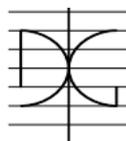


UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA.



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



DEPARTAMENTO DE
INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
Y DE PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL.

MÁSTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

Título del trabajo final de máster:

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE SALUD EN CARTAGENA.

Autor:

Juan Alcaraz Hernández

Director:

Joaquín Catalá Alís.

Valencia, Junio de 2011.

I MEMORIA.....	5
1 INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 Presentación del plan.....	7
1.2 Objeto del plan.....	7
2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	8
2.1 Denominación.....	8
2.2 Emplazamiento.....	8
2.3 Tipología de la obra.....	8
2.4 Topografía y superficie.....	9
2.5 Accesos a la obra.....	10
2.6 Intervinientes en la obra.....	10
2.7 Servicios urbanísticos e infraestructuras.....	11
2.8 Climatología de la zona.....	11
2.9 Programación de la obra.....	12
2.10 Proceso constructivo.....	13
2.11 Actuaciones previas.....	14
2.12 Instalación Eléctrica.....	15
2.13 Medidas contra incendios.....	19
3 EVALUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	20
3.1 Método empleado para la evaluación de riesgos.....	20
3.2 Actuaciones previas.....	22
3.3 Movimiento de tierras.....	39
3.4 Pilotaje.....	43
3.5 Cimentación.....	49
3.6 Estructura de hormigón.....	51
3.7 Cubiertas.....	60
3.8 Ejecución Del Cerramiento Exterior.....	62
3.9 Revestimientos.....	65
3.10 Falsos techos, placas de escayola, cartón-yeso y similares.....	72
3.11 Carpintería y cerrajería.....	75
3.12 Acristalamientos.....	77
3.13 Instalación eléctrica.....	79
3.14 Instalación de calefacción, fontanería y saneamiento.....	82
3.15 Instalación de aire acondicionado.....	87
3.16 Instalación de ascensores y montacargas.....	93
3.17 Instalación de antenas.....	95
4 MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LOS MEDIOS AUXILIARES.....	98
4.1 Andamios en general.....	98
4.2 Torreta o castillete de hormigonado.....	111
4.3 Escaleras de mano.....	112
4.4 Puntales.....	118
4.5 Apeos.....	120
4.6 Encofrado para forjado reticular.....	122
4.7 Encofrado metálico.....	124

5	MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA.....	127
5.1	Maquinaria en general.....	128
5.2	Maquinaria de movimiento de tierras.	132
5.3	Camión grúa.....	141
5.4	Camión hormigonera.....	144
5.5	Grúa torre.....	145
5.6	Grúa autopropulsada (o grúa móvil).....	149
5.7	Bomba de hormigón.....	153
5.8	Sierra circular de mesa.	154
5.9	Cortadora de material cerámico.	156
5.10	Vibrador de hormigón.....	158
5.11	Dobladora mecánica de ferralla.	159
5.12	Máquinas-herramientas en general.....	161
5.13	Herramientas manuales.	165
6	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	166
6.1	Vallado de obra.....	166
6.2	Señalización.....	167
6.3	Balizas.....	170
6.4	Instalación eléctrica provisional.....	171
6.5	Toma de tierra.....	178
6.6	Barandillas.....	180
6.7	Redes.....	182
6.8	Líneas de vida.....	196
6.9	Plataformas entrada-salida de materiales.....	197
6.10	Tableros cuajados de seguridad para huecos horizontales.	199
6.11	Mallazo electrosoldado.....	200
7	UTILIZACIÓN DE EPI'S	202
7.1	Protección auditiva, tapones.....	202
7.2	Protección de la cabeza.....	203
7.3	Protección contra caídas.....	204
7.4	Protección de los ojos.....	209
7.5	PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS.....	211
7.6	Protección de los pies.....	212
7.7	PROTECCIÓN RESPIRATORIA.....	213
8	EMERGENCIAS EN OBRA.....	215
8.1	Actuación en caso de accidente.....	215
8.2	Prevención y extinción de incendios.....	216
8.3	Riesgo grave e inminente.....	217
8.4	Punto de concentración.....	218
8.5	Funciones de la organización de la emergencia.....	218
8.6	Centros asistenciales en caso de accidente.....	221
8.7	Formación e información a los trabajadores.....	222

9	BIBLIOGRAFÍA.....	224
II	PLIEGO DE CONDICIONES.....	227
1	CONDICIONES GENERALES.....	229
1.1	Condiciones generales de las obras.....	229
2	CONDICIONES LEGALES.....	230
2.1	Normativa legal para obras.....	230
2.2	Funciones y responsabilidades.....	233
2.3	Seguros.....	251
3	Condiciones facultativas.....	251
3.1	Coordinación de las actividades empresariales.....	251
3.2	Coordinador de Seguridad y Salud.....	252
3.3	Obligaciones en relación con la seguridad.....	252
3.4	Plan de seguridad.....	265
3.5	Formación, información, consulta y participación de los trabajadores.....	267
3.6	Vigilancia de la salud.....	270
3.7	Aprobación certificaciones.....	273
3.8	Precios contradictorios.....	273
3.9	Libro incidencias.....	273
3.10	Libro de órdenes.....	274
3.11	Paralización de trabajos.....	274
4	CONDICIONES TÉCNICAS.....	275
4.1	Servicios de higiene y bienestar.....	275
4.2	Equipos de protección individual.....	276
4.3	Equipos de protección colectiva.....	278
4.4	Señalización.....	285
4.5	Útiles y herramientas portátiles.....	286
4.6	Maquinaria.....	290
4.7	Instalaciones provisionales.....	292
4.8	Otras reglamentaciones aplicables.....	295
5	CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS.....	297
5.1	Condiciones para obras.....	297
III	PLANOS.....	299
1	Situación y emplazamiento.	
2	Organización del solar.	
3	Excavación del vaciado.	
4	Protecciones planta baja.	
5	Protecciones planta 1ª.	
6	Protecciones planta 2ª.	

7	Protecciones planta 3ª.	
8	Protecciones cubiertas.	
9	Alzado 1, protecciones de fachada.	
10	Alzado 2 y 3, protecciones de fachada.	
11	Detalle de instalaciones de personal.	
12	Detalle de medios auxiliares i.	
13	Detalle de medios auxiliares ii.	
14	Detalle de protecciones personales.	
15	Detalle de protecciones colectivas.	
16	Detalle de señalización I.	
17	Detalle de señalización II.	
18	Esquema unifilar.	
19	Detalle de instalaciones eléctricas I.	
20	Detalle de instalaciones eléctricas II.	
21	Emergencias.	
IV	PRESUPUESTO.....	303
V	GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN.....	311
1	Planificación y control de la gestión de la prevención.	313
1.1	Planificación y control de la ejecución.....	314
1.2	Control de la documentación.....	314
1.3	Documentación justificada mediante actas:	315
2	Organigrama de la gestión preventiva.	319
3	Anexos	¡Error! Marcador no definido.
3.1	Programa de trabajo.	320
3.2	Plano de medidas de seguridad en fase de estructura.	321
3.3	Lista de comprobación (Fase de estructura).	322
3.4	Plano de medidas de seguridad en fase de albañilería.....	323
3.5	Lista de comprobación (Fase fachadas y cubierta).	324
3.6	Listado de documentación a controlar.	325
VI	COMENTARIOS AL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	326

I MEMORIA.

1 INTRODUCCIÓN.

1.1 Presentación del plan.

De acuerdo con el Artículo 7.1. del vigente Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, *“en aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra”*.

Este plan de seguridad constituye, en lo que se refiere a los puestos de trabajo de la obra, el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva a la que se refiere el capítulo II del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1.2 Objeto del plan.

El objeto del presente plan de seguridad y salud es recoger aquellas medidas preventivas que deberán ser aplicadas en el momento y lugar oportunos, en relación con los riesgos observados en cada uno de los puestos de trabajo incluidos en este plan, con la claridad suficiente como para ser aplicadas por los responsables de seguridad en obra (encargado/jefe de Obra o Encargado de Seguridad), directamente o por analogía, sin dificultad alguna y con la suficiente eficacia.

El presente plan de seguridad y salud es redactado considerando ampliamente los posibles riesgos que puedan existir en cada uno de los puestos de trabajo que van a aparecer durante la ejecución de la obra, de la forma más exhaustiva posible, así como las medidas preventivas aplicables a cada puesto de trabajo.

Dado que una obra es un proceso dinámico y cambiante, puede suceder que en algunas situaciones imprevistas, puntuales y específicas aparezcan riesgos (de mayor o menor importancia) no incluidos en este plan, ante lo cual, y mediante la unión del coordinador de

seguridad, el encargado de seguridad, el encargado/jefe de obra, y, si fuese necesario, la dirección facultativa, se adaptará el plan de seguridad, tomándose aquellas medidas necesarias de forma que quede subsanada la situación imprevista.

Este plan de seguridad y salud se complementa con el Estudio de Seguridad y Salud redactado para la obra que nos ocupa por los Arquitectos D. Nicolás Maruri y D. Andrés Cánovas, el cual también será de obligado cumplimiento.

Así mismo, este plan de seguridad y salud permanecerá en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa y de aquellas personas que intervengan en la ejecución de la obra, como pueden ser las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores.

2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

2.1 Denominación.

CENTRO DE SALUD EN EL CASCO ANTIGUO DE CARTAGENA

2.2 Emplazamiento.

La parcela donde se procederá a la construcción del edificio, se encuentra en el centro histórico de la ciudad de Cartagena, ciudad costera del litoral Murciano. Más concretamente en las proximidades del monte conocido con el nombre de “El Molinete”, el solar se localiza en la manzana 16 del barrio del Molinete, en la confluencia de las Calles Cuesta Maestro Francés con la Calle Adarve.

2.3 Tipología de la obra.

Edificio dedicado a uso sanitario como centro de salud, para la atención primaria de los usuarios de las proximidades del barrio.

Consta de planta sótano, planta baja y tres alturas más, con lo que presentará una altura total una vez construido de 17,5 m, siendo la altura entre forjados de 3,5m

La cimentación del edificio se ejecutará mediante pilotes, cuyos diámetros van desde 45 cm hasta 100 cm y con una profundidad aproximada de 18 m cada uno. El método utilizado para la excavación de los pilotes será el de barrena rotatoria y hormigonado in situ.

La estructura se realizará con hormigón armado. Se inicia en el sótano con la ejecución de un muro perimetral de hormigón armado para contener las tierras bajo rasante. El forjado de planta baja combina áreas ejecutadas con losa armada y zonas de forjado y bidireccional. Los forjados del resto de las plantas está proyectado construir los con forjado bidireccional de casetón perdido y nervios armados in situ.

Las fachadas y particiones interiores serán del tipo "obra seca", es decir, compuestas de diversas hojas de materiales prefabricados, tales como placa de yeso, estructura metálica, revestimientos de piedra artificial y planchas metálicas.

Las cubiertas de este edificio se resuelven mediante una solución invertida que consta de lámina impermeable, aislamiento térmico, manta de geotextil y capa de grava. Como cubiertas podemos considerar, tanto la cubierta principal de la tercera planta como las terrazas que surgen en los replanteos de las plantas inferiores.

Las instalaciones proyectadas para este edificio son las habituales de fontanería, electricidad, calefacción, ascensores, telecomunicaciones y televisión.

El suministro de energía eléctrica así como de agua potable y servicio de alcantarillado no debe presentar problemas de conexión puesto que la obra se realiza en solar que anteriormente estaba edificado y que cuenta con los puntos de suministro necesarios.

2.4 Topografía y superficie.

La parcela tiene una suave pendiente de 0,70 m. desde la esquina Adarve/Maestro Francés (+3,50) hasta el límite del edificio en la calle Adarve (cota + 4,20). La calle Maestro Francés tiene un fuerte desnivel de 3,50 m. desde la esquina antes mencionada (desde cota + 3,50

hasta cota +0,00 m). La parcela objeto del plan de seguridad tiene 66.856,20 m². La planta sótano se ocupa parcialmente, aprovechando el desnivel de las calles (284,5 m²).

2.5 Accesos a la obra.

No presentan problema, y se realizará a través de una pista preparada a tal efecto mediante malla de balizamiento, que discurre a través de los solares no edificados comprendidos entre la C/ Balcones Azules, C/ de la Torre y C/ Aurora y que desemboca en la C/ Cuesta Maestro Francés.

La salida se realiza saliendo por el otro extremo de la calle Cuesta Maestro Francés y girando a la derecha en su encuentro con la C/ Virgen de la Caridad.

