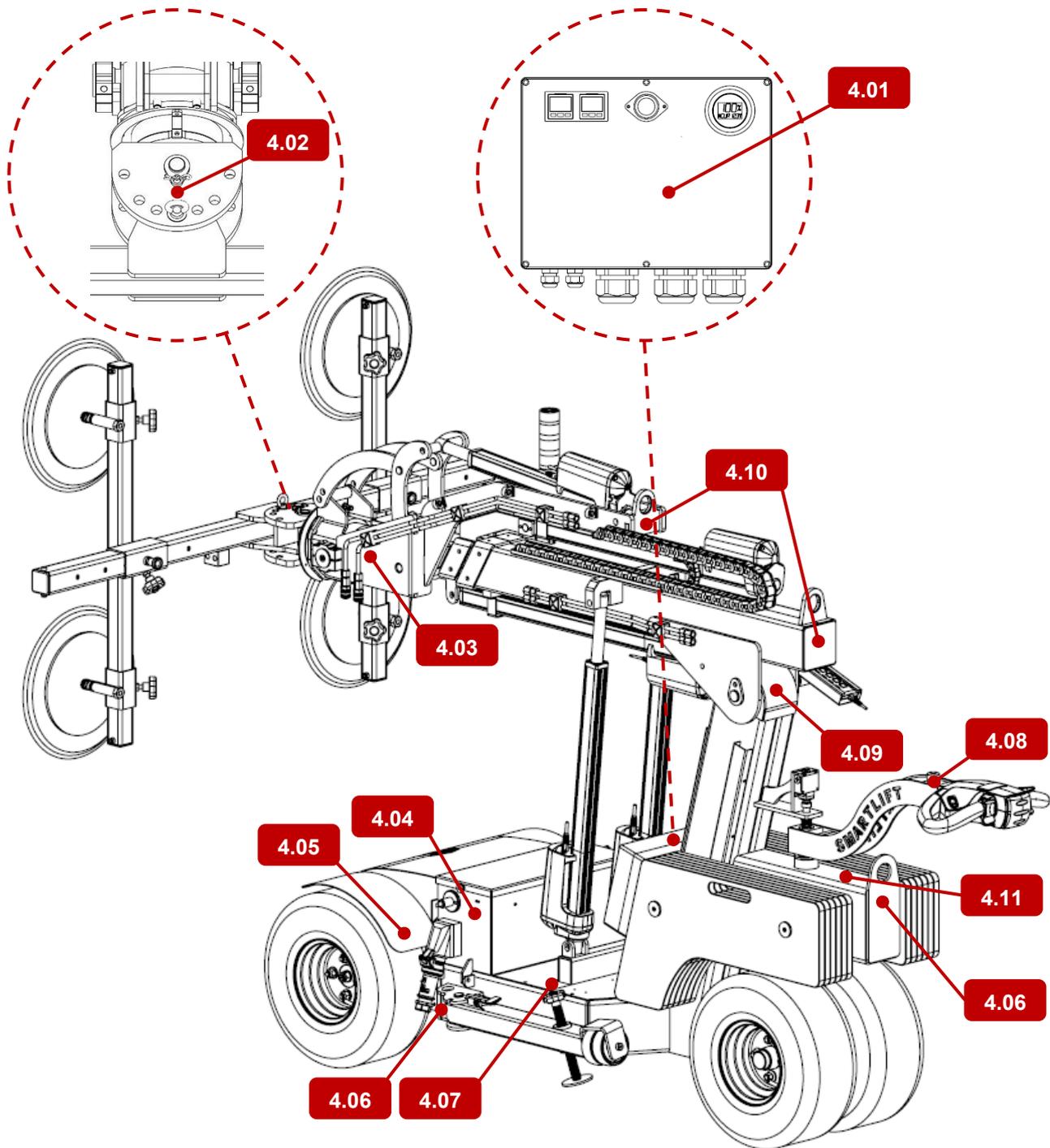


| N.º  | Descripción             | N.º  | Descripción                                     | N.º  | Descripción                    |
|------|-------------------------|------|---|------|--------------------------------|
| 3.01 | Toma de carga           | 3.05 | Cargador (dentro del alojamiento de la batería) | 3.09 | Mando a distancia              |
| 3.02 | Pata de apoyo           | 3.06 | Alojamiento de la batería                       | 3.10 | Interruptor de límite de carga |
| 3.03 | Articulación basculante | 3.07 | Actuador de elevación                           | 3.11 | Parada de emergencia           |
| 3.04 | Interruptor principal   | 3.08 | Caja de control                                 | 3.12 | Manecilla de control           |

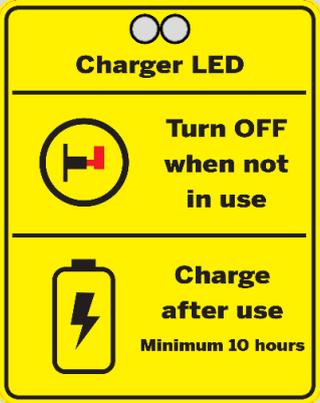
## 3.2 Vista general de la etiqueta

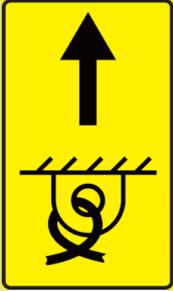
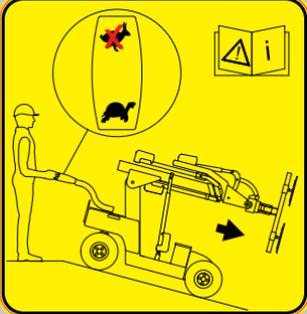
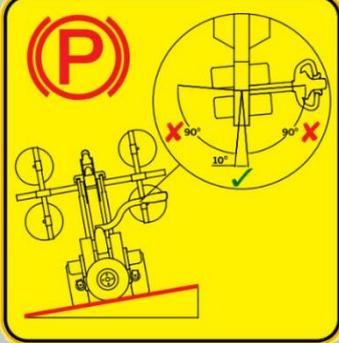
### 3.2.1 SL 309



**3.2.2 SL 409 – SL 609**




| N.º  | Descripción   | Etiquetas  |
|------|---|--|
| 4.01 | <p>Lea el manual del usuario antes de utilizar la máquina.</p> <p>Use calzado de seguridad.</p> <p>Está prohibido permanecer debajo o delante de la máquina cuando esté cargada.</p> <p>Está prohibido sentarse sobre la máquina.</p> <p>Está prohibido ponerse de pie sobre la máquina,</p> <p>Está prohibido utilizar agua a presión para limpiar la máquina.</p> |    |
| 4.02 | <p>La carga lateral de la máquina es el valor máximo y solo para el transporte:</p> <p>SL/SLI 409 RT max 250 kg (550 lb)<br/>SL/SLI 609 RT max 400 kg (880 lb)</p>  |  |
| 4.03 | Peligro de aplastamiento  |   |
| 4.04 | <p>LED del cargador</p> <p>Apague la máquina cuando no vaya a usarla.</p> <p>Cargue la máquina después del uso, como mínimo 10 horas.</p>   |  |
| 4.05 | Despliegue las patas de apoyo al elevar y transportar cargas  |  |

|      |  |  |
|------|--|--|
| 4.06 | Anillo de anclaje  |     |
| 4.07 | NO eleve debajo de la máquina  |    |
| 4.08 | Parada de emergencia   |    |
| 4.09 | Conduzca por pendientes siempre a velocidad baja (tortuga) y con mucho cuidado |   |
| 4.10 | Anillo de anclaje y elevación  |   |
| 4.11 | Aparcamiento en pendiente.   |  |

**¡ATENCIÓN!** En caso de que la información y las advertencias contenidas en las etiquetas, tablas de carga, etc. no sean legibles o no estén claras, deberán sustituirse por otras nuevas.

Puede pedir nuevas etiquetas al departamento de servicio al cliente de Smartlift en el teléfono +45 97 72 29 11 o por correo electrónico: [Customerservice@smartlift.com](mailto:Customerservice@smartlift.com).

|            |            |              |                                 |          |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|----------|
| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 | Página   |
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 | 13 de 65 |

### 3.3 Especificaciones técnicas

#### 3.3.1 SL 309

| Modelo de máquina                            | SL 309                   | SL 309            |
|--|--------------------------|-------------------|
| WLL  | 350 kg<br>770 lb         |                   |
| Peso en vacío                                | 620 kg<br>1370 lb        | 625 kg<br>1380 lb |
| Longitud total                               | 2,11 m<br>83 in          | 2,20 m<br>87 in   |
| Longitud de transporte                       | 1,69 m<br>67 in          | 1,74 m<br>69 in   |
| Altura de transporte                         | 1,42 m<br>56 in          |                   |
| Anchura                                      | 0,82 m<br>32 in          |                   |
| Velocidad de conducción, hasta               | 6 km/t<br>3,7 mph        |                   |
| Tiempo de uso, hasta                         | 10 horas                 |                   |
| Ventosas<br>(4 unidades, con un diámetro de) | 300 mm<br>12 in          |                   |
| Nivel de vacío                               | -0,53 bar /<br>-0,63 bar |                   |
| Baterías (2 unidades)                        | 12 V                     |                   |
| Cargador, estándar                           | 230 V                    |                   |
| Cargador, opción                             | 110 V                    |                   |
| Tiempo de carga, mínimo                      | 10 horas                 |                   |
| Nivel de sonido                              | 82 dB (A)<br>85 dB (C)   |                   |
| Vida de servicio estimada                    | 10 años                  |                   |

### 3.3.2 SL 409

| Modelo de máquina                            | SL 409                  | SL 409 HL         | SL 409 HLE        | SL 409 HLE RT     |
|--|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| WLL  | 430 kg<br>950 lb        |                   |                   |                   |
| Peso en vacío                                | 700 kg                  | 710 kg<br>1570 lb | 720 kg<br>1590 lb | 730 kg<br>1610 lb |
| Longitud total                               | 2,50 m                  | 2,60 m<br>102 "   | 2,59 m<br>102 in  |                   |
| Longitud de transporte                       | 2,09 m                  | 2,18 m<br>86 "    |                   | 2,16 m<br>85 "    |
| Altura de transporte                         | 1,39 m                  | 1,40 m<br>55 "    | 1,43 m<br>56 "    |                   |
| Anchura                                      | 0,82 m<br>32 "          |                   |                   |                   |
| Velocidad de conducción, hasta               | 6 km/t<br>3,7 mph       |                   |                   |                   |
| Tiempo de uso, hasta                         | 10 horas                |                   |                   |                   |
| Ventosas<br>(4 unidades, con un diámetro de) | 300 mm<br>12 "          |                   |                   |                   |
| Nivel de vacío                               | -0,62 bar/<br>-0,72 bar |                   |                   |                   |
| Baterías (2 unidades)                        | 12 V                    |                   |                   |                   |
| Cargador, estándar                           | 230 V                   |                   |                   |                   |
| Cargador, opción                             | 110 V                   |                   |                   |                   |
| Tiempo de carga, mínimo                      | 10 horas                |                   |                   |                   |
| Nivel de sonido                              | 82 dB (A)<br>85 dB (C)  |                   |                   |                   |
| Vida de servicio estimada                    | 10 años                 |                   |                   |                   |

### 3.3.3 SL 609

| Modelo de máquina                 | SL 609<br>HL            | SL 609<br>HLE     | SL 609<br>HLE RT  |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|
| WLL                               | 600 kg<br>1320 lb       |                   |                   |
| Peso en vacío                     | 930 kg<br>2050 lb       | 940 kg<br>2070 lb | 950 kg<br>2090 lb |
| Longitud total                    | 2,79 m<br>110 "         |                   | 2,9 m<br>114 "    |
| Longitud de transporte            | 2,26 m<br>89 "          | 2,24 m<br>88 "    | 2,37 m<br>93 "    |
| Altura de transporte              | 1,51 m<br>59 "          | 1,54 m<br>61 "    |                   |
| Anchura                           | 0,83 m<br>33 "          |                   |                   |
| Velocidad de conducción,<br>hasta | 6 km/t<br>3,7 mph       |                   |                   |
| Tiempo de uso, hasta              | 10 horas                |                   |                   |
| Ventosas<br>(4 unidades, con un   | 400 mm<br>16 "          |                   |                   |
| Nivel de vacío                    | -0,53 bar/<br>-0,63 bar |                   |                   |
| Baterías (2 unidades)             | 12 V                    |                   |                   |
| Cargador, estándar                | 230 V                   |                   |                   |
| Cargador, opción                  | 110 V                   |                   |                   |
| Tiempo de carga, mínimo           | 10 horas                |                   |                   |
| Nivel de sonido                   | 82 dB (A)<br>85 dB (C)  |                   |                   |
| Vida de servicio estimada         | 10 años                 |                   |                   |

### 3.3.4 SLI 409

| Modelo de máquina                 | SLI 409           | SLI 409<br>HLE  |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------|
| WLL                               | 430 kg<br>950 lb  |                 |
| Peso en vacío                     |                   |                 |
| Longitud total                    | 2,22 m<br>87 in   | 2,32 m<br>91 in |
| Longitud de transporte            | 1,83 m<br>72 in   | 1,90 m<br>75 in |
| Longitud de transporte            | 1,38 m<br>54 in   | 1,42 m<br>56 in |
| Anchura                           | 0,82 m<br>32 in   |                 |
| Velocidad de conducción,<br>hasta | 6 km/t<br>3,7 mph |                 |
| Tiempo de uso, hasta              | 10 horas          |                 |
| Baterías (2 unidades)             | 12 V              |                 |
| Cargador, estándar                | 230 V             |                 |
| Cargador, opción                  | 110 V             |                 |
| Tiempo de carga, mínimo           | 10 timer          |                 |
| Nivel de sonido                   |                   |                 |
| Vida de servicio estimada         | 10 años           |                 |

### 3.3.5 SLI 609

| Modelo de máquina              | SLI 609<br>HLE    |
|--------------------------------|-------------------|
| WLL                            | 600 kg<br>1320 lb |
| Peso en vacío                  |                   |
| Longitud total                 | 2,52 m<br>92 in   |
| Longitud de transporte         | 1,99 m<br>78 in   |
| Altura de transporte           | 1,54 m<br>61 in   |
| Anchura                        | 0,83 m<br>33 in   |
| Velocidad de conducción, hasta | 6 km/t<br>3,7 mph |
| Tiempo de uso, hasta           | 10 horas          |
| Baterías (2 unidades)          | 12 V              |
| Cargador, estándar             | 230 V             |
| Cargador, opción               | 110 V             |
| Tiempo de carga, mínimo        | 10 horas          |
| Nivel de sonido                |                   |
| Vida de servicio estimada      | 10 años           |

### 3.4 Límites operativos

Es responsabilidad del usuario permanecer alerta y vigilante al entorno en el que se utiliza la máquina. El usuario deberá ser consciente de todo aquello que pueda afectar a la seguridad, tanto de la máquina como de las personas.

#### 3.4.1 Materiales (SL)

Por defecto, la máquina está equipada con ventosas de tipo SGF, diseñadas para el manejo de objetos planos y lisos como cristales, láminas de plástico, etc.

**⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Nunca utilice la máquina para levantar objetos sucios, polvorientos, húmedos o grasientos!**

**⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Nunca utilice la máquina para elevar objetos que no se pueden enganchar de forma estanca con las ventosas!**

#### 3.4.2 Capacidad de elevación

Consulte la capacidad de elevación (WLL) de la máquina, así como su alcance en la sección **10.3 Tablas de carga SL / 10.4 Tablas de carga SLI**.

#### 3.4.3 Impacto del viento

El viento tiene un enorme impacto sobre la estabilidad de la máquina, en particular al elevar objetos de gran tamaño. Por lo tanto, es importante evaluar las condiciones de viento antes de comenzar el trabajo. La tabla siguiente se puede usar como indicador del porcentaje en el que se reduce el límite de carga (WLL) bajo determinadas condiciones de viento.

|                   | Índice de viento-carga |      |    |     |     |     |     |     |     |    |    |    |
|-------------------|------------------------|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
|                   | Área                   |      | m2 | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7  | 8  | 9  |
|                   |                        |      |    |     |     |     |     |     |     |    |    |    |
|                   | m/s                    | mph  |    |     |     |     |     |     |     |    |    |    |
| viento ligero     | 1                      | 2.2  |    | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 99 | 99 | 99 |
|                   | 2                      | 4.5  |    | 100 | 99  | 99  | 99  | 98  | 98  | 98 | 98 | 97 |
|                   | 3                      | 6.7  |    | 99  | 99  | 98  | 97  | 97  | 96  | 95 | 94 | 94 |
| Viento leve       | 4                      | 8.9  |    | 99  | 98  | 96  | 95  | 94  | 93  | 91 | 90 | 89 |
|                   | 5                      | 11.2 |    | 98  | 96  | 94  | 92  | 90  | 88  | 86 | 85 | 83 |
|                   | 6                      | 13.4 |    | 97  | 94  | 92  | 89  | 86  | 83  | 81 | 78 | 75 |
| Viento energético | 7                      | 15.7 |    | 96  | 92  | 89  | 85  | 81  | 77  | 74 | 70 | 66 |
|                   | 8                      | 17.9 |    | 95  | 90  | 85  | 80  | 75  | 70  | 65 | 60 | 56 |
|                   | 9                      | 20.1 |    | 94  | 88  | 81  | 75  | 69  | 63  | 56 | 50 | 44 |
| Viento fuerte     | 10                     | 22.4 |    | 92  | 85  | 77  | 69  | 61  | 54  | 46 | 38 | 31 |
|                   | 11                     | 24.6 |    | 91  | 81  | 72  | 63  | 53  | 44  | 35 | 25 | 16 |
|                   | 12                     | 26.8 |    | 89  | 78  | 67  | 56  | 44  | 33  | 22 | 11 | 0  |

Un ejemplo utilizando una máquina SL 609 HLE RT.

A una distancia de *1,25 m (4,1 ft)* de la rueda delantera, una SL 609 HLE RT puede levantar hasta *390 kg (860 lb)* (consulte la sección **10.3.9 SL 609 HLE RT**). Con viento de una velocidad de *8 m/s (17,9 mph)*, elevar un objeto con un área de *4 m<sup>2</sup> (43 sqft)*, el índice de viento-carga indicado es del **80 %**

Esto significa que la carga máxima se reduce a *390 kg (860 lb) x 0,8 = 312 kg (688 lb)*.

Tal como hemos mencionado, la tabla anterior proporciona una indicación sobre cómo tener en consideración el impacto del viento, pero es responsabilidad del usuario evaluar la estabilidad de la máquina, ya que también se ve afectada por las turbulencias, la dirección del viento, la humedad, etc.

Si existe alguna duda acerca de la estabilidad de la máquina, puede comprobar si el interruptor de límite de carga está a punto de saltar agarrando y levantando ligeramente los contrapesos. Si el interruptor de límite de carga salta, se habrá alcanzado el límite.

