

Estudio de las condiciones de trabajo en encofrado, hormigonado y desencofrado



Rodrigo Fernández Fernández
Camino Honrado San Juan

Estudio de las condiciones de trabajo en encofrado, hormigonado y desencofrado



ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN ENCOFRADO, HORMIGONADO Y DESENCOFRADO

© 2010

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y EMPLEO

DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN:

Camino Honrado San Juan (Directora de Ateneo Leonés)
Rodrigo Fernández Fernández (Ingeniero Técnico Forestal y Técnico de Nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales)

TEXTOS:

Rodrigo Fernández Fernández
Camino Honrado San Juan

DISEÑO Y MAQUETACIÓN:

Patricia Gutiérrez Pacios

Impreso en España. Printed in Spain
Depósito legal: LE-1168-2010
Imprime: Impresión Punto y Seguido (León)

Subvencionado por:

Elaborado por:



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Economía y Empleo



ateneoleonés

Introducción

La ejecución de las estructuras de hormigón armado originan riesgos importantes para los trabajadores que las realizan. Esta circunstancia unida al hecho real de que los trabajos se realizan en la mayoría de las ocasiones en alturas a veces considerables, nos hace afirmar que la construcción de la estructura de cualquier obra civil es una de las fases de obra de mayor riesgo. Los trabajos de encofrado, hormigonado y desencofrado llevan asociados una gran cantidad de riesgos que pueden causar accidentes muy graves y mortales.

Conocer las causas que son origen de accidentes debidos a las condiciones de trabajo y las técnicas de actuación frente a las mismas permitirá identificar los riesgos, aplicar las medidas preventivas y de protección necesarias, evitar los accidentes y así conseguir reducir su frecuencia y consecuencias.

La seguridad y salud laboral pretende la mejora de las condiciones de trabajo a través de la aplicación de técnicas denominadas preventivas dirigidas a los distintos factores de riesgo.

El objetivo es mejorar la calidad de vida laboral del trabajador, que como protagonista debe integrarse e

involucrarse plenamente con la prevención de riesgos laborales, por lo tanto deberá tener los conocimientos y actitudes necesarias para el desempeño de sus funciones, por lo que la información y formación son también consideradas como técnicas preventivas fundamentales.

Este trabajo de investigación se centra en el “Estudio de las condiciones de trabajo en encofrado, hormigonado y desencofrado”. Se ha realizado una prospección acerca de las condiciones en las que se realizan los trabajos en obras en las cuales se utilizan elementos de encofrado y hormigonado con el fin de determinar las causas generadoras de las altas tasas de accidentes laborales que generan las mismas y poder de esta manera enunciar una serie de medidas preventivas y de protección laboral.

Se pretende con esta publicación que todos los trabajadores de este campo adquieran unos conocimientos preventivos básicos y generales, tanto a nivel teórico como práctico, que les permitan la aplicación de técnicas seguras de trabajo durante la ejecución de las unidades de obra que lleven a cabo. La seguridad y salud laboral es cosa de todos.

Elementos del sistema de encofrado

PANEL: se compone de un marco formado por perfiles perimetrales de acero y diversos tubos costillares soldados entre sí, al cual se remacha el tablero contrachapado fenólico que actúa como cara encofrante.

PANEL PILAR: se compone, como todos los paneles, de marco metálico conformado con los perfiles perimetrales y costillas tubulares, pero además dispone de 4 costillas en forma de “U”

con una disposición de agujeros dada de tal forma que con la combinación de ellos se logran los distintos anchos de pilares deseados.

ESCUADRAS: sirven para dar solución a la cara interna en muros de 90°. Se trata de paneles formados su estructura por un marco metálico y madera contrachapada fenólica remachada a este. Se componen de dos perfiles verticales que disponen de orificios para el paso de las barras roscadas y de agujeros laterales encasquillados.

GRAPA REGULABLE: elemento de unión y rigidización. Sirve para realizar la unión de los paneles entre sí, utilizado para la formación de los conjuntos deseados, asegurando la estanqueidad entre ellos.

GRAPA FIJA: elemento de unión del sistema. No realiza ninguna función de rigidización por lo que en las uniones en altura deberá casi siempre ir acompañada de los rigidizadores. Sirve para realizar la unión de los paneles entre sí, utilizado para la formación de los conjuntos deseados, asegurando la estanqueidad entre ellos.



GANCHO IZADO: accesorio del sistema de encofrado concebido como elemento auxiliar para el izado mediante grúa.

CABEZAL: elemento que sirve de unión entre el panel y los tensores en el proceso de estabilización de los conjuntos.

BASE ESTABILIZADORA: elemento de unión de los tensores al suelo. Se compone de dos placas con pasadores donde se alojarán los tensores y una placa base soldada a ellos.

TENSORES: se utilizan en el proceso de montaje de los paneles para estabilizarlos contra el viento y realizar el aplome de los conjuntos montados.

ESTABILIZADOR: realiza la misma función que los tensores, esto es, sirve

para dar estabilidad contra el viento y aplomar los conjuntos de gran altura.

MÉNSULA: sirve para formar la plataforma donde se procederá a realizar el hormigonado, o cualquier otro trabajo a efectuar sobre el encofrado.

PERFIL DE AMARRE: se utiliza siempre junto con la ménsula cuando esta deba colocarse en la parte superior del encofrado.

ESCALERA TELESCÓPICA: elemento formado por dos cuerpos independientes que forman una escalera de acceso extensible.

PLATAFORMA: elemento que se utiliza como andamio de trabajo para el hormigonado en la ejecución de muros, ejerce la misma función que las ménsulas de trabajo.



CABEZAL FRONTAL BARANDILLA: sirve como pieza soporte donde se coloca el pie barandilla.

PIE BARANDILLA: se compone de un tubo vertical redondo que se ajusta sobre el cabezal frontal por medio del bulón incorporado y además dispone de unas bridas soldadas que sirven para la colocación de los tubos que conforman la barandilla y una placa inferior para el rodapié de protección frontal.

CONSOLA TREPADO: se utiliza para ejecutar muros que no se encuentren a nivel de suelo. Es el elemento donde se apoyan los paneles de encofrado cuando haya necesidad de realizar el muro por fases en altura.

CONO: se utiliza en el trepado de muro por medio de tirante perdido.

ENCAJE: pieza donde se apoya la consola de trepado.

TIRANTE PERDIDO: se compone de una barra roscada y una placa soldada en su extremo. Es una pieza que se utiliza para las trepas con sistema de cono y en este caso la pieza siempre queda perdida en el hormigón.

CONECTOR CONO-VELA: está compuesto de una barra con rosca en un extremo y el resto con rosca Dywidag sobre el que desliza una placa fija, asimismo tiene una pletina dada en el otro extremo que sirve como tope.

RIGIDIZADOR: su función consiste en dar rigidez a los conjuntos de izado. También se utilizan en la sujeción de tapes de muro y como elemento alineador en compensaciones.

CLAVIJA RIGIDIZADOR: sirve para unir los rigidizadores a los paneles.

BARRA ROSCADA: elemento que sirve para unir dos paneles enfrentados y es capaz de soportar las presiones que el hormigón ejerce sobre dichos paneles.

GANCHO CIERRE: se utiliza para realizar tapes de muros. Se engancha sobre el perfil del panel, dando la posibilidad de colocarlo en múltiples posiciones.

PASADORES: son barras de acero roscado que se utilizan como elementos de unión.

PLACA EXCÉNTRICA: se utiliza en el pase de tirantes o barras roscadas.



ESPÁRRAGO DE UNIÓN: elemento que sirve de unión entre los panel-pilar cuando estos se montan en forma de aspa para realizar los pilares. También sirve para realizar los tapes de muros con los rigidizadores.

GANCHO RIGIDIZADOR: elemento que sirve para fijar la ménsula en los agujeros de las costillas que se encuentran en sentido vertical.

TUBO COMPENSADOR: pueden utilizarse simplemente como compensaciones entre paneles sustituyendo a la madera de obra. Se utilizan en los paramentos inclinados, cuando no se puedan pasar las barras roscadas por los paneles.

CHAPA DE COMPENSACIÓN: son unas chapas metálicas que sirven para realizar compensaciones entre paneles.

PASATIRANTES: pieza que se coloca siempre en la parte superior del encofrado amarrando al perfil del panel y sirve para pasar las barras roscadas por encima del nivel de encofrado.

TUERCA PLACA: elemento de unión utilizado junto con las barras roscadas.

TUERCA PALOMILLA: elemento de fijación, siendo una tuerca con aletas que permite el paso de la barra roscada.

TUERCA PLACA CAMPANA: consiste en una placa acampanada que lleva

una tuerca mariposa loca imperdible, permitiendo el pase de la barra roscada.

ESPÁRRAGO DE CIERRE: se utiliza solamente con los paneles de 0,3 m de ancho cuando se realizan los cierres o tapes por medio del rigidizador.

TUERCA CIERRE: se utiliza en combinación con el espárrago cierre para realizar la unión sobre los paneles.

CABEZAL CIMENTACIÓN: pieza que se utiliza para la ejecución de zapatas o cimentaciones y su función junto con la chapa cimentación es la de sustituir el tirante inferior.

