

## PLATAFORMA DE ACCESO A PALAS

**TIPO: BAP 360°**

### INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO E INSTALACIÓN



**CONFORME A LA DIRECTIVA  
DE MÁQUINAS 2006/42/CE  
se usó EN 1808 como base orientativa para el diseño  
ATENCIÓN:**

- Todas las personas que utilicen este equipo deben leer y entender completamente este manual.
- Todas las personas deben estar muy bien entrenadas en el uso del equipo y en sus características operacionales y de seguridad, y también deben ser capaces de realizar la lista de comprobación diaria.
- Sólo las personas autorizadas y físicamente preparadas podrán utilizar el equipo.

- Cualquier operación que incumpla estas instrucciones será por cuenta y riesgo del operario y puede causar lesiones graves.
- Guarde siempre este manual con la plataforma.
- Utilice sólo piezas de recambio y cable de acero de POWER CLIMBER WIND

<b><u>2. Especificaciones</u></b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b><u>3. Aparejo de los cables de acero en la Góndola</u></b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b><u>4. Montaje de BAP 360°</u></b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b><u>5. Descripción de la plataforma montada</u></b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b><u>6. Operación de la plataforma de acceso a pala</u></b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b><u>7. Instrucciones y precauciones antes de la puesta en marcha y durante la operación</u></b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b><u>8. Especificaciones y características del montacargas</u></b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b><u>9. Pase de cables de acero</u></b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b><u>10. Solución de problemas</u></b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b><u>11. Características de seguridad</u></b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b><u>12. Especificaciones de cable de acero y criterios de inspección</u></b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b><u>13. Cuidados y precauciones generales</u></b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b><u>14. Prueba diaria</u></b> .....	Error! Bookmark not defined.

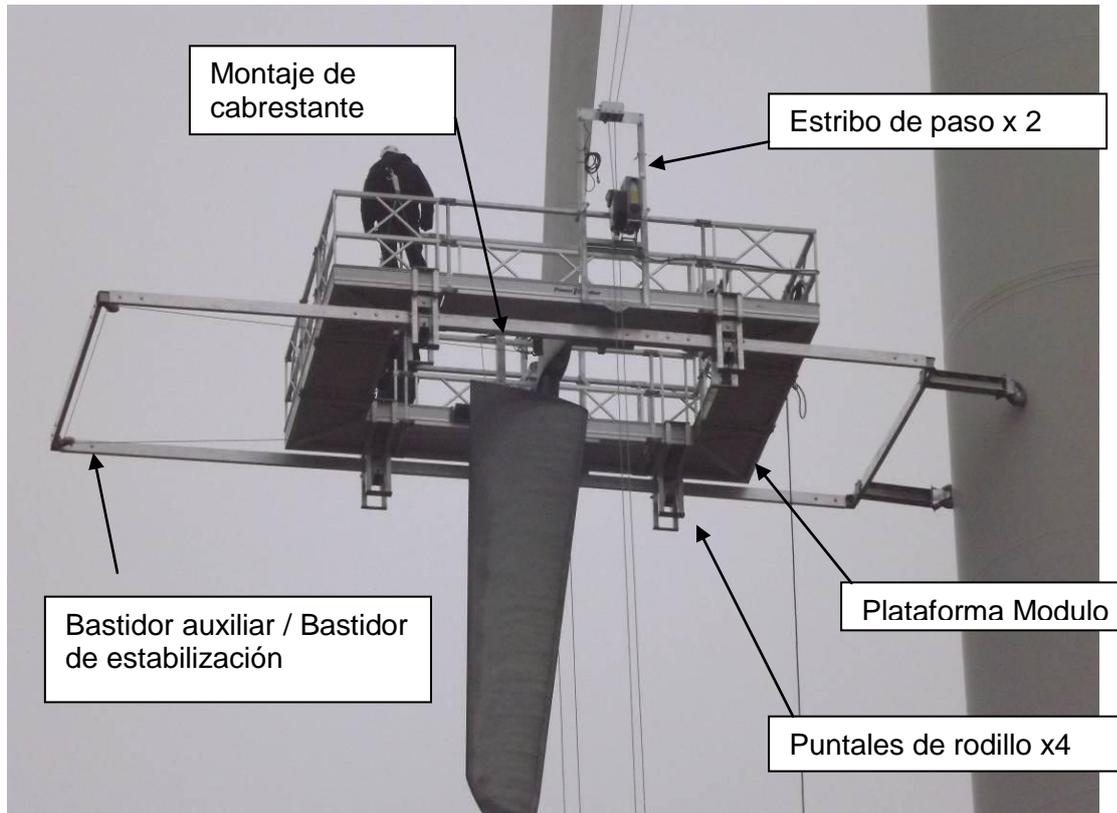
**Fabricante:**  
Power Climber Wind b.v.b.a,  
Satenrozen 7,  
B-2550  
Kontich BÉLGICA

**Teléfono: +32-3-451 05 00**

Referencia: 38741	Fecha de emisión: 10-NOV-2011	Revisión: Rev B 31 Ene 2012	Página 2 de 36
-------------------	-------------------------------	--------------------------------	----------------

Fax: +32-3-451 05 01  
 Correo electrónico: [info@PowerClimber.be](mailto:info@PowerClimber.be)  
[www.powerclimberwind.com](http://www.powerclimberwind.com)

## 1. Vista General



## 2. Especificaciones

### Especificaciones generales para la disposición estándar

Peso propio total	<b>960 kg</b>
Carga útil máxima	<b>340 kg</b>
Capacidad de levantamiento Montacargas Titan 2 x 650 kg	<b>1300 kg</b>
Número máx. de personas	<b>3</b>
Velocidad de levantamiento	<b>8,5 m/ min</b>
Distancia máx. de Torre a Punta de pala (m)	<b>8,9 m</b>
Distancia mín. de Torre a pala (mm)	<b>840 mm</b>
Distancia entre cables de suspensión	<b>2570 mm</b>
Dimensiones internas generales L x W (mm)	<b>3310 x 1810</b>
Altura Total (mm)	<b>2850</b>
Alimentación	<b>3x400 V/50 Hz (3Ph+N+E)</b>
Clasificación de potencia montacargas Titan	<b>2 x 1 kW</b>
<b>Velocidad de máx. de viento no dirigida</b>	<b>10 m/seg</b>

<b>Velocidad máx. de viento con cable de retención</b>	<b>12,5 m/seg</b>
--	-------------------

La plataforma ha sido diseñada para inspeccionar y realizar cualquier reparación necesaria a las palas de turbinas eólicas.

La plataforma ha sido construida con elementos de Plataforma Modulo de Power Climber Wind. Se utilizan dos montacargas Titan tipo 653-CE para accionar la plataforma. Unido al fondo de la plataforma rectangular hay un bastidor auxiliar de aluminio. El bastidor auxiliar es accionado con un cabrestante manual para separar la plataforma de la torre para acceder a la pala. Se utilizan rodillos neumáticos de rueda pivotante para accionar la torre y hacerla rodar durante la subida y la bajada.

### Especificaciones generales para la disposición MAX.

Peso propio total	<b>1060 kg</b>
Carga útil máxima	<b>240 kg</b>
Capacidad de levantamiento Montacargas Titan 2 x 650 kg	<b>1300 kg</b>
Número máx. de personas	<b>2</b>
Velocidad de levantamiento	<b>8,5 M/Min</b>
Distancia máx. de Torre a Punta de pala (m)	<b>10 m</b>
Distancia mín. de Torre a pala (mm)	<b>840 mm</b>
Distancia entre cables de suspensión	<b>2570 mm</b>
Dimensiones internas generales L x W (mm)	<b>4090 x 2200</b>
Altura Total (mm)	<b>2850</b>
Alimentación	<b>3x400 V/50 Hz (3Ph+N+E)</b>
Clasificación de potencia montacargas Titan	<b>2 x1 kW</b>
Velocidad de máx. de viento no dirigida	<b>10 m/seg</b>
Velocidad máx. de viento con cable de retención	<b>12,5 m/seg</b>

### 3. Aparejo de los cables de acero en la Góndola

- El aparejo de los cables de acero sólo puede ser hecho por instaladores entrenados para ello.
- Los puntos de aparejo deben tener una clasificación mínima de  $3 \times WLL = 3 \times 650$  kg
- Cuando utilice eslingas, utilice 1 eslinga para el cable de seguridad y 1 eslinga para el cable de suspensión.
- La carga nominal mínima de las eslingas es de 2000 kg (Eslingas verdes)
- Sólo pueden usarse cables de acero recomendados por Power Climber Wind.
- Pueden fijarse las placas de percutor de límite superior a los cables de suspensión a 6 m del gancho antes de bajar el cable al suelo. Esto sirve para evitar la necesidad de instalar la placa superior desde la plataforma. Se requiere una distancia de **6 m** para limitar el ángulo máximo de los cables de acero a  $15^\circ$ . Para las turbinas más grandes, la distancia desde el gancho a la placa superior puede ser superior para asegurar un **ángulo  $<15^\circ$** . En estos casos, esta distancia tiene que calcularse con los parámetros de turbina específicos.

## 4. Montaje de BAP 360°

Debe verificarse que el tamaño de la plataforma BAP sea el adecuado para los parámetros de pala dados. Debe rellenarse un formulario con las dimensiones de pala y los parámetros.

