



**ANEXO 7**

**Riesgos de una  
torre grúa**



## ÍNDICE

### RIESGOS DE UNA TORRE GRÚA

1. RIESGOS.....	3
2. NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA CONDUCCIÓN DE GRÚAS TORRE.....	10
3. REVISIONES TÉCNICAS .....	15
4. CONTROLES REGLAMENTARIOS .....	19
5. INSPECCIONES OFICIALES .....	20
6. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO Y UTILIZACIÓN DE GRÚAS TORRE .....	22
7. OBLIGACIONES DEL GRUISTA .....	23
8. RECOMENDACIONES GENERALES.....	23



## RIESGOS DE UNA TORRE GRUA.

### 1. RIESGOS.

Equipo de trabajo de estructura férrica destinada a elevar y distribuir en el espacio, las cargas suspendidas de un gancho o de cualquier otro accesorio de aprehensión, generalmente suspendido a la vez de una pluma o de un carro que se desplaza a lo largo de una pluma orientable.

Se compone substancialmente por una torre metálica (o mástil), un brazo horizontal giratorio (pluma y cortapluma) y los motores de orientación, elevación y distribución o traslación de la carga, disponiendo además un motor de traslación de la grúa cuando se encuentra dispuesta sobre carriles horizontales.

La grúa torre puede empotrarse en el terreno, inmovilizarse las ruedas bajo el lastre de su base, o bien desplazarse sobre vías rectas o curvas.

#### **Descripción de la Grúa Torre desmontable para obra**

Grúa torre de instalación temporal, destinada para su utilización en las obras de construcción, diseñada para soportar repetidos montajes y desmontajes, así como traslados entre distintos emplazamientos, por lo que podrá despiezarse habitualmente en elementos de fácil transporte sobre vehículo de carretera o ferroviarios, tanto por su masa como por su volumen.

#### **Análisis de los riesgos y medidas preventivas de las actividades de la obra**

La metodología utilizada para realizar la evaluación de riesgos consiste en identificar el FACTOR DE RIESGO y asociarle los RIESGOS derivados de su presencia. Esta metodología es la más extendida a nivel preventivo y la más específica a la hora de clasificar los riesgos.



Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto GRADO DE RIESGO (GR), obtenido de la valoración conjunta de la PROBABILIDAD (PB) de que se produzca el daño y la SEVERIDAD (SV) de las consecuencias del mismo.

Se han determinado cinco niveles de grado de riesgo, obtenidos de las diferentes combinaciones de la severidad y probabilidad:

<b>Severidad</b>	<b>Alta</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>
<b>Probabilidad</b>			
<b>Alta</b>	Muy Alto	Alto	Moderado
<b>Media</b>	Alto	Moderado	Bajo
<b>Baja</b>	Moderado	Bajo	Muy Bajo

**Grúa Torre: Riesgos generales.**

<b>RIESGO</b>	<b>PB</b>	<b>SV</b>	<b>GR</b>
<b>Desprendimientos de cargas</b>	B	A	M
<b>Golpes y aplastamientos por la carga</b>	B	A	M
<b>Contactos con líneas de alta tensión</b>	B	A	M



<b>Caídas de objetos (desplome de la carga o parte de ella).</b>	M	A	M
<b>Sobreesfuerzos (colocación o fijación de la carga).</b>	B	M	M
<b>Quemaduras.</b>	B	A	M
<b>Incendio.</b>	B	A	M

**Grúa Torre: Durante los trabajos de montaje, desmontaje y mantenimiento**

<b>RIESGO</b>	<b>PB</b>	<b>SV</b>	<b>GR</b>
<b>Caída de personas en el desplazamiento por la torre, pluma, cortapluma, pasarelas y plataformas de servicio.</b>	B	A	M
<b>Atrapamiento en los puntos de contacto de los cables - polea o en los engranajes</b>	M	M	M
<b>Desplome de la grúa por rotura del cable de tracción o fallo en los husillos.</b>	B	A	M



