

# Maquinaria de elevación

Procedimientos de trabajo seguros.  
Manejo y amarre de cargas

Joan Gallego Fernández

Luis Zorrilla Sisniega

1ª Edición: octubre 2011

© Joan Gallego Fernández  
© Luis Zorrilla Sisniega  
© Fundación Laboral de la Construcción  
© Tornapunta Ediciones, S.L.U.  
ESPAÑA

Edita:  
Tornapunta Ediciones, S.L.U.  
Av. Alberto Alcocer, 46 B Pº 7  
28016 Madrid  
Tél.: 900 11 21 21  
[www.fundacionlaboral.org](http://www.fundacionlaboral.org)

ISBN: 978-84-15205-16-6  
Depósito Legal: M-31890-2011

## PRESENTACIÓN

El manejo de cargas se efectúa de forma manual o mediante la utilización de equipos de trabajo, tales como: grúas de diferentes tipos, carretillas elevadoras, puentes grúa, grúas pórtico, montacargas, etc., y utilizando, igualmente, los medios auxiliares necesarios para su correcto amarre.

Todo ello con el fin de llevar a cabo las distintas actividades relacionadas con las tareas de carga, descarga, almacenamiento y traslado, que constituyen operaciones cotidianas en las obras de construcción.

Los riesgos que entrañan estos trabajos producen gran número de accidentes que son evitables por medio de su adecuada identificación, evaluación y con la adopción de las medidas preventivas adecuadas.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales obliga a los empresarios a proporcionar la formación teórica, práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva relacionada con el puesto de trabajo que cada trabajador debe desempeñar.

Por otro lado, la Sección 3.<sup>a</sup> del Capítulo III del IV Convenio Colectivo General de la Construcción para el período 2007-2011 estructura los contenidos formativos para los "Operadores de aparatos elevadores" dentro del segundo ciclo de formación en prevención de riesgos laborales en función del puesto de trabajo o por oficio.

También hay que tener presente que el Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las "disposiciones mínimas de **seguridad y salud** para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo", estipula que dichos trabajadores deben recibir una información y formación adecuadas a los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo, así como acerca de las medidas de prevención y protección que han de adoptarse.

Otro aspecto que cabe señalar es el relacionado con el amarre de cargas.

Si bien se "conoce" la figura del estrobador, incluso está publicada la Norma UNE 58115-1 que la contempla, no existe formalmente ese oficio, y en muchas obras amarran las cargas trabajadores que en ocasiones carecen de la formación adecuada para efectuar estas tareas en las debidas condiciones de seguridad.

Como consecuencia de estas consideraciones, con este manual se pretende que los trabajadores dedicados a dichas tareas conozcan los elementos básicos de cada aparato elevador de carga así como los elementos y accesorios necesarios para el correcto amarre de las cargas y los elijan en función del tipo de carga que se vaya a transportar.

También se pretende que conozcan cuáles son los equipos de protección individual (EPI) que han de utilizar para realizar su trabajo.

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Conocer las diferentes máquinas utilizadas para el manejo de cargas.
- Conocer elementos básicos que constituyen las máquinas usadas para el manejo de cargas.
- Conocer e implementar los procedimientos seguros de trabajo con cada máquina.
- Conocer e identificar los riesgos específicos derivados del manejo y amarre de las cargas en cada tipo de máquina.
- Conocer y aplicar las instrucciones necesarias para el correcto y seguro amarre y manejo de las cargas.
- Utilizar los EPI adecuados.

## ÍNDICE

# 1

### Grúa torre

.....

Pág. 8

Mapa conceptual .....	10
1. Grúa torre. Definiciones y tipos.....	11
2. Componentes de la máquina .....	15
3. Procedimientos de trabajo seguros.....	27
4. Riesgos y medidas preventivas.....	28
5. Dispositivos de seguridad .....	29
Resumen .....	38
Terminología .....	39

# 2

### Grúa móvil autopropulsada

.....

Pág. 40

Mapa conceptual .....	42
1. Grúa móvil autopropulsada. Tipos.....	43
2. Componentes de la máquina .....	48
3. Procedimientos de trabajo seguros.....	54
4. Riesgos y medidas preventivas.....	60
5. Dispositivos de seguridad .....	64
Resumen .....	68
Terminología .....	69

# 3

### Puente grúa

.....