### 3.4.4 Temperatura y humedad

|   |                   |
|---|-------------------|
| Rango de temperatura tolerable                | De -20 °C a 40 °C |
| Humedad relativa tolerable (sin condensación) | De 20 % a 80 %    |
| Temperatura óptima al cargar                  | De 10 °C a 25 °C  |

### 3.4.5 Iluminación

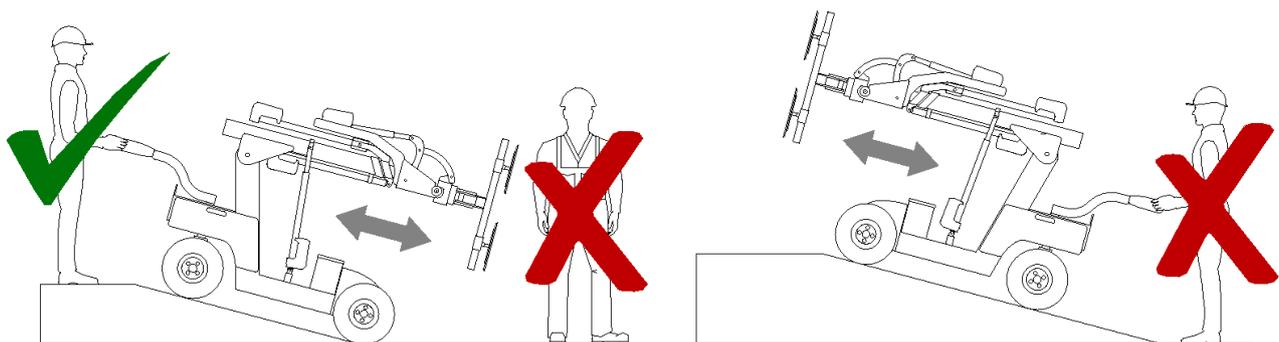
|  |                |
|--|----------------|
| Espacio de trabajo                     | Mínimo 200 lux |
| Trabajos de reparación y mantenimiento | Mínimo 500 lux |

### 3.4.6 Superficie

Al usar la máquina, es importante disponer de una superficie sólida. Esto se aplica tanto a la conducción como al manejo de objetos. Si la superficie es lisa, es una gran ventaja usar alfombras de protección del suelo.

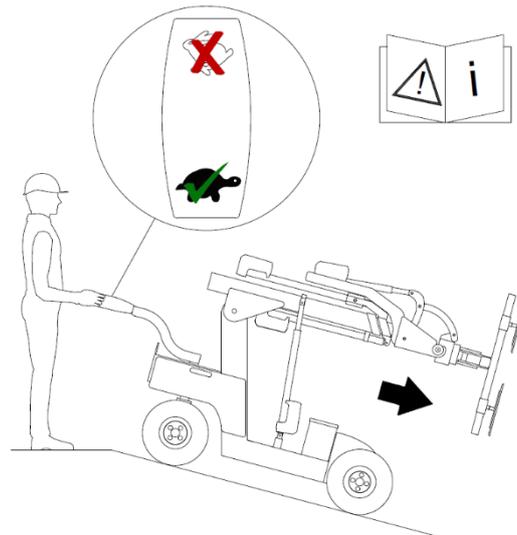
### 3.4.7 Pendiente: ubicación del usuario y la persona

Al conducir por una pendiente, el usuario debe tener presentes su posición y las de otras personas en relación con la máquina.



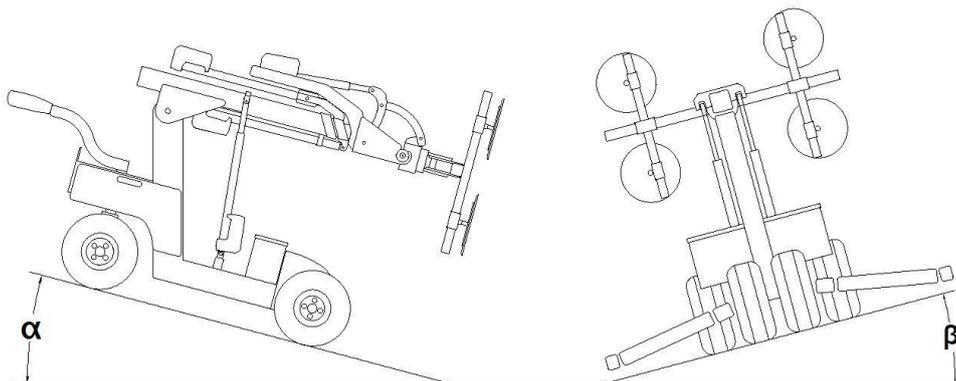
### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

- **¡Nunca se coloque por debajo de la máquina cuando esté subiendo o bajando por la pendiente!**
- **¡Conduzca siempre a baja velocidad y con extrema precaución al bajar por una pendiente!**



### 3.4.8 Pendiente: sin carga

Al conducir por pendientes sin carga, no está permitido superar los valores siguientes, ya que esto podría aumentar el riesgo de perder el control de la máquina y volcar:

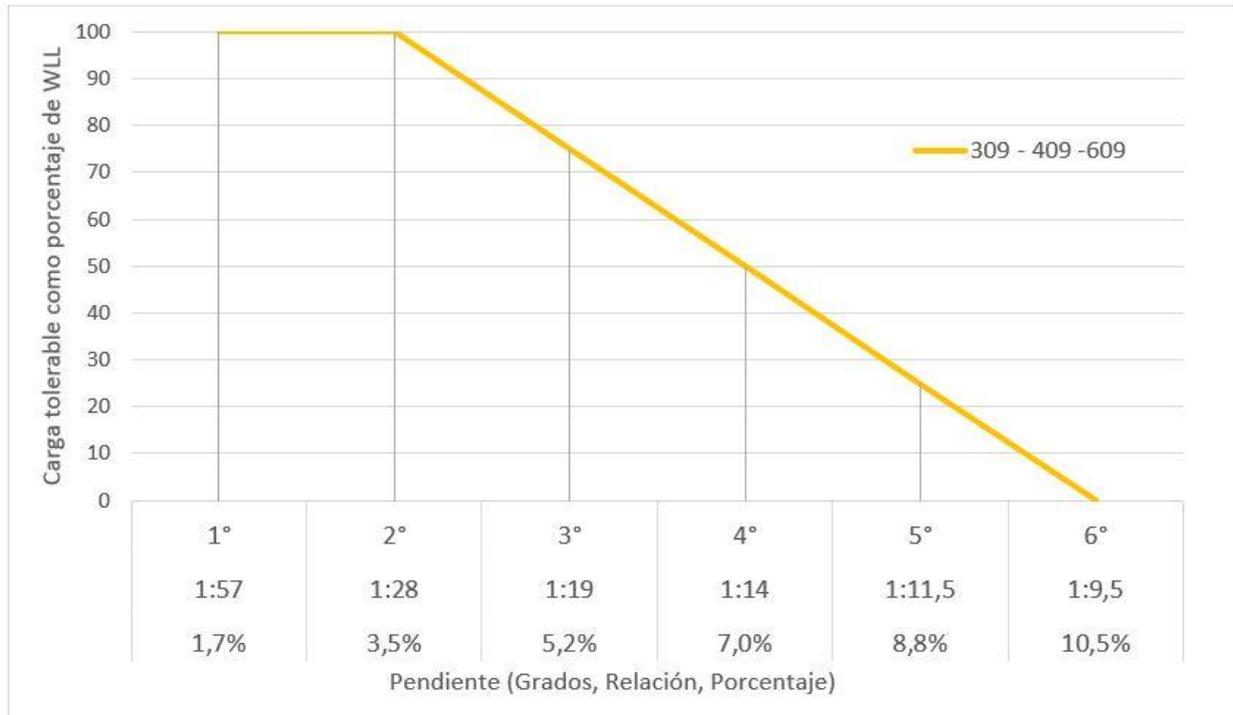


|                           |        |
|---------------------------|--------|
| Pendiente máxima $\alpha$ | 6      |
|                           | 1:9,5  |
|                           | 10,5 % |
| Pendiente máxima $\beta$  | 6      |
|                           | 1:9,5  |
|                           | 10,5 % |

### 3.4.9 Pendiente: con carga

Al conducir con una máquina cargada por pendientes, puede usar la tabla siguiente como guía.

**⚠ ¡ADVERTENCIA! La forma y el peso de la carga, la velocidad de la máquina y las condiciones climáticas afectan a la estabilidad de la máquina al conducir por una pendiente. Por tanto, evalúe siempre si moverla es sensato.**



Ejemplo de situación de carga:

- Máquina: SL 609 con WLL de 600 kg (1320 lb)
- Superficie en pendiente en la dirección de la marcha: 3°/1:19/5,2%
- Carga tolerable como porcentaje de WLL: 75 %

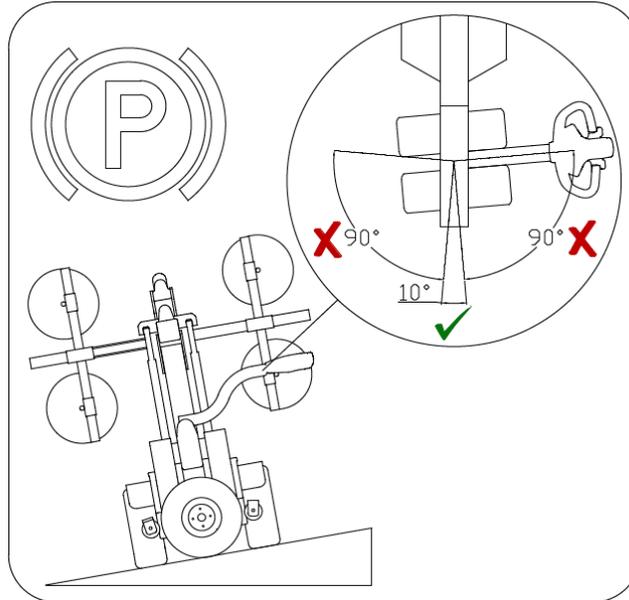
$$WLL_{\text{pendiente}} = WLL_{\text{máquina}} * \text{Carga tolerable como porcentaje}$$

$$WLL_{\text{pendiente}} = 600\text{kg} (1320\text{lb}) * 0,75 = 450\text{kg} (990\text{lb})$$

### 3.4.10 Pendiente - Aparcamiento

Al aparcar la máquina en pendiente el manillar debe estar en paralelo a la longitudinal de la máquina  $\pm 5^\circ$ .

**⚠ ¡Si el manillar se encuentra girado hacia uno de los lados podría darse el caso de que la máquina comenzara a rodar hacia abajo por la pendiente!**



### 3.4.11 Altura sobre el nivel del mar

Al trabajar con la máquina en alturas superiores a 1000 m (3280 pies) por encima del nivel del mar, se puede usar el siguiente cuadro como directriz.

| Altura sobre el nivel del mar |           | Nivel de vacío              |
|-------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Metros                        | Pies      | Probabilidad máx. en altura |
| < 1000 m                      | < 3280 ft | 100 %                       |
| 1000 m                        | 3280 ft   | 87 %                        |
| 2000 m                        | 6560 ft   | 75 %                        |
| 3000 m                        | 9840 ft   | 65 %                        |
| 4000 m                        | 13120 ft  | 56 %                        |

Ejemplo de trabajo en altura:

- Máquina: SL 609 con WLL de 600 kg (1320 lb)
- Altura sobre el nivel del mar: 2000 m (6560 ft)
- Probabilidad máx. de nivel de vacío en altura: 75 %

$WLL_{altura} = WLL_{máquina} * Probabilidad\ máx.\ de\ nivel\ de\ vacío\ en\ altura$

$WLL_{altura} = 600\ kg\ (1320\ lb) * 0,75 = 450\ kg\ (990\ lb)$

## 4 Uso

Esta sección describe qué elementos básicos es importante comprender para mantener un nivel alto de seguridad al usar la máquina. Esta sección describe los pasos que deberán conocerse antes, durante y después del uso de la máquina.

**! ¡ATENCIÓN! ¡El usuario siempre es responsable de evitar el uso irresponsable de la máquina!**

### 4.1 Antes del uso

**! ¡ADVERTENCIA!**

- **¡No utilice un cuchillo para quitar los materiales del paquete!**
- **¡Nunca utilice la máquina si ha identificado daños visibles o defectos!**

Antes de utilizar la máquina, deberá comprobar si tiene daños visibles, especialmente en las mangueras de vacío, los cables, las ventosas y las piezas esenciales de la estructura de acero. Además, deberá inspeccionar la máquina para comprobar si hay algún defecto. Si identifica algún daño o defecto, deberá repararlos antes de utilizar la máquina.

Antes de poner en marcha la máquina, el usuario debe realizar siempre una evaluación completa de las tareas de la máquina, entre las que se incluyen, como mínimo:

- Límites operativos (Consulte la sección **3.4 Límites operativos**).
- Capacidad de elevación (Consulte la sección **10.3 Tablas de carga SL / 10.4 Tablas de carga SLI**).
- Nivel de batería.

### 4.2 Uso en general

A continuación se describe un procedimiento estándar de uso de la máquina. Para una descripción en más detalle de las funciones, los botones, etc. consulte la sección **4.6 Vista general** de funciones.

1. Encienda la máquina usando el interruptor principal.
2. Compruebe el nivel de la batería.
3. Active la propulsión en el botón Encendido/Apagado de la manecilla de control.
4. Conduzca la máquina hasta el objeto.

**! ¡ATENCIÓN! ¡Al conducir sobre terreno irregular, deberá desplegar y fijar las patas de apoyo!**

5. Centre la máquina delante del objeto. Si fuera necesario, ajuste la posición mediante la función de desplazamiento lateral.
6. Extienda las patas de apoyo.
7. Ajuste las ventosas para adaptarlas al objeto.

**! ¡ATENCIÓN! ¡La distancia entre las ventosas debe ser la mayor posible!**

8. Apriete las ventosas contra el objeto mediante la función de extensión.

**! ¡ADVERTENCIA! ¡Nunca utilice la máquina para levantar objetos sucios, polvorientos, húmedos o grasientos!**

**! ¡ADVERTENCIA! ¡Nunca utilice la máquina para elevar objetos que no se pueden enganchar de forma estanca con las ventosas!**

9. Active el vacío.

**! ¡ATENCIÓN! ¡Suenan una señal de alarma si el vacío no es suficiente!**

10. Eleve y transporte el objeto.

**! ¡ATENCIÓN! ¡Transporte el objeto lo más cerca posible de la superficie y de la máquina!**

11. Coloque el objeto en la posición deseada y asegúrelo.

12. Desactive el vacío.

**! ¡ATENCIÓN! ¡Espere a que las ventosas de la máquina liberen el objeto!**

| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 | Página   |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|----------|
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 | 24 de 65 |



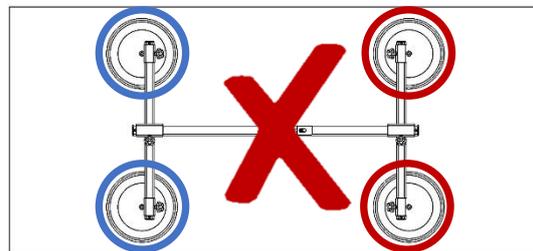
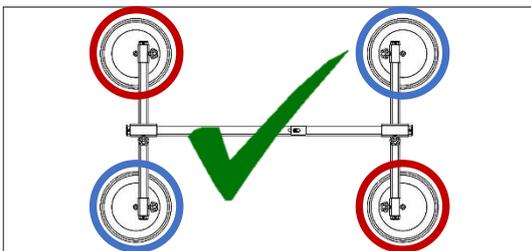
13. Al manejar varios objetos, repita los pasos 2 a 12.
14. Apague la máquina en el interruptor principal.
  - ❗ ¡ATENCIÓN! ¡No utilice la parada de emergencia para apagar la máquina!
15. Cargue la máquina al finalizar la jornada laboral.

### 4.3 Funciones operativas

Esta sección visualiza dónde pueden tener lugar las situaciones peligrosas durante el uso de las máquinas.

#### 4.3.1 General:

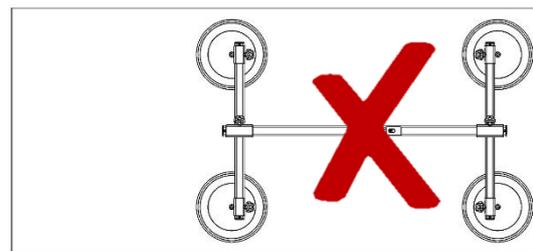
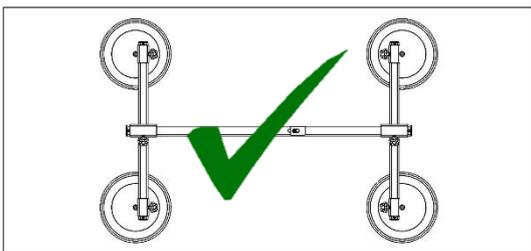
- ❗ ¡ATENCIÓN! Antes de activar los accionadores para la elevación, la extensión o la inclinación, tenga en cuenta lo siguiente:
  - El yugo de vacío o la carga pueden golpear la máquina o la superficie.
- ❗ ¡ATENCIÓN! Antes de aplicar la succión sobre la carga:
  - Las ventosas se deben conectar de forma diagonal a los circuitos de vacío.



⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Si las ventosas no se conectan de forma diagonal, hay riesgo de que la carga se salga de las ventosas y la máquina vuelque si falla alguno de los circuitos!

- Extienda y fije las patas de apoyo al elevar o transportar cargas.
- Deberá apretar los tornillos de mano de los soportes para ventosas y los travesaños.
- El yugo de vacío debe centrarse respecto del centro de gravedad de la carga.

⚠ ¡ADVERTENCIA! Si el yugo no está centrado respecto del centro de gravedad de la carga, existe el riesgo de que la carga se salga de las ventosas y haga volcar a la máquina.



- ❗ ¡ATENCIÓN! Antes de levantar la carga:
  - La máquina debe estar nivelada.
  - El perno de posicionamiento de la junta giratoria deberá estar puesto.
  - El perno de posicionamiento del vacío deberá estar puesto.
  - Las bombas de vacío deberán pararse (se ha logrado un vacío suficiente)
- ❗ ¡ATENCIÓN! Antes de rotar el yugo de vacío (manualmente):
  - El perno de posicionamiento de la junta giratoria deberá estar puesto.
  - El yugo de vacío y la carga pueden golpear la máquina o la superficie.
  - Las mangueras de vacío pueden pellizcarse o estirarse.
- ❗ ¡ATENCIÓN! Antes de rotar la carga hacia el otro lado de la máquina:
  - El cabezal de inclinación deberá estar nivelado en ambas direcciones.

| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 | Página   |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|----------|
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 | 25 de 65 |



- El yugo de vacío solo puede colocarse en el lateral de la máquina durante el transporte de objetos. ¡La carga deberá mantenerse lo más cerca posible de la superficie!
  - El perno de posicionamiento deberá estar puesto.
  - El yugo de vacío y la carga pueden golpear la máquina o la superficie.
  - Las mangueras de vacío pueden pellizcarse o estirarse.
- ⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Cuando se rota la carga hacia el lateral, crea un riesgo de que la máquina se incline, ya que el interruptor de seguridad solo detecta una ausencia de carga sobre las ruedas traseras!**

#### 4.3.2 Modelos HL:

- **⚠ ¡ATENCIÓN! Antes de ajustar la extensión manual:**
  - El brazo debe estar nivelado y libre de cualquier carga.
  - Es posible que se le queden atrapados los dedos al mover el eje y el pasador o al ajustar la extensión.

#### 4.3.3 Modelos RT:

- **⚠ ¡ATENCIÓN! Antes de rotar el yugo de vacío (eléctrico):**
  - El perno de bloqueo deberá estar correctamente posicionado en el cabezal de inclinación.
  - El yugo de vacío y la carga pueden golpear la máquina o la superficie.
  - Las mangueras de vacío pueden pellizcarse o estirarse.