**Grúa Torre: Durante la utilización**

<b>RIESGO</b>	<b>PB</b>	<b>SV</b>	<b>GR</b>
<b>Contacto eléctrico directo por derivación de la alimentación o interferencia con línea de transporte de energía eléctrica.</b>	M	A	M
<b>Atrapamiento de personas entre la grúa móvil y elementos fijos verticales.</b>	M	A	M
<b>Atrapamiento de personas entre la grúa móvil y elementos fijos verticales.</b>	M	A	M
<b>Desplome de la máquina</b>	B	A	M
<b>Caída total o parcial de carga suspendida</b>	B	A	M
<b>Caída del operador de la grúa</b>	B	A	M
<b>Caída de personas al recoger la carga junto a aberturas exteriores</b>	M	A	M



### Equipo de protección individual

- ✓ Casco protector con tira de sujeción.
- ✓ Cinturón de seguridad con doble cuerda de sujeción en plataforma de observación estable o pasillo perimetral con mosquetón de anclaje.
- ✓ Ropa de trabajo ajustada y fotoluminiscente.
- ✓ Calzado de seguridad con puntera reforzada ( si fuese necesario el calzado dispondría de plantilla metálica)
- ✓ Cinturón anticaídas en puntos de observación determinados, sobre elementos estructurales sin protección colectiva contra caídas (bandillas).
- ✓ El señalista tiene que utilizar chaleco fotoluminiscente para su identificación

### Elementos de protección colectiva

- ✓ Limitador de fin de carrera de traslación de la torre grúa.
- ✓ Limitador de fin de carrera de elevación de la torre grúa.
- ✓ Limitador de fin de carrera del carro de la pluma.
- ✓ Limitador de fin de carrera de elevación de la torre grúa.
- ✓ Limitador de carga máxima.
- ✓ Anemómetros en la cúspide la torre grúa.
- ✓ Topes de las vías si posee carriles horizontales (altura superior a 3/5 del diámetro de la rueda)
- ✓ Sujeción de la base de la grúa estática a las vías mediante mordazas
- ✓ Limitador de giro o sensor de colisión del conjunto pluma - gancho con otras grúas o instalaciones colindantes, o apantallamiento de las mismas
- ✓ Protecciones eléctricas (diferencial sensibilidad mínima 300 miliamperios) y toma de tierra (inferior a 70 ohmios)
- ✓ Enrollador de cable eléctrico entre raíles.
- ✓ Walti talkis para grúas en obras en las que simultáneamente operen varias grúas.



- ✓ Escaleras dotadas de aros salvavidas y plataforma de descanso. En caso de no haber salvavidas se deberá colocar un cable fiador para el cinturón, a toda altura del mástil.
- ✓ La cabina del operador estará climatizada, dispondrá de perfecta visión frontal y lateral, estando dotada permanentemente de apantallado perimetral transparente, aislado y de material irrompible
- ✓ Plataformas de material antideslizante y pasarelas con barandillas de 90 cm de altura o cable fiador tendido longitudinalmente a lo largo de la pluma y cortapluma
- ✓ Distancia mínima entre las partes más salientes de la grúa y los obstáculos más próximos no podrá ser superior a 70 cm

### Medios auxiliares

Los elementos de la grúa torre estarán contruidos y ensamblados con los factores de seguridad siguientes, para su carga máxima nominal:

- ✓ Cables izadores : 6
- ✓ Mecanismos y ejes de izar : 8
- ✓ Elementos estructurales : 4
- ✓ Ganchos accionados con fuerza motriz : 4
- ✓ Elementos izado materiales peligrosos : 5

En el caso de izado con cadenas los coeficientes son los siguientes:

- a) - Factor de seguridad respecto a su máxima carga nominal: 5.
- b) - Cadena de acero grado 80.
- c) - Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos, serán del mismo material y compuesto que las cadenas a las que van fijados.
- d) - Factores de rechazo:
  - ✓ Existencia de nudos.
  - ✓ Existencia de cortes.





- ✓ Reducción de un 5% del diámetro por efectos del desgaste en los eslabones.
- ✓ Eslabones doblados, estirados, aplastados o abiertos.

