



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Documentos y procedimiento para la instalación de una grúa torre

Apellidos, nombre	Oliver Faubel, Inmaculada (inolfau@csa.upv.es) Fuentes Giner, Begoña (bfuentes@csa.upv.es) Rodríguez Abad, Isabel (isrodab@upvnet.upv.es)
Departamento	Construcciones Arquitectónicas
Centro	ETSIE. Universitat Politècnica de València



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

1 Introducción

Una grúa torre es una grúa pluma orientable en la que el soporte giratorio de la pluma se monta sobre la parte superior de una torre vertical, cuya parte inferior se une a la base de la grúa.

Según la ITC MIE-AEM2¹ la instalación de una grúa torre, ya sea desmontable para obra o autodesplegable, pero con un momento nominal superior a 15 kN·m, requiere la redacción de un **Proyecto de Instalación**.

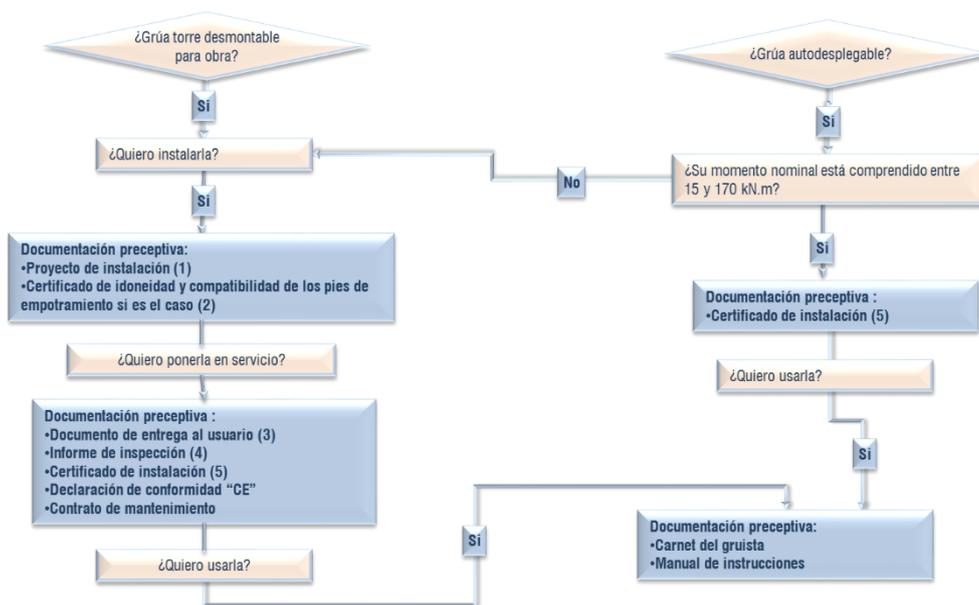


Gráfico 1. Grúa torre de $M_n > 15 \text{ KN}\cdot\text{m}$. Documentación para la incorporación a obra

Pero además, para la poder utilizar dicho equipo, el titular de la instalación ha de realizar una serie de trámites. El objetivo será la obtención de los permisos necesarios por parte de la administración. Esta tramitación requiere de la elaboración de la **Documentación para la puesta en servicio de la grúa y para usarla**

2 Objetivos

Una vez que el alumno lea con detenimiento este artículo, será capaz de:

- Organizar el procedimiento documental preceptivo para la instalación de una grúa torre
- Organizar el procedimiento documental necesario para la puesta en servicio de una grúa torre

¹ ITC MIE-AEM2: Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre desmontables para obras



- Organizar el procedimiento documental necesario para la puesta en servicio de una grúa torre

3 Especificaciones de la normativa

El objetivo del **RD1644/2008**² establece las prescripciones relativas a la comercialización y puesta en servicio de las máquinas con el fin de garantizar la seguridad de las mismas y su libre circulación por la Unión Europea.

Afecta a máquinas, equipos intercambiables, componentes de seguridad, accesorios de elevación y cadenas, cables y cinchas. Por tanto, es de aplicación a toda la maquinaria de obra y a las grúas torres, maquinaria para la elevación de cargas.

Entre otras muchas cosas, el RD establece los requisitos esenciales de seguridad relativos al diseño y fabricación de las máquinas y dice que:

- Las advertencias e informaciones deben proporcionarse preferentemente en pictogramas fácilmente comprensibles en cualquier país CE
- Cualquier información o advertencia debe proporcionarse en castellano y en otras lenguas de la comunidad (depende CCAA)

Establece también la documentación mínima exigible para la puesta en servicio de cualquier máquina:

- Marcado CE
- Declaración de conformidad CE
- Manual de instrucciones para el montaje, uso y desmontaje de las máquinas

Y al respecto de este último, especifica:

- Cuando la máquina se comercializa en España, el manual debe estar redactado como mínimo en castellano
- Manual de instrucciones para el personal especializado en el mantenimiento de la máquina podrá ser suministrado en una lengua de la CE que entienda el personal
- El contenido del manual no debe incluir sólo su uso previsto, sino también las condiciones de su mal uso razonablemente previsible

Y para las grúas en particular, la **ITC MIE_AEM2** en su artículo 7 dice:

La instalación de los aparatos incluidos en esta ITC requiere la presentación de un proyecto ante el órgano competente de la Administración Pública, suscrito por técnico competente, visado por el Colegio Oficial al que pertenezca. El procedimiento será el fijado por el Real Decreto 2135/1980, de 26 de septiembre, sobre liberalización industrial y Orden de 19 de diciembre de 1980, que lo desarrolla.

