

Plataformas para elevación de personas acopladas a equipos de elevación de cargas (II)

Platforms for persons on forklift trucks and cranes (II)
Plateformes pour l'élevation de personnes sur équipes de manutention de charges (II)

Redactor

José M^a Tamborero del Pino
Ingeniero Industrial

Tomás Pique Ardanuy
Ingeniero Técnico Químico
Licenciado en Derecho

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES
DE TRABAJO

En la presente NTP, complementaria de la anterior se describe la aplicación a cestas suspendidas de grúas, así como un apartado sobre Inspección y Mantenimiento común para ambas. Asimismo el apartado de Normativa y Bibliografía es común a ambas NTP.

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. UTILIZACIÓN DE UNA CESTA SUSPENDIDA DE UNA GRÚA¹

Deberá prestarse atención al tipo de grúa y su estabilidad, así como a las características de la cesta a emplear.

Tipos de grúas

Los tipos de grúas a utilizar pueden ser una grúa-torre, grúa móvil autopropulsada, grúa cargadora etc. Al seleccionar una grúa para esta función se debería verificar que cumple, como mínimo con las siguientes condiciones:

- La carga a elevar, en el habitáculo o cesta, incluyendo a las personas, los materiales y el propio peso del habitáculo, debería ser, como máximo, el 50% de la carga nominal de la grúa para grúas fijas y del 40 % para grúa móviles en la configuración más desfavorable prevista en su utilización.
- La carga nominal de la grúa debe ser de al menos de 1000 kg.
- Debe estar diseñada para evitar la caída libre de la carga o que esté provista de dispositivos apropiados si dicha posibilidad existe, y que además evite la caída libre de la carga en caso de fallo total o parcial de su energía o cuando cesa la acción del operador de la máquina sobre los mandos.
- Debe estar provista del adecuado sistema de mando, que impida que la velocidad lineal del habitáculo sea superior a 0,5 m/s en todos los movimientos.
- El movimiento de descenso del habitáculo no se puede efectuar mediante el control del freno exclusivamente; es decir, que el movimiento de descenso debe estar siempre controlado mediante un sistema de accionamiento (por ejemplo, en caso de accionamiento eléctrico, mediante movimiento motorizado).

1. En caso de cestas amarradas a una grúa deberían incorporar mandos en la propia cesta y ser certificadas como PEMP.

- Debe estar indicada la carga máxima admisible en la configuración de la grúa más desfavorable.
- Debe disponer de limitador de carga y de limitador del momento de vuelco, si existe ese peligro (por ejemplo en grúas móviles o en grúas cargadoras).
- El sistema de unión entre la grúa y el habitáculo (generalmente el gancho o grillete de la grúa) debe ser resistente y garantizar una conexión eficaz, de manera que el habitáculo no se pueda soltar de la grúa de forma intempestiva (ejemplo: dotando al gancho de la grúa del pestillo de seguridad apropiado) ni que se balancee o gire de forma peligrosa.

Estabilización de la grúa

Para cada grúa a utilizar se debe garantizar la estabilidad del equipo en las condiciones previstas de utilización.

Existen diversos métodos o una combinación de entre ellos para mejorar la estabilidad, tales como:

- Situar el equipo sobre una base resistente y nivelada.
- Instalar anclajes.
- Contrapesos.
- Lastres, compensadores o estabilizadores.

Cuando se utilicen estabilizadores se deberán seguir las instrucciones del fabricante.

Las medidas de prevención de carácter general que pueden garantizar la estabilidad de la grúa son las siguientes:

- En función de la resistencia del suelo puede ser necesario colocar placas de reparto de carga.
- No instalar la grúa sobre superficies inclinadas, pues en ese caso se puede modificar el momento de vuelco. Si es imprescindible hacerlo, el equipo debe disponer de dispositivos que permitan su nivelación.
- En el caso de grúas móviles que se desplazan sobre neumáticos, la operación de izado se debería realizar siempre apoyando la grúa sobre los estabilizadores extendidos.