Pág. 70

Mapa conceptual .....	72
1. Puentes grúa. Tipos y definiciones.....	73
2. Componentes de la máquina .....	74
3. Procedimientos de trabajo seguros.....	81
4. Riesgos y medidas preventivas.....	87
5. Dispositivos y elementos de seguridad .....	89
Resumen .....	92
Terminología .....	93

# 4

## Grúa autocargante sobre camión

Pág. 94

Mapa conceptual .....	96
1. Grúa autocargante sobre camión. Definición y tipos .....	97
2. Componentes de la máquina .....	102
3. Procedimientos de trabajo seguros .....	107
4. Riesgos y medidas preventivas .....	112
5. Dispositivos de seguridad .....	114
Resumen .....	116
Terminología .....	117

# 5

## Manipuladora telescópica

Pág. 118

Mapa conceptual .....	120
1. Manipuladora telescópica. Definiciones y tipos .....	121
2. Componentes de la máquina .....	127
3. Procedimientos de trabajo seguros .....	131
4. Riesgos y medidas preventivas.....	133
5. Dispositivos de seguridad .....	135
Resumen .....	138
Terminología .....	139

# 6

## Montacargas

Pág. 140

Mapa conceptual .....	142
1. Montacargas. Definición y tipos.....	143
2. Componentes de la máquina .....	145
3. Procedimientos de trabajo seguros .....	149
4. Riesgos y medidas preventivas .....	151
5. Dispositivos de seguridad .....	153
Resumen .....	154
Terminología .....	155

# 7

## Carretilla elevadora

Pág. 156

Mapa conceptual .....	158
1. Carretilla elevadora. Definición y tipos.....	159
2. Componentes de la máquina .....	162
3. Procedimientos de trabajo seguros.....	165
4. Riesgos y medidas preventivas.....	169
5. Dispositivos de seguridad .....	173
6. Instrucciones para el correcto amarre y manejo .....	174
de las cargas con las carretillas elevadoras	
Resumen .....	176
Terminología .....	177

# 8

## Cabrestante mecánico (maquinillo)

Pág. 178

Mapa conceptual .....	180
1. Cabrestante mecánico (maquinillo). Definiciones y tipos.....	181
2. Componentes de la máquina .....	183
3. Procedimientos de trabajo seguros.....	184
4. Riesgos y medidas preventivas.....	189
5. Instrucciones para el correcto manejo de las cargas ..... con el cabrestante mecánico (maquinillo)	191
Resumen.....	192
Terminología.....	193

# 9

## Incidencia del viento sobre las cargas

Pág. 194

Mapa conceptual .....	196
1. Efectos de la acción del viento sobre las cargas.....	197
2. Riesgos y medidas preventivas.....	201
3. Instrucciones para el correcto amarre ..... y manejo de las cargas	203
Resumen.....	204
Terminología.....	205

# 10

## Manipulación manual de cargas

Pág. 206

Mapa conceptual .....	208
1. Manipulación manual de cargas. Definiciones .....	209
2. Riesgos y medidas de seguridad.....	209
3. Procedimiento de trabajo seguro para unos ..... correctos procesos de manipulación, elevación y transporte manual de cargas	213
4. Equipos de protección individual .....	218
Resumen.....	220
Terminología.....	221

# 11

## Instrucciones para el correcto amarre y manejo de las cargas

Pág. 222

Mapa conceptual .....	224
1. El gancho.....	225
2. Elementos auxiliares .....	227
3. Cuidados esenciales .....	240
4. Maniobras prohibidas .....	241
Resumen.....	243
Terminología.....	244

# Grúa torre

## 1

Mapa conceptual



Se entiende que una grúa torre es un aparato de elevación de cargas, con un uso mayoritario para las obras de edificación, que sirve para elevar y desplazar cargas de cualquier tipo, cualquiera que sea su forma.

Todo no son ventajas, su manejo implica importantes riesgos que pueden producir accidentes graves para los trabajadores de su entorno.

Como consecuencia de estas consideraciones, es necesario que los trabajadores que la manejen tengan la formación adecuada, de manera que puedan desarrollar su trabajo diario de forma segura.