CHAPA CIMENTACIÓN: se utiliza siempre junto al cabezal cimentación y realiza la función de tirante en la base del encofrado.

OBTURADOR: es una pieza de plástico que lleva una serie de anillas cilíndricas, que impiden el paso del líquido.

TUBO DISTANCIADOR: tubo de plástico que se utiliza como funda de las barras roscadas, junto con el obturador da solución a la estanqueidad de muros.

PERFIL MADERA: sirve para formar compensaciones de madera a medida.

TACO MADERA BISEL: se utiliza para realizar las compensaciones en zonas donde la recuperación de los paneles presenta dificultad.

Condiciones generales de utilización del sistema de encofrado

Se seguirán en todo momento las indicaciones del proyecto de ejecución.

Se seguirán en todo momento las instrucciones generales del fabricante.

Las labores de montaje del encofrado y desencofrado se realizarán por trabajadores cualificados para estas tareas y bajo la vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Si se desarrollan trabajos en proximidad de líneas eléctricas en tensión se intentará trabajar sin tensión; si esto no es posible, se tomarán las medidas que indique la normativa de referencia.

No se trabajará en el encofrado bajo regímenes de vientos superiores a 60 km/h, hielo o nieve.

La grúa empleada será lo suficientemente potente para el manejo y montaje de los módulos.

Los elementos auxiliares reglamentarios de elevación, serán los adecuados a las cargas a elevar y serán revisados antes de cada uso, para desecharlos si presentan alguna deficiencia.

Si se utiliza el gancho de izado se utilizará según las instrucciones de uso facilitadas por el fabricante.

Si por circunstancias del entorno de trabajo, el operador de la grúa no tiene un control visual de toda la trayectoria de la carga, las operaciones de transporte serán guiadas por un señalista que se comunicará con el operador de la grúa mediante un código de señales previamente definido.

Los desplazamientos verticales se realizarán siempre por la escalera de barco o similar instalada a tal efecto, no subiendo ningún trabajador que no disponga de su equipo completo de protección individual.

Bajo ninguna circunstancia se permanecerá debajo ni en el recorrido de las cargas elevadas.



Todos los trabajadores dispondrán de los equipos de protección individual y sabrán usarlos. Ambas obligaciones son inexcusables.

Será atendida de inmediato cualquier observación que el responsable del equipo, encargado de montaje o superior jerárquico hagan en cuanto a las medidas de prevención.

Antes de comenzar el montaje, el encargado del mismo planificará las cargas, descargas, acopio del material, replanteo y señalización de las zonas en que se vaya a intervenir, atendiendo a la organización de la obra.

Antes de subir a una plataforma se revisará para evitar situaciones inestables. Nunca se subirá a una plataforma insuficientemente asegurada.



El encargado de montaje revisará el material a pie de tajo rechazando aquel que no reúna las condiciones necesarias para su utilización.

Antes de comenzar la jornada laboral y durante la misma se tendrán en cuenta las limitaciones impuestas por los condicionantes atmosféricos adversos.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.

Se prohíbe abandonar en las plataformas materiales o herramientas que puedan caer o hacer tropezar al caminar sobre ellas.

Siempre se manipularán las piezas de gran tamaño mediante la ayuda de los medios mecánicos adecuados.



Condiciones generales de seguridad en los trabajos de encofrado



Depositar el material en el lugar que se le indique. Al hacerlo sobre unos tablonos de reparto, será más fácil manipularlo.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída en altura.

Para la realización de forjados de vigueta y bovedilla, deben utilizarse redes horizontales de prevención.

Los encofrados solo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias, plataformas elevadoras o torres de acceso.

Para el apoyo de los paneles de encofrado, se colocarán y distribuirán bastidores para evitar su deterioro, facilitando el orden, la limpieza y la posterior distribución de los paneles a sus puntos de puesta.

La colocación, montaje de los conjuntos se realizarán siguiendo procedimientos de trabajo seguros.

Se realizará una nivelación y estabilización adecuada en función del terreno y/o condiciones climatológicas.

No se colocará un nuevo conjunto en el punto de puesta hasta haberse asegurado del correcto amarre del anterior conjunto.

No se dejará ningún elemento semi-montado.



No se sobrecargarán las plataformas de trabajo, manteniendo en las mismas los elementos necesarios para realizar el trabajo con fluidez.

Desechar los materiales que no reúnan las condiciones adecuadas.

Se prohibirá el trepado por los encofrados salvo casos excepcionales debidamente estudiados y con los sistemas de protección adecuados a tal fin.

Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.

En general, no se recomienda el uso de clavos o tornillos.

Se debe cuidar el perfecto acuña- miento de las grapas de unión entre paneles, para asegurar que no se produzcan pérdidas de lechada a través de las juntas.

Se asegurará el correcto apriete de las tuercas placas de amarre, correcto posicionamiento y apriete de los tenso- res y correcto anclaje de la base estabilizadora al suelo.

Se respetarán las presiones máximas hidrostáticas del sistema de enco- frado.

Para el tránsito sobre el forjado en construcción se dispondrán pasarelas de circulación apoyadas sobre ele- mentos resistentes del conjunto de 60 cm de ancho como mínimo.



Es importante conocer que la película fenólica del tablero del panel apenas sufre daño con la acción química y abrasiva del hormigón, pero hay que poner atención en el sellado de los agujeros y zonas deterioradas.

La limpieza de los paneles debe realizarse con un trapo o cepillo, después de cada uso, con una imprimación de desencofrante. Se evitará el uso de cepillos de alambre que puedan deteriorar la película fenólica del tablero.

Cualquier borde del tablero que se recorte debe ser sellado tan pronto como sea posible, porque el agua que penetra puede hacer que las láminas del tablero se hinchen, haciendo más grueso el espesor del mismo.

En cuanto al almacenaje de los paneles, se deberá realizar siempre después de la última puesta en obra. Los paneles deben limpiarse y apilarse uno encima de otro, colocando un taco de madera entre ellos, y separados del terreno en soportes a nivel y bajo cubierta. Exponerlos a fuerte luz de sol y lluvias prolongadas puede ser dañino.

Deberá vigilarse la limpieza de las superficies del encofrado antes de proceder a la colocación del hormigón.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Condiciones generales de seguridad en la utilización de desencofrante

La utilización del producto desencofrante se realizará en todos los casos según indique la ficha de seguridad del producto y respetando las medidas preventivas dadas por el fabricante para su manejo y utilización.

El uso del desencofrante viene justificado por la importancia que este tiene al evitar la adherencia entre el hormigón y el encofrado, así como en el incremento del número de usos de los paneles.



Cada 4 ó 5 puestas se recomienda la limpieza del bastidor metálico del panel, así como la aplicación de desencofrante en el mismo. El desencofrante desempeña un papel importante en la calidad de la superficie del hormigón al poder conseguir que estas superficies estén libres de huecos superficiales y con uniformidad de color.

Su aplicación se debe realizar de una manera uniforme y en capas delgadas; en todo momento se tendrán en cuenta las reglas de utilización y correcto uso.

Las superficies de los paneles sobre los que se vayan a aplicar tales productos deben limpiarse escrupulosamente.

Condiciones generales de seguridad en los trabajos de elevación de los elementos del encofrado



Respetar la reglamentación específica para los trabajos de elevación mecánica de cargas.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de paneles, tabloneros, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares.

El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de

dos puntos tales que la carga permanezca estable.

El izado de bovedillas se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.

El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.



El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción o de otra índole. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que pueden hacerle caer.

Los fragmentos sueltos de madera se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.

Para el transporte aéreo de paneles de encofrados mediante gancho de grúa en posición vertical suspender la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Debe saber que si una eslinga no se une al gancho de la grúa mediante una argolla de cuelgue puede deslizarse lateralmente provocando el riesgo intolerable de caída de la carga; para asegurar mejor el transporte a gancho, procure que el ángulo superior en el anillo de cuelgue que formen las dos hondillas de la eslinga entre sí sea igual o menor que 90° .

Condiciones generales de seguridad en la puesta en obra de hormigón



Antes del inicio del vertido del hormigón, el capataz o encargado revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes de vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

Se recomienda colocar el hormigón desde una altura lo menor posible; nunca superior a los 2 m, si no se realiza a través de un conducto, canaleta o cualquier otro accesorio. Sería conveniente que dicha colocación se realizara lo más próxima a la base, sin verter directamente contra el encofrado, en un solo punto.

El vibrador de aguja no debe entrar en contacto con la superficie del encofrado de forma que no se superen las cargas consideradas.

El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, evitando sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

El vertido del hormigón debe hacerse por capas o tongadas de espesor uniforme, comprendido entre 30 y 45 cm.

Se deben evitar las salpicaduras de mortero en las partes altas de los paneles para que no aparezcan zonas manchadas debidas a aquellas.

Si se vierte el hormigón utilizando cubilote se tendrá especial cuidado de no golpear el encofrado con este y de no sobrepasar el límite de carga de la grúa.

La penetración del vibrador debe realizarse rápidamente, manteniendo este quieto, vertical o ligeramente inclinado, durante 10 ó 30 segundos o bien hasta que la pasta refluya a la superficie.

Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm de ancho desde los que ejecutar los trabajos de vibrado o vertido del hormigón.



Son preferibles los vibradores de aguja para la compactación del hormigón en obra, dejando la vibración externa a través de los paneles, solamente para aquellos casos en los que las agujas no son accesibles o para piezas enmoldadas en taller.

El sistema de compactación debe ser apropiado para la consistencia y trabajabilidad del hormigón. Es recomendable que esta sea la adecuada para la utilización del vibrador.

El vibrador de aguja debe penetrar en la capa entre 10 y 15 cm.

La retirada del vibrador debe realizarse lentamente.

El acceso a la plataforma de trabajo se realizará mediante escaleras de mano reglamentarias.

Los grandes huecos se protegerán tendiendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior. En el momento en que el forjado lo permita se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Los puntales se colocarán sobre madera clavados.

Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar de anchura de 60 cm.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón) en prevención de caídas a distinto nivel.

Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurrido el periodo mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.

Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas diariamente.



Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caídas de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.

Seguir recomendaciones para manipulación de cargas y posturas forzadas.

Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

Se esmerará el orden y la limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de maderas y de serrín será diario, prestando especial atención a los restos de alambres.

El hormigonado se realizará desde plataforma en coronación de encofrado, torreta o andamio tubular. Antes del inicio del hormigonado y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro o se habrá colocado en su lugar la torreta o andamio desde el que se realizará el vertido.

Condiciones generales de seguridad en los trabajos de desencofrado y curado



El desencofrado de los diferentes elementos de obra se debe realizar guardando el mismo intervalo de tiempo. Esto se justifica desde el punto de vista de la calidad superficial, ya que el tinte de la superficie está vinculado o influenciado por el tiempo durante el cual permanece aislado del exterior.

Antes de realizar las labores de desencofrado, el hormigón deberá poseer una resistencia mínima para evitar que se produzcan pérdidas de la masa próxima a la superficie, puesto que tanto el aspecto superficial como la resistencia del hormigón y su durabilidad podrían verse afectados.

El periodo de tiempo debe aumentarse ante temperaturas bajas o corrientes de aire que puedan producir una rápida desecación de la superficie.

A la hora de proceder al desencofrado se evitará la permanencia de personas en las proximidades y se verificará la no existencia de material suelto o susceptible de caer en las plataformas de trabajo.

El material será revisado antes de cada nueva puesta para ver si todos los componentes reúnen las condiciones adecuadas.

Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas).

El desencofrado de elementos verticales se realizará desde arriba hacia abajo.

Una vez desencofrado se apoyará el conjunto en unos bastidores donde se procederá a la limpieza de estos y al desmontaje del conjunto, si no se van a realizar más puestas.

Los desencofrados se utilizarán mediante barra de uña realizando la operación desde zona ya desencofrada.

Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán. No dejar nunca clavos en la madera, salvo que esta quede acopiada en lugar donde nadie pueda pisar.

Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.



Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

Los huecos del forjado se cubrirán con madera clavada sobre las antes de proceder al armado.

Normas generales de seguridad

Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

Se suspenderán los trabajos al exterior en presencia de vientos fuertes y lluvias intensas.

Advierta a sus mandos de cualquier peligro que observe en la obra.

Use correctamente todo el equipo de protección personal que se le asigne: casco, gafas, cinturones, guantes, etc., y cuide de su conservación.

Respete a los compañeros, para ser respetado. No gaste bromas.



No realizar temeridades.

Antes del vertido del hormigón se comprobará la buena estabilidad del conjunto.

Es necesaria su colaboración: respete las presentes normas y coopere para conseguir que no haya accidentes.

El ascenso o descenso de personal a los encofrados se realizará por escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán listones provisionales de madera en fondos de encofrados de losas para evitar deslizamientos en esta fase de obra.

Se protegerán y señalizarán debidamente las esperas de hierro redondo en arranque de losas de escaleras y donde existe peligro de caídas sobre ellas ante el peligro de hincado en personas.

Se balizarán las armaduras metálicas de esperas de pilares y muros de hormigón.

Se protegerán los extremos de forjados o encofrados y los huecos de forjados con redes, barandillas y cubrimientos de huecos.

Se esmerará el orden y la limpieza en la ejecución de los trabajos.

Terminado un tajo, se limpiará todo el material sobrante, apilándolo para su posterior retirada.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de redes, protecciones de huecos y barandillas.

Se prohíbe circular sobre sopandas, se tenderán tableros que actúen de caminos seguros y se circulará sujeto al cable con cinturón de seguridad.

Se prohíbe apoyar escaleras de mano sobre puntales.

El izado de tableros o bovedillas recuperables se efectuará mediante bateas emplintadas, colocando el material ordenado y sujeto mediante flejes, cuerdas, redes o lonas.

La instalación de tableros o bovedillas recuperables sobre sopandas se realizará desde castillete de hormigonado o andamio adecuado.

Antes de autorizar la subida de personal al forjado para armarlo se revisará la verticalidad y buena estabilidad de puntales y del conjunto.

Antes de autorizar la subida de personas al forjado para armarlo y hormigonarlo, el encargado debe revisar la verticalidad y estabilidad de los puntales y la correcta nivelación de las sopandas. Solamente entonces autorizará proseguir con el trabajo.



Condiciones generales de seguridad en los oficios de encofrado



Para la realización de los trabajos se utilizarán medios auxiliares reglamentarios o las plataformas de trabajo con su correspondiente barandillado.

Las labores de montaje del encofrado y desencofrado se realizarán por trabajadores cualificados para esta tarea y bajo la vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Si se desarrollan trabajos en proximidad de líneas eléctricas en tensión se intentará trabajar sin tensión; si esto no es posible, se tomarán las medidas que indique la normativa de referencia.

No se trabajará en el encofrado bajo regímenes de vientos superiores a 60 km/h, hielo o nieve.

La grúa empleada será lo suficientemente potente para el manejo y montaje de los módulos.

Los elementos auxiliares reglamentarios de elevación serán los adecuados a las cargas a elevar y serán revisados antes de cada uso, para desecharlos si presentan alguna deficiencia.

El gancho de izado se utilizará según las instrucciones de uso facilitadas por el fabricante.

Si por circunstancias del entorno de trabajo, el operador de la grúa no tiene un control visual de toda la trayectoria de la carga, las operaciones de transporte serán guiadas por un señalista que se comunicará con el operador de la grúa.

Está prohibida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas.

Para el apoyo de los paneles de encofrado, se colocarán y distribuirán bastidores para evitar su deterioro, facilitando el orden, la limpieza y la posterior distribución de los paneles a sus puntos de puesta.

La colocación y montaje de los conjuntos se realizarán siguiendo procedimientos de trabajo seguros.

Se realizará una nivelación y estabilización adecuada en función del terreno y/o condiciones climatológicas.

No se colocará un nuevo conjunto en el punto de puesta hasta haber asegurado el correcto amarre del anterior conjunto.

Antes de realizar las labores de desencofrado, el hormigón deberá poseer una resistencia mínima para evitar que se produzcan pérdidas de la masa próxima a la superficie, puesto que tanto el aspecto superficial como la resistencia del hormigón y su durabilidad podrían verse afectados.

No se dejará ningún elemento semi-montado.

Se respetarán las presiones máximas hidrostáticas del sistema de encofrado.

No se sobrecargarán las plataformas de trabajo, manteniendo en las mismas los elementos necesarios para realizar el trabajo con fluidez.