#### 4.3.4 Todos los modelos 609:

- **⚠ ¡ATENCIÓN! Antes de elevar la carga:**
  - Las placas de las patas de apoyo se ajustan hacia abajo, de modo que haya una distancia de entre 15 mm (0,6 ") y 30 mm (1,2 ") entre superficie y las patas.

|            |            |              |                                 |          |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|----------|
| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 | Página   |
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 | 26 de 65 |

## 4.4 Señales

Sobre la máquina se ha montado una luz de torre (roja, amarilla y verde) con una alarma acústica incorporada que produce las señales de estado de la máquina. La tabla describe las señales:

| Señal                    |   | Descripción del estado   |   |
|--------------------------|---|--|---|
| Rojo: parpadeo y sonido. |  | La máquina está cargada con un 100 % de su capacidad máxima.                                   |  |
| Rojo: fijo               |  | Error crítico de la máquina.   |   |
| Amarillo: parpadeo       |  | Cargador conectado.  |   |
| Amarillo: fijo           |  | Advertencia/información de errores en la máquina,  |   |
| Verde: parpadeo          |  | La máquina está en movimiento, el operador ha activado las funciones o el vacío está activado. |   |
| Verde: fijo              |  | La máquina está en espera, no se están usando las funciones.                                   |   |

En el panel de la caja de control, se pueden leer el nivel actual de batería (%), el nivel de voltaje (voltios) y un contador horario (horas) para el total y el funcionamiento, respectivamente. En caso de error, se mostrarán los códigos actuales. Se puede encontrar una descripción de esta función en el manual de mantenimiento.

## 4.5 Después del uso

Con el fin de asegurar la óptima conservación de la capacidad de la batería, use el siguiente patrón de carga:

- Conecte el cargador durante al menos 10 horas consecutivas antes de utilizar la máquina.
- Conecte el cargador al finalizar la jornada laboral. Esto mantiene la capacidad de las baterías.
- Conecte el cargador permanentemente al almacenar la máquina. Esto mantendrá las baterías con un índice constante.

**! ¡ATENCIÓN! ¡No se puede manejar y cargar la máquina al mismo tiempo!**

**! ¡ATENCIÓN!**

- **¡La carga debe tener lugar en un lugar con buena ventilación!**
- **¡La carga nunca puede tener lugar en una ubicación con chispas, llamas o humos!**
- **¡Recomendamos realizar la carga a la temperatura indicada en la sección 3.4.4 Temperatura y humedad!**
- **¡Antes de la carga, deberá apagar la máquina en el interruptor principal!**
- **¡Si el cargador se conecta durante un período de tiempo menor del recomendado, la capacidad de la batería terminará reduciéndose permanentemente con el tiempo!**
- **¡Si la máquina se almacena durante un período largo de tiempo sin conectar el cargador a una fuente de alimentación, la capacidad de la batería se reducirá permanentemente!**
- **¡La máquina deberá ponerse a cargar antes de que el voltaje de las baterías sea menor de 22 V, de lo contrario, las baterías quedarán permanentemente dañadas!**

### 4.5.1 Cargador: indicadores LED

Puede ver la ubicación de los indicadores LED en la sección **4.6 Vista general de funciones**.

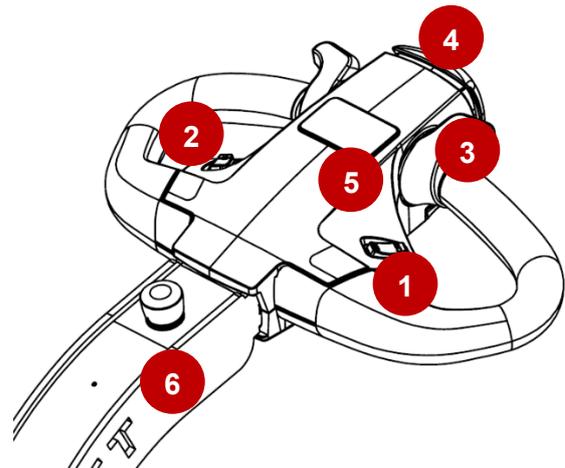
| Cargador de batería 230 V   |   |
|---|---|
| LED   | Descripción                                   |
|   | Modo de alimentación conectada/almacenamiento |
|   | Parpadeo rápido: carga rápida                 |
|   | Parpadeo lento: carga reducida                |
|   | Carga completa                                |

| Cargador de batería 110 V   |                               |
|---|-------------------------------|
| LED   | Descripción                   |
|   | Carga rápida                  |
|   | Carga reducida                |
|   | Carga completa: mantenimiento |

### 4.6 Vista general de funciones

Manecilla de control con botones para la propulsión.

| N.º | Descripción   |
|-----|---|
| 1   | Botón de Encendido/Apagado para la  |
| 2   | Velocidad de desplazamiento y velocidad del actuador alta (liebre) / baja (tortuga) |
| 3   | Regulador de velocidad y dirección  |
| 4   | Interruptor de seguridad  |
| 5   | Interruptor de bocina   |
| 6   | Parada de emergencia  |

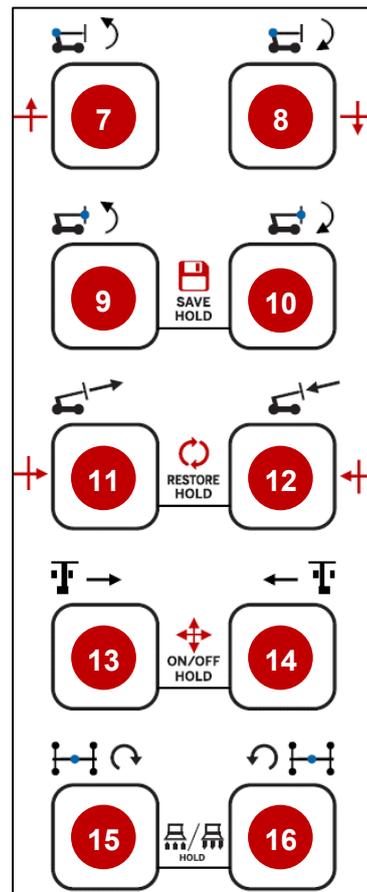


**Panel de control para las funciones de elevación, etc.**

| N.º   | Descripción                               |
|-------|---|
| 7     | Subir brazo<br>Arriba en vertical*        |
| 8     | Bajar brazo<br>Abajo en vertical*         |
| 9     | Inclinar hacia atrás                      |
| 10    | Inclinar hacia delante                    |
| 9+10  | Guardar posición*                         |
| 11    | Extender brazo<br>Adelante en horizontal* |
| 12    | Retraer brazo<br>Atrás en horizontal      |
| 11+12 | Restablecer posición                      |
| 13    | Desplazamiento lateral a la               |
| 14    | Desplazamiento lateral a la               |
| 13+14 | Activar/desactivar movimiento             |
| 15    | Rotación en sentido horario**             |
| 16    | Rotación en sentido antihorario**         |
| 15+16 | Activar/desactivar vacío                  |

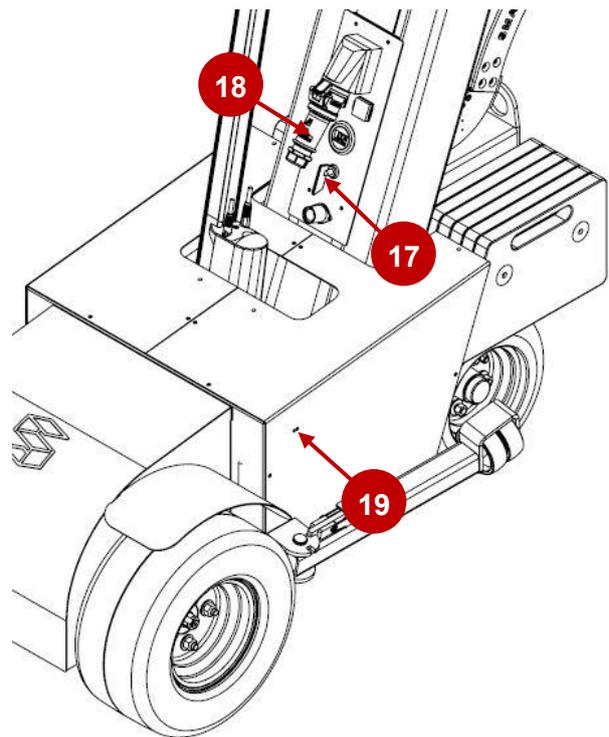
\*Opción

\*\*Solo modelos RT

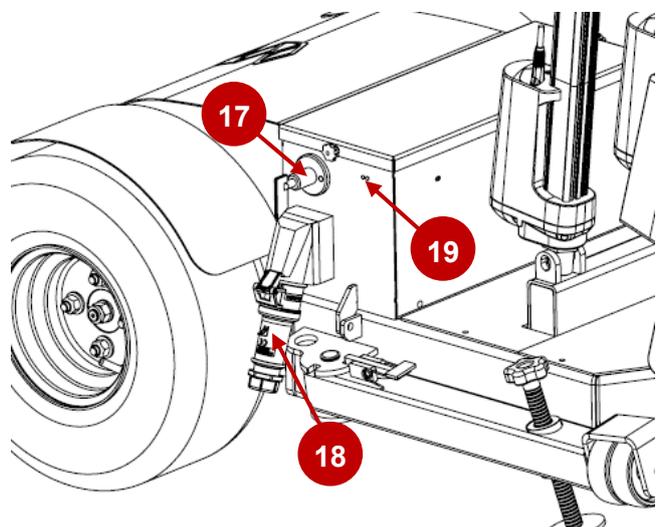


**Alimentación 309**

| N.º | Descripción               |
|-----|---------------------------|
| 17  | Interruptor principal     |
| 18  | Toma de carga             |
| 19  | Cargador: indicadores LED |

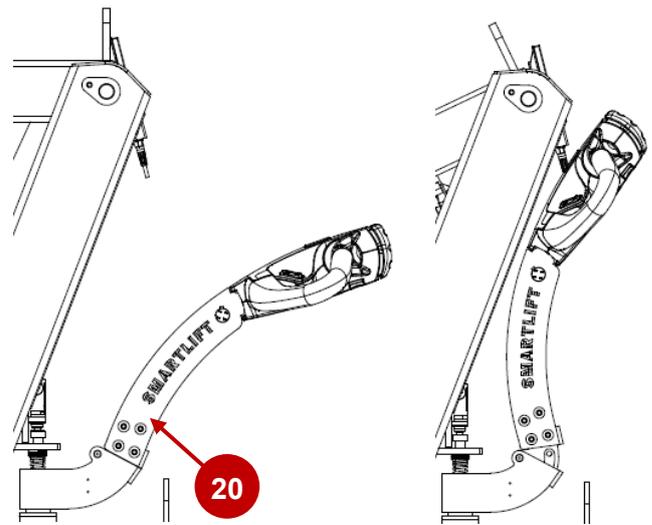

**Alimentación 409–609**

| N.º | Descripción               |
|-----|---------------------------|
| 17  | Interruptor principal     |
| 18  | Toma de carga             |
| 19  | Cargador: indicadores LED |



**Manillar plegable 309**

| N.º | Descripción       |
|-----|-------------------|
| 20  | Manillar plegable |


**4.7 Descripción funcional**

| N.º | Descripción  | Función   |
|-----|--|---|
| 1   | Botón de Encendido/Apagado para la propulsión            | Apagar: interrumpe la propulsión. Puede utilizarse en caso de que se deba corregir la activación accidental de la propulsión. |
| 2   | Velocidad de desplazamiento alta (liebre)/baja (tortuga) | Cambiar entre velocidad alta y baja   |
| 3   | Regulador de velocidad y dirección                       | Regulador de propulsión. De 0 a velocidad máxima: atrás y adelante  |
| 4   | Interruptor de seguridad                                 | El «ombligo» asegura que se minimice el riesgo de quedar aplastado entre la máquina y los objetos                             |
| 5   | Interruptor de bocina                                    | Señaliza cuándo se activa.  |
| 6   | Parada de emergencia                                     | Interrumpe el motor y los accionadores.   |
| 7   | Subir brazo<br>Arriba en vertical*                       | Subir brazo (movimiento curvo)<br>Mueve el yugo hacia arriba en vertical cuando se activa el movimiento lineal.               |
| 8   | Bajar brazo<br>Abajo en vertical*                        | Bajar brazo (movimiento curvo)<br>Mueve el yugo hacia abajo en vertical cuando se activa el movimiento lineal.                |
| 9   | Inclinar hacia atrás                                     | Inclina el yugo hacia atrás.  |



|       |   |  |
|-------|---|--|
| 10    | Inclinar hacia delante  | Inclina el yugo hacia adelante.  |
| 9+10  | Guardar posición*<br>Mantenga pulsados ambos botones                      | Guarda la posición del yugo.   |
| 11    | Extender brazo<br>Adelante en horizontal*                                 | Extiende el brazo.<br>Mueve el yugo hacia adelante en horizontal cuando se activa el movimiento lineal.  |
| 12    | Retraer brazo<br>Atrás en horizontal                                      | Retrae el brazo.<br>Mueve el yugo hacia atrás en horizontal cuando se activa el movimiento lineal.   |
| 11+12 | Restablecer posición*<br>Mantenga pulsados ambos botones.                 | Mueve el yugo a la posición de guardado.   |
| 13    | Desplazamiento lateral a la derecha                                       | Mueve el yugo y el chasis hacia la derecha en relación con las ruedas delanteras.  |
| 14    | Desplazamiento lateral a la izquierda                                     | Mueve el yugo y el chasis hacia la izquierda respecto de las ruedas delanteras.  |
| 13+14 | Activar/desactivar movimiento lineal*<br>Mantenga pulsados ambos botones. | Activar/desactivar el movimiento lineal del yugo.  |
| 15    | Rotación en sentido horario**   | Rota el yugo en sentido horario.   |
| 16    | Rotación en sentido antihorario**   | Rota el yugo en sentido antihorario.   |
| 15+16 | Activar/desactivar vacío<br>Mantenga pulsados ambos botones.              | Activar vacío (mantenga pulsados ambos botones durante 1 segundo)  |
| 17    | Interruptor principal   | Corta la corriente en todas las funciones.   |
| 18    | Toma de carga   | Conecta a la toma de corriente para cargar.  |
| 19    | Cargador: indicadores LED   | Indica el estado de carga. Consulte la sección <b>4.5.1 Cargador: indicadores LED</b>  |
| 20    | Manillar plegable***  | El manillar se puede plegar para reducir las dimensiones de la máquina, por ejemplo, en caso de transporte en una furgoneta o en un elevador. La propulsión se interrumpe al plegar el manillar. |

\*Opción

\*\*Solo modelos RT

\*\*\*Standard en 309, opción en 409 y 609

## 5 Almacenamiento, transporte, manipulación y elevación

### 5.1 Almacenamiento

Si es necesario almacenar la máquina, para conservar las condiciones de la máquina y la capacidad funcional, dicho almacenamiento deberá realizarse bajo las condiciones siguientes:

- En interior
- En un lugar seco
- Con buena ventilación

#### ! ¡ATENCIÓN!

- **¡El agua, la humedad y el polvo pueden afectar al funcionamiento de la máquina y reducir la vida útil de las ventosas y las baterías!**
- **¡La sequía, la luz solar y las temperaturas por debajo de 0 °C (32 °F) o por encima de 25 °C (77 °F) pueden reducir la vida útil de las ventosas!**

Método de almacenamiento:

- Apague el interruptor principal.
- Conecte el cargador para que las baterías se carguen constantemente y se mantengan. Ver sección **4.5 Después del uso**.

### 5.2 Transporte

Al transportar la máquina, recomendamos el uso de una furgoneta, un remolque para máquinas, un camión de plataforma o vehículos similares con suficiente capacidad de carga. Encuentre el peso de la máquina en la sección **3.3 Especificaciones técnicas**.

Un método para sujetar la máquina con seguridad: Ver sección **3.2 Vista general de la etiqueta**.

- Apague el interruptor principal.
- Enganche la máquina con una correa en su lugar mediante el anillo de anclaje de la parte trasera de la máquina.
- Enganche la máquina con una correa en su lugar mediante los anillos de anclaje junto a las patas de apoyo.
- Proteja las ventosas de la máquina de la lluvia, la humedad y el polvo. Puede comprar tapas de protección adicionales.

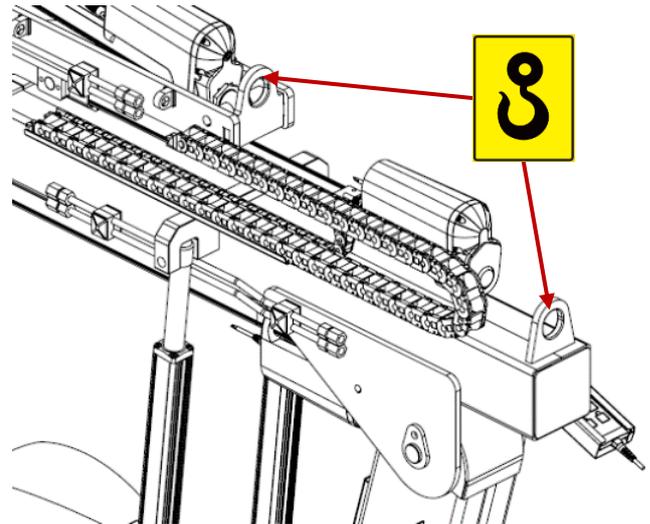
### 5.3 Manipulación y elevación

A la hora de manipular y elevar la máquina, use los equipos de elevación homologados, como grúas o un montacargas con capacidad de carga suficiente. Además, deberá usar equipos de elevación homologados, tales como eslingas redondas, cadenas y elementos similares con capacidad de carga suficiente. Puede consultar el peso de la máquina en la sección **3.3 Especificaciones técnicas**. Puede ver la ubicación de las argollas de levantamiento en la sección **3.2 Vista general de la etiqueta**.

| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 | Página   |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|----------|
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 | 33 de 65 |

Un método para manipular y elevar la máquina:

- Apague el interruptor principal.
- Eleve la máquina mediante los anillos de elevación.