2.6 Intervinientes en la obra.

A continuación se citan los nombres y cargos de los distintos agentes intervinientes en representación del Promotor, La Dirección Facultativa y el Contratista.

El promotor y propietario.

La propiedad es la sociedad Consejería de Sanidad de la C.A.R. de Murcia.

El Contratista.

Etosa-Prom Cartagena U.T.E.

El coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución del proyecto.

Rafael Checa Galiano.

La Dirección Facultativa.

Como directores de las obras intervienen los arquitectos, Andrés Cánovas Alcaraz y Nicolás Maruri Mendoza.

EL director de ejecución de la obra es el arquitecto técnico Rafael Checa Galiano.

2.7 Servicios urbanísticos e infraestructuras.

Antes del comienzo de la obra, la propiedad deberá entregar a ETOSA-PROM CARTAGENA, U.T.E. toda la documentación escrita referente a redes de telefonía, electricidad, abastecimiento de agua potable, saneamiento, gas, etc.; para que la empresa contratista pueda actuar en consecuencia evitando posibles interferencias con las mencionadas redes. Independientemente, ETOSA-PROM CARTAGENA, U.T.E. podrá solicitar directamente la información anteriormente referida a las empresas correspondientes, lo cual no eximirá a la propiedad del cumplimiento del párrafo anterior.

Cuando el encargado/jefe de obra tenga conocimiento de la existencia de algún tipo de red enterrada, o durante las tareas de movimiento de tierras se descubra alguna de las anteriores redes, deberá comunicarse este extremo al coordinador de seguridad y a la propiedad, para que proceda al desvío de la misma. En caso de no ser posible ese cambio, o mientras duran las tareas de desvío, se adoptarán todas aquellas medidas encaminadas a señalar, balizar y/o proteger (si se diera el caso) el trazado de la red, debiendo aprobar la medida adoptada el coordinador de seguridad.

Será preceptivo que la propiedad tenga contratado el suministro de agua potable a la compañía suministradora de la zona antes de comenzar los trabajos.

2.8 Climatología de la zona.

La climatología de Cartagena es típica de la zona mediterránea, con altas temperaturas en verano, temperaturas suaves y cálidas durante el otoño y primavera, y un invierno corto con temperaturas nunca bajo cero, aunque con un alto grado de humedad que aumentan la sensación térmica de frío.

Las lluvias suelen ser escasas, aunque abundan las de carácter tormentoso y ocasionalmente torrenciales.

2.9 Programación de la obra.

2.9.1 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PRESUPUESTO.

El plazo de ejecución previsto para la terminación completa de las obras incluidas en el plan de seguridad y salud es de VEINTITRÉS (23) meses.

El total del presupuesto de ejecución material para esta obra (PEM), asciende a, dos millones setecientos cuarenta y tres mil cuatrocientos cincuenta y nueve euros con ochenta y dos céntimos **(2.743.459,82 €)**, dentro de esta cantidad, está recogido el importe del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud que asciende por su parte a, setenta y siete mil ciento dieciocho euros con cuarenta y ocho céntimos, **(77.483,26 €)** (PEM).

2.9.2 NÚMERO DE TRABAJADORES.

En función del plazo de ejecución, el volumen y las características de la obra, se estima que el número máximo de trabajadores que pueden desarrollar sus funciones de forma simultánea en la obra no superará el número de VEINTICINCO (25).

2.9.3 PROGRAMA DE TRABAJO.

El orden de ejecución y la previsible duración de las tareas, han sido planificadas por acuerdo de la Dirección Facultativa, el Promotor y el Contratista. Recogiéndose la programación de las tareas más importantes en el programa de trabajo que se adjunta en el Anexo 3.1.

2.10 Proceso constructivo.

El proceso constructivo se llevará a cabo de acuerdo con las siguientes secuencias y labores:

Movimiento de tierras: El sistema usado es el convencional, es decir, por medio del auxilio de maquinaria, empleándose palas cargadoras y retroexcavadora, dejando a la excavación manual solamente los retoques necesarios en el fondo de la excavación. Concretamente se realizará un relleno de zona excavada y posterior vaciado de la misma.

Cimentación: La cimentación se ejecutará mediante pilotes hormigonados in situ con una profundidad aproximada de 8 m y se ejecutarán unos 35. Se realizará un muro perimetral de hormigón armado que contendrá las tierras de solares colindantes. La caja ascensor es de hormigón armado.

Estructura: Se proyecta como estructura de hormigón armado, pilares y forjado reticular de casetones recuperables. Las escaleras son de losa de hormigón armado. El perímetro de los sótanos pantalla de hormigón armado. Núcleos de ascensor y cuartos de máquinas $1/2$ pie de ladrillo macizo.

Cubierta: Será transitable en ciertas zonas y el resto será de mantenimiento. De tipo invertida.

Albañilería, Enfoscados y Enlucidos: Cerramiento exterior a calle se compone de muros estratificados compuestos de estructura portante de acero, tablero hidrófugo, aislante térmico y aplacado de prefabricado Naturvex..

Alicatados: Que se ejecutarán en las zonas húmedas (aseos), será mediante azulejos de primera calidad.

Tabiquería interior y Falsos Techos: La tabiquería interior se resuelve con divisiones de tabique de Pladur, al igual que los falsos techos que se colocarán del mismo material.

Solados: El pavimento previsto es de terrazo continuo.

Instalación de fontanería y aparatos sanitarios: La acometida se realizará en tubería de acero galvanizado y llaves de compuerta de bronce. La instalación de saneamiento será con tubo de PVC.

Instalación eléctrica: Se cumplirá con lo establecido en el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones complementarias.

Urbanización: Actualmente no se encuentra descrita en el proyecto de ejecución ni contratada en el presupuesto .

2.11 Actuaciones previas.

Servicios higiénicos y de salud: Estos servicios provisionales se adaptarán a lo recogido en los arts. 15 y 16 del apartado A, anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Como norma general, para los aseos:

- 1 inodoro o placa turca por cada 25 operarios
- 1 lavabo por cada 10 operarios coincidentes en la obra.
- 1 ducha por cada 10 operarios coincidentes en la obra.

En el caso de los vestuarios

Dispondrán al menos de 2 m² por cada operario.

Estarán compuestos por 1 taquilla con sistema de cierre por cada operario. Se podrán sustituir por pechas en las que poder colgar convenientemente la ropa de los operarios.

Bancos y/o sillas en número suficiente para todos los operarios coincidentes en la obra.

De esta manera, se colocará una caseta de vestuarios-aseos (combi) para un total de 20 trabajadores, siendo su suelo y paredes impermeables, pintados preferentemente en tonos claros, y disponiendo de elementos que permitan ventilarlo de manera natural preferentemente. Dispondrán además, de iluminación y calefacción o aire acondicionado, cuando fuese necesario.

Conforme vaya aumentando el número de trabajadores en obra se instalarán otras casetas de de características similares a la anteriormente descrita.

Existirá en todo momento un *botiquín de primeros auxilios* completamente pertrechado, instalado preferentemente en la oficina de obra (en caso contrario se instalará en los vestuarios), en el cual aparecerán las direcciones y teléfonos de los centros de asistencia más cercanos, y de otros servicios de interés (policía, bomberos, etc...). El encargado/jefe de obra será el responsable de avisar al Servicio Mancomunado "Grupo ETOSA" para que proceda a la reposición del botiquín

2.12 Instalación Eléctrica.

El cuadro general de protección estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a maquinillo, vibrador, etc. dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y diferencial de 30 m.A.

Por último del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos.

Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situarán en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.

Los conductores utilizados en toda la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

Normas generales de prevención:

Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones, y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán, como norma general, a menos de 2 m. del borde de la excavación, carretera o similares.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal; y nunca junto a escaleras de mano.

Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), hay que utilizar fusibles normalizados, adecuados a cada caso.

Normas de seguridad para cables:

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1.000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta) se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes entre mangueras o cables se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Las mangueras para "alargadera" podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales, siempre y cuando sean para cortos periodos de tiempo.

Normas de seguridad para los interruptores:

Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "Peligro, electricidad."

Las cajas de interruptores estarán colgadas, bien en los paramentos verticales, bien en "pies derechos" estables.

Normas de seguridad para los cuadros eléctricos:

Si se colocan en intemperie, se protegerán de la lluvia mediante viseras eficaces.

Los cuadros eléctricos tendrán todos sus elementos metálicos conectados a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro, electricidad."

Estarán colgados sobre tableros de madera recibidos a los paramentos verticales, o bien, a "pies derechos firmes.

Normas de seguridad para las tomas de energía:

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución mediante clavijas normalizadas (protegidas contra contactos directos), y siempre que sea posible con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en el "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

Normas de seguridad para la protección de los circuitos:

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos. Su cálculo se ha efectuado siempre minorado con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; antes de que el conductor al que protegen llegue a la máxima carga admisible.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán mediante disyuntores diferenciales.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y herramientas de funcionamiento eléctrico.

Normas de seguridad para las tomas de tierra:

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde.

Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno, de forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor) estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de seguridad para la instalación de alumbrado:

Las masa de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, estarán protegidos contra los chorros de agua. La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre “pies derechos” instalados firmemente.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m. medidos desde la superficie de apoyo hasta los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos se efectuará cruzada siempre que sea posible, con el fin de disminuir las sombras.

Las zonas de circulación de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad durante el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra:

El personal de mantenimiento será electricista y en posesión del carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, especialmente, cuando se detecte un fallo; indicándose este particular mediante el rótulo reglamentario y procediendo a la desconexión eléctrica.

La maquinaria eléctrica será revisada por el personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible en el que se lea “No Conectar, Hombres Trabajando en la Red”.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

2.13 Medidas contra incendios.

La principal medida preventiva consistirá en la revisión periódica de las condiciones generales de la obra, cumpliendo muy especialmente las siguientes indicaciones:

Se mantendrá un adecuado orden y limpieza en la obra, especialmente en las zonas de almacenamiento, paso, y en aquellas zonas con riesgo de incendio o explosión.

Se realizarán revisiones periódicas de la instalación eléctrica, comprobando que existan interruptores magneto-térmicos, que su intensidad de corte sea inferior a la máxima soportada por los circuitos y que se encuentran en buen estado. De igual modo, se comprobará que no existen defectos en el aislamiento de la instalación que puedan llegar a originar chispas.

Revisión periódica del almacenamiento de materiales combustibles e inflamables, que deberán estar correctamente señalizados y separados de las zonas de trabajo.

Se procurará disponer y almacenar la menor cantidad de líquido inflamable (gasolina, gasóleo u otros).

Se dispondrá un extintor de 9 kg. de polvo polivalente (ABC) en la zona de casetas y se colocará un extintor por planta según los trabajos a ejecutar.

Los vehículos y maquinaria de obra dispondrán de un extintor adecuado.

Queda prohibida la realización de hogueras no controladas en el interior del recinto de la obra, especialmente en el interior de la propia edificación, ya sea para quemar residuos o para otros fines. Solo se permitirán en zonas alejadas de las zonas de trabajo donde no exista ningún elemento combustible o inflamable (maderas, desencofrante, depósitos de combustible, etc...). De todos modos, en el momento que los operarios abandonen la zona donde se ha realizado el fuego, este deberá ser apagado completamente.

3 EVALUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DE LA OBRA.

3.1 Método empleado para la evaluación de riesgos

El método empleado es el método general propuesto por el INSHT para la evaluación de riesgos. Permite realizar mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

Este método se basa en analizar cuatro pasos principales que se tienen que seguir a la hora de prevenir contra cada riesgo, como son, la severidad del daño, la probabilidad de que ocurra un daño, la valoración de riesgos y el control del riesgo.

1º Severidad del daño:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Disconfort - Molestias e irritación
Dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Fracturas menores - Sordera - Asma - Dermatitis - Trastornos músculo-esqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad de que ocurra el daño:

Una vez determinada la severidad de las consecuencias, se establece la probabilidad de que esa situación tenga lugar, que puede ser baja, media o alta.

Baja	Es muy raro que se produzca el daño
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	Siempre que se produzca esta situación, lo más probable es que se produzca un daño

3º Valoración de riesgos:

La combinación entre los dos factores anteriores (severidad y probabilidad), permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?
Trivial	No se requiere acción específica	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Comprobaciones continuadas.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

3.2 Actuaciones previas.

3.2.1 VALLADO DEL SOLAR.

Antes de dar comienzo a la obra, se procederá a colocar un vallado de protección que impida el acceso a la obra a cualquier persona ajena a la misma, situando en él accesos diferentes para peatones y vehículos. Este vallado se construirá de chapa galvanizada minionda con soportes empotrados al suelo, instalada en todo el perímetro del solar de y con una altura de 2 m. Las chapas se fijarán a los soportes mediante remaches.

