

**TRANSGRUMA**



ESPAÑA  
C/ PALIER, 12-14. POL. IND. EL PORTILLO  
28914 Leganes (Madrid)  
Tel: +(34) 91 498 71 00 - FAX: 91 498 71 01  
[www.transgruma.com](http://www.transgruma.com)

FRANCIA  
CENTRE D'AFFAIRES MÉRIGNAC PHARE.  
26, Av. Gustave Eiffel. CS 70101 . 33701 MERIGNAC CEDEX  
Tel: +33 (0)7 86 06 15 97

TRANSPORTES, GRÚAS, BOMBAS DE HORMIGÓN Y PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN

# DOCUMENTO 1

Objeto	Europa	España	Desde	Contenido
<b>Con carácter GENERAL</b>	DIRECTIVA 89/391/CEE	Ley 31/1995	10-feb-96	Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)
		RD. 39/1997	31-mar-97	Reglamento de los Servicios de Prevención, en desarrollo de la LPRL (RSP)
	DIRECTIVA 92/57/CEE	RD. 1627/1997	25-dic-97	Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
		RD. 337/2010	24-mar-10	Modifica el Real Decreto anterior, modificando su artículo 19 y derogando su artículo 18.
	DIRECTIVA 2006/123/CE	Ley 17/2009	24-dic-09	Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
	DIRECTIVA 2008/98/CE	Ley 22/2011	30-jul-11	Ley de residuos y suelos contaminados.
	OHSAS-18001		2007	Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos.
OHSAS-18002		2008	Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Directrices.	
<b>Puesta en Servicio</b>	DIRECTIVA DE MÁQUINAS 2006/42/CE	RD. 1644/2008	29-dic-09*	Requisitos esenciales de seguridad y salud con los que las máquinas deben ser conformes, antes de su comercialización y puesta en servicio en la Unión Europea.
	EN 280	UNE-EN 280	08-jul-05	Cálculos de diseño, criterios de estabilidad, construcción, seguridad, exámenes y ensayo.
<b>Utilización</b>	DIRECTIVA 92/58/CEE	RD. 485/1997	23-abr-97	Establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
	DIRECTIVA 89/654/CEE	RD. 486/1997	23-jul-97	Establece las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
	DIRECTIVA 89/656/CEE	RD. 773/1997	12-ago-97	Equipos de Protección Individual (EPI)
	DIRECTIVA 89/656/CEE + 95/63/CE	RD. 1215/1997	27-ago-97	Establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
	DIRECTIVA 89/656/CEE + 95/63/CE + 2001/45/CE	RD. 2177/2004	03-dic-04	Establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en trabajos temporales en altura.
		Ley 30/2015	11-sep-15	Regula el Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral.
		UNE-58921	25-oct-17	Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisión e inspecciones de las PEMP
		UNE-58923	11-jul-12	Formación de operadores de PEMP

Objeto	Europa	España	Desde	Contenido
Utilización		Guía Técnica RD. 1215/1997 (INSHT)	2011	Evaluación y Prevención de los riesgos relativos a la utilización de Equipos de Trabajo elaborada por el INSHT
		Documento Divulgativo (INSHT)	2014	Condiciones de Seguridad y Salud exigibles a la Maquinaria de obra: Plataformas Elevadoras Móviles de Personal.
		NTP-1039 PEMP (INSHT)	2015	Notas Técnicas de Prevención: Plataformas Elevadoras Móviles de Personal (I); gestión preventiva para su uso seguro. (INSHT)
		NTP-1040 PEMP (INSHT)	2015	Notas Técnicas de Prevención: Plataformas Elevadoras Móviles de Personal (II); gestión preventiva para su uso seguro. (INSHT)
		NTP-1048 PEMP (INSHT)	2015	Notas Técnicas de Prevención: Plataformas Elevadoras Móviles de Personal: seguridad en el transporte, carga y descarga (I). (INSHT)
		NTP-1049 PEMP (INSHT)	2015	Notas Técnicas de Prevención: Plataformas Elevadoras Móviles de Personal: seguridad en el transporte, carga y descarga (II). (INSHT)
		Manual de Instrucciones de Seguridad y Manejo (ANAPAT)	1996	Instrucciones Generales para la información sobre el manejo y uso seguro de las PEMP.

\* La normativa Europea, a través de sucesivas Directivas de Máquinas, está en vigor en España desde el 1 de Enero de 1997

Ed. Dic/2017



**anapat** : Asociación nacional  
de alquiladores de plataformas  
aéreas de trabajo

Albasanz, 67, Oficina 47 · 28037 MADRID  
Tel.: 91 375 81 22 · Fax: 91 327 23 55  
secretario@anapat.es · www.anapat.es

Miembro de:



ANAPAT dispone de Cursos de Formación de Operadores de Plataformas Elevadoras Móviles de Personal (PEMP), certificados con la norma UNE 58923, que permiten obtener el Carnet ANAPAT de Operador de PEMP

Para más información: [www.anapatformacion.org](http://www.anapatformacion.org)  
[formacion@anapat.es](mailto:formacion@anapat.es)



**TRANSGRUMA**



ESPAÑA

C/ PALIER, 12-14, POL. IND. EL PORTILLO  
28914 Leganés (Madrid)  
Tel: +34 91 498 71 00 - FAX: 91 498 71 01  
www.transgruma.com

FRANCIA

CENTRE D'AFFAIRES MÉRIGNAC PHARE  
26, Av. Gustave Eiffel. CS 70101. 33701 MÉRIGNAC CEDEX  
Tel: +33 (0)7 88 06 15 97

TRANSPORTES, GRÚAS, BOMBAS DE HORMIGÓN Y PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN

## DOCUMENTO 2

## DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO

de 17 de mayo de 2006

relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición)

(Texto pertinente a efectos del EEE)

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, su artículo 95,

Vista la propuesta de la Comisión <sup>(1)</sup>,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo <sup>(2)</sup>,

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado <sup>(3)</sup>,

Considerando lo siguiente:

- (1) La Directiva 98/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 1998, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas <sup>(4)</sup>, constituía la codificación de la Directiva 89/392/CEE <sup>(5)</sup>. Con ocasión de nuevas modificaciones sustanciales introducidas en la Directiva 98/37/CE es conveniente, para mayor claridad, proceder a la refundición de la citada Directiva.
- (2) El sector de las máquinas constituye una parte importante del sector de la mecánica y uno de los núcleos industriales de la economía de la Comunidad. El coste social debido al importante número de accidentes provocados directamente por la utilización de máquinas puede reducirse integrando la seguridad en las fases de diseño y fabricación de las máquinas y con una instalación y un mantenimiento correctos.
- (3) Corresponde a los Estados miembros garantizar en su territorio la seguridad y la salud de las personas, especialmente de los trabajadores y los consumidores, así como, en su caso, de los animales domésticos y de los bienes, en particular ante los riesgos derivados de la utilización de máquinas.

(4) Con el fin de garantizar la seguridad jurídica de los usuarios, es necesario definir lo más concretamente posible el ámbito de aplicación de la presente Directiva y los conceptos relativos a su aplicación.

(5) Las disposiciones obligatorias de los Estados miembros en materia de ascensores de obras de construcción destinados a la elevación de personas o de personas y materiales, con frecuencia completadas por especificaciones técnicas obligatorias de hecho o por normas voluntarias, no dan lugar necesariamente a niveles de salud y seguridad diferentes, a pesar de lo cual constituyen, por su disparidad, obstáculos a los intercambios comerciales dentro de la Comunidad. Además, los sistemas nacionales de acreditación de conformidad y de certificación de estas máquinas divergen considerablemente. Por tanto, conviene que los ascensores de obras de construcción destinados a la elevación de personas, o de personas y materiales, no estén excluidos del ámbito de aplicación de la presente Directiva.

(6) Resulta conveniente excluir del ámbito de aplicación de la presente Directiva las armas, incluidas las armas de fuego, sujetas a la Directiva 91/477/CEE del Consejo, de 18 de junio de 1991, sobre el control de la adquisición y tenencia de armas <sup>(6)</sup>: la exclusión de las armas de fuego no se aplicará a las máquinas portátiles de fijación de carga explosiva y otras máquinas portátiles de impacto diseñadas únicamente para fines industriales o técnicos. Resulta necesario establecer disposiciones transitorias que permitan a los Estados miembros autorizar la comercialización y la puesta en servicio de tales máquinas fabricadas de acuerdo con las normativas nacionales vigentes en su territorio en el momento de la adopción de la presente Directiva, incluyendo las de desarrollo del Convenio de 1 de julio de 1969 sobre el reconocimiento mutuo de las marcas de prueba en las armas de fuego portátiles. Dichas disposiciones transitorias permitirán también que los organismos europeos de normalización establezcan normas que garanticen un nivel de seguridad basado en el estado de la técnica.

(7) La presente Directiva no debe aplicarse a la elevación de personas mediante máquinas no diseñadas para ese fin. No obstante, esto no afecta al derecho de los Estados miembros a adoptar medidas nacionales, de conformidad con el Tratado, respecto de dichas máquinas, con vistas a la aplicación de la Directiva 89/655/CEE del Consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE) <sup>(7)</sup>.

<sup>(1)</sup> DO C 154 E de 29.5.2001, p. 164.

<sup>(2)</sup> DO C 311 de 7.11.2001, p. 1.

<sup>(3)</sup> Dictamen del Parlamento Europeo de 4 de julio de 2002 (DO C 271 E de 12.11.2003, p. 491), Posición Común del Consejo de 18 de julio de 2005 (DO C 251 E de 11.10.2005, p. 1) y Posición del Parlamento Europeo de 15 de diciembre de 2005 (no publicada aún en el Diario Oficial). Decisión del Consejo de 25 de abril de 2006.

<sup>(4)</sup> DO L 207 de 23.7.1998, p. 1. Directiva modificada por la Directiva 98/79/CE (DO L 331 de 7.12.1998, p. 1).

<sup>(5)</sup> Directiva 89/392/CEE del Consejo, de 14 de junio de 1989, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas (DO L 183 de 29.6.1989, p. 9).

<sup>(6)</sup> DO L 256 de 13.9.1991, p. 51.

<sup>(7)</sup> DO L 393 de 30.12.1989, p. 13. Directiva modificada en último lugar por la Directiva 2001/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 195 de 19.7.2001, p. 46).

Deberá prestarse especial atención a los siguientes aspectos:

- que la máquina no se ponga en marcha de manera intempestiva,
- que no varíen los parámetros de la máquina de forma incontrolada, cuando tal variación pueda dar lugar a situaciones peligrosas,
- que no se impida la parada de la máquina si ya se ha dado esa orden,
- que no se pueda producir la caída o proyección de ningún elemento móvil de la máquina o de ninguna pieza sujeta por ella,
- que no se impida la parada automática o manual de los elementos móviles, cualesquiera que estos sean,
- que los dispositivos de protección permanezcan totalmente operativos o emitan una orden de parada,
- que las partes del sistema de mando relativas a la seguridad se apliquen de forma coherente a la totalidad del conjunto de máquinas y/o de cuasi máquinas.

En caso de radio control, deberá producirse una parada automática cuando no se reciban las señales correctas de mando, incluyendo la pérdida de la comunicación.

### 1.2.2. Órganos de accionamiento

Los órganos de accionamiento:

- serán claramente visibles e identificables mediante pictogramas cuando resulte adecuado,
- estarán colocados de tal manera que se puedan accionar con seguridad, sin vacilación ni pérdida de tiempo y de forma inequívoca,
- se diseñarán de tal manera que el movimiento del órgano de accionamiento sea coherente con el efecto ordenado,
- estarán colocados fuera de las zonas peligrosas excepto, si fuera necesario, determinados órganos de accionamiento, tales como una parada de emergencia o una consola de aprendizaje,
- estarán situados de forma que el hecho de accionarlos no acarree riesgos adicionales,
- estarán diseñados o irán protegidos de forma que el efecto deseado, cuando pueda acarrear un peligro, solo pueda conseguirse mediante una acción deliberada,
- estarán fabricados de forma que resistan los esfuerzos previsibles; se prestará una atención especial a los dispositivos de parada de emergencia que puedan estar sometidos a esfuerzos importantes.

Cuando se diseñe y fabrique un órgano de accionamiento para ejecutar varias acciones distintas, es decir, cuando su acción no sea unívoca, la acción ordenada deberá visualizarse de forma clara y, si fuera necesario, requerirá una confirmación.

Los órganos de accionamiento tendrán una configuración tal que su disposición, su recorrido y su esfuerzo resistente sean compatibles con la acción ordenada, habida cuenta de los principios ergonómicos.

La máquina deberá estar equipada con las indicaciones que sean necesarias para que pueda funcionar de manera segura. Desde el puesto de mando, el operador deberá poder leer las indicaciones de dichos dispositivos.

Desde cada puesto de mando, el operador deberá estar en situación de asegurarse de que nadie se halle en las zonas peligrosas, o bien el sistema de mando se debe diseñar y fabricar de manera que se impida la puesta en marcha mientras haya alguien en la zona peligrosa.

De no poder aplicarse ninguna de estas posibilidades, deberá producirse una señal de advertencia sonora o visual antes de que la máquina se ponga en marcha. Las personas expuestas deberán disponer de tiempo suficiente para abandonar la zona peligrosa o impedir la puesta en marcha de la máquina.

En caso necesario, deberán preverse los medios para que la máquina solamente pueda controlarse desde puestos de mando situados en una o varias zonas o emplazamientos predeterminados.

Cuando haya varios puestos de mando, el sistema de mando se debe diseñar de tal forma que la utilización de uno de ellos impida el uso de los demás, excepto los dispositivos de parada y de parada de emergencia.

Cuando la máquina disponga de varios puestos de mando, cada uno de ellos deberá estar equipado con todos los órganos de accionamiento necesarios sin que los operadores se molesten ni se pongan en peligro mutuamente.



**TRANSGRUMA**



TRANSPORTES, GRÚAS, BOMBAS DE HORMIGÓN Y PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN

ESPAÑA  
C/ PALIER, 12-14, POL. IND. EL PORTILLO  
28914 Leganés (Madrid)  
Tel: +34 91 498 71 00 - FAX: 91 498 71 01  
www.transgruma.com

FRANCIA  
CENTRE D'AFFAIRES MÉRIGNAC PHARE  
26, Av. Gustave Eiffel. CS 70101 33701 MERIGNAC CEDEX  
Tel: +33 (0)7 88 06 15 97

## DOCUMENTO 3

**DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO**  
**de 17 de mayo de 2006**  
**relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición)**  
**(Texto pertinente a efectos del EEE)**

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, su artículo 95,

Vista la propuesta de la Comisión <sup>(1)</sup>,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo <sup>(2)</sup>,

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado <sup>(3)</sup>,

Considerando lo siguiente:

(1) La Directiva 98/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 1998, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas <sup>(4)</sup>, constituía la codificación de la Directiva 89/392/CEE <sup>(5)</sup>. Con ocasión de nuevas modificaciones sustanciales introducidas en la Directiva 98/37/CE es conveniente, para mayor claridad, proceder a la refundición de la citada Directiva.

(2) El sector de las máquinas constituye una parte importante del sector de la mecánica y uno de los núcleos industriales de la economía de la Comunidad. El coste social debido al importante número de accidentes provocados directamente por la utilización de máquinas puede reducirse integrando la seguridad en las fases de diseño y fabricación de las máquinas y con una instalación y un mantenimiento correctos.

(3) Corresponde a los Estados miembros garantizar en su territorio la seguridad y la salud de las personas, especialmente de los trabajadores y los consumidores, así como, en su caso, de los animales domésticos y de los bienes, en particular ante los riesgos derivados de la utilización de máquinas.

(4) Con el fin de garantizar la seguridad jurídica de los usuarios, es necesario definir lo más concretamente posible el ámbito de aplicación de la presente Directiva y los conceptos relativos a su aplicación.

(5) Las disposiciones obligatorias de los Estados miembros en materia de ascensores de obras de construcción destinados a la elevación de personas o de personas y materiales, con frecuencia completadas por especificaciones técnicas obligatorias de hecho o por normas voluntarias, no dan lugar necesariamente a niveles de salud y seguridad diferentes, a pesar de lo cual constituyen, por su disparidad, obstáculos a los intercambios comerciales dentro de la Comunidad. Además, los sistemas nacionales de acreditación de conformidad y de certificación de estas máquinas divergen considerablemente. Por tanto, conviene que los ascensores de obras de construcción destinados a la elevación de personas, o de personas y materiales, no estén excluidos del ámbito de aplicación de la presente Directiva.

(6) Resulta conveniente excluir del ámbito de aplicación de la presente Directiva las armas, incluidas las armas de fuego, sujetas a la Directiva 91/477/CEE del Consejo, de 18 de junio de 1991, sobre el control de la adquisición y tenencia de armas <sup>(6)</sup>; la exclusión de las armas de fuego no se aplicará a las máquinas portátiles de fijación de carga explosiva y otras máquinas portátiles de impacto diseñadas únicamente para fines industriales o técnicos. Resulta necesario establecer disposiciones transitorias que permitan a los Estados miembros autorizar la comercialización y la puesta en servicio de tales máquinas fabricadas de acuerdo con las normativas nacionales vigentes en su territorio en el momento de la adopción de la presente Directiva, incluyendo las de desarrollo del Convenio de 1 de julio de 1969 sobre el reconocimiento mutuo de las marcas de prueba en las armas de fuego portátiles. Dichas disposiciones transitorias permitirán también que los organismos europeos de normalización establezcan normas que garanticen un nivel de seguridad basado en el estado de la técnica.

(7) La presente Directiva no debe aplicarse a la elevación de personas mediante máquinas no diseñadas para ese fin. No obstante, esto no afecta al derecho de los Estados miembros a adoptar medidas nacionales, de conformidad con el Tratado, respecto de dichas máquinas, con vistas a la aplicación de la Directiva 89/655/CEE del Consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE) <sup>(7)</sup>.

<sup>(1)</sup> DO C 154 E de 29.5.2001, p. 164.

<sup>(2)</sup> DO C 311 de 7.11.2001, p. 1.

<sup>(3)</sup> Dictamen del Parlamento Europeo de 4 de julio de 2002 (DO C 271 E de 12.11.2003, p. 491), Posición Común del Consejo de 18 de julio de 2005 (DO C 251 E de 11.10.2005, p. 1) y Posición del Parlamento Europeo de 15 de diciembre de 2005 (no publicada aún en el Diario Oficial), Decisión del Consejo de 25 de abril de 2006.

<sup>(4)</sup> DO L 207 de 23.7.1998, p. 1. Directiva modificada por la Directiva 98/79/CE (DO L 331 de 7.12.1998, p. 1).

<sup>(5)</sup> Directiva 89/392/CEE del Consejo, de 14 de junio de 1989, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas (DO L 183 de 29.6.1989, p. 9).

<sup>(6)</sup> DO L 256 de 13.9.1991, p. 51.

<sup>(7)</sup> DO L 393 de 30.12.1989, p. 13. Directiva modificada en último lugar por la Directiva 2001/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 195 de 19.7.2001, p. 46).

## 5.6. EMISIONES DE ESCAPE

Las emisiones de escape de los motores de combustión interna no deben evacuarse hacia arriba.

## 6. REQUISITOS ESENCIALES COMPLEMENTARIOS DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA LAS MÁQUINAS QUE PRESENTAN PELIGROS PARTICULARES DEBIDOS A LA ELEVACIÓN DE PERSONAS

Las máquinas que presenten peligros debidos a la elevación de personas deben responder a todos los requisitos esenciales de seguridad y de salud pertinentes, descritos en el presente capítulo (véase el punto 4 de los Principios generales).

### 6.1. GENERALIDADES

#### 6.1.1. Resistencia mecánica

El habitáculo, incluidas todas las trampillas, debe estar diseñado y fabricado de tal manera que ofrezca el espacio y presente la resistencia correspondiente al número máximo de personas autorizado en dicho habitáculo y a la carga máxima de utilización.

Los coeficientes de utilización de los componentes definidos en los puntos 4.1.2.4 y 4.1.2.5 no son suficientes para las máquinas destinadas a la elevación de personas y, por regla general, deberán duplicarse. Las máquinas diseñadas para la elevación de personas o de personas y objetos deben estar equipadas de un sistema de suspensión o de soporte para el habitáculo, diseñado y fabricado de manera que se garantice un nivel de seguridad global adecuado e impedir el riesgo de caída del habitáculo.

Cuando se utilicen cables o cadenas para suspender el habitáculo, como regla general, se requieren al menos dos cables o cadenas independientes, cada uno de los cuales debe disponer de su propio sistema de anclaje.

#### 6.1.2. Control de carga para las máquinas movidas por una energía distinta de la fuerza humana

Los requisitos del punto 4.2.2 se aplicarán con independencia de la carga máxima de utilización y del momento de vuelco, salvo que el fabricante pueda demostrar que no existe riesgo de sobrecarga ni de vuelco.

## 6.2. ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO

Quando los requisitos de seguridad no impongan otras soluciones, el habitáculo debe estar diseñado y fabricado, como regla general, de forma que las personas que se encuentren dentro de él dispongan de medios para controlar los movimientos de subida, de bajada y, en su caso, otros movimientos del habitáculo.

Dichos órganos de accionamiento deben prevalecer sobre cualquier otro órgano de accionamiento de los mismos movimientos, salvo sobre los dispositivos de parada de emergencia.

Los órganos de accionamiento para controlar estos movimientos deben ser de accionamiento mantenido, excepto cuando el propio habitáculo sea completamente cerrado.

## 6.3. RIESGOS PARA LAS PERSONAS QUE SE ENCUENTREN EN EL HABITÁCULO

### 6.3.1. Riesgos debidos a los desplazamientos del habitáculo

Las máquinas para la elevación de personas deben estar diseñadas, fabricadas o equipadas de forma que las aceleraciones y deceleraciones del habitáculo no creen riesgos para las personas.

### 6.3.2. Riesgos de caída fuera del habitáculo

El habitáculo no podrá inclinarse hasta el punto de crear un riesgo de caída de los ocupantes, incluso durante el movimiento de la máquina y de dicho habitáculo.

Quando el habitáculo esté previsto como puesto de trabajo, se debe prever lo necesario para asegurar la estabilidad e impedir los movimientos peligrosos.



**TRANSGRUMA**



ESPAÑA

C/ PALIER, 12-14, POL. IND. EL PORTILLO  
28914 Leganes (Madrid)  
Tel: +34(91)498 71 00 - FAX: 91 498 71 01  
[www.transgruma.com](http://www.transgruma.com)

FRANCIA

CENTRE D'AFFAIRES MÉRIGNAC PHARE.  
36, Av. Gustave Eiffel, CS 70101 - 33701 MERIGNAC CEDEX  
Tel: +33 (0)7 88 06 15 97

TRANSPORTES, GRÚAS, BOMBAS DE HORMIGÓN Y PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN

## DOCUMENTO 4



## LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Ministerio de la Presidencia  
«BOE» núm. 246, de 11 de octubre de 2008  
Referencia: BOE-A-2008-16387

### ÍNDICE

<i>Preámbulo</i> . . . . .	4
CAPÍTULO I. Disposiciones generales . . . . .	8
Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación. . . . .	8
Artículo 2. Definiciones. . . . .	9
Artículo 3. Disposiciones reglamentarias específicas. . . . .	10
Artículo 4. Vigilancia del mercado. . . . .	10
CAPÍTULO II. Comercialización y puesta en servicio . . . . .	11
Artículo 5. Comercialización y puesta en servicio. . . . .	11
Artículo 6. Libre circulación. . . . .	11
Artículo 7. Presunción de conformidad y normas armonizadas. . . . .	12
CAPÍTULO III. Medidas particulares . . . . .	12
Artículo 8. Medidas particulares. . . . .	12
Artículo 9. Medidas particulares destinadas a las máquinas potencialmente peligrosas. . . . .	12
Artículo 10. Procedimiento de impugnación de una norma armonizada. . . . .	13
Artículo 11. Cláusula de salvaguardia. . . . .	13
CAPÍTULO IV. Evaluación de la conformidad y marcado CE. . . . .	13
Artículo 12. Procedimientos de evaluación de la conformidad de las máquinas. . . . .	13
Artículo 13. Procedimiento para las cuasi máquinas. . . . .	14

Las máquinas de motor de combustión interna destinadas a trabajos subterráneos deben estar equipadas exclusivamente con motores que utilicen un carburante de baja tensión de vapor y que no puedan producir chispas de origen eléctrico.

5.6 Emisiones de escape.—Las emisiones de escape de los motores de combustión interna no deben evacuarse hacia arriba.

*6. Requisitos esenciales complementarios de seguridad y de salud para las máquinas que presentan peligros particulares debidos a la elevación de personas*

Las máquinas que presenten peligros debidos a la elevación de personas deben responder a todos los requisitos esenciales de seguridad y de salud pertinentes, descritos en el presente capítulo, de acuerdo con lo establecido en el punto 4 de los Principios generales.