### A. Lista de materiales

Antes de montar el BAP 360° asegúrese de que estén presentes los siguientes componentes:

*Para la plataforma Modulo (**Disposición estándar**)*

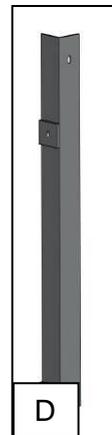
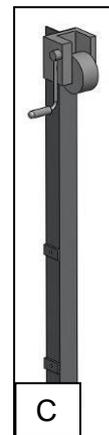
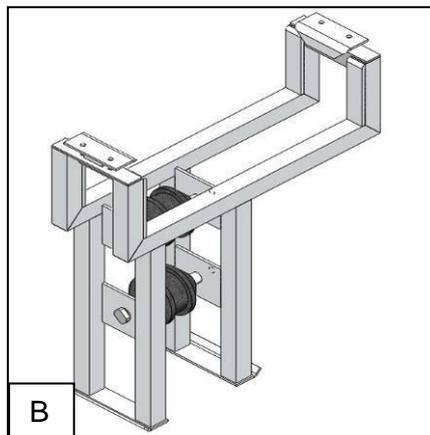
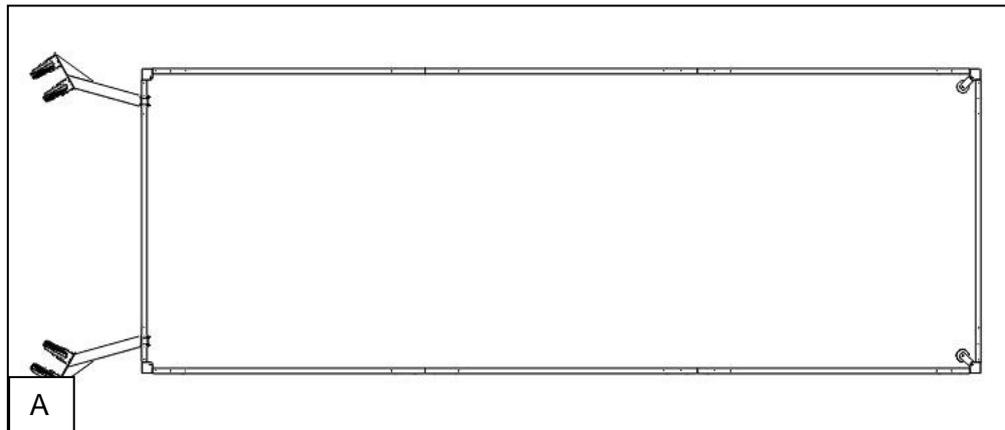
- A. 4 x Sección angular con 2 bastidores en U acoplados (PN 61054 + 2 x PN 61041)
- B. 2 x Sección de plataforma 884 mm (PN 61025-0884)
- C. 4 x Bastidor lateral 884 mm (PN 61027-0884)
- D. 4 x Barandilla 884 mm (PN 61026-0884)
- E. 2 x Sección de plataforma 2375 mm (PN 61025-2375)
- F. 4 x Bastidor lateral 2375 mm (PN 61027-2375)
- G. 4 x Barandilla de aluminio 2375 mm (PN 61026-2375)
- H. 96 x pasadores Safefix (PN 61049)
- I. 2 x Estribo de paso (Montaje)
- J. 8 x Rodillo de pared flexible (PN 61046)
- K. 2 x Montacargas Titan (PN 9091 Unidad trifásica)

### B. *Para la plataforma Modulo (**Disposición Max**)*

- A. 4 x Sección angular con 2 bastidores en U acoplados (PN 61054 + 2 x PN 61041)
- B. 2 x Sección de plataforma 1274 mm (PN 61025-1274)
- C. 4 x Bastidor lateral 1274 mm (PN 61027-1274)
- D. 4 x Barandilla 1274 mm (PN 61026-1274)
- E. 2 x Sección de plataforma 2375 mm (PN 61025-2375)
- F. 4 x Bastidor lateral 2375 mm (PN 61027-2375)
- G. 4 x Barandilla de aluminio 2375 mm (PN 61026-2375)
- H. 2x Bastidor en U extra (PN 61041)
- I. 2 x Plataforma 680 mm (PN 61025-0680)
- J. 4x Bastidor lateral 680 mm (PN 61027-0680)
- K. 4 x Barandilla 680 mm (PN 61026-0680)
- L. 120 x pasadores Safefix (PN 61049)
- M. 2 x Estribo de paso (Montaje)
- N. 8 x Rodillo de pared flexible (PN 61046)
  
- O. 2 x Montacargas Titan (PN 9091 Unidad trifásica)

Para el Bastidor auxiliar:

- A. 1 x BAP 360° Bastidor de estabilización
  - 4 x Montaje de rueda pivotante (Montaje)
  - 6 x Tubos laterales largos 130x50x4 (PN P-6360-017)
  - 2 x Tubos laterales cortos 130x50x4 (PN P-6360-019)
  - 4 x Pieza de conexión (Montaje)
  - 4 x Pieza angular (Montaje)
- B. 4 x Soporte de rodillo x (Puntal de rodillo) (Montaje)
- C.** 1 x Montaje de cabrestante con cables de acero y 3 poleas.
- D. 1 x Montaje de anclaje



### C. Montaje de la plataforma Modulo

1. Monte las piezas Modulo proporcionadas para hacer la plataforma rectangular bajo la pala que requiere la inspección. Utilice los siguientes componentes:
  - 4 x Sección angular con 2 bastidores en U acoplados
  - 2 x Sección de plataforma 884 mm
  - 4 x Bastidor lateral 884 mm
  - 4 x Barandilla 884 mm
  - 2 x Sección de plataforma 2375 mm
  - 4 x Bastidor lateral 2375 mm
  - 2 x Barandilla de aluminio 2375 mm
  - 2 x Barandilla de acero 2375 mm
  - 96 x pasadores Safefix
  - 2 x Estribo de paso
  - 2 x Montacargas Titan tipo 653-CE

Para acoplar los componentes de la plataforma, utilice los pasadores Safefix. Empuje los pasadores por los agujeros, manteniendo la ranura horizontal (Fig. 1). En esta posición, el pasador se asegura con un muelle acoplado en una ranura del pasador. Para quitar el pasador Safefix, gire el pasador 90° y hágalo salir. (Fig. 2y3) Los pasadores pueden colocarse con un destornillador y un mazo.

#### **Introducción del pasador Safefix**

- Alinee el pasador con el agujero, de modo que la ranura en la base del pasador esté horizontal.
- Empuje el pasador desde fuera hasta que el muelle haga un clic en las ranuras en el eje del pasador. Si es necesario, haga girar el pasador hasta que la ranura esté horizontal y los muelles estén en su lugar.
- Asegúrese de que el pasador esté bien sujeto.



Fig. 1

#### **Para quitar el pasador Safefix**

- Haga girar el pasador ¼ de vuelta hasta que la ranura esté vertical (y los muelles ya no estén en las ranuras) y saque el pasador.



Fig. 2



Fig. 3

2. Coloque las secciones angulares primero y conecte los elementos de modulo cortos y largos por medio de los bastidores en U y los pasadores safefix. Preste atención a colocar los bastidores laterales de 2,3 m con los agujeros de fijación para los apoyos de cabrestante en el interior de la plataforma. Estos bastidores tienen agujeros pretaladrados para unir los soportes de gancho y cabrestante. Coloque los bastidores laterales de 2,3 m con los marcadores rojos por fuera de la plataforma con los marcadores cerca de la torre.  
**No coloque las placas del suelo en las secciones de 2,3 m.** Éstas tienen que ser colocadas después de la instalación de los estribos. Cuando las placas del suelo no están presentes, es mucho más fácil instalar la pieza inferior del estribo.



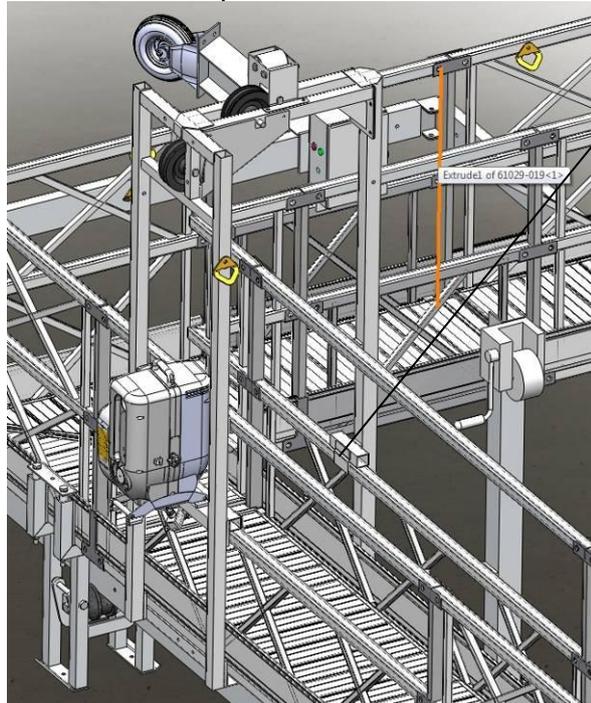


3. Instale el estribo exterior en los lados largos de la plataforma. **La posición del estribo debe estar entre los 2 marcadores rojos fijados al carril del medio de la plataforma.**

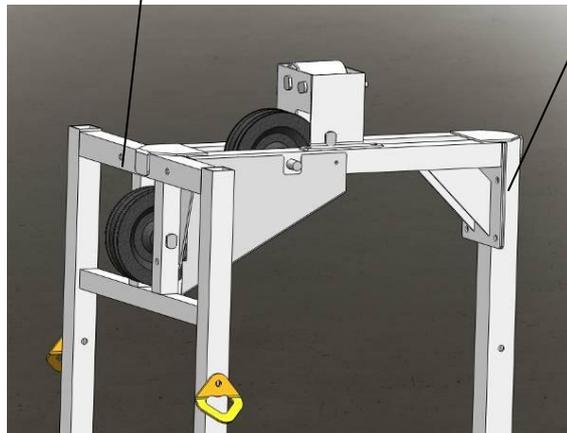


Marcadores rojos

Coloque el estribo interior en el lado largo de la plataforma. Engánchelo al carril del medio de la plataforma



Coloque la parte superior del estribo sobre la parte interior y exterior y asegúrela con 4 pernos M12x80 en el exterior y 4 pernos M12x 30 en el interior.