Dado que las calles que encierran a la obra se encuentran cerradas al tráfico y alguno de los solares adyacentes a la obra son propiedad del mismo ayuntamiento de Cartagena, se realizan los trámites para la ocupación temporal de algunos de estos solares y destinarlos a implantar en ellos las casetas prefabricadas de servicios comunes así como una zona de parque de acopios de materiales y medios auxiliares.

En cada uno de los citados accesos, deberán colocarse carteles de señalización en los que aparezca, como mínimo, las siguientes leyendas (o similares):

- Queda prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- Es obligatorio el uso de casco y calzado de protección para la circulación por la obra.
- Durante la circulación por la obra respete las señalizaciones de circulación, así como las indicaciones de los recursos preventivos.
- Prohibido aparcar en zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por entrada de vehículos.

Además, deberá colocarse en lugar visible en cada una de las entradas, una copia de las normas o instrucciones para la circulación de personas por la obra.

Se reservan diversas zonas para acopio, diferenciando zona de acopio de materiales nuevos, almacenamiento de escombros y residuos y recogida de productos peligrosos. Los residuos

serán clasificados para realizar un correcto tratamiento de los mismos y transportarlos a vertederos adecuados.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.

Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.

Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.

Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, se habilitará un paso de peatones señalizado que permita a estos cambiar al otro lado en condiciones seguras.

3.2.2 SERVICIOS HIGIÉNICOS Y DE BIENESTAR.

Servicios higiénicos.

Dispondrán de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.

Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.

Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.

Tendrán ventilación independiente y directa.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se limpiarán diariamente con desinfectante.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Habrán extintores.

Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.

Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.

No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.

No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.

Vestuario.

La superficie mínima de los vestuarios será de 2.00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura mínima del techo será de 2.30 m.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.

Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.

No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.

No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.

Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.

No levantar la caseta conteniendo material suelto en su interior, puesto que su movimiento puede desplazar el centro de gravedad de la caseta y provocar movimientos incontrolados.

Comedor.

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1.20 m² como mínimo necesario por cada trabajador.

El local contará con las siguientes características:

Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.

Iluminación natural y artificial adecuada.

Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.

Dispondrá de mesas y sillas, menaje, caliente-comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

La altura mínima será de 2.60 m.

Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.

Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.

Existirán unos aseos próximos a estos locales.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Quedará prohibido comer, beber, introducir alimentos o bebidas en los locales de trabajo, que representen peligro para el obrero, o posibles riesgos de contaminación de aquellos o éstos.

Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.

Deberán de reunir las condiciones suficientes de higiene, exigidas por el decoro y dignidad del trabajador.

Habrán extintores.

Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.

No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.

No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.

Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.

No levantar la caseta conteniendo material suelto en su interior, puesto que su movimiento puede desplazar el centro de gravedad de la caseta y provocar movimientos incontrolados.

Botiquín.

Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurcromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Intoxicaciones	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS

En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.

Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

Se proveerá un armarito conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

El botiquín no contendrá ningún medicamento, puesto que sólo un licenciado en medicina puede prescribir el uso de estas sustancias.

Oficina de Obra.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS

Habr  un extintor.

Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.

No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.

No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.

Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.

No levantar la caseta con material lleno.

3.2.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.

Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Heridas punzantes en manos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Electrocución: Trabajos con tensión.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Electrocución: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que est� efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Electrocución: Usar equipos inadecuados o deteriorados.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Quemaduras.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Incendios.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.

Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonces que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m. para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de - peligro, electricidad-.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Habrà un interruptor general de corte omnipolar que afecte a todos los conductores activos, incluido el neutro.

Serán de tipo que se proteja de la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.

La distribución de energía desde el cuadro eléctrico general a los secundarios se efectuará con conducciones antihumedad y conexiones estancas.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Las carcasas de los cuadros eléctricos serán de material aislante y tendrán protección contra contactos directos y choques mecánicos (Norma UNE EN 60439-4), y estarán conectadas a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

La resistencia de puesta a tierra será de 2 ohmios (máximo).

El punto de conexión de la pica o placa de tierra estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447). Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

El alumbrado portátil se alimentará a tensión de seguridad. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra, pero nunca después de un dispositivo diferencial.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Las grúas, plantas de hormigonado y hormigoneras llevará toma de tierra independiente cada una.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de

protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.

Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.

Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.

Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobre intensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

Protecciones colectivas

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Toma de tierra
- Transformadores de seguridad

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas aislantes de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
- Guantes aislantes.

- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad con arnés en trabajos a más de 2 m altura en huecos sin protecciones.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón portaherramientas.

3.2.4 GRÚA TORRE

La grúa torre se utilizará en esta obra para el transporte y elevación de carga, llevando materiales y medios a los tajos de la obra y retirando los escombros generados.

En el montaje y desmontaje de la grúa torre, se tendrán en cuenta necesariamente varios puntos:

La instalación eléctrica y puesta a tierra, debiendo reunir las características establecidas en el apartado de "Instalación eléctrica provisional" de esta misma Memoria de Seguridad.

Formación de los contrapesos.

La delimitación de la zona de seguridad.

El mantenimiento y verificación periódica de los elementos de rodadura, dispositivos de seguridad y de alimentación de energía.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas a distinto nivel.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Atrapamientos.	Alta	Dañino	Importante	Evitado
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.	Alta	Dañino	Importante	Evitado
- Cortes.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Contactos con la energía eléctrica.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Vuelco o caída de la grúa.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos durante los desplazamientos por vía.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.	Alta	Dañino	Importante	Evitado
- Incorrecta respuesta de la botonera.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados de las interferencias con líneas	Baja	Extremadamente	Moderado	Evitado

de suministro aéreo de energía eléctrica.		dañino		
- Rotura del cable o gancho.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas

La grúa torre, se ubicará en el lugar señalado en los planos que completan este que se adjuntan a este Plan de Seguridad y Salud.

La grúa torre a instalar, será del tipo apoyada y contrapesada, por lo que se construirá una solera de hormigón de las dimensiones indicadas en el proyecto de instalación de la grúa torre, donde se apoyarán tanto la grúa como los lastres de la misma.

La grúa torre tendrá su propia puesta a tierra, colocada en su base e independiente de la del cuadro que le suministra la electricidad.

La grúa torre portará un letrero en lugar visible y del tamaño suficiente para leerlo desde el suelo indicando la carga máxima admisible en cada posición de la pluma.

La grúa torre a utilizar en esta obra, estará dotada de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.

La grúa torre a utilizar en esta obra, estará dotada de cable fiador de seguridad, para anclar el arnés de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.

La grúa torre a utilizar en esta obra, estará dotada de cable fiador para anclar el arnés de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.

Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

La grúa torre a utilizar en esta obra, estará dotada de gancho de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.

Se prohíbe en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.

En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.

Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

- 1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
- 2º Dejar la pluma en posición "veleta".
- 3º Poner los mandos a cero.

4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.

El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrándolo a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición basándose en tablonos enrasados en el pavimento.

La grúa torre a instalar en esta obra, estará dotada de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.

Los gruistas de esta obra siempre llevará puesto un arnés de seguridad que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.

Se prohíbe expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruistas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.

El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.

La grúa cumplirá la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.

La grúa torre a instalar en esta obra, se montará siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.

A los maquinistas que deban manejar la grúa torre en esta obra, se les comunicará por escrito la normativa de actuación; del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Para evitar el riesgo de colisión entre grúas torre que se solapan en su radio de acción se instalarán a diferente altura y se les dotará de un dispositivo electromecánico que garantice de forma técnica la imposibilidad de contacto entre ambas.

Distancias de Seguridad en proximidad de instalaciones eléctricas aéreas en tensión:

Extremar la vigilancia para evitar aproximarse a las líneas eléctricas en tensión.

Evitar que elementos extremos de la grúa (gancho y cables), útiles o elementos transportados se aproximen con carácter general a menos de 4 metros, aconsejándose las siguientes distancias de seguridad:

a) 5 metros para tensiones superiores a 50.000 V

b) 3 metros al menos para tensiones inferiores a 50.000 V

Si no es posible garantizar estas distancias, ni colocar obstáculos que impidan la proximidad a la instalación a distancias inferiores, se contactará con la empresa suministradora, para encontrar una solución conjunta.

Además, se tendrán en cuenta estas medidas preventivas para evitar entrar en contacto :

Delimitar y señalar el límite de aproximación a la instalación, mediante cintas, banderolas, señales indicadores de altura máxima, según la zona.

Proteger mediante pantallas u otros resguardos en torno a la línea cuando no haya garantía de mantener la distancia de seguridad.

3.3 Movimiento de tierras.

Consistirá en disponer o preparar el terreno de forma adecuada para realizar sobre él la cimentación u otro elemento constructivo de función similar perteneciente al proyecto que nos ocupa, ya sea sobre o bajo el nivel de la rasante actual. Quedan incluidas dentro de esta denominación todos los trabajos relacionados con el desbroce y limpieza del terreno, las excavaciones y desmontes, los rellenos y terraplenados, la realización de zanjas y pozos, y como no, el transporte y compactación de las tierras; todo ello independientemente del material con el que nos vayamos encontrando (rellenos, roca o terrenos de tránsito).

Concretamente los trabajos a ejecutar so el relleno de la excavación y posterior vaciado de la misma, la profundidad máxima de la excavación será de 4,30 m.

La maquinaria a utilizar durante estos trabajos consistirá en palas cargadoras y retroexcavadoras; empleándose para el transporte de las tierras camiones de diferentes tonelajes.

Solamente se realizarán a mano aquellos retoques necesarios en los fondos y laterales de la excavación.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
-Caída de objetos sobre los operarios	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sepultamiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos por desprendimientos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Para seguridad de los trabajadores, se ha decidido ejecutar la excavación por bataches, es decir, se va a ir excavando el terreno del sótano conforme se vayan ejecutando los muros, de manera que los propios muros darán una mayor consistencia al terreno. Cuando un batache esté abierto, los bataches de ambos lados estarán sin excavar o en ellos se habrá ejecutado ya los muros. Los bataches serán como máximo de 6 metros de longitud, no encontrándose en ningún momento más de 4 bataches abiertos y discontinuos sin haber ejecutado el muro.

La zona de trabajo estará señalizada en todo momento.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo, anunciándose con señales acústicas el inicio de movimiento de cualquier vehículo que estuviera parado. Cuando la maniobra sea marcha atrás y el conductor este falto de visibilidad será auxiliado por otro operario, que situado fuera del vehículo le dará indicaciones de las maniobras a realizar.

Por los bordes de la excavación que no sobrepasen los 2 metros, se colocará en la excavación conforme se valla produciendo esta, una malla roja de señalización sujeta a redondos de ferralla introducidos en el terreno. La malla se retranqueará al menos 2 metros de la excavación, de manera que un trabajador no pueda caer abajo en caso de caerse encima de la malla.

Por los bordes de la excavación que sobrepasen los 2 metros, se utilizarán protecciones para evitar la caída a distinto nivel. Las protecciones estarán formadas por barandillas metálicas a

1 metro de altura que irán sujetas a sus soportes, los cuales irán embutidos en unos redondos de ferralla que se habrán clavado en el terreno al menos 50 cm., de manera que se evite la caída de cualquier trabajador al interior de la excavación. Su colocación se realizará retranqueadas al menos 1,5 metros del borde de la excavación.

Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

El acceso a la excavación dado que sobrepasa los 2 metros, se realizará mediante la colocación de una escalera para la entrada y salida de los operarios; debiendo esta rebasar en un metro el nivel superior del corte. Estas escaleras deberán estar arriostradas para impedir su vuelco.

En presencia de cualquier tipo de red general de abastecimiento (energía eléctrica, agua, alcantarillado, gas, etc.), se deberá colocar la señalización y protección adecuada para que todos los operarios conozcan su existencia y actúen en consecuencia. La señalización será mediante carteles informativos, indicando alturas máximas, distancias de seguridad, etc.; y la protección se realizará mediante pantallas o estructuras de material resistente con la suficiente estabilidad para soportar las inclemencias del tiempo.

No se podrá realizar el transporte de los operarios con ninguna máquina, excepto las destinadas a tal fin.

El manejo de la maquinaria deberá ser realizado siempre por personal habituado y autorizado. Los operarios llevarán en todo momento la ropa de trabajo adecuada y los equipos de protección individual (casco, botas, guantes, gafas, cinturones, etc.) que sean necesarios según el trabajo y las condiciones en que lo estén desarrollando. Además, usarán y mantendrán en perfectas condiciones las medidas de protección colectiva.