## 6 Mantenimiento y resolución de problemas

### 6.1 Resumen de los intervalos de servicio, mantenimiento y lubricación

| N.º        | Anual |                   |        | Además de las fechas indicadas, hay componentes que se desgastan constantemente y, por lo tanto, deben sustituirse en caso de necesidad.  |
|------------|-------|-------------------|--------|---|
|            | ↓     | Intervalo mensual |        |   |
|            |       | ↓                 | Diario |   |
| <b>1.0</b> |       |                   |        | <b>Registro y etiquetado de la máquina</b>  |
| 1.1        | X     | 12                | X      | El manual del usuario es accesible y fácil de entender. Recepción de un nuevo manual del usuario. Indique el tipo de máquina y el número de serie al solicitarlo.   |
| 1.2        | X     | 12                |        | Etiqueta de la máquina. Compruebe que todas las etiquetas son visibles y están intactas. Las etiquetas con defectos deberán sustituirse en caso necesario. Tabla de carga, WLL, etiquetas de atención y advertencia |
| <b>2.0</b> |       |                   |        | <b>Batería y cargador</b>   |
| 2.1        | X     | 12                | X      | Batería Compruebe la capacidad de las baterías. Sustituya las baterías si el voltímetro muestra menos de 24 voltios cuando estén completamente cargada. Se deben lubricar todos los terminales (A).                 |
| 2.2        | X     | 12                |        | Cargador Compruebe la función de carga: la salida debe ser de 28 voltios al cargar.   |
| <b>3.0</b> |       |                   |        | <b>Sistema de vacío (SL)</b>  |
| 3.1        | X     | 12                |        | Indicador de vacío Comprobar LED rojos/verdes   |
| 3.2        | X     | 12                | X      | Bombas de vacío Consulte el nivel de vacío en la sección <b>3.3 Especificaciones técnicas</b> . Si la presión disminuye, examine y haga reparaciones. Sustituya las bombas defectuosas.                             |
| 3.3        | X     | 12                |        | Filtros de vacío Desmóntelos y límpielos Si es necesario, sustitúyalos.   |
| 3.4        | X     | 3                 |        | Prueba dl sistema de vacío Compruebe el vacío con una *placa de prueba. Apague el interruptor principal si la placa de  |



|            |   |    |   |  |  |
|------------|---|----|---|--|--|
|            |   |    |   |  | prueba se queda fija un mínimo de 10 min, si la placa de prueba se cae, encuentre el problema y solúcielo.   |
| 3.5        | X | 12 |   | Pruebe las secuencias de vacío.  | Las bombas se ponen en marcha. Consulte el nivel de vacío en la sección <b>3.3 Especificaciones técnicas</b> .<br>Las bombas se detienen. Consulte el nivel de vacío en la sección <b>3.3 Especificaciones técnicas</b> .<br>El sonido acústico y la luz roja se activan cuando el nivel de vacío es demasiado bajo mientras se está aplicando vacío a la máquina. |
| 3.6        | X | 12 |   | Mangueras de vacío   | Compruébelas y sustitúyalas si tienen daños.   |
| 3.7        | X | 12 | X | Ventosas   | Compruebe los daños y sustitúyalas si es necesario,  |
| 3.8        | X | 12 |   | Conectores   | Límpielos y lubríquelos (A).<br>Compruebe si hay fugas.<br>Apriételos si es necesario y sustitúyalos si tienen daños.  |
| <b>4.0</b> |   |    |   | <b>Accionadores</b>  |  |
| 4.1        | X | 12 |   | Compruebe si hay sonidos sospechosos y si hay un movimiento completo en todas las direcciones: elevación, extensión, desplazamiento lateral, inclinación y rotación. | Los accionadores defectuosos deben sustituirse. Los accionadores que no pueden mantener su posición durante la carga se deben sustituir.   |
| 4.2        | X | 12 |   | Cables, vías de cable, enchufes y conexiones.  | Compruebe si hay roturas o tensión en todos los cables. Compruebe todos los enchufes y conexiones para asegurarse de que estén bien conectados y apretados.  |
| <b>5.0</b> |   |    |   | <b>Equipo mecánico</b>   |  |
| 5.1        | X | 12 |   | Máquina base   | Inspección visual. Las piezas con soldaduras, daños o desgaste excesivo deberán repararse o sustituirse.   |
| 5.2        | X | 12 |   | Desplazamiento lateral   | Inspección visual. Las piezas con soldaduras, daños o desgaste excesivo deberán repararse o sustituirse.   |
| 5.3        | X | 12 |   | Boom   | Inspección visual. Las piezas con soldaduras, daños o desgaste excesivo deberán repararse o sustituirse. Ajuste el alineador de los brazos de extensión.   |
| 5.4        | X | 12 |   | Yugo (SL)  | Inspección visual. Las piezas con soldaduras, daños o desgaste excesivo deberán repararse o sustituirse. Lubricar las piezas móviles (B)   |
| 5.5        | X | 12 |   | Rodamientos y ejes   | Todas las partes móviles deben inspeccionarse para comprobar si hay desgaste o suciedad. Los rodamientos defectuosos deben sustituirse. Lubrique todos los ejes y boquillas de lubricación. (B)  |
| 5.6        | X | 6  |   | Apriete todos los pernos según lo indicado en el manual.   | Tenga en cuenta que los pernos y tornillos están asegurados con Loctite.<br>Los pernos de los accionadores no se pueden volver a apretar.  |



|            |   |    |   |  |  |
|------------|---|----|---|--|--|
| 5.7        | X | 12 | 5 | Yugo principal (SL)                        | <p>Inspección visual.<br/>Compruebe la función de atornillado a mano.<br/>Comprobaciones: Tuerca M24, discos y junta tórica.<br/>Desmontar y volver a montar el yugo debería resultar sencillo.<br/>Coloque el yugo: giratorio.<br/>Añada las secciones terminales en un tornillo de parada si es necesario.<br/>Las piezas dañadas deben sustituirse.<br/>Lubrique todas las piezas móviles (B)</p> |
| 5.8        | X | 12 | 5 | Travesaños (SL)                            | <p>Inspección visual.<br/>Compruebe la función de atornillado a mano.<br/>Añada las secciones terminales en un tornillo de parada si es necesario.<br/>Las piezas dañadas deben sustituirse.<br/>Lubrique las piezas móviles (B)</p>   |
| 5.9        | X | 12 | 5 | Soporte para ventosas (SL)                 | <p>Inspección visual.<br/>Compruebe la función de atornillado a mano.<br/>Las piezas dañadas deben sustituirse.<br/>Lubricar las piezas móviles (B)</p>  |
| <b>6.0</b> |   |    |   | <b>Equipo electrónico y de seguridad</b>   |  |
| 6.1        | X | 1  |   | Interruptor principal                      | Compruebe la función de encendido/apagado.   |
| 6.2        | X | 1  |   | Parada de emergencia                       | Compruebe el funcionamiento.<br>Repare o sustitúyala si es necesario   |
| 6.3        | X | 12 |   | Control remoto con cable.                  | Compruebe todas las funciones.<br>Solucione el problema si no funciona o está dañado y repárelo o sustitúyalo si fuese necesario.  |
| 6.4        | X | 3  |   | Comprobación funcional de la sobrecarga    | Use una carga para activar la sobrecarga extendiendo el brazo. Cuando se activa la sobrecarga, deben desactivarse todas las funciones excepto la retracción del brazo y el vacío.<br>Tire de la carga hacia atrás hasta que el interruptor de sobrecarga esté desconectado, todas las funciones deberían volver a funcionar.<br>Repare o sustitúyala si es necesario                                 |
| <b>7.0</b> |   |    |   | <b>Sistema de propulsión</b>               |  |
| 7.1        | X | 12 |   | Prueba funcional del sistema de propulsión | Compruebe el regulador de velocidad en ambas direcciones.<br>Pruebe la función de encendido/apagado en el volante<br>Realice una prueba lenta (tortuga) y una rápida (liebre)<br>Prueba funcional del ombligo.   |
| 7.2        | X | 12 | X | Compruebe el sistema de frenado            | Haga que la máquina se mueva a toda velocidad y, a continuación, suelte el acelerador. La máquina debería detenerse completamente en menos de 2 metros. Esta tarea debe realizarse en ambas direcciones y a ambas velocidades (tortuga/liebre).  |
| 7.3        | X | 12 | X | Compruebe el freno de estacionamiento      | Cuando la máquina esté quieta, deberá activar el freno de estacionamiento. Realice esta comprobación empujando y tirando de la   |



|            |   |    |  |  |
|------------|---|----|--|--|
|            |   |    |  | máquina. No debería ser posible mover la máquina manualmente.                    |
| <b>8.0</b> |   |    |  | <b>Prueba de carga estática</b>  |
| 8.1        | X | 12 |  | Prueba con carga<br>Siga el diagrama de carga de acuerdo con la etiqueta/manual. |

\*La placa de prueba es una placa con un tamaño lo suficientemente grande para que todas las ventosas pueden estar colocadas en ella al mismo tiempo (aproximadamente 1,5x1,5 m). La placa debe ser estanca y puede estar fabricada en plástico, acero, etc.

**Plan de lubricación:**

A = Grasa de silicona, Kema SC4 o equivalente

B = Grasa de sulfonato de calcio

Los rodamientos están fabricados con superficies de teflón o bronce al óleo. La lubricación está destinada a piezas móviles más pequeñas.

**6.2 Inspección funcional**

**6.2.1 Sistema de vacío (SL)**

Un método para comprobar la existencia de fugas en el sistema de vacío, al que se alude como inspección de fugas en este documento.

**⚠ ¡ATENCIÓN!**

- **¡Las ventosas deben inspeccionarse a diario! Consulte la sección 6.1 Resumen de los intervalos de servicio, mantenimiento y lubricación.**
- **¡Las mangueras de vacío deben inspeccionarse una vez al mes o al trimestre, según sea necesario!**
- **¡La inspección de fugas del sistema de vacío deberá realizarse según la sección! 6.1 ¡Resumen de los intervalos de servicio, mantenimiento y lubricación!**
  1. Encienda la máquina usando el interruptor principal.
  2. Compruebe el nivel de la batería.
  3. Ajuste las ventosas para adaptarlas al objeto de pruebas.
    - ⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Nunca utilice la máquina para levantar objetos sucios, polvorientos, húmedos o grasientos!**
    - ⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Nunca utilice la máquina para elevar objetos que no se pueden enganchar de forma estanca con las ventosas!**
    - ⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Existe el riesgo de que la máquina suelte el objeto debido a la inspección de fugas!**
    - ⚠ ¡ATENCIÓN! ¡El objeto debe ser una lámina estanca, por ejemplo de plástico, acero, cristal o similares!**
  4. Apriete las ventosas contra el objeto mediante la función de extensión.
  5. Active el vacío.
    - ⚠ ¡ATENCIÓN! ¡Suena una señal de alarma hasta lograr suficiente vacío!**
  6. Monitoree las bombas de vacío de la máquina durante al menos 10 minutos.
    - ⚠ ¡ADVERTENCIA! ¡Si la bomba de vacío se pone en marcha antes de que transcurran 10 minutos, la máquina no podrá usarse! Ver sección Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. Fejl! Henvisningskilde ikke fundet..**
  7. Desactive el vacío.
    - ⚠ ¡ATENCIÓN! ¡Espere a que las ventosas de la máquina liberen el objeto!**
  8. Apague la máquina en el interruptor principal.

## 6.2.2 Funciones de seguridad

Método de inspección de las funciones de seguridad.

### ⚠ ¡ATENCIÓN!

- **¡Las funciones de seguridad deben inspeccionarse de acuerdo con la sección 6.1 Resumen de los intervalos de servicio, mantenimiento y lubricación!**
- **¡Las funciones de seguridad siempre deben estar disponibles y operativas!**
- **¡En caso de que no sea posible completar y aprobar una inspección de las funciones de seguridad, la máquina no podrá usarse antes de completar las reparaciones y realizar una nueva inspección!**
- **¡Inspeccione siempre las funciones de seguridad en un espacio abierto y libre de obstáculos!**
  
- **Interruptor principal**
  - Apague el interruptor principal.
  - Comprobaciones: Ahora, todas las funciones móviles deberán estar inactivas.
  - Active el interruptor principal.
  - Comprobaciones: Todas las funciones móviles deberán estar activas de nuevo.
- **Parada de emergencia**
  - Active la parada de emergencia pulsando manualmente el botón de parada de emergencia.
  - Comprobaciones: Ahora, todas las funciones móviles deberán estar inactivas. Las funciones de vacío (**SL**) no se ven afectadas por la parada de emergencia.
  - Desactive la parada de emergencia rotando el botón con forma de seta.
  - Comprobaciones: Todas las funciones móviles deberán estar activas de nuevo.
- **Interruptor de seguridad: ombligo**
  - Active la velocidad de conducción baja (tortuga)
  - Active el regulador de velocidad y dirección para activar la marcha atrás de la máquina.
  - Active el ombligo pulsándolo manualmente.
  - Comprobaciones: La dirección de marcha debería cambiar brevemente, después de lo cual se interrumpe la propulsión.
  - Desactive el regulador de velocidad y dirección y repita el procedimiento a alta velocidad (liebre).
- **Freno de estacionamiento**
  - Apague el interruptor principal.
  - Comprobaciones: No debería ser posible empujar ni hacer rodar la máquina.
- **Las patas de apoyo**
  - Comprobaciones: Debe ser posible colocar las patas de apoyo en cualquier posición
  - Comprobaciones: Los bloqueos de las patas de apoyo deben funcionar en ambas posiciones.
- **Interruptor de límite de carga: método 1**
  - Levante la parte trasera de la máquina de modo que las ruedas traseras rueden libremente suspendidas por encima del suelo y el interruptor del límite de carga se interrumpa.  
Recomendamos utilizar el anillo de la parte trasera de la máquina para realizar esta tarea  
En cuanto a los requisitos para los equipos de elevación, consulte la sección **5.3 Manipulación y elevación.**
  - Comprobaciones: Ahora, las funciones siguientes deberían estar inactivas:
    - Desplazamiento lateral
    - Elevación y descenso del brazo
    - extensión del brazo
    - Rotación
    - Incline adelante y atrás

| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 | Página   |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|----------|
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 | 38 de 65 |



- Vuelva a bajar la máquina y desmonte el equipo de elevación.
- Comprobaciones: Todas las funciones deberán estar activas de nuevo.
- **Interruptor de límite de carga: método 2**
  - Lea el diagrama de carga de la máquina para comprobar la capacidad de elevación en la posición completamente extendida. Consulte la sección **10.3 Tablas de carga SL / 10.4 Tablas de carga SLI**. Por ejemplo, en la posición completamente extendida, la capacidad de elevación de la máquina SL 609 HLE RT será de 100 kg/220 lb.
  - Después, levante una carga que supere este valor, y extienda hacia adelante hasta que salte el interruptor de límite de carga.
  - Comprobaciones: Ahora, las funciones siguientes deberían estar inactivas:
    - Desplazamiento lateral
    - Elevación y descenso del brazo
    - extensión del brazo
    - Rotación
    - Incline adelante y atrás
  - Vuelva a mover la carga hacia atrás y colóquela en el suelo.
  - Comprobaciones: Todas las funciones deberán estar activas de nuevo.

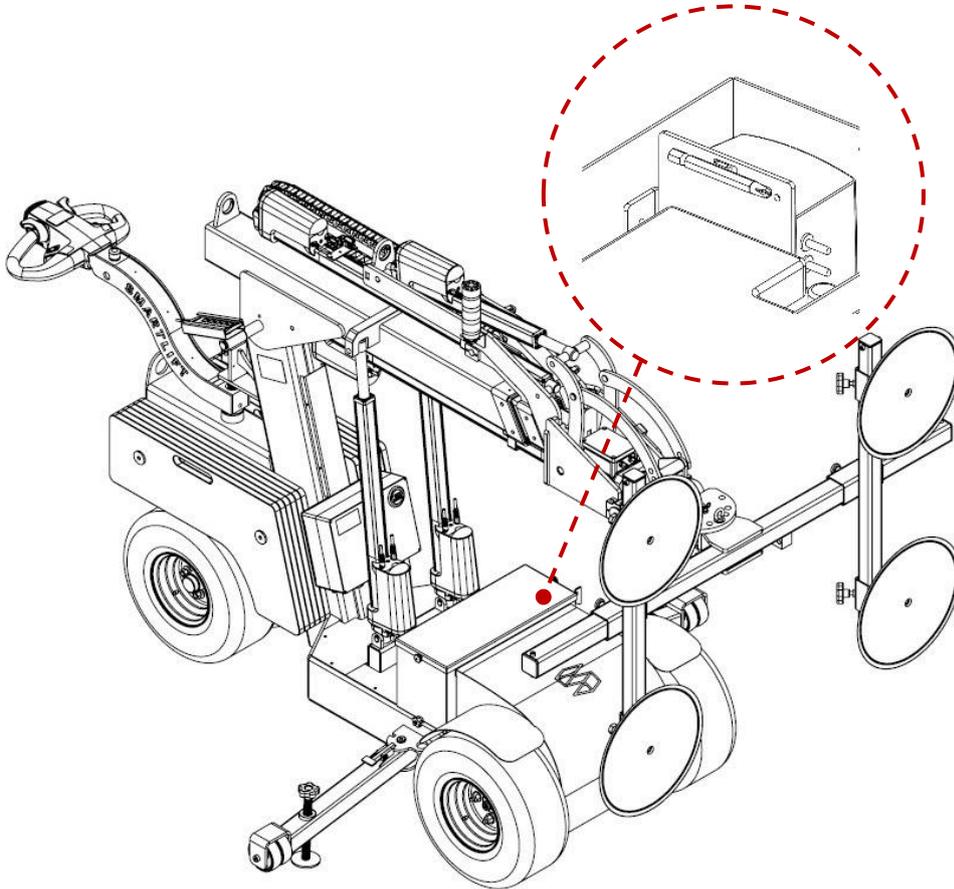
### 6.3 Limpieza de la máquina

- Limpie la máquina con agua corriente, jabón y un cepillo suave.
  - ❗ **¡ATENCIÓN! No utilice agua a presión para limpiar la máquina.**
  - ❗ **¡ATENCIÓN! ¡Nunca dirija el chorro de agua hacia el motor!**
- Limpie la manecilla de control usando un paño con agua y jabón.
  - ❗ **¡ATENCIÓN! ¡Nunca dirija el chorro de agua hacia la manecilla de control!**
- Limpie las ventosas con etanol.
- Como alternativa, también se pueden limpiar con agua caliente, jabón y un cepillo suave.
  - Aclare siempre con agua limpia.
  - Deje que las ventosas se sequen a temperatura ambiente.
- ❗ **¡ATENCIÓN!**
  - **¡No dirija nunca el chorro de agua hacia las ventosas ni hacia ningún componente electrónico!**
  - **¡Asegúrese siempre de que no entra agua en el sistema de vacío!**
- ❗ **¡ATENCIÓN! ¡Nunca use los siguientes productos para limpiar las ventosas:**
  - **glicerina pura!**
  - **¡Disolventes como tricloroetileno, tetracloruro de carbono o hidrocarburos!**
  - **¡Limpiadores con base de vinagre!**
  - **¡Objetos afilados, cepillos de metal, papel de lija, etc.!**

| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 | Página   |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|----------|
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 | 39 de 65 |

## 6.4 Acceso a la caja eléctrica: 609

Para abrir la caja eléctrica, se debe emplear una broca especial. Esta broca se encuentra en la caja de la batería. Vea la imagen a continuación.