Coloque la pieza de unión inferior entre los estribos y conecte con 4 pernos M12 x 80

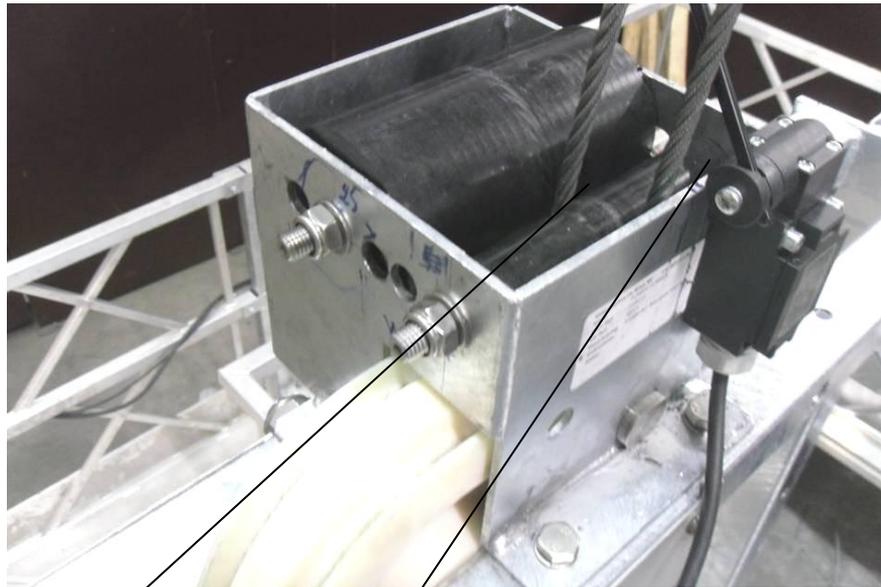


4. Instale los rodillos de pared flexible en el interior de la plataforma.



Monte los rodillos ajustables en el interior de la plataforma insertando los extremos de la abrazadera en el canal del rodapié, tal como se muestra, y luego enganche las abrazaderas al borde superior del rodapié. 2 rodillos en cada lado

5. Enganche la Caja de Control Central (CCB) en la barandilla del pasamano delantero. Ver también la descripción de la plataforma de la página 17. **La posición del panel de control debe respetarse para asegurar la función apropiada del dispositivo de nivelación automática.**
6. Conecte el cable de suministro eléctrico a la fuente de alimentación y conecte con la CCB
7. Haga la conexión entre la CCB y los 2 Montacargas Titan y los 2 interruptores de límites superiores.
8. Inserte el cable de suspensión sobre el rodillo del bastidor superior y los 2 rodillos desviadores grandes y alimente la punta en el montacargas Titan. Haga funcionar este Titan hacia arriba y monte el montacargas al estribo. Utilizando 2 pernos M12x60 repita para el otro montacargas. Ver también el Capítulo 9 para el pase de los cables de acero en los montacargas Titan. Ver instrucciones detalladas de la página 26 para el pase de cables de acero.



Cable de suspensión

Cable de seguridad

9. Inserte los cables de seguridad en los 2 montacargas.

10. Fije 1 peso de cable de 10 kg al cable de suspensión y 2 pesos de cable al cable de seguridad.

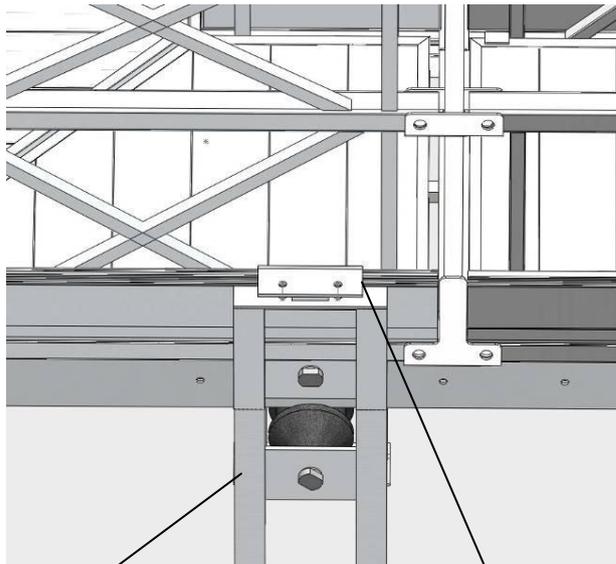


#### D. Montaje del bastidor auxiliar

1. BOM

- 1 x BAP 360° Bastidor de estabilización
  - i. 2 x Montaje de rueda pivotante
  - ii. 8 x Mont. tubo

- iii. 4 x Pieza angular
- 4 x Soporte de rodillo x (Puntal de rodillo)
  - 1 x Montaje de cabrestante
  - 1 x Montaje de anclaje
2. Levante la plataforma aprox. 800 mm del suelo. Asegúrese de que la plataforma no toca la torre, fijando la plataforma a un punto fijo (Camioneta) coloque las 4 unidades de soportes de rodillo en el extremo de las secciones angulares. Fije las unidades con 2 abrazaderas a la plataforma. Use 2 x 2 pernos M12 x60



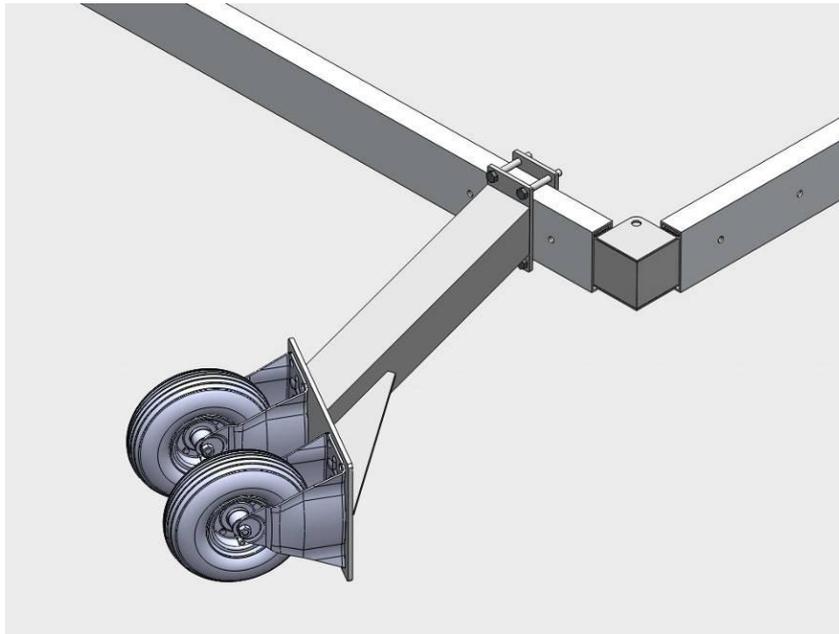
Soporte de rodillo

Abrazadera



3. Monte el montaje de rodillo de torre al tubo delantero, usando la contraplaca y 4 pernos M12x100. Asegúrese de que los rodillos estén perpendiculares a la turbina

4.



5. Coloque las piezas de conexión angular en el tubo delantero y asegure con pernos M12x70.

6. Inserte el montaje de rodillo y la parte delantera del bastidor auxiliar en los montajes de rodillo.

7. Inserte los tubos para el lado largo L=2622 mm sobre las piezas de conexión angular y fije con pernos M12x70



8. Extienda la pieza en forma de U añadiendo otros 2 tubos para los lados largos, usando las piezas de conexión y pernos M12x70.



9. Instale las piezas de conexión angular y ajuste el tubo lateral corto de cierre.

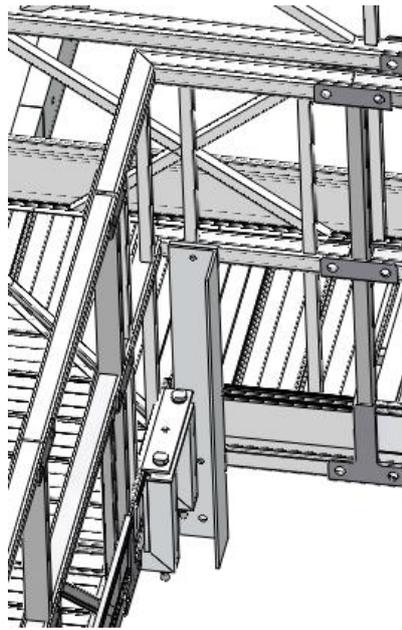
10. Instale el soporte con el cabrestante al interior de la plataforma. Utilice 2 pernos M12x80 y 1xperno M12x40



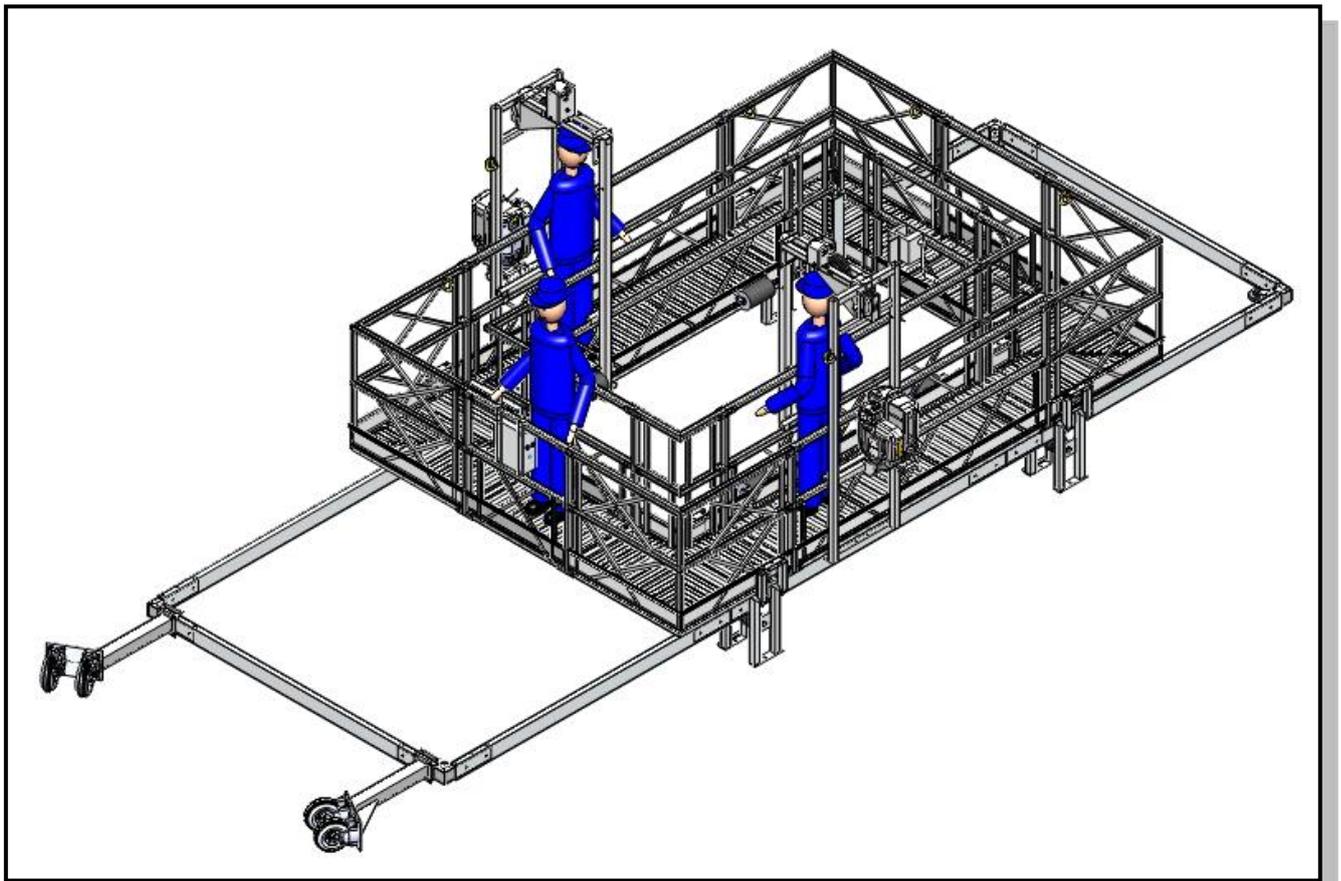
11. Fije las poleas a las piezas de conexión angular traseras. Ver gráfico.