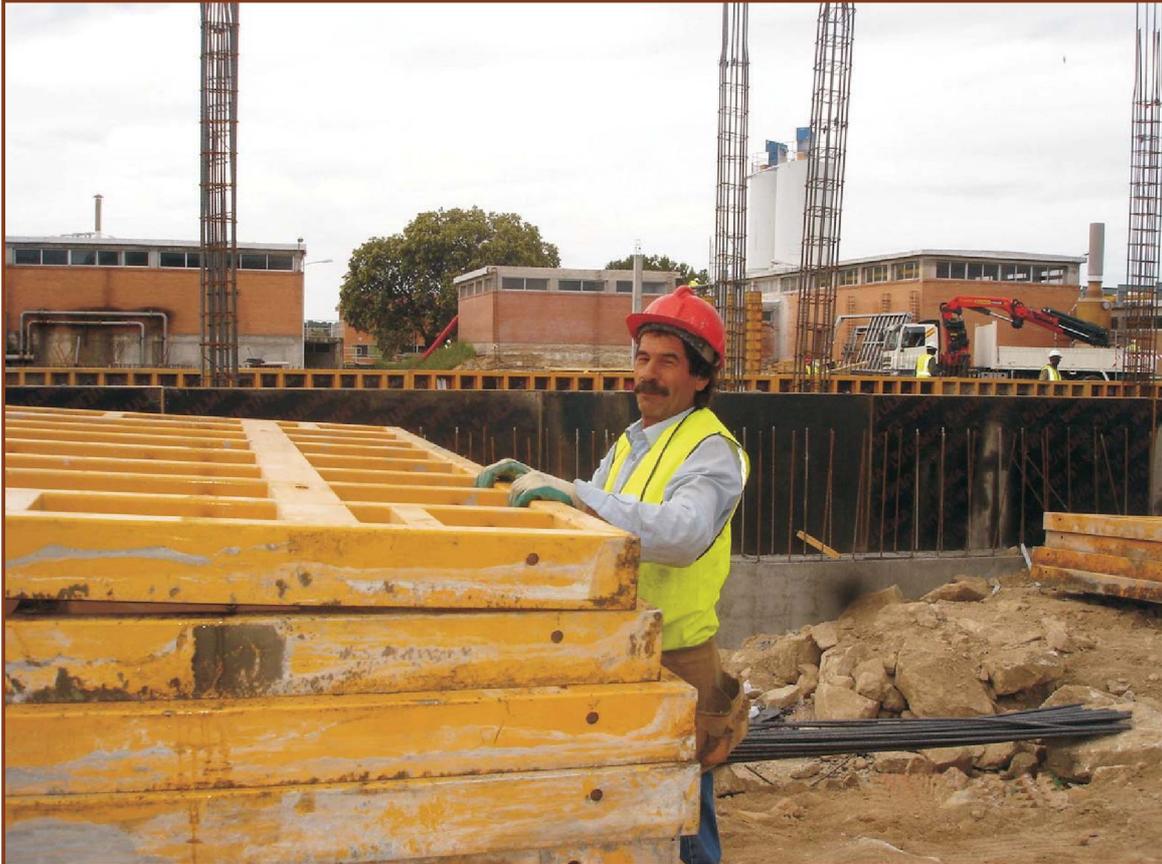
Se prohíbe el trepado por los encofrados.

A la hora de proceder al desencofrado se evitará la permanencia de personas en las proximidades y se verificará la no existencia de material suelto o susceptible de caer de las plataformas de trabajo.

El desencofrado de elementos verticales se realizará desde arriba hacia abajo.

Se seguirán en todo momento las instrucciones generales del fabricante.





Una vez desencofrado se apoyará el conjunto en unos bastidores donde se procederá a la limpieza de estos y al desmontaje del conjunto.

El material será revisado antes de cada nueva puesta para ver si todos los componentes reúnen las condiciones adecuadas.

Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón en prevención de derrumbamientos.

Extraer o remachar los clavos existentes en la madera usada.

Cubrir las esperas de ferralla instalando sobre las puntas de los redondos tapones de presión.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída en altura, mediante la instalación de las protecciones colectivas previstas.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos.

Las fuentes de ruido se situarán cuanto más aisladas y alejadas de las personas mejor, haciendo uso de protectores auditivos en caso necesario.

Medidas generales para la prevención de riesgos higiénicos

Para evitar el riesgo de exposición a temperaturas ambientales extremas, se aplicarán como regla general las siguientes medidas:

- ◆ Utilización de ropa adecuada
- ◆ Adaptar la jornada de trabajo a la climatología

Para evitar el riesgo de vibraciones, como regla general se adoptarán las siguientes medidas:

- ◆ Selección de equipos de trabajo con sistemas de atenuación de la vibración
- ◆ Medidas organizativas

Para evitar el riesgo de contacto y/o inhalación de sustancias nocivas y/o corrosivas, como regla general se adoptarán las siguientes medidas:

- ◆ El uso de estos productos se hará de acuerdo a las especificaciones del fabricante facilitadas en la ficha técnica
- ◆ Protección respiratoria
- ◆ Corte de materiales por vía húmeda

Para evitar el riesgo de niveles sonoros elevados, como regla general se adoptarán las siguientes medidas:

- ◆ En aquellos procesos que tengan un nivel sonoro elevado se cumplirá la legislación vigente
- ◆ Se optará por equipos de trabajo de baja emisión sonora



Medidas generales para la prevención de riesgos ergonómicos



Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.

Antes de empezar a trabajar, situar cerca todos los materiales que se vayan a necesitar; esto evitará desplazamientos y manejos de cargas innecesarios.

Recoger los escombros y restos de maderas cortadas depositándolos en los contenedores apropiados.

Asegurarse de que las herramientas, tanto manuales como eléctricas, están limpias y engrasadas. De esta manera, funcionarán mejor y su manejo requerirá un esfuerzo menor.

Organizar el trabajo para evitar flexionar la espalda. La mayoría del material y las zonas principales de trabajo deben estar entre la altura de los nudillos y la de los hombros.

Elevar la altura de trabajo para realizar tareas de precisión o para realizar

cortes de material. La altura adecuada debe estar a unos 5 ó 10 cm por encima de la de los codos.

Siempre que sea posible hay que evitar la manipulación de cargas de forma manual usando ayudas para el manejo de materiales.

Si las piezas de material pesado han de manipularse en cortas distancias y no es posible usar ayudas mecánicas, se recomienda realizar el levantamiento entre dos personas.

No realizar almuerzos copiosos ni ingerir bebidas alcohólicas.

Usar guantes para mejorar el agarre de objetos. Es importante que los guantes estén bien acolchados en la zona de la palma de la mano, ya que así se evitan las lesiones por contacto con los cantos del material y se permite el agarre con toda la mano y no solo con los dedos.

Cuando se permanezca más de 20 minutos en posturas forzadas o realizando esfuerzos es importante realizar breves pausas.

Mantenerse en buena forma física. Realizar periódicamente ejercicios de estiramiento y calentamiento.

Intentar cambiar de postura cada poco tiempo, realizando rotación de tareas.

Usar botas cómodas y de la talla adecuada que permitan sentir la superficie bajo los pies.

Usar rodilleras acolchadas si es necesario trabajar de rodillas.

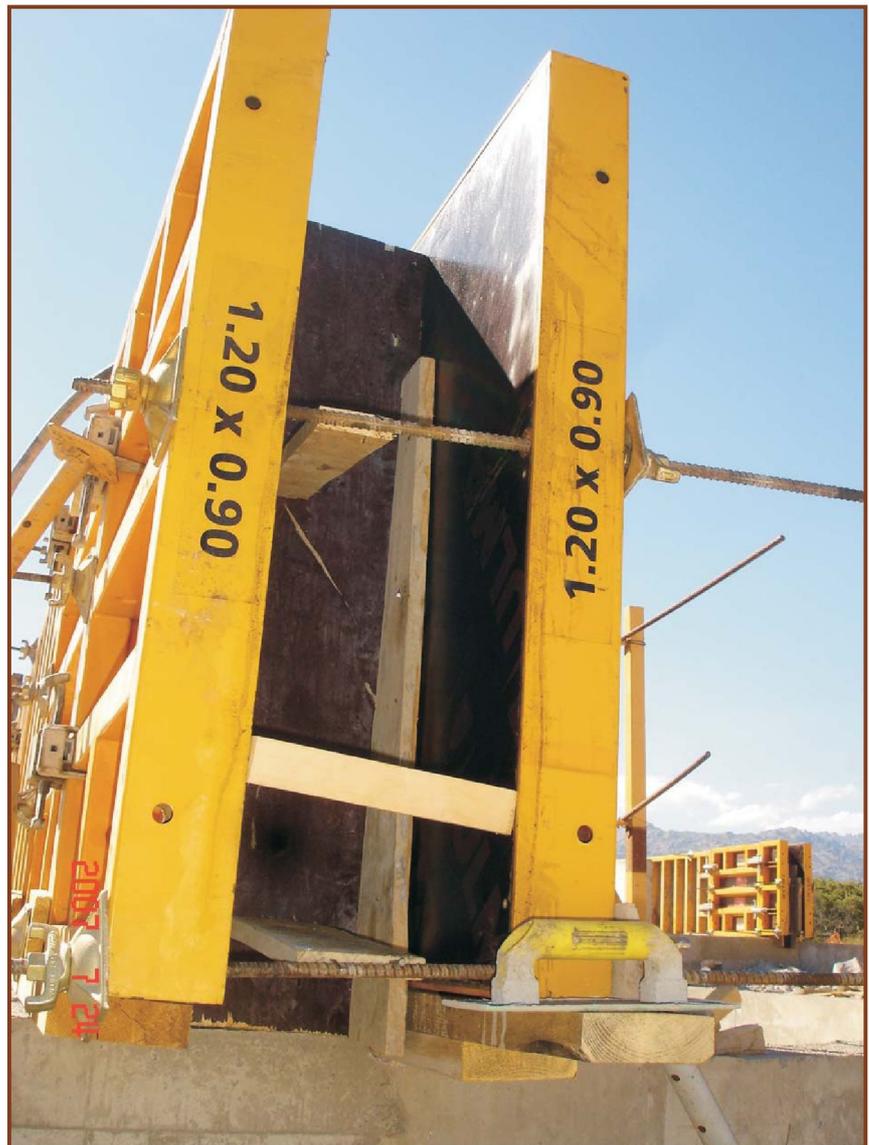
Usar barras de uña que sean cómodas en forma, peso y longitud.

Usar material en buen estado y que sea fácil y cómodo de manejar.

Recibir formación sobre cómo se debe apalancar para reducir la fuerza que se ha de realizar.