## 6.5 Resolución de problemas

**⚠ ¡ATENCIÓN! ¡En caso de fallo o avería inesperada de la máquina, esta se debe detener inmediatamente!** Deberá informar de inmediato del defecto al servicio al cliente de Smartlift por teléfono en el +45 97 72 29 11 o por correo electrónico en [customerservice@smartlift.com](mailto:customerservice@smartlift.com)

| N.º |  Problema   |  Causa  |  Solución   |
|-----|--|--|--|
| 1   | No responde a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevación/descenso</li> <li>• Inclinación</li> <li>• Extensión/retracción</li> <li>• Desplazamiento lateral</li> <li>• Propulsión</li> <li>• Rotación</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La alimentación se ha interrumpido.</li> <li>• Las baterías se han descargado.</li> <li>• Se ha pulsado el botón de parada de emergencia.</li> <li>• Ha saltado un fusible.</li> <li>• El cargador está conectado.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apague el interruptor principal.</li> <li>• Compruebe el nivel de la batería</li> <li>• Desactive la parada de emergencia.</li> <li>• Compruebe los fusibles.</li> </ul>  |
| 2   | No responde a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevación/descenso</li> <li>• Inclinación</li> <li>• Extensión</li> <li>• Desplazamiento lateral</li> <li>• Rotación</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interruptor de seguridad ha interrumpido estas funciones debido a una sobrecarga.</li> <li>• El cargador está conectado.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retraiga el brazo</li> </ul>  |
| 3   | No responde a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propulsión</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El motor no tiene corriente.</li> <li>• El freno no se suelta.</li> <li>• El interruptor de encendido y apagado está en «apagado».</li> <li>• El cargador está conectado.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe el punto 1.</li> <li>• Pulse el botón «encendido». <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compruebe el fusible de control del motor.</li> <li>○ Compruebe el fusible de KSI</li> </ul> </li> </ul>  |
| 4   | La propulsión es lenta   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El nivel de la batería es demasiado bajo.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cargue la máquina</li> </ul>  |
| 5   | Las funciones son lentas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevación/descenso</li> <li>• Inclinación</li> <li>• Extensión/retracción</li> <li>• Desplazamiento lateral</li> <li>• Rotación</li> <li>• Propulsión</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interruptor en el mango de control está configurado en lento (tortuga)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar a rápido (liebre)</li> </ul>  |
| 6   | La bomba de vacío se activa con frecuencia o de forma continua (SL)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuga en el sistema de vacío.</li> <li>• <b>⚠ ¡ATENCIÓN! ¡El nivel de vacío debe mantenerse durante al menos 10 minutos sin que se activen las bombas!</b></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descargue la máquina de inmediato</li> <li>• Compruebe que las ventosas se adhieran firmemente al objeto</li> <li>• Compruebe si hay daños en las mangueras de vacío o las ventosas</li> <li>• Compruebe que el vacío se ha desactivado.</li> <li>• <b>⚠ ¡ATENCIÓN! ¡Las bombas de vacío deben reiniciarse y detenerse de nuevo!</b></li> </ul> |

## 6.6 Código de error

Lea el código de errores en el cuenta horas/voltímetro de la máquina.

| Código de error |  Causa |  Solución |
|-----------------|---|--|
| 516099          | Bajo voltaje del sistema [por debajo de 19 v]   | Cargue la máquina  |
| 516356          | Señal de par de corriente baja en el sensor de vacío [azul]                             | Compruebe el controlador   |
| 516356          | Señal de par de corriente baja en el sensor de vacío [roja]                             | Compruebe el controlador   |
| 516355          | El nivel de vacío está fuera de los valores límite (con carga) [azul]                   | Baje la carga e inspeccione el ajuste del círculo azul                                       |
| 516358          | El nivel de vacío está fuera de los valores límite (con carga) [rojo]                   | Baje la carga e inspeccione el ajuste del círculo rojo                                       |
| 517635          | La máquina ha permanecido inactiva durante 2 horas                                      | La máquina debe apagarse y ponerse a cargar si no se está utilizando                         |
| 517124          | Capacidad de la batería baja [por debajo del 25 %]                                      | Cargue la máquina  |
| 517161          | Temperatura del motor muy alta (para propulsión)  | Deje que el motor se enfríe  |
| 517889          | El accionador se desconecta [alterno]   | Compruebe la parada de emergencia y la seguridad   |
| 518145          | El accionador se desconecta [elevación A/1/izquierda]                                   | Compruebe la parada de emergencia y la seguridad   |
| 518401          | El accionador se desconecta [elevación B/2/derecha]                                     | Compruebe la parada de emergencia y la seguridad   |
| 518657          | El accionador se desconecta [diferido 1]  | Compruebe la parada de emergencia y la seguridad   |
| 518913          | El accionador se desconecta [diferido 2 (HLE)]  | Compruebe la parada de emergencia y la seguridad   |
| 519169          | El accionador se desconecta [inclinación]   | Compruebe la parada de emergencia y la seguridad   |

Para otros códigos de error, póngase en contacto con su proveedor o con el servicio al cliente de Smartlift en el tño.: +45 97 72 29 11 o en el correo electrónico: [Customerservice@smartlift.com](mailto:Customerservice@smartlift.com).

## 6.7 Fusibles

| Fusibles de la máquina |                 |        |
|------------------------|-----------------|--------|
| Posición               | Función         | Tamaño |
| Junto al tren motriz   | Propulsión      | 250A   |
| Bajo el alojamiento de | Caja de control | 125A   |

| Fusibles de la caja de control. Versión impresa 2.0 |  |        |
|---|--|--------|
| Posición  | Función                                      | Tamaño |
| Ranura F01  | Rotación*                                    | 15A    |
| Ranura F02  | Actuador de inclinación                      | 20A    |
| Ranura F03  | 2. Actuador de extensión*                    | 20A    |
| Ranura F04  | 1. Actuador de extensión                     | 20A    |
| Ranura F05  | Actuador de elevación: B/5/derecha           | 20A    |
| Ranura F06  | Actuador de elevación: A/1/izquierda         | 20A    |
| Ranura F07  | Actuador de desplazamiento lateral           | 15A    |
| Ranura F08  | Cargador para el control remoto inalámbrico* | 2A     |
| Ranura F09  | Adicional                                    |        |
| Ranura F10  | Mando Más 1                                  | 15A    |
| Ranura F11  | Adicional                                    |        |
| Ranura F12  | Adicional                                    |        |
| Ranura F13  | Parada de emergencia                         | 2A     |
| Ranura F14  | Manecilla de control                         | 2A     |
| Ranura F15  | Constante B+                                 | 2A     |
| Ranura F16  | Rastreador B+*                               | 2A     |
| Ranura F17  | KSI  | 3A     |
| Ranura F18  | Circuito de vacío 1 (rojo)                   | 5A     |
| Ranura F19  | Circuito de vacío 2 (azul)                   | 5A     |
| Ranura F20  | J34 adicional                                |        |

\*Opción

**Fusibles de la caja de control. Versión impresa 3.0**

| <b>Posición</b> | <b>Función</b>                               | <b>Tamaño</b> |
|-----------------|--|---------------|
| Ranura F01      | Rotación*                                    | 15A           |
| Ranura F02      | Actuador de inclinación                      | 20A           |
| Ranura F03      | 2. Actuador de extensión*                    | 20A           |
| Ranura F04      | 1. Actuador de extensión                     | 20A           |
| Ranura F05      | Actuador de elevación: B/5/derecha           | 20A           |
| Ranura F06      | Actuador de elevación: A/1/izquierda         | 20A           |
| Ranura F07      | Actuador de desplazamiento lateral           | 15A           |
| Ranura F08      | Adicional                                    |               |
| Ranura F09      | Adicional                                    |               |
| Ranura F10      | Mando Más 1                                  | 15A           |
| Ranura F11      | Circuito de vacío 1 (rojo)                   | 5A            |
| Ranura F12      | Circuito de vacío 2 (azul)                   | 5A            |
| Ranura F13      | Manecilla de control                         | 2A            |
| Ranura F14      | Parada de emergencia                         | 2A            |
| Ranura F15      | Constante B+                                 | 2A            |
| Ranura F16      | KSI  | 3A            |
| Ranura F17      | Adicional                                    |               |
| Ranura F18      | Rastreador B+*                               | 2A            |
| Ranura F19      | Cargador para el control remoto inalámbrico* | 2A            |

\*Opción

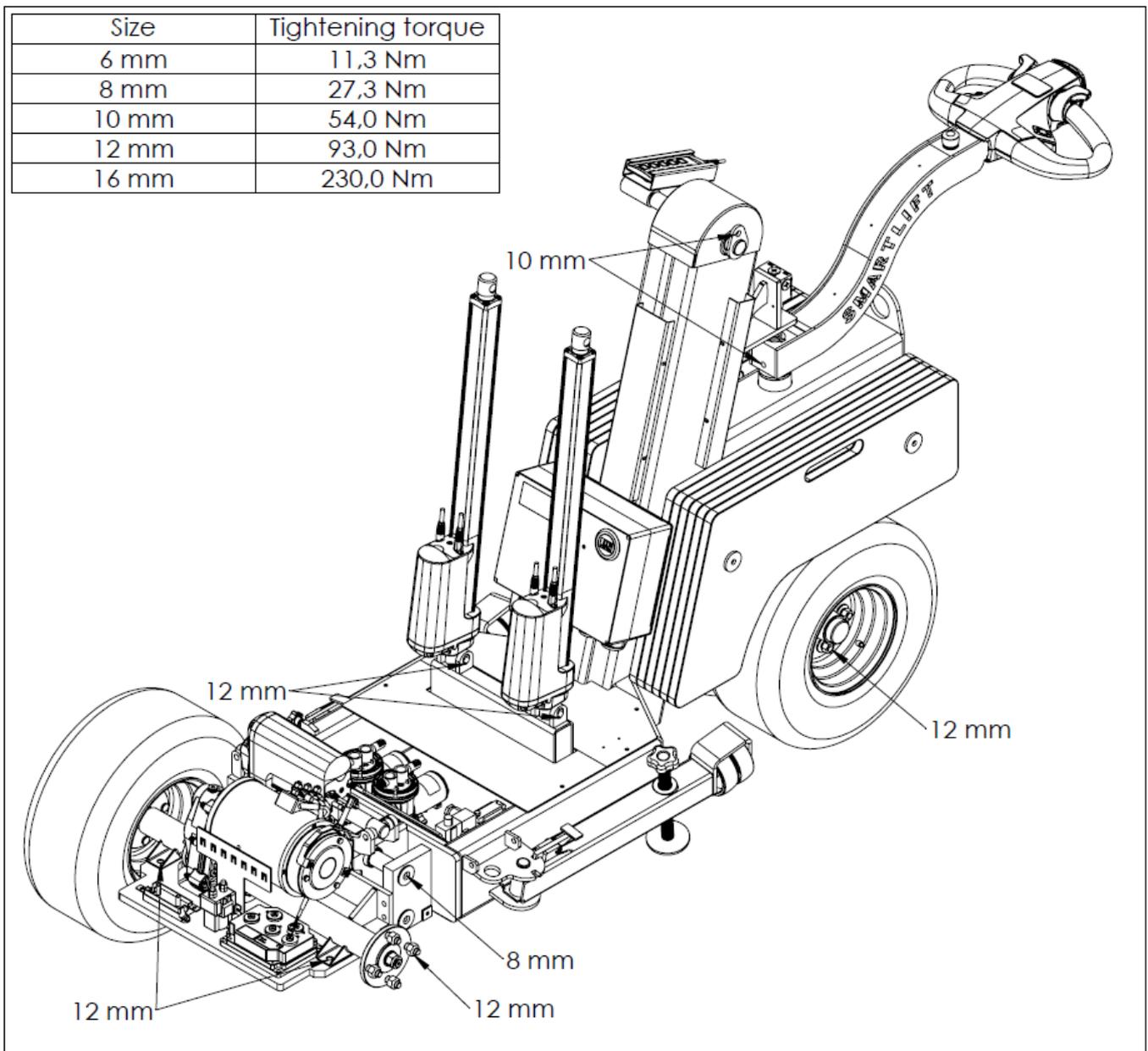
**Fusibles de la caja de control. Versión impresa 4.0**

| Posición   | Función                                      | Tamaño |
|------------|--|--------|
| Ranura F01 | Adicional                                    |        |
| Ranura F02 | Actuador de inclinación                      | 20A    |
| Ranura F03 | 2. Actuador de extensión*                    | 20A    |
| Ranura F04 | 1. Actuador de extensión                     | 20A    |
| Ranura F05 | Actuador de elevación: B/5/derecha           | 20A    |
| Ranura F06 | Actuador de elevación: A/1/izquierda         | 20A    |
| Ranura F07 | Actuador de desplazamiento lateral           | 15A    |
| Ranura F08 | Adicional                                    |        |
| Ranura F09 | Adicional                                    |        |
| Ranura F10 | Mando Más 1                                  | 15A    |
| Ranura F11 | Circuito de vacío 1 (rojo)                   | 5A     |
| Ranura F12 | Circuito de vacío 2 (azul)                   | 5A     |
| Ranura F13 | Manecilla de control                         | 2A     |
| Ranura F14 | Parada de emergencia                         | 2A     |
| Ranura F15 | Constante B+                                 | 2A     |
| Ranura F16 | KSI  | 3A     |
| Ranura F17 | Rotación*                                    | 15A    |
| Ranura F18 | Rastreador B+*                               | 2A     |
| Ranura F19 | Cargador para el control remoto inalámbrico* | 2A     |

\*Opción

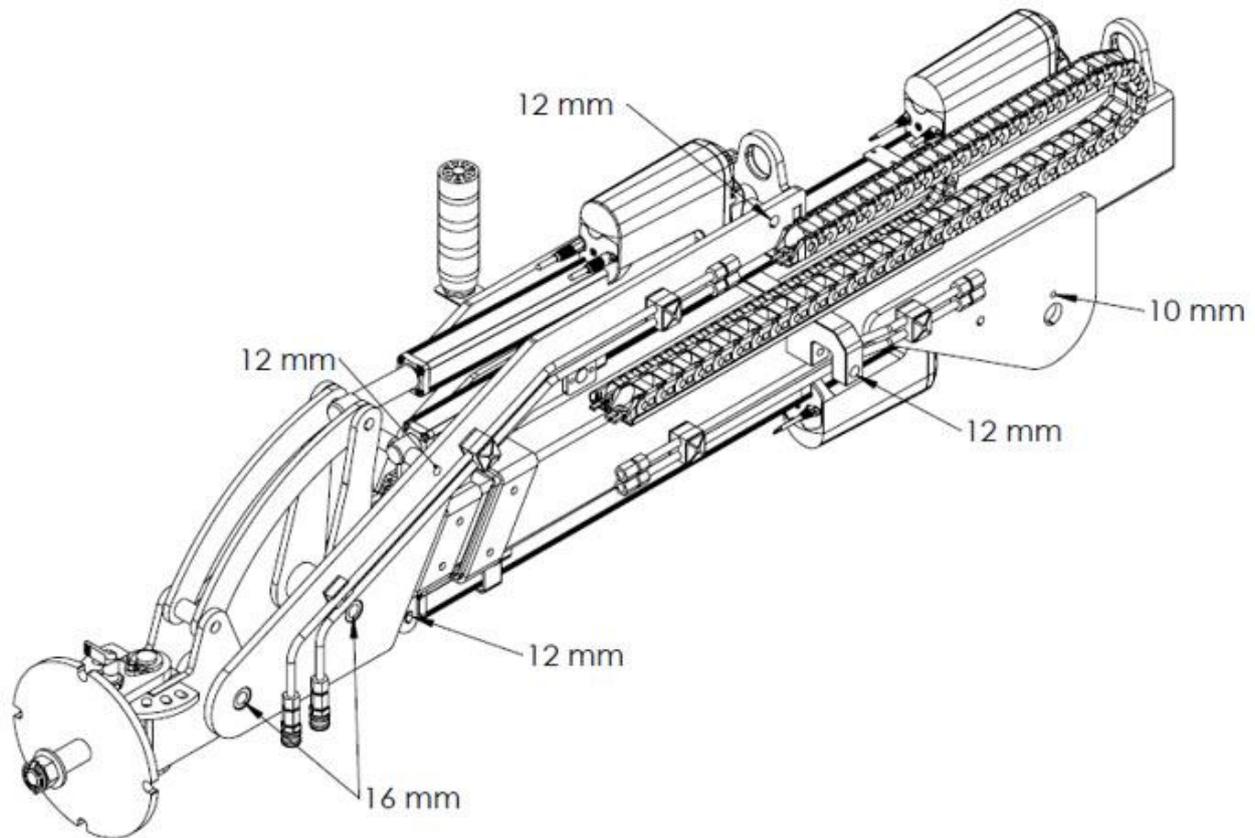
## 6.8 Pares de ajuste

| Size  | Tightening torque |
|-------|-------------------|
| 6 mm  | 11,3 Nm           |
| 8 mm  | 27,3 Nm           |
| 10 mm | 54,0 Nm           |
| 12 mm | 93,0 Nm           |
| 16 mm | 230,0 Nm          |





| Size  | Tightening torque |
|-------|-------------------|
| 6 mm  | 11,3 Nm           |
| 8 mm  | 27,3 Nm           |
| 10 mm | 54,0 Nm           |
| 12 mm | 93,0 Nm           |
| 16 mm | 230,0 Nm          |



### 6.9 Piezas de repuesto

Si necesita piezas de repuesto, puede pedir las poniéndose en contacto con su distribuidor más cercano o con el departamento de atención al cliente de Smartlift, por teléfono en el +45 97 72 29 11 o por correo electrónico: [customerservice@smartlift.com](mailto:customerservice@smartlift.com).

**⚠ ¡ATENCIÓN! ¡Al sustituir componentes, se deben seguir las instrucciones del fabricante!**

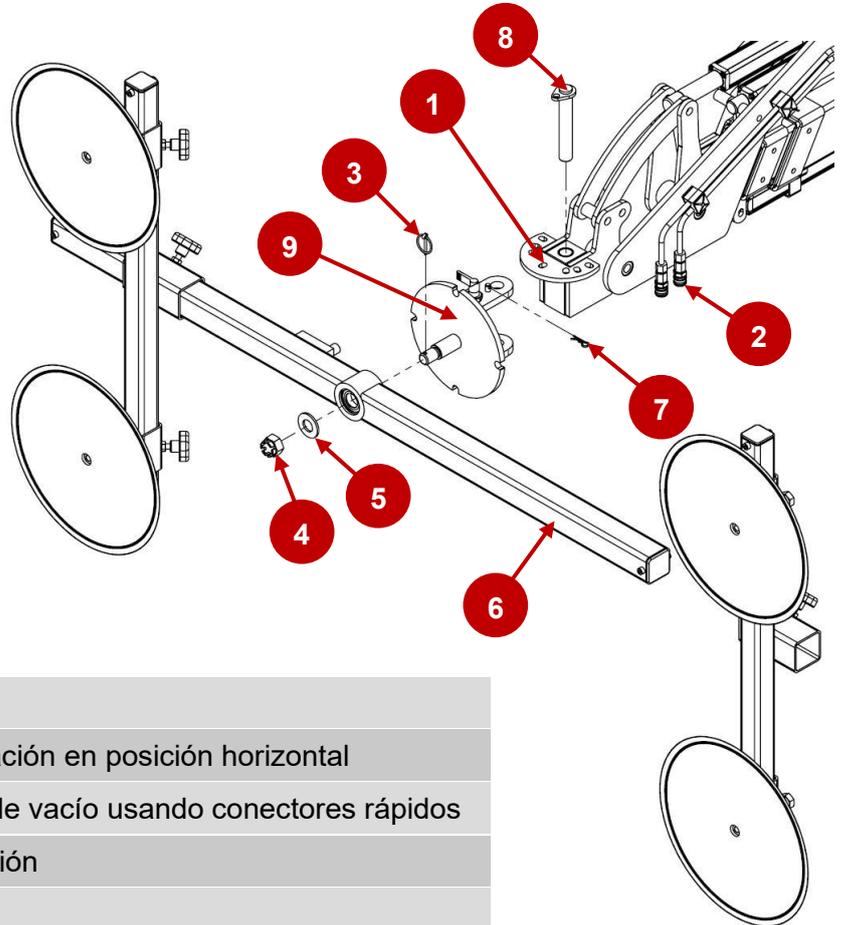
### 7 Desguace y eliminación

La máquina debe desguazarse y eliminarse de conformidad con los reglamentos locales.

## 8 Desmantelamiento del yugo de vacío y la junta giratoria (SL)

Esto describe cómo desmontar el yugo de vacío en cada uno de los diferentes modelos de las máquinas.