En todo momento, se mantendrán el orden y la limpieza dentro de la obra; tanto de la maquinaria, como de las herramientas y utensilios, como de las zonas de trabajo (suelo, forjados, etc.).

Previamente al inicio de los trabajos, se inspeccionará el terreno para detectar posibles grietas o irregularidades de los edificios colindantes, ya que las medianeras pueden estar en mal estado.

No se recomienda trabajar en la proximidad de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Se recomienda evitar, en la medida de lo posible, barrizales. Se realizarán caminos de circulación interna, cubriendo baches, y compactando las tierras si fuera necesario.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

Se señalará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m., como norma general) o mediante topos de madera o similar.

En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes (o de las cimentaciones próximas).

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.

Los camiones llevarán la señalización acústica durante sus movimientos de "marcha atrás".

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalarán o balizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Todos los vehículos empleados, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Barandillas de protección sujetas a guardacuerpos introducidos en redondos de hierro embutidos en el terreno al menos 50 cm.

Malla roja de señalización.

Pasarelas.

Casco de seguridad certificado.

Gafas antipartículas.

Protectores auditivos.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Botas de seguridad de goma altas (con terrenos embarrados), con plantilla y puntera.

Mascarillas respiratorias (con filtro antipartículas, a utilizar en ambientes pulverulentos).

3.4 Pilotaje.

Operaciones destinadas a formar el cimiento de la construcción mediante una serie de elementos conocidos por el nombre de “pilotes”, y que consisten en elementos resistentes de forma generalmente cilíndrica (de más o menos longitud) que pueden ser de distintas tipologías: “in situ” o “por hinca”.

Para la esta obra se ha proyectado emplear el sistema de **pilotes in situ**, en el que los pilotes se construyen con hormigón vertido en obra previa perforación sin entubación del terreno mediante barrena rotatoria continua que extrae la tierra al exterior formando el pozo del pilote, estando previsto construir un total de 105 pilotes.

Según el proyecto de ejecución, en el estudio geotécnico, se indica la presencia de un manto de rocas blandas a una profundidad de entre 8 y 12 metros según la zona del solar, es sobre

este manto de roca blanda sobre la que debe arrancar el pilote, así que la longitud de los pilotes oscilará entre 8 y 12 metros.

La barrena rotatoria continua extrae a la superficie la tierra del pozo del pilote, esta barrena tiene forma de hélice en espiral. El interior de la barrena es un tubo de acero hueco, por el cual se inyecta el hormigón una vez que la barrena ha llegado hasta la profundidad de proyecto.

Cuando la barrena ha alcanzado la profundidad de proyecto, se inicia el bombeo de hormigón a través del interior de la propia barrena. Simultáneamente a la inyección de hormigón, la barrena comienza a girar en sentido contrario, lo que ocasiona que conforme se va llenando el pozo de hormigón, se va evacuando la tierra del agujero al exterior. Finalmente, con el pilote lleno de hormigón, se procede a introducir dentro la armadura. La armadura se levanta mediante un cabo del que dispone la propia máquina de pilotaje en el extremo de su pluma, recoge el cable, colocando en posición vertical la armadura sobre el pilote lleno de hormigón fresco, una vez en esta posición, se suelta cable y la armadura comienza a introducirse dentro del hormigón fresco por la acción de su propio peso, hasta que toca el fondo del pilote.

La secuencia de trabajos debe ser continúa, por lo que no se prevé que puedan quedar pilotes excavados sin hormigonar, no obstante se preverá en párrafos posteriores de este mismo punto el caso de que algún pilote no pueda ser hormigonado de inmediato y tenga que permanecer abierto.

El orden de ejecución de los pilotes consistirá en excavar dentro de la misma alineación un pilote sí y dos pilotes no, para reducir el riesgo de desmoronamiento durante la excavación del pilote, cuando se den agrupaciones de pilotes en los encepados, se optará por excavar los más distantes dentro del mismo encepado.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al interior del pilote.	Baja	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Cortes con bordes punzantes de las armaduras	Media			
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado

- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos en posiciones forzadas	Media	Dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Durante la descarga y acopio de materiales y equipos:

El material se acopiará en un lugar prefijado con antelación.

Esta ubicación se balizará y señalizará convenientemente, de cara a la circulación de vehículos en obra.

Los elementos a acopiar se dispondrán ordenadamente y por grupos.

Si los elementos almacenados fueran susceptibles de desplazarse, como es el caso de tubos y similares, se calzarán, para evitar así movimientos indeseados de materiales.

Cuando el material almacenado presente puntas o elementos punzantes se quitarán previamente, como es el caso de los tablonos.

Si el terreno es blando, se colocará una base de materiales rígidos para hacer la función de reparto de cargas, y no se hundan en el terreno.

Se adoptarán las medidas propias de formación e información en materia de manipulación de cargas, comentadas en apartados anteriores.

Se utilizarán los equipos de protección individual previstos: casco, botas, guantes.

Cuando sea necesario subirse a la caja del camión, el trabajador se asegurará convenientemente con un cinturón de seguridad.

Si se trabaja en proximidad de un desnivel, es necesario señalizar convenientemente mediante balizamiento adecuado, protegiendo además del riesgo de caída, mediante algún elemento resistente; como barandillas, vallas, etc.

El material se descargará acopiándolo en el lugar prefijado en el proyecto de la obra.

Se emplearán aparatos elevadores de la capacidad adecuada, con un cierto sobredimensionamiento sobre la carga a elevar.

Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el capataz.

Se prohíbe guiar las cargas directamente con las manos o el cuerpo.

El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos se efectuará, utilizando exclusivamente el personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.

Se prohibirá utilizar los flejes como asideros de carga.

Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización de banderolas.

Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre el personal.

Se mantendrá limpia y ordenada la zona.

Se utilizarán eslingas en buen estado desechando las que presenten hilos rotos o deformaciones permanentes de consideración.

El gancho irá provisto de pestillo de seguridad.

Se señalizará la zona para evitar golpes y atropellos con vehículos.

Se preparará la zona de la obra a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.

Sin perjuicio de todo lo anterior, se utilizarán los equipos de protección individual adecuados: cascos, guantes, botas, ropa de trabajo, etc., dotados de la correspondiente certificación.

Durante la colocación de armaduras:

La ferralla armada en suspensión vertical para una introducción en el pozo, se dirigirá mediante cabos guía atados al extremo libre. Nunca directamente con las manos.

Del mismo modo, se utilizarán los equipos de protección individual de las manos, pies y cabeza.

Se formará e informará a los trabajadores en el manejo adecuado de las cargas, según sea la diversa naturaleza de los equipos. Cuando las dimensiones de la carga, o el peso de la misma lo aconsejen, el manejo de las cargas se realizará entre el personal necesario.

Además, se tendrán en cuenta todas las indicaciones realizadas en lo relacionado con la manipulación y colocación de ferralla en obra.

Se hará especial énfasis en este capítulo, en la manipulación de elementos metálicos, con predominio de la longitud sobre la anchura, tales como tubos, redondos de acero, etc., de manera que puedan contactar con tendidos eléctricos aéreos.

Es aconsejable recoger los desperdicios y recortes de ferralla, acopiándolos en un lugar apropiado para su posterior transporte a vertedero.

Durante el llenado de pilotes:

Se tendrán en cuenta todas las indicaciones realizadas para las tareas de "cimentación", poniendo especial atención y cuidado en el uso escrupuloso de todos aquellos EPI's necesarios.

Los pozos excavados a la espera de armadura o de ser hormigonados, serán protegidos por barandilla con una distancia de seguridad no menor de 1,5m.

Cuando un pilote no pueda ser hormigonado antes del fin de la jornada, se colocará sobre la boca del pozo una rejilla metálica que impida la caída accidental dentro del pozo por la noche o durante los periodos de descanso.

Siempre que los trabajadores se aproximen más de 1.5m al pozo, deberán usar un sistema anticaídas anclado a punto resistente.

En todo momento, se conservará la zona de trabajo con un adecuado orden y limpieza.

Los operarios encargados del manejo y la asistencia a la maquinaria de perforación, serán conocedores de las siguientes normas preventivas:

Tenga presente que esta máquina es peligrosa y puede provocarle algún accidente. Sea prudente en su manejo. Siga fielmente estas medidas preventivas y evitará la posibilidad de accidentes.

Antes de comenzar el trabajo revise los neumáticos o cadenas. Avise de los posibles deterioros. Un reventón de neumáticos en servicio, puede probar un accidente grave.

No permita el acceso a los controles de la máquina a personas no autorizadas o inexpertas, pueden sufrir daños o causar accidentes a otros operarios.

Compruebe el buen estado de la barrena. Considere que su rotura puede originar accidentes serios.

No utilice nunca esta máquina en situación de avería o de semiavería. Pida que primero lo reparen y luego, reanude su trabajo.

Después de cada parada en su trabajo y antes de poner la máquina de nuevo en servicio. Compruebe que todos los manguitos de presión están perfectamente emboquillados. La rotura de un manguito puede provocar accidentes.

El maquinista es la persona únicamente autorizada para el manejo de la máquina en cada turno. Estará debidamente formado e informado.

Cuando el equipo esté en marcha, el maquinista no estará autorizado a abandonarlo.

La zona de maniobras del equipo de perforación estará despejada de equipos y personas ajenas a la perforación.

Se formará e informará al maquinista y a los ayudantes sobre la coordinación de movimientos entre ellos, teniendo en cuenta que el maquinista será el que debe ver el emboquillamiento. Además, observará las maniobras de aflojamiento del utillaje empleando llave apoyada en el mástil.

Se utilizarán los equipos de protección individual de las manos.

Periódicamente, antes del inicio de la actividad, se establecerá un procedimiento para controlar el estado de las piezas esenciales que tienen que ver con la seguridad de la perforadora.

No se ejecutarán simultáneamente en el mismo pilote la extracción de tierras y la carga sobre el camión. La carga de tierras procedentes de la excavación de pilotes se realizará donde los pilotes ya hayan sido hormigonados, evitando así la interferencia entre personas y máquinas.

Todas las máquinas dispondrán de señalización luminosa (girofaros e intermitentes) y acústica (claxon y pitido de marcha atrás).

Los trabajadores que intervengan en el pilotaje, evacuación de tierras de excavación o en cualquier otra tarea en las zonas de trabajo donde haya presencia de vehículos o máquinas móviles, vestirán con ropa de alta visibilidad.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Cinta y malla de balizamiento.

Casco de seguridad certificado.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).

Protectores auditivos.

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Botas de seguridad de goma altas (con terrenos embarrados), con plantilla y puntera.

3.5 Cimentación.

Se trata de una parte del sistema estructural del edificio que nos ocupa y que estará en contacto directo con el terreno. En esta cimentación se combinan elementos como encepados de pilotes aislados, encepados de grupos de pilotes y encepados corridos para los pilotes alineados en las medianerías.

Los encepados son los encargados de recibir la carga de los soportes que tienen encima y la transmiten a los pilotes que tienen debajo. Para dar a la cimentación la rigidez necesaria, los encepados se conectan entre sí mediante vigas de cimentación.

La cimentación de esta obra se realizará con hormigón armado, suministrado por medio de camiones hormigonera desde central de hormigonado exterior a obra.

Este trabajo se iniciará posteriormente al pilotaje, necesitando de los oficios de encofrador y ferralla.

Se utilizarán máquinas y herramientas tan diversas como pueden ser los camiones hormigonera, las bombas de hormigón (en caso de no poder alcanzar alguna zona de la obra con la grúa torre), el vibrador de hormigón o el compresor de aire (para abastecer al vibrador).

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Desplome de tierras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Deslizamiento de la coronación de los bordes de los cajeados de zapatas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de partículas del hormigonado.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contacto con el hormigón.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Vibraciones.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Electrocución.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
-Dermatitis por contacto con el cemento del hormigón	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
-Salpicaduras de hormigón en los ojos	Alta	Ligeramente dañino.	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Si la confección de las armaduras se realiza en obra, los operarios dedicados a este trabajo deberán contar con el espacio suficiente, los medios adecuados (bancos, herramientas, etc.) y las protecciones personales necesarias para desarrollarlo correctamente.

El manejo y transporte de las armaduras se realizará con las suficientes garantías de seguridad para todos los operarios de la obra.

Si las armaduras llegan ya confeccionadas a la obra, se dispondrá de una zona adecuada para su acopio y posterior utilización. Los operarios que se encarguen del manejo de las armaduras deberán utilizar los equipos de protección individual adecuados. El manejo y transporte de las armaduras se realizará con las suficientes garantías de seguridad para todos los operarios de la obra.