Tipos de cestas

Existen diferentes tipos de cestas suspendidas de las que podemos destacar (Ver figuras 1 y 2):

- Cesta con varios puntos de anclaje
- Cesta con un solo punto de anclaje



Figura 1. Cesta colgada de varios puntos de anclaje

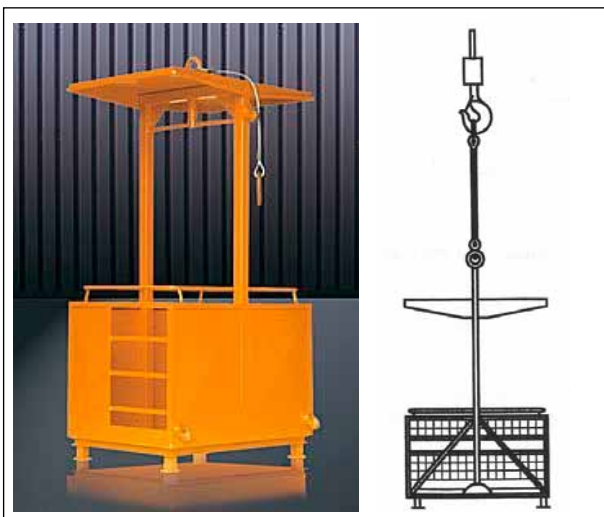


Figura 2. Cesta con un solo punto de anclaje

Accesorios de elevación para la unión cesta-grúa

Los accesorios de unión deben estar anclados a la cesta de forma que solo puedan ser desenganchados con la ayuda de una herramienta. Los dispositivos de unión (eslingas, argollas y grilletes) entre el habitáculo y la grúa deben ser parte integrante del habitáculo. Estos accesorios de elevación deben ser todos marcado CE según la Directiva máquinas, aunque la cesta o habitáculo no lo sea. Sus coeficientes de seguridad serán ocho para cadenas y diez para cables.

La distancia vertical del gancho del equipo de elevación a la base de la cesta cuando esté suspendida debe ser ≥ 3 m.

Los terminales de las eslingas de cable pueden ser ojales con guardacabos o argollas aseguradas con guardacabos.

Gancho

El gancho del equipo de elevación debe estar provisto de cierre de seguridad.

Diseño de la cesta

- Dimensiones: las dimensiones mínimas de la cesta deben ser de 0,60 m x 0,60 m para una persona y de 0,40 m x 0,40 m para cada persona adicional.
- Color: La cesta debe ser de un color que resalte del entorno en que vaya a utilizarse.
- Balanceo: Las cestas deben diseñarse de forma que si se coloca una carga 1,5 veces superior a la capacidad nominal en la zona más desfavorable del suelo de la misma, la inclinación resultante no debe superar los 20°.
- Superficie: La superficie de la cesta debe estar unida al marco mediante soldadura o atornillado, ser antideslizante y con aberturas que no permitan el paso de una esfera de 20 mm. de diámetro.
- Protecciones perimetrales: El perímetro de la cesta debe estar protegido mediante una protección lateral cerrada hasta una altura de al menos 0,5 m, de forma que una esfera de 20 mm no pueda atravesarla. Cuando la protección lateral no alcance la altura de 1 m, debe suplementarse con un guardacuerpo hasta la citada altura (Figura 3).
- Acceso: La puerta de acceso debe abrir hacia el interior de la plataforma y debe estar provista de cierre automático (gravedad o muelles) con bloqueo en posición de cierre que evite su apertura involuntaria. También puede ser puerta corredera con los mismos requisitos.
- Sistema de control del movimiento: el equipo de elevación con cesta suspendida debe ser manejado desde el control ordinario de la propia grúa. El sistema de control debe:
 - Permitir la aceleración/desaceleración controlada de la cesta
 - Limitar automáticamente la velocidad de trabajo a un máximo de 0,5 m/s.