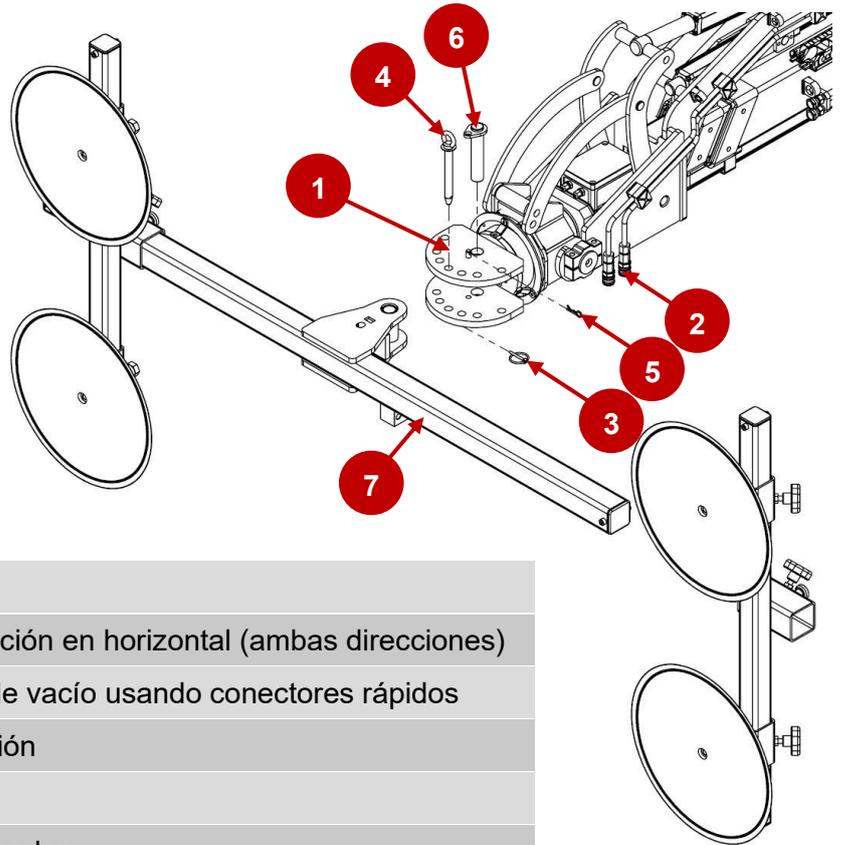
Para poder desmontar el yugo de vacío y las juntas giratorias, deberá completar los siguientes pasos en el orden indicado.



| N.º | Descripción   |
|-----|---|
| 1   | Colocación del cabezal de inclinación en posición horizontal    |
| 2   | Desconexión de las mangueras de vacío usando conectores rápidos |
| 3   | Desmontaje del pasador de tracción                              |
| 4   | Retirada de la tuerca almenada                                  |
| 5   | Retirada de la arandela   |
| 6   | Desmontaje del yugo de vacío                                    |
| 7   | Desmontaje de la chaveta del pasador                            |
| 8   | Retirada del cierre de la junta giratoria                       |
| 9   | Retirada de la junta giratoria                                  |

## 8.1 Desmontaje del yugo de vacío (modelos RT)

Para poder desmontar el yugo de vacío, deberá completar los siguientes pasos en el orden indicado.



| N.º | Descripción   |
|-----|---|
| 1   | Colocación del cabezal de inclinación en horizontal (ambas direcciones) |
| 2   | Desconexión de las mangueras de vacío usando conectores rápidos         |
| 3   | Desmontaje del pasador de tracción                                      |
| 4   | Retirada del eje de bloqueo   |
| 5   | Desmontaje de la chaveta del pasador                                    |
| 6   | Retirada del bloqueo del cabezal de inclinación                         |
| 7   | Desmontaje el yugo de vacío   |

## 9 Opción

### 9.1 Control remoto inalámbrico

El control remoto inalámbrico es un equipo con doble tecla en las funciones 1-8:

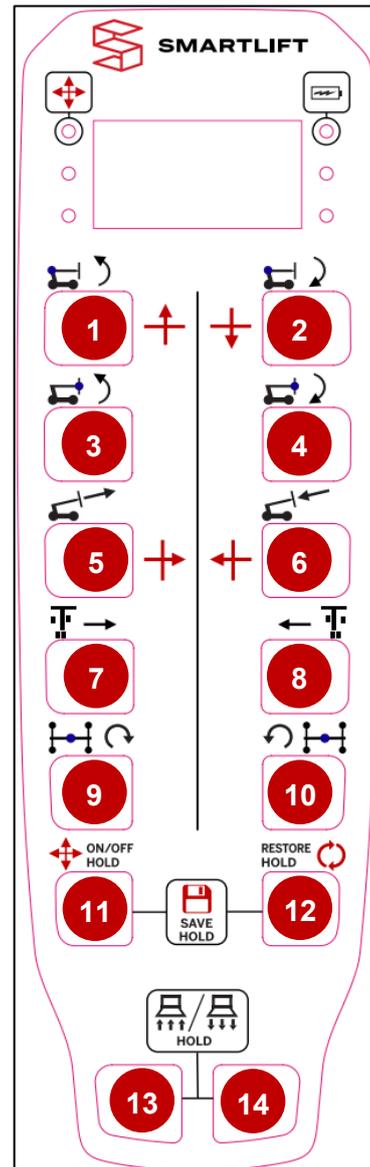
- Presionando un botón a la mitad se ejecutan las funciones a velocidad media.
- Presionando un botón por completo se ejecutan las funciones a la velocidad total.

#### Control remoto inalámbrico para las funciones de elevación en mm.

| N.º   | Descripción   |
|-------|---|
| 1     | Elevar brazo<br>Verticalmente hacia arriba*         |
| 2     | Descender brazo<br>Verticalmente hacia abajo        |
| 3     | Inclinar hacia atrás                                |
| 4     | Inclinar hacia adelante                             |
| 5     | Telescopio fuera<br>Horizontalmente hacia adelante* |
| 6     | Telescopio<br>Horizontalmente hacia atrás*          |
| 7     | Desplazamiento lateral hacia la                     |
| 8     | Desplazamiento lateral hacia la                     |
| 9     | Rotación en el sentido de las agujas                |
| 10    | Rotación en el sentido contrario a las              |
| 11    | Activar/desactivar movimiento lineal*               |
| 12    | Restaurar posición                                  |
| 11+12 | Conservar posición*                                 |
| 13+14 | Activar/desactivar vacío                            |

\*Opción

\*\*Sólo modelos RT



**9.1.1. Descripción funcional del control remoto inalámbrico**

| N.º   | Descripción   | Función   |
|-------|---|---|
| 1     | Elevar brazo<br>Movimiento vertical hacia arriba                | Eleva el brazo (movimiento curvo)<br>Con 1 botón se eleva verticalmente el yugo                         |
| 2     | Descender brazo<br>Movimiento vertical hacia abajo              | Baja el brazo (movimiento curvo)<br>Con 1 botón se baja verticalmente el yugo                           |
| 3     | Inclinar hacia atrás  | Inclina hacia atrás el yugo   |
| 4     | Inclinar hacia adelante   | Inclina hacia delante el yugo   |
| 5     | Telescopio fuera<br>Movimiento horizontal hacia afuera          | Control deslizante del brazo hacia afuera<br>Con 1 botón desliza horizontalmente el yugo hacia afuera   |
| 6     | Telescopio<br>Movimiento horizontal hacia adentro               | Control deslizante del brazo hacia adentro<br>Con 1 botón desliza horizontalmente el yugo hacia adentro |
| 7     | Desplazamiento lateral hacia la derecha                         | Desplaza el yugo y el chasis hacia la derecha respecto de las ruedas delanteras                         |
| 8     | Desplazamiento lateral hacia la izquierda                       | Desplaza el yugo y el chasis hacia la izquierda respecto de las ruedas delanteras                       |
| 9     | Rotación en el sentido de las agujas del reloj**                | Rota el yugo en el sentido de las agujas del reloj  |
| 10    | Rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj**       | Rota el yugo en el sentido contrario a las agujas del reloj   |
| 11    | Activar/desactivar movimiento lineal*<br>Mantener ambos botones | Activa/desactiva el movimiento lineal del yugo.   |
| 12    | Restaurar posición*<br>Mantener ambos botones                   | Desplaza el yugo hasta la posición guardada   |
| 11+12 | Conservar posición<br>Mantener ambos botones                    | Conserva la posición del yugo   |
| 13+14 | Activar/desactivar vacío<br>Mantener ambos botones              | Activa el vacío (mantener ambos botones 1 segundo)  |

\*Opción

\*\*Sólo modelos RT

## 10 Apéndice

### 10.1 Términos y abreviaturas

| Término   | Descripción  |
|---|--|
|  ¡Advertencia! | Eventos que pueden provocar lesiones físicas o la muerte           |
|  ¡Atención!    | Eventos que pueden provocar lesiones físicas o daños materiales    |
| El usuario  | La persona que maneja la máquina y es responsable de la seguridad. |
| La máquina  | La máquina básica completa y de cualquier modelo de equipo         |
| Yugo de vacío   | Un término colectivo para el yugo, los travesaños y las ventosas   |
| La carga  | El objeto por levantar   |
| Viento-carga  | Efecto del viento sobre la carga y la máquina                      |

| Abreviatura | Descripción                                    |
|-------------|--|
| HL          | Highlifter                                     |
| HLE         | Highlifter Electric                            |
| RT          | Rotación                                       |
| SL          | Smartlift                                      |
| SLI         | Smartlift Industry<br>Máquinas sin vacío       |
| WLL         | Límite de carga de<br>funcionamiento/Capacidad |

## 10.2 Declaración de conformidad

Fabricante y responsable de la elaboración de expedientes técnicos:

Morten Rosengreen  
 Head of Development  
 Smartlift A/S  
 N.A. Christensensvej 39  
 DK – 7900 Nykøbing Mors



Por la presente declara que:

Modelo:

- |                                  |                                    |                                      |  |
|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> SL 309  | <input type="checkbox"/> SL 309 RT |                                      |  |
| <input type="checkbox"/> SL 409  | <input type="checkbox"/> SL 409 HL | <input type="checkbox"/> SL 409 HLE  | <input type="checkbox"/> SL 409 HLE RT |
|                                  | <input type="checkbox"/> SL 609 HL | <input type="checkbox"/> SL 609 HLE  | <input type="checkbox"/> SL 609 HLE RT |
| <input type="checkbox"/> SLI 409 |                                    | <input type="checkbox"/> SLI 409 HLE |  |
|                                  |                                    | <input type="checkbox"/> SLI 609 HLE |  |

Número de serie: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - 20\_\_\_\_

ha sido fabricada de acuerdo con las siguientes directivas de la CE:

Directiva 2006/42CE sobre máquinas

Directiva 2014/30/UE sobre la compatibilidad electromagnética

Se han utilizado los siguientes estándares:

DS/EN ISO 12100 (Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo)

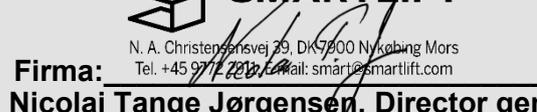
DS/EN ISO 20607 (Seguridad de las máquinas. Manual de instrucciones. Principios generales de redacción)

DS/EN ISO 14121-2 (Seguridad de las máquinas. Evaluación del riesgo Parte 2: Guía práctica y ejemplos de métodos)



N. A. Christensensvej 39, DK-7900 Nykøbing Mors  
 Tel. +45 97 22 00 00 Mail: smart@smartlift.com

Fecha: \_\_\_\_\_

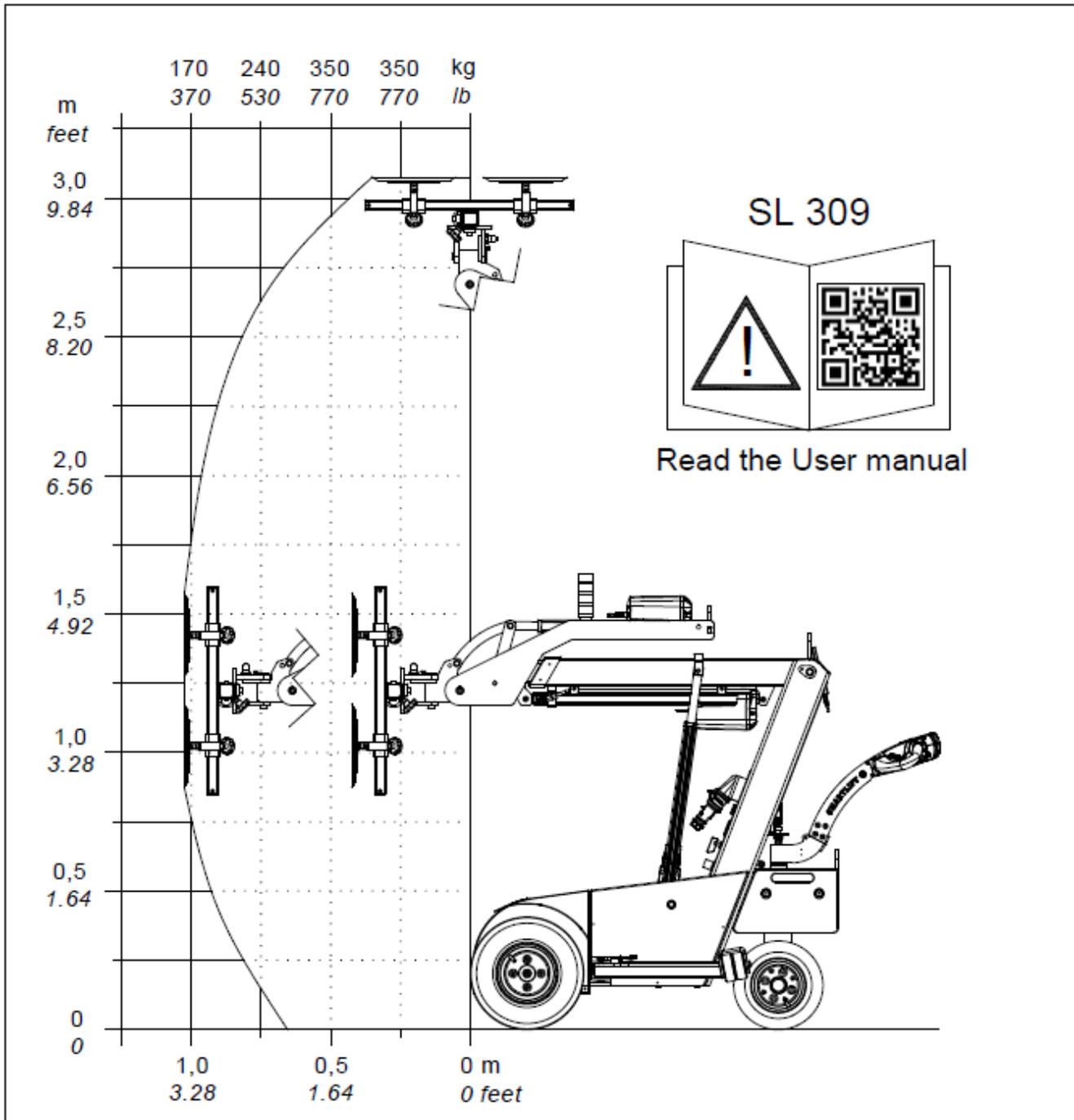
Firma:   
**Nicolai Tange Jørgensen, Director general**

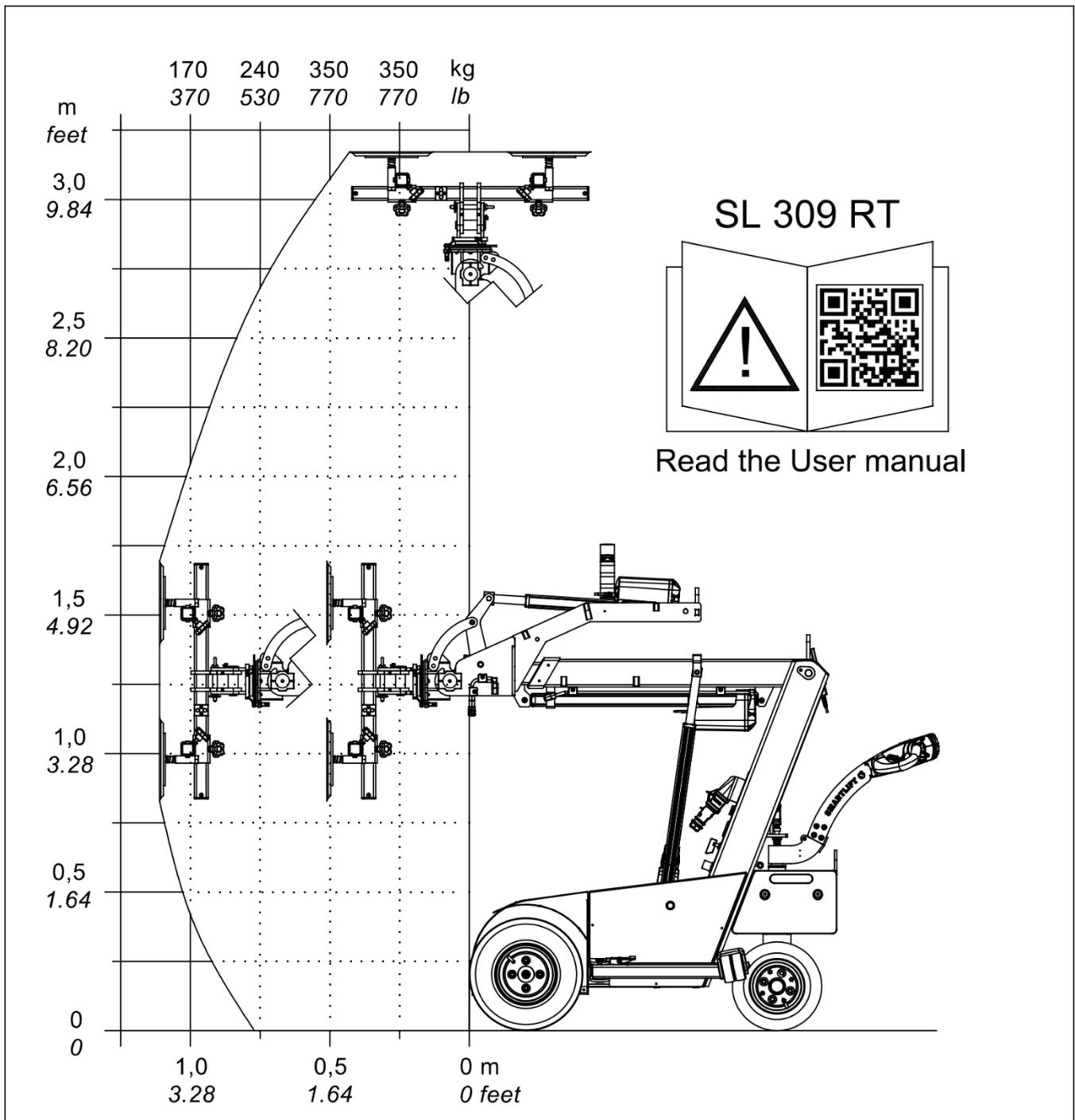
| Issued by: | Date:      | Approved by: | Document name.:                 | Página   |
|------------|------------|--------------|---------------------------------|----------|
| TST        | 04/07/2025 | MR           | User manual - 309-409-609 ES 02 | 53 de 65 |