² RD1644/2008 por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.



4 Agentes intervinientes

La ITC MIE_AEM2, en lo que a los agentes que intervienen en este proceso se refiere, distingue en su artículo 2:

Fabricante: Es la persona física o jurídica que construye la grúa torre y asume la responsabilidad de su construcción.

Importador: Es la persona física o jurídica que realiza la importación a territorio nacional de las grúas torre fabricadas en el extranjero.

Usuario: Es la persona física o jurídica que utiliza la grúa, en calidad de propietario o arrendatario legal y es responsable de su manejo y custodia.

Instalador: Es la persona física o jurídica que está autorizada para realizar el montaje y desmontaje de las grúas torre desmontables.

Conservador: Es la persona física o jurídica que está autorizada para realizar operaciones de mantenimiento periódico y reparaciones en la grúa, distintas de las que pueden corresponder al gruista.

Gruista: Es la persona física que maneja directamente la grúa.

Jefe de Obra: Es la persona física designada por el usuario como responsable de la obra en que se instale la grúa.

Propietario: Es la persona física o jurídica que ostenta la propiedad legal de la grúa, aunque pueda no usarla por sí mismo.

Arrendatario: Es la persona física o jurídica que, mediante contrato de arrendamiento, utiliza la grúa para sus fines.

A todos los efectos, lo que la ITC llama **usuario** será la persona física o jurídica que decide la incorporación de la grúa como equipo de producción necesario en su obra, esto es el **contratista**. Será el **titular de la instalación** y a su nombre figurará el **proyecto de instalación** que él mismo habrá encargado. Y en su nombre se solicitarán todos los **permisos necesarios para la puesta en servicio del equipo**.



Gráfico 2. Agentes intervinientes en la instalación y puesta en servicio de una grúa torre

A pesar de la división de tareas que aparece en el cuadro del Gráfico 2, es bastante frecuente en el mercado que la empresa comercial suministradora del equipo ofrezca a su cliente, el contratista de la obra, el conjunto de los servicios



necesarios en este momento de la incorporación del equipo a su centro de producción:

- Montaje e instalación de la grúa por sus propios medios. Podrá hacerlo por ella misma si reúne las condiciones exigidas a las empresas autorizadas, o subcontratando con una empresa autorizada
- Contratación del Organismo de Control Autorizado (OCA) que realizará la inspección técnica tras en montaje e instalación
- Contratación de un técnico redactor del proyecto de instalación de la grúa

Pueden incluso ofrecer al titular- usuario-contratista los servicios de una empresa de mantenimiento para el periodo en que la grúa permanezca montada.

En cualquier caso, la ITC define claramente a cada agente y especifica sus funciones y por tanto sus obligaciones independientemente de la forma en que se haya resuelto comercialmente la cuestión.

5 Procedimiento para la instalación de una grúa torre en una obra de edificación

5.1 Documentación para la instalación

Proyecto de instalación

Como ya se ha dicho en los puntos anteriores, redactado por técnico titulado competente y de contenido mínimo según el artículo 2 del Anexo II de la ITC:

- *Ubicación de la obra.*
- *Plano de emplazamiento de la grúa torre....*
- *Marca, tipo y número de fabricación de la grúa.*
- *Certificado de construcción emitido por el fabricante o importador.....*
- *Alturas de montaje inicial y final.*
- *Características de pluma y contrapluma.*
- *Características del contrapeso.*
- *Características de los lastres inicial y final.*
- *Sistemas de protección eléctrica y puesta a tierra.*
- *Diagrama de cargas y alcances.*
- *Características de las vías de rodadura, en su caso.*
- *Dispositivos de seguridad.*
- *Velocidades.*
- *Cables.*
- *Altura máxima y autoestable.*
- *Cargas y distancias admisibles y tipo de reenvío de elevación.*
- *Tensión de alimentación.*
- *Datos definitorios de arriostamiento.*
- *Parámetros diversos.*

En dicho proyecto se deberá hacer constar expresamente que el mismo está de acuerdo con lo expresado en cuanto a condiciones de instalación en la norma UNE 58-101-80, parte II «Aparatos pesados de



elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obras. Condiciones de instalación y utilización».

Certificado de idoneidad y compatibilidad de los pies de empotramiento

Este certificado es exigible exclusivamente para grúas con base empotradas.

Los pies de empotramiento de la grúa, –tramo cero o tramo a perder-, quedarán embebidos en la zapata una vez que la grúa se desmonte finalizada su misión en la obra. Es por ello que este primer tramo de la torre no se recuperará. El usuario pues, no alquila este tramo sino que lo compra. El tramo cero no es fabricado por la misma empresa que fabrica la grúa sino por otra.