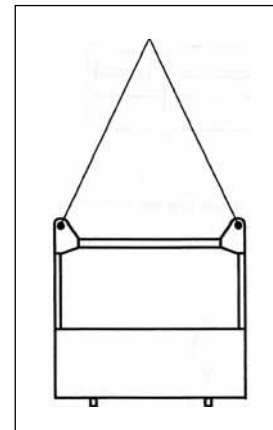


Figura 3. Vista de protección lateral y guardacuerpo supletorio

- Si falla el suministro eléctrico o el propio sistema de control, la cesta debe poder ser desplazada hasta una posición que permita evacuar la cesta por parte de sus ocupantes sin riesgo.
- Si el mando es inalámbrico debe estar siempre en posesión del gruísta y además permanentemente operativo.
- Anclajes de arneses: la cesta debe incorporar, en su caso, dispositivos de anclaje para los arneses que puedan llevar los operarios. Los anclajes deben tener una resistencia suficiente de acuerdo con la norma UNE-EN 795 para ser utilizados como puntos de anclaje y estar señalizados indicando que no se pueden utilizar como equipos contra caídas de altura. Si la evaluación de riesgos determina que la grúa puede volcar, no sería admisible poder realizar el trabajo excepcional. Así pues, el anclaje y amarre al dispositivo de anclaje de la cesta solo tiene sentido como medida para evitar que el operario trate de llegar a puntos alejados. Es decir, serán dispositivos de retención encaminados a restringir y limitar movimientos, y no constituirán nunca protección para caída de altura.

Planificación de la operación. Pruebas

Para cada uso excepcional, se deben planificar todas las operaciones a fin de asegurar su seguridad teniendo en cuenta todos los riesgos previsibles. La planificación debe efectuarla una persona con experiencia en la utilización de la grúa prevista, expresamente designada.

La planificación debería contemplar los siguientes aspectos principales:

- Método de trabajo
- Grúa y cesta a utilizar
- Subida y tiempo de permanencia de la cesta en su posición de trabajo
- Pruebas previas
- Gruísta formado y permanentemente situado en su puesto de mando
- Sistemas de comunicación
- Normas de utilización
- EPI necesarios
- Equipo de salvamento necesario

Una vez planificada la operación, se deberían realizar dos tipos de pruebas antes de la utilización de una determinada grúa-cesta: *generales* y *específicas*.

La *prueba general* debe incluir:

- Inspección previa
- Aplicación de una fuerza (carga x coeficiente de prueba estática)
- Inspección posterior

La *prueba específica* se debe realizar antes de la operación de elevación de personas en el uso excepcional y en cada utilización o emplazamiento (en grandes obras no se precisa repetirlo en cada cambio de emplazamiento, pero se determinará en la planificación), al menos con la carga prevista y desde el suelo a cada uno de los puntos de operación.

Se debe comprobar que no hay interferencias, los sistemas funcionan adecuadamente y que la carga total siempre se está por debajo del 50 % para grúas fijas y del 40 % para grúas móviles del límite de cada configuración. Después de las pruebas se debe verificar lo siguiente:

- El conjunto es seguro y la cesta está equilibrada
- La base de apoyo de la grúa
- Los cables, poleas, elementos de fijación de la cesta, guías, etc.
- Funcionamiento de los dispositivos de protección.