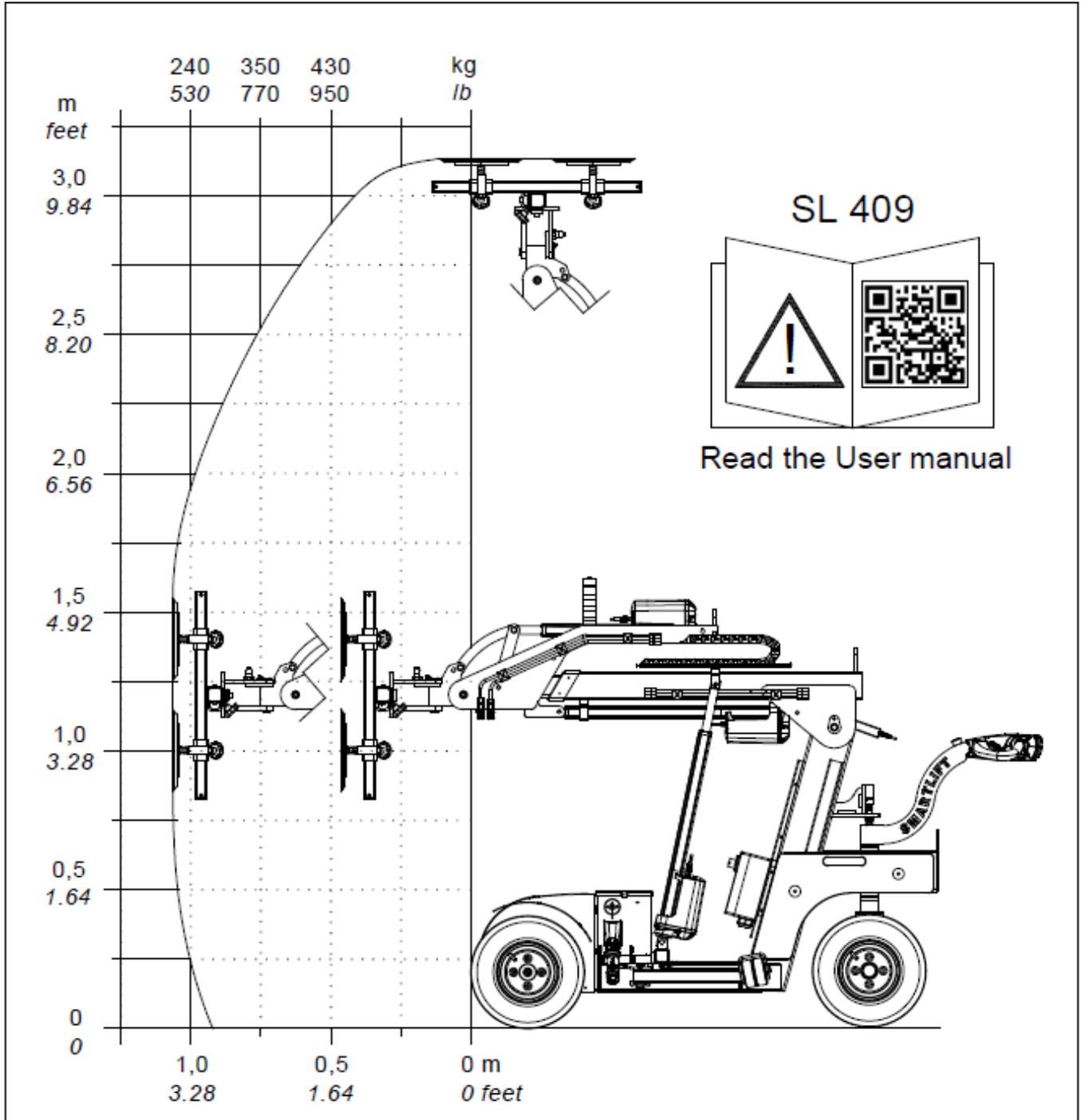
### 10.3 Tablas de carga SL

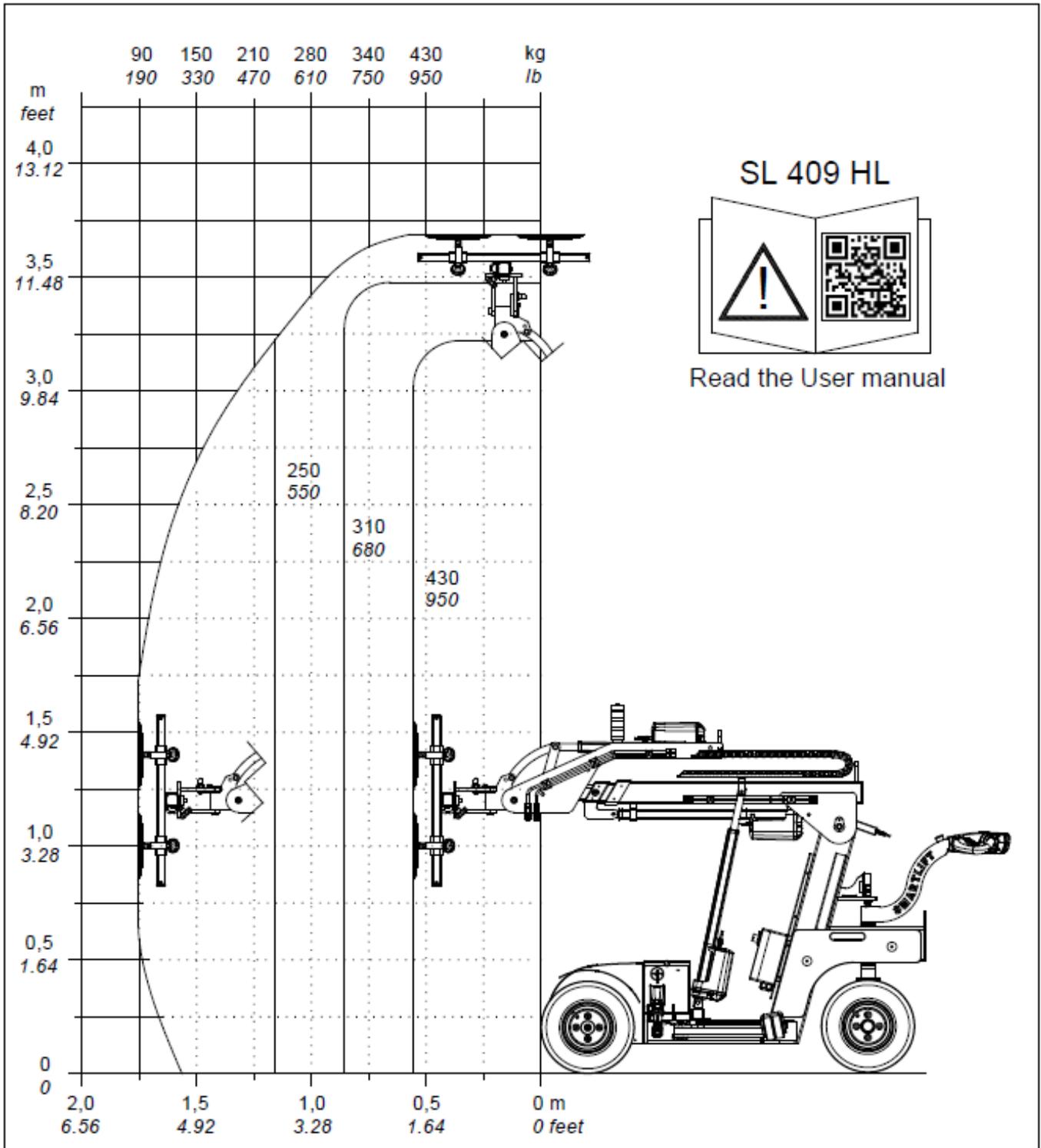
Los diagramas de carga solo se aplican a las máquinas con configuraciones estándar.