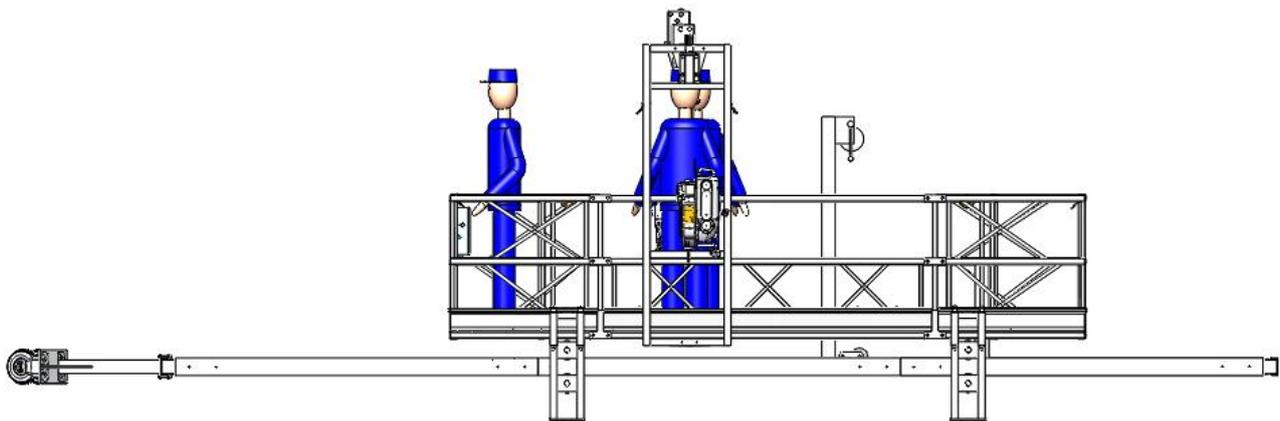
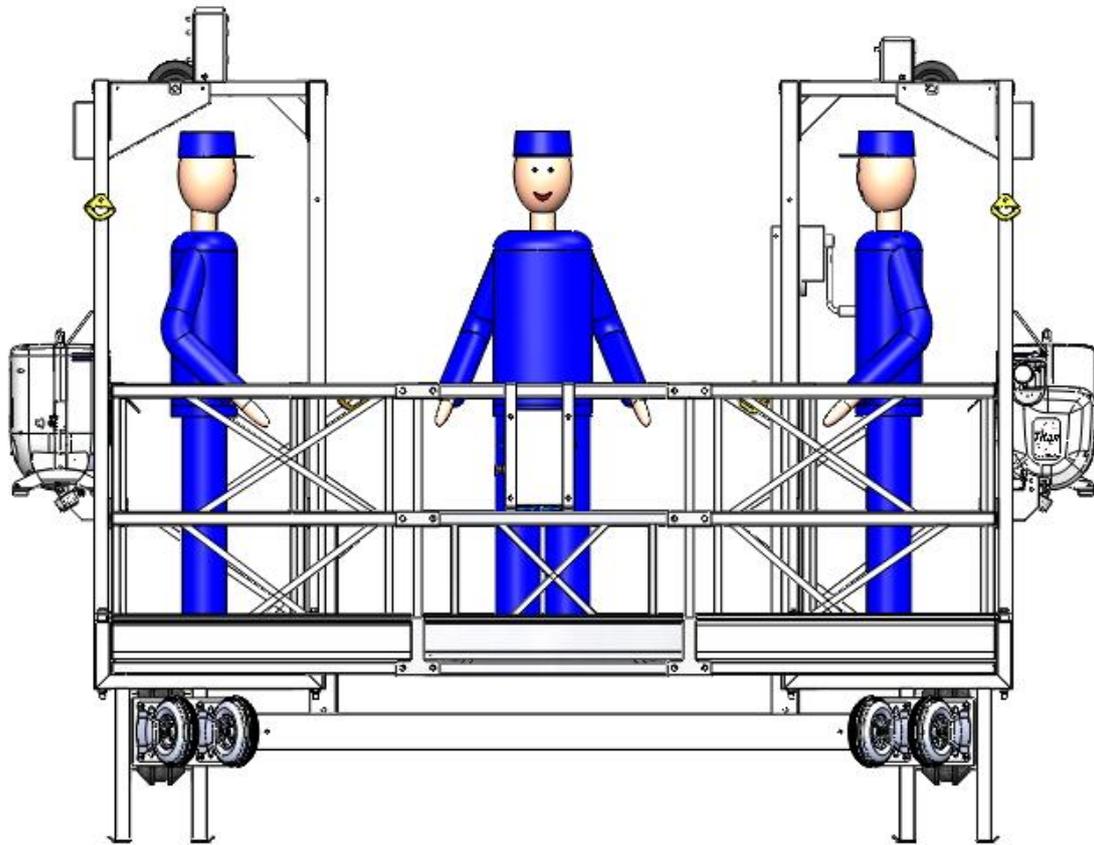


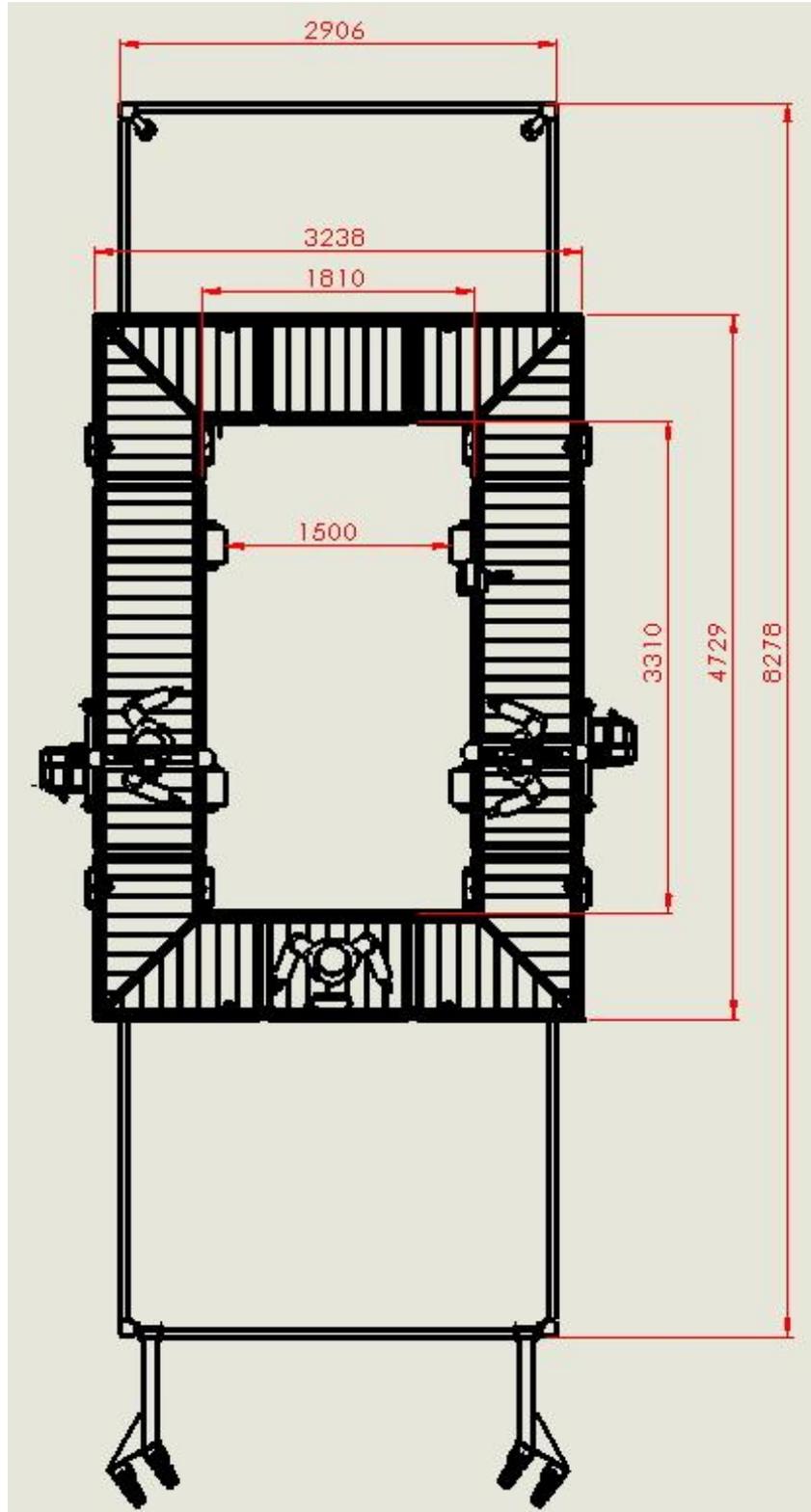
12. Fije el punto de conexión para el gancho al área opuesta de la plataforma y conecte el gancho.