6.1 Generalidades.

6.1.1 Resistencia mecánica.—El habitáculo, incluidas todas las trampillas, debe estar diseñado y fabricado de tal manera que ofrezca el espacio y presente la resistencia correspondiente al número máximo de personas autorizado en dicho habitáculo y a la carga máxima de utilización.

Los coeficientes de utilización de los componentes definidos en los puntos 4.1.2.4 y 4.1.2.5 no son suficientes para las máquinas destinadas a la elevación de personas y, por regla general, deberán duplicarse. Las máquinas diseñadas para la elevación de personas o de personas y objetos deben estar equipadas de un sistema de suspensión o de soporte del habitáculo, diseñado y fabricado de manera que se garantice un nivel de seguridad global adecuado y se impida el riesgo de caída del habitáculo.

Cuando se utilicen cables o cadenas para suspender el habitáculo, como regla general, se requieren al menos dos cables o cadenas independientes, cada uno de los cuales debe disponer de su propio sistema de anclaje.

6.1.2 Control de carga para las máquinas movidas por una energía distinta de la fuerza humana.—Los requisitos del punto 4.2.2 se aplicarán con independencia de la carga máxima de utilización y del momento de vuelco, salvo que el fabricante pueda demostrar que no existe riesgo de sobrecarga ni de vuelco.

6.2 Órganos de accionamiento.—Cuando los requisitos de seguridad no impongan otras soluciones, el habitáculo debe estar diseñado y fabricado, como regla general, de forma que las personas que se encuentren dentro de él dispongan de medios para controlar los movimientos de subida, de bajada y, en su caso, otros movimientos del habitáculo.

Dichos órganos de accionamiento deben prevalecer sobre cualquier otro órgano de accionamiento de los mismos movimientos, salvo sobre los dispositivos de parada de emergencia.

Los órganos de accionamiento para controlar estos movimientos deben ser de accionamiento mantenido, excepto cuando el propio habitáculo sea completamente cerrado.

6.3. Riesgos para las personas que se encuentren en el habitáculo.

6.3.1 Riesgos debidos a los desplazamientos del habitáculo.—Las máquinas para la elevación de personas deben estar diseñadas, fabricadas o equipadas de forma que las aceleraciones y/o deceleraciones del habitáculo no creen riesgos para las personas.

6.3.2 Riesgos de caída fuera del habitáculo.—El habitáculo no podrá inclinarse hasta el punto de crear un riesgo de caída de los ocupantes, incluso durante el movimiento de la máquina y de dicho habitáculo.

Cuando el habitáculo esté previsto como puesto de trabajo, se debe prever lo necesario para asegurar la estabilidad e impedir los movimientos peligrosos.

Si las medidas mencionadas en el punto 1.5.15 no son suficientes, los habitáculos deben ir equipados con unos puntos de anclaje adecuados, en número suficiente, para el número de personas autorizado en el habitáculo.

Los puntos de anclaje deben ser suficientemente resistentes para la utilización de equipos de protección individual contra caídas verticales.

Cuando exista una trampilla en el suelo, o en el techo, o puertas laterales, estas deben estar diseñadas y fabricadas para impedir su apertura inesperada y deben abrirse en el sentido contrario al del riesgo de caída en caso de apertura inesperada.



**TRANSGRUMA**



ESPAÑA

C/ PALIER, 12-14, POL. IND. EL PORTILLO

28914 Leganés (Madrid)

Tel: +34(91) 498 71 00 - FAX: 91 458 71 01

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

FRANCIA

CENTRE D'AFFAIRES MÉRIGNAC PHARE

26, Av. Gustave Eiffel, CS 70101 - 33701 MERIGNAC CEDEX

Tel: +33 (0)7 88 06 15 97

TRANSPORTES, GRÚAS, BOMBAS DE HORMIGÓN Y PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN

## DOCUMENTO 5



COMISIÓN EUROPEA  
EMPRESA E INDUSTRIA

**Guía para la aplicación de  
la Directiva 2006/42/CE  
relativa a las  
máquinas**

**2ª edición  
Junio de 2010**

## Introducción a la 2ª edición

La Directiva 2006/42/CE es una versión revisada de la Directiva relativa a las máquinas, (en adelante, denominada “Directiva de Máquinas”) cuya primera versión se aprobó en 1989. La nueva Directiva de máquinas, que es aplicable desde el 29 de diciembre de 2009, tiene un doble objetivo: armonizar los requisitos de salud y seguridad que se aplican a las máquinas sobre la base de un nivel elevado de protección de la salud y de la seguridad y, al mismo tiempo, garantizar la libre circulación de las máquinas en el mercado de la UE. La Directiva modificada de máquinas no introduce cambios radicales en comparación con las versiones anteriores, sino que aclara y consolida las disposiciones de la Directiva a fin de mejorar su aplicación práctica.

Mientras el Consejo y el Parlamento Europeo debatían la modificación de la Directiva de máquinas, la Comisión accedió a elaborar una nueva Guía para su aplicación. El propósito de la Guía es explicar los conceptos y requisitos de la Directiva 2006/42/CE para garantizar una interpretación y aplicación uniformes en todo el territorio de la UE. La Guía también proporciona información sobre otros actos legislativos europeos afines, y está dirigida a todas las partes relacionadas con la aplicación de la Directiva de máquinas, incluidos los fabricantes, importadores y distribuidores de máquinas, los organismos notificados, los responsables de normalización, los funcionarios y las agencias de salud y seguridad en el trabajo y de protección de los consumidores de las administraciones nacionales pertinentes y las autoridades de vigilancia del mercado. También puede resultar interesante para abogados y estudiantes del Derecho comunitario en los ámbitos del mercado interior, la salud y la seguridad en el trabajo y la protección de los consumidores.

La Guía fue aprobada por el Comité de máquinas el 2 de junio de 2010.

Cabe subrayar que únicamente la Directiva de máquinas y los textos que transponen sus disposiciones al Derecho interno nacional son jurídicamente vinculantes.

**Esta 2ª edición de la Guía se ha completado con comentarios relativos a los anexos III a XI de la Directiva de máquinas. Se han corregido algunos errores advertidos por los lectores. Se han actualizado los términos y referencias legales de acuerdo con el Tratado de Lisboa, en particular, cuando la Directiva se refería a «la Comunidad», la Guía se refiere ahora a «la UE».**

**Tras celebrar debates con el sector, se han revisado los comentarios sobre cadenas, cables y cinchas de elevación incluidos en las secciones 44, 330, 340, 341 y 357 para aclarar la aplicación práctica de los requisitos relativos a estos productos.**

**La 2ª edición también incluye un índice temático para facilitar la consulta de la Guía. La numeración de las secciones de la Guía permanece inalterada.**

La Guía fue originariamente publicada en inglés en el sitio web de la Comisión «Europa». La Guía también se ha traducido a las demás lenguas de la UE, pero la Comisión comprueba únicamente la versión inglesa, por lo que, en caso de duda, debe tomarse dicha versión como referencia.

La Guía puede descargarse, y se presenta en formato de impresión. El texto de la Directiva aparece en cursiva y color de fuente rojo, en recuadros; los comentarios figuran a continuación en color de fuente negro. Está previsto que se publiquen actualizaciones periódicas de la Guía a fin de dar respuesta a las preguntas aceptadas por el Comité de máquinas y el Grupo de trabajo sobre máquinas.

La Guía tiene en cuenta la modificación de la Directiva 2006/42/CE introducida por el Reglamento (CE) nº 596/2009 en relación con el procedimiento de reglamentación con control para el Comité de máquinas. También tiene en cuenta las disposiciones del Reglamento (CE) nº 765/2008 en relación con la vigilancia del mercado, que se aplican de manera complementaria.

La 2ª edición de la Guía no aborda la modificación de la Directiva en lo que respecta a las máquinas para la aplicación de plaguicidas, introducida por la Directiva 2009/127/CE, y que será aplicable el 15 de diciembre de 2011. Esta modificación se incluirá en la 3ª edición de la Guía, que se publicará a finales de 2010.

La Guía se ha elaborado con ayuda de un Grupo Editorial<sup>1</sup>. La Comisión desea expresar su más sincero agradecimiento a los miembros del Grupo Editorial, tanto por la gran cantidad de trabajo que han realizado como por el espíritu eficiente, constructivo y de cooperación en que se han elaborado los borradores. Paralelamente al trabajo del Grupo Editorial, un Grupo de base sobre máquinas creado por Orgalime y compuesto por representantes de los principales sectores de la fabricación de máquinas, ha proporcionado una valiosa colaboración del sector. Los borradores elaborados por el Grupo Editorial se han presentado a los Estados miembros y a las partes interesadas para que hagan llegar sus comentarios. La Comisión también desea agradecer a todos aquellos que han formulado sus comentarios. Hemos intentado tenerlos en cuenta en la medida de lo posible.

Por supuesto, la Comisión asume toda la responsabilidad del contenido de la Guía. Se invita a los lectores a comunicar correcciones o comentarios sobre esta 2ª edición de la Guía<sup>2</sup> para que puedan tenerse en cuenta en la elaboración de la 3ª edición.

**Bruselas, junio de 2010**  
**El Editor General**  
**Ian Fraser**

---

<sup>1</sup> Las siguientes personas han participado en el trabajo del Grupo Editorial: Lennart Ahnström, Emilio Borzelli, Robert Chudzik, Roberto Cianotti, Mike Dodds, Cosette Dussaugey, Marcel Dutrieux, Pascal Etienne, Ludwig Finkeldei, Tuuri Kerttula, Thomas Kraus, Partrick Kurtz, Wolfgang Lentsch, Göran Lundmark, Phil Papard, Boguslaw Piasecki, Marc Schulze, Katri Tytykoski, Gustaaf Vandegaer, Henk van Eeden, Richard Wilson y Jürg Zwicky.

<sup>2</sup> Las correcciones, los comentarios y las sugerencias de mejora deben dirigirse a:  
[ian.fraser@ec.europa.eu](mailto:ian.fraser@ec.europa.eu)

## 6.2 ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO

*Cuando los requisitos de seguridad no impongan otras soluciones, el habitáculo debe estar diseñado y fabricado, como regla general, de forma que las personas que se encuentren dentro de él dispongan de medios para controlar los movimientos de subida, de bajada y, en su caso, otros movimientos del habitáculo.*

*Dichos órganos de accionamiento deben prevalecer sobre cualquier otro órgano de accionamiento de los mismos movimientos, salvo sobre los dispositivos de parada de emergencia.*

*Los órganos de accionamiento para controlar estos movimientos deben ser de accionamiento mantenido, excepto cuando el propio habitáculo sea completamente cerrado.*

### §371 Órganos de accionamiento

Los requisitos previstos en el punto 6.2 complementan a los requisitos generales que figuran en el punto 1.2.2, relativo a los órganos de accionamiento, y a los requisitos que figuran en los puntos 4.1.2.6 y 4.2.1, relativos al control de los movimientos para neutralizar los peligros derivados de las operaciones de elevación. Los requisitos previstos en el punto 3.3.1, relativo a los órganos de accionamiento, también se aplican a las máquinas para la elevación de personas que presentan peligros derivados de su movilidad.

El requisito que figura en el primer párrafo del punto 6.2 tiene en cuenta el hecho de que, en general, la persona objeto de elevación o que se encuentra en el habitáculo puede valorar mejor que nadie los peligros a los que puede estar expuesta durante su elevación, que pueden deberse, por ejemplo, a los obstáculos presentes en el entorno de la máquina. Por tanto, es esencial que dicha persona pueda controlar los movimientos del habitáculo. Caben excepciones a esta regla general cuando, por ejemplo, la persona o personas objeto de elevación estén protegidas frente a cualquier peligro derivado del desplazamiento del habitáculo por otros medios, tales como, por ejemplo, el cerramiento total del habitáculo, o cuando sea necesario controlar determinados movimientos desde el exterior del habitáculo para reducir los riesgos.

El requisito que figura en el segundo párrafo del punto 6.2 implica que los órganos de accionamiento con los que cuente el habitáculo para los movimientos de subida y de bajada deberán tener prioridad sobre los órganos de accionamiento situados en los rellanos o en otros lugares para controlar dichos movimientos y cualquier otro movimiento del habitáculo.

De conformidad con el tercer párrafo del punto 6.2, los órganos de accionamiento para controlar todos los movimientos del habitáculo deberán ser de accionamiento mantenido, independientemente de que dichos órganos de accionamiento estén o no en el habitáculo, excepto cuando el habitáculo sea completamente cerrado. Los habitáculos totalmente cerrados son habitáculos equipados con paredes macizas, incluidos el suelo y el techo (a excepción de los orificios de ventilación), y puertas macizas.

El uso de los órganos de accionamiento de tipo de mantenido obliga al operador a prestar atención a los movimientos que están bajo su control y facilita una parada inmediata en caso de que surja una situación peligrosa. De conformidad con el punto 1.2.2, es especialmente importante garantizar que, en las máquinas para la elevación de personas, la ubicación y el diseño de los órganos de accionamiento de este tipo eviten su bloqueo en la posición de «marcha» si el habitáculo entra en contacto con algún obstáculo.

### **6.3 RIESGOS PARA LAS PERSONAS QUE SE ENCUENTREN EN EL HABITÁCULO**

#### **6.3.1 Riesgos debidos a los desplazamientos del habitáculo**

*Las máquinas para la elevación de personas deben estar diseñadas, fabricadas o equipadas de forma que las aceleraciones y deceleraciones del habitáculo no creen riesgos para las personas.*

#### **§372 Desplazamiento del habitáculo**

La aceleración o deceleración excesiva del habitáculo puede hacer que las personas objeto de elevación pierdan el equilibrio, sufran lesiones al entrar en contacto con elementos del habitáculo o incluso salgan despedidas del mismo. Las personas también pueden sufrir lesiones cuando están activados los dispositivos de seguridad. El requisito que figura en el punto 6.3.1 exige que se limiten los valores de aceleración positiva y negativa mediante el diseño y la fabricación de los sistemas de conducción, transmisión y frenado y de los dispositivos de seguridad. En el caso de máquinas que no estén diseñadas para desplazarse mientras haya personas en el habitáculo, el requisito solo se aplica a los movimientos del habitáculo. En el caso de máquinas que estén diseñadas para desplazarse mientras haya personas en el habitáculo, el requisito se aplica a los movimientos del habitáculo y a los desplazamientos de la propia máquina.

#### **6.3.2 Riesgos de caída fuera del habitáculo**

*El habitáculo no podrá inclinarse hasta el punto de crear un riesgo de caída de los ocupantes, incluso durante el movimiento de la máquina y de dicho habitáculo.*

...

#### **§373 Inclinación del habitáculo**

El requisito que figura en el punto 6.3.2 complementa al que figura en el punto 1.5.15, relativo al riesgo de resbalar, tropezar o caer.

La inclinación del habitáculo puede producirse como resultado de la posición o el movimiento de la propia máquina de elevación, o como resultado de los movimientos del habitáculo sobre su sistema de suspensión o estructura de soporte. Los ejemplos de situaciones peligrosas que implican inclinación incluyen, entre otros, un desequilibrio de la operación de elevación en plataformas de trabajo suspendidas con más de un cabrestante, o la inclinación excesiva de una plataforma elevadora móvil de personal debida a los movimientos de la estructura de soporte o a fugas internas en los sistemas hidráulicos.

**TRANSGRUMA**



ESPAÑA

C/ PALIÉR, 12-14, POL. IND. EL PORTILLO  
28914 Leganés (Madrid)  
Tel: +34 91 498 71 00 - FAX: 91 498 71 01  
[www.transgruma.com](http://www.transgruma.com)

FRANCIA

CENTRE D'AFFAIRES MÉRIGNAC PHARE.  
26, Av. Gustave Eiffel, CS 70101 - 33701 MERIGNAC CEDEX  
Tel: +33 (0)7 88 06 15 97

TRANSPORTES, GRÚAS, BOMBAS DE HORMIGÓN Y PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN

## DOCUMENTO 6

# norma española

UNE-EN 280:2002+A2

Marzo 2010

## TÍTULO

**Plataformas elevadoras móviles de personal**

**Cálculos de diseño**

**Criterios de estabilidad**

**Construcción**

**Seguridad**

**Exámenes y ensayos**

*Mobile elevating work platforms. Design calculations. Stability criteria. Construction. Safety. Examinations and tests.*

*Plates-formes élévatrices mobiles de personnel. Calculs de conception. Critère de stabilité. Construction. Sécurité. Examen et essais.*

## CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 280:2001+A2:2009.

## OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a las Normas UNE-EN 280:2002 y UNE-EN 280:2002/A1:2005.

## ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 58 *Maquinaria de elevación y transporte* cuya Secretaría desempeña FEM-AEM.

Editada e impresa por AENOR  
Depósito legal: M 10848:2010

© AENOR 2010  
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

**AENOR** Asociación Española de  
Normalización y Certificación

Génova, 6  
28004 MADRID-España

info@aenor.es  
www.aenor.es

Tel.: 902 102 201  
Fax: 913 104 032

83 Páginas

**Grupo 47**



AENOR

NORMA EUROPEA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

**EN 280:2001+A2**

Agosto 2009

ICS 53.020.99

Sustituye a EN 280:2001

Versión en español

**Plataformas elevadoras móviles de personal**  
**Cálculos de diseño**  
**Criterios de estabilidad**  
**Construcción**  
**Seguridad**  
**Exámenes y ensayos**

Mobile elevating work platforms. Design calculations. Stability criteria. Construction. Safety. Examinations and tests.

Plates-formes élévatrices mobiles de personnel. Calculs de conception. Critère de stabilité. Construction. Sécurité. Examen et essais.

Fahrbare Hubarbeitsbühnen. Berechnung. Standsicherheit. Bau. Sicherheit. Prüfungen.

Esta norma europea ha sido aprobada por CEN el 2001-06-15 e incluye la Modificación 1 aprobada por CEN el 2004-05-13 y la Modificación 2 aprobada por CEN el 2009-07-16.

Los miembros de CEN están sometidos al Reglamento Interior de CEN/CENELEC que define las condiciones dentro de las cuales debe adoptarse, sin modificación, la norma europea como norma nacional. Las correspondientes listas actualizadas y las referencias bibliográficas relativas a estas normas nacionales pueden obtenerse en el Centro de Gestión de CEN, o a través de sus miembros.

Esta norma europea existe en tres versiones oficiales (alemán, francés e inglés). Una versión en otra lengua realizada bajo la responsabilidad de un miembro de CEN en su idioma nacional, y notificada al Centro de Gestión, tiene el mismo rango que aquéllas.

Los miembros de CEN son los organismos nacionales de normalización de los países siguientes: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia y Suiza.

**CEN**  
**COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN**  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung  
**CENTRO DE GESTIÓN: Avenue Marnix, 17-1000 Bruxelles**

© 2009 CEN. Derechos de reproducción reservados a los Miembros de CEN.

## ÍNDICE

	Página
<b>PRÓLOGO</b> .....	6
<b>0 INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN</b> .....	7
<b>2 NORMAS PARA CONSULTA</b> .....	9
<b>3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES</b> .....	10
<b>4 LISTA DE PELIGROS</b> .....	13
<b>5 REQUISITOS Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD</b> .....	18
5.1 Generalidades .....	18
5.2 Cálculos de estructura y estabilidad.....	18
5.3 Chasis y estabilizadores .....	29
5.4 Estructura extensible .....	33
5.5 Sistemas de accionamiento de las estructuras extensibles .....	37
5.6 Plataforma de trabajo.....	42
5.7 Mandos.....	44
5.8 Equipo eléctrico.....	46
5.9 Sistema hidráulico .....	47
5.10 Cilindros hidráulicos.....	48
5.11 Dispositivos de seguridad.....	52
<b>6 VERIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS Y/O MEDIDAS DE SEGURIDAD</b> .....	55
6.1 Exámenes y ensayos .....	55
6.2 Ensayos de tipo de una PEMP.....	58
6.3 Examen antes de la puesta en el mercado .....	59
<b>7 INFORMACIÓN PARA LA UTILIZACIÓN</b> .....	59
7.1 Manual de instrucciones .....	59
7.2 Marcado .....	62
<b>ANEXO A (Informativo) UTILIZACIÓN DE LAS PEMP CON VELOCIDADES DE VIENTO SUPERIORES A 12,5 M/S (6 EN LA ESCALA BEAUFORT)</b> .....	65
<b>ANEXO B (Informativo) COEFICIENTES DINÁMICOS EN LOS CÁLCULOS DE ESTABILIDAD Y ESTRUCTURALES</b> .....	66
<b>ANEXO C (Normativo) CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO POR CABLES</b> .....	68
<b>ANEXO D (Informativo) EJEMPLO DE CÁLCULO: SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO POR CABLES</b> .....	74
<b>ANEXO E (Informativo) EJEMPLO DE CÁLCULO. FACTOR DINÁMICO “S”. ENSAYOS SOBRE BORDILLOS DE ACERAS</b> .....	80

**ANEXO ZA (Informativo) {A2▶} CAPÍTULOS DE ESTA NORMA EUROPEA  
RELACIONADOS CON LOS REQUISITOS ESENCIALES U  
OTRAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA 98/37/CE  
MODIFICADA POR LA DIRECTIVA 98/79/CE {◀A2}..... 81**

**ANEXO ZB (Informativo) {A2▶} CAPÍTULOS DE ESTA NORMA EUROPEA  
RELACIONADOS CON LOS REQUISITOS ESENCIALES U  
OTRAS DISPOSICIONES DE LA  
DIRECTIVA 2006/42/CE {◀A2}..... 82**

**BIBLIOGRAFÍA..... 83**

5.7.2 {A1▶} En las PEMP de los tipos 2 y 3 no debe ser posible accionar simultáneamente los mandos de traslación y los mandos de cualquier otro movimiento. Esto no se aplica a las PEMP montadas sobre raíles. Esta protección debe quedar garantizada por un dispositivo de seguridad conforme al apartado 5.11.

Verificación: – por comprobación del diseño y ensayo de funcionamiento. {◀A1}

5.7.3 La dirección de todos los movimientos de la PEMP debe estar claramente identificada en o cerca de los mandos con palabras o símbolos. Todos los mandos deberán estar situados, cuando sea posible, de forma que su maniobra sea intuitiva.

Verificación: – por ensayo de funcionamiento y examen visual.

5.7.4 {A1▶} Los mandos deben estar situados sobre la plataforma de trabajo. Esto no excluye la posibilidad de tener mandos duplicados accionados desde el chasis o desde el nivel del suelo. Estos mandos dobles deben estar protegidos contra maniobras no autorizadas y pueden utilizarse como dispositivos de socorro (véase 5.7.9).

Si un movimiento puede controlarse desde mandos situados en lugares diferentes, los mandos deben estar bloqueados en la posición de control duplicada de forma que el accionamiento del mando sólo pueda efectuarse a partir de una sola posición preseleccionada. Esta protección se debe garantizar por un dispositivo de seguridad conforme al apartado 5.11.

Verificación: – por ensayo de funcionamiento y examen visual. {◀A1}

5.7.5 Las PEMP deben disponer de un dispositivo de parada de emergencia conforme a la Norma EN 418 en cada puesto de mando.

Los dispositivos de parada de emergencia no se exigen en las PEMP donde los mandos están unidos mecánicamente a los distribuidores del circuito de potencia (mando prioritario manual).

Verificación: por comprobación de diseño y ensayo de funcionamiento).

{A1▶} *texto eliminado* {◀A1}

5.7.6 Las válvulas distribuidoras pilotadas y de solenoide deben estar diseñadas e instaladas de forma que se detenga el movimiento correspondiente en caso de fallo del suministro de energía.

Verificación: – por comprobación del diseño y ensayo de funcionamiento.

5.7.7 Cuando se establezca la alimentación de energía o se restablezca después de un corte, no debe producirse ningún movimiento salvo que se deba a una acción deliberada del operador.

Verificación: – por ensayo de funcionamiento.

5.7.8 Las PEMP deben estar equipadas con un dispositivo de socorro prioritario apropiado (por ejemplo, una bomba manual, una unidad de energía secundaria, un regulador de descenso por gravedad) que, en caso de fallo de la alimentación principal, permita devolver la plataforma de trabajo a una posición tal que sea posible abandonarla sin peligro, teniendo en cuenta la necesidad de maniobrar para evitar eventuales obstrucciones en el movimiento de la plataforma (véase 7.2.4).

La posición de los mandos de emergencia debe ser fácilmente accesible desde el suelo (véase 5.7.4).

Los requisitos anteriores no son necesarios si la plataforma de trabajo queda accesible o puede evacuarse por otro medio (por ejemplo, mediante escalas fijas), cualquiera que sea su posición.

Verificación: – por comprobación del diseño y ensayo de funcionamiento.