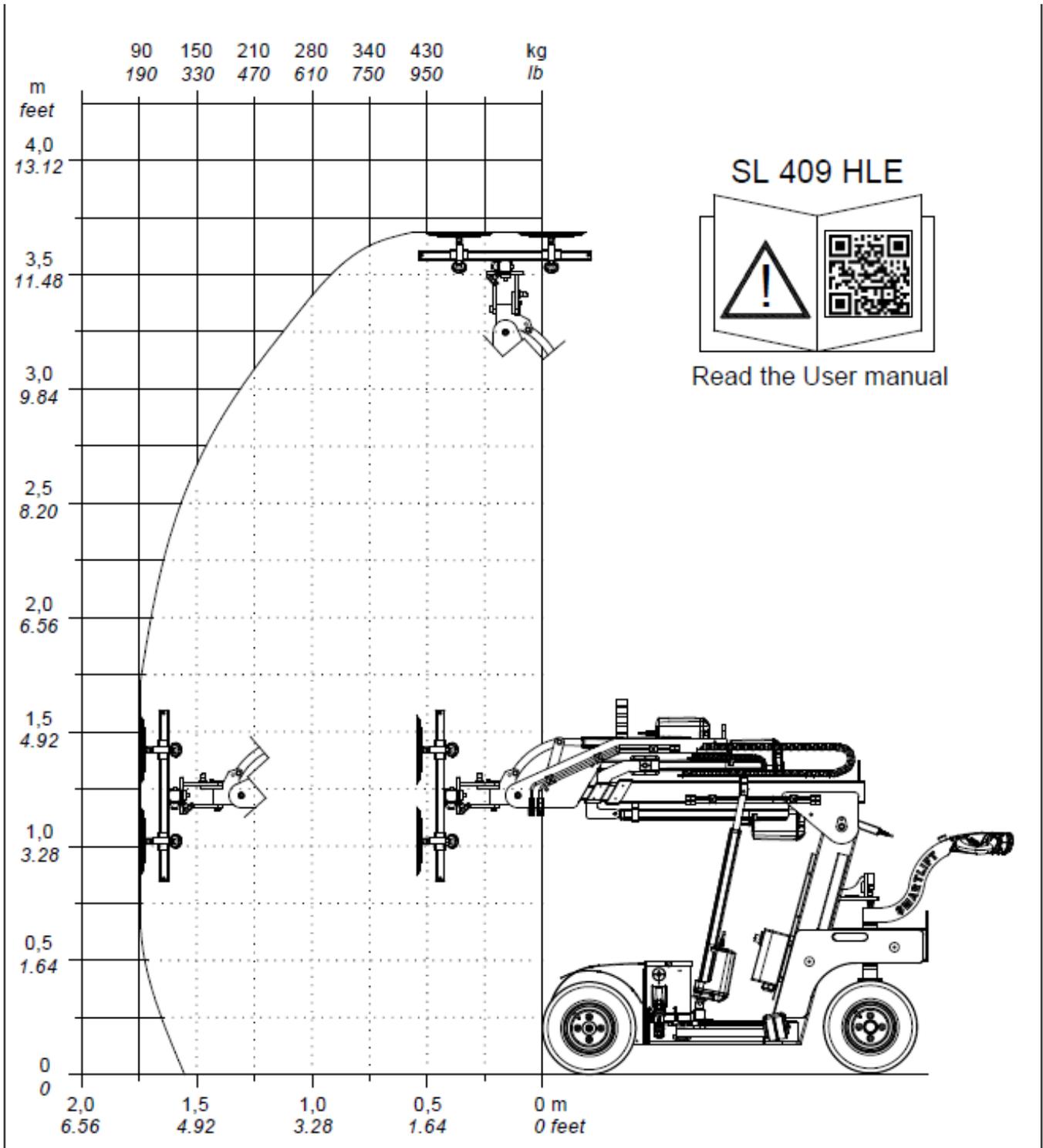
#### 10.3.1 SL 309

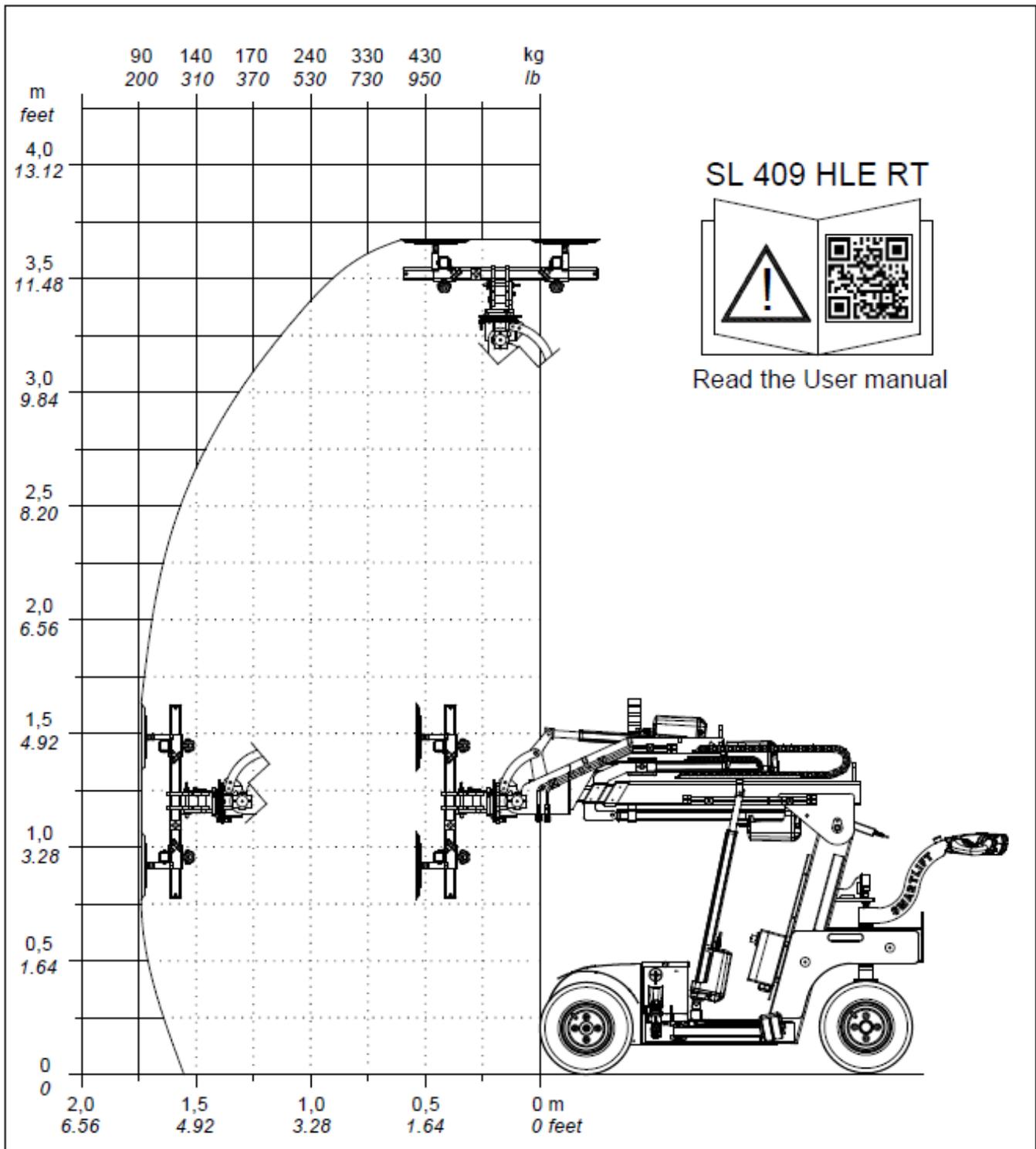


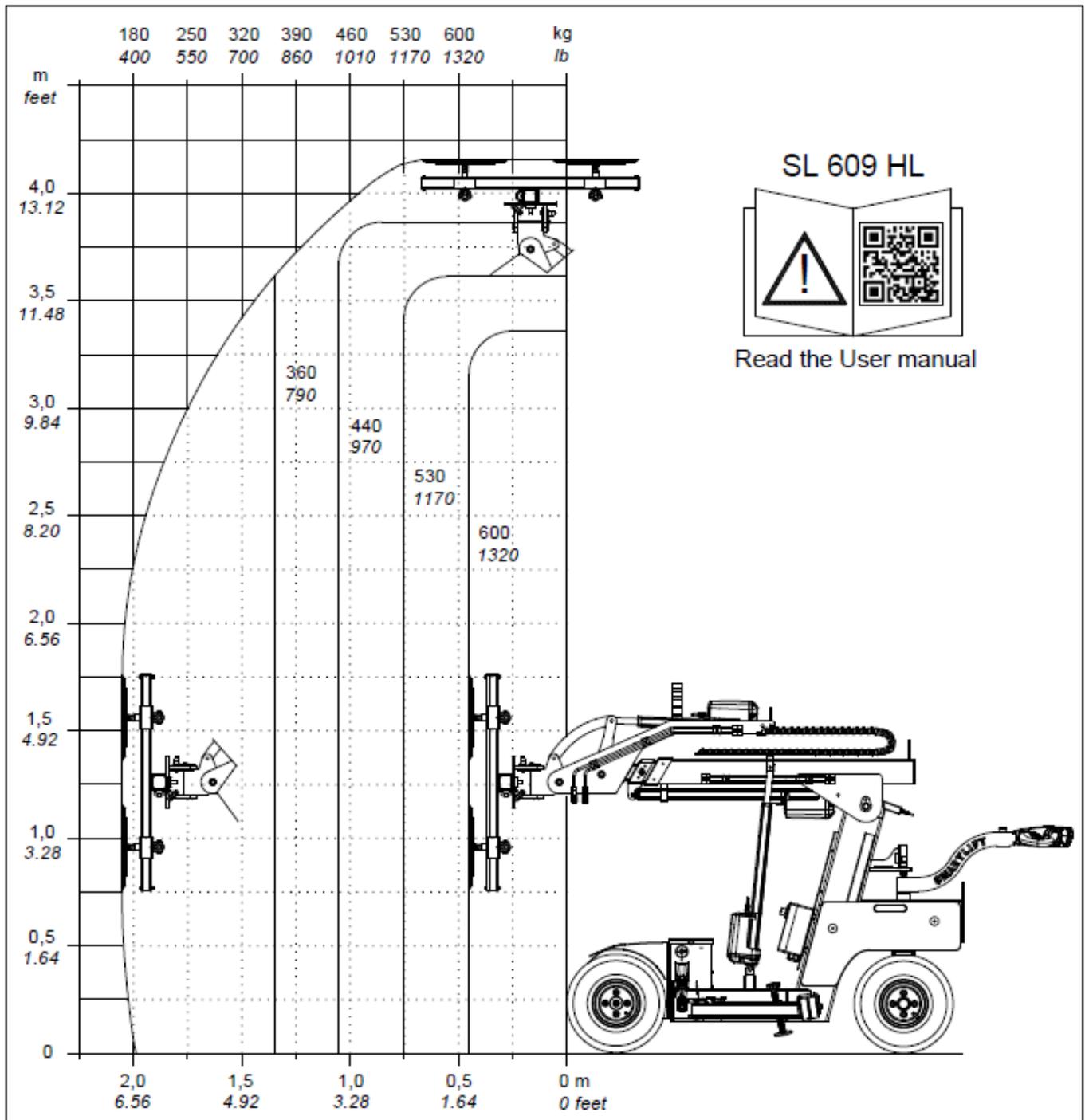
**10.3.2 SL 309 RT**


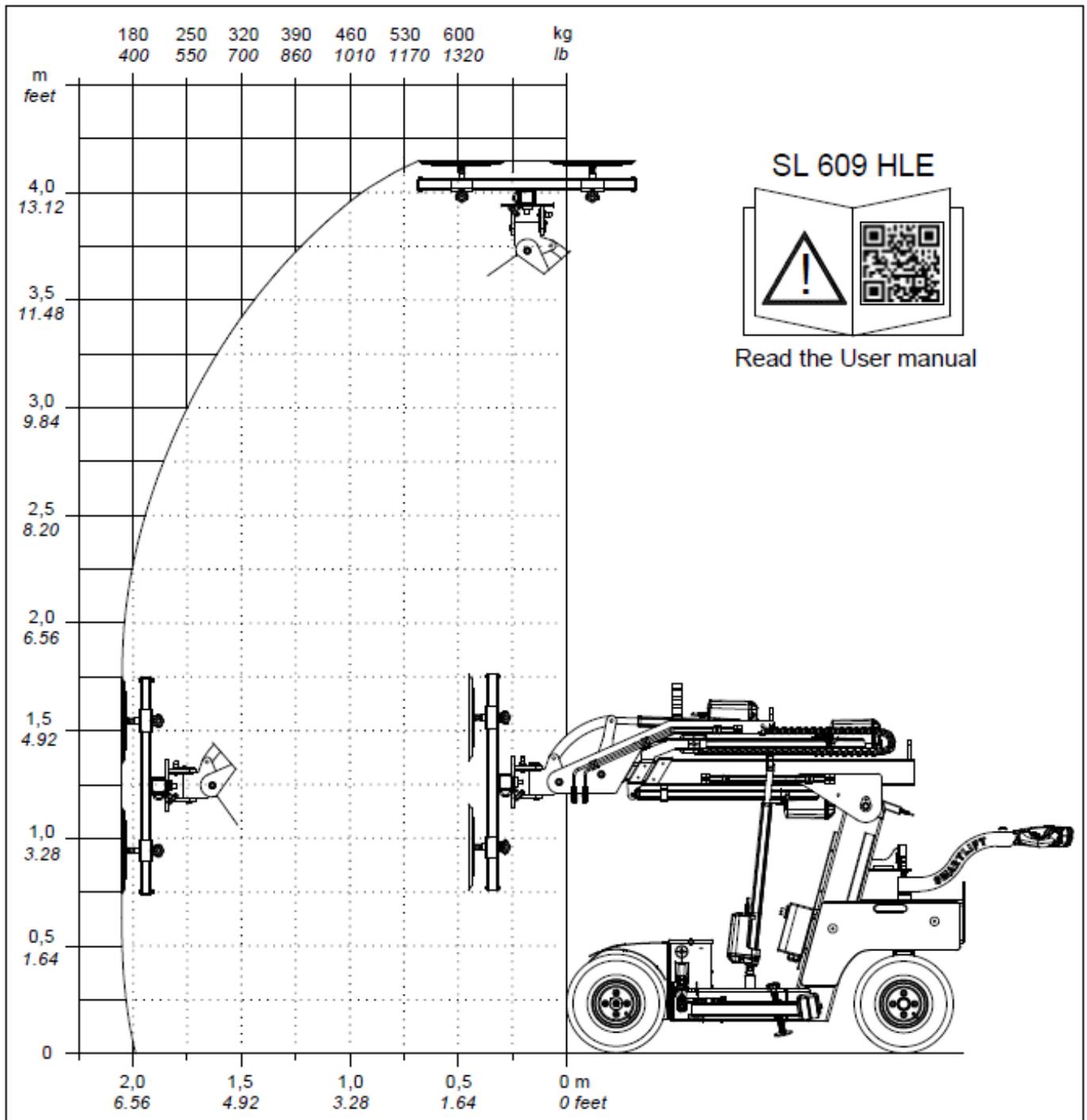
**10.3.3 SL 409**


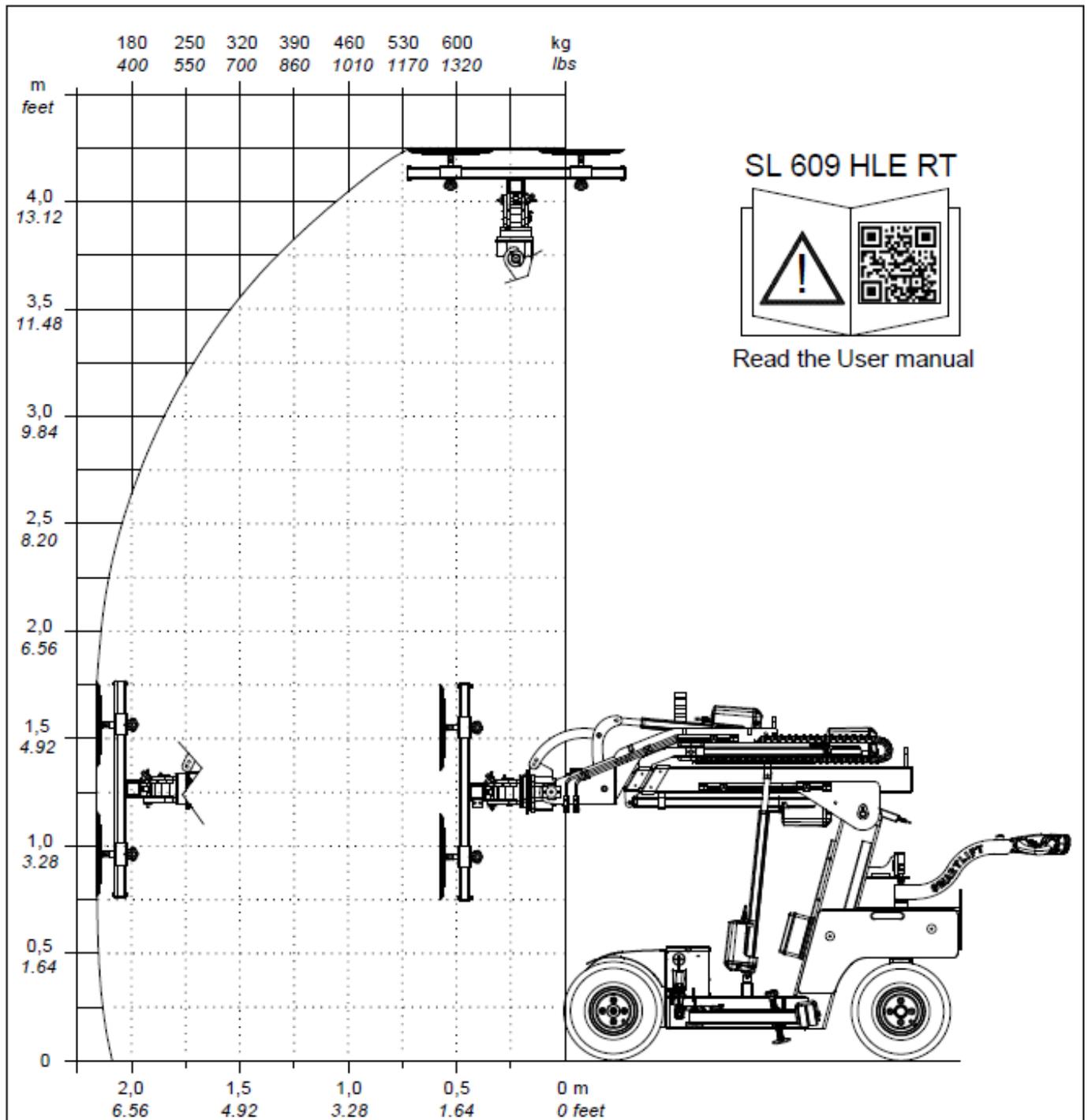
**10.3.4 SL 409 HL**


**10.3.5 SL 409 HLE**


**10.3.6 SL 409 HLE RT**


**10.3.7 SL 609 HL**


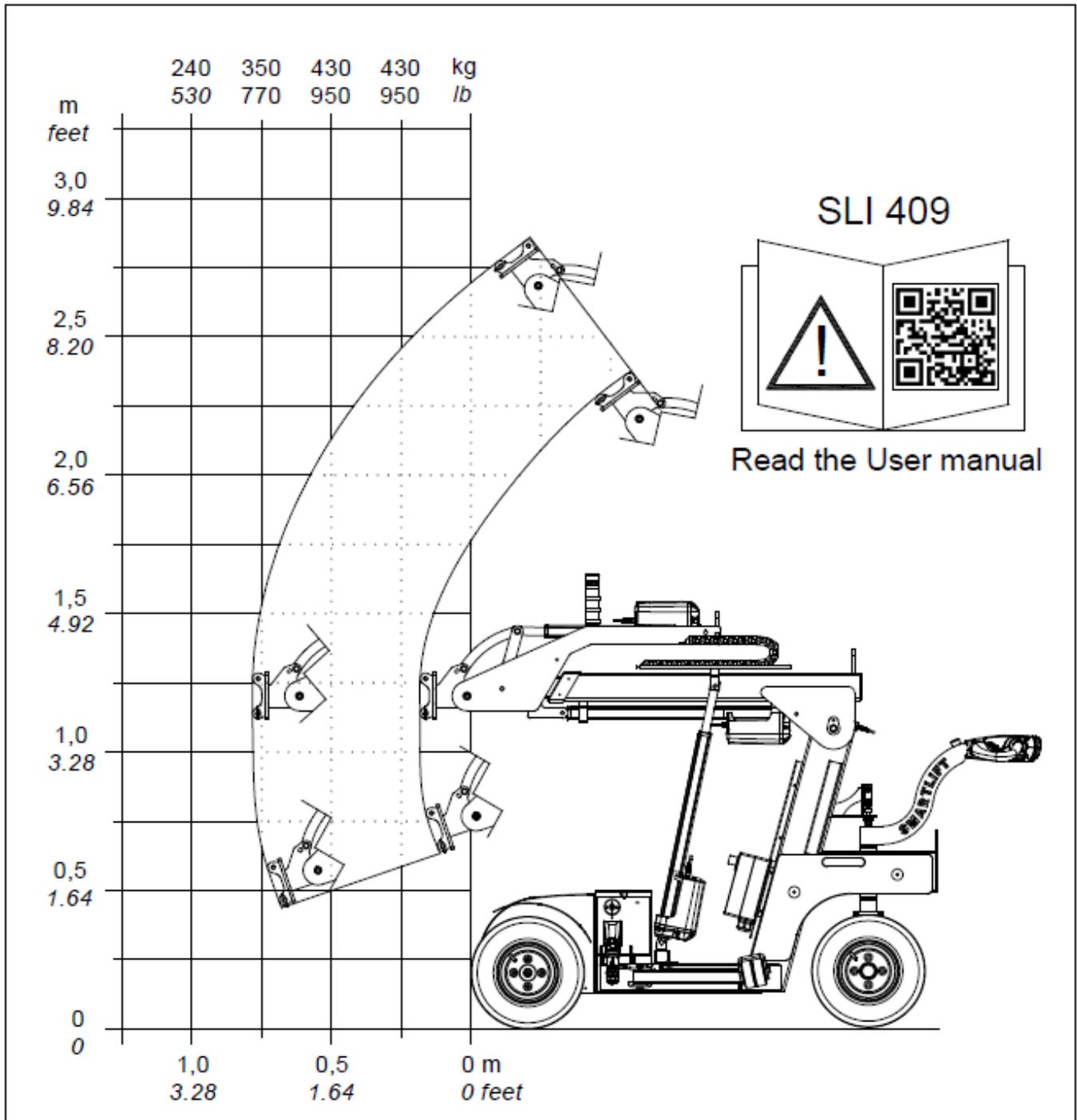
**10.3.8 SL 609 HLE**


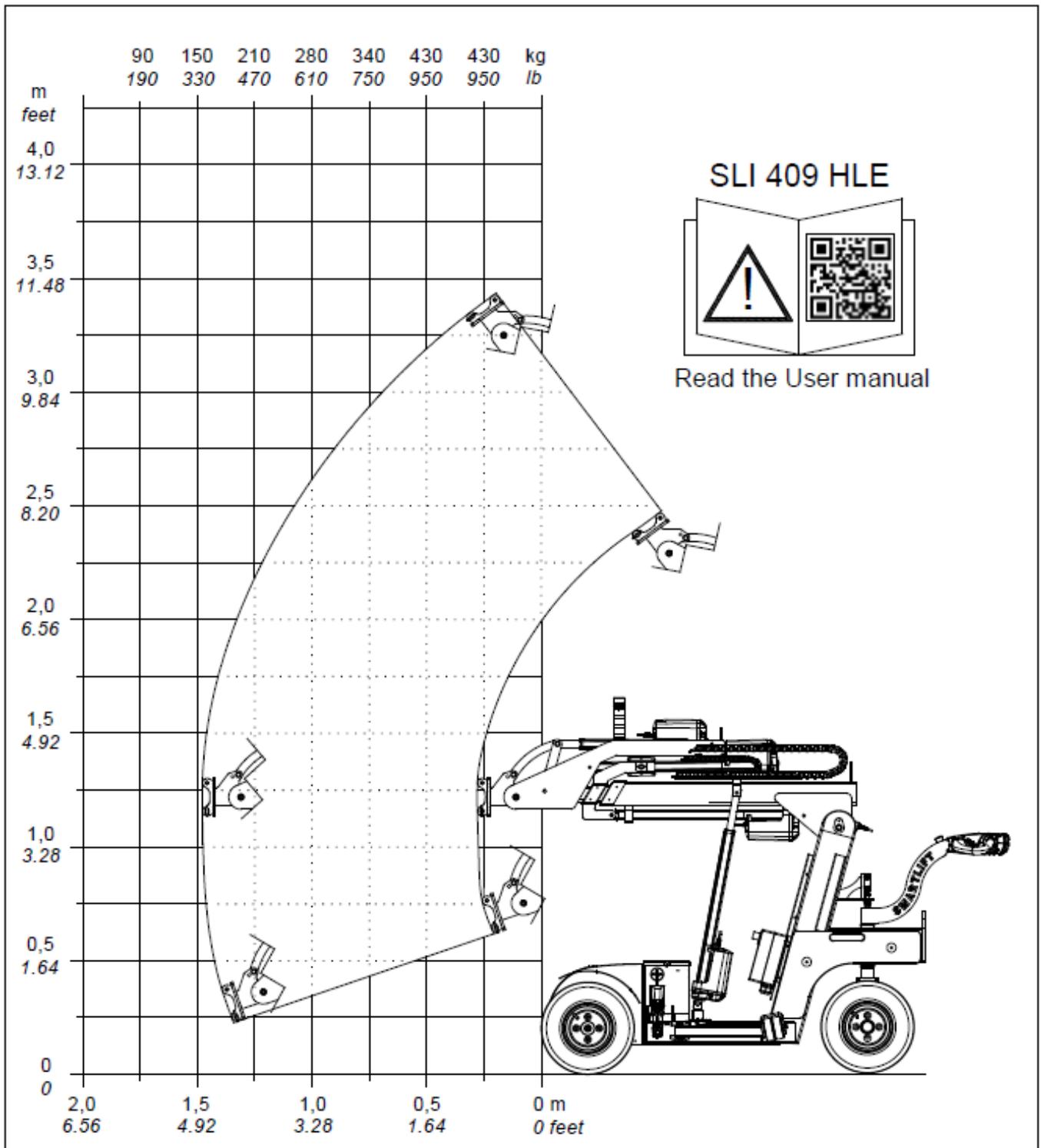
**10.3.9 SL 609 HLE RT**


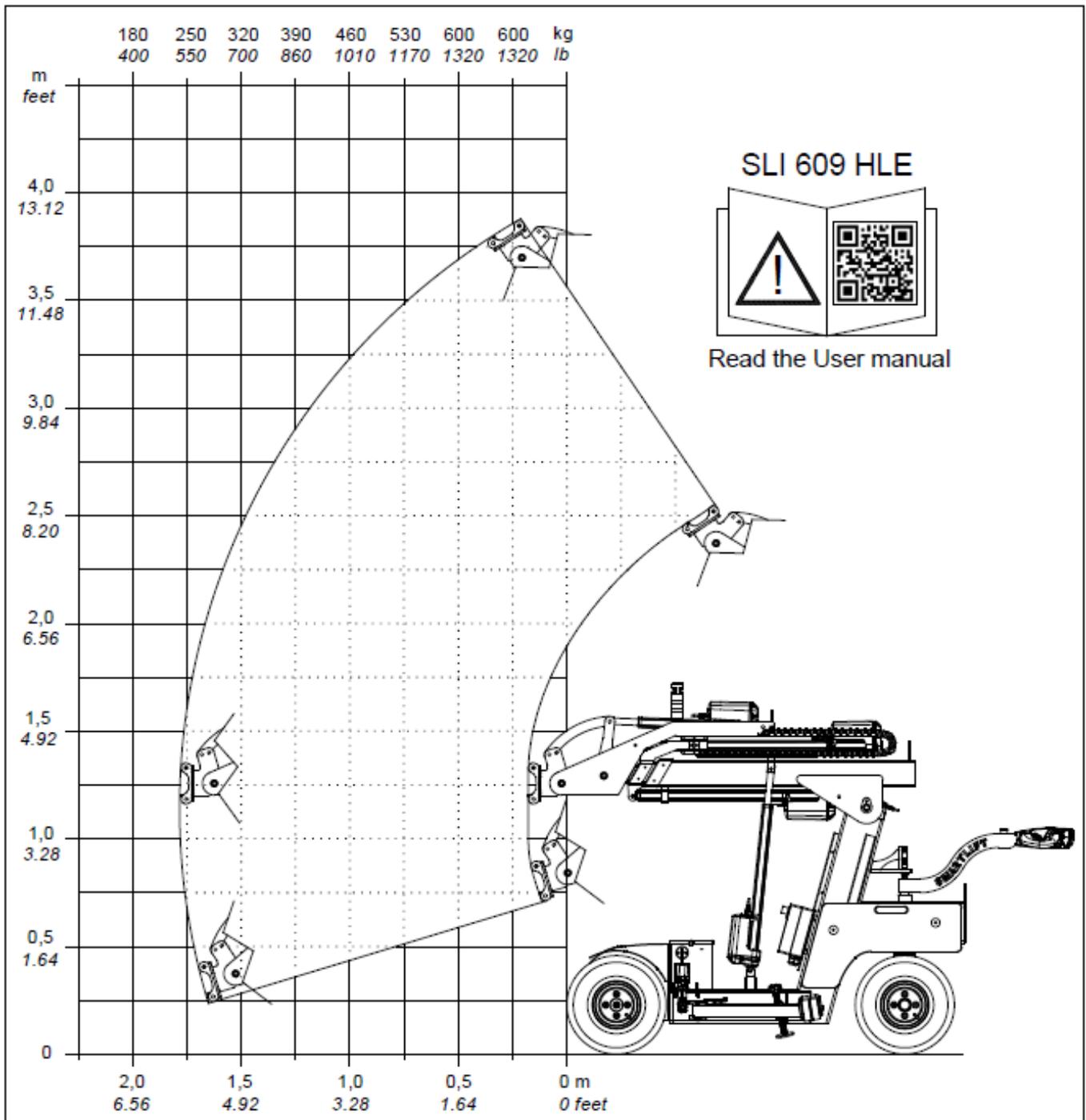
## 10.4 Tablas de carga SLI

Los diagramas de carga solo se aplican a las máquinas con configuraciones estándar (sin herramientas).

### 10.4.1 SLI 409



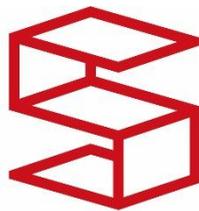
**10.4.2 SLI 409 HLE**


**10.4.3 SLI 609 HLE**




**SMARTLIFT**

Manual del usuario  
SL 309 – SL/SLI 409 – SL/SLI 609



**SMARTLIFT<sup>®</sup>**

N.A. Christensensvej 39,  
DK-7900 Nykøbing Mors  
Tel.: +45 97 72 29 11

Correo electrónico: [smart@smartlift.com](mailto:smart@smartlift.com)  
[www.smartlift.com](http://www.smartlift.com)