Normas de utilización

- El operador debe operar el equipo de elevación de forma exclusiva. Los movimientos deben realizarse con suavidad y a baja velocidad.
- La entrada o salida de los operarios de la cesta debe realizarse estando la misma apoyada sobre una superficie firme horizontal.
- La elevación y suspensión de la cesta con el equipo de elevación debe realizarse bajo la supervisión de una persona asignada a este cometido. Al respecto, nos remitimos a los comentarios realizados en la NTP 955 en el apartado de normas de uso.
- El equipo de rescate, que debe preverse en la planificación de la operación, debe estar disponible mientras duren los trabajos.
- No deben funcionar de forma simultánea otros equipos de elevación que puedan interferir con los movimientos del equipo de elevación con cesta suspendida.
- La distribución de las personas que ocupan la cesta debe ser lo mas simétrica posible.
- Los operarios deben disponer de un arnés de seguridad anclado a los dispositivos de anclaje de la cesta.
- No superar la capacidad nominal de la cesta.
- Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar su desplazamiento o caída accidental.
- Los operarios deben permanecer dentro de la cesta durante todo el tiempo que la ocupen, evitando apoyarse o trabajar desde las protecciones perimetrales.
- No conviene utilizar dichas cestas con vientos superiores a 25 km/h. Tampoco en, caso de tormentas, niebla, hielo u otras condiciones meteorológicas susceptibles de perjudicar la seguridad del personal. En situaciones donde pueda esperarse condiciones meteorológicas adversas relacionadas con el viento, debería controlarse dicha velocidad por medio de un anemómetro adecuado, colocado bien en la grúa o mediante un anemómetro portátil colocado en la cesta.
- Posicionada la cesta en su posición de trabajo, y antes de que se inicien los trabajos desde su interior, se efectuará el bloqueo de los movimientos de giro y elevación de la misma.
- Cuando se utilicen grúas móviles tales como una grúa cargadora, las mismas no se pueden mover con la cesta suspendida.
- Para la realización de las distintas tareas autorizadas, el/los operario/s situado/s en la cesta dispondrán y utilizarán de los EPI que se precisen y que vendrán determinados por la previa y preceptiva evaluación de riesgos.

Placa de identificación

La cesta debe llevar una placa en lugar visible que contenga la siguiente información:

- Datos del fabricante o proveedor.
- Año de fabricación.
- Modelo y número de identificación.
- Peso neto y capacidad nominal.
- Número máximo de personas a transportar.

Manual de instrucciones

La cesta debería disponer de un manual de instrucciones sobre la forma de utilización y su compatibilidad con los diferentes tipos de grúas con las que puede ser utilizada.

La información a suministrar debería contemplar tanto las actuaciones del gruísta como del personal dentro de

la cesta y en la citada información se debería destacar de manera expresa y clara la excepcionalidad de uso del conjunto grúa-cesta suspendida.

2. INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

Con carácter general el marco regulador de la obligación de realizar el mantenimiento a un equipo de trabajo se encuentra en el Real Decreto 1215/1997. En su artículo 3 contempla que *“el empresario adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones tales que satisfagan las disposiciones del segundo párrafo del apartado 1 (Nota: El segundo párrafo del apartado 1 de este artículo no guarda relación con disposiciones relativas a los equipos. Debe entenderse que la referencia es al tercer párrafo, tal como se desprende del análisis de la Directiva que transpone). Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante o, en su defecto, las características de estos equipos, sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia normal o excepcional que puedan influir en su deterioro o desajuste”*.

El mandato anterior se traduce en la necesidad de garantizar que las prestaciones iniciales del equipo, en materia de seguridad, se mantengan a lo largo de la vida del mismo; es decir, que sus características no se degraden hasta el punto de poner a las personas en situaciones peligrosas.

Obviamente, en Prevención de Riesgos Laborales, el mantenimiento adecuado que exige el RD. 1215/97, tan sólo lo garantiza el mantenimiento preventivo, sea éste sistemático, predictivo o de oportunidad.

Es importante destacar que con independencia de las instrucciones del fabricante que, como es obvio están redactadas y dirigidas con carácter general a todos los usuarios; éstos deberán concretar las necesidades de mantenimiento a las distintas situaciones de trabajo a las que el equipo se vea sometida (turnos de trabajo, ambientes agresivos de trabajo, trabajo en ambientes con riesgo de incendio o explosión, etc...), es decir, deberán realizar un mantenimiento que se ajuste a las exigencias del artículo 3 de que en el tipo de mantenimiento se tenga en cuenta: *“sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia normal o excepcional que puedan influir en su deterioro o desajuste”*.

Así pues, garantizar un correcto mantenimiento del equipo exigirá disponer y aplicar las instrucciones del fabricante del mismo y ajustarlas a las condiciones reales de uso del equipo.