Las características de los aparejos de izar formados por cables, serán las siguientes:

- a)** - Las gazas, lazos para ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes y la unión de cables será mediante casquillos prensados y sin ninguna grieta.
- b)** - Factor de seguridad respecto a su máxima carga nominal: 6.
- c)** - Los cables serán de construcción y tamaño adecuados para el tipo de operaciones a que se han de destinar.
- d)** - El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable o 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- e)** - Factores de rechazo:
  - ✓ Si la disminución del diámetro de cable en un punto cualquiera supera o iguala el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
  - ✓ Cuando el número de alambres rotos visibles logra el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso del cableado.
  - ✓ Rotura de cualquier cordón.
  - ✓ Reducción anormal y localizada del diámetro y que sea visible.
  - ✓ Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.
  - ✓ Existencia de nudos y dobleces.

Las características de los ganchos de los aparejos de izar, serán las siguientes:

- a)** - Estarán siempre equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad, para evitar que las cargas puedan salirse.
- b)** - Serán de hierro forjado o acero.



c) - Su factor de seguridad respecto a su máxima carga nominal será de: 4.

d) - Factores de rechazo:

- ✓ Gancho doblado, aplastado o abierto.
- ✓ Ausencia de pestillo de seguridad o deterioro del mismo, que lo haga ineficaz.
- ✓ Gancho con asideros o refuerzos soldados con posterioridad al tratamiento térmico del gancho.
- ✓ Fisura o grieta en el gancho

### **Comportamiento del ser humano. Aptitudes psicofísicas.**

Tanto el montador de la grúa como el gruista deben ser personas con gran sentido de la responsabilidad y que esté perfectamente formado e informado de las partes mecánicas y eléctricas de la grúa, así como las maniobras o restricciones que puede realizar la máquina.

Deberán someterse a reconocimientos médicos periódicos y completar un curso de capacitación.

### **Actitudes ergonómicas**

El gruista deberá descansar periódicamente dado que los reflejos y visión son muy importantes para manejar correctamente la grúa.

Cuando sea necesario es conveniente utilizar la cabina situada en la parte superior de la grúa (caso de poseerla) o en la parte más alta de la obra y que posea la mejor vista.

## **2. NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA CONDUCCIÓN DE GRÚAS TORRE**

### **Normas a observar antes del Inicio de los Trabajos**

- ✓ Asegurarse que las mordazas que hacen solidarias el bastidor de la grúa con los raíles, han sido sacadas si la grúa se desplaza horizontalmente o



por lo contrario, que ellas están correctamente colocadas si la grúa está fija.

- ✓ Conectar la grúa a la corriente eléctrica con petacas homologadas.
- ✓ Es conveniente realizar algunas maniobras sin cargas, con el fin de comprobar el funcionamiento de los frenos, así como el movimiento correcto del carro de la pluma, de los cables y de la corona de orientación. Verificar visualmente el buen enrollamiento del cable y el estado de las poleas. Proceder al engrase de estos elementos tal como marca el manual del fabricante.
- ✓ Verificar visualmente el buen estado aparente de la vía, así como el apoyo de los raíles, tanto mecánicamente como eléctricamente.
- ✓ Verificar que los topes de los extremos de las vías están colocados correctamente.

### Normas Generales

- ✓ Manejar los mandos de control teniendo en cuenta los efectos de inercia, de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro acaben sin sacudidas
- ✓ Si se produce una perturbación en la maniobra de izado de una carga, se pondrá inmediatamente a cero el mando del mecanismo de elevación.
- ✓ Informar rápidamente al responsable de la obra, todo defecto de funcionamiento observado.
- ✓ Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas, palos o ataduras. Sólo se deben utilizar los aparatos de mando previstos para éste fin.
- ✓ Únicamente por el gruista podrá utilizar la botonera de control ya que es el que posee el carné correspondiente. Además de haber recibido formación e información específica para la obra en cuestión.
- ✓ No elevar una carga mal emplazada o eslingada.
- ✓ Antes de toda operación de mantenimiento, asegurarse que el freno de orientación está activado y prohibir toda maniobra con la grúa (candado).