**TRANSGRUMA**



ESPAÑA

C/ PALIER, 12-14, POL. IND. EL PORTILLO  
28914 Leganés (Madrid)  
Tel. +34(91) 498 71 00 - FAX: 91 498 71 01  
[www.transgruma.com](http://www.transgruma.com)

FRANCIA

CENTRE D'AFFAIRES MÉRIGNAC PHARE  
16, Av. Gustave Eiffel, CS 70101 - 33701 MERIGNAC CEDEX  
Tel. +33 (0)7 88 06 15 97

TRANSPORTES, GRÚAS, BOMBAS DE HORMIGÓN Y PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN

## DOCUMENTO 7



## LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Ministerio de la Presidencia  
«BOE» núm. 188, de 07 de agosto de 1997  
Referencia: BOE-A-1997-17824

### ÍNDICE

<i>Preámbulo</i> . . . . .	3
<i>Artículos</i> . . . . .	3
Artículo 1. Objeto. . . . .	3
Artículo 2. Definiciones. . . . .	3
Artículo 3. Obligaciones generales del empresario. . . . .	4
Artículo 4. Comprobación de los equipos de trabajo. . . . .	4
Artículo 5. Obligaciones en materia de formación e información. . . . .	5
Artículo 6. Consulta y participación de los trabajadores. . . . .	5
<i>Disposiciones transitorias</i> . . . . .	5
Disposición transitoria única. Adaptación de equipos de trabajo. . . . .	5
<i>Disposiciones derogatorias</i> . . . . .	6
Disposición derogatoria única. Derogación normativa. . . . .	6
<i>Disposiciones finales</i> . . . . .	6
Disposición final primera. Guía técnica. . . . .	6
Disposición final segunda. Facultades de desarrollo. . . . .	6
Disposición final tercera. Entrada en vigor. . . . .	6
ANEXO I. Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo . . . . .	7

4.º Garantizar la seguridad de los trabajadores que en caso de accidente queden bloqueados en el habitáculo y permitir su liberación.

Si por razones inherentes al lugar y al desnivel, los riesgos previstos en el párrafo 1.º anterior no pueden evitarse por medio de ningún dispositivo de seguridad, deberá instalarse un cable con coeficiente de seguridad reforzado cuyo buen estado se comprobará todos los días de trabajo.

## ANEXO II

### Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo

#### *Observación preliminar*

Las disposiciones del presente anexo se aplicarán cuando exista el riesgo correspondiente para el equipo de trabajo considerado.

#### *1. Condiciones generales de utilización de los equipos de trabajo*

1. Los equipos de trabajo se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores.

En su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno y de que puedan suministrarse o retirarse de manera segura las energías y sustancias utilizadas o producidas por el equipo.

2. Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los equipos de trabajo.

3. Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación de que se trate.

Los equipos de trabajo sólo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

4. Antes de utilizar un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros.

Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

5. Cuando se empleen equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

En particular, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador.

6. Cuando durante la utilización de un equipo de trabajo sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.

7. Los equipos de trabajo deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.

8. Los equipos de trabajo no deberán someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad del trabajador que los utiliza o la de terceros.

9. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda dar lugar a proyecciones o radiaciones peligrosas, sea durante su funcionamiento normal o en caso de anomalía previsible, deberán adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores que los utilicen o se encuentren en sus proximidades.



**TRANSGRUMA**



ESPAÑA

C/ PALIER, 12-14, POL. IND. EL PORTILLO  
28914 Leganes (Madrid)  
Tel: +34 91 498 71 00 - FAX: 91 498 71 01  
www.transgruma.com

FRANCIA

CENTRE D'AFFAIRES MERIGNAC PHARE  
26, Av. Gustave Eiffel CS 70101 - 33701 MERIGNAC CEDEX  
Tel: +33 (0)7 88 06 15 97

TRANSPORTES, GRÚAS, BOMBAS DE HORMIGÓN Y PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN

## DOCUMENTO 8



LKW LIFT IBERICA, SL.  
Tel: +.34.925.555.322  
CTRA. CM 4004 KM 41 NAVE 2  
E-45250 AÑOVER DE TAJO (SPAIN)  
NIF/VAT: ES B45 81 82 83

TRANSGRUMA, S.A.  
ATN. SR. ISMAEL AGUADO  
C/PALIER, 12-14  
POL.IND. EL PORTILLO  
CUIDAD DEL AUTOMOVIL  
28914 LEGANES  
NIF: ES A-79221792

Añoover de Tajo, 31.10.2019

Distinguido Sr. Aguado:

LKW LIFT IBERICA S.L., como distribuidor de las Plataformas Elevadoras Móviles de Personal (PEMP) de la marca BRONTO SKYLIFT en España y Portugal, en respuesta a la consulta realizada por Transgruma S.A., nos permitimos indicar y aconsejar el procedimiento correcto de uso de los distintos cuadros de mandos de control instalados en nuestras PEMP:

- EL cuadro de mandos instalado en la Plataforma de Trabajo en Altura se considera como el cuadro de mandos principal y prevalece sobre el cuadro de mandos instalado en el chasis del camión para realizar las labores de giro de la pluma, movimientos de telescopaje y recogida de la pluma, así como los movimientos de la propia Plataforma de Trabajo en Altura. Nuestros equipos disponen de un sistema de descenso de emergencia separado y autónomo para bajar los brazos telescópicos en los mandos de la base (base giratoria) y de la cesta de trabajo. Es decir es un circuito hidráulico, eléctrico independiente del sistema convencional de trabajo en casos de fallo de sistema (emergencia). Nuestros tramos se bajan por su propio peso, reduciendo así la altura de trabajo en casos de emergencia evitando la estancia a los asistentes en alturas muy elevadas.
- Todos estos aspectos están justificados a nivel técnico en el manual de funcionamiento así como los planos eléctricos e hidráulicos incluidos en el manual del fabricante.
- Igualmente, se podrán utilizar los mandos instalados en la base del camión, como Sistema de Emergencia Secundario, para realizar las maniobras de movimiento de recogida de la pluma y de giro en caso de avería o de imposibilidad de manejo desde el cuadro de mandos principal.

La regulación del uso de los sistemas de mandos de control de las PEMP BRONTO SKYLIFT, se establecen priorizando la seguridad en el manejo de los equipos, e incorporando sistemas y procedimientos que proporcionen una mejora continua de la seguridad. Todo ello basado en los siguientes parámetros:

- El Operador, debe disponer en todo momento de una visibilidad permanente, continua y cercana de la estructura a inspeccionar o reparar. De esta manera, ante situaciones de rachas de viento imprevistas, poca visibilidad (rayos de sol) a veces frecuentes en alturas de trabajo elevadas, o ante un funcionamiento anormal del equipo, el operador podrá reaccionar de manera inmediata.



LKW LIFT IBERICA, SL.  
Tel: +.34.925.555.322  
CTRA. CM 4004 KM 41 NAVE 2  
E-45250 AÑOVER DE TAJO (SPAIN)  
NIF/VAT: ES B45 81 82 83

Los sistemas de emergencia hidráulicos y eléctricos, únicamente podrán ser activados por el Operador de la PEMP – en la base giratoria y en la cesta. Para ello es muy aconsejable que el operador se encuentre situado en la Plataforma de Trabajo. Los trabajadores que realizan los trabajos de mantenimiento o reparación de la estructura, no están cualificados ni formados para activar dichos sistemas de emergencia, no siendo esta una función que les compete. Además, la permanencia del operador de la PEMP en la plataforma de trabajo en caso de avería o imprevistos, contribuye a transmitir confianza a los trabajadores que realizan las labores de mantenimiento, evitando situaciones de pánico.

Esperamos que la información detallada les sea de utilidad y no duden en contactar con nosotros por cualquier información o aclaración al respecto.

Atentamente.

Miguel Florenciano-Erdikut  
Chief Executive Director

LKW LIFT IBERICA, SL.  
CTRA. CM 4004 KM 41 NAVE 2  
APARTADO CORREOS: NO. 5  
E-45250 AÑOVER DE TAJO (TOLEDO)  
TEL.: +.34.925.555.322  
[www.lkwlift.com](http://www.lkwlift.com)  
[www.brontoskylift.com](http://www.brontoskylift.com)







## DOCUMENTO 9



# S 70 XDT

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

NO. SERIE: 5612-012



## Índice

<b>PROLOGO.....</b>	<b>3</b>
<b>MANEJO.....</b>	<b>4</b>
Advertencia para incrementar los sobrepasos .....	5
Advertencia para altura del centro de gravedad y alturas de viaje .....	6
<b>TRABAJANDO CON BRONTO SKYLIFT®.....</b>	<b>7</b>
<b>ADVERTENCIA GENERAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL E INSTRUCCIONES.....</b>	<b>7</b>
<b>POSICIONANDO EL VEHICULO EN EL LUGAR DE TRABAJO.....</b>	<b>9</b>
Funcionamiento de los movimientos de brazo y rotación .....	12
Distancia segura desde los tendidos eléctricos, las antenas de telefonía móvil y los paneles solares .....	13
Trabajar delante de la antena de red de telefonía móvil activa.....	14
Trabajo cerca de paneles solares .....	15
<b>ETIQUETAS ADHESIVAS CON INSTRUCCIONES.....</b>	<b>16</b>

## PROLOGO

Cualquier alteración de la construcción (por ejemplo remover o reemplazar permanentemente dispositivos instalados) o montar dispositivos extras los cuales pueden afectar la operación segura están estrictamente prohibidos.

El cliente debe obtener guía y aprobación desde Bronto Skylift en caso de intentar cambios de usos y/o condiciones de trabajo en la unidad y los nuevos métodos de trabajo o condiciones no fueron especificados por Bronto Skylift.

Las Plataformas Aéreas Bronto Skylift están diseñadas y construidas para alcanzar los requerimientos más altos para seguridad y operación efectiva.

La construcción está basada en 30 años de experiencia de la compañía.

El sistema de calidad de Bronto Skylift Oy Ab está certificado de acuerdo al sistema de Calidad Standard ISO 9001 (en 29001).

Las Plataformas aéreas Bronto Skylift están montadas sobre chasis normales de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante respectivo. Por lo tanto, la garantía original del chasis es válida y el mantenimiento no se convierte innecesariamente más dificultoso.

Como siempre, se debe comprender que la seguridad operacional, rendimiento y eficiencia de la mejor pieza de maquinaria en gran medida depende del uso apropiado, inspecciones regulares y mantenimiento.

Las Plataformas Aéreas Bronto Skylift sólo pueden usarse por personas entrenadas y autorizadas, quienes están familiarizadas con todas las funciones de la unidad. Las instrucciones dadas en este manual y durante el entrenamiento práctico deben obedecerse estrictamente.

Diferentes leyes nacionales y locales y regulaciones de seguridad deben conocerse y seguirse.

Se debe recordar que la seguridad en operación es siempre responsabilidad del operador.

Estaremos complacidos en responder cualquier consulta concerniente a la operación o mantenimiento de la unidad. Consulte a su Agente local o a Fábrica por consejo:

OY BRONTO SKYLIFT LTD  
Service Department  
Teerivuorenkatu 28  
FIN - 33300 TAMPERE  
FINLAND  
[www.bronto.fi/](http://www.bronto.fi/)

**MANEJO**

Antes de empezar el transporte por ruta, realice el siguiente procedimiento:

- Verifique el chasis de acuerdo a las instrucciones dadas por su fabricante.
- Verifique que la unidad Bronto Skylift está completamente en su posición de transporte y que todas las herramientas separadas etc. están apropiadamente ajustadas y seguras.
- Verifique que el panel de control Bronto en la cabina de conducción (el diseño del panel de control depende de la unidad):
  - La toma de fuerza (PTO) del sistema hidráulico debe estar desacoplada.
  - La alimentación eléctrica principal debe estar desconectada.
  - Las luces de advertencia de los soportes laterales, brazos, armarios, traba de eje (si está montada) y alimentación eléctrica principal/"PTO" no están iluminadas.
  - Si las luces de advertencias se iluminan durante el manejo, deténgase en un lugar seguro y busque las causas de la iluminación de las luces de advertencia..

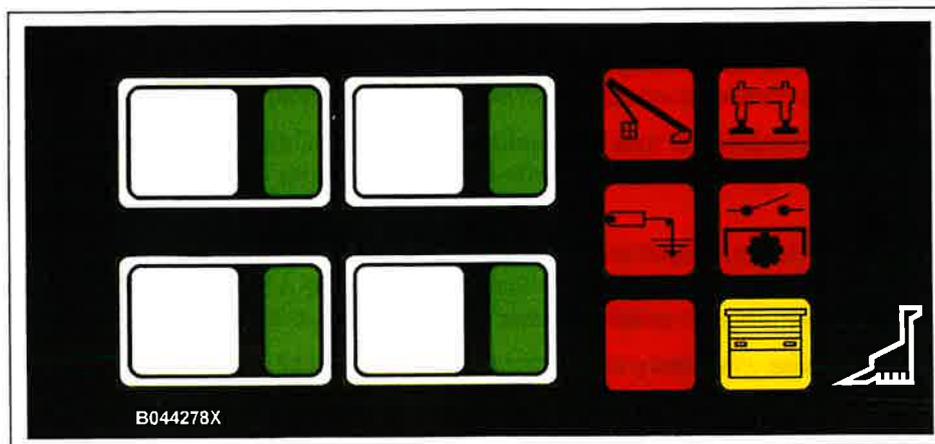


Figura: Panel de control en la cabina de conducción.

- Durante el transporte por carretera, verifique que los soportes laterales y las puertas de los armarios están en posición correcta, y todo el equipo suelto está asegurado..

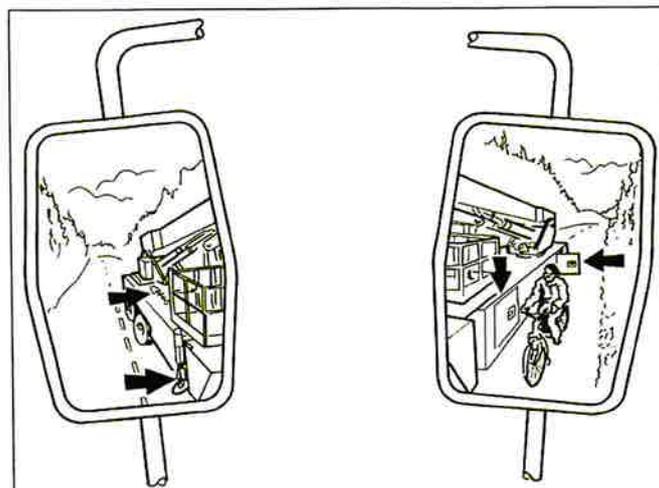


Figura: Seguridad durante el transporte por carretera.

- Cuando maneje, cumpla con la regulaciones nacionales de tráfico.

**ADVERTENCIA PARA INCREMENTAR LOS SOBREPASOS**

- Cuando maneje, tenga en cuenta el incremento de sobrepasos del vehículo, particularmente en la parte trasera. En cruces angostos asegúrese de que hay suficiente espacio para girar..

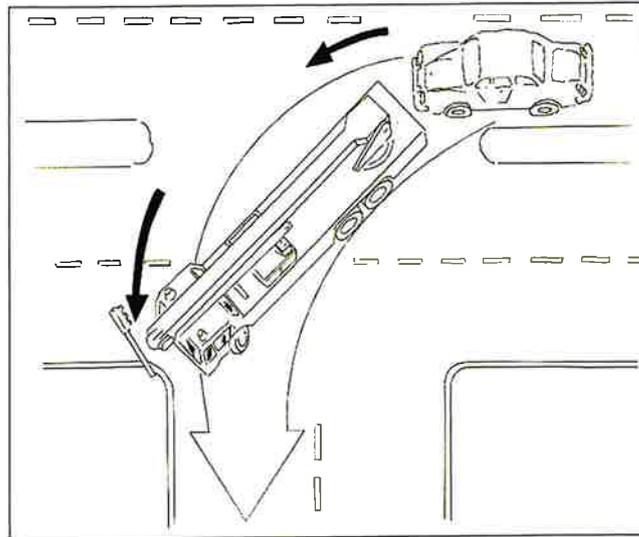


Figura: Incremento de sobrepasos.

- Preste atención al despeje del piso y a los ángulos en el frente y en la parte trasera de la estructura del vehículo..

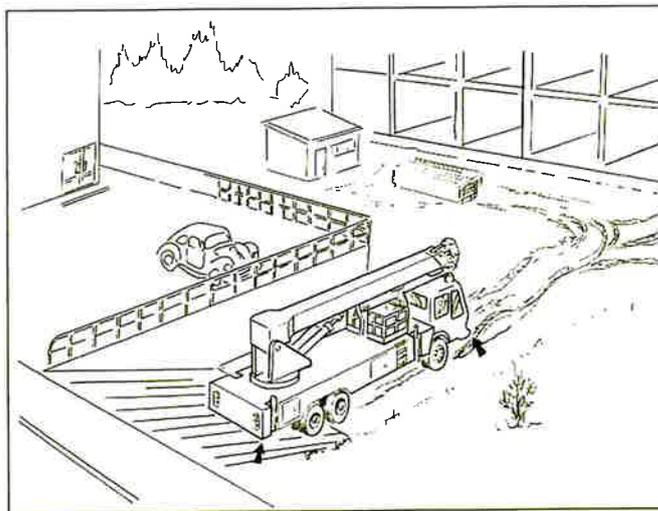


Figura: Despeje del suelo y ángulos de las estructuras frontales y traseras de la unidad.

**ADVERTENCIA PARA ALTURA DEL CENTRO DE GRAVEDAD Y ALTURAS DE VIAJE**

- Cuando maneje, tenga en cuenta la altura del centro de gravedad. Reduzca su velocidad cuando corresponda..

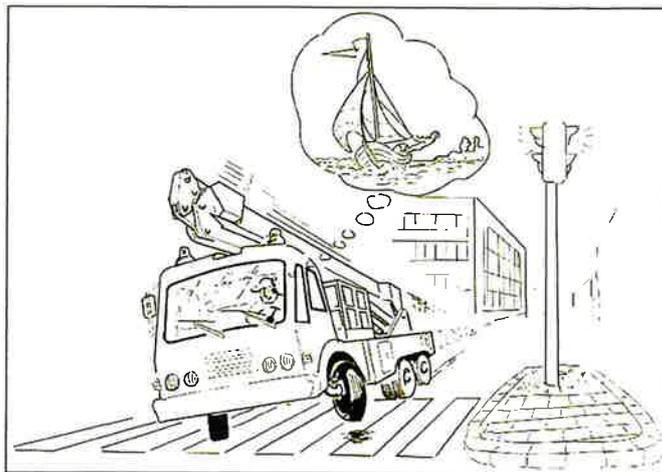


Figura La altura del centro de gravedad.

- Tenga en cuenta la altura de viaje. Confirme que el vehículo puede pasar libremente bajo los bajoniveles..



Figura: La altura de viaje.

**TRABAJANDO CON BRONTO SKYLIFT®****ADVERTENCIA GENERAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL E INSTRUCCIONES**

- El operador debe ser mayor de 18 años.
- Esté totalmente familiarizado con todas las instrucciones de seguridad y operación.
- No opere la unidad antes de probar todas sus funciones.
- Haga la verificación de rutina diaria para la unidad antes de usarla.
- Verifique el rango de temperatura de operación.
- Esta es una unidad totalmente de metal no aislada, no la opere cerca de conductores eléctricos vivos.
- Esté atento a cualquier obstáculo alrededor del rango de trabajo.
- No opere la unidad cuando no está trabajando apropiadamente o no ha sido mantenida regularmente.
- Todas las operaciones se deben realizar suavemente para evitar movimientos abruptos e incómodos de la barquilla de trabajo e innecesarias cargas dinámicas.
- Nunca deje la unidad con los brazos levantados sin control.
- No exceda el rango de carga de la barquilla de trabajo.
- Nunca incremente la carga de la barquilla de trabajo con viento.
- No entre o deje la barquilla de trabajo cuando está elevada a más de 0,5 metros.
- No remueva permanentemente pesos extras del chasis porque debilita la estabilidad de la unidad.
- El equipo opcional está diseñado para usarse en una unidad en particular, que ha sido instalado y probado originalmente. El número de serie de la unidad está marcado en la placa indentificatoria del fabricante montada sobre el accesorio.
- No se suba al borde el pasamano de la barquilla de trabajo.
- No use escaleras u otros dispositivos para incrementar la altura de trabajo o alcance lateral.
- Use siempre arnes de seguridad en la barquilla de trabajo, máximo dos cinturones por punto de sujeción de 200 kg y/o máximo un cinturón para un punto de anclaje de 100 kg.
- Personas que no puedan ser protegidas de una caída desde la barquilla de trabajo es una situación de mal funcionamiento por arnés de seguridad (por ejemplo sillas de ruedas o pacientes estricados) se deben asegurar a la barquilla de trabajo de alguna otra manera.
- Siempre asegúrese que todas las entradas de la barquilla de trabajo están apropiadamente cerradas y aseguradas cuando opere los brazos.
- La barquilla de trabajo o cualquier otra parte de la unidad aérea no deben ser forzadas contra el suelo u otros objetos sólidos. Daños serios pueden resultar de tales contactos. Si cualquier parte de la unidad aérea colisiona accidentalmente o contacta contra la tierra o cualquier otro obstáculo, la unidad debe ser inspeccionada inmediatamente por el fabricante o su representante.
- Antes de empezar la operación de los brazos, verifique la nivelación de la unidad: asegúrese que el contacto entre el piso, las placas de piso y las patas de los gatos es suficiente y las patas de los gatos no se deslizaran sobre las placas de piso o estas sobre el piso.

- Note que los gases del caño de escape tienen efectos de derretir el hielo o nieve debajo de las placas de piso.
- Siempre está atento a posibles cambios de las condiciones del tiempo. No opere el dispositivo aéreo durante tormentas de truenos y rayos.
- Limpie la unidad de nieve o hielo antes de su uso.
- Si utiliza agua marina para la extinción de incendios, enjuague siempre el sistema de bombeo y las tuberías de dentro a fondo con agua dulce después de su uso (solo unidades de incendio).
- Use precaución cuando se mueva sobre la cubierta del camión. Peligro de caída.
- Después del trabajo opere de regreso la unidad a su posición de transporte.
- La alimentación eléctrica principal debe estar encendida siempre cuando la unidad no está en la posición de transporte porque el control de seguridad de la unidad demanda alimentación eléctrica.

Por ejemplo:

- Alarmas desde el sistema de alcance y demasiada baja presión de los soportes laterales.
- Control para los resortes de suspensión neumática.
- Los parámetros de los resortes de suspensión neumáticos de la unidad se han cambiado. No cambie los valores.
- Si cualquier problema de seguridad u operacional ocurre, se debe consultar urgentemente a su representante o al Servicio Bronto Skylift más cercano.



**!! Advertencia basada en la Normativa para el diseño y fabricación de plataformas aéreas Bronto Skylift (EN280) !!**

El cuadro de mando de la base es únicamente para el uso en casos de emergencia o plegado/desplegado del equipo (sin operarios en la cesta) en/desde la posición de transporte.

Solo se permite utilizar el mando secundario de la base para movimientos en casos de avería del equipo o accidentes siempre y cuando que los sistemas de descenso de emergencia en el cuadro de mando principal (cesta de trabajo) estén sin funcionamiento o averiados.

Es estrictamente obligatorio el uso del cuadro de mando de la cesta por motivos de seguridad, como puede ser aplastamiento por poca visibilidad, acciones en caso de emergencia o meteorológicas (sobrepasar la velocidad del viento establecida), etc.

## POSICIONANDO EL VEHICULO EN EL LUGAR DE TRABAJO

**NOTA! El operador es responsable de la nivelación segura de la unidad.**

Cuando posicione en vehículo en el área de trabajo, siga estos principios:

- Ubique el vehículo evitando cualquier disturbio innecesario al tráfico normal.
- Esté atento a otros vehículos en el área de trabajo (por ejemplo volcadores o grúas).
- Esté atento de otros equipos en el área de trabajo (por ejemplo elevadores, montacargas y sistemas de transmisión).
- Mantenga suficiente distancia segura a las líneas eléctricas de poder.
- Ubique el vehículo para evitar reubicaciones luego.
- Ubique el vehículo para evitar movimientos innecesarios de los brazos.
- Si es posible, ubique el objeto de trabajo en la parte trasera de la unidad.

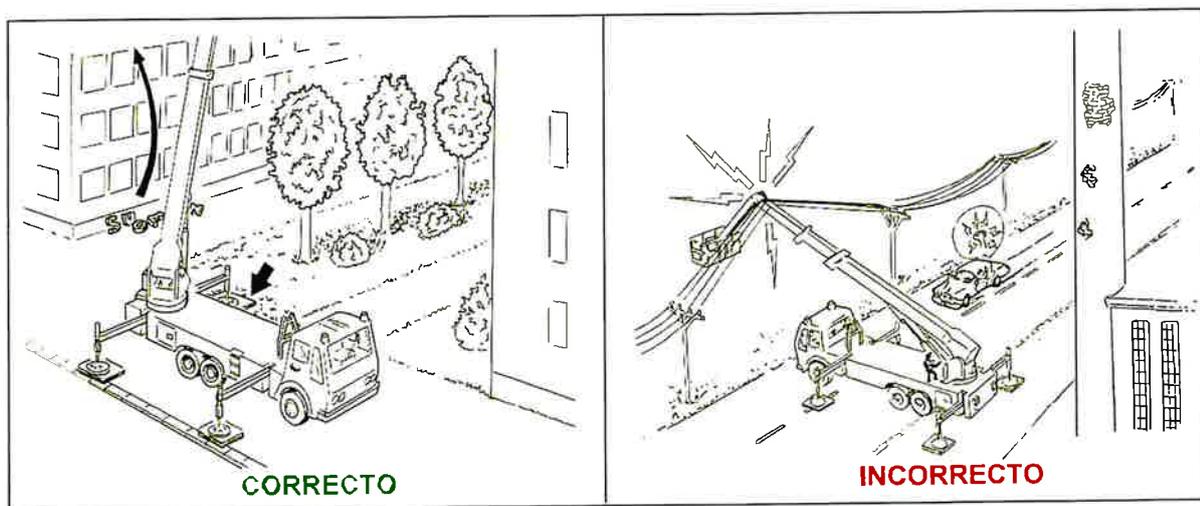


Figura: Posicionando el vehículo en el lugar de trabajo.