Seleccionar la herramienta más adecuada según el tipo de tarea y mantenerla en buen estado.

Asegurarse de que los puntales no estén oxidados ni deteriorados, ya que esto hace que sea más difícil apretarlos y aflojarlos. Usar puntales telescópicos de fácil regulación.



Condiciones generales de seguridad en la utilización del camión bomba de hormigón

Deben utilizarse los camiones que dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.

Camión dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas.

Evitar la presencia de personal bajo la estructura de la bomba.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión bomba responden de forma correcta y están en perfecto estado.

El operador de la bomba tiene que poder ver la zona de vertido. Si no es posible debe tener la ayuda de un señalista.

El camión bomba no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.



No subir ni bajar con el camión en movimiento.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad.



Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón, comprobar que las ruedas estén bloqueadas mediante cuñas y estabilizadores con enclave mecánico o hidráulico.

Está prohibido tocar o introducir las manos en el interior, cerca de la tolva o del tubo oscilante cuando el equipo esté en funcionamiento.

La zona de bombeo tiene que quedar totalmente aislada de los peatones.

Limpiar el interior de los tubos de toda la instalación una vez se finalicen los trabajos y hacerlo en zonas habilitadas para contener las aguas residuales.

En las operaciones de bombeo se tiene que situar el camión perfectamente nivelado, utilizando los gatos estabilizadores sobre el terreno.

Antes de proceder al bombeo se comprobará que todos los acoplamientos y codos de la tubería de transporte están perfectamente estancos.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo han de estar siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe de forma expresa su modificación o mala manipulación.

Estacionar el camión bomba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones. Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Condiciones generales de utilización de equipos de trabajo para la elevación de cargas

Los equipos de trabajo desmontables o móviles que sirvan para la elevación de cargas deberán emplearse de forma que se pueda garantizar la estabilidad del equipo durante su empleo en las condiciones previsibles, teniendo en cuenta la naturaleza del suelo.

La elevación de trabajadores solo estará permitida mediante equipos de trabajo y accesorios previstos a tal efecto.

No obstante, cuando con carácter excepcional hayan de utilizarse para tal fin equipos de trabajo no previstos para ello, deberán tomarse las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores y disponer de una vigilancia adecuada.



Durante la permanencia de trabajadores en equipos de trabajo destinados a levantar cargas, el puesto de mando deberá estar ocupado permanentemente. Los trabajadores elevados deberán disponer de un medio de comunicación seguro y deberá estar prevista su evacuación en caso de peligro.

Deberán tomarse medidas para evitar la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas.

No estará permitido el paso de las cargas por encima de lugares de trabajo no protegidos ocupados habitualmente por trabajadores. Si ello no fuera posible, por no poderse garantizar la correcta realización de los trabajos de otra manera, deberán definirse y aplicarse procedimientos adecuados.

Las grúas torre deberán cumplir lo especificado en el Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la ITC-MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.



Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de prensión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación deberán estar claramente marcados para permitir que el usuario conozca sus características.

Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.

Los aparatos elevadores, al igual que sus accesorios, no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén previstos por el fabricante.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, de fijación, anclajes y soportes, deberán ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados, instalarse y utilizarse correctamente, mantenerse en buen estado de funcionamiento, y ser manejados por trabajadores cualificados y autorizados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima que, en ningún caso, debe ser sobrepasada.

Controlar la estabilidad del terreno o de la base de apoyo de los aparatos de elevación.

Revisar el estado de los cables, cadenas y ganchos, y anular las eslingas de cables de acero que estén aplastadas, tengan hilos rotos, etc.

Conocer el operador la carga máxima admisible, no solo de la maquinaria o equipo de elevación, sino también de los medios auxiliares que se hayan de emplear para el eslingado (cables, ganchos, etc.)

Estudiar el recorrido que se debe realizar con la carga hasta su ubicación eventual o definitiva, a fin de evitar interferencias en dicho recorrido.

No dejar cargadas nunca las grúas en situación de descanso.

La operación de carga y descarga, si es necesario, será supervisada por personal especializado.

Si en la operación hubiese falta de visión del operador, será auxiliado por el correspondiente ayudante o señalista.

Se comprobará el correcto eslingado o embragado de las piezas para impedir desplazamientos no controlados y descuelgue de las cargas.

Se ejecutarán con suavidad los movimientos de arranque, parada y cualquier otra maniobra.

Está prohibido transportar personas con equipos de elevación de cargas.

Se tendrá especial cuidado con los equipos de elevación dirigidos por radio, debido a las posibles interferencias con otras frecuencias.

No deben utilizarse en condiciones meteorológicas adversas que superen lo previsto por el fabricante.

Los ganchos de suspensión deberán contar con un dispositivo de seguridad que impida el desenganche o caída fortuita de las cargas suspendidas.

A estos aparatos les resulta exigible que dispongan del marcado CE, declaración CE de conformidad y manual de instrucciones.



Se extremarán las medidas de seguridad, poniendo especial cuidado para evitar que los aparatos de elevación puedan impactar con las líneas eléctricas aéreas próximas al lugar de trabajo o al camino recorrido por aquellos en sus desplazamientos; deberá mantenerse a la distancia mínima exigida por la normativa para evitar los contactos eléctricos. Las mismas medidas se adoptarán respecto de las cargas suspendidas por dichos aparatos de elevación.

Las grúas móviles autopropulsadas deberán cumplir el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la ITC lo especificado en MIE AEM 4 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.

Condiciones generales de seguridad en la utilización de plataformas elevadoras

Deben utilizarse plataformas elevadoras con marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.

Tiene que ser utilizada por personas formadas y autorizadas.

Está prohibido alargar el alcance de la plataforma con medios auxiliares, como escaleras o andamios. Así mismo, tampoco está permitido subirse o sentarse en las barandillas de la plataforma.

Hay que verificar que las condiciones del suelo son las apropiadas para soportar la carga máxima indicada por el fabricante. Así mismo, hay que evitar zonas de surtidores, agujeros, manchas de grasa o cualquier riesgo potencial.

No está permitido colocarse entre los elementos de elevación de la máquina.

Siempre es necesario mantener libre el radio de acción de la plataforma.



Está prohibido utilizarla como ascensor. Antes de iniciar los trabajos, hay que revisar el entorno de trabajo para identificar los peligros de la zona: líneas eléctricas, vigas, etc.

Queda prohibido el uso de la plataforma para finalidades distintas al desplazamiento de personas, herramientas y equipos en el lugar de trabajo.



Está prohibido subir o bajar de la plataforma cuando esta se encuentre en movimiento y debe mantenerse siempre el cuerpo en su interior.

Queda prohibida la manipulación y la desactivación de cualquiera de los dispositivos de la máquina.

Está prohibido sobrepasar la carga máxima y el número máximo de personas autorizado por el fabricante.

Está prohibido utilizar la plataforma en situaciones de vientos superiores a los permitidos por el fabricante.

Accionar la plataforma con la barra de protección colocada o la puerta cerrada.

Utilizar el arnés de seguridad en el interior de las plataformas articuladas o telescópicas, para evitar salir desprendido o proyectado en caso de choque.

Al finalizar el trabajo, verificar la total inmovilización de la máquina.

Utilizar siempre todos los sistemas de nivelación o estabilización de los que se dispone.

Evitar salientes, zanjas o desniveles, y en general situaciones que aumenten la posibilidad de volcar.

Acceder a la plataforma por las vías de acceso previstas por el fabricante, nunca por la estructura.

Accionar los controles lenta y uniformemente, para conseguir suavidad en la manipulación de la plataforma.

Cuando se trabaje sin luz, hay que disponer de un proyector autónomo orientable para iluminar la zona de trabajo y de una señalización luminosa en tierra.

Condiciones generales de seguridad para la utilización de escaleras de mano



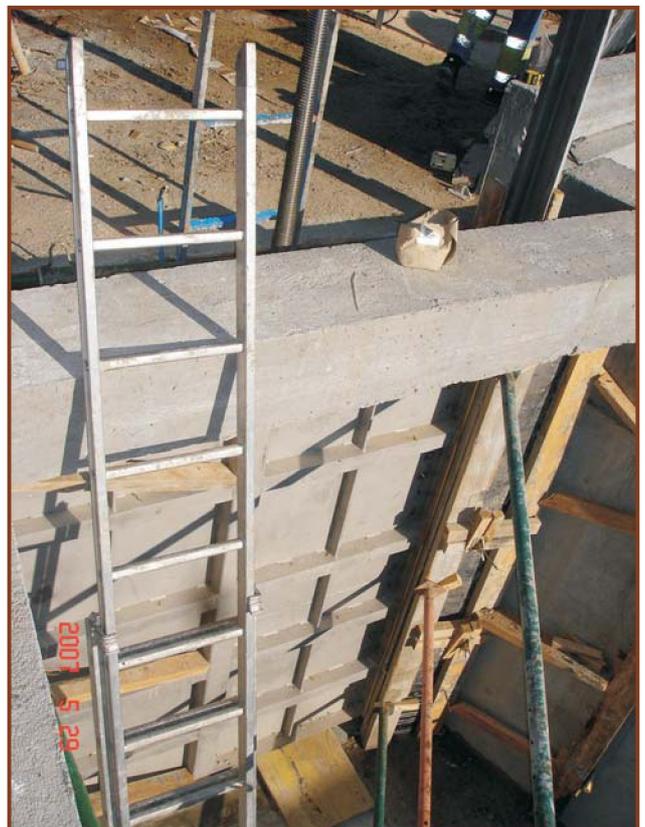
Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

Las escaleras con ruedas deberán haberse inmobilizado antes de acceder a ellas.

Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.



Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a estas.

Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías.

Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente.

Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.



Condiciones generales de seguridad para la utilización del vibrador de hormigón

Usar el vibrador únicamente para el fin al que ha sido destinado.

No utilizar el vibrador cuando se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso.

Realizar siempre las operaciones de vibrado sobre una superficie estable, nivelada y lo más limpia y seca posible.

Nunca trabajar encaramado sobre paneles de encofrar, muros, pilares, salientes, etc.

Verificar antes de acceder a la zona de vibrado que el sistema de encofrado se encuentra en buen estado.

Evitar trabajar en el interior de zanjas. Emplear cuando sea posible plataformas de trabajo dispuestas perpendicularmente a la zanja con una anchura mínima de 60 cm.

Situar la unidad motriz en una superficie estable, nivelada, lo más limpia y seca posible y libre de materiales y objetos.

No utilizar nunca el vibrador en atmósferas potencialmente explosivas.

Comprobar que la manguera de transmisión y la aguja vibrante no presenten daños o desgastes excesivos.

Comprobar que la longitud de la manguera de transmisión sea suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.





Antes de poner en marcha el motor, comprobar que tanto la manguera de transmisión como la aguja vibrante están correctamente fijadas.

Introducir verticalmente en el hormigón la aguja en toda su longitud. No forzar la aguja dentro del hormigón. No emplear el vibrador para arrastrar hormigón horizontalmente.

Manejar la manguera de transmisión del vibrador sin estirar o dar tirones bruscos.

Evitar que la aguja vibrante esté funcionando en contacto con objetos sólidos durante largos periodos de tiempo. Mantener la aguja vibrando a una distancia mínima de 7 cm de las paredes de los paneles de encofrar.

Evitar usar el vibrador de forma continuada por un mismo operador durante largos periodos de tiempo.

Al finalizar el vibrado, sacar lentamente la aguja del hormigón con movimientos hacia arriba y abajo y detener el motor siguiendo las indicaciones del fabricante.

Desconectar la manguera de transmisión del motor, limpiar los restos de hormigón con agua a baja presión y guardar los diferentes elementos del vibrador en un lugar limpio, seco, protegido de las inclemencias del tiempo y del uso por personas no autorizadas.

Condiciones generales de seguridad para la utilización de la mesa de sierra circular

Usar la mesa de corte únicamente para el fin al que ha sido destinada. No utilizarla para cortar otros tipos de materiales.

La mesa de corte sólo debe ser usada por personal autorizado y debidamente formado en el manejo de este tipo de máquina.

El operador debe familiarizarse con el manejo de la mesa antes de usarla por primera vez. Deberá conocer la función de cada interruptor, las posibilidades y limitaciones de la máquina, la forma de parar rápidamente el motor y la misión de los diferentes dispositivos de seguridad.

No utilizar la máquina cuando se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso.

Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación de la mesa de sierra circular solo podrán ser realizadas por personal especializado.

Situar la mesa en una superficie estable, nivelada, seca y libre de materiales y objetos. El espacio entorno a la mesa deberá ser acorde con la longitud de las piezas a cortar.

Situar la mesa de forma que el corte se efectúe a favor del viento y donde las partículas despedidas durante el corte no puedan alcanzar a otros trabajadores.

No situar la mesa cerca del borde de estructuras, a no ser que dispongan de protecciones colectivas efectivas.

Antes de conectar la mesa a la toma de corriente, verificar que la tensión y frecuencia coinciden con las indicadas en la placa de características de la máquina.

La conexión se debe realizar mediante clavijas estancas de intemperie. No realizar conexiones directas hilo-enchufe. No sobrecargar el enchufe empleando adaptadores.





Comprobar que el punto de alimentación eléctrica dispone de interruptor diferencial, interruptor magnetotérmico y base con toma de tierra.

Mantener el cable eléctrico desenrollado y alejado del calor, charcos de agua o aceite, aristas vivas o partes móviles.

Proteger el cable eléctrico cuando discorra por zonas de paso de trabajadores o vehículos. Mantener elevado el cable siempre que sea posible.

No hacer funcionar la mesa de corte en atmósferas potencialmente explosivas.

Para traslados al mismo nivel de altura, emplear las ruedas y las manetas de guiado dispuestas por el fabricante. Empujar la máquina mirando en el sentido de marcha.

No situar la máquina bajo zonas de circulación de cargas suspendidas ni en zonas de paso de maquinaria o personas.

Para traslados a diferentes niveles de altura, no colgar directamente la mesa del gancho de la grúa mediante eslingado. Situarla sobre una base adecuada.

Comprobar que los resguardos superior e inferior del disco se encuentran en buen estado y correctamente colocados y fijados.

Verificar que se dispone de empujador y de guías longitudinales y transversales y que estos se encuentran en buen estado. Comprobar periódicamente que la rendija de extracción de viruta del resguardo inferior no esté obstruida.

Asegurar que las placas de información y advertencia permanezcan limpias y en buen estado (indicación sentido de giro, etc.)

Antes de poner en marcha la máquina, y periódicamente, verificar visualmente el buen estado del disco girándolo a mano. Hacerlo con el cable eléctrico desconectado.

Sustituir el disco cuando esté rajado, desgastado o le falte algún diente. Una vez sustituido, verificar que los tornillos y tuercas están bien apretados y que se han retirado las llaves y útiles de reglaje.

Solo se podrán utilizar discos de corte con un diámetro igual al indicado por el fabricante y cuya velocidad de giro se corresponda con la de la máquina.

Comprobar que el disco montado es del material adecuado para el trabajo a desarrollar.

No permitir la presencia de otras personas en el radio de acción de la mesa de corte tanto al ponerla en marcha como durante el corte.

El resguardo superior debe proteger siempre el disco. No retirarlo ni bloquearlo.

No dejar la máquina con el motor en marcha cuando se haya finalizado el trabajo.

Colocarse siempre de frente a los mandos, por la zona de entrada del material a cortar.

Guardar la máquina en un lugar seguro donde no pueda ser usada por personal no autorizado.

No levantar el resguardo hasta que se haya detenido completamente el disco.



No empujar la pieza con las manos frente al disco y los dedos pulgares extendidos. Mantener las manos alejadas lo más posible del disco de corte.

Utilizar siempre el empujador cuando la pieza sea de pequeñas dimensiones o se vaya a cortar el final de una pieza. Nunca emplear las manos directamente.

En caso de piezas de gran tamaño, tener en cuenta la posible caída de las piezas cortadas de la mesa de corte así como el basculamiento de la propia mesa.

No tocar el disco de corte inmediatamente después de haber finalizado el trabajo. Esperar un tiempo prudencial hasta que se haya enfriado el disco.

La limpieza de la mesa debe llevarse a cabo con el motor parado y el cable de alimentación desconectado. Nunca emplear agua a presión, usar trapos húmedos. Emplear guantes y ganchos para retirar las virutas o recortes de mayor tamaño.

No dejar la máquina en suspensión del gancho de una grúa durante los periodos de inactividad.

Comprobar que las piezas de madera no dispongan de nudos o de elementos metálicos como clavos, tornillos, etc. Retirarlos antes de iniciar el corte.

Condiciones generales de seguridad para la utilización de herramientas manuales eléctricas

Las herramientas manuales serán de doble aislamiento y tendrán el símbolo correspondiente.

La desconexión de las herramientas de los enchufes no se realizará de un tirón brusco.

Los trabajos con las herramientas manuales se realizarán desde posición estable.

No se utilizará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, esto se hará de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

No se desmontarán las protecciones normalizadas de las herramientas bajo ningún concepto.

Antes de iniciar manipulaciones en las herramientas eléctricas para el cambio de utensilios, mantenimientos, etc., se desconectarán de la red.

Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonadas las herramientas eléctricas conectadas a la red.

Cables de alimentación con aislamiento seguro.

Conexiones con clavijas normalizadas.



Empleo de muy bajas tensiones de seguridad.

Comprobar periódicamente el funcionamiento de las protecciones.

Desconectar las herramientas al finalizar su utilización.

Proteger las herramientas del calor, grasas, aceites y aristas vivas.

Utilizar herramientas adecuadas en lugares con riesgo de incendio.

Utilizar según grado de protección contra la humedad.

Clavijas, enchufes, interruptores automáticos y fusibles adecuados.

Revisión periódica de los interruptores diferenciales por personal competente.

Impedir el acceso a partes en tensión.

Interruptores de alimentación accesibles y conocimiento de utilización en caso de emergencia.

Comprobar periódicamente las instalaciones eléctricas.

Retirar todo equipo defectuoso.

Desconectar los equipos antes de su limpieza.