El objetivo de este certificado es garantizar que los pies de empotramiento son compatibles estructuralmente con el resto de tramos de la grúa que se va a montar. Estará emitido por un organismo de control autorizado, e indicará que el proyecto de diseño, los materiales y la fabricación de ese elemento concreto garantizan la capacidad de soportar las sollicitaciones de la grúa. Irá incluido en el proyecto de instalación.

5.2 Documentación para la puesta en servicio

Toda esta documentación se presentará ante el órgano competente de la comunidad autónoma:

Documento de entrega al usuario

Tras el montaje e instalación de la grúa, la empresa instaladora y el usuario firmarán este documento. Acredita que se cumplen las condiciones de instalación, que se ha hecho entrega de la grúa al usuario, que se ha comprobado el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad y que se ha entregado el manual de instrucciones de utilización.

Informe de inspección

Lo emitirá un Organismo de Control Autorizado (OCA) acreditando su correcto estado y la idoneidad de la documentación.

Certificado de instalación

Emitido por el técnico titulado competente de la empresa instaladora.

Declaración de conformidad “CE”

Facilitada por el fabricante del equipo en cumplimiento del RD 1644/2008 por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, el cual lo exige para cualquier equipo que se fabrique, distribuya y comercialice en la Unión Europea.

Contrato de mantenimiento

Lo firmará obligatoriamente la empresa usuaria –contrata- con una empresa autorizada.

5.3 Documentación para el uso

Esta documentación estará presente en obra a solicitud de cualquier agente interviniente:



Carnet del gruista

La ITC define al gruista u operador de grúa torre como “la persona física que tiene conocimientos y autorización para manejar y operar directamente la grúa”.

Por su parte la norma UNE 58-101-92 dice que “la conducción de la grúa torre desmontable para obra se hará exclusivamente por la persona designada para ello por el usuario o propietario de la grúa”

En la Disposición transitoria primera de la ITC-MIE-AEM2, se dice que los operadores de grúas torre que demuestren experiencia o que dispongan de la formación específica adecuada deberán obtener el carné de operador de grúa torre a que se refiere el anexo VI.

La acreditación de la experiencia estará formada documentalmente por, al menos:

- a) Vida laboral del trabajador, expedida por el Instituto Nacional de la Seguridad Social.
- b) Certificación de las empresas titulares de las grúas torre, con las que se ejerció la actividad.

Si no es el caso y se ha de formar para obtener el carné, el curso teórico-práctico tendrá como mínimo 200 horas de formación repartidas en 150 horas de práctica y 50 horas de teoría.

Manual de instrucciones para el montaje, uso y desmontaje

Como se ha visto anteriormente, cuando la máquina se comercializa en España, el manual debe estar redactado como mínimo en castellano. Deberá contemplar todo el periodo durante el cual la grúa esté montada, es decir, dar también instrucciones sobre su mantenimiento.

Además el contenido del manual no debe incluir sólo su uso previsto, sino también las condiciones de su mal uso razonablemente previsible.

Sin perjuicio de todo lo anterior, antes de su uso se realizará el Ensayo de Carga para demostrar la aptitud de la grúa y verificar todos los mecanismos de la misma. Se realizará separadamente para cada movimiento de la grúa en las posiciones que impongan la mayor carga por separado y de forma simultánea. También se comprobarán cada uno de los limitadores de carga si es posible, en las 4 diagonales de la pluma. En este ensayo será el gruista el que la haga funcionar, con comunicación directa entre gruista e inspector.

6 Cierre

A lo largo de este objeto de aprendizaje hemos analizado todo el proceso que hay que seguir, -definición de agentes, documentación y procedimientos-, que es preceptivo para el montaje, instalación, uso y mantenimiento de un equipo de elevación de cargas en obras de edificación.



7 Bibliografía

[1] Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

[2] Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención (BOE núm. 296, de 11.12.1985)

[3] Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión

[4] Ley 2/2012, de 14 de junio de la Generalitat, de medidas urgentes de apoyo a la iniciativa empresarial y a los emprendedores, microempresas y pequeñas y medianas empresas (PYME) de la Comunitat Valenciana (DOCV núm. 6800, de 20.06.2012).

[5] ORDEN de 17 de mayo de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, por la que se establece el procedimiento de actuación de los organismos de control en la realización de las inspecciones periódicas de ascensores y grúas-torre en el ámbito de la Comunidad Valenciana. (DOCV núm. 4010 de 30.05.2001)

[6] MENÉNDEZ GONZÁLEZ, M. A.: Manual para la formación de operadores de grúa torre. Ed. Lex Nova, 2000-2003. Fundación Laboral de la Construcción del Principado de Asturias.

[7] JIMÉNEZ LÓPEZ, L.: Operador de grúas torre. Ed Ediciones CEAC, 2009. Monografías de la Construcción.

[8] Norma UNE 58-101-92