- Cuando use trabas de ruedas en cuestas, siga las instrucciones del fabricante del vehículo.
- Si es posible, ubique el vehículo con la cabina en dirección de descenso de la cuesta.

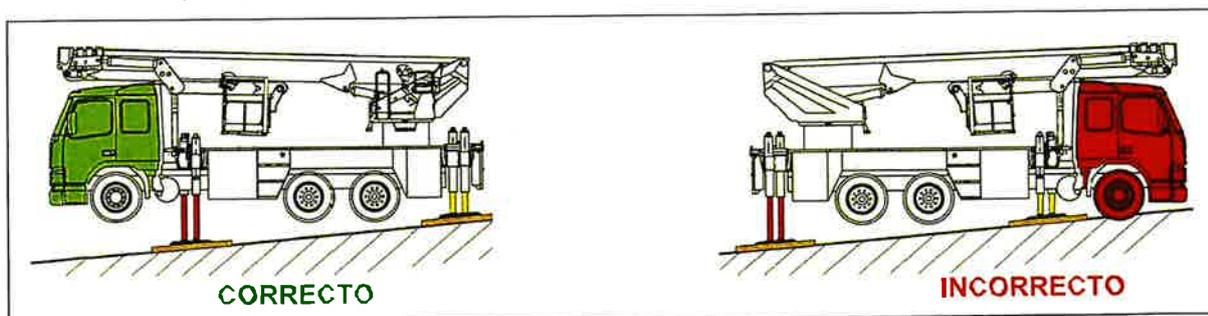


Figura: Posicionando el vehículo en una cuesta.

- Verifique que el piso sea lo suficientemente fuerte para soportar la fuerza de los soportes laterales.
  - Verifique no hay vacío o pasajes subterráneos, tales como colectores o desagües en el área donde los soportes laterales se van a posicionar. Mantenga una

distancia mínima de seguridad de 2 metros entre la placa de apoyo del soporte lateral y la tapa del colector/desagüe.

- Evite posicionar el vehículo sobre terreno blando, si es posible, verifique la firmeza del terreno con un dispositivo de medición (por ejemplo el Dispositivo Loadman de Bronto Skylift).

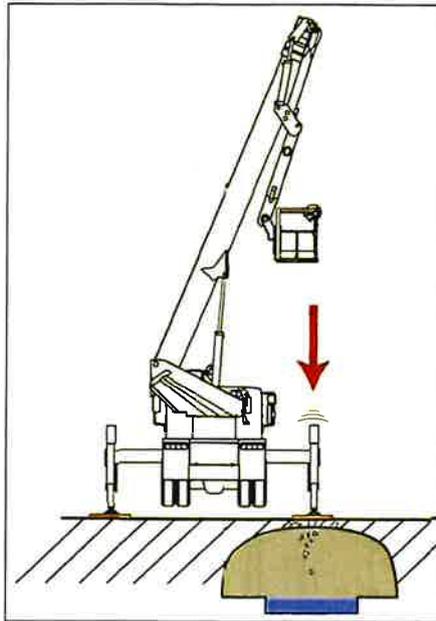


Figura: Terreno subterráneo vacío debajo de las placas pies de los soportes laterales.

La siguiente tabla presenta directivas de valores para la presión permitida para diferentes tipos de pisos:

Tipo de suelo	Densidad de suelo	Presión permitida a suelo kg/cm <sup>2</sup> (bar)
Grava	Muy densa	6
	Media	4
	Floja	2
Arena	Muy densa	5
	Media	3
	Floja	1,5
Limo	Muy denso	4
	Medio	2
	Flojo	1
Arcilla y arcilla arenosa	Dura (difícil de moldear) arcilla y arcilla arenosa	1,00
	Tiesa (difícil de moldear) arcilla y arcilla arenosa y arena arcillosa	0,50
	Blanda (fácilmente penetrable) arcilla y arcilla arenosa	0,25

Tabla: Valores directrices para la presión permitida al piso de los diferentes tipo de suelos.

- Siempre use placas de pisos separadas debajo de las placas pies de los soportes laterales.

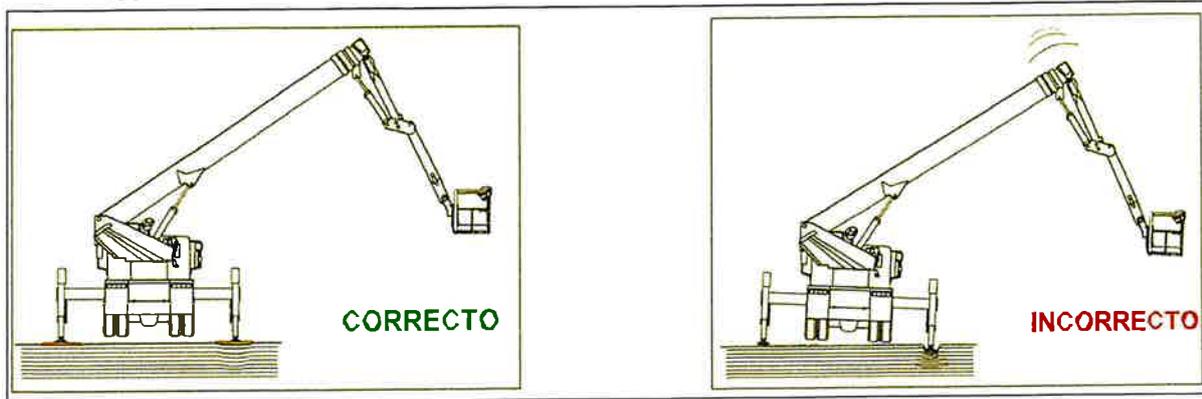


Figura: Usando placas de piso debajo de las placas pies de los soportes laterales.

- Cuando opere los soportes laterales asegúrese que no hay personas alrededor del área de trabajo de los soportes laterales.
- Marque claramente el área de trabajo con dispositivos de alta visibilidad diseñados para este propósito, tales como barreras altamente visibles o conos. Cuando demarque el área de trabajo, deje suficiente espacio alrededor del área.
- Use balizas destellantes cuando opere la unidad.

**FUNCIONAMIENTO DE LOS MOVIMIENTOS DE BRAZO Y ROTACIÓN**

- Todas las operaciones deben llevarse a cabo con suavidad para evitar movimientos bruscos e incómodos de la jaula de trabajo y cargas dinámicas innecesarias.
- Debe evitarse toda operación innecesaria contra los dispositivos limitadores.
- Cuando se accionen los brazos, asegúrese de que todas las partes del brazo y de la jaula de trabajo se desplacen lo suficiente respecto a todos los obstáculos, conductores eléctricos, etc.
- El funcionamiento de los brazos está prohibido si la velocidad del viento supera el límite de velocidad del viento especificado. En caso de que los brazos de un camión de bomberos se hagan funcionar en condiciones climáticas en las que la velocidad del viento supere el límite especificado, el operador es responsable de utilizar los cables tensores para dar apoyo a los brazos.

### DISTANCIA SEGURA DESDE LOS TENDIDOS ELÉCTRICOS, LAS ANTENAS DE TELEFONÍA MÓVIL Y LOS PANELES SOLARES

Preste atención a las siguientes advertencias y notas antes de operar cerca de los tendidos eléctricos, las antenas de telefonía móvil y los paneles solares.

**ADVERTENCIA** La plataforma no está aislada.

**NOTA** Antes de comenzar a trabajar cerca de los tendidos eléctricos, consulte a la compañía de electricidad local y/o a la compañía de red eléctrica nacional respecto a los tendidos de transmisión de alta tensión.

**NOTA** Siempre mantenga una distancia de seguridad suficiente cuando haya tendidos eléctricos que pasen por el rango de la unidad. Cumpla con las normativas nacionales vigentes. Si no se conoce la tensión nominal de la red, mantenga una distancia de seguridad mínima de 5 m.

**NOTE!** Nunca deben sobrepasarse los tendidos de transmisión de alta tensión con ninguna parte de la plataforma.

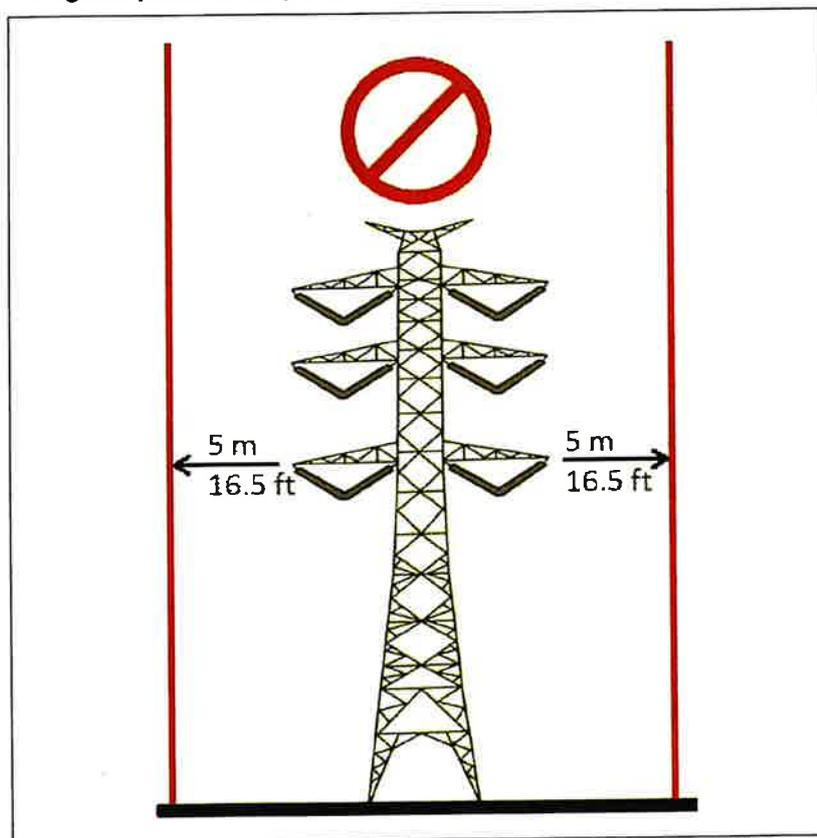


Figura: La distancia mínima de seguridad respecto a los tendidos eléctricos.

### TRABAJAR DELANTE DE LA ANTENA DE RED DE TELEFONÍA MÓVIL ACTIVA

Las plataformas Bronto Skylift han sido diseñadas y probadas para operar en los campos electromagnéticos que nos rodean en nuestro entorno de trabajo cotidiano.

Cuando se trabaja delante de una antena activa, hay considerablemente más radiación que en un entorno normal. La siguiente figura muestra la distribución de la fuerza del campo electromagnético (radiofrecuencia) calculada cerca de una antena de estación base UMTS con una potencia de entrada de 20 vatios. El círculo, con un diámetro de 3 metros, indica el área de entrada no recomendada.

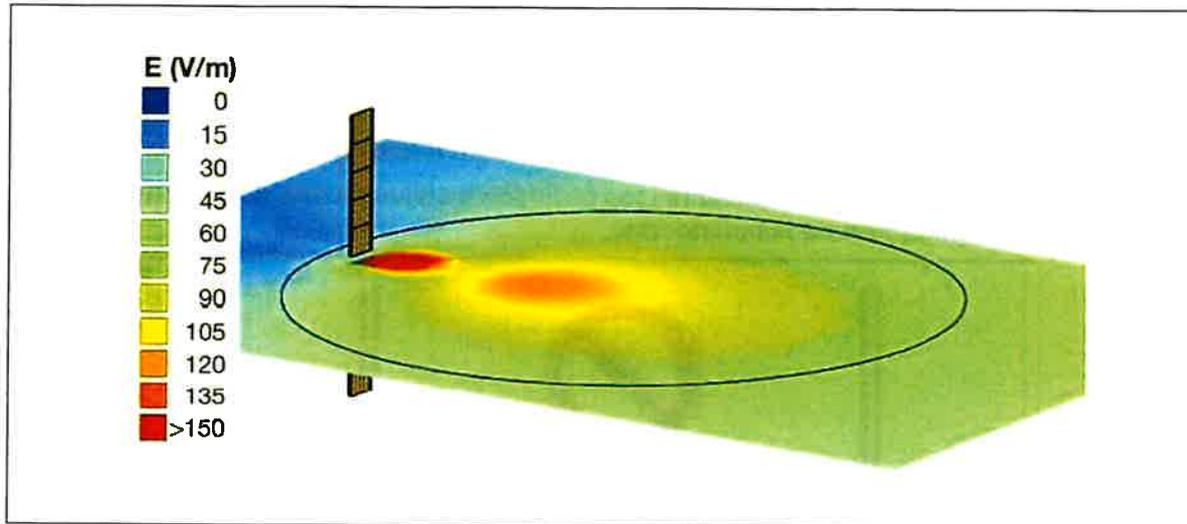


Figura: (Fuente: Ericsson.com, Comunicación móvil y salud)

- NOTA** Antes de comenzar a trabajar cerca de antenas de red de telefonía móvil, consulte al proveedor local de la red de telefonía móvil y/o a las autoridades locales para obtener más información sobre los problemas de seguridad y los principios de funcionamiento de la antena activa.
- NOTA** Recomendamos al operador o a cualquier parte de la plataforma que nunca se ponga delante de la antena de red de telefonía móvil activa.
- NOTA** Algunos de los mástiles de antena de telefonía móvil vienen equipados con antenas transmisoras de microondas. Las plataformas Bronto Skylift no se prueban contra la radiación de microondas.

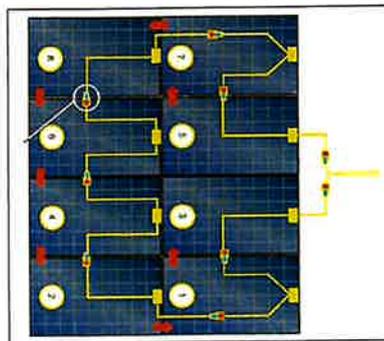
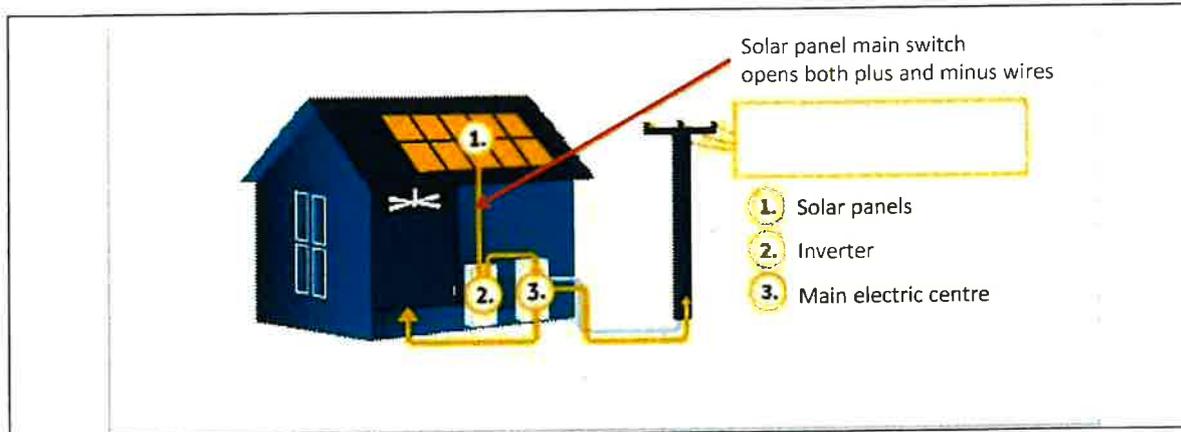
**TRABAJO CERCA DE PANELES SOLARES**


Figura: Un sistema de paneles solares normal.

Los paneles solares están conectados en serie entre sí. Un panel solar crea típicamente una tensión de 33 VCC. En este ejemplo de ocho paneles la tensión de salida total es de 264 VDC pero puede ser de hasta 1000 VDC o aún más. Los elementos del panel solar no están conectados al suelo (sin potencial), pero los marcos del panel pueden estar en contacto con tierra (a tierra). El riesgo de descarga eléctrica más alto aparece si el panel solar menos está conectado al suelo por alguna razón y el operador o cualquier parte de la plataforma entra en contacto con cualquier parte más del sistema de paneles solares.

**ADVERTENCIA** La plataforma no está aislada.

**NOTA** Abra el circuito eléctrico abriendo el interruptor de alimentación principal del sistema de paneles solares antes de trabajar cerca de los paneles solares.

**NOTA** Nunca toque con ninguna parte de la plataforma el panel solar o el cableado del panel solar. ¡Riesgo de descarga eléctrica!

**NOTA** Consulte con su proveedor local del sistema de paneles solares y/o las autoridades locales antes de operar cerca de los paneles solares.

**NOTA** Siga las normativas locales, la legislación y los principios de instalación eléctrica. Los principios y las normativas de instalación eléctrica pueden variar de un país a otro. La descripción del sistema de paneles solares anterior es solo para fines de ejemplo.

**ETIQUETAS ADHESIVAS CON INSTRUCCIONES**

Antes de empezar la operación de la unidad aérea, asegúrese que todas las calcomanías siguientes y etiquetas están en sus lugares apropiados y que Ud. entiende el certificado de estos signos.

**MANUAL DE INSTRUCCIONES**

ESTA PERMITIDO EL USO DE ESTE EQUIPO ÚNICAMENTE  
A MAYORES DE EDAD.

ANTES DE TRABAJAR CON LA MAQUINA DEBEN DE HABER  
LEIDO EXHAUSTIVAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES.

SIGUAN LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.

CONTROLEN SI LA SUPERFICIE DE ESTABILIZACION ES  
SUFICIENTEMENTE FIRME PARA SOSTENER LAS FUERZAS  
DE APOYO.

DESPLIEGAR/POSICIONAR LOS ESTABILIZADORES PARA  
REALIZAR LA ELEVACION. ACONSEJAMOS AÑADIR PLANCHAS  
DE ESTABILIZACION A LAS ENTREGADAS PARA MAYOR SEGURIDAD.  
NIVELAR EL CAMION.

NO SOBREPASAR LA CAPACIDAD DE CARGA MAX. PERMITIDA.

NO SOBREPASAR EL MAX PERMITIDO EN LA FUERZA LATERAL.

PRESTEN ATENCION A LA VELOCIDAD DEL VIENTO MAX. PERMITIDA.

CONTROLEN LA TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO.

EVITAR MOVIMIENTOS BRUSCOS CON LA CESTA.

NO USAR EL EQUIPO CERCA DE LINEAS ELECTRICAS BAJO TENSION.

EL AREA DE TRABAJO ASI COMO EL DEL DESPLAZAMIENTO DEBE  
DE ESTAR LIBRE DE OBSTACULOS.

NUNCA TRABAJEN CON LA PLATAFORMA SI NO ESTAN CONVENCIDOS  
DE SU PLENO FUNCIONAMIENTO TECNICO.

INFORMEN INMEDIATAMENTE AL SERVICIO TECNICO POR CUALQUIER  
FALLO QUE SE PUEDA PRODUCIR.

LA PLATAFORMA AEREA DEBE DE ESTAR SOMETIDA A UN CONTROL DE  
FUNCIONES ANTES DE CADA PUESTA EN MARCHA. (DIARIAMENTE AL  
SER NECESARIO).

ASEGURESE QUE SU PUESTO DE TRABAJO ESTE ORDENADO Y LIMPIO.  
EVITEN EL MAL USO.

EN CASOS DE POSIBLES AVERIAS LEAN EL LIBRO DE INSTRUCCIONES  
Y MANTENIMIENTO O CONTACTEN CON EL SERVICIO TECNICO.

**CONTROL DIARIO:**

ESTABILIZACION  
NIVELACION  
DESCONEXION DE EMERGENCIA  
DESCENSO DE EMERGENCIA  
SEÑALES DE AVISO  
LUZES

CUADROS DE MANDO  
CESTA DE TRABAJO  
FINALES DE CARRERA  
FUGAS DE ACEITE  
FRENO

0018223I

**NIVELACION AUTOMÁTICA DE  
LOS SOPORTES DE APOYO**

1. ENGRANAR LA TOMA DE FUERZA Y CONECTAR LA CORRIENTE PRINCIPAL EN CABINA.
2. ACTIVAR EL PULSADOR DE RPM EN EL CUADRO DE LOS SOPORTES DE APOYO.
3. EXTENDER LOS CILINDROS HORIZONTALES DE LOS SOPORTES DE APOYO DEL LADO IZQUIERDO POR LO MENOS HASTA LA POSICIÓN 0.
4. EXTENDER LOS CILINDROS HORIZONTALES DE LOS SOPORTES DE APOYO DEL LADO DERECHO POR LO MENOS HASTA LA POSICIÓN 0.
5. COLOCAR LAS PLACAS DE MADERA SUMINISTRADAS.
6. NIVELAR AUTOMÁTICAMENTE.
7. ASEGURARSE DE QUE TODAS LAS RUEDAS DEL VEHÍCULO NO ESTAN EN CONTACTO CON EL SUELO.
8. DESACTIVAR EL PULSADOR DE RPM EN EL CUADRO DE LOS SOPORTES DE APOYO.

EL BLOQUEO DEL EJE TRASERO (SI LO LLEVA) FUNCIONA AUTOMÁTICAMENTE.

**RECOGIDA EN AUTOMÁTICO DE  
LOS SOPORTES DE APOYO**

1. ACTIVAR EL PULSADOR DE RPM EN EL CUADRO DE LOS SOPORTES DE APOYO.
2. RECOGER AUTOMÁTICAMENTE LOS SOPORTES DE APOYO.
3. COMPROBAR EN LA PANTALLA QUE TODOS LOS SOPORTES DE APOYO ESTAN EN POSICIÓN DE TRANSPORTE.
4. RECOGER LAS PLACAS DE MADERA.
5. DESACTIVAR EL PULSADOR DE RPM EN EL CUADRO DE LOS SOPORTES DE APOYO.
6. DESENGRANAR LA TOMA DE FUERZA Y DESCONECTAR LA CORRIENTE PRINCIPAL EN CABINA.