Se entregará a los operarios encargados del manejo de las distintas herramientas normas para la utilización de las mismas.

Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.



Condiciones generales de seguridad para la utilización de herramientas manuales



Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.

La unión de sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección sobre los mismos.

Los mangos o empuñaduras serán de dimensiones adecuadas, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.

estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.

De ser posible, evitar movimientos repetitivos o continuados.

Mantener el codo a un costado del cuerpo con el antebrazo semidoblado y la muñeca en posición recta.

Usar herramientas livianas, bien equilibradas, fáciles de sostener y de ser posible, de accionamiento mecánico.

Usar herramientas diseñadas de tal forma que eviten los puntos de pellizco y que reduzcan la vibración.

Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.

Se adaptarán protectores adecuados a aquellas herramientas que lo admitan.

Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.

Durante su uso



Los trabajadores recibirán instrucciones p r e c i s a s sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a los que están destinadas.

Usar herramientas diseñadas de forma tal que den apoyo a la mano de la guía y cuya forma permita el mayor contacto posible con la mano. Usar también herramientas que ofrezcan una distancia de empuñadura menor de 10 cm entre los dedos pulgar e índice.

Cuando se usen guantes, asegurarse de que ayuden a la actividad manual pero que no impidan los movimientos de la muñeca o que obliguen a hacer una fuerza en posición incómoda.

Se deben disponer armarios o estantes para colocar y guardar las herramientas. Las herramientas cortantes o con puntas agudas se guardarán provistas de protectores de cuero o metálicos.

Se deben utilizar equipos de protección individual certificados en los trabajos que así lo requieran para evitar golpes y/o cortes por objetos o herramientas.

Usar herramientas con esquinas y bordes redondeados. Los bordes afilados o aserrados pueden afectar la circulación y ejercer presión sobre los nervios.

Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

Castilletes de hormigonado

Se utilizan para hormigonar y vibrar pilares.

Deben estar arriostrados, disponer de un acceso seguro mediante escalera y su contorno debe estar protegido mediante barandilla perimetral a 90 cm como mínimo, listón intermedio y rodapié.

Subir y bajar de cara al castillete utilizando una escalera ubicada en la cara sin barandilla.

Mantener siempre el cuerpo en el interior del castillete.

Las plataformas tienen que tener las dimensiones mínimas de 1,10 x 1,10 m.

La plataforma de trabajo tiene que ser de madera sana, seca y sin nudos o de chapa metálica antideslizante.

No alargar el alcance del castillete con medios auxiliares como escaleras o similares.



Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

No subirse o sentarse en las barandillas del castillete.

No está permitido el transporte de personas u objetos sobre el castillete durante el cambio de posición.

Los operarios de los castilletes tienen que disponer de cinturones o similares para sujetar adecuadamente las herramientas a su cuerpo.

Colocar el castillete en lugar estable, utilizando los métodos de estabilización disponibles.

No utilizar el castillete en condiciones climatológicas adversas.

Los castilletes metálicos han de pintarse con una capa antióxido.

No está permitido utilizar castilletes de hormigonado de construcción improvisada.

Nunca se puede utilizar la barandilla como suplemento para llegar a sitios de mayor altura.

No sobrecargar el castillete con materiales o similares.



Disposiciones de seguridad y de salud según lo reglamentado en el Real Decreto 1627/1997

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas. Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Deberá procurarse de modo apropiado y seguro la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía, mantenerse en buen estado de funcionamiento, utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados, ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez



que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Los trabajos en altura solo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario

desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos.

Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios.

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta el número de trabajadores que los ocupen, las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución y los factores externos que pudieran afectarles. En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia,





se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas

u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Manipulación manual de cargas



Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de las cargas, en especial

mediante la utilización de equipos para el manejo mecánico de las mismas, sea de forma automática o controlada por el trabajador. Cuando no pueda evitarse la necesidad de manipulación manual de las cargas, el empresario tomará las medidas de organización adecuadas, utilizará los medios apropiados o proporcionará a los trabajadores tales medios para reducir el riesgo que entrañe dicha manipulación.

Constituyen factores individuales de riesgo la falta de aptitud física para

realizar las tareas en cuestión, la inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador, la insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación y la existencia previa de patología dorsolumbar.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, cuando es demasiado importante, cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco, cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga, cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable y cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna



vertebral, períodos insuficientes de reposo fisiológico o de recuperación, distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte y ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande, cuando es voluminosa o difícil de sujetar; cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse; cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo y cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.



Método para levantar una carga

Como norma general, es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar.

Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda.

Planificar el levantamiento. Siempre que sea posible se deberán utilizar

ayudas mecánicas. Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc. Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas. Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso. Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.



Colocar los pies. Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

Adoptar la postura de levantamiento. Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.

Agarre firme. Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo.

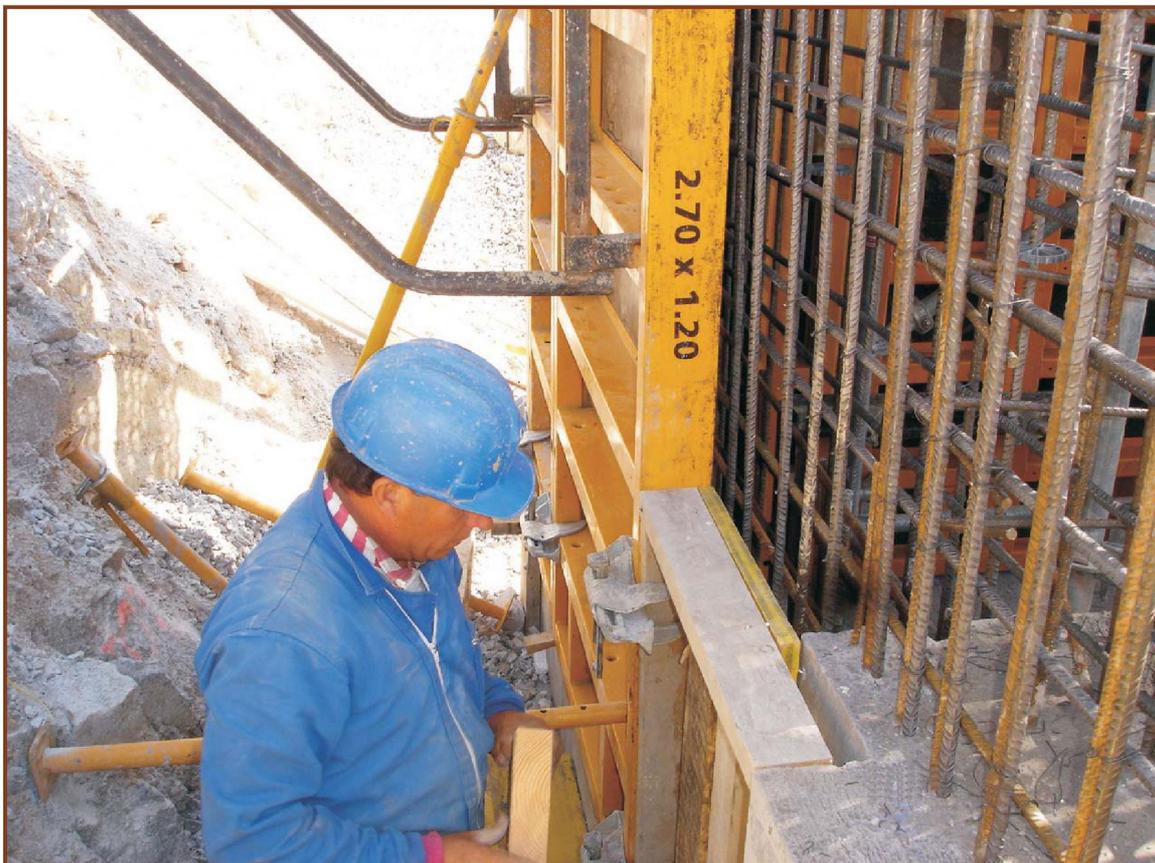
Levantamiento suave. Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha.

No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

Evitar giros. Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

Carga pegada al cuerpo. Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

Depositar la carga. Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.



Instalaciones de bienestar e higiene. Consideraciones generales

Las obras de construcción estarán dotadas de servicios sanitarios y comunes, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En aquellas obras que dispongan de estudio o estudio básico de seguridad y salud, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, estas instalaciones se definirán en el plan de seguridad y salud de cada contratista en función de lo previsto en el correspondiente estudio.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. Los vestuarios estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente, a razón de una por cada 10 trabajadores o fracción que desarrollen actividades simultáneamente en la obra.

Se instalarán retretes, uno por cada 25 trabajadores o fracción que desarrollen actividades simultáneamente en la obra.

Se instalarán lavabos, uno por cada 10 trabajadores o fracción que desarrollen actividades simultáneamente en la obra, con agua corriente y agua caliente, si fuese necesario.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Las obras de extensión lineal estarán dotadas de botiquines, al menos portátiles, en los lugares de trabajo más significativos o de elevada concentración de trabajadores.

Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.