- No almacenar en la cabina trapos, desechos de grasas o todo objeto que puedan ser combustibles.
- ✓ **Nunca la carga podrá volar por encima de las personas**
  - ✓ No dejar caer el gancho al suelo para que el cable esté siempre tensado.
  - ✓ **Estará totalmente prohibido subir personas con la grúa, así como hacer pruebas de sobre carga a base de personas.**
  - ✓ No debe utilizarse la grúa con velocidad del viento igual o superior a 70 Km/h. o al límite fijado por el constructor. Cuando la velocidad del viento supere éste límite, hay que llevar la grúa móvil sobre el tramo de seguridad del raíl y anclarla con las mordazas y tomar las disposiciones prescritas por el constructor ( a 72 Km/h la grúa se parará automáticamente).
  - ✓ Nunca se debe utilizar las contramarchas para el frenado de la maniobra.
  - ✓ El operador debe observar la carga durante la traslación. Asegurarse en cada traslación que la vía no está ocupada y dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento de la grúa.
  - ✓ El conductor de la grúa no debe abandonar el puesto de mando mientras penda una carga del gancho. Cuando el gruista no tiene la visibilidad necesaria para efectuar todas sus maniobras, él debe pedir al jefe de la obra una persona para guiarle.
  - ✓ En los relevos, el gruista saliente debe indicar sus impresiones al entrante sobre el estado de la grúa y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en la obra
  - ✓ No intentar levantar una carga con un peso superior al que tiene estipulado para dicha distancia y que están especificados en la misma grúa.
  - ✓ Se prohibirá arrancar con la grúa objetos fijos o adheridos al suelo. No utilizar la grúa para arrastrar una máquina o equipo de trabajo.
  - ✓ La pluma debe orientarse en el sentido de los vientos dominantes y ser puesto en veleta (giro libre), desfrenando el motor de orientación.
  - ✓ Nunca se debe balancear una carga para depositarla fuera del alcance del aparato.



- ✓ Las cargas de forma alargada se sujetarán con eslingas dobles y con ángulo correcto, para evitar que puedan desprenderse por deslizamiento.
- ✓ Cuando sea necesario se guiarán con cuerdas las cargas suspendidas, estando el gruista y operario que guía la carga fuera del alcance de caída de la misma.
- ✓ Las cargas sólidas transportadas a granel, se realizarán mediante empleo de bateas metálicas, ensacados de manutención o palets adecuadamente apantallados o flejados. Si no se pudiese utilizar dichos utensilios no se podrá izar la carga.
- ✓ Las descargas espaciales se colocarán siempre sobre plataformas dispuestas al efecto en voladizo y con máxima atención del gruista.
- ✓ Nunca maniobrar la grúa si se halla en la proximidad de líneas eléctricas sin que las disposiciones de aislamiento hayan sido tomadas. Respetar las distancias de seguridad marcada por la normativa. Tener cuidado con el balanceo de la carga y de los cables de la línea.
- ✓ Comprobar y verificar que el extintor está colocado en la cabina, en estado de funcionamiento y presión correcta.

### **Normas respecto al riesgo eléctrico.**

- ✓ Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso de los operarios de la obra. Dichos pasos estarán señalizados y protegidos.
- ✓ Está prohibido almacenar productos inflamables en torno al equipo y muy especialmente en su armario eléctrico.
- ✓ Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se manipule.
- ✓ La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad y homologadas.
- ✓ Verificar la toma de tierra de la grúa torre. Conectar la toma a tierra del cuadro eléctrico y de la estructura metálica de la grúa. En el caso de utilización de grúas sobre raíles, se realizará también la conexión de toma a tierra de la vía.



- ✓ Comprobar y verificar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- ✓ Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica nunca con ella en funcionamiento.

### **Normas a observar al Finalizar el Trabajo**

- ✓ Anotar toda operación de revisión y mantenimiento en el Libro de Registro de la grúa.
- ✓ Colocar el aparejo del gancho de elevación en posición alta, hasta el carro, y queda totalmente prohibido dejando en suspensión ninguna carga.
- ✓ Colocar el carro contra el fuste de la grúa.
- ✓ Dejar la pluma en dirección al viento (en veleta), con el freno de giro desenclavado.
- ✓ Cortar la corriente eléctrica con el seccionador y verificar que no funcionan los mandos.
- ✓ Sujetar la grúa a los carriles.
- ✓ Para toda información complementaria guiarse por el Libro de la Características Técnicas y de mantenimiento de la grúa.

### **Normas a respetar en caso de interferencias entre grúas**

- ✓ Verificación del sistema a realizar periódicamente y por los responsables de la obra.
- ✓ Deberá ser informado por el responsable de la obra sobre el tipo de sistema puesto en obra para controlar las interferencias de las plumas.
- ✓ Señalar inmediatamente todo defecto o anomalía del sistema al responsable concerniente (encargado y jefe de obra).