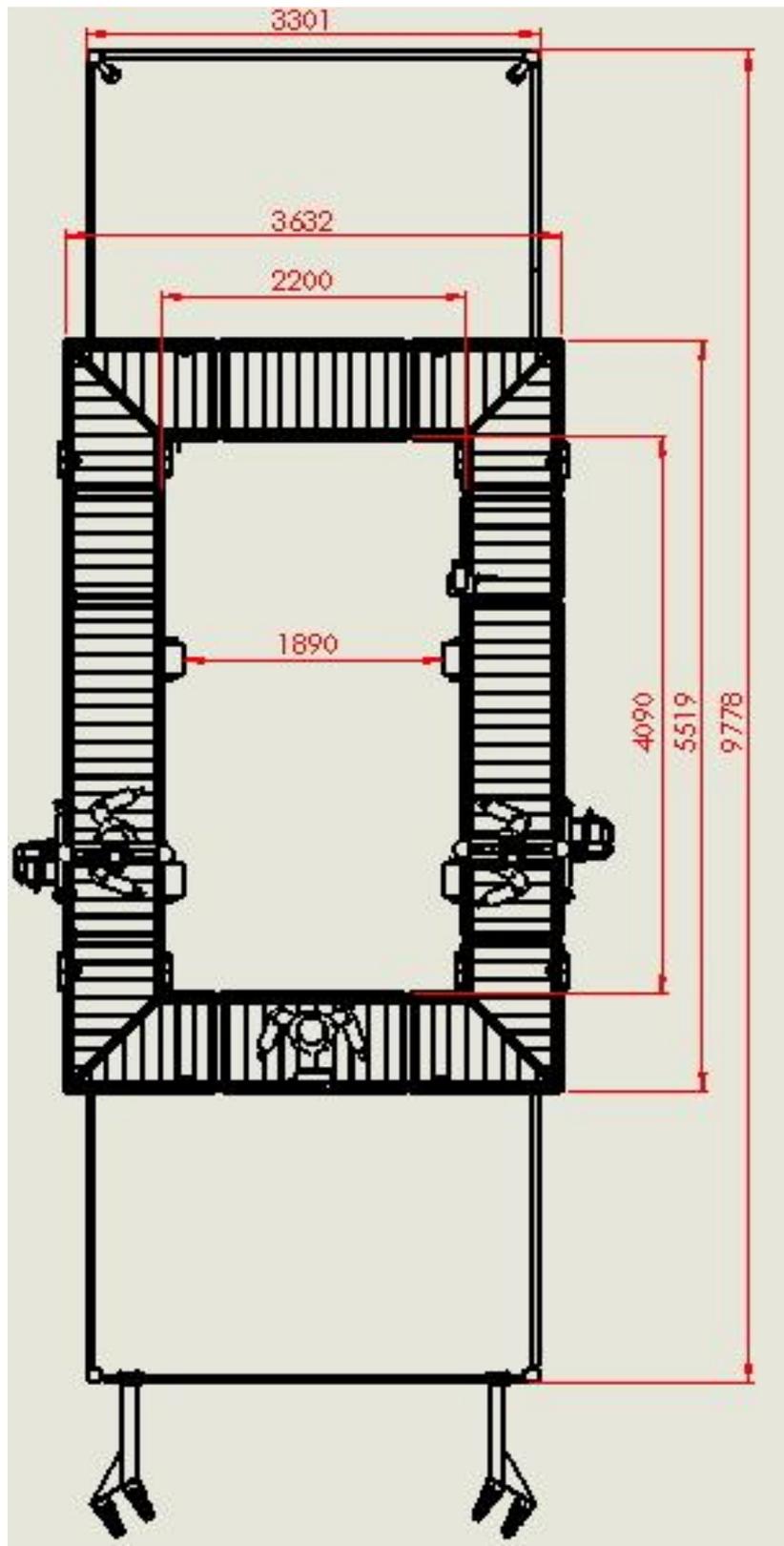
## 5. Descripción de la plataforma montada







**DIMENSIONES DE DISPOSICIÓN  
ESTÁNDAR**



**DIMENSIONES DE DISPOSICIÓN MAX**

## 6. Operación de la plataforma de acceso a pala

Los 2 montacargas Titan de la plataforma BAP son controlados desde la Caja de Control Central (CCB).



Gráfico 1



Gráfico 2

Asegúrese de que todas las conexiones se hagan y se cierren correctamente. Conecte el enchufe de control de alimentación.

- Para hacer funcionar la plataforma hacia arriba, apriete botón UP. Ambos montacargas Titan arrancarán simultáneamente. Los botones son del tipo de mano muerta. Ver Gráfico 1
- Para hacer funcionar la plataforma hacia abajo, apriete el botón Down.
- En caso de emergencia, la parada de emergencia cortará la corriente a los montacargas.
- La caja de control está provista de un dispositivo de nivelación automática, que se activa cuando la inclinación supera los 6°. El sistema cortará la dirección hacia arriba del montacargas más alto y la dirección hacia abajo del montacargas más bajo, permitiendo sólo los movimientos para corregir el nivel.
- En el panel de control hay también un interruptor selector que permite seleccionar operar o bien el montacargas izquierda o bien el montacargas derecho o ambos. Esto permitirá una corrección manual de la inclinación de la plataforma. Ver Gráfico 2

- Se encenderá un piloto verde cuando la alimentación esté correctamente conectada. Cambie 2 fases en caso de que la luz del piloto no se encienda cuando el enchufe de alimentación se inserta para corregir la secuencia de fase.
- Se encenderá una luz roja de problemas en caso de
  1. Sobrecarga de uno de los montacargas.
  2. Parada de emergencia pulsada.
  3. La protección térmica de uno de los montacargas está activada.
  4. Los enchufes de los montacargas no están conectados.

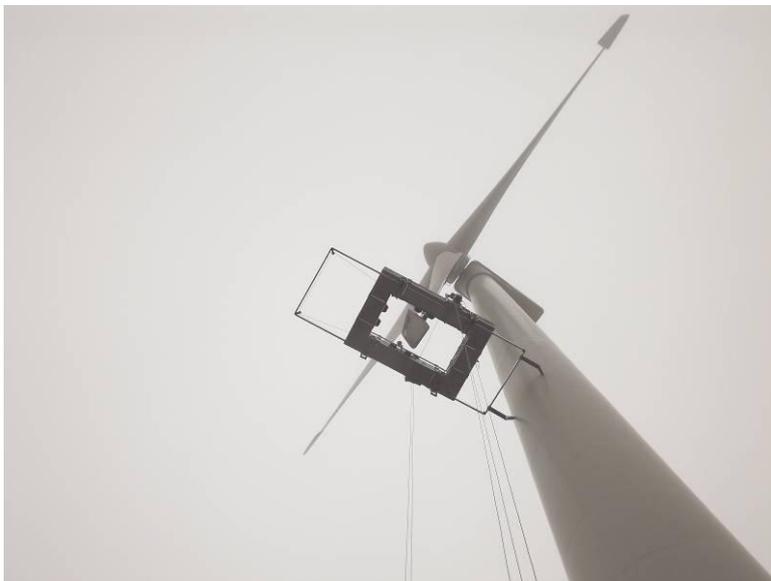
**En caso de fallo de corriente, la plataforma puede bajarse soltando manualmente el freno de los montacargas Titan.**

## **7. Instrucciones y precauciones antes de la puesta en marcha y durante la operación**

- Los operarios deben llevar puestos arneses de seguridad y acoplar los ganchos de seguridad a los puntos de fijación amarillos proporcionados en la plataforma.
- En la plataforma deben estar disponibles medios de comunicación (teléfono móvil).
- Es recomendable tener un equipo recordatorio de emergencia en la plataforma.
- Asegúrese de que las palas están en la posición de estacionadas (quietas) con una de las palas señalando hacia abajo verticalmente, y que los frenos estén activados.
- La plataforma sólo puede ser usada no guiada cuando la velocidad del viento es inferior a **10 m/seg**. Compruebe dos veces la velocidad del viento antes de empezar.
- **Si** utiliza un cable de retención, la plataforma puede ser usada sólo cuando la velocidad es **de hasta 12,5 m/seg**.
- Debe haber en tierra una persona o miembros del equipo de reserva disponibles para casos de emergencia o para manejar el cable de retención cuando la velocidad del viento es superior a **10 m/seg**.
- Es posible que la velocidad del viento aumente durante la operación en la pala. Mientras la plataforma está sobre la pala, no hay ningún problema. Si la plataforma tiene que ser operada abajo, al menos se requiere un cable de retención, fijado en el punto de acoplamiento del gancho de seguridad en la parte posterior de la plataforma en el lado del viento, y bajado al suelo para que el equipo de tierra pueda ofrecer la cantidad de fuerza de tiraje necesaria para mantener los 2 rodillos en contacto con la torre de la turbina. Por lo tanto, en la plataforma debe haber un cable de retención de longitud suficiente durante cada operación.
- Dado que los estribos están situados hacia el interior de la torre, el BAP tenderá a inclinarse fuera de la torre en elevación inicial. Esto es normal y cabe esperarlo. Cuando la plataforma se separe de la torre, la plataforma tenderá a nivelarse. Es recomendable elevar la plataforma del suelo e inmediatamente colocar el bastidor auxiliar en la posición media.
- Si la velocidad del viento está cerca del valor máximo de 10m/seg, el bastidor auxiliar debe ser colocado de nuevo en la posición mínima acercando la plataforma a la torre. De este modo, se reducirá el brazo de momento para la fuerza del viento en la plataforma. En este caso, la plataforma podría inclinarse ligeramente hacia atrás.



- Cuando se alcance la punta de la pala, utilice el cabrestante para llevar la pala en medio de la apertura en la plataforma. Si es necesario, la plataforma puede ser empujada lateralmente.
- Cuando llegue más alto en la pala, asegúrese de que la pala está sólo en contacto con los rodillos o el amortiguador. Utilice el cabrestante para mantener la plataforma céntrica alrededor de la pala.