A la llegada del hormigón desde central al centro de trabajo, se realizará su puesta en obra siguiendo unas condiciones de seguridad adecuadas en el manejo de la maquinaria (vibrador, bomba de hormigonado, grúa, etc.) y de los elementos auxiliares necesarios para el correcto hormigonado de la cimentación (cubilote, etc.).

La puesta en obra del hormigón se realizará siguiendo unas normas de seguridad adecuadas tanto en el manejo de la maquinaria (vibrador, bomba de hormigonado, grúa, etc.) como de los elementos auxiliares necesarios para el correcto hormigonado (cubilote, etc.). Si fuera necesario, se dispondrán plataformas auxiliares de hormigonado o pasarelas, para poder llegar a todos los lugares; debiendo contar estas con las barandillas, rodapiés, anchuras, etc. obligatorias.

Los operarios llevarán en todo momento la ropa de trabajo adecuada y los equipos de protección individual (casco, botas, guantes, gafas, cinturones, etc.) que sean necesarios según el trabajo y las condiciones en que lo estén desarrollando. Además, usarán y mantendrán en perfectas condiciones las medidas de protección colectiva.

En todo momento, se mantendrán el orden y la limpieza dentro de la obra; tanto de la maquinaria, como de las herramientas y utensilios, como de las zonas de trabajo (suelo, forjados, etc.).

Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.

Se usarán barandillas siempre que exista riesgo de caída de más de 2 m. de altura.

Se usarán escaleras auxiliares adecuadas.

El orden y limpieza del lugar de trabajo, evita en muchas ocasiones los accidentes por tropiezos, torceduras y caídas al mismo nivel.

Es conveniente separar o delimitar aquellas zonas de trabajo de maquinaria de obra o vehículos.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Barandillas de protección sujetas a guardacuerpos introducidos en redondos de hierro embutidos en el terreno al menos 50 cm en la excavación de los sótanos.

Cinta o malla de balizamiento.

Pasarelas.

Casco de seguridad certificado.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc.).

Gafas antiproyecciones.

Protectores auditivos.

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Botas de seguridad de goma altas (con terrenos embarrados), con plantilla y puntera.

3.6 Estructura de hormigón.

Conjunto de elementos o piezas resistentes (soportes, vigas, forjados, etc...) que sostienen o estabilizan la construcción a ejecutar.

Esta fase es una de las más peligrosas, y en la que tienen lugar, no solo la mayor parte de los accidentes, sino los más graves. Ello es debido fundamentalmente a que los trabajos se realizan en altura.

Se van a ejecutar batches de cimentación para ejecutar el muro perimetral de hormigón en las zonas lindantes con el edificio de Correos y los patios traseros.

Quedan incluidos dentro de este punto todos los trabajos correspondientes a los oficios de encofrador (montaje y desmontaje de encofrados, vertido y vibrado del hormigón, etc...) y ferralla (montaje y colocación de armadura en obra).

Los encofrados de todos los elementos o piezas resistentes de la estructura serán ejecutados con placas metálicas destinadas a tal fin, quedando el encofrado de las zonas en las que no puedan acoplarse las placas metálicas para tableros, tablones o tablas de diversos tamaños que se ajustarán en obra. El encofrado de los forjados se realizará mediante sopandas y puntales metálicos cubriendo los huecos entre sopandas con tableros de madera de 2 metros de longitud (aglomerada, tricapa, etc...), lo que da lugar a un encofrado del tipo continuo,

colocando en los diferentes remates de esquinas y pilares ,tablas de menor longitud cortadas a medida.

La maquinaria a utilizar durante estos trabajos consistirá en camiones grúa, camiones para transporte de materiales, grúa torre o grúa autopropulsada, los vibradores de hormigón, las mesas de corte, las radiales, los compresores, la dobladora mecánica de ferralla, etc...

En caso de no poder alcanzar alguna zona de la obra en curso con la grúa torre se utilizarán bombas de hormigón o grúas autopropulsadas.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
-Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atropellos y golpes con vehículos	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Desprendimientos por mal apilado de la madera.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes en las manos durante la clavazón.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes al utilizar las sierras de mano.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
-Salpicaduras de hormigón en los ojos	Alta	Ligeramente dañino.	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Durante el encofrado y desencofrado:

Se mantendrá el orden y la limpieza del lugar de trabajo para evitar accidentes por caídas al mismo nivel.

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

Se prohíbe hacer fuego en la proximidad de los encofrados. Para tal fin se usarán recipientes metálicos aislados de los encofrados.

Queda prohibido encofrar (pilares, muros y forjados que se encuentren a más de 2 metros de altura), sin haber cubierto antes el riesgo de caída mediante el empleo de una protección colectiva o, en su defecto una protección individual.

Durante el encofrado de la planta primera, los trabajadores colocarán los tableros en el perímetro del forjado atados a una línea de vida que irá sujeta a las esperas de los pilares. Una vez encofrada esta planta, se colocará la barandilla de protección clavada a los tableros de encofrado, continuando con el ferrallado y hormigonado del forjado.

Una vez hormigonado el primer forjado (planta baja) en esquina c/ San Vicente – Cuesta Maestro Francés y segundo forjado por el resto de obra y antes de comenzar a ejecutar los pilares de la planta superior, se evitará la caída desde altura en el perímetro mediante la colocación de las redes de seguridad verticales.

Protección de huecos:

Los huecos de forjado se cubrirán con madera clavada sobre los tabiques perimetrales antes de proceder al armado, o bien, durante el mismo armado, con un mallazo de dimensiones reducidas (cuadrícula máxima=10x10cm.) que impida la caída de objetos o que los operarios introduzcan el pie.

Los huecos de las bajantes se protegerán con poliestireno expandido (corcho), que se colocará a la misma vez que se encofra, de manera que una vez hormigonado el forjado quedará protegiendo el hueco hasta que se perfore para la instalación de las bajantes.

Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel o con barandilla de protección. Esta será del tipo redondo embutido.

Los huecos de ascensor serán protegidos con mallazo doble solapado de 20x20 cm. Además se colocará un tablero tapando el hueco o una barandilla de protección.

Durante el montaje y colocación de ferralla:

Antes de que los ferrallas entren a la obra a colocar la ferralla, los riesgos generales habrán sido controlados, durante la fase de encofrado, mediante la colocación de las medidas de protección mencionadas anteriormente.

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla para su montaje, que estará próximo al lugar de montaje.

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de las armaduras ya confeccionadas, que estará alejado del lugar de montaje,

Se colocarán setas de protección de PVC en las esperas de la ferralla en las zonas donde pueda haber peligro de que un operario se las pueda clavar.

Los paquetes de redondos y las armaduras ya confeccionadas se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes, nunca en contacto con el suelo.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos, excepto el mallazo que se sujetará de cuatro puntos, uno en cada esquina del paquete.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en un lugar adecuado para su posterior carga y transporte a vertedero.

Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo (bancos, borriquetas, etc.).

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes verticales o barandillas de protección.

Se evitará en lo posible caminar por los fondos de los encofrados de jácenas o vigas.

Se instalarán pasillos de anchura no menos de 60 cm., que permitirán la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla ya montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres, dos de los cuales guiarán mediante sogas y el tercero realizará las correcciones de aplomado.

Se utilizarán herramientas auxiliares para el doblado de ferralla en obra, no realizando doblados a mano que pueden provocar sobreesfuerzos.

La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Durante el vertido y vibrado de hormigón:

Antes del inicio del vertido de hormigón, se revisará el buen estado de las barandillas de protección o de las redes de seguridad verticales y horizontales, limpiándolas y cosiéndolas correctamente. En caso de que las redes se encuentren bajas se procederá a subirlas, y en caso de imposibilidad se instalarán aquellas protecciones colectivas (barandillas o similares) necesarias para evitar los riesgos de caídas a distinto nivel.

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.

El hormigonado y vibrado de pilares se realizará desde castilletes de hormigonado. Se prohíbe atar el vibrador al castillete de hormigonado, para evitar el vuelco del castillete en caso de que se desplome el pilar sobre el que se está trabajando.

La cadenilla de cierre del acceso al castillete, permanecerá amarrada siempre que sobre la plataforma haya algún operario.

En caso de que la altura de los pilares supere la altura de los castilletes que posee la empresa (aprox. 4 m.), se utilizarán plataformas elevadoras mecánicas.

No se debe concentrar cargas de hormigón el vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad, sin descargas bruscas.

Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablonos (60 cm.).

Se prohíbe terminantemente trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

El hormigonado y vibrado del hormigón de los pilares se realizará desde castilletes o desde las plataformas elevadoras.

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

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

En caso necesario, se establecerán plataformas móviles con un mínimo de tres tablonos o 60 cm. desde las que se ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.

Durante el vertido mediante cubilote:

No se deberá cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa.

Se recomienda marcar (pintura) en una zona visible del cubo la carga máxima de la grúa.

La apertura del cubilote para el vertido se efectuará exclusivamente accionando la palanca destinada a tal fin, y con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se procurará no golpear con el cubilote los encofrados ni las entibaciones.

Del cubilote penderán “cabos de guía” para ayudar en su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Durante el vertido mediante bombeo:

El equipo encargado del manejo de la bomba estará formado por personal cualificado.

La tubería de la bomba se apoyará arriostrando las partes susceptibles de movimiento.

El extremo de la manguera, será gobernado por al menos dos operarios para evitar caídas por el movimiento incontrolado.

Antes de iniciar el bombeo se deberá preparar el conducto para evitar taponamientos.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará la tubería.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tablonos seguro para que los operarios que manejen la manguera se apoyen.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

Durante el hormigonado de muros:

Se van a ejecutar muros de unos 4 m. aprox.

El acceso al muro se efectuará mediante escaleras de mano, prohibiéndose el acceso escalando por el encofrado.

Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido (o instalado) una plataforma (o andamiaje) de trabajo en la coronación del muro, desde la que ayudar las labores de vertido y vibrado. Dicha plataforma quedará apoyada sobre los perfiles que acompañan al encofrado y que están diseñados para tal fin.

La plataforma (o andamiaje) de coronación de encofrado para vertido y vibrado tendrá: la longitud del muro, una anchura mínima de tres tablones o de 2 chapas metálicas, es decir, 60 cm., barandillas de protección de 1 m. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., y acceso mediante escalera de mano reglamentaria.

Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. unos topes de final de recorrido para evitar que los vehículos que estén trabajando se aproximen al borde del corte.

Antes del inicio del vertido del hormigón, el encargado revisará el estado de las entibaciones o taludes que interesen a la zona de muro que se va a hormigonar, reforzando en los casos necesarios.

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

Barandillas de protección en forjados y escaleras

Una vez hormigonados los forjados y las losas de escalera y esté el hormigón fraguado, se procederá a colocar las barandillas de protección.

El sistema a utilizar de barandillas de protección será el sistema de redondo embutido. Para ello y antes de que el hormigón frague se introducirán unos casquillos redondos de PVC de 15 cm. de longitud, con una separación máxima de 3 metros.

Posteriormente, se procederá a introducir en los casquillos los guardacuerpos de ETOSA-PROM CARTAGENA, U.T.E., guardacuerpos compuestos por un redondo de 40 mm. de diámetro y una longitud de 1,35 m. que será introducido aproximadamente 15 cm. en el casquillo metálico. Los guardacuerpos llevarán soldada una "L" a 1,20 metros, otra a 0,70 m. y otra a 0,20 m., para colocar en ellas el listón superior, intermedio y rodapié.

La colocación del guardacuerpo se procurará que se realice con la "L" hacia dentro del forjado, de manera que cuando se coloque la barandilla, sea el perfil redondo el que aporte la resistencia y no solamente la "L"

En los guardacuerpos se colocarán las barandillas de protección, que estarán compuestas por el listón superior, que irá aproximadamente a 1,10 m. de altura, el listón intermedio, a 55 cm. y el rodapié de 15 cm. de altura desde el suelo.

Las barandillas a utilizar por ETOSA-PROM CARTAGENA, U.T.E. será uno de los siguientes sistemas:

Las barandillas serán telescópicas, formadas por 2 tramos, uno compuesto por un redondo de diámetro 50 mm. y 2 mm. de espesor, siendo su longitud 1,75 m. y otro redondo de diámetro 45 mm., 2 mm. de espesor y 1,50 m. de longitud que penetra dentro del anterior. La distancia entre guardacuerpos será como mínimo de 2 metros y como máximo de 3, en función de los retranqueos y huecos de la obra. Bajo ningún concepto el solape de ambos tramos será inferior a 25 cm.