Importante: Estos sistemas son de seguridad no funcionan nada más que en caso de error del conductor. Ellos no deberán jamás ser utilizados en funcionamiento normal para aminorar o parar la rotación.



Aunque sea a velocidad muy lenta, no intentar el paso de la extremidad de la flecha, produciéndose en dicha operación el contacto de los cables de la grúa vecina.

### 3. REVISIONES TÉCNICAS

**A)** - Diariamente, el operador o responsable técnico de la grúa deberá efectuar los siguientes controles.

#### 1.- Instalación Eléctrica – Verificar:

- ✓ Verificar el buen estado del cableado en la estructura metálica de la grúa.
- ✓ En el armario de acometida o en el de la grúa:
  - Estado de la acometida (parte hembra y macho, si existe).
  - Correcto funcionamiento del interruptor general.
  - Correcto funcionamiento del disyuntor diferencial.
- ✓ Correcto estado del enrollador y de la manguera eléctrica entre raíles.
- ✓ Estado correcto del aislamiento del cable de alimentación en toda su longitud
- ✓ Buen estado del comienzo de cable o “punto fijo” en pié de vía.
- ✓ En caso de que el disyuntor diferencial dispare de forma anormal, solicitar la intervención de un especialista (electricista).

#### 2.- Puesta a Tierra – Verificar:

- ✓ Correcto estado de todas las uniones eléctricas entre carriles de vía.
- ✓ Continuidad de los conductores de toma de tierra del armario y del cuadro de acometida.
- ✓ Continuidad de los conductores de tierra de los dos carriles de la vía.



### 3.- Nivelación de la Vía – Verificar:

La nivelación debe comprobarse con grúa cargada. Para ello llevar la grúa a las zonas dudosas y efectuar la verificación de:

- Nivel en un cabecero (puede hacer deformación).
- Nivel en la base de la grúa.

Vigilar especialmente:

- Las juntas de carriles para que no haya deformaciones.
- Los extremos de las vías para verificar su estado de conservación.

En caso de constatar anomalías en el nivel longitudinal o transversal de la grúa, pararla, hasta rectificar la situación. Esta acción debe ser realizada por personal cualificado.

### 4.- Topes de Vía – Verificar:

- ✓ Evidenciar la sujeción de los topes y sus tornillos de fijación.
- ✓ El buen estado de los dispositivos amortiguadores. Si el sistema es el rústico de las cajas de arena, comprobar su nivel y sustituir la que falte por encima del carril.

### 5.- Lastres – Verificar:

- ✓ Los contrapesos aéreos no tienen grietas que puedan originar la caída de fragmentos.
- ✓ El amarre de los contrapesos no está oxidado y agrietado.
- ✓ Los tornillos de amarre están correctamente apretados.
- ✓ El lastre corresponde a la altura de la grúa, sobre todo si ha habido modificación de ésta última.
- ✓ Su apilado es correcto. En caso contrario ponerlo bien.
- ✓ El amarre es correcto. En caso contrario ponerlo bien.
- ✓ El contrapeso aéreo no “baila” o balancea durante las maniobras.





### 6.- Dispositivos de Seguridad – Verificar:

El gruista sólo debe controlar o comprobar el buen estado de funcionamiento de los limitadores y finales de carrera. En caso de no suponer dificultad la modificación del reglaje la podrá efectuar el gruista con autorización del Jefe de Obra.

El control debe efectuarse:

- ✓ Seguridad de MOMENTO sólo con la supervisión de persona autorizada.
- ✓ Final de recorrido ARRIBA-ABAJO de gancho, ADELANTE-ATRÁS del carro, final de recorrido traslación y, si procede, también en ORIENTACIÓN.
- ✓ Seguridad de CARGA MÁXIMA en el aspecto de que no hay oxidación o “gripado” de su mecanismo.

Indistintamente debe controlar la seguridad de salida de eslinga en el gancho y el rodamiento del gancho.