B044564F

**NIVELACION MANUAL DE LOS  
SOPORTES DE APOYO**

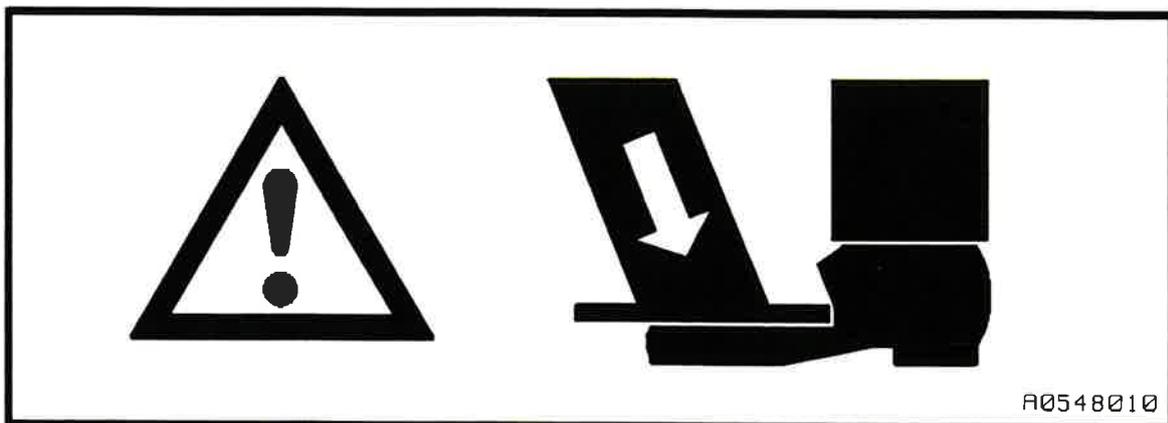
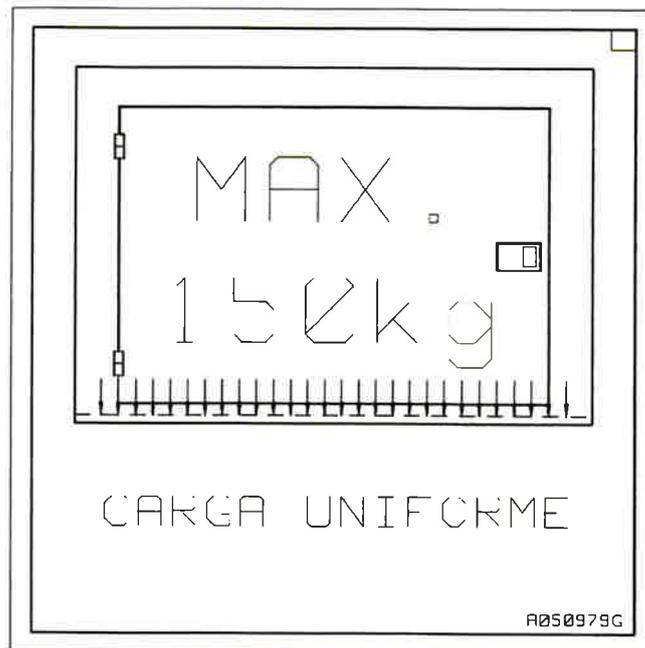
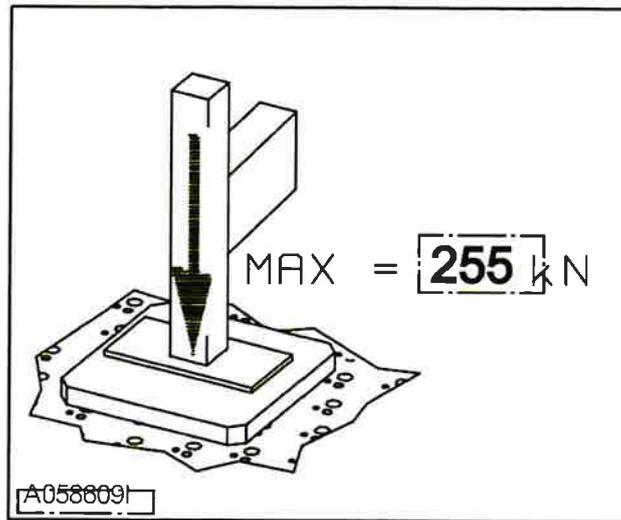
- 1 ENGRANAR LA TOMA DE FUERZA Y CONECTAR LA CORRIENTE PRINCIPAL EN CABINA
- 2 ACTIVAR EL PULSADOR DE RPM EN EL CUADRO DE LOS SOPORTES DE APOYO
- 3 EXTENDER LOS CILINDROS HORIZONTALES DE LOS SOPORTES DE APOYO DEL LADO IZQUIERDO POR LO MENOS HASTA LA POSICIÓN 0
- 4 EXTENDER LOS CILINDROS HORIZONTALES DE LOS SOPORTES DE APOYO DEL LADO DERECHO POR LO MENOS HASTA LA POSICIÓN 0
- 5 COLOCAR LAS PLACAS DE MADERA SUMINISTRADAS
- 6 BAJAR LOS CILINDROS VERTICALES DE LOS SOPORTES DE APOYO DELANTEROS Y NIVELAR TRANSVERSALMENTE LA UNIDAD (IZQUIERDA/DERECHA)
- 7 BAJAR LOS CILINDROS VERTICALES DE LOS SOPORTES DE APOYO TRASEROS Y NIVELAR LONGITUDINALMENTE LA UNIDAD
- 8 ASEGURARSE DE QUE LA UNIDAD ESTA NIVELADA DENTRO DEL MARGEN DE ±0,5 Y QUE TODAS LAS RUEDAS DEL VEHÍCULO NO ESTAN EN CONTACTO CON EL SUELO
- 9 COMPROBAR EN LA PANTALLA QUE TODOS LOS SOPORTES DE APOYO ESTAN EN POSICIÓN DE TRABAJO
- 10 DESACTIVAR EL PULSADOR DE RPM EN EL CUADRO DE LOS SOPORTES DE APOYO

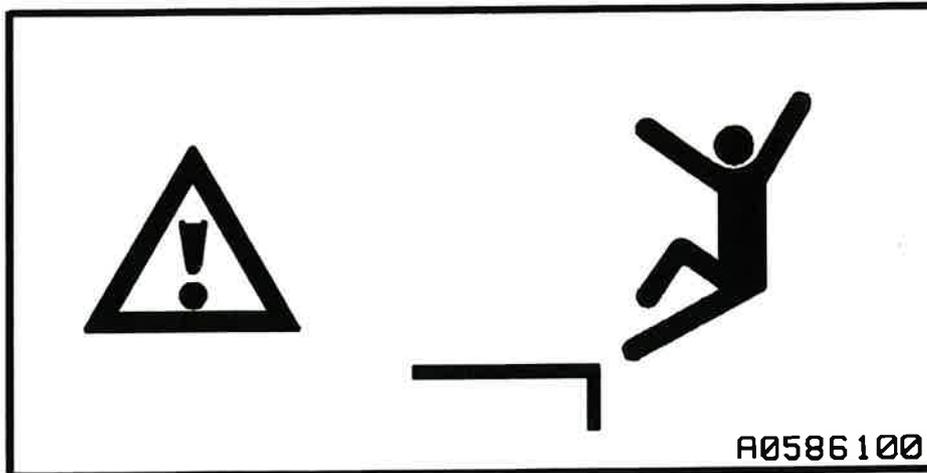
EL BLOQUEO DEL EJE TRASERO (SI LO LLEVA) FUNCIONA AUTOMÁTICAMENTE

**RECOGIDA EN MANUAL DE LOS  
SOPORTES DE APOYO**

- 1 ACTIVAR EL PULSADOR DE RPM EN EL CUADRO DE LOS SOPORTES DE APOYO
- 2 SUBIR LOS CILINDROS VERTICALES DE LOS SOPORTES DE APOYO TRASEROS
- 3 SUBIR LOS CILINDROS VERTICALES DE LOS SOPORTES DE APOYO DELANTEROS
- 4 RETRAER LOS CILINDROS HORIZONTALES (LADO IZQUIERDO/LADO DERECHO)
- 5 COMPROBAR EN LA PANTALLA QUE TODOS LOS SOPORTES DE APOYO ESTAN EN POSICIÓN DE TRANSPORTE
- 6 RECOGER LAS PLACAS DE MADERA
- 7 DESACTIVAR EL PULSADOR DE RPM EN EL CUADRO DE LOS SOPORTES DE APOYO
- 8 DESENGRANAR LA TOMA DE FUERZA Y DESCONECTAR LA CORRIENTE PRINCIPAL EN CABINA

B044472A





MANIVELA PARA EL  
GIRO MANUAL

A058611F

CONTROL PARA EL INTERRUPTOR  
DE CORRIENTE DEFECTO:  
PULSAR BOTON "T" BAJO CORRIENTE.  
EL INTERRUPTOR SE ACTIVA.

A058612I



A058613H

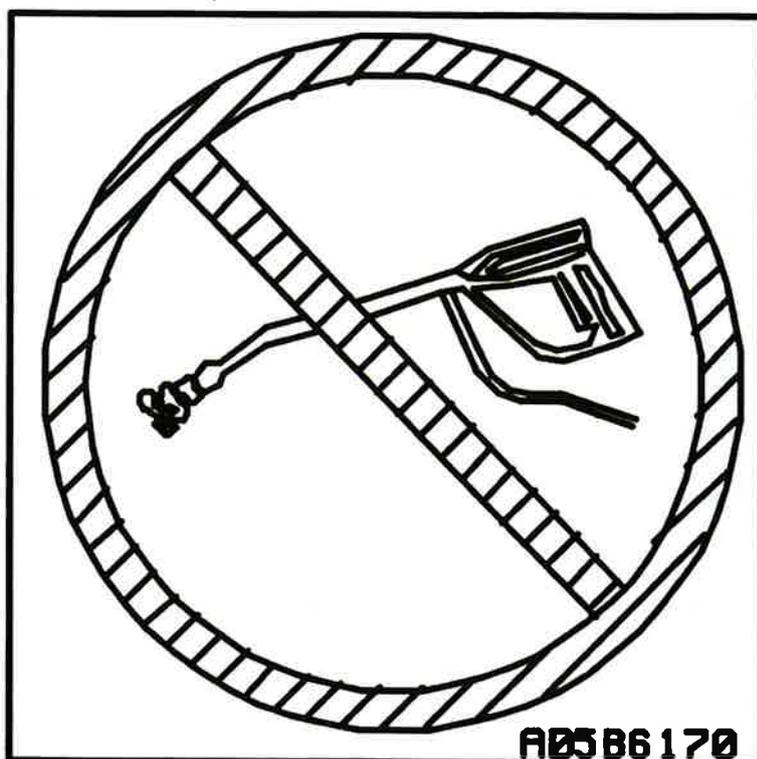
VELOCIDAD DEL  
VIENTO  
MAX 12.5 M/S

MANUAL DE  
INSTRUCCIONES  
PARA LA PLATAFORMA

A058615F

MAX  
200 KG

A0585390



A0586170

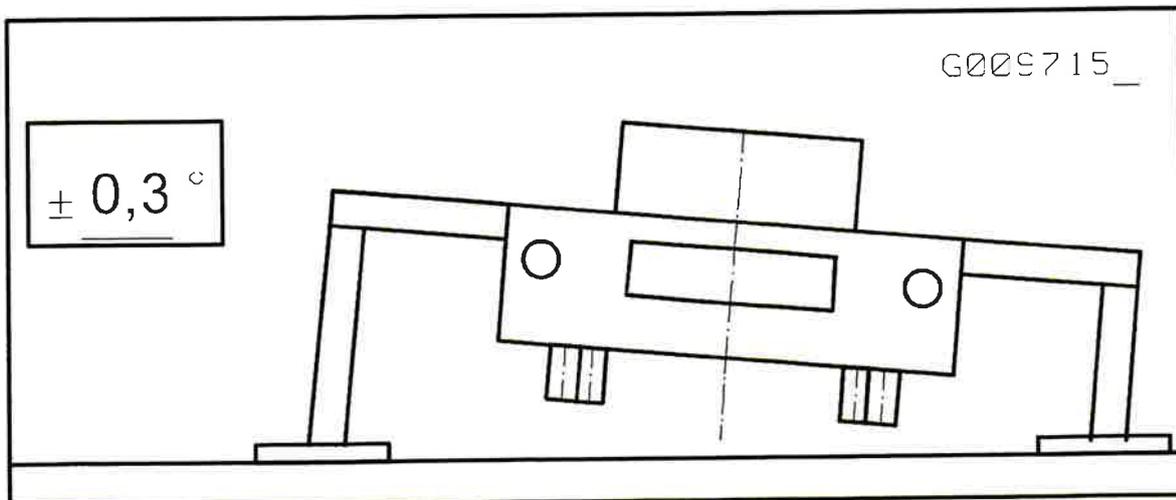




ASEGURESE DE QUE LA VÁLVULA  
DEL FRENO DEL REDUCTOR DE GIRO  
ESTÉ EN POSICIÓN TOTALMENTE  
ABIERTA



G012433N





BEI AUSGEFAHRENER POSITION DER STUTZFUSSE !

PIEDS DE SUPPORT EN POSITION D'APPUI !

CHASSIS SUPPORTS IN SUPPORTING POSITION !

TUKIJALAT ULOS AJETTUNA !

B0460330

SIEMPRE ES NECESARIO EL  
USO DE LAS PLANCHAS DE  
ESTABILIZACION



B047827D

CAPACIDAD DE CARGA

MAX 600 KG

7 PERSONAS + 40 KG

FUERZA LATERAL

MAX 400 N

A058740F

CAPACIDAD DE CARGA MAX.

EU LA EXTENCION 200 KG

B047107F

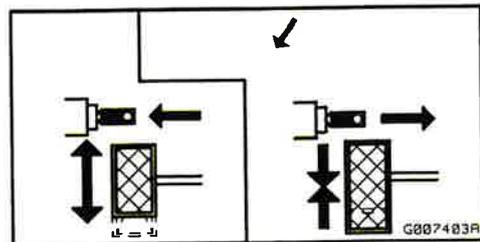
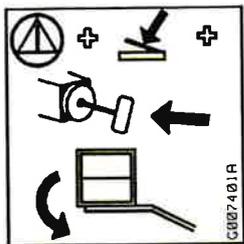
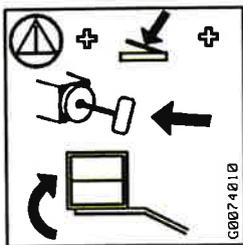
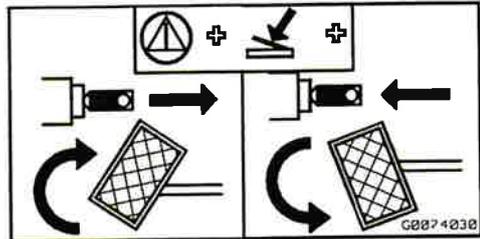
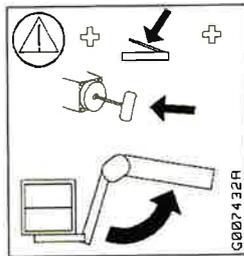
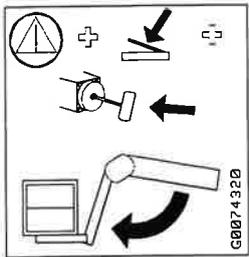
CAMION CON SUSPENSION DE AIRE

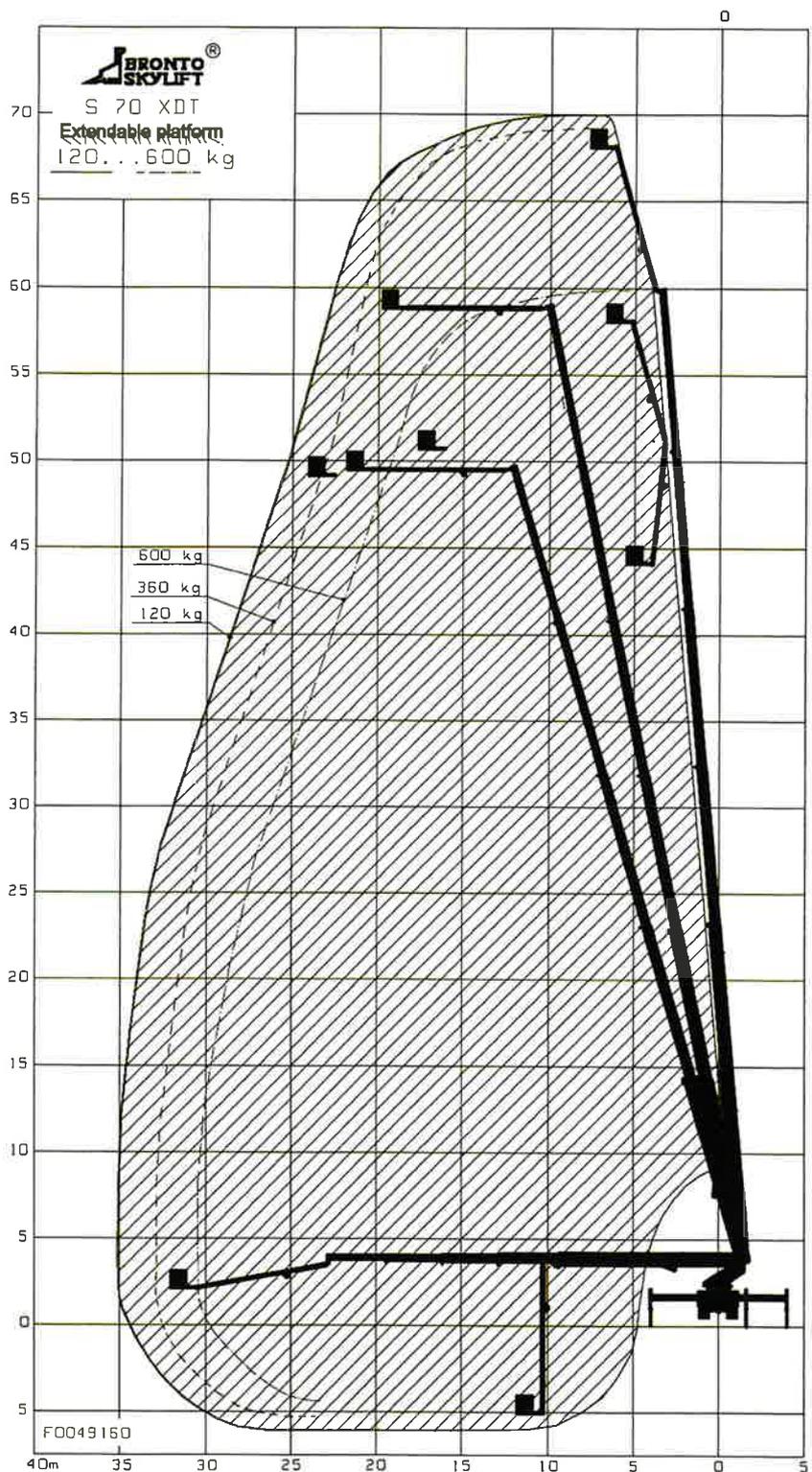
EL CAMION DEBE ESTAR  
SIEMPRE CONECTADO, TAMBIEN  
USANDO MOTORES SECUNDARIOS  
O GRUPOS ELECTRICOS.

B045839H

EMERGENCY  
VALVES  
BEHIND THIS  
COVER

G0074470





TECHNICAL DATA	
Safe working load max.	: 600 kg
Max. permitted wind speed	: 12.5 m/s
Typical GVW	: 36.0 ton
min. operating weight	: 34.0 ton
Outrigger width and length c/c	
- normal jacking	: 8.0/6.7 m
- one side jacking	: 5.6/6.7 m
- narrow jacking	: 3.2/6.7 m
Calculation code	:



**TRANSGRUMA**



ESPAÑA

C/ PALIER, 12-14, POL. IND. EL PORTILLO  
28914 Leganés (Madrid)  
Tel: +34 91 458 71 00 - FAX: 91 458 71 01  
[www.transgruma.com](http://www.transgruma.com)

FRANCIA

CENTRE D'AFFAIRES MÉRIGNAC PHARE  
26, Av. Gustave Eiffel, CS 70101 - 33701 MERIGNAC CEDEX  
Tel: +33 (0)7 88 06 15 97

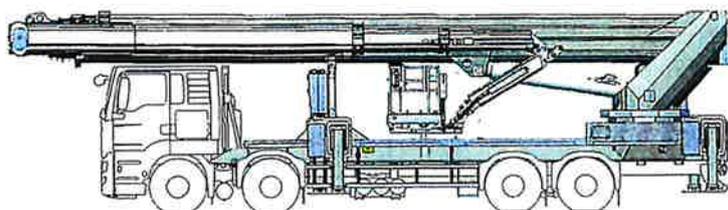
TRANSPORTES, GRUAS, BOMBAS DE HORMIGÓN Y PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN

## DOCUMENTO 10

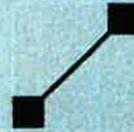
# Instrucciones de servicio y mantenimiento

## RUTHMANNSTEIGER® Plataforma elevadora móvil de personal

<b>Tipo</b>	<b>T 750 flex</b>
<b>N.º de fabricación</b>	<b>30099</b>



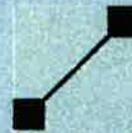
RUTHMANN GmbH & Co. KG  
Von-Braun-Straße 4  
48712 GESCHER  
ALEMANIA  
Teléfono: +49 2863 204-0  
Fax: +49 2863 204-212  
Correo electrónico: [info@ruthmann.de](mailto:info@ruthmann.de)  
Web: <http://www.ruthmann.de>



<b>0</b>	<b>Generalidades</b>	<b>0-1</b>
0.1	Prólogo	0-2
0.2	<b>Declaración de conformidad de la UE</b>	<b>0-4</b>
0.2.1	Sistema de gestión de la calidad	0-5
0.2.2	Indemnización y saneamiento por defectos ocultos	0-6
0.2.3	Modificaciones / reequipamientos por cuenta propia	0-6
0.2.3.1	Teleservicio, registro de datos de servicio con consulta remota o posicionamiento por GPS	0-8
0.3	<b>Disponibilidad de las instrucciones de servicio y mantenimiento</b>	<b>0-9</b>
0.4	<b>Estructura y contenido de las instrucciones de servicio y mantenimiento</b>	<b>0-10</b>
0.4.1	Fundamentos	0-10
0.4.2	Explicaciones relativas a las indicaciones de advertencia	0-12
0.4.3	Explicaciones relativas a los pictogramas	0-13
0.4.4	Estructura de las instrucciones de servicio y mantenimiento	0-13
0.5	<b>Indicaciones para la entidad explotadora / empresario</b>	<b>0-17</b>
0.5.1	Requisito relativo a la disposición y utilización	0-17
0.5.1.1	Requisitos generales	0-17
0.5.1.2	Reglamentos relativos a la protección laboral técnica	0-17
0.5.1.3	Evaluación de peligros	0-19
0.5.1.4	Instrucción operativa	0-19
0.5.2	Instrucción / capacitación	0-20
0.5.2.1	Ejemplos de temas de instrucción / capacitación	0-20
0.5.2.2	Modelo "Certificado de instrucción"	0-22
0.5.3	Mantenimiento	0-23
0.5.4	Eliminación	0-24
0.6	<b>Glosario de términos</b>	<b>0-26</b>
<b>1</b>	<b>Uso previsto e indicaciones de seguridad</b>	<b>1-1</b>
1.1	<b>Uso del Steiger T 750 flex de Ruthmann</b>	<b>1-1</b>
1.1.1	Uso previsto	1-1
1.1.2	Uso incorrecto previsible	1-2
1.1.3	Requerimiento para el personal	1-3
1.1.3.1	Operarios	1-3
1.1.3.2	Personal de mantenimiento	1-3



2.1.2.9	Vibraciones	2-15
2.1.3	Datos relativos al chasis	2-16
2.1.4	Comprobaciones estáticas y dinámicas realizadas por el fabricante	2-16
<b>2.2</b>	<b>Rótulo de fábrica, marcado CE y placa de inspección</b>	<b>2-17</b>
<b>2.3</b>	<b>Áreas de trabajo</b>	<b>2-18</b>
<b>2.4</b>	<b>Escala Beaufort</b>	<b>2-20</b>
<b>3</b>	<b>Descripción</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1</b>	<b>Estructura del Steiger T 750 flex de Ruthmann</b>	<b>3-1</b>
3.1.1	Descripción de componentes y módulos fundamentales	3-3
3.1.1.1	Subestructura del Steiger	3-3
3.1.1.1.1	Apoyo	3-3
3.1.1.2	Pluma	3-4
3.1.1.3	Consola en la plataforma del Rüssel	3-6
3.1.1.4	Plataforma de trabajo	3-6
3.1.1.4.1	Caja de enchufe de 230 V	3-7
3.1.1.4.2	Tubería de aire o agua hacia la plataforma de trabajo (equipamiento especial)	3-7
<b>3.2</b>	<b>Sistema hidráulico</b>	<b>3-8</b>
<b>3.3</b>	<b>Descripción del control</b>	<b>3-10</b>
3.3.1	Base de apoyo	3-10
3.3.1.1	Apoyo variable	3-11
3.3.1.2	Supervisión de plausibilidad de la situación de apoyo	3-11
3.3.2	Movimientos del Steiger	3-12
3.3.3	Cajas de distribución	3-14
3.3.4	Puestos de mando	3-16
3.3.4.1	Puesto de mando CONTROL DE LOS SOPORTES	3-17
3.3.4.2	Puesto de mando CONTROL DE LA PLATAFORMA	3-18
3.3.4.3	Puesto de mando CONTROL DE EMERGENCIA	3-19
3.3.5	Interruptor de parada de emergencia	3-20
3.3.6	Parada del motor del vehículo en caso de "parada de emergencia"	3-20
3.3.7	Aumento del número de revoluciones del motor del vehículo durante el funcionamiento del Steiger	3-20
3.3.8	Bloqueos eléctricos	3-21
3.3.8.1	Ayuda para la detección de sobrecarga de la plataforma	3-21
3.3.8.2	Dispositivo antichoque de la plataforma	3-22



## **1 Uso previsto e indicaciones de seguridad**

### **1.1 Uso del Steiger T 750 flex de Ruthmann**

#### **1.1.1 Uso previsto**

El Steiger T 750 flex de Ruthmann es una "plataforma elevadora móvil de personal" concebida para transportar personas hasta puestos de trabajo en los cuales puedan ejecutar sus tareas desde la plataforma de trabajo. Estos trabajos pueden incluir, **p. ej.**:

- tareas de control,
- limpieza,
- montaje,
- mantenimiento,
- reparación,
- pintura,
- poda de árboles,
- fotografía y filmación.

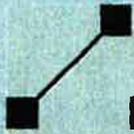
Para los trabajos de fotografía y filmación con una cámara montada en la plataforma de trabajo se requiere un equipamiento especial.