La sujeción del listón superior y listón intermedio al guardacuerpo será simplemente la introducción de su extremo que se encuentra perforado en la "L" del guardacuerpo, de forma que se garantiza totalmente su inmovilidad lateral y frontal.

Las barandillas a utilizar van a ser barras metálicas de sección rectangular 60 x 40 x 1,5 mm que llevan en un extremo soldada otra barra de menor sección para ser introducida en la siguiente barandilla a modo de "macho – hembra". Estas barandillas irán apoyadas en la "L" del guardacuerpo, procediéndose a su atado en esquinas y cambios de dirección con alambre.

En el caso de que se realice un mal replanteo de los casquillos o de que se olvide colocar alguno, se utilizarán barandillas tipo sargento o puntales verticales a los cuales se sujetarán las barandillas, aunque este tipo de barandilla se utilizará de forma muy puntual, solamente en los casos comentados.

Las barandillas de protección en el perímetro de los forjados y huecos interiores se dejarán colocadas, no retirándose hasta la ejecución del cerramiento que está previsto sea realizado con andamio de cremallera.

Protección de escalera utilizando red tipo Perona

El sistema consiste en la colocación de un paño de red de forma casi vertical a lo largo de todo el ojo de la escalera.

Este paño de red se clavará físicamente con la ayuda de una tabla de una longitud igual a la del tramo de la escalera donde se esté fijando, y puntas de acero, en cada canto de la losa de hormigón y en cada tramo de ida y vuelta de la escalera a proteger.

La operación se realizará sentido ascendente para poder proteger desde el primer momento a los operarios de la estructura.

El paño de red a emplear se presentará enrollado en torno a un eje que facilite el despliegue progresivo del mismo, según el ritmo que se solicite para su aplicación en la caja de escalera a lo largo del trabajo en la misma.

La tabla a emplear debe tener el suficiente espesor para, tras su clavado y fijación con puntas de acero, le confiera a la red la tersura deseada.

La operación de clavado se efectuará desde el tramo inmediato inferior, por lo que el operario ya estará protegido en el momento de efectuar dicha operación al colocarse el paño en sentido ascendente.

La red permanecerá colocada durante toda la obra, e incluso hasta después de haber colocado la barandilla definitiva. Las siguientes operaciones se podrán ejecutar siempre con la protección colocada con este nuevo sistema.

El “tirado” de los plomos de la caja de escalera será posible gracias a la libertad en que quedan o permanecen los cuatro rincones del ojo de la caja, ya que el paño de red no interfiere en los mismos. A continuación, los enlucidos interiores se realizan con la red colocada.

La colocación de la barandilla definitiva se podrá ejecutar sin retirar esta protección al tratarse de un elemento elástico y que permite el corte o retirada parcial del mismo, sin que por ello se desproteja el resto.

En el momento de ejecutar los “remates” típicos de enlucidos en este punto, (también provocados por la colocación de la propia barandilla definitiva) dicha barandilla ya estará colocada por lo que la red vertical de seguridad ya se podrá retirar sin que por ello aumente el riesgo o disminuya la protección.

Se realizará una revisión del correcto anclaje de las redes de seguridad a las tablas, verificando el correcto clavado de las tablas.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Redes de protección verticales (tipo horca).

Redes de protección horizontales bajo forjado (sistema gancho o sistema rollo).

Barandillas de protección (tipo redondo embutido).

Tableros, tablonos y tablas para cubrición de huecos.

Mallazos para protección de huecos.

Cinta o malla de balizamiento.

Pasarelas.

Viseras o marquesinas de protección.

Casco de seguridad certificado.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).

Gafas antiproyecciones.

Protectores auditivos.

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Botas de seguridad de goma altas (con terrenos embarrados), con plantilla y puntera.

Cinturón de seguridad (tipo A o C, dependiendo del trabajo a realizar).

3.7 Cubiertas.

Forma el cerramiento y protección superior y exterior del edificio que nos ocupa, pudiendo estar dispuesta de diferentes formas y/o materiales según la zona y la construcción de que se trate.

Se trata de trabajos de especial peligrosidad debido a que se realizan en la parte más elevada de la construcción, por lo cual deberemos adoptar las medidas preventivas más acordes en función del tipo de cubierta a colocar, pero teniendo en cuenta siempre que nos encontramos ante trabajos a realizar en altura.

Para la edificación que nos ocupa la cubierta será transitable en ciertas zonas y el resto será de mantenimiento. De tipo invertida.

Quedan incluidos dentro de este punto todos los trabajos correspondientes al acopio, transporte, colocación, medios auxiliares a utilizar, etc...; independientemente de la tipología de cubierta. Además, se tienen en cuenta los trabajos de terminación de cubreras y aleros, así como la instalación de piezas o elementos especiales sobre la cubierta.

La maquinaria y medios auxiliares a utilizar durante estos trabajos consistirá principalmente en plataformas de trabajo, plataformas elevadoras, grúa torre, grúa autopropulsada, etc...

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
-Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Quemaduras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Hundimiento de la superficie de apoyo.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de riesgos por inexperiencia.

Las plataformas de izado serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.

Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzándose en evitación de que rueden y ordenados por zonas de trabajo.

Se mantendrán en todo momento las barandillas perimetrales colocadas durante la fase de estructura.

Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.

Se establecerán caminos de circulación sobre las zonas en proceso de fraguado o endurecimiento, con una anchura mínima de 60 cm.

Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.

Los acopios de materiales se repartirán en cubierta, evitando sobrecargas puntuales.

El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados, para evitar derrames durante el transporte.

En todo momento, la cubierta que se ejecuta se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Barandillas de protección tipo redondo embutido.

Tableros, tablonos y tablas para cubrición de huecos.

Mallazos para protección de huecos.

Viseras o marquesinas de protección.

Casco de seguridad certificado.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).

Gafas antiproyecciones.

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Cinturón de seguridad (tipo C).

3.8 Ejecución Del Cerramiento Exterior.

El cerramiento exterior se compone de una estructura portante de acero galvanizado, anclada en la parte superior e inferior al forjado de cada planta, posteriormente, sobre esta estructura metálica se montan las capas que componen la fachada por su lado exterior (panel hidrófugo, aislamiento térmico, y aplacado de fachada ventilada.

Está previsto que toda la fase de montaje de la estructura metálica se monte desde el interior y con las barandillas de protección puestas.

Para el montaje las capas exteriores de fachada de pueden dar dos casos.

- a) Donde la fachada está retranqueada y queda sitio para trabajar desde el mismo forjado, se protegerá de la caída con redes verticales.
- b) Donde la fachada quede enrasada con el canto del forjado, se trabajará desde plataformas elevadoras o desde andamios de cremallera.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Electrocutación.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS

Se colocarán redes verticales tipo "u" en todos los frentes de fachada en los que se trabaje desde el propio forjado.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las que se encuentren deterioradas.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 1 m. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié inferior.

El ascenso y descenso por las rampas de escalera se realizará por sus peldaños que se habrán ejecutado durante la fase de estructura.

Todas las zonas en las que se haya de trabajar estarán suficientemente iluminadas.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa torre se realizará por medio de plataformas voladas de carga y descarga con la suficiente solidez. Los operarios utilizarán un arnés de seguridad sujeto a un punto fuerte durante las maniobras de recepción y retirada del material en estas plataformas de carga y descarga.

En el caso de que exista alguna zona en la que haya que introducir material por zonas distintas a las plataformas de carga y descarga, las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga. Estos trabajos se realizarán con el operario sujeto al pilar más próximo con un arnés de seguridad.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caídas al vacío.

El material paletizado se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que se suministra, para evitar el derrame de la carga.

El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas o jaulas, vigilando que no puedan caer piezas durante el transporte.

El material paletizado se transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.

Se prohíbe concentrar las cargas sobre vanos. El acopio de palets se realizará próximo a cada pilar, evitando así las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante bateas de desescombros, para evitar el riesgo de pisadas sobre los materiales, ubicándose aquellas según se indique en los planos.

Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas o huecos interiores.

Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes, (pueden derribarlos sobre el personal).

Se prohíbe trabajar junto a paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., más aún en caso de existir un régimen de vientos fuertes, pudiendo derrumbarse sobre el personal.

Debido a la dificultad de instalar una protección colectiva durante el uso de andamios de borriquetas a bordes de forjado, los operarios utilizarán un arnés de seguridad sujetos a un puntal que se habrá arriostrado a los forjados, dejando la distancia justa para que los trabajadores lleguen al borde del forjado, evitando que los trabajadores puedan caer desde altura.

Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios o protegidos contra chorro de agua, en prevención del riesgo eléctrico.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los “puentes de un tablón”.

Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a pilares, se palearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.

Se prohibirá saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios colgados o viceversa.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Redes verticales tipo U

Barandillas reglamentarias.

Tableros, tabloneros y tablas para cubrición de huecos.

Mallazos para protección de huecos.

Viseras o marquesinas de protección.

Casco de seguridad certificado.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).

Gafas antiproyecciones.

Protectores auditivos.

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Cinturón de seguridad (tipo A o C, dependiendo del trabajo a realizar).

3.9 Revestimientos.

Forman la capa o recubrimiento con que se cubre, protege o adorna una superficie. Sus dos usos principales son proteger la superficie y proporcionar un acabado estético y decorativo. Puede cumplir ambas funciones al mismo tiempo.

Estamos hablando concretamente de los oficios de enlucido, enfoscado, yesos, pinturas, alicatados, chapados y solados; tanto exteriores como interiores; y que están presentes en el proyecto que nos ocupa.

Son trabajos que se efectúan o no con riesgo dependiendo de los lugares en los que se llevan a cabo, dependiendo su seguridad, en gran parte, del sistema de protecciones colectivas establecido para la obra.

Se realizan con diversos materiales, dependiendo de la superficie sobre la que se va a trabajar. Entre los materiales utilizados se encuentran los morteros (de cemento, cal, mixtos, etc...) para enfoscados, las pastas de yeso para enlucidos, los materiales cerámicos (azulejos) para alicatados, y los materiales pétreos naturales o artificiales (mármol, piedra, terrazo, etc...) para solados y chapados; además de todos los productos líquidos necesarios para las labores de pintura, que presentan el principal peligro al ser sustancias que pueden perjudicar la salud de los operarios.

Las máquinas-herramientas utilizadas para estos trabajos serán las amasadoras, las batidoras, las pulidoras, etc...; mientras que los medios auxiliares consistirán en andamios tubulares y de borriquetas (completados en caso de necesidad con el uso de barandillas reglamentarias).

3.9.1 Alicatados de azulejos.

Los revestimientos de azulejo a realizar en esta obra, se sitúan todos en el interior de cuartos de aseo en el caso de las plantas sobre rasante y en vestuarios y almacenes del sótano, por lo que no se efectúa ningún revestimiento de este tipo al exterior.

El sistema de colocación será a pegote y restregón, asegurándonos de que la torta cubre toda la superficie del dorso del azulejo.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel desde escalera o andamios de borriquetas en la misma planta .	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Electrocutación.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

El corte de las piezas cerámicas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura.

Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrá siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. formados por 3 tablonos trabados entre sí.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se prohíbe el uso de borriquetas en tribunas, sin protección contra las caídas desde alturas.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalarán redes tensas de seguridad, en evitación de las caídas desde altura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.

Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada o de los patios interiores.

Las cajas de plaquetas, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.

Las cajas de plaquetas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes de tropiezo.

Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Barandillas

Casco de seguridad homologado.

Guantes de P.V.C. o de goma.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Mascarillas antipolvo.

Ropa de trabajo.

3.9.2 PINTURAS

Se consideran incluidos dentro de esta unidad de obra los revestimientos de pintura aplicados sobre paredes y techos del interior del edificio, los esmaltes sobre carpinterías de acero del interior del edificio y la pintura sobre falsos techos en algunas zonas de fachada que dan al exterior.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Trabajos en intemperie	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Las pinturas, barnices, disolventes, etc..., se almacenarán en los lugares señalados, manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire", para evitar los riesgos de incendios e intoxicaciones.

Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices, disolventes, etc..., se instalará una señal de "Peligro de Incendios" y otra de "Prohibido Fumar", siempre que se utilicen pinturas que no sean al agua.

Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.

Se prohibirá almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (dos plataformas metálicas o en su defecto tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohibirá la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

Se prohibirá la formación de andamios basándose en bidones, pilas de materiales y similares, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, terrazas, tribunas, viseras, o similares, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes verticales, etc...), para evitar los riesgos de caídas al vacío.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos protegidos contra chorro de agua con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Las operaciones de lijados, (tras plastecidos o imprimidos), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por “corriente de aire”, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.