### 7.- Frenos – Verificar:

Por medio de frecuentes maniobras en vacío, con las paradas convenientes, verificar:

- ✓ La imposibilidad de deslizamiento (patinar) por efecto de humedad o grasa en los platos o FERODOS.
- ✓ El bloqueo de todos los frenos, cuando se produzca un corte de corriente.

En caso de que patinen, maniobrar hasta que dejen de hacerlo



- ✓ El frenado corresponde a las indicaciones del conductor. En caso contrario reglar bien los frenos. En caso necesario cambiar las guarniciones o ferodos

#### 8.- Cable de Elevación – Verificar:

- ✓ Enrollado del cable correctamente en el tambor y sin cruzamientos.
- ✓ Correcto estado en las gargantas de todas las poleas.
- ✓ El estado general del cable. En caso de cordón roto o número de hilos rotos superior a las admisibles, sustituirlo inmediatamente.
- ✓ Carcasa de protección, sólida y resistente, que impida el acceso involuntario de personas u objetos a la zona del tambor de enrollado.
- ✓ Existencia de, como mínimo, 3 espiras “MUERTAS” en el tambor.
- ✓ El amarre correcto del cable al tambor.
- ✓ El estado del “punto fijo” en pié o punta de flecha.

**B)** - Además de lo anterior, semanalmente se efectuarán los siguientes controles:

- ✓ Verificar las protecciones contra sobrecargas, interruptores fin de carrera, mecanismo de elevación, izado y descenso de la pluma y traslación en los dos movimientos.
- ✓ Comprobar tramos de vía para verificar su estado de conservación.
- ✓ Vigilar las partes sujetas a desgaste, como cojinetes, engranajes, superficies de los rodillos, zapatas de freno, etc., debiendo inmediatamente avisar para su cambio, caso de ser necesario.
- ✓ Reapretar manualmente o mecánicamente todos los tornillos y, principalmente, los de la torre, pluma y coronatoria.
- ✓ Verificar la tensión del cable del carro, así como el cable de carga y su engrase.
- ✓ Comprobar el buen funcionamiento del pestillo de seguridad del gancho.



**C)** - Las Grúas Torre instaladas en obra y sus accesorios, serán revisadas periódicamente semestralmente como mínimo, de acuerdo con lo establecido en la norma UNE 58- 101-80, parte II, por una Empresa conservadora, homologada por el organismo territorial competente de la Administración Pública. Con la periodicidad prevista se solicitarán los controles establecidos en la I.T.C. - M.I.E. A.E M. 2 del Reglamento de Aparatos Elevadores y Manutención de Orden 28.06.88.

ESTOS CONTROLES DEBEN SER OBLIGATORIOS.

Si el gruista detecta averías o desperfectos, si puede los reparará y, en caso contrario, lo hará constar en el LIBRO DE REGISTRO DE LA GRÚA para que la empresa certificada en el mantenimiento realice el pertinente mantenimiento.

#### 4. CONTROLES REGLAMENTARIOS

Instrucciones a seguir para el Control Reglamentario en el Montaje, Mantenimiento y Conservación de Grúas Torre (según extracto de la I.T.C. - M.I.E. A.E M. 2 del Reglamento de Aparatos Elevadores y de Manutención de Orden de 28 de Junio de 1988).

##### 9.1 Requisitos Generales

- ✓ Deberá poseer un Libro de Registro y de un Manual de utilización suministrados por el fabricante o Entidad de Inspección y Control colaboradora del organismo de la Administración competente en materia de Industria. Dicho libro estará a disposición de la Autoridad Competente.
- ✓ Certificado expedido por fabricante o por entidad colaboradora, en caso de imposibilidad, que acredite que la grúa suministrada cumple todas las normativas de la I.T.C.
- ✓ La grúa dispondrá de todas las placas de Identificación exigidas (CE, pesos etc).



## 9.2 Para el Montaje

- ✓ Certificado de construcción si es el primer montaje o certificado de adaptación complementaria.
- ✓ Certificado final del montaje por el instalador.
- ✓ Proyecto de montaje suscrito por técnico titulado competente (ingeniero o arquitecto).
- ✓ Contrato de mantenimiento por una empresa competente.
- ✓ Seguro de cobertura mínima.