En las obras los trabajadores deberán disponer de instalaciones para comer y, en su caso, preparar la comida en condiciones de seguridad y salud. Estas instalaciones se adecuarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlas. Las mismas dispondrán de hornos calienta comida, ventilación suficiente, calefacción y condiciones adecuadas de higiene y limpieza.

El empresario establecerá en sus medidas de emergencia los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Dichas medidas deben ser conocidas por todas las personas cuya participación se prevea para el desarrollo de las mismas.

Cuando el número de los trabajadores en una obra supere los 50 se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. Estos deberán disponer, como mínimo, de un botiquín, una camilla, agua potable y de otros materiales en función de la existencia de riesgos específicos.

Cuando las circunstancias lo exijan, por presencia de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales. En todo caso, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Igualmente se dispondrá, en un lugar visible, información en la que se haga constar el centro sanitario más próximo a la obra así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y cuantos teléfonos sean necesarios en caso de urgencia. En las obras de carácter lineal esta información estará disponible igualmente en los lugares de trabajo más significativos.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.



Enfermedad profesional y accidente de trabajo. Concepto

Se entenderá por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifican en el cuadro que se aprueba mediante el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro, y que esté provocada por la acción de los elementos y sustancias que en dicho cuadro se indican para cada enfermedad profesional.

Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.



Tendrán la consideración de accidentes de trabajo

Los que sufra el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo.

Los que sufra el trabajador con ocasión o como consecuencia del desempeño de cargos electivos de carácter sindical, así como los ocurridos al ir o al volver del lugar en que se ejerciten las funciones propias de dichos cargos.

Los ocurridos con ocasión o por consecuencia de las tareas que, aun siendo distintas a las de su categoría profesional, ejecute el trabajador en cumplimiento de las órdenes del empresario o espontáneamente en interés del buen funcionamiento de la empresa.

Los acaecidos en actos de salvamento y en otros de naturaleza análoga, cuando unos y otros tengan conexión con el trabajo.

Las enfermedades que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo.

Las enfermedades o defectos, padecidos con anterioridad por el



por esta la que sea de tal naturaleza que ninguna relación guarde con el trabajo que se ejecutaba al ocurrir el accidente. En ningún caso se considerará fuerza mayor extraña al trabajo la insolación, el rayo y otros fenómenos análogos de la naturaleza.

Los que sean debidos a dolo o a imprudencia temeraria del trabajador accidentado.

trabajador, que se agraven como consecuencia de la lesión constitutiva del accidente.

Las consecuencias del accidente que resulten modificadas en su naturaleza, duración, gravedad o terminación, por enfermedades intercurrentes, que constituyan complicaciones derivadas del proceso patológico determinado por el accidente mismo o tengan su origen en afecciones adquiridas en el nuevo medio en que se haya situado el paciente para su curación.

Se presumirá, salvo prueba en contrario, que son constitutivas de accidente de trabajo las lesiones que sufra el trabajador durante el tiempo y en el lugar del trabajo.

No tendrán la consideración de accidente de trabajo

Los que sean debidos a fuerza mayor extraña al trabajo, entendiéndose

No impedirán la calificación de un accidente como de trabajo

La imprudencia profesional que es consecuencia del ejercicio habitual de un trabajo y se deriva de la confianza que este inspira.

La concurrencia de culpabilidad civil o criminal del empresario, de un compañero de trabajo del accidentado o de un tercero, salvo que no guarde relación alguna con el trabajo.



Costes de los accidentes de trabajo

Todos los accidentes de trabajo que se produce en el seno de una obra, tenga o no unas consecuencias de lesiones para los asalariados, producen unas cargas económicas.

Cuando un asalariado sufre lesiones producidas por un accidente de trabajo que le incapacita para continuar trabajando se inicia un proceso de tratamiento, curación, convalecencia y reincorporación, o no, al puesto de trabajo, dependiendo de las consecuencias de las lesiones del accidente.

Las consecuencias físicas conllevan otras económicas, siempre que los accidentes sean indemnizables. Otras, de más difícil cuantificación, pero también con consecuencias económicas, suponen un aumento de gasto incluso si el accidente no es indemnizable. A estos gastos los denominaremos, en el primer caso costes directos y a los segundos costes indirectos, siendo la suma de ellos el coste total de un accidente.

Costes directos

- ◆ Indemnizaciones salariales

- ◆ Gastos médicos y farmacéuticos
- ◆ Gastos de traslados

Costes indirectos

- ◆ Costes salariales. Se trata de costes debido al tiempo perdido no solo por el trabajador accidentado, sino además por sus compañeros que interrumpieron el trabajo, acompañaron al accidentado durante la urgencia, paro de los tajos, coste de los salarios del personal ocupado en las reparaciones del equipo o zona dañada, etc.
- ◆ Coste por aumento de la gestión de personal. Incluyen los gastos



debidos a la contratación de un sustituto temporal o definitivo, a los salarios complementarios pagados al accidentado, horas suplementarias al resto de compañeros por recuperación del tiempo de trabajo, período de formación del sustituto, disminución del valor añadido correspondiente a la mano de obra, etc.

- ◆ Costes materiales. Reparación o sustitución del equipo dañado, aumento de primas de seguro, peritaje, honorarios de abogados, sanciones, sobrecargas administrativas, civiles, pérdida de productividad, etc.
- ◆ Costes soportados por el trabajador. Pérdida en los ingresos temporal



o definitivamente. Gastos adicionales. Dolor y sufrimiento físico. Pérdida de la capacidad de trabajo o profesión. Problemas familiares. Marginación social del incapacitado

- ◆ Costes para la empresa. Pérdida de recursos humanos. Problemas para el equipo de trabajo
- ◆ Costes para la sociedad. Indemnizaciones de la seguridad social.

Distracción de otros recursos productivos. Deterioro de bienes materiales. Coste de actuaciones obligadas. Muertes. Minusvalías. Lesiones graves y leves. Deterioro de la calidad de vida



Equipos de protección individual (EPI)

Protectores de la cabeza

- ◆ Casco de seguridad (EN397)
- ◆ Gorros y gorras (EN812)

Protectores ojos y cara

- ◆ Gafas (EN166-EN170-EN172)
- ◆ Cubregafas (EN166-EN170)
- ◆ Gafas integrales (EN166)
- ◆ Pantallas faciales (EN166)

Protectores de oído

- ◆ Tapones (EN352-2)
- ◆ Orejeras (EN352-1)

Protectores de vías respiratorias

- ◆ Mascarillas partículas (EN149)

Protectores de las manos y brazos

- ◆ Guantes riesgos mecánicos (EN388)

Protectores del cuerpo

- ◆ Ropa de protección (EN340)
- ◆ Ropa protección lluvia (EN343)
- ◆ Ropa protección frío (EN342)
- ◆ Ropa de alta visibilidad (EN471)

Protectores de pies

- ◆ Zapatos y botas de seguridad (EN345)
- ◆ Botas de agua (EN345-EN347)

Protección anticaída

- ◆ Arnesees (EN361)
- ◆ Elementos de amarre (EN354)
- ◆ Cinturones (EN358-EN813)
- ◆ Cuerdas posicionamiento (EN358)
- ◆ Absorbedores energía (EN355)
- ◆ Anticaída deslizante (EN353)
- ◆ Anticaídas retráctiles (EN360)
- ◆ Conectores (EN362)

Protección riesgos dorsolumbares

- ◆ Fajas o cinturones lumbares



Índice

Introducción	5
Elementos del sistema de encofrado	6
Condiciones generales de utilización del sistema de encofrado	10
Condiciones generales de seguridad en los trabajos de encofrado	12
Condiciones generales de seguridad en la utilización de desencofrante	15
Condiciones generales de seguridad en los trabajos de elevación de los elementos del encofrado	16
Condiciones generales de seguridad en la puesta en obra de hormigón	18
Condiciones generales de seguridad en los trabajos de desencofrado y curado	21
Condiciones generales de seguridad en los oficios de encofrado	25
Medidas generales para la prevención de riesgos higiénicos	28
Medidas generales para la prevención de riesgos ergonómicos	29
Condiciones generales de seguridad en la utilización del camión bomba de hormigón	31
Condiciones generales de utilización de equipos de trabajo para la elevación de cargas	33

Condiciones generales de seguridad en la utilización de plataformas elevadoras	36
Condiciones generales de seguridad para la utilización de escaleras de mano	38
Condiciones generales de seguridad para la utilización del vibrador de hormigón	40
Condiciones generales de seguridad para la utilización de la mesa de sierra circular	42
Condiciones generales de seguridad para la utilización de herramientas manuales eléctricas	45
Condiciones generales de seguridad para la utilización de herramientas manuales	47
Castillete de hormigonado	49
Disposiciones de seguridad y de salud según lo reglamentado en el Real Decreto 1627/1997	51
Manipulación manual de cargas	54
Método para levantar una carga	56
Instalaciones de bienestar e higiene. Consideraciones generales	58
Enfermedad profesional y accidente de trabajo. Concepto	60
Costes de los accidentes de trabajo	62
Equipos de protección individual(EPI)	64



Subvencionado por:



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Economía y Empleo

Elaborado por:



C/ Alfonso V, 4-2ª planta
24001 León
987 239 218
www.ateneoleones.com