El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

Se prohibirá fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

Se prohíbe realizar “pruebas de funcionamiento” de las instalaciones (tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc...) durante los trabajos de pintura de señalización (o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobombas, etc...).

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Red vertical tipo U.

Barandillas reglamentarias mediante el sistema de redondo embutido.

Mallazos para protección de huecos.

Viseras o marquesinas de protección.

Casco de seguridad certificado.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).

Gafas antiproyecciones.

Mascarillas respiratorias (de distintos tipos).

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Cinturón de seguridad (tipo C, para trabajos junto a huecos y en fachadas).

3.9.3 ENFOSCADOS.

Según detalla el proyecto de ejecución, se realizarán enfoscados en los revestimientos interiores de los paramentos de la planta sótano, tanto en paramentos verticales como en el techo de dicha planta. También se ejecutarán en el interior de los cuadros de máquinas e instalaciones de cada planta, así como en los trasdosados de paredes de medianería también en cada planta.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la relación de operaciones que se detallan:

Primeramente se procederá a la limpieza de la superficie.

Una vez humedecida la superficie se aplicará el mortero y se planeará de forma que éste se introduzca en las irregularidades del soporte, para aumentar su adherencia.

Cuando el enfoscado tenga un acabado rugoso, se le dará directamente el paso de regla.

Cuando el enfoscado tenga un acabado fratasado, se conseguirá pasando sobre la superficie todavía fresca, el fratasado mojado en agua, hasta conseguir que ésta quede plana. En exteriores cuando vaya despiezado, la profundidad de la llaga será de 5 mm.

Cuando el enfoscado tenga un acabado bruñido, se conseguirá aplicando sobre la superficie todavía no endurecida, con llana una pasta de cemento tapando poros e irregularidades, hasta conseguir una superficie lisa. En exteriores cuando vaya despiezado, la profundidad de la llaga será de 5 mm.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.

Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, sin protección contra las caídas desde alturas.

Se colgarán los elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar los trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura, según detalles en planos.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, según detalle en planos, en evitación del riesgo de las caídas desde altura.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalará un cerramiento provisional formado por <<pies derechos>> acuñados en suelo y techo, según detalle de planos, a los que se amarrarán tabloneros o barras formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles, se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y <<rejilla>> de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.

El transporte de <<miras>> sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.

El transporte de sacos aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de <<garbancillo>> sobre morteros, mediante cintas de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.

Los sacos de aglomerante, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.

Se tenderán cables amarrados a "puntos fuertes" en la zona de cubierta, en los que amarrar el cable fiador del arnés de seguridad, para realizar los enfoscados en exteriores.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

Se deberán señalar debidamente la zona de acopios.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Barandillas.

Red vertical tipo U.

Casco de seguridad homologado.

Guantes de P.V.C. o de goma.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

Gafas protectoras

3.10 Falsos techos, placas de escayola, cartón-yeso y similares.

Son superficies separadas de la cara inferior del forjado (o que forman tabiques) y que se encuentra suspendida (o anclada) mediante elementos auxiliares destinados a tal fin. Sirven para facilitar el paso de instalaciones (eléctrica, aire acondicionado, etc...) y para modular el espacio en altura y planta.

Se realizan con diversos materiales, dependiendo de la tipología; aunque la tipología más común suele estar compuesta por placas de escayola (y cartón-yeso para los tabiques) apoyadas sobre una serie de perfiles metálicos colgados de cables o anclados al suelo, techo y paredes. Otros materiales a utilizar pueden ser las placas o lamas metálicas, placas de madera, etc...

Los medios auxiliares más comunes para estos trabajos son los andamios tubulares, los de borriquetas (completados en caso de necesidad con el uso de barandillas reglamentarias) y las escaleras de mano.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los andamios de borriquetas tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm.

Los andamios sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivos y borriqueta siempre que esta se inmovilice y los tablonos se anclen, acuñen, etc...

Para la utilización de borriquetas junto a ventanales se dispondrá la protección adecuada que garantice la seguridad contra caídas de altura. Esta protección será una barandilla en los huecos en cuestión sujeta a puntales. En caso de no poder colocarse estas barandillas, los operarios se sujetarán por medio de un arnés de seguridad a un puntal fuertemente apretado al forjado superior e inferior.

Las plataformas sobre borriquetas tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonos, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y apoyo para realizar los trabajos de instalación de falsos techos, evitándose así los accidentes por resbalón o tropiezo. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios, se utilizará un paso alternativo.

Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentarán a 24 V. o serán del tipo protegidos contra chorros de agua.

No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas Norma DIN.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho / hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

El transporte de sacos y planchas o placas se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.

Los sacos y planchas o placas se acopiarán ordenadamente, repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, y lo más separados posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.

Los acopios de sacos, planchas o placas se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

No se permite abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de objetos.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Barandillas reglamentarias mediante redondo embutido.

Barandillas reglamentarias sujetas a puntales arriostrados a los forjados de trabajo en huecos de ventanas y balcones.

Viseras o marquesinas de protección.

Tableros, tablonos y tablas para cubrición de huecos.

Mallazos de protección de huecos.

Casco de seguridad certificado.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).

Gafas antiproyecciones.

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Cinturón de seguridad (tipo C, para trabajos junto a huecos).

3.11 Carpintería y cerrajería.

Nos estamos refiriendo aquí al conjunto de trabajos encaminados a la colocación en obra de elementos para el cerramiento de puertas y ventanas, principalmente; y que tienen como material básico (y el que le dá nombre) la madera para la carpintería, y el hierro para la cerrajería; aunque por extensión, se denomina así a algunos metales y plásticos, como pueden ser el aluminio, el P.V.C.

Se incluyen en éste apartado el suministro y colocación (la fabricación no es objeto de este punto) completa de toda la carpintería, independientemente del material con que esté fabricada, ya que su forma de colocación es similar.

La maquinaria y medios auxiliares a utilizar durante estos trabajos consistirá en plataformas de trabajo, la grúa torre o autopropulsada para el transporte de materiales, el equipo de soldadura para cerrajería, etc...

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Quemaduras con metales fundidos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los elementos de la carpintería se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa. Se izarán a las plantas en bloques flejados o atados, suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de circulación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.

Los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Se desmontarán, únicamente en los tramos necesarios, debiendo utilizar el operario que lo realice el preceptivo cinturón de seguridad, aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica. Una vez introducidos los materiales en la planta se repondrán inmediatamente.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.

Los tramos metálicos longitudinales, transportados a hombro por un solo hombre, irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios.

Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a las que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de colocación de la carpintería en las zonas donde no pueda instalarse una protección colectiva.

Toda la maquinaria eléctrica a utilizar estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.

Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, se mantendrán apuntalados, para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar riesgos de posibles desplomes.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

El cuelgue de hojas de puertas o ventanas se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes de desequilibrio, vuelco, golpes o caídas.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura de 2 m. sobre el nivel del suelo.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 v.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho / hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Las escaleras a utilizar serán de tipo “tijera”, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

Las operaciones de lijado (carpintería de madera) mediante lijadora eléctrica manual se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor adecuado junto a la puerta y sobre este las señales de “Peligro de Incendio” y “Prohibido Fumar”.

Se prohíbe expresamente la anulación de la toma de tierra de las herramientas.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Barandillas reglamentarias en balcones y huecos interiores.

Viseras o marquesinas de protección.

Tableros, tablonos y tablas para cubrición de huecos.

Casco de seguridad certificado.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).

Gafas antiproyecciones.

Mandiles, polainas, manguitos, etc... de cuero.

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Cinturón de seguridad tipo arnés en los trabajos en voladizos.

3.12 Acristalamientos.

Conjunto de trabajos relacionados con la instalación de vidrios en huecos, carpintería en general (ventanas, puertas, etc...) o cualquier otro lugar de nuestro edificio. Sirven para la construcción de cerramientos y particiones que permitan el paso de luz y la visión entre diferentes espacios.

Estamos hablando concretamente de la colocación de los vidrios en toda la carpintería del edificio, tanto exterior como interior; y de todas las tareas accesorias para tal fin.

Los medios auxiliares más comunes para estos trabajos son los andamios tubulares y los de borriquetas (completados en caso de necesidad con el uso de barandillas reglamentarias).

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Cortes por el manejo manual de los vidrios.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical.

Se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas por fragmentos de vidrio, desprendido.

Se prohibirá permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, debiéndose señalar esta zona.

Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.

Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto en los planos.

La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad, y si son de pequeño tamaño, con la ayuda de guantes adecuados que impidan que se nos resbalen y que nos cortemos.

El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.

Los vidrios ya instalados, se pintarán o marcarán de inmediato a base de pintura a la cal o similar, para significar su existencia.

La introducción de los vidrios se realizará por las plataformas de descarga habilitadas para ello, utilizando en todo momento los operarios que realicen estas tareas, un arnés de seguridad sujeto a un puntal dispuesto para ello. Se almacenarán en los lugares establecidos sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento. Se señalará el entorno con cal y letreros de "precaución, vidrio".

Se cerciorará de que los pasillos y "camino internos" a seguir con el vidrio, están siempre expeditos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.

Las planchas de vidrio transportadas “a mano” se las moverá siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.

Cuando el transporte de vidrio deba hacerse “a mano” por caminos poco iluminados, los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas.

Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera (la que da hacia la ventana) por una barandilla sólida de 1 m. de altura (medidas desde la plataforma de trabajo), formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.

Se prohibirá utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y similares, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a las que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de acristalamiento en las zonas donde no pueda instalarse una protección colectiva.

Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

La colocación de los vidrios se realizará desde dentro del edificio.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Barandillas reglamentarias.

Viseras o marquesinas de protección.

Tableros, tabloneros y tablas para cubrición de huecos.

Casco de seguridad certificado.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Cinturón de seguridad tipo arnés durante los trabajos en voladizos.

3.13 Instalación eléctrica.

Conjunto de elementos que componen el sistema de servicio eléctrico de toda la construcción.

La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica, además de estar proyectada, realizada y utilizada de manera que no entrañe peligro de incendio ni explosión, y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

En todo momento durante las instalaciones, se cumplirá lo previsto en el R.D. 842/2002 de 2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Está previsto que la instalación eléctrica se realice con hilo de cobre bajo tubo de plástico semi-rígido, instalándose en cada una de las zonas indicadas en proyecto un cuadro de protección general, un interruptor general de corte omnipolar que afecte a cada uno de los conductores activos.

La toma de tierra de los elementos metálicos, fontanería, ascensores, antenas, etc., se realizará de acuerdo con la normativa legal vigente para este tipo de instalaciones.

Los medios auxiliares más comunes para estos trabajos son los andamios de borriquetas y las escaleras de mano.

Las máquinas, máquinas-herramientas y herramientas, dispondrán de todos los requisitos necesarios, y principalmente de toma de tierra normalizada o doble aislamiento y elementos dieléctricos que impidan los contactos eléctricos.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Cortes por manejo de herramientas manuales.

Cortes o pinchazos en las manos por manejo de las guías y conductores.

Golpes por herramientas manuales.

Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.

Electrocución o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos, por maniobras incorrectas en las líneas, por uso de herramientas sin aislamiento, por puenteo de los

mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc...), por conexionados directos sin clavijas macho-hembra, etc...

Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.

Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado adecuadamente.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se habrá dejado recogido todo el escombros, esmerándose el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas.

El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

Se aislarán todas las fuentes de tensión que pueden alimentar la instalación en la que debe trabajarse, mediante elementos de corte omnipolar.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas (barandillas de protección en todo el perímetro del andamio cuando la altura de caída sea superior a 2 metros).

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc. sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad

entre las plantas “techo” y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal.

Las líneas (alumbrado o fuerza) que protegen cada diferencial y/o magnetotérmico estarán perfectamente identificadas mediante etiquetas legibles.

Se mantendrán todos los cuadros eléctricos y cajas de conexión cerrados y se garantizará el aislamiento eléctrico de todos los conductores activos.

Está totalmente prohibido que los instaladores utilicen los equipos de trabajo eléctricos con manos y pies húmedos.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Barandillas de protección (en huecos interiores de balcones y ventanas).

Casco de seguridad certificado, dieléctrico.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...) dieléctricos.

Banquetas y pértigas aislantes.

Botas de seguridad con protección en plantilla, con suela de goma.

3.14 Instalación de calefacción, fontanería y saneamiento.

Conjunto de aparatos, técnicas, sistemas y elementos que conforman un grupo de instalaciones destinadas a:

Calentar la construcción (Calefacción).