En todo caso, según la forma que tenga la carga que se va a manejar, se debe elegir el accesorio adecuado.

En esta Unidad Didáctica se explica qué es una grúa torre, cuáles son sus componentes y los procedimientos de trabajo seguros, los riesgos inherentes al trabajo con la máquina y las medidas preventivas.

## Contenido

Mapa conceptual

1. Grúa torre. Definiciones y tipos
2. Componentes de la máquina
3. Procedimientos de trabajo seguros
4. Riesgos y medidas preventivas
5. Dispositivos de seguridad

Resumen

Terminología

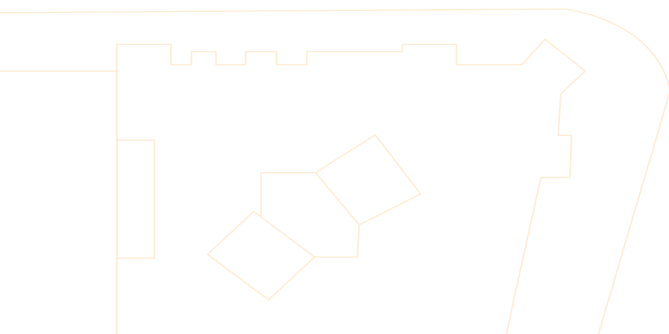


Al finalizar esta Unidad Didáctica, el alumno será capaz de:

- Conocer la grúa torre como máquina destinada al transporte y a la elevación de cargas.
- Conocer los diferentes tipos de grúas torre y sus elementos, que se usan habitualmente.
- Tener una estimación de las cargas que se han de elevar en función de su peso o dimensiones.
- Conocer los diferentes tipos de elementos auxiliares para la elevación de cargas.
- Conocer y aplicar los procedimientos de trabajo seguros con la grúa torre.
- Conocer y mantener en buen uso los dispositivos de seguridad de la grúa torre.
- Conocer y usar los equipos de protección individual necesarios para trabajar con la grúa torre.



## Terminología





## Mapa conceptual

### GRÚA TORRE

#### Tipos de grúa torre

- Con tirantes
- De pluma sin tirantes (*flap-top*)
- De pluma abatible
- Autodesplegable desmontable

#### Componentes de la máquina

- Base
- Lastre de estabilidad
- Mástil
- Corona de giro u orientación
- Plataforma giratoria
- Torreta, cúspide o potaflechas
- Contrapluma o contraflecha
- Contrapeso aéreo
- Pluma o flecha
- Carro de pluma
- Polipasto

#### Procedimientos de trabajo seguros

#### Riesgos y medidas preventivas

- Riesgo de caída en altura
- EPI
- Medidas preventivas de tipo general
- Autodesplegable desmontable

#### Dispositivos de seguridad

- Seccionador de corte de corriente a pie de grúa
- Limitador de par o momento
- Limitador de carga máxima
- Limitador de recorrido de elevación
- Limitador de recorrido de traslación
- Limitador de recorrido de carro
- Limitador de giro
- Limitador de ángulo de pluma
- Pestillo de seguridad del gancho
- Bloqueo de carro
- Anemómetro

## 1

## GRÚA TORRE. DEFINICIONES Y TIPOS

Esta máquina se ha definido de distintas maneras; tal vez la más adecuada sea: “Estructura metálica tipo mecano equipada con mecanismos alimentados por corriente eléctrica que permiten el desplazamiento vertical, radial o circular y horizontal de las cargas suspendidas sin que estén obligadas a seguir un camino predeterminado”.



## Recuerda

Los tres elementos clave para el estudio y conocimiento de la grúa torre son: la grúa como máquina, la electricidad como medio activo y la seguridad en su conducción.

Dentro de las diferentes grúas torre que existen en el mercado, cabe destacar los siguientes tipos:

## 1.1 Grúa torre con tirantes

Este tipo de grúa de construcción es la más extendida del mercado; posee un formato de dos tirantes unidos en el portaflechas de la grúa, lo que proporciona que la pluma y la contrapluma sean más ligeras y flexibles.



Figura 1.  
Grúas de obra