El uso previsto también incluye el cumplimiento de los

- ✓ parámetros de funcionamiento y medidas prescritos antes de iniciar el desplazamiento, el funcionamiento del Steiger y el funcionamiento de invierno (☞ capítulo 2.1.2, 5.2, 5.3 y 5.4 ),
- ✓ condiciones de mantenimiento prescritas (☞ capítulo 9.4 ),
- ✓ reglamentos pertinentes relativos a la protección laboral técnica (☞ capítulo 0.5.1.1 ), así como
- ✓ otras normas reconocidas de seguridad técnica, medicina laboral y
- ✓ tráfico.

El Steiger T 750 flex de Ruthmann se ha diseñado para el uso al aire libre. Si se utiliza en espacios cerrados (p. ej. en pabellones), deberán adoptarse medidas especiales, entre otras, en relación a las emisiones de los motores diésel (☞ capítulo 1.2.12 ).

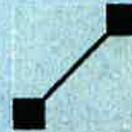
Para cualquier aplicación del Steiger T 750 flex de Ruthmann que requiera métodos o condiciones de trabajo especiales que excedan los parámetros de servicio y aplicación del citado uso previsto, se requiere nuestra autorización.



### 1.2.3

#### Funcionamiento del Steiger

- Para el funcionamiento con una persona es necesario cerrar las ventanas de la cabina del conductor y bloquear con llave las puertas de la cabina del conductor.
- Durante el funcionamiento se prohíbe permanecer innecesariamente sobre el Steiger y en el área del dispositivo de giro.
- Se prohíbe caminar sobre las cubiertas o la superficie de carga (en caso de equipamiento especial, caminar sobre el techo de la estructura de furgón) durante el funcionamiento del Steiger.
- El suelo debe ser capaz de soportar las cargas máximas que puedan ejercerse bajo los apoyos.
- Compruebe que el emplazamiento del Steiger es tan horizontal como sea posible.
- Solo se permite elevar la pluma tras apoyar correctamente el Steiger.
- Solo se permite acceder o abandonar la plataforma de trabajo por la entrada prevista para tal fin.
- No se permite superar la carga nominal admisible de la plataforma de trabajo. **- ¡Peligro de vuelco / Peligro de rotura! -**  
Si se supera la carga nominal máxima, se perjudica la estabilidad del Steiger. Los componentes del Steiger pueden resultar dañados.
- Durante el funcionamiento del Steiger se recomienda colocar un sistema de retención en la plataforma de trabajo.
- Cuando se encuentre más de una persona en la plataforma de trabajo y se utilice una motosierra, debe colocarse una rejilla separadora entre el usuario de la motosierra y la(s) otra(s) persona(s) conforme a GBG 1 "Seguridad laboral durante el trabajo en árboles" y UVV 4.2, art. 3 "Jardinería, cultivo de frutales y parques" de la Asociación profesional de jardinería.
- Es necesario colocar las cargas (p. ej. herramientas) de tal forma que se evite cualquier desplazamiento fortuito.
- Las fuerzas aplicadas a mano no deben superar los 400 N.
- Se prohíbe la tracción mediante cable.  
**- ¡Peligro de vuelco! -**
- No se permite arrojar ningún objeto a o desde la plataforma de trabajo.
- Se prohíben las cargas que puedan poner en peligro la estabilidad del Steiger.  
**- ¡Peligro de vuelco! -**
- Queda prohibido continuar la carga después de que el dispositivo de medición de carga y / o la limitación del par de carga se active.  
**- ¡Peligro de vuelco! -**
- Es necesario detener el funcionamiento en caso de tormenta.  
**- ¡Peligro de rayos! -**



## Uso previsto e indicaciones de seguridad

Según corresponda, será necesario consultar la previsión meteorológica antes de la utilización.

- Para una fuerza del viento que supere 6 grados Beaufort (velocidad del viento 12,5 m/s), deberá interrumpirse el funcionamiento.

**- ¡Peligro de vuelco! -**

Según corresponda, será necesario consultar la previsión meteorológica antes de la utilización.

- Se prohíbe la colocación de cualquier objeto (p. ej. letreros) que aumente de forma inadmisiblemente la fuerza del viento sobre el Steiger.

**- ¡Peligro de vuelco! -**

- La altura y anchura de trabajo no deben aumentar mediante escaleras, tabloneros u otros objetos.

**- ¡Peligro de vuelco! -**

- Solo se permite a los operarios controlar todos los movimientos operativos de la plataforma de trabajo desde la plataforma de trabajo.
- Solo se permite a los operarios controlar todos los movimientos operativos de la plataforma de trabajo desde la plataforma de trabajo.

**- ¡Peligro de colisión y aplastamiento! -**

Por regla general, los operarios que se encuentran en la plataforma de trabajo son los más indicados para valorar los peligros a los que se ve sometido el personal que se encuentra en la plataforma de trabajo, p. ej., debido a obstáculos en el área de trabajo del Steiger. Por esta razón, es imprescindible que los operarios que se encuentran en la plataforma de trabajo puedan controlar los movimientos de la plataforma de trabajo.

- El Steiger no debe empezar a oscilar. Deben evitarse los movimientos bruscos.
- Queda prohibida la colisión de la plataforma de trabajo y/o del sistema de la pluma p. ej. contra obstáculos (edificios, vehículos, plataforma elevadora de personal, grúas, árboles, ramas, etc.).
- Solo se permite utilizar el control de emergencia para el salvamento de personas situadas en la plataforma de trabajo (de común acuerdo) cuando se produzca un fallo del control de la plataforma de trabajo y para realizar el mantenimiento.
- En caso de fallo del control y avería del dispositivo de descarga de emergencia, en caso dado será necesario llamar a los bomberos para el salvamento de las personas que se encuentren en la plataforma de trabajo.
- En los siguientes casos existe peligro de aplastamiento al:
  - abrir y cerrar la escalera de acceso,
  - extender y retraer los soportes,
  - descender el Rüssel,



**TRANSGRUMA**



ESPAÑA

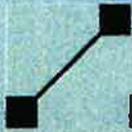
C/ PALIER, 12-14, POL. IND. EL PORTILLO  
28914 Leganés (Madrid)  
Tel: +34 91 498 71 00 - FAX: 91 498 71 01  
[www.transgruma.com](http://www.transgruma.com)

FRANCIA

CENTRE D'AFFAIRES MÉRIGNAC PHARE.  
26, Av. Gustave Eiffel, CS 70101 - 33701 MERIGNAC CEDEX  
Tel: +33 (0)7 88 06 15 97

TRANSPORTES, GRÚAS, BOMBAS DE HORMIGÓN Y PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN

## DOCUMENTO 11



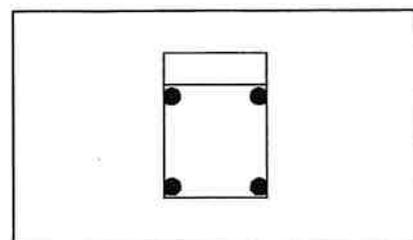
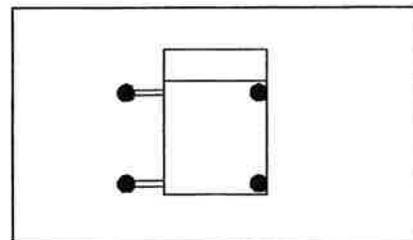
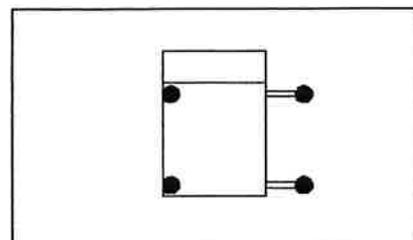
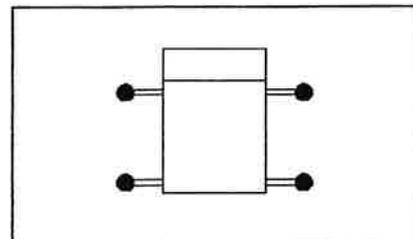
### 3.3 Descripción del control

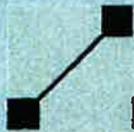
A continuación se describe el control que comanda los movimientos del Steiger T 750 flex de Ruthmann.

El control sirve para controlar y supervisar el Steiger y constituye la interfaz entre el usuario y la máquina. Se compone, entre otros, de dos sistemas de procesadores independientes entre sí (procesador principal y de control) que se supervisan entre sí. Los sensores transmiten al control, p. ej. el estado del apoyo, ángulo de giro de la pluma, etc.

#### 3.3.1 Base de apoyo

- *Apoyo completo.*  
Soportes extendidos en horizontal y vertical a ambos lados.
- *Apoyo por el lado izquierdo en el perfil del vehículo.*  
Soportes extendidos en el lado izquierdo del perfil del vehículo en vertical y en el lado derecho horizontal y vertical.
- *Apoyo por el lado derecho en el perfil del vehículo.*  
Soportes extendidos en el lado derecho del perfil del vehículo en vertical y en el lado izquierdo horizontal y vertical.
- *Apoyo por ambos lados en el perfil del vehículo*  
Soportes extendidos a ambos lados en vertical en el perfil del vehículo.





### 3.3.4

#### Puestos de mando

El control permite el manejo de los movimientos del Steiger, es decir, los movimientos del apoyo y/o la pluma desde los siguientes puestos de mando:

1. Puesto de mando CONTROL DE LOS SOPORTES en el lado posterior izquierdo de la subestructura del Steiger.
2. Puesto de mando CONTROL DE LOS SOPORTES en el lado posterior derecho de la subestructura del Steiger.
3. Puesto de mando CONTROL DE LA PLATAFORMA desde la plataforma de trabajo.
4. Puesto de mando CONTROL DE EMERGENCIA a la derecha de la subestructura del Steiger.
5. Puesto de mando MANDO A DISTANCIA con el mando a distancia (equipamiento especial).

Los puestos de mando se bloquean entre sí. Esto significa que si, por ejemplo, la puerta de la caja de distribución del puesto de mando CONTROL DE EMERGENCIA se encuentra abierta, no es posible manejar el Steiger con el puesto de mando CONTROL DE LA PLATAFORMA ni con el puesto de mando CONTROL DE LOS SOPORTES ni con el puesto de mando MANDO A DISTANCIA (equipamiento especial). Lo mismo se aplica para el puesto de mando CONTROL DE LA PLATAFORMA y el puesto de mando CONTROL DE LOS SOPORTES. El manejo del Steiger con el puesto de mando CONTROL DE LA PLATAFORMA y el puesto de mando CONTROL DE LOS SOPORTES no es posible al mismo tiempo.

Los movimientos operativos de la plataforma de trabajo (movimientos de la pluma) se realizan desde el puesto de mando CONTROL DE LA PLATAFORMA con el pupitre de control de la plataforma de trabajo. El resto de los puestos de mando deben estar cerrados para evitar un manejo no autorizado.



**TRANSGRUMA**



ESPAÑA

C/ PALIER, 12-14, POL. IND. EL PORTILLO  
28914 Leganés (Madrid)  
Tel: +34 91 498 71 00 - FAX: 91 498 71 01  
[www.transgruma.com](http://www.transgruma.com)

FRANCIA

CENTRE D'AFFAIRES MÉRIGNAC PHARE  
26, Av. Gustave Eiffel, CS 70101 - 33701 MÉRIGNAC CEDEX  
Tel: +33 (0)7 88 06 15 97

TRANSPORTES, GRÚAS, BOMBAS DE HORMIGÓN Y PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN

## DOCUMENTO 12



anapat

Asociación nacional  
de alquiladores de plataformas  
aéreas de trabajo

## OBLIGACIÓN DEL MANEJO DE LAS PEMP DESDE LA PLATAFORMA DE TRABAJO

Don Antonio Casado Blanco, con Documento Nacional de Identidad número 01091195Y, como Secretario General de la ASOCIACIÓN NACIONAL DE ALQUILADORES DE PLATAFORMAS AEREAS DE TRABAJO (ANAPAT), inscrita con el número de Registro DEOSE 99004026, provista de Código de Identificación Fiscal número G-80751860 y domicilio en Calle Albasanz, 67, oficina 47; 28034 – MADRID.

### EXPONE

Primero: La Directiva de Máquinas 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas (transpuesta a la legislación española por el Real Decreto 1644/2008), establece en su punto 6.2:

*“6.2. ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO.*

*Cuando los requisitos de seguridad no impongan otras soluciones, el habitáculo debe estar diseñado y fabricado, como regla general, de forma que las personas que se encuentren dentro de él dispongan de medios para controlar los movimientos de subida, de bajada y, en su caso, otros movimientos del habitáculo.*

*Dichos órganos de accionamiento deben prevalecer sobre cualquier otro órgano de accionamiento de los mismos movimientos, salvo sobre los dispositivos de parada de emergencia.*

*Los órganos de accionamiento para controlar estos movimientos deben ser de accionamiento mantenido, excepto cuando el propio habitáculo sea completamente cerrado.”*

Segundo:

Asimismo, las Plataformas Elevadoras Móviles de Personal, cuya definición consta en la Norma UNE EN-280, son equipos móviles, cuyos requisitos necesarios para su utilización son los establecidos por la Norma UNE EN-280, UNE 58921, y las Recomendaciones del Fabricante y del Alquilador en sus respectivos Manuales.

La Norma UNE EN-280, que establece los requisitos sobre la fabricación, diseño, fabricación y seguridad, define las PEMP en su apartado 3.1 como: *“Máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, donde llevan a cabo una tarea desde la plataforma, con la intención de que las personas entren y salgan de la plataforma de trabajo sólo desde las posiciones de acceso a nivel del suelo o sobre el chasis y que consiste como mínimo de una **plataforma de trabajo con controles**, una estructura extensible y un chasis”.*



Asociación nacional  
de alquiladores de plataformas  
aéreas de trabajo

Tercero:

Asimismo, la Norma UNE EN-280, respecto a los mandos de control de las PEMP establece en su apartado 5.7.4:

*“Los mandos deben estar situados sobre la plataforma de trabajo. Esto no excluye la posibilidad de tener mandos duplicados accionados desde el chasis o desde el nivel del suelo. Estos mandos dobles deben estar protegidos contra maniobras no autorizadas y pueden utilizarse como dispositivos de socorro”.*

Cuarto:

El Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo, establece en su Anexo II, Apartado 1.3:

*“Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante”.*

**DECLARA**

Las PEMP fabricadas y comercializadas en Europa deben disponer del Marcado CE, y por ello cumplir con lo establecido por la Directiva de Máquinas. Como herramienta para garantizar el cumplimiento de la Directiva de Máquinas, todas las PEMP fabricadas y comercializadas en Europa cumplen con los requisitos establecidos por la Norma UNE EN-280. Por ello, estas máquinas están fabricadas y diseñadas con determinadas características, entre ellas la ubicación y el uso de los órganos de control de las mismas desde la plataforma de trabajo. Esta ubicación obviamente atiende a motivos de seguridad, **debiéndose operar la PEMP desde la plataforma de trabajo**, siguiendo las instrucciones del fabricante, que no contradirá en ningún caso lo establecido por la legislación, por lo que **llevar a cabo cualquier maniobra de la PEMP** con un operador en la plataforma de trabajo desde órganos de control en el chasis incumple la legislación indicada anteriormente, pudiendo utilizarse los órganos de control del chasis únicamente para maniobras de socorro.

Y para que así conste, y surta los efectos pertinentes y oportunos, en todo ámbito y lugar, ante cualquier persona física o jurídica, privada o pública, municipal, provincial, autonómica, nacional o internacional, sin limitación temporal, expido y firmo la presente DECLARACIÓN, en Madrid, a 4 de noviembre del año dos mil diecinueve.



Firmado: Antonio Casado Blanco,  
Secretario General de "ANAPAT"





## DOCUMENTO 13

# Plataformas elevadoras móviles de personal (I): gestión preventiva para su uso seguro

*Mobile elevating work platforms (I): preventive management guidelines for its safe use*  
*Plates-formes élévatrices mobiles de personnel (I): gestion préventive pour son utilisation en sécurité*

**Autor:**

Instituto Nacional de Seguridad  
e Higiene en el Trabajo (INSHT)

**Elaborado por:**

José M<sup>a</sup> Tamborero del Pino  
CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

José Manuel Mayo Lagostena  
José Ramón Etxebarria Urrutia

IPAF (International Powered Access Federation)

*Esta NTP establece los principios básicos para la gestión preventiva en el uso seguro de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP) que cada día tienen mayor importancia e implantación en los distintos sectores industriales y de servicio. Para ello, se indican las pautas y las recomendaciones que se deben tener en cuenta en la gestión eficaz de estos equipos de trabajo por parte de los técnicos de prevención, así como para su utilización segura por parte de los usuarios.*

*Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.*

## 1. INTRODUCCIÓN

La utilización habitual de plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP) para efectuar trabajos en altura de distinta índole, principalmente montajes, reparaciones, inspecciones u otros trabajos similares, en todo tipo de actividades y sectores, junto con el hecho de que la mayor parte de estos equipos son de alquiler, hace necesario el desarrollo de esta NTP, que pretende facilitar una guía de gestión preventiva de estos equipos de trabajo ya que, a los riesgos propios y asociados a su utilización, se añaden los derivados del desconocimiento, por parte de los usuarios que trabajan con ellos, de las normas de utilización segura que deben de aplicarse.

En consecuencia, los objetivos de esta NTP son los siguientes:

- Diferenciar las distintas categorías existentes según la normativa técnica y describir brevemente sus características básicas.
- Exponer los distintos criterios a considerar para la elección de estos equipos de trabajo según las características de la tarea o actividad a realizar.
- Informar del estado y avance de la técnica del sector.
- Identificar los riesgos y factores de riesgo asociados a su utilización.
- Ofrecer un listado, no exhaustivo, de las medidas preventivas y de protección para controlar dichos riesgos.
- Informar de la documentación legalmente exigible y la información a proporcionar con estos equipos de trabajo.
- Referenciar los textos legales y normativos que les afectan y que deben aplicarse.

## 2. DEFINICIÓN. TIPOS. PARTES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### Definición

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo donde llevan a cabo una tarea desde la plataforma, en la que las personas entren y salgan de la plataforma de trabajo solo desde las posiciones de acceso a nivel del suelo o sobre el chasis. Estas plataformas consisten, como mínimo, en una plataforma de trabajo con controles u órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis.

- Según se indica en la norma UNE-EN 280, existen una serie de máquinas que pueden elevar personas y no tienen consideración de PEMP, concretamente esta norma europea no se aplica a:
- Maquinaria que utiliza niveles definidos (véanse las normas UNE-EN 81-1, UNE-EN 81-2 y UNE-EN 12159).
- Elevadores de lucha contra incendios y de salvamento (véase la norma UNE-EN 1777).
- Cestas no guiadas, suspendidas de aparatos de elevación (véase la norma UNE-EN 1808).
- Puestos de conducción elevables sobre transelevadores (véase la norma UNE-EN 528).
- Compuertas elevadoras (véanse las normas UNE-EN 1756-1 y UNE-EN 1756-2).
- Plataformas de trabajo sobre mástil (véase la norma UNE-EN 1495).
- Equipos específicos para ferias y parques de atracciones.

**Características técnicas de distintos tipos de PEMP**

*PEMP articulada o telescópica sobre camión*

Este tipo de PEMP se utiliza para realizar trabajos al aire libre situados a gran altura, como pueden ser trabajos de reparación y mantenimiento en tendidos eléctricos, molinos eólicos, construcción, etc. Ver figura 4.

Consta de una estructura articulada o telescópica, capaz de elevarse a alturas de más de 100 m y de girar 360°. La plataforma puede ser utilizada por varios operadores según los casos.



Figura 4. PEMP sobre camión

*PEMP autopropulsadas de tijera*

Este tipo de plataformas se utiliza para trabajos de instalaciones eléctricas, mantenimientos, montajes industriales, construcción, etc. Ver Figura 5.

La estructura es de elevación vertical con alcances superiores a los 25 m, una carga nominal de trabajo elevada y puede ser utilizada por varias personas simultáneamente. Pueden estar alimentadas por baterías, motor de explosión, disponer de tracción integral y doble extensión manual.



Figura 5. PEMP de tijera

*PEMP autopropulsadas articuladas o telescópicas*

Se utilizan para trabajos en zonas de difícil acceso. Pueden tener una estructura articulada y sección telescópica o sólo telescópica con un alcance de más de 60 m (ver figuras 6 y 7). Pueden estar alimentadas por baterías, con motor diesel o una combinación de ambos sistemas y disponer de tracción integral.

*PEMP unipersonal*

Se utiliza en interiores sobre superficies totalmente estables para realizar trabajos en altura de más de 14 m con acceso vertical. Es la solución más compacta, ligera y de fácil transporte, teniendo gran movilidad, estabilidad e instalación rápida. Ver figura 8.



Figura 6. PEMP de estructura articulada



Figura 7. PEMP de estructura telescópica



Figura 8. PEMP unipersonal

**3. RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO**

Se describen a continuación los principales riesgos y factores de riesgo asociados al uso de las PEMP.

**Caídas a distinto nivel debidas a:**

- Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc. Ver figura 9.
- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc., para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin utilizar los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.

- Usar la PEMP como una grúa para elevar cargas suspendidas.
- Aumentar la superficie de la plataforma de trabajo con estructuras adicionales. Ver figura 16.
- Utilizar el equipo en condiciones meteorológicas adversas tales como viento, lluvia, tormentas con aparato eléctrico, etc.
- Sobrepasar la fuerza máxima lateral admisible, por ejemplo utilizando una manguera de agua a alta presión para limpiar una fachada. Ver figura 17.
- Sobrepasar el número máximo admisible de personas en la plataforma de trabajo. Ver figura 18.

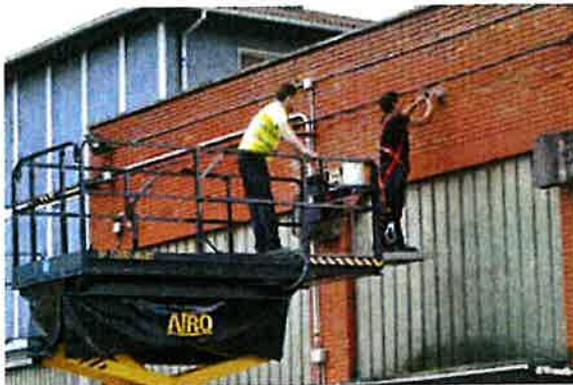


Figura 16. Plataforma con superficie aumentada con una estructura adicional



Figura 17. Utilización de manguera a presión con riesgo de superar la fuerza lateral máxima admisible



Figura 18. Plataforma de trabajo con exceso de personas

**Caída de materiales sobre personas y/o bienes debido a:**

- Vuelco del equipo.
- Plataforma de trabajo sin protecciones perimetrales junto con la existencia de herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- Rotura de la plataforma de trabajo.
- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma sin balizar. Ver figura 19.



Figura 19. Personas circulando bajo la vertical de una PEMP sin balizar

**Caídas al mismo nivel debidas a:**

- Falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.

**Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles debidos a:**

- Realizar movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones (por ejemplo: no mirar en el sentido del movimiento del equipo de trabajo, no mantener todos los miembros del cuerpo en el interior de la plataforma, etc.) o por no tener en cuenta el estado del terreno por el que se traslada. Ver figuras 20 y 21.



Figura 20. Atrapamiento contra objetos fijos en la fase de elevación de la plataforma

Consejo, de 22 junio de 1998, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

- **UNE-EN 361:2002:** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés anticaídas.

#### Diseño y fabricación:

- **UNE-EN 280.** Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos.

#### Puesta en servicio:

- **Real Decreto 1644/2008**, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **Real Decreto 1801/2003**, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.