- Cuando suba la plataforma hacia arriba o hacia abajo, compruebe los rodillos en las torres para verificar que la presión en los rodillos no es excesiva. (Los rodillos sólo deben estar ligeramente comprimidos). Si es necesario, los estribos tienen que ser colocados de nuevo. Acerque los estribos al frente a fin de reducir la presión en los rodillos de la torre. Mueva los rodillos hacia atrás para aumentar la presión en los rodillos de la torre.
- Cuando se suba en la pala hasta el punto más alto, la placa superior (que ha sido fijada al cable de acero durante la instalación) activará el interruptor de límite superior y se cortará la dirección ARRIBA y ABAJO. Para reinicializar, baje un poco el montacargas tirando de la palanca de freno amarilla en el montacargas Titan. Cuando la placa superior no está en contacto con la barra de activación del interruptor de límite superior, el sistema se reinicializa.
- **La carga en la plataforma debe estar uniformemente distribuida, por lo tanto NO vaya con 3 operarios hacia los extremos al mismo tiempo.**
- **Sólo se debe permitir que hayan operarios entrenados en esta plataforma.**

Cuando se use un generador para impulsar la plataforma, la capacidad del generador debe ser de un mínimo de 10 KVA con enchufe de 16 A 5 clavijas con una salida de 3x400 V+Neutral +Tierra

## 8. Especificaciones y características del montacargas

TITAN monofásico		TITAN trifásico	
Opcional	TITAN 651		TITAN 653

Referencia: 38741	Fecha de emisión: 10-NOV-2011	Revisión: Rev B 31 Ene 2012	Página 23 de 36
-------------------	-------------------------------	--------------------------------	-----------------

	6500 N (437 kg)		6500 N (650 kg)
	6,0 A		2,5 A
	24 0A		7,5 A
	1,00 kW		1,00 kW
	52 kN		52 kN
	8,0 m/min		
	60 dBA		
	64 dBA		
	IP 54		
	45 kg		45 kg



- Conmutador de
- Agarradera de
- Cable de suspensión
- Cable de
- Palanca de cable flojo
- Placa madre bajo la cubierta
- Conector de corriente 10Pole

Palanca de descenso de emergencia 'Sin suministro'

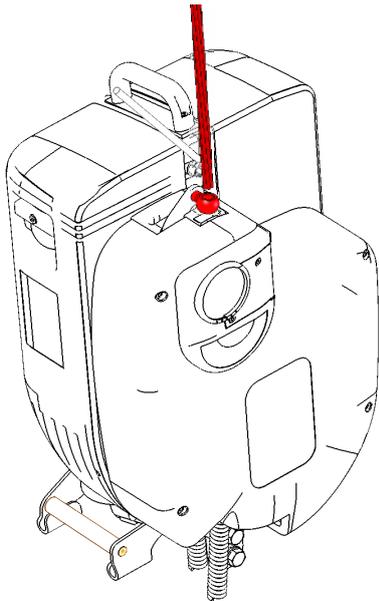


- Placa identificativa (serial no.)
- Motor eléctrico
- Agarradera inferior de transporte

## 9. Pase de cables de acero

### A. Pase los cables de suspensión en el montacargas TITAN

A nivel de techo, desenrolle los cables de suspensión y póngalos en la superficie del techo. Acople los cables de suspensión al sistema de suspensión con los ganchos de seguridad ajustados a los cables y baje los cables al suelo. Verifique que el cable sea bastante largo.



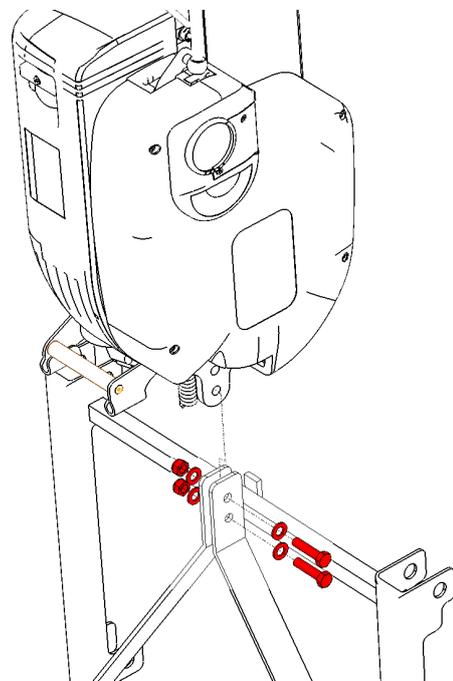
**Consejo:** Antes de pasar el cable de suspensión, compruebe que el dispositivo de seguridad de exceso de velocidad esté reinicializado girando la perilla amarilla de reinicialización en dirección de la flecha (en el sentido de las agujas del reloj).

1. Empuje hacia atrás la palanca de cable flojo e inserte el cable de suspensión por el ojo de la palanca de cable flojo y en el montacargas hasta que se pare.
2. Empuje el botón "up" del Panel de control y el cable de acero pasa automáticamente por el montacargas. El extremo del cable saldrá por el fondo del montacargas. Asegúrese de que la salida esté libre y el cable pueda salir.

**Consejo:** Si tiene dificultades en pasar el cable de suspensión, le ayudará si hace una pequeña flexión al final del cable antes de alimentarlo en el montacargas.

### B. Empalme el montacargas TITAN al estribo

1. Levante el TITAN del suelo empujando el botón 'up' en el Panel de control. Alinee los agujeros en la barra de estribo con los agujeros en el estribo.
2. Sujete el montacargas TITAN al estribo de la plataforma con pernos M12 y tuercas de seguridad. Asegúrese de que el montacargas TITAN está montado con la etiqueta del montacargas principal hacia el interior de la plataforma.

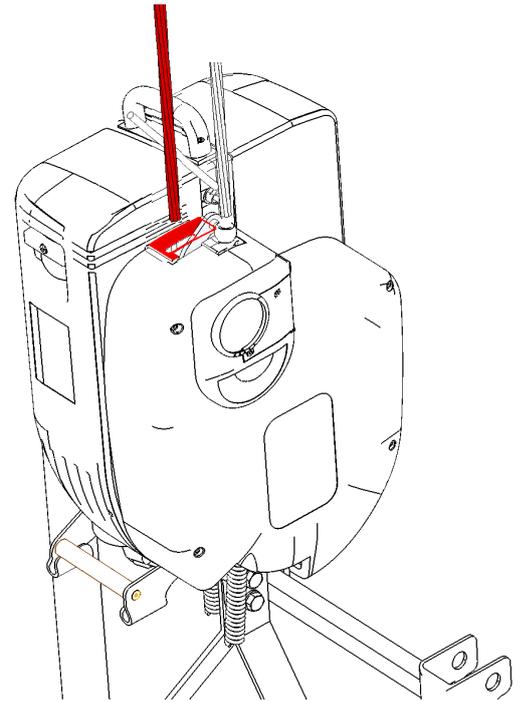


### C. Pase el cable de seguridad en el montacargas TITAN

Al nivel del techo, desenrolle los cables de seguridad y póngalos en la superficie del techo. Sujete los cables de seguridad al sistema de suspensión con los ganchos de seguridad ajustados a los cables y baje los cables al suelo. Verifique que el cable es bastante largo.

Empuje hacia atrás la palanca de cable flojo (o tense el cable de suspensión) para abrir las mordazas del dispositivo de seguridad de cable flojo y empuje el cable de seguridad por el compartimento de cable flojo. Saque todo el huelgo poniendo un peso en el extremo del cable de seguridad.

**Consejo:** Si pasa por separado el cable de seguridad y el cable de suspensión, evitará que se enrosquen juntos.



### D. Haga una comprobación diaria

Antes de su primera subida para instalar las placas de percutor conmutadoras de límite superior. Compruebe siempre la estabilidad y seguridad del sistema de suspensión antes de lanzar la plataforma.

### E. Instale placas de percutor conmutadoras de límite superior

La placa de percutor activa el interruptor de límite superior y debe ser sujeta en el cable de seguridad a una distancia de mín. 20 cm desde la abrazadera Talurit.

<b>IMPORTANTE</b>	<b>Sujete la placa de percutor SÓLO al cable de seguridad, de modo que el cable de suspensión pase libremente por la ranura en la placa.</b>
-------------------	--

### PARA QUITAR el cable de acero del montacargas TITAN

**Consejo:** Quite primero el cable de seguridad y mantenga el cable de suspensión tenso, de modo que el dispositivo de seguridad del cable flojo permanezca abierto y permita el paso fácil del cable de seguridad.

<b>Cable de seguridad</b>	Manualmente, saque el cable de seguridad del dispositivo de seguridad de cable flojo.
<b>Cable de suspensión</b>	Empuje el botón 'down' en la CCB hasta que el cable de suspensión ya no salga por el extremo superior del montacargas y saque el resto del cable manualmente. <b>Consejo: apriete la palanca de cable flojo para retirar fácilmente el cable de suspensión.</b>

**Después de terminar el trabajo, compruebe que:**

- La plataforma esté limpia de herramientas y equipos.
- Se haya desconectado toda la alimentación.
- El equipo esté seguro en un sitio donde no sea accesible para ser manipulado.

## 10. Solución de problemas

### **MANTENIMIENTO RUTINARIO:**

**Al menos cada 3 meses en uso normal, o 50 horas, lo primero que ocurra.**

***Nota: No se requiere ninguna formación especializada para realizar este mantenimiento básico.***

- 1) Comprobar todas las conexiones de enchufes del montacargas y de la Caja de Control Central para detectar cualquier señal de penetración de agua.
- 2) Hacer una inspección general del montacargas para ver si hay un excesivo desgaste o daño.
- 3) Quitar la cubierta principal e inspeccionar el mecanismo para detectar cualquier señal de suciedad y corrosión excesivas. Si es necesario, limpiar con aire o lavar con agua.
- 4) Comprobar que el rodillo de tracción gira cuando pasa el cable de acero por el montacargas.
- 5) Comprobar que no haya excesiva suciedad y corrosión en el dispositivo de seguridad de cable flojo. Si es necesario, limpiar con aire o lavar con agua. Comprobar que la palanca de cable flojo pueda moverse suavemente hacia arriba y abajo. Si es necesario, lubricar con un lubricante de spray a base de cera seca.
- 6) Volver a colocar la cubierta principal.
- 7) Hacer las comprobaciones diarias antes de usar la plataforma.
- 8) Escribir un registro de mantenimiento que indique:
  - Cualquier discrepancia anotada y la acción emprendida.
  - Lectura del contador horario (opcional) del montacargas.

### **MANTENIMIENTO ANUAL: Para ser realizado por un centro de servicio autorizado**

- 1) Desmontar completamente el montacargas, limpiar e inspeccionar todas las piezas para ver si hay desgaste o daños. Sustituir las piezas gastadas cuando sea necesario.
- 2) Limpiar, lubricar y volver a montar el montacargas. Prestar especial atención al dispositivo de seguridad de cable flojo.
- 3) Colocar el montacargas en un banco de pruebas y comprobar que puede elevarse al límite de carga de trabajo calculado.
- 4) Comprobar todas las conexiones de enchufes del montacargas y de la Caja de Control Central para detectar cualquier señal de penetración de agua.
- 5) Reinstalar el montacargas y la caja de control en la plataforma y realizar las comprobaciones diarias.
- 6) Escribir un registro de mantenimiento que indique:

- Reparaciones realizadas y/o piezas sustituidas.
- Lectura del contador horario (opcional) del montacargas.