## 9.3 Para el Mantenimiento y Conservación

- ✓ La realizarán empresas especializadas o personal cualificado de la empresa utilitaria.
- ✓ Cualquier operación que se realice directamente o indirectamente en la grúa deberá ser anotada inmediatamente en el Libro de Registro, tanto en las realizadas por Empresas de Conservación como las realizadas por el propio gruista, establecidas en el Artículo 103 de la O.G.S.H., apartados 2 y 3.

## 5. INSPECCIONES OFICIALES

- ✓ Grúas con más de dos años a la fecha de entrada en vigor de la I.T.C. (7 de Julio de 1990). Durante los dos años desde la fecha de entrada en vigor de la I.T.C. y las restantes durante los tres primeros años.
- ✓ Las inspecciones oficiales reglamentarias a realizar por una E.C.A. serán anuales, cuando se sobrepase el plazo de vida útil de la grúa torre, según el siguiente criterio:



MOMENTO = Carga máxima en punta x Alcance máximo

MOMENTOS	GRUPOS	VIDA UTIL
Hasta 250 KNm	I	9 años
De 250 a 700 KNm	II	10 años
Mayores 700 KNm	III	14 años

- ✓ De la Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28.8.70) se consideran afectados los artículos que figuran en el apartado “Aparatos de Elevación, Transporte y Similares”.
- ✓ Se considerarán afectados los artículos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9.3.71) comprendidos en el capítulo X “Elevación y Transporte” y los artículos 21, 22 y 23 respecto a barandillas de protección, y los artículos 81, 94 y 98, en lo referente a herramientas manuales, y los artículos 142, 143 y 151, respecto a protección personal.
- ✓ R.D. 2291/85 de 8 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
- ✓ En las Ordenanzas Municipales de algunos ayuntamientos existen normas referentes a la ubicación y utilización de las grúas de los edificios en construcción, que son de obligado cumplimiento.
- ✓ Respecto a los trabajos prohibidos a menores, se consideran afectados el artículo 291 de la Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28.8.70) y el Decreto del 26 de Julio de 1957 (B.O.E. del



26 de Agosto), que incluye el Reglamento de trabajos prohibidos a mujeres y menores por peligrosos e insalubres.

- ✓ Orden de 28 de Junio de 1988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE - AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.

**6. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO Y UTILIZACIÓN DE GRÚAS TORRE**

**INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO Y UTILIZACIÓN DE GRÚAS TORRE**

D. Sr. \_\_\_\_\_

con domicilio en \_\_\_\_\_

calle \_\_\_\_\_

número \_\_\_\_\_ móvil \_\_\_\_\_

que trabaja como gruísta en la obra situada en: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

He recibido una copia y comprendo las “INSTRUCCIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO Y UTILIZACIÓN DE GRÚAS TORRE”, en las que se hallan recogidas las normas de seguridad y salud laboral a seguir en el desarrollo de mi trabajo.

Por consiguiente me comprometo a leer detenidamente estas Instrucciones Específicas, entenderlas, cumplirlas y hacer cumplir todas las medidas preventivas que se contienen en ellas.

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del gruísta: \_\_\_\_\_

Firma del encargado de obra. \_\_\_\_\_

Fig. 1. Declaración de utilización del gruísta.



## 7. OBLIGACIONES DEL GRUISTA

### Obligaciones diarias del gruista

- ✓ Comprobar el comportamiento correcto del lastre.
- ✓ Al finalizar el trabajo subir el gancho hasta el carrito (sin carga), amarrar la grúa a los carriles, dejar la pluma en dirección al viento (veleta), con el freno desenclavado y cortar la corriente eléctrica.
- ✓ Comprobar el correcto funcionamiento de los frenos.
- ✓ Observar la normalidad de funcionamiento de la grúa, solo si se perciben ruidos o calentamientos anormales comunicarlo inmediatamente.
- ✓ Colocar la carga de nivelación para evitar que el cable de elevación quede destensado y enrolle mal en el tambor de elevación.

### Obligaciones semanales del gruista

- ✓ Comprobar el correcto estado de los tramos de vía.
- ✓ Observar las partes sujetas a desgaste, como cojinetes, superficies de los rodillos, engranajes, zapatas de freno, etc., debiendo notificar a la persona competente para su cambio en caso de ser necesario.
- ✓ Se deben probar las protecciones contra sobrecargas, interruptores fin de carrera, izado, mecanismo de elevación y descenso de la pluma y traslación en los dos movimientos.
- ✓ Reapretar manualmente o mecánicamente todos los tornillos y principalmente los de la torre, pluma y corona giratoria.
- ✓ Comprobar la tensión del cable del carro, así como el cable de carga y su engrase.
- ✓ Verificar el correcto funcionamiento del pestillo de seguridad del gancho.