#### Utilización y Mantenimiento:

- **Real Decreto 2177/2004**, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores

de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- **Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **UNE 58921.** Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

#### Disposiciones generales de seguridad en España:

- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

## BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT):

**Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.** Madrid. *INSHT. 2ª edición. 2011.*

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/equipo1.pdf>

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN (AENOR):

**UNE-EN 280: 2014.** Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos.

**UNE 58921:2002 IN.** Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

**UNE 58923:2014.** Plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP). Formación del operador.

**UNE-EN 60204-1.** Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales

UK REGULATIONS:

**Management of Health & Safety at Work Regulations 1999 (MHSR 99).**

**Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998 (PUWER 98).**

**Lifting Operations and Lifting Equipment Regulations 1998 (LOLER 98).**

**Work at height Regulations 2005 (WAHR 05).**

**Construction (Design and Management) Regulations 2007.**

**BS EN 280:2001 Mobile elevating work platforms: Safety by design.**

**BS 8460 Mobile Elevating Work Platforms: Code of practice: Safe use.**

**BS EN 1495:1998 Mast climbing work platforms: Safety by design.**

**BS 7981 Mast climbing work platforms: Code of practice: Safe use.**

**BS ISO 16368:2010 Mobile elevating work platforms: Design calculations, safety requirements and test methods.**

**ISO 18878 Mobile elevating platforms: Operator (driver) training.**

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE:

**ANSI / SIA 92.6 Self Propelled Elevating Work Platforms.**

**ANSI / SIA A92.2-1900 Vehicle Mounted Elevating and Rotating Devices.**

**ANSI / SIA A92.3 Manually Propelled Elevating Work Platforms.**

**ANSI / SIA A92.5 Boom-supported Elevating Work Platforms.**



**TRANSGRUMA**



ESPAÑA  
C/ PALIÉR, 12-14. POL. IND. EL PORTILLO  
28914 Leganés (Madrid)  
Tel: +34 91 498 71 00 - FAX: 91 498 71 01  
[www.transgruma.com](http://www.transgruma.com)

FRANCIA  
CENTRE D'AFFAIRES MÉRIGNAC PHARE.  
26, Av. Gustave Eiffel. CS 70101 . 33701 MERIGNAC CEDEX  
Tel: +33 (0)7 88 06 15 97

TRANSPORTES, GRÚAS, BOMBAS DE HORMIGÓN Y PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN

## DOCUMENTO 14

## Plataformas elevadoras móviles de personal (II): gestión preventiva para su uso seguro

*Mobile elevating work platforms (II): preventive management guidelines for its safe use*  
*Plates-formes élévatrices mobiles de personnel (II): gestion préventive pour son utilisation en sécurité*

### Autor:

Instituto Nacional de Seguridad  
e Higiene en el Trabajo (INSHT)

### Elaborado por:

José M<sup>º</sup> Tamborero del Pino  
CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

José Manuel Mayo Lagostena  
José Ramón Etxebarria Urrutia  
IPAF (International Powered Access Federation)

Esta NTP, continuación de la NTP 1.039 (I), completa la información de la misma tratando las medidas de prevención y protección en la utilización de las PEMP, describiendo sus características constructivas e incluyendo diversos sistemas de seguridad (sensor de inclinación, bajada de emergencia, etc.).

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

## 1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Las medidas de prevención y protección se desarrollan mediante la descripción de las características constructivas de las partes esenciales de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP) y las medidas de protección frente a los riesgos específicos.

### Características constructivas de seguridad

Las características constructivas de seguridad están relacionados fundamentalmente con las características de la estructura y estabilidad, los sistemas de accionamiento y dispositivos de seguridad adecuados, la presencia de estabilizadores y de estructuras extensibles.

#### Cálculos de estructura y estabilidad. Generalidades

El fabricante es responsable de los cálculos estructurales, de la evaluación de las cargas y fuerzas individuales en sus posiciones, direcciones y combinaciones produciendo las condiciones más desfavorables de esfuerzo de sus componentes, de los cálculos de estabilidad, de la identificación de las diversas posiciones de la PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente proporcionan unas condiciones de estabilidad mínimas. En el manual de instrucciones del fabricante deben indicarse las cargas y fuerzas relativas a la carga nominal, cargas debidas al viento y fuerzas manuales y el operador debe utilizar el equipo dentro de los límites establecidos.

#### Chasis y estabilizadores

El chasis debe disponer de los siguientes dispositivos de seguridad:

- Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en

posición de transporte. (PEMP con conductor acompañante y las autopropulsadas del tipo 1).

- Dispositivo (por ejemplo, un nivel de burbuja) que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo debe ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores. Ver figura 1.

Las PEMP del tipo 3 deben disponer de una señal sonora audible y óptica, que advierta cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación e impedir la traslación en la dirección seleccionada.

Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de por lo menos de 10°. Ver Figura 2.



Figura 1. Nivel de burbuja longitudinal y transversal del chasis.



Figura 2. Base de apoyo de un estabilizador.

#### Estructuras extensibles

Las PEMP deben estar equipadas con dispositivos de control que reduzcan el riesgo de vuelco o de sobrepasar las tensiones admisibles. Distinguimos entre las PEMP



Figura 4. Plataforma de trabajo o cesta. Protecciones perimetrales.

el exterior. Para plataformas de trabajo con barandillas fijas las aperturas previstas para el acceso deben tener por lo menos una altura de 920 mm y una anchura de 645 mm. Cuando no puedan conseguirse las dimensiones indicadas, la apertura debe ser como mínimo de 420 mm de ancho y 800 mm de alto. Deben estar equipadas con sistemas que impidan el trabajo sobre la plataforma si las barandillas de protección no están en posición, por ejemplo con sistemas de bloqueo o una secuencia definida del cierre de las barandillas.

Los elementos de protección móviles utilizados para permitir el acceso a la plataforma deben estar contruidos para cerrarse y bloquearse automáticamente, o bien disponer de un sistema de bloqueo, de forma que impida todo movimiento de la PEMP mientras no estén cerrados y bloqueados. No debe ser posible su apertura involuntaria. Normalmente el cierre y bloqueo del acceso a la plataforma de trabajo se hace por gravedad, pero también se puede realizar a través de sistema de enclavamiento, de manera de que si la puerta de acceso no está cerrada la PEMP no funciona, y se indicará la secuencia de cierre, por ejemplo acceso a la plataforma de trabajo, cierre del acceso actuando sobre el dispositivo de enclavamiento y disposición de funcionamiento de la PEMP.

La base de la plataforma de trabajo debe estar fabricada con materiales por lo menos ininflamables, por ejemplo materiales autoextinguibles que no mantienen la llama cuando se retira la fuente ignífuga. Ver figura 5.

Se pueden utilizar PEMP con las protecciones perimetrales plegables siempre que no se abran hacia el exterior, cumplan con los requisitos anteriores y estén fijadas sólidamente a la plataforma con dispositivos de cierre seguros a un desbloqueo involuntario o pérdida. Ver figura 6.

El suelo, comprendida la trampilla si dispone de ella, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ejemplo, enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm de diámetro.

Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización «m» calculada según la siguiente expresión:

$$m = n \times mp + me$$

donde:

mp = 80 Kg (masa de una persona)

me = 40 Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales)

n = número máximo de personas autorizadas sobre la plataforma de trabajo

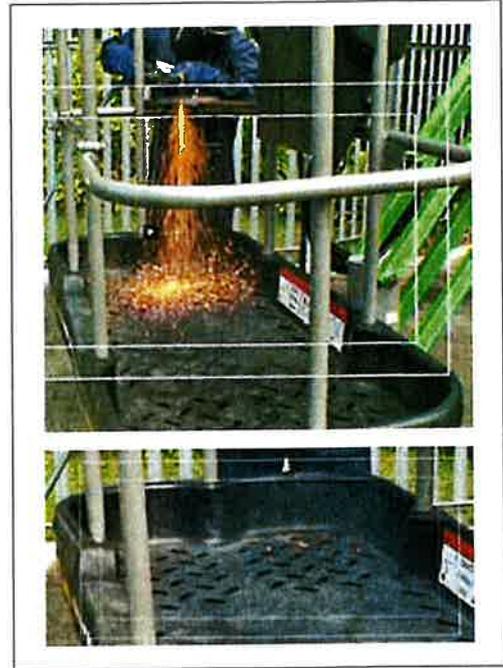


Figura 5. Base de la plataforma de trabajo autoextinguible.



Figura 6. Plataforma de trabajo con protecciones perimetrales plegables.

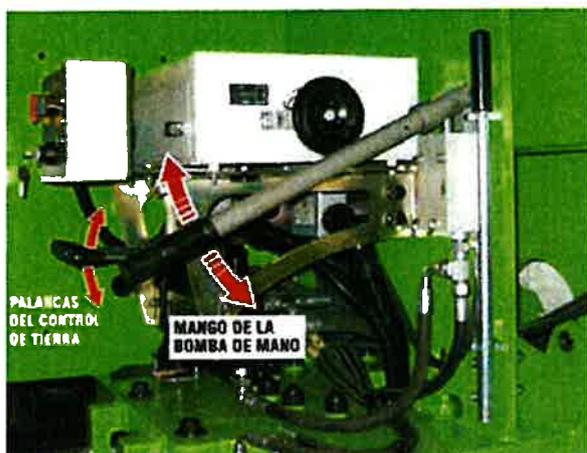


Figura 12. Dispositivo manual de bajada de emergencia en la base de la PEMP.

#### Sistema de paro de emergencia

La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma efectiva, conforme a la norma UNE-EN ISO 13850:2008. Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño. Se permite anular la parada de emergencia y el sistema de sensor de carga para rescatar a un operario atrapado y/o incapacitado, pero tiene que quedar una evidencia clara de que ha sido utilizado o manejado.

La anulación de las funciones de seguridad solo se permite utilizando un dispositivo de selección de modo, que es independiente del dispositivo de selección de la estación de control. Dicho dispositivo de selección de modo es de seguridad y debe manejarse con mandos de accionamiento mantenidos, a baja velocidad, un movimiento cada vez y debe prohibirse su uso sin autorización.

#### Sistemas de advertencia

La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5° de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección. Ver figura 13.



Figura 13. Indicador de alarma de señalización de inclinación máxima.

#### Estabilizadores, salientes y ejes extensibles

Los estabilizadores sirven para mejorar la estabilidad de la PEMP o aumentar el área de estabilidad. Algunas PEMP de gran altura, disponen de cilindros hidráulicos que elevan la PEMP y ejes extensibles para aumentar la anchura y conseguir el área de estabilidad de trabajo. Ver figura 14.



Figura 14. Elevación del chasis para la extensión del área de estabilidad.

Deben estar equipados con dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la plataforma no se moverá mientras que los mismos no estén situados en posición. Los circuitos de control deben asegurar que los motores de movimiento no se pueden activar mientras los estabilizadores no han sido desactivados y la plataforma no está bajada a la altura mínima de transporte. Algunas PEMP diseñadas para trabajar sin estabilizadores para una gama limitada de operaciones en altura, deben estar equipadas de dispositivos de seguridad que impidan trabajar fuera de esta gama sin que los estabilizadores no estén emplazados.

Un tipo de estabilizadores son los hidráulicos con placa de apoyo. Ver figura 15.



Figura 15. Estabilizadores hidráulicos con placa de apoyo.

#### Sistemas de elevación

##### Sistemas de seguridad

Cuando la carga nominal de trabajo de la plataforma esté soportada por un sistema de cables metálicos o cadenas de elevación o ambos, el factor de seguridad del cable

Complementariamente, se recomienda consultar la NTP-72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas y la Guía Técnica de desarrollo del Real Decreto 614/2001 publicada por el INSHT.

**Normas de seguridad en la utilización del equipo**

Hay cuatro grupos de normas importantes: las previas a la **puesta en marcha** de la plataforma, las previas a la **elevación de la plataforma**, las de **movimiento** del equipo con la plataforma elevada y para **después del uso** de la plataforma.

*Previas a la puesta en marcha de la plataforma*

Antes de utilizar la plataforma se debe comprobar la PEMP para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La comprobación debe consistir en verificar los siguientes elementos:

- Controles de operación y de emergencia.
- Dispositivos de seguridad.
- Disponibilidad del EPI contra caídas.
- Sistema eléctrico, hidráulico y de combustión, según aplique (escapes y mal estado de conexiones eléctricas).
- Señales de alerta y control.
- Integridad y legibilidad de las pegatinas.
- Estado físico de los estabilizadores y estructura en general.
- Evidencia de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales.
- Condiciones anómalas en ruedas, neumáticos, frenos y baterías.
- Existencia de residuos de productos químicos, barro, aceite, pintura, etc. que pueden hacer resbaladiza la superficie de la cesta de trabajo.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y formado por el fabricante y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

*Previas a la elevación de la plataforma*

Previamente a la elevación de la plataforma se deben realizar las siguientes operaciones:

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- No exceder la carga nominal de la PEMP. Ver figura 17.
- Revisar el lugar de trabajo en el que se situará la PEMP antes de cada uso.



Figura 17. Plataforma de trabajo sobrecargada.

- Utilizar los estabilizadores de acuerdo con las indicaciones del fabricante y que no se puede actuar sobre los mismos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte.
- Bajar o cerrar la barandilla o puerta de acceso a la plataforma, antes de operar el equipo.
- Repartir las cargas y si es posible situarlas en el centro de la plataforma de trabajo.
- Los operadores que se encuentran en la cesta de trabajo deben utilizar los arneses (de cuerpo completo y eslinga ajustable) anclados a los puntos específicos previstos para ello (retención), así como los EPI correspondientes a los riesgos de la tarea prevista a desarrollar (casco, guantes, etc.). Ver figura 18.
- Los operadores se deben mantener siempre dentro de la cesta de trabajo, con los pies en el suelo de la misma y está prohibido sentarse o subirse a las barandillas de protección. Ver figura 19.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades. Ver figura 20.



Figura 18. Operario con arnés y eslinga ajustable.



Figura 19. Operario subido sobre las barandillas.



Figura 20. Delimitación de zona de trabajo.

*Movimiento del equipo con la PEMP elevada*

Durante el movimiento del equipo con la plataforma elevada se debe cumplir:

- Mantener de forma continua una visión clara del camino y del área a recorrer.
- El movimiento de traslado marcha atrás se debe limitar a los casos imprescindibles pues la visibilidad no siempre está garantizada.

*Normas después del uso de la plataforma*

Al finalizar el uso de la PEMP, se deben tener en cuenta las siguientes normas de seguridad:

- Aparcar la PEMP convenientemente en el lugar habilitado para ello.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, calzando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la PEMP de grasa, aceites, pintura, etc.
- Limpiar la PEMP con agua procurando que no afecte a cables o partes eléctricas del equipo.

**Otras recomendaciones de seguridad complementarias**

Se recomienda aplicar las siguientes recomendaciones de seguridad complementarias:

- El personal situado en el suelo, por ejemplo el recurso preventivo, debe conocer el procedimiento de rescate o bajada de emergencia y de aviso en caso de ocurrir una emergencia. Ver figura 27.
- No modificar ni neutralizar los dispositivos de seguridad de la PEMP, pues afectan a su seguridad y estabilidad.
- No se deben añadir elementos que aumenten la carga debida al viento, tales como paneles publicitarios que pueden modificar la carga máxima de utilización, la carga estructural, la carga debida al viento o fuerza manual, según los casos. Ver figura 28.
- Utilizar los mandos de la PEMP con suavidad, sin brusquedades.
- Cuando se descienda de la rampa de un camión, hacerlo de manera segura, evitando un golpe contra el suelo o un efecto catapulta. Ver figura 29.
- Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar (emisión de hidrógeno).



Figura 27. Rescate de emergencia.



Figura 28. Aumento de la resistencia al viento.



Figura 29. Colisión de la plataforma de trabajo contra el suelo.



Figura 30. Uso indebido de la PEMP.

- No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las PEMP.
- Se debe llevar un registro de las revisiones/inspecciones de la PEMP y un mantenimiento preventivo y correctivo según se indica en la UNE 58921.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- Evitar usar motores de combustión interna en interiores, salvo que cuenten con ventilación suficiente para evitar los humos tóxicos.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma de trabajo, para ganar altura, como escaleras, tabloneros, andamios, etc. Ver figura 30.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Verificar antes de bajar o mover la PEMP, que no existan personas u obstáculos en zonas adyacentes.
- En trabajos de poda, debe delimitarse la vertical de la zona de trabajo y situar otro operario que evite que otras personas puedan acceder a la zona de riesgo. Ver figura 31.
- No rellenar los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha.
- Asegurar que los operadores de PEMP reciban formación teórico/práctica según la UNE 58923 y especial-



Figura 31. Operaciones de poda con personal situado en el suelo.

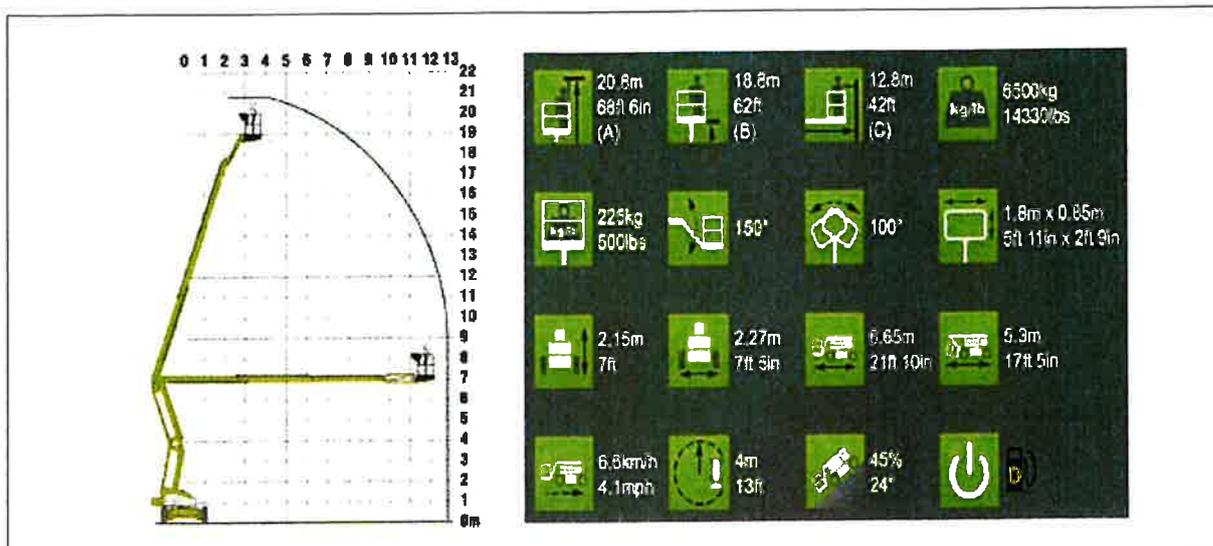


Figura 32. Diagrama de alcance y especificaciones.

cante indelebles que den la información siguiente en base al punto 7.2.1. de la norma UNE-EN 280:

- a) la razón social y la dirección completa del fabricante y, en su caso, de su representante autorizado;
- b) el modelo y la designación de la máquina;
- c) número de serie o de fabricación;
- d) el año de fabricación, es decir, el año del final del proceso de fabricación;
- e) masa en vacío en kilogramos;
- f) carga nominal en kilogramos;
- g) carga nominal expresada en número autorizado de personas y masa del equipo en kilogramos;
- h) para plataformas de trabajo que tienen diferentes cargas nominales cada carga nominal debe expresarse en número autorizado de personas y masa del equipo en kilogramos;
- i) fuerza manual máxima admisible en newtons;
- j) velocidad máxima admisible del viento en metros por segundo;
- k) inclinación(es) máxima(s) admisible(s) para el chasis;
- l) información relativa a la fuente hidráulica en caso de alimentación por fuente de energía hidráulica exterior;
- m) información relativa a la fuente eléctrica en caso de alimentación mediante una fuente de energía eléctrica exterior.

### 3. MANTENIMIENTO. REVISIONES

Las PEMP deben ser mantenidas de acuerdo con lo indicado en el manual de instrucciones del fabricante, que se entrega con cada equipo. Éste mantenimiento debe ser realizado por personal competente y especialmente capacitado.

Las "Revisiones Periódicas de Seguridad" sólo pueden ser realizadas por un técnico cualificado. Se entien- de por técnico cualificado, una persona con una cualificación mínima de formación profesional acreditada y reglada.

También se puede acreditar la cualificación con amplia experiencia, mediante certificados de profesionalidad.

En todos los casos, se debe poseer una formación específica del fabricante o servicios técnicos oficiales de

éstos, que puedan capacitar para diagnosticar el estado de seguridad de una PEMP en sus diferentes categorías y modelos y en su caso, aplicar las medidas correctoras que fueran necesarias.

La norma UNE-58921 incluye una "Hoja de Revisiones Periódicas" de las PEMP que puede servir de guía a la hora de realizar estas revisiones, pero hay que tener en cuenta que prevalecen las indicaciones que en este sentido facilita el fabricante para cada modelo particular de PEMP sobre los elementos a comprobar.

El personal especialmente capacitado para realizar los trabajos de mantenimiento debe disponer de información específica sobre los siguientes aspectos:

- a) información técnica sobre las PEMP, incluyendo los esquemas de los circuitos eléctricos/hidráulicos;
- b) materias consumibles que necesitan una vigilancia regular o frecuente (lubricantes, estado y nivel de fluido hidráulico, baterías, etc.);
- c) funciones de seguridad que deban comprobarse a intervalos dados, incluyendo dispositivos de seguridad, sensores de control de carga, dispositivos prioritarios de emergencia, y cualquier parada de emergencia;
- d) medidas a adoptar para garantizar la seguridad durante el mantenimiento;
- e) comprobaciones para detectar cualquier defecto peligroso, respecto a la corrosión, agrietamiento, abrasión, etc.;
- f) criterios para el método y frecuencia de las revisiones y reparación / sustitución de elementos;
- g) la importancia de utilizar únicamente piezas de recambio aprobadas por el fabricante, en particular para los elementos que soportan carga o relativos a la seguridad;
- h) la necesidad de obtener la aprobación del fabricante para cualquier modificación que pueda afectar a la estabilidad, la resistencia o las prestaciones;
- i) elementos que precisen regulación, con los detalles de ajuste;
- j) los ensayos y comprobaciones necesarios después de una operación de mantenimiento para garantizar la seguridad del funcionamiento;
- k) las instrucciones para la inspección y mantenimiento de los puntos de anclaje y la estructura a la que están unidos.





**ESPAÑA**  
C/ PALLER, 12-14, POL. IND. EL PORTILLO  
28914 Leganés (Madrid)  
Tel: +34-91 498 71 00 - FAX: 91 498 71 01  
www.transgruma.com

**FRANCIA**  
CENTRE D'AFFAIRES MÉRIGNAC PHARE  
26, Av. Gustave Eiffel, CS 70101 - 33701 MERIGNAC CEDEX  
Tel: +33 (0)7 84 06 15 97

TRANSPORTES, GRÚAS, BOMBAS DE HORMIGÓN Y PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN

# DOCUMENTO 15



## NTP 634: Plataformas elevadoras móviles de personal

Plates-formes élévatrices mobiles de personnel  
Mobile Elevation Work Platforms

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

### Redactores:

José M<sup>a</sup> Tamborero del Pino  
Ingeniero Industrial

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

### Introducción

El aumento espectacular en utilización de plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP) para efectuar trabajos en altura de distinta índole, principalmente montajes, reparaciones, inspecciones u otros trabajos similares, junto con el hecho de que la mayoría de estos equipos son de alquiler, motiva la elaboración de esta NTP, ya que a los riesgos propios se añaden los derivados del desconocimiento por parte de los usuarios que los alquilan de las normas de utilización segura.

El objetivo de esta NTP es la prevención de los distintos riesgos asociados a la utilización de éstos equipos; para ello se indican los factores de riesgo y las causas que los generan así como las medidas de prevención y protección más idóneas.

### Definición. Clasificación. Partes. Características.

#### Definición y clasificación

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, autopropulsadas articuladas o telescópicas y plataformas especiales remolcables entre otras.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

- Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.
- Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.

En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:

- Tipo 1: La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.
- Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada solo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.
- Tipo 3: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

#### Partes de la plataforma

Las distintas partes que componen una plataforma elevadora móvil de personal se pueden ver en la figura 1 y se describen a continuación.

**Figura 1**  
**Partes de una plataforma elevadora móvil de personal**

Se utilizan para trabajos en zonas de difícil acceso. Pueden ser de brazo articulado y sección telescópica o sólo telescópicas con un alcance de hasta 40 m.

Pueden estar alimentadas por baterías, con motor diesel y tracción integral o una combinación de ambos sistemas.

## Riesgos y factores de riesgo

### Caídas a distinto nivel

Pueden ser debidas a:

- Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc. Ver fig. 2.
- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma. Ver fig. 3.
- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.

### Vuelco del equipo

Puede originarse por:

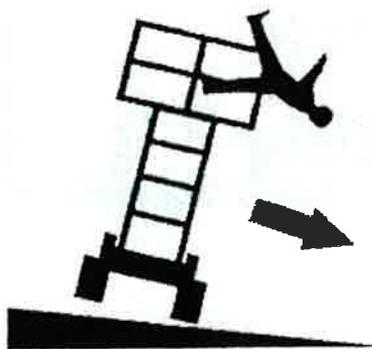
- Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada. Ver fig. 2.
- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
- No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.

### Caída de materiales sobre personas y/o bienes

Pueden deberse a:

- Vuelco del equipo.
- Plataforma de trabajo desprotegida.
- Rotura de una plataforma de trabajo.
- Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.

**Figura 2**  
**Vuelco del equipo por falta de estabilidad**



**Figura 3**  
**Plataforma de trabajo protegida parcialmente**



## Medidas de prevención y de protección

### Características constructivas de seguridad

Fundamentalmente están relacionadas con las características de estructura y estabilidad, la presencia de estabilizadores y las estructuras extensibles.

### Cálculos de estructura y estabilidad. Generalidades.

El fabricante es responsable del cálculo de resistencia de estructuras, determinación de su valor, puntos de aplicación, direcciones y combinaciones de cargas y fuerzas específicas que originan las condiciones más desfavorables. Asimismo es responsable de los cálculos

de estabilidad, identificación de las diversas posiciones de las PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente, originan las condiciones de estabilidad mínimas.