Abastecer de agua potable, y agua caliente sanitaria a la construcción (Fontanería).

Favorecer las condiciones higiénicas de la construcción, mediante la evacuación y tratamiento de los residuos (Saneamiento).

Los medios auxiliares más comúnmente utilizados en estos trabajos son los andamios de borriquetas y las escaleras de mano. Se utilizarán un gran número de máquinas-herramientas para la realización de estos trabajos.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas al distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras por soldadura	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Incendio y explosión (de sopletes, botellas de gases licuados, bombonas, botellas, etc...).

Los inherentes al uso de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Los derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles o inflamables; del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc...); del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra; y del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.

Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

No se deben utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos

de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos. Se introducirán en las plantas a través de las plataformas de descarga, estando los operarios que reciban la carga sujetos con un arnés de seguridad a un puntal que se haya dispuesto para ello.

Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno, (o externo), de la obra.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).

Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario / os dé aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.

Se rodearán con barandillas de 1 m. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse con maderas después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso); evitándose así el riesgo de pisadas sobre objetos.

No se debe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".

Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.

Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura de 2 m. sobre el nivel del suelo.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 v.

No se deben abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura, en evitación de incendios.

Se evitará soldar al oxicorte con botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: "NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGA, SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES EXPLOSIVO".

El transporte de material sanitario, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.

El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho / hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

El acopio de los elementos de los radiadores (de fundición, chapa, panel radiante, etc.), se ubicará en el lugar señalado previamente.

Los bloques de elementos de calefacción, se descargarán flejados sobre bateas emplantadas con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar el riesgo de derrame de la carga y cortes en las manos.

Los bloques de elementos de calefacción, se recibirán flejados sobre sus bateas en las plantas. Los operarios de ayuda a la descarga, gobernarán la carga mediante los cabos de guía. Se prohíbe guiar la carga directamente con las manos, para evitar el riesgo de cortes en las manos o de caídas al vacío por penduleo de la carga.

Los bloques de elementos de calefacción, una vez recibidos en las plantas, se desatarán y transportarán directamente al sitio de ubicación.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden ocasionar pinchazos y cortes en las manos).

Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las rampas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.

El local destinado a almacenar las bombonas o las botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

Junto a la puerta del almacén de botellas o bombonas de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco.

Se prohíbe hacer "masa" en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.

Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tablones, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Tableros, tablones y tablas para cubrición de huecos.

Barandillas de protección (balcones y huecos de ventanas).

Casco de seguridad certificado.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Además, en el tajo de soldadura de usarán:

Gafas de soldador (también para el ayudante).

Yelmo de soldador.

Pantalla de soldadura de mano.

Mandil de cuero.

Muñequeras de cuero que cubran los brazos.

Manoplas de cuero.

Polainas de cuero.

3.15 Instalación de aire acondicionado.

Conjunto de aparatos, técnicas, sistemas y elementos que conforman una instalación destinada a refrigerar la construcción o el edificio, mediante el enfriamiento del aire que se encuentra en su interior.

Los medios auxiliares más comúnmente utilizados en estos trabajos son los andamios de borriquetas y las escaleras de mano. Se utilizarán un gran número de máquinas-herramientas para la realización de estos trabajos.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al vacío, en bordes de cubierta y huecos de escalera	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Choque y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Recepción y acopio de material y maquinaria de aire acondicionado

Los climatizadores (torres de refrigeración, extractores de gran tamaño, unidades enfriadoras, compresores); se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada "a priori" de tabloneros de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.

Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el encargado, para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por penduleo de la carga.

Se prohíbe guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.

Evitar las soluciones de amarrar directamente alrededor del fuste de los pilares; aparte de dañar su aristas, lo someten a un esfuerzo no recomendable, si no se ha calculado para él.

El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada (rodillos de desplazamiento y carraca o tráctel de tracción amarrado a punto fuerte).

No permitir que estas operaciones se hagan a base de empujones de los operarios, la caída de uno de ellos, puede provocar el desequilibrio del conjunto y el accidente.

El acopio de fan-coiles (equipos de ventana, consolas, etc...) se ubicará en el lugar señalado al efecto para evitar interferencias con otras tareas.

Las cajas-contenedores de los fan-coiles se descargarán flejadas o atadas sobre bateas o plataformas emplintadas, para evitar derrames de la carga.

Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.

Los bloques de cajas contenedoras de fan-coiles o similares, una vez situados en la planta se descargarán a mano y se irán repartiendo directamente por los lugares de ubicación para evitar interferencias en los lugares de paso.

Evitar sobrecargas y entorpecimientos en los lugares de paso.

El montaje de la maquinaria en las cubiertas (torres de refrigeración, centrifugos, climatizadores de intemperie) no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta, para eliminar el riesgo de caída.

Si la altura del peto es menor de 1 m. se suplementará con barandillas reglamentarias.

Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización de banderolas a una distancia mínima de 2 m. de los petos de la cubierta (sólo cuando éstas no tengan alturas superiores o iguales a 1 m.).

La descarga y acopio de los paquetes de chapa o de fibreglas o similares, así como de los sacos de escayola para los revestimientos o conductos de este material, puede ordenarse que se efectúen, teniendo presente las siguientes medidas preventivas:

Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio y asimilables) serán descargados flejados mediante gancho de la grúa.

Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohibirá dirigirlos directamente con las manos.

Los sacos de escayola se descargarán apilados y atados a bateas o plataformas emplintadas. Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio, gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohibirá dirigirlos directamente con las manos.

El almacenado de chapas (metálicas, fibreglas y similares o de los sacos de escayola y estopas, necesarios para la construcción de los conductos), se ubicarán en los lugares reseñados al efecto para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.

Se recomienda que efectúe el acopio junto al lugar de montaje, al que tendrá buen acceso el gancho de la grúa, para el mejor transporte de los conductos elaborados.

Montaje de tuberías

El taller y almacén de tuberías se ubicará en el lugar establecido al efecto, estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso. Este almacén puede ubicarse en el interior del edificio.

El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).

Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor. Las astillas pueden ocasionar pinchazos y cortes en las manos.

Una vez aplomadas las "columnas", se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los plomos. Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección hasta la conclusión del patinillo.

Los recortes sobrantes, se retirarán conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.

El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado; estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire", puertas con cerraduras de seguridad, e iluminación artificial en su caso, mediante mecanismos y portalámparas antideflagrante.

La iluminación del local donde se almacenen las botellas o bombonas, de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de “Peligro Explosión” y “Prohibido Fumar”.

Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.

La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

Se prohibirá hacer masa (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.

Las botellas o bombonas, de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.

Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas o botellas de gases licuados expuestos al sol.

Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda: NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.

Montaje de conductos y rejillas

Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados para ello en los planos, para evitar los riesgos por interferencia.

En edificios de gran altura, se recomienda que concluida la parte de altura media, trasladar a las plantas altas el taller por cuestiones de operatividad. Idéntico proceder se sugiere para el tajo de tuberías. Al disminuir las distancias de transporte interno, disminuyen los riesgos de él derivados.

Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en los planos. Las pilas no superarán el 1,6 m. en altura aproximada sobre el pavimento.

Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.

Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.

Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.

Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de boca a boca por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.

Se prohibirá expresamente guiarlos directamente con las manos, para evitar el riesgo de caída por penduleo de la carga, por choque o por viento.

Tener presente la variada formación que el cálculo exige para este tipo de elementos que los hace poco dominables bajo régimen de vientos al ser muy bajo su peso con relación a su volumen y superficie. Por ello, la recepción en el sitio de ubicación puede ser problemática.

No olvidar que la mayor parte de los patinillos tienen corrientes verticales.

Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.

Se prohibirá abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes para evitar el descontrol de las piezas y los accidentes a los operarios o a terceros.

En este montaje se debe tener presente que los colectores o impulsores tendrán gran sección con codos y bifurcaciones. Extremar las precauciones. Obligar a recibir los tramos inmediatamente concluida la presentación. Obligar a que se aten si es preciso, para evitar que el viento los cambie de lugar.

Las cañas a utilizar en la construcción de los conductos de escayola, estarán perfectamente libres de astillas, ubicándose todas aquellas que se dispongan, en paralelo en el sentido del crecimiento, para evitar los riesgos de cortes a la hora de extender sobre ellas la pasta de escayola.

Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.

Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios modulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 1 m. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié (en las zonas donde la altura de los andamios supere los 2 metros).

Puesta a punto y pruebas de la instalación

Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.

No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.

Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.

Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.

Se prohibirá expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Barandillas de protección en balcones y huecos de ventanas.

Tableros, tabloneros y tablas para cubrición de huecos.

Casco de seguridad certificado.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).

Gafas antiproyecciones.

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Además, en el tajo de soldadura de usarán:

Gafas de soldador (también para el ayudante).

Yelmo de soldador.

Pantalla de soldadura de mano.

Mandil de cuero.

Muñequeras de cuero que cubran los brazos.

Manoplas de cuero.

Polainas de cuero.

3.16 Instalación de ascensores y montacargas.

Estos aparatos están dentro del grupo de los aparatos elevadores, y son máquinas de diversos tamaños, dependiendo de la función y capacidad que tengan, que se emplean para trasladar o transportar personas (ascensores), y materiales y objetos de gran peso y volumen (montacargas) de una planta a otra dentro de una cabina. Se utilizan en todo tipo de edificios en altura. El esquema de funcionamiento y montaje es similar, por lo que se incluyen en el mismo apartado.

Esta previsto la colocación de un ascensor y un montacamillas.

Deberán cumplir con todas las condiciones de montaje del R.D. 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores.

Las máquinas y los medios auxiliares más comúnmente utilizados serán la grúa torre para la elevación de materiales, las plataformas de acopio de materiales para su entrada en planta y los andamios tubulares y de borriquetas, así como las escaleras de mano para la colocación de estas.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel, por el hueco del ascensor.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

No se retirará el mallazo electrosoldado de los huecos de ascensor hasta que no sea colocado el ascensor definitivo.

El personal encargado de realizar el montaje será especialista en la instalación de ascensores para edificios. La empresa instaladora estará autorizada por Industria para este tipo de instalaciones.

No se procederá a realizar el cuelgue del cable de las carracas portantes de la plataforma provisional de montaje, hasta haberse agotado el tiempo necesario para el endurecimiento del punto fuerte de seguridad que ha de soportar el conjunto, bajo la bancada superior.

Antes de iniciar los trabajos, se cargará la plataforma con el peso máximo que deba soportar, mayorado en un 40% por seguridad. Esta prueba de carga se ejecutará a una altura de 30 cm. sobre el fondo del hueco del ascensor. Concluida satisfactoriamente, se iniciarán los trabajos sobre plataforma.

Antes de proceder a tender los plomos para el replanteo de guías y cables de la cabina, se verificará que todos los bordes de acceso al hueco para ascensores, están cerrados con barandillas provisionales sólidas, de 1 m. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

La losa de hormigón de la bancada superior del hueco de ascensores, estará diseñada con los orificios precisos para poder realizar sin riesgo a través de ellos, las tareas de aplomado de las guías.

La plataforma de trabajo móvil estará rodeada perimetralmente por barandillas de 1 m. de altura, formadas de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

La plataforma de trabajo se mantendrá siempre libre de recortes y de material sobrante que se irá apilando junto al acceso exterior de las plantas, para que sea eliminado por la cuadrilla de limpieza de obra.

La instalación de los cercos de las puertas de paso de las plantas se ejecutarán sujetos con cinturones de seguridad sujetos a puntos fuertes seguros. Este punto fuerte será el gancho que se introducirá en el torreón (sala de máquinas del ascensor).

No se debe arrojar tornillería y fragmentos desde la plataforma al hueco del ascensor, para evitar el riesgo de golpes a otros trabajadores.

La plataforma de montaje estará protegida por una visera resistente anti-impactos.

Se instalará una visera de madera resistente de protección del paso, bajo las plataformas de montaje de ascensores, que elimine el riesgo de accidentes por caída de objetos.

Los elementos componentes del ascensor, se descargarán flejados pendientes del gancho de la grúa. Las cargas se gobernarán mediante cabos sujetos por dos operarios.

Se tenderán cables de amarre pendientes de puntos fuertes de seguridad (gancho de hierro embutido en el torreón de la sala de máquinas), en los cerramientos de las cajas de

ascensores, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad durante las operaciones a ejecutar sobre la plataforma móvil de instalación.

Las herramientas a utilizar estarán en perfecto estado, sustituyéndose inmediatamente aquellas que se hayan deteriorado durante los trabajos por otras en