Las operaciones de mantenimiento de todo el equipo (grúa, cesta y accesorios) deberían quedar reflejadas en un diario de mantenimiento. Si bien el RD. 1215/1997 no lo exige de manera explícita, con criterio estrictamente técnico preventivo, se considera que este tipo de equipos deberían disponer de un diario de mantenimiento y lo apoyamos en los siguientes criterios:

- Sólo el registro documental de las tareas de mantenimiento permitirán verificar y garantizar que no se producen desviaciones, ni en los plazos, ni en el contenido de lo previsto.
- En aplicación de la exigencia de *“comprobaciones periódicas”* y de la documentación escrita de los resultados de las mismas de los arts. 4.2 y 4.4, 1^{er} párrafo del RD. 1215/1997, estas máquinas móviles deberían tener un diario de mantenimiento y, como dice el propio

artículo, *“conservarse durante toda la vida útil de los equipos”*.

- Un libro de mantenimiento que recopile los registros periódicos proporcionará información para una futura planificación e informará al personal responsable del mantenimiento, sea de la propia empresa o externo, de las actuaciones previas realizadas.
- Al respecto resta recordar que el RD 1215/1997 en su Anexo II. 15 exige que: *“cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado”*.

Con independencia de las tareas de mantenimiento descritas, todos los accesorios para la elevación de la plataforma o cesta deben inspeccionarse antes de su utilización.

La carretilla o grúa y la cesta o plataforma deben inspeccionarse antes de cualquier uso del conjunto. La existencia de cualquier anomalía debe comunicarse y no utilizar el conjunto en tanto en cuanto no este subsanada.

Además se revisarán todos los sistemas de protección perimetral. Estas revisiones se harán con carácter previo a cada utilización o emplazamiento y, al menos mensualmente y siempre que se detecte algún fallo o deficiencia. Después de cada uso se limpiará la superficie de la plataforma o cesta y de forma inmediata siempre que se produzca el derrame de algún producto utilizado por los operarios, sobre todo si ello comporta una situación de peligro.

3. NORMATIVA

Legal

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

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

RD. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y modificaciones sucesivas.

RD. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

RD. 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.

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

RD. 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.

Técnica

UNE-EN ISO 13857:2008. Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores.

UNE-EN 1726-1/1M:2004. Seguridad de las carretillas de

manutención. Carretillas autopropulsadas de capacidad hasta 10.000 Kg. inclusive y tractores industriales con un esfuerzo de tracción al gancho hasta 20.000 N inclusive. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 1726-2:2001. Seguridad de las carretillas de manutención. Carretillas autopropulsadas de capacidad hasta 10.000 Kg. inclusive y tractores industriales con un esfuerzo de tracción al gancho hasta 20.000 N inclusive. Parte 2. Requisitos adicionales para las carretillas con puesto del operador elevable y carretillas diseñadas específicamente para desplazarse con la carga en posición elevada.

UNE 58438:2002. Carretillas de manutención autopropulsadas. Símbolos para los mandos del operador y otros dispositivos indicadores.

UNE 58151-1:2001. Aparatos de elevación de cargas suspendidas. Seguridad en la utilización. Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 13586:2005+A1:2008. Grúas. Accesos.

UNE-EN 14502-1:2010. Grúas. Aparatos para elevación de personas. Parte 1: Cestas suspendidas.

UNE-EN 795:1997+A1:2001. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.

UNE-EN 349:1994+A1:2008. Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano.

UNE-EN 280:2002+A2:2010. Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos.

UNE-EN 12999:2011+A1:2012. Grúas. Grúas cargadoras.

UNE-EN 13000:2010. Aparatos de elevación de carga suspendida. Grúas móviles.

BIBLIOGRAFÍA

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE

Guidance Note PM 28. Working platforms (non-integrated) on forklift trucks

London. HSE.2005

<http://www.hse.gov.uk/workplacetransport/pm28.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

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>

FEDERATION OF EUROPEAN MATERIALS HANDLING

Exceptional use of work platforms with industrial trucks. FEM 4.006

<http://www.world-of-engineering.eu/dl/FEM4.006%20Engl.pdf>