### Chasis y estabilizadores

La plataforma de trabajo debe estar provista de los siguientes dispositivos de seguridad:

Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte. (PEMP con conductor acompañante y las autopropulsadas del Tipo 1).

Dispositivo (por ej. un nivel de burbuja) que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo deberá ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores.

Las PEMP del tipo 3 deben disponer de una señal sonora audible que advierta cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.

Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de al menos 10°.

### Estructuras extensibles

Las PEMP deben estar equipadas con dispositivos de control que reduzcan el riesgo de vuelco o de sobrepasar las tensiones admisibles. Distinguimos entre las PEMP del grupo A y las del grupo B para indicar los métodos aconsejables en cada caso:

- Grupo A:
  - Sistema de control de carga y registrador de posición
  - Control de posición con criterios de estabilidad y de sobrecarga reforzada
  
- Grupo B:
  - Sistema de control de carga y registrador de posición
  - Sistemas de control de la carga y del momento
  - Sistemas de control del momento con criterio de sobrecarga reforzado
  - Control de posición con criterios de estabilidad y de sobrecarga reforzada

Conviene destacar que los controles de carga y de momento no pueden proteger contra una sobrecarga que sobrepase largamente la capacidad de carga máxima.

### Sistemas de accionamiento de las estructuras extensibles

Los sistemas de accionamiento deben estar concebidos y contruidos de forma que impidan todo movimiento intempestivo de la estructura extensible.

### Sistemas de accionamiento por cables

$m_p = 80 \text{ Kg}$  (masa de una persona)

$m_e \geq 40 \text{ Kg}$  (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales)

$n = n^\circ$  autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo

Deberá disponer de puntos de enganche para poder anclar los cinturones de seguridad o arneses para cada persona que ocupe la plataforma.

Las PEMP del tipo 3 deben estar equipadas con un avisador sonoro accionado desde la propia plataforma, mientras que las del tipo 2 deben estar equipadas con medios de comunicación entre el personal situado sobre la plataforma y el conductor del vehículo portador.

Las PEMP autopulsadas deben disponer de limitador automático de velocidad de traslado.

### Sistemas de mando

La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo.

Los sistemas de mando deben estar perfectamente marcados de forma indeleble de fácil comprensión según códigos normalizados.

Todos los mandos direccionales deben activarse en la dirección de la función volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deje de actuar sobre ellos. Los mandos deben estar diseñados de forma que no puedan ser accionados de forma inadvertida o por personal no autorizado (por ej. un interruptor bloqueable).

### Sistemas de seguridad de inclinación máxima

La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar más de  $5^\circ$  respecto a la horizontal o al plano del chasis durante los movimientos de la estructura extensible o bajo el efecto de las cargas y fuerzas de servicio. En caso de fallo del sistema de mantenimiento de la horizontalidad, debe existir un dispositivo de seguridad que mantenga el nivel de la plataforma con una tolerancia suplementaria de  $5^\circ$ .

### Sistema de bajada auxiliar

Todas las plataformas de trabajo deben estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario.

### Sistema de paro de emergencia

La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma efectiva, conforme a la norma UNE-EN 418 Seguridad de las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales.

### Sistemas de advertencia

La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de  $5^\circ$  de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

### Estabilizadores, salientes y ejes extensibles

Deben estar equipados con dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la plataforma no se moverá mientras los estabilizadores no estén situados en posición. Los circuitos de control deben asegurar que los motores de movimiento no se podrán activar mientras los estabilizadores no se hayan desactivado y la plataforma no esté bajada a la altura mínima de transporte.

### Sistemas de elevación

#### Sistemas de seguridad

Cuando la carga nominal de trabajo de la plataforma esté soportada por un sistema de cables metálicos o cadenas de elevación o ambos, el factor de seguridad del cable o cadena debe ser de 8 como mínimo, basado en la carga unitaria de rotura a la tracción referida a la sección primitiva.

Todos los sistemas de conducción hidráulicos y neumáticos así como los componentes peligrosos deben tener una resistencia a la rotura por presión cuatro veces la presión de trabajo para la que han sido diseñados. Para los componentes no peligrosos esta resistencia será dos veces la presión de trabajo. Se consideran componentes peligrosos aquellos que, en caso de fallo o mal funcionamiento, implicaría un descenso libre de la plataforma.

#### Sistemas de protección

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

#### Normas previas a la elevación de la plataforma

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

#### Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
  - ↳ 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
  - ↳ 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
  - ↳ 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

#### Otras normas

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

#### Normas después del uso de la plataforma

Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.

Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.

Limpia la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.

Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello. Fig. 7.

**Figura 7**  
**Plataforma de trabajo después de ser utilizada**

- Ser formado por una persona cualificada sobre los símbolos y funciones de cada uno de los instrumentos de control.
- Leer y comprender las instrucciones y normas de seguridad recogidas en los manuales de funcionamiento entregados por el fabricante.
- Leer y comprender los símbolos situados sobre la plataforma de trabajo con la ayuda de personal cualificado.

## Normativa legal

### Diseño y fabricación

RD 1435/1992, de 27 de noviembre. Relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

RD 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el RD 1435/1992, ampliando el campo de aplicación a las máquinas con función de elevación o desplazamiento de personas.

### Disposiciones generales

RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

RD 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

El RD 1215/1997, de 18 de julio, (B.O.E. de 7 de agosto de 1997), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, traspuso al derecho español las Directivas 89/655/CEE y 95/63/CEE relativas, respectivamente, a utilización de Equipos de Trabajo y su primera modificación.

Su ámbito general requiere realizar una clasificación por grupos conceptuales con sus fechas de entrada en vigor o de adaptación de los equipos ya existentes para determinar exactamente el alcance de las disposiciones aplicables a las PEMP.

GRUPO	CONCEPTO	ENTRADA EN VIGOR
1	Definiciones	27.08.1997
2	Obligaciones del empresario	27.08.1997
3	Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo	27.08.1997
	Adaptación (equipos existentes el 27.08.1997)	27.08.1998
4	Disposiciones mínimas aplicables a equipos de trabajo móviles, automotores o no	05.12.1998
	Adaptación (equipos existentes el 05.12.1998)	05.12.2002
5	Disposiciones mínimas aplicables a equipos de trabajo para elevación de cargas	05.12.1998
	Adaptación (equipos existentes el 05.12.1998)	05.12.2002
6	Condiciones generales de utilización de equipos de trabajo	27.08.1997
7	Condiciones de utilización de equipos de trabajo móviles, automotores o no	05.12.1998
8	Condiciones de utilización de equipos de trabajo para elevación de cargas	05.12.1998

Con relación a este cuadro hay que realizar las siguientes observaciones:

- Los grupos 1 y 2, corresponden al texto articulado del Real Decreto, y, por lo tanto, tienen un carácter general para todo tipo de equipos de trabajo, incluyendo las PEMP. No obstante, las obligaciones del empresario deben tener en cuenta que la utilización de las PEMP se realiza habitualmente fuera de la empresa del propietario (la mayoría de las PEMP son de alquiler) y por personas ajenas a la misma, condicionando los requisitos relativos a las comprobaciones después de cada instalación y el manejo por personas capacitadas, entre otros.
- Los grupos 3, 4 y 5, contienen disposiciones técnicas de los equipos, generales las del primero de ellos y específicas las de los otros dos, integrando el ANEXO I, que va precedido de una doble observación preliminar: Las disposiciones que se indican a continuación solo serán de aplicación si el equipo de trabajo da lugar al tipo de riesgo para el que se especifica la medida correspondiente. En el caso de los equipos de trabajo que ya estén en servicio en la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto, la aplicación de las citadas disposiciones no requerirá necesariamente de la adopción de las mismas medidas que las aplicadas a los equipos de trabajo nuevos. Es decir, indica una limitación objetiva la primera parte, y una aplicación subjetiva discrecional en su segunda.
- Los grupos 6, 7 y 8, se refieren a la utilización, cuyo ámbito de aplicación queda fuera del control del empresario propietario de la PEMP al estar la mayoría alquiladas. Estas normas están contempladas en el ANEXO II, asimismo precedido por la siguiente observación preliminar: Las disposiciones del presente Anexo se aplicarán cuando exista el riesgo correspondiente para el equipo de trabajo considerado. Esto indica una delimitación objetiva por la clase de máquina.

## Bibliografía



## **LEGISLACION, NORMATIVA Y RECOMENDACIONES APLICABLES AL MANEJO DE LAS PLATAFORMAS ELEVADORAS MOVILES DE PERSONAL (PEMP)**

La elevación de personas en altura es una tarea de especial peligrosidad, donde los riesgos pueden verse agravados o modificados durante el desarrollo de la actividad y en la que se pueden dar situaciones de concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva y simultáneamente, que hacen preciso que se adopten todas las medidas preventivas existentes y que se apliquen los procedimientos de trabajo establecidos.

Nuestra legislación, junto con la normativa europea y las transposiciones de dicha normativa a la legislación española, establecen las condiciones de operatividad y manejo de las PEMP.

A la hora de la aplicación de la legislación existente y en base a la guía publicada por la Asociación Nacional de Alquiladores de Plataformas Aéreas de Trabajo, (**Doc. 1**) se pueden establecer tres grupos; 1.- Un primer grupo de **Carácter General** regulatorio de todos los sectores de actividad; 2.- Un segundo grupo específico de la **Puesta en Servicio de las Máquinas**; 3.- Un tercer grupo regulatorio de **la Utilización** de las PEMP. Nos centraremos, dentro de cada grupo, en las específicas de aplicación a las PEMP.

### **1.- CARÁCTER GENERAL.-**

Como norma general de obligado cumplimiento para las empresas se encuentra la **Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)**, así como su desarrollo en el **Real Decreto 39/1997** que establece el Reglamento de los Servicios de Prevención, que son transposición de la **Directiva 89/391/CE**.

Estas dos disposiciones establecen los principios básicos relativos a la protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, así como la gestión de la Evaluación, Planificación y Prevención de riesgos laborales, por medio de los Servicios de Prevención y sus diferentes formas organizativas.

Dentro de este grupo también se pueden incluir el **Real Decreto 1627/1997** y el **337/2010** de Disposiciones mínimas de seguridad en obras de construcción, así como la **Ley 17/2009** de Libre Acceso a las Actividades de Servicio y su Ejercicio.

Todas ellas contienen legislación y reglamentación común para todas las actividades en materia de Prevención y Seguridad en los Centros de Trabajo.

### **2.- PUESTA EN SERVICIO.-**

En este grupo se encuentran las dos normas determinantes en lo que al manejo de las PEMP se refiere.

**2.1.- El Real Decreto 1644/2008** en el que se regulan los Requisitos esenciales de seguridad y salud con los que las máquinas deben ser conformes, antes de su comercialización y puesta en servicio en la Unión Europea, que es transposición de la **Directiva de Máquinas 2006/42/CE**.

La Directiva de Máquinas 2006/42/CE en su apartado 1.- Requisitos esenciales de seguridad y salud relativos al diseño y fabricación de las máquinas, punto 1.2.2.- Órganos de Accionamiento, define como deben ser y como deben estar dispuestos y diseñados los órganos de accionamiento de las máquinas. **(Doc. 2)**

Además, la Directiva 2006/42/CE en su apartado 6.2.- Organos de Accionamiento, y en su transposición al Real Decreto 1644/2008 en su artículo 6.- Requisitos Esenciales Complementarios de Seguridad y Salud para las Máquinas que presentan Peligros Particulares debidos a la Elevación de Personas. 6.2.- Órganos de Accionamiento, **(Docs. 3 y 4)** establece:

**“CUANDO LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD NO IMPONGAN OTRAS SOLUCIONES, EL HABITÁCULO DEBE ESTAR DISEÑADO Y FABRICADO, COMO NORMA GENERAL, DE FORMA QUE LAS PERSONAS QUE SE ENCUENTREN DENTRO DE ÉL DISPONGAN DE MEDIOS PARA CONTROLAR LOS MOVIMIENTOS DE SUBIDA, DE BAJADA Y EN SU CASO, OTROS MOVIMIENTOS DEL HABITÁCULO.**

**DICHOS ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO DEBEN PREVALECER SOBRE CUALQUIER OTRO ÓRGANO DE ACCIONAMIENTO DE LOS MISMOS MOVIMIENTOS, SALVO SOBRE LOS DISPOSITIVOS DE PARADA DE EMERGENCIA.”**

De igual modo, la Guía para la Aplicación de la Directiva 2006/42/CE relativa a las Máquinas 2ª edición Junio 2010, en su apartado 371 Organos de Accionamiento **(Doc. 5)** establece:

**“EL REQUISITO QUE FIGURA EN EL SEGUNDO PARRAFO DEL PUNTO 6.2 IMPLICA QUE LOS ORGANOS DE ACCIONAMIENTO CON LOS QUE CUENTE EL HABITACULO PARA LOS MOVIMIENTOS DE SUBIDA Y DE BAJADA DEBERÁN TENER PRIORIDAD SOBRE LOS ORGANOS DE ACCIONAMIENTO SITUADOS EN LOS RELLANOS O EN OTROS LUGARES PARA CONTROLAR DICHOS MOVIMIENTOS Y CUALQUIER OTRO MOVIMIENTO DEL HABITACULO”**

2.2.- La Norma UNE-EN-280: Plataformas Elevadoras Móviles de Personal, Cálculos de Diseño, Criterios de Estabilidad, Construcción, Seguridad, Exámenes y Ensayo, que es transposición de la Norma EN 280.

Esta Norma en su artículo 5.- Requisitos y/o Medidas de Seguridad. 5.7 Mandos. 5.7.4 **(Doc. 6)** establece:

**“LOS MANDOS DEBEN ESTAR SITUADOS SOBRE LA PLATAFORMA DE TRABAJO. ESTO NO EXCLUYE LA POSIBILIDAD DE TENER MANDOS DUPLICADOS ACCIONADOS DESDE EL CHASIS O DESDE EL NIVEL DEL SUELO. ESTOS MANDOS DOBLES DEBEN ESTAR PROTEGIDOS CONTRA MANIOBRAS NO AUTORIZADAS Y PUEDEN UTILIZARSE COMO DISPOSITIVOS DE SOCORRO.**

**SI UN MOVIMIENTO PUEDE CONTROLARSE DESDE MANDOS SITUADOS EN LUGARES DIFERENTES, LOS MANDOS DEBEN ESTAR BLOQUEADOS EN LA POSICIÓN DE CONTROL DUPLICADA DE FORMA QUE EL ACCIONAMIENTO DEL MANDO SOLO PUEDA EFECTUARSE A PARTIR DE UNA SOLA POSICIÓN PRESELECCIONADA. ESTA PROTECCIÓN SE DEBE GARANTIZAR POR UN DISPOSITIVO DE SEGURIDAD.”**

### **3.- UTILIZACIÓN.-**

El **Real Decreto 1215/1997** establece las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la Utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo. Este Real Decreto es una transposición de la **Directiva 89/656/CEE+95/63CE**.

Este Real Decreto en su **Anexo II apartado 1.3 Condiciones generales de utilización de los equipos de trabajo (Doc. 7)** establece:

***“LOS EQUIPOS DE TRABAJO NO DEBERÁN UTILIZARSE DE FORMA O EN OPERACIONES CONTRAINDICADAS POR EL FABRICANTE. TAMPOCO PODRÁN UTILIZARSE SIN LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OPERACIÓN QUE SE TRATE.”***

Directamente relacionado con lo establecido en el Anexo II del Real Decreto 1215/1997, el Fabricante de las PEMP marca Bronto Skylift, reitera lo establecido en la normativa **(Doc. 8)**:

***“EL CUADRO DE MANDOS INSTALADO EN LA PLATAFORMA DE TRABAJO EN ALTURA SE CONSIDERA COMO EL CUADRO DE MANDOS PRINCIPAL Y PREVALECE SOBRE EL CUADRO DE MANDOS INSTALADO EN EL CHASIS DEL CAMIÓN PARA REALIZAR LAS LABORES DE GIRO DE LA PLUMA, MOVIMIENTOS DE TELESCOPAJE Y RECOGIDA DE LA PLUMA ASÍ COMO LOS MOVIMIENTOS DE LA PROPIA PLATAFORMA DE TRABAJO EN ALTURA.***

***TODOS ESTOS ASPECTOS ESTÁN JUSTIFICADOS A NIVEL TÉCNICO EN EL MANUAL DE FUNCIONAMIENTO.....***

***IGUALMENTE SE PODRÁN UTILIZAR LOS MANDOS INSTALADOS EN LA BASE DEL CAMIÓN, COMO SISTEMA DE EMERGENCIA SECUNDARIO.....***

***LA REGULACIÓN DEL USO DE LOS SISTEMAS DE MANDOS DE CONTROL DE LAS PEMP BRONTO SKYLIFT, SE ESTABLECEN PRIORIZANDO LA SEGURIDAD EN EL MANEJO DE EQUIPOS.....”***

Del mismo modo el Fabricante de las PEMP marca Bronto Skylift en su documento S 70 XDT Instrucciones de Seguridad en el apartado Advertencia General de Seguridad Operacional e Instrucciones **(Doc. 9)**, establece:

***¡¡ADVERTENCIA BASADA EN LA NORMATIVA PARA EL DISEÑO Y FABRICACIÓN DE PLATAFORMAS AÉREAS BRONTO SKYLIFT (EN280) !!***

***EL CUADRO DE MANDO DE LA BASE ES ÚNICAMENTE PARA EL USO EN CASOS DE EMERGENCIA O PLEGADO/DESPLEGADO DEL EQUIPO (SIN OPERARIOS EN LA CESTA) EN/DESDE LA POSICIÓN DE TRANSPORTE.***

***SOLO SE PERMITE UTILIZAR EL MANDO SECUNDARIO DE LA BASE PARA MOVIMIENTOS EN CASOS DE AVERÍA DEL EQUIPO O ACCIDENTES SIEMPRE Y CUANDO QUE LOS SISTEMAS DE DESCENSO DE EMERGENCIA EN EL CUADRO DE MANDO PRINCIPAL (CESTA DE TRABAJO) ESTÉN SIN FUNCIONAMIENTO O AVERIADOS.***

***ES ESTRICTAMENTE OBLIGATORIO EL USO DEL CUADRO DE MANDO DE LA CESTA POR MOTIVOS DE SEGURIDAD, COMO PUEDE SER APLASTAMIENTO POR POCA VISIBILIDAD, ACCIONES EN CASO DE EMERGENCIA O METEOROLÓGICAS (SOBREPASAR LA VELOCIDAD DEL VIENTO ESTABLECIDA), ETC.***

Igualmente, y en este mismo sentido el **Fabricante de las PEMP Ruthmann**, en el manual de uso de sus Plataformas, ej. Steiger T 750 Flex, en el apartado **1 Uso Previsto e Indicaciones de Seguridad** y más concretamente en el apartado **1.1.1 Uso Previsto**, apartado **1.2.3 Funcionamiento del Steiger**, (**Doc. 10**) indica:

**“SOLO SE PERMITE A LOS OPERARIOS CONTROLAR TODOS LOS MOVIMIENTOS OPERATIVOS DE LA PLATAFORMA DE TRABAJO DESDE LA PLATAFORMA DE TRABAJO. ¡PELIGRO DE COLISIÓN Y APLASTAMIENTO!**

**POR REGLA GENERAL, LOS OPERARIOS QUE SE ENCUENTREN EN LA PLATAFORMA DE TRABAJO SON LOS MÁS INDICADOS PARA VALORAR LOS PELIGROS A LOS QUE SE VE SOMETIDO EL PERSONAL QUE SE ENCUENTRA EN LA PLATAFORMA DE TRABAJO. P .EJ., DEBIDO A OBSTÁCULOS EN EL ÁREA DE TRABAJO DEL STEIGER. POR ESTA RAZÓN, ES IMPRESCINDIBLE QUE LOS OPERARIOS QUE SE ENCUENTREN EN LA PLATAFORMA DE TRABAJO PUEDAN CONTROLAR LOS MOVIMIENTOS DE LA PLATAFORMA DE TRABAJO.**

**SOLO SE PERMITE UTILIZAR EL CONTROL DE EMERGENCIA PARA EL SALVAMENTO DE PERSONAS SITUADAS EN LA PLATAFORMA DE TRABAJO (DE COMÚN ACUERDO) CUANDO SE PRODUZCA UN FALLO DEL CONTROL DE LA PLATAFORMA DE TRABAJO Y PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO.”**

Del mismo modo en el apartado **3.3 Descripción del control** y concretamente en el apartado **3.3.4 Puestos de Mando**, (**Doc. 11**) se indica:

**“3. PUESTO DE MANDO CONTROL DE LA PLATAFORMA DESDE LA PLATAFORMA DE TRABAJO.**

**4. PUESTO DE MANDO CONTROL DE EMERGENCIA A LA DERECHA DE LA SUBESTRUCTURA DEL STEIGER.**

**LOS MOVIMIENTOS OPERATIVOS DE LA PLATAFORMA DE TRABAJO (MOVIMIENTOS DE LA PLUMA) SE REALIZAN DESDE EL PUESTO DE MANDO CONTROL DE LA PLATAFORMA CON EL PUPITRE DE CONTROL DE LA PLATAFORMA DE TRABAJO.”**

Además, y para ratificar todo lo expuesto en relación con la normativa y legislación aplicable al manejo de las PEMP, la **Asociación Nacional de Alquiladores de Plataformas Aéreas de Trabajo**, por medio de su Secretario General D. Antonio Casado Blanco, declara (**Doc. 12**):

**“LAS PEMP DEBEN OPERARSE DESDE LA PLATAFORMA DE TRABAJO, SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE, QUE NO CONTRADIRÁ EN NINGÚN CASO LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN, POR LO QUE LLEVAR A CABO CUALQUIER MANIOBRA DE LA PEMP CON UN OPERADOR EN LA PLATAFORMA DE TRABAJO DESDE ÓRGANOS DE CONTROL EN EL CHASIS INCUMPLE LA LEGISLACIÓN INDICADA ANTERIORMENTE, PUDIENDO UTILIZARSE LOS ÓRGANOS DE CONTROL DEL CHASIS ÚNICAMENTE PARA MANIOBRAS DE SOCORRO.”**

En este grupo de legislación, y relacionadas con el manejo de las PEMP, también se incluyen las **Notas Técnicas de Prevención (NTP) 1039 y 1040; Plataformas Elevadoras Móviles de Personal I y II, respectivamente, Gestión Preventiva para su Uso Seguro**, publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La NTP 1039 define los diferentes tipos de PEMP existentes y describe los principales riesgos y factores de riesgo asociados al uso de las PEMP (**Doc. 13**).

La **NTP 1040**, dentro de las medidas de prevención y protección, describe las características constructivas de seguridad de las PEMP. En el apartado **Sistemas de Mando**, (**Doc. 14**) indica:

**“LA PLATAFORMA DEBE TENER DOS SISTEMAS DE MANDO, UN PRIMARIO Y UN SECUNDARIO. EL PRIMARIO DEBE ESTAR SOBRE LA PLATAFORMA Y ACCESIBLE PARA EL OPERADOR. LOS MANDOS SECUNDARIOS DEBEN ESTAR DISEÑADOS PARA SUSTITUIR A LOS PRIMARIOS Y DEBEN ESTAR SITUADOS PARA SER ACCESIBLES DESDE EL SUELO.”**

Exactamente lo mismo indica la **NTP 634 Plataformas Elevadoras Móviles de Personal**, en su apartado **Sistemas de Mando** (**Doc. 15**).

Por tanto, en base a todo lo anterior, teniendo en cuenta toda la Normativa y Legislación vigente y aplicable, así como las instrucciones de los fabricantes y atendiendo a medidas de seguridad, queda totalmente acreditado y se puede concluir que:

**“LAS PEMP DISPONEN DE DOS ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO O MANDOS DE CONTROL DE LA PLATAFORMA, UNO PRINCIPAL QUE PREVALECE SOBRE CUALQUIER OTRO, QUE DEBE ESTAR INSTALADO EN LA PLATAFORMA DE TRABAJO Y ES DESDE EL QUE SE DEBE MANEJAR LA PEMP.**

**ADEMÁS DISPONDRÁ DE OTRO ÓRGANO DE ACCIONAMIENTO SECUNDARIO INSTALADO EN EL CHASIS DE LA PLATAFORMA “QUE ÚNICAMENTE” DEBE UTILIZARSE PARA REALIZAR MANIOBRAS DE SOCORRO.**

**TODAS LAS OPERACIONES DEBEN REALIZARSE SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE, QUE EN NINGÚN CASO SERÁN CONTRARIAS A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN, POR LO QUE LLEVAR A CABO CUALQUIER MANIOBRA DE LA PEMP CON UN OPERADOR EN LA PLATAFORMA DE TRABAJO DESDE ÓRGANOS DE CONTROL EN EL CHASIS INCUMPLE TODA LA LEGISLACIÓN APLICABLE AL MANEJO Y OPERATIVIDAD DE LAS PEMP.**

Leganes 20 de Febrero de 2025

Fdo. TRANSGRUMA S.A.

Prevención de Riesgos Laborales.

Javier Herranz Ruiz

D.N.I. 51382240X