## 8. RECOMENDACIONES GENERALES

- ✓ Debe tener señal acústica de marcha atrás y si es posible luminosa.



- ✓ Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.
- ✓ Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la grúa de celosía responden correctamente y están en correcto estado: cables, frenos, neumáticos, etc.
- ✓ El uso de estos equipos está reservado a personal autorizado.
- ✓ Utilizar grúas de celosía con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- ✓ Es recomendable que la grúa de celosía esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- ✓ Si la grúa tiene ruedas, comprobar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- ✓ La grúa ha de instalarse en terreno compacto, con la utilización de estabilizadores. Realizar estudio geotécnico.
- ✓ Adecuar el asiento y los mandos a la posición adecuada del maquinista para evitar riesgos musculo esqueléticos.
- ✓ Asegurar la máxima visibilidad de la grúa de celosía mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos. Realizar mantenimiento diario.
- ✓ Comprobar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos, para evitar cualquier incendio.
- ✓ El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina para evitar accidentes de trabajo.
- ✓ Subir y bajar de la grúa de celosía por la escalera prevista por el fabricante, de cara a la máquina y agarrándose con las dos manos. Nunca llevar nada en las manos.
- ✓ Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- ✓ Comprobar la existencia de un extintor en la grúa de celosía, revisado periódicamente y con la presión adecuada.





- ✓ No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina. Nunca volar carga por encima de los obreros.
- ✓ Verificar que la altura máxima de la grúa de celosía es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- ✓ Mantener limpios los accesos y escaleras de la torre grúa.
- ✓ Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- ✓ Nunca permitir el transporte de personas ajenas a la actividad o la permanencia en la cabina de la grúa.
- ✓ Nunca subir ni bajar con la grúa de celosía en movimiento.
- ✓ Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, en las grúas con ruedas, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- ✓ Al retomar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado, y se debe comprobar el buen funcionamiento de los frenos.
- ✓ Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo para así evitar accidentes de trabajo.
- ✓ Respetar la señalización interna de la obra (Rd 485/97).
- ✓ Realizar las entradas o salidas del solar de la obra con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- ✓ En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo. estas verificaciones se realizará por personal competente.
- ✓ Interrumpir el trabajo si la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad (lluvia, niebla,...) hasta que las condiciones mejoren.
- ✓ Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- ✓ Antes de iniciar la jornada laboral, hay que comprobar si las condiciones del terreno (humedad) han cambiado.
- ✓ Evitar desplazamientos de la grúa de celosía en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.



- ✓ Comprobar la existencia de placas informativas instaladas en un lugar visible.
- ✓ Comprobar de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas y en perfecto estado de conservación.
- ✓ Revisar el buen estado de los elementos de seguridad.
- ✓ Respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.
- ✓ Está prohibido subir a la carga.
- ✓ No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
- ✓ Comprobar la correcta colocación de los mecanismos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.
- ✓ Estacionar la grúa de celosía en zonas adecuadas, terreno plano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- ✓ Está prohibido transportar cargas por encima del personal.
- ✓ Mantener siempre que sea posible la carga a la vista del gruista y obreros.
- ✓ No está permitido arrastrar las cargas por el terreno firme.
- ✓ La retirada de los bulones, pasadores, etc. se ha de realizar mediante la extracción controlada, procurando no golpear de forma violenta.
- ✓ Realizar las operaciones de carga y descarga con el apoyo de operarios especializados y formados.
- ✓ Durante el montaje y desmontaje de la pluma de celosía, nunca acceder a la parte superior de la misma y utilizar elementos auxiliares de apoyo.
- ✓ Durante las operaciones de mantenimiento o reparación, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, la grúa debe estar estacionada en un terreno llano, con el freno de estacionamiento, la palanca de marchas en punto muerto, con el motor parado y la batería desconectada.
- ✓ Reciclar residuos generados en el mantenimiento de la grúa.