**Condiciones especiales:**

La frecuencia de la inspección y el mantenimiento también depende de las condiciones ambientales y de trabajo:

- Cuando se trabaje con materiales abrasivos, adhesivos o corrosivos (epoxi, pintura, cemento, chorro de arena, ácidos, agua salada, rociado), el montacargas deberá ser protegido con una cubierta conveniente y deberá hacerse la lista de comprobación diaria al menos una vez al día.
- Tenga siempre cuidado con la conexión a tierra, la formación de arco y el aislamiento cuando suelde o use equipo eléctrico.

Problema	Causa probable	Solución
<b>Los montacargas no funcionan cuando se pulsa el botón 'up/down'.</b> La luz VERDE de 'OK' está apagada	No hay suministro eléctrico.	Compruebe el suministro eléctrico y vea si el cable de alimentación está correctamente enchufado y conectado o baje usando el descenso manual de emergencia
	<i>Montacargas trifásicos sólo:</i> Las fases están invertidas	Utilice un destornillador para invertir las fases en el enchufe de corriente de fase invertida de la CCB.
<b>Los montacargas no funcionan cuando se pulsa el botón 'up/down'.</b> <b>La luz ROJA de advertencia está encendida</b>	Se ha pulsado el botón de parada de emergencia.	Suelte el botón de parada de emergencia
	Ambos montacargas no están conectados a la CCB	Compruebe que ambos montacargas estén correctamente conectados en la CCB
Durante el pase del cable, el montacargas funciona en la dirección hacia arriba, pero el cable de suspensión no pasa	El cable de acero no entra correctamente en el montacargas	<b>Quite el cable de acero y repita el procedimiento de pase (consulte el Consejo en 'Pase de cables de acero')</b>
Los montacargas funcionan sólo un momento en dirección hacia arriba y luego se paran. La luz ROJA de advertencia está encendida	La plataforma está sobrecargada	Quite la carga excesiva para reinicializar automáticamente la sobrecarga
Los montacargas no funcionan en la dirección hacia arriba	El conmutador de límite superior ha sido activado	<b>Compruebe que no haya obstrucciones (p.ej. golpeo en la placa de percutor)</b>

La luz ROJA de advertencia está encendida		
Zumbidos del montacargas, que arranca despacio o va lento, o no puede elevar la plataforma cargada.	Caída de voltaje importante	Compruebe el suministro eléctrico y las especificaciones del cable de suministro eléctrico
	<i>Montacargas monofásicos sólo:</i> El capacitor de arranque es defectuoso	El montacargas debe ser comprobado por un centro de servicio autorizado
	Fallo del freno de servicio	El montacargas debe ser comprobado por un centro de servicio autorizado
Los montacargas funcionan durante mucho tiempo y luego se paran. Los motores eléctricos están calientes. La luz ROJA de advertencia está encendida	La protección térmica ha sido activada	Deje enfriar los motores para reinicializar automáticamente. <b>Consejo:</b> El descenso 'sin suministro' seguirá funcionando cuando el protector de sobrecalentamiento se haya accionado.
El montacargas va en dirección arriba y abajo, pero la plataforma no baja.	El dispositivo de seguridad de cable flojo está activado, y la plataforma está inclinada o se ha parado en una obstrucción	Utilice el interruptor selector de montacargas para llevar la plataforma al nivel horizontal o suba para salir de la obstrucción.
La palanca de cable flojo no gira correctamente	El mecanismo de cable flojo está contaminado de arena o corrosión	Limpie y lubrique el dispositivo de seguridad de cable flojo
<b>SI EL PROBLEMA PERSISTE, PÓNGASE EN CONTACTO CON SU REPRESENTANTE DEL SERVICIO LOCAL.</b>		

## 11. Características de seguridad

### 1. Dispositivo automático de seguridad de cable flojo

El dispositivo automático de seguridad de cable flojo se bloquea mecánicamente en el cable de seguridad si:

- El cable de suspensión pierde tensión o se rompe.
- La plataforma sale del nivel con un máximo 14 grados. El dispositivo de seguridad de cable flojo en el montacargas inferior se bloqueará mecánicamente en el cable de seguridad.

Esto se añade al sistema de nivelación automático y protege contra un arrastre lento del montacargas.

### 2. Dispositivo de detección de sobrecarga

El dispositivo de detección de sobrecarga de cada montacargas está configurado de fábrica para pararse en la dirección de subida del recorrido si el Límite de Carga de Trabajo (WLL) del montacargas supera el 25%.

La luz ROJA de advertencia de la Caja de Control Central (CBB) se encenderá en caso de sobrecarga.

Los dispositivos de detección de sobrecarga de ambos montacargas están conectados en serie. Si se activa un dispositivo de detección de sobrecarga, se detiene el movimiento de subida de ambos montacargas.

Para liberar el dispositivo de detección de sobrecarga, quite la carga excesiva.

*Consejo: Además de quitar la carga excesiva, puede ser necesario quitar parte de la carga normal a fin de reinicializar el dispositivo de detección de sobrecarga. Una vez reinicializado el dispositivo de detección de sobrecarga, la plataforma puede cargarse otra vez con la carga normal completa.*

### 3. Descenso 'Sin suministro'

En caso de un fallo de suministro eléctrico, la plataforma puede bajar con una velocidad controlada (aprox. 6 m/mín.) tirando de la palanca de descenso 'Sin suministro' en el freno de servicio electromagnético.

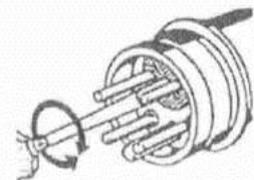
**Atención:** Nunca use el descenso manual de emergencia cuando sea posible el movimiento eléctrico normal.

### 4. Conmutador de límite superior

El conmutador de límite superior corta el movimiento hacia arriba cuando es activado por la placa de percutor, que está sujeta en el cable de seguridad en lo alto del recorrido.

Cuando se acciona el conmutador de límite superior, la plataforma puede ser conducida hacia abajo, pero no hacia arriba.

Los conmutadores de límite superior de ambos montacargas están conectados en serie. Si se activa un conmutador de límite superior, se detiene el movimiento de subida de ambos montacargas.



### 5. El protector de fase (SÓLO para montacargas trifásicos)

Las Cajas de Control Centrales trifásicas están equipadas con un protector de fase, que corta el suministro eléctrico si las fases se invierten. Cuando las fases están correctamente

conectadas, la luz VERDE indicadora de 'OK' en el exterior de la CBB y la luz VERDE indicadora en el protector de fase (sólo visible cuando la CBB está abierta) están ENCENDIDAS y los montacargas funcionarán.

Si las luces indicadoras están APAGADAS, utilice un destornillador para invertir las fases en el conector de corriente de inversión de fase de la CCB.

**ATENCIÓN:** No cambie ninguna conexión en la caja de control central.

6.

#### **6. Sistema de nivelación automática**

La caja de control central está equipada con un sistema de nivelación automática que permite que la plataforma mantenga una posición horizontal estable. Puede producirse una situación de desnivelación cuando uno de los montacargas funciona más rápido que el otro, o si la carga en la plataforma no está distribuida de forma regular.

Cuando la plataforma está en movimiento, el sistema de nivelación automática detiene el montacargas que va demasiado rápido y permite que el otro montacargas lo alcance. Cuando ambos montacargas están otra vez al mismo nivel, el sistema de nivelación se desactiva y ambos montacargas funcionarán simultáneamente.

El sistema de nivelación automática se activa cuando la plataforma está desnivelada en 6°.

La Sistema de Nivelación Automática puede ser comprobado usando el conmutador de selector de montacargas para crear y salir del estado de nivelación. Cuando la plataforma esté desnivelada, compruebe que el montacargas que está demasiado alto ya no funciona en la dirección hacia arriba y que el montacargas que está demasiado bajo ya no funciona en la dirección hacia abajo.

#### **7. Protección de sobrecalentamiento para el motor eléctrico del montacargas**

Los motores del montacargas están equipados con un contacto térmico que corta el suministro eléctrico de los motores en caso de sobrecalentamiento.

Cuando se activa la protección de sobrecalentamiento, se detiene el movimiento hacia arriba. Si un motor de montacargas se calienta, deje que se enfríe antes de seguir.

Los protectores de sobrecalentamiento de ambos montacargas están conectados en serie. Si se activa un protector de sobrecalentamiento, se detiene el movimiento hacia arriba de ambos montacargas.

#### **8. Dispositivo de seguridad de exceso de velocidad (OPCIONAL)**

El dispositivo de seguridad de exceso de velocidad se cierra en el cable de suspensión cuando el cable de suspensión pasa por el montacargas (velocidad de descenso) a más de 24 m/minuto. El dispositivo de seguridad de exceso de velocidad también puede ser accionado manualmente presionando el botón de desconexión manual.

Para reinicializar el dispositivo de seguridad de exceso de velocidad, suba el montacargas primero unos centímetros y luego gire la perilla de reinicialización en sentido horario en la dirección de la flecha.

#### **9. Uso de rueda de mano para reinicializar el dispositivo de seguridad en caso de fallo del suministro eléctrico**

Si el dispositivo de seguridad de cable flojo o el dispositivo de seguridad de exceso de velocidad (opcional) se han activado y no hay suministro eléctrico a la plataforma, será

necesario enrollar a mano el montacargas hacia arriba unos centímetros para poder reinicializar el dispositivo de seguridad.

1. Saque el enchufe de corriente principal para cortar el suministro de corriente.
2. Quite el enchufe de plástico en la cubierta del motor para exponer el eje para la rueda de mano.
3. Quite la rueda de mano de su posición de almacenaje e inserte el eje en el cubo.
4. Gire el montacargas en la dirección hacia arriba en sentido contrario al de las agujas del reloj ½ vuelta al mismo tiempo que se tira de la palanca de freno para abrir el freno.
5. Suelte la palanca de freno y repita la operación.

**CONSEJO:** *Agarre firmemente la rueda manual a la vez que abre el freno para impedir que el montacargas gire y vuelva abajo.*

6. El dispositivo de seguridad de exceso de velocidad (opcional) debe ser reinicializado manualmente. El dispositivo de seguridad de cable flojo se reinicializa automáticamente.
7. ¡Vuelva a colocar el enchufe plástico en su sitio y devuelva la rueda manual a su posición de almacenaje después de su uso!
8. Conecte la corriente principal y reanude el proceso.

## 12. Especificaciones de cable de acero y criterios de inspección

<b>USAR SÓLO CABLES DE ACERO RECOMENDADOS DE POWER CLIMBER</b>	
<b>Tipo</b>	Greenflex
<b>Diámetro</b>	8,4 mm
<b>Para uso con modelo de montacargas</b>	Todos los modelos de montacargas TITAN
<b>Construcción</b>	Núcleo 5 x 26 WSR (Warrington Seale Compacted) + HDPP (High Density Polypropylene)
<b>Estructura</b>	Right Hand Cross Lay - Light Preformed
<b>Tolerancia</b>	(+0/-0,2 mm)
<b>Resistencia a la tensión de los cables</b>	1960 N/mm <sup>2</sup>
<b>Carga mínima de frenado (real)</b>	52,3 kN
<b>Carga mínima de frenado (calculada)</b>	66,0 kN
<b>Peso</b>	0,255 kg/m
<b>Tratamiento</b>	Galvanizado
<b>Señal de identificación</b>	Hebra verde

- El extremo del cable de acero debe estar soldado para formar un final de 'bala' con una longitud máxima de 10 mm, sin cables sueltos ni rotos.

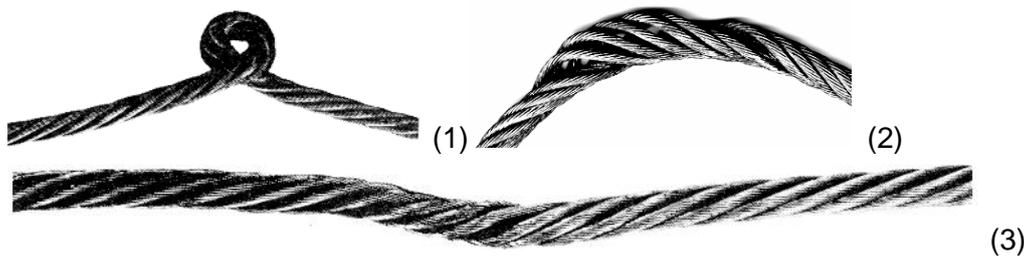


- Usar guantes protectores para manipular los cables de acero.
- Si los cables de acero son demasiado largos, enrolle con cuidado cualquier cable suplementario en un lazo (o en los soportes de cable) y átelos, dejando el rollo suspendido a una cierta distancia del suelo.

### ATENCIÓN:

**Los cables de acero deben ser sustituidos en cualquiera de las siguientes situaciones:**

- Más de 10 cables están rotos en una longitud de 25 cm
- Corrosión excesiva
- Daños debido al calor
- Reducción del diámetro nominal en más del 10%
- Retorcimiento (1), aplastamiento (2), arqueamiento (3) o cualquier otra deformación de la estructura del cable.



## 13. Cuidados y precauciones generales

**Ver la norma europea EN1808 para información sobre aplicaciones excluidas de la EN1808 y otras exclusiones relevantes.**

**TSP = Plataforma Temporalmente Suspendida**

### 1. El suministro eléctrico a la TSP debe estar equipado con

- Interruptor principal
- Dispositivo de corriente residual (o cortacircuito de pérdida a tierra) de 30 mA
- Dispositivo protector de sobretensión (Fusible automático tipo C)

**Nota:** compruebe que las especificaciones del cable de suministro eléctrico se adaptan a los requisitos de alimentación de la plataforma y van a evitar una caída de tensión debido a la longitud del cable.

### 2. Condiciones meteorológicas

Margen de temperaturas: -10° C y +55° C

Margen de humedad: 30 % - 95 %  
 Contaminantes: Grado de protección IP 54  
 Velocidad máx. del viento: 12,5 m/s (ver nota)

**Nota: Para una TSP con una altura de elevación de más de 40 m y pensada para su uso en lugares expuestos a velocidades del viento de más de 14 m/s, deberá proporcionarse un sistema de retención adecuado.**

### 3. Precauciones antes de su uso

- a) Antes de usar el equipo, los operarios deben realizar las comprobaciones diarias y asegurarse de que el equipo está en perfectas condiciones de trabajo.
- b) Antes de su uso, debe comprobarse el equipo de la TSP modular para evitar la mezcla de componentes inadecuados.
- c) Antes de su uso, compruebe que hay espacio suficiente para hacer funcionar la TSP.
- d) Antes de usar el equipo, debe comprobarse el sistema de suspensión para asegurar la estabilidad de la TSP siempre.
- e) En caso de que el área debajo de la TSP esté abierta al público, deben tomarse medidas preventivas para salvaguardar a las personas que haya debajo (p.ej barreras, pasos protegidos del techo, etc.).
- f) Los dispositivos de seguridad de la TSP no cubren completamente todos los riesgos relacionados con la plataforma al tropezar con obstrucciones. El operario deberá comprobar las obstrucciones a lo largo del recorrido de la plataforma.
- g) El dispositivo de detección de sobrecarga puede que no proteja las plataformas TSP en todas las configuraciones. El operario deberá comprobar que la carga de la plataforma se ajuste a la carga calculada indicada en la placa identificativa.
- h) Debe haber un área disponible para permitir que los operarios entren y salgan de la plataforma.

### 4. Precauciones durante el uso

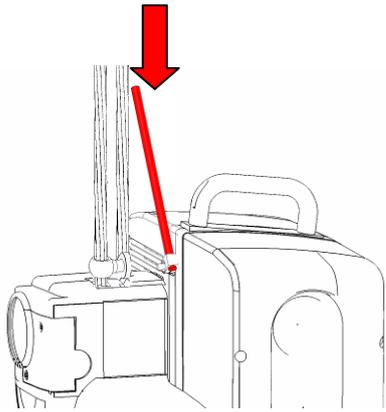
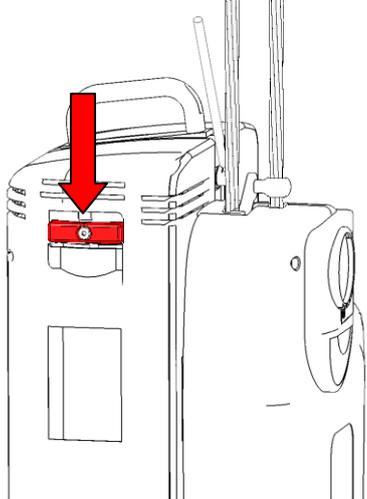
- a) Los operarios deberán dejar de trabajar con el equipo y notificar al supervisor si se producen fallos, daños al equipo u otras circunstancias que puedan poner en peligro la seguridad.
- b) Es recomendable una adecuada comunicación entre el operario y el supervisor.

### 5. Sistema de suspensión

- a) La plataforma puede estar suspendida en diferentes tipos de sistemas de suspensión como vigas de techo (con contrapesos), abrazaderas de parapeto, pescantes, puntos fijos de suspensión, sistemas de suspensión hechos a medida, aparejos de techo hechos de andamio tubular, etc.
- b) Los sistemas de techo serán calculados para una carga máxima de W.L.L. x 3 (tensiones aceptables máximas por debajo de rendimiento.)
- c) Compruebe que las vigas de techo tengan contrapesos adecuados (si corresponde).
- d) Asegúrese de que el aparejo de suspensión está directamente encima de la plataforma antes de la instalación.

## 14. Prueba diaria

<b>LAS PRUEBAS DEBEN REALIZARSE CADA VEZ ANTES DE USAR LA PLATAFORMA</b>	
<b>1</b>	Inspeccione visualmente la <b>plataforma</b> para comprobar que no falten piezas o que estén sueltas o dañadas.
<b>2</b>	Compruebe la estabilidad y seguridad del <b>sistema de suspensión</b> antes de lanzar la plataforma.

	<p>Compruebe que todos los contrapesos están en su lugar y asegurados. Compruebe que todos los cables de acero estén enganchados correctamente al sistema de suspensión</p>
<b>3</b>	<p>Compruebe que la <b>luz VERDE</b> indicadora de 'OK' en la CCB está <b>ENCENDIDA</b>.</p>
<b>4</b>	<p>Compruebe que funcionan los <b>botones</b> de hacia arriba y hacia abajo <b>y el conmutador de selector de montacargas</b>.</p>
<b>5</b>	<p>Empuje <b>el botón de parada de emergencia</b> y compruebe que la plataforma no puede subir o bajar. (Gire el botón en dirección de la flecha para reinicializar)</p>
<b>6</b>	<p>Apriete <b>el Conmutador de Límite Superior</b> y compruebe que corta la dirección hacia arriba, pero que la plataforma puede ser conducida en la dirección hacia abajo. Repita el procedimiento para el otro montacargas.</p> 
<p><b>↑ Eleve la plataforma 1-2 metros del suelo para seguir las pruebas ↑</b></p>	
<b>7</b>	<p>a) EN UN MONTACARGAS SOLAMENTE, tire de la palanca de descenso de emergencia '<b>Sin suministro</b>' y compruebe que el montacargas puede bajar a una velocidad controlada. b) Siga soltando el freno de servicio hasta que <b>el dispositivo de seguridad de cable flojo</b> se active (aproximadamente 14 grados) e impida que la plataforma se incline hacia adelante. c) Repita el procedimiento bajando manualmente el otro extremo de la plataforma.</p> 
<b>8</b>	<p>Dirija la plataforma hacia arriba y durante el recorrido inspeccione que los <b>cables de acero</b> no tengan retorcimientos, ni estén rotos, ni sufran otros daños. Inspeccione que <b>el cable de suministro eléctrico</b> que sigue no esté dañado. En lo alto del recorrido, compruebe que <b>las placas de percutor</b> del conmutador de límite superior estén correctamente ajustadas y también que <b>los conmutadores de límite superior</b> sean accionados por las placas de percutor.</p>
<p><b>NO USE EQUIPO QUE NO FUNCIONA CORRECTAMENTE</b> <b>NUNCA DEBEN ANULARSE LOS CONMUTADORES DE LÍMITE NI LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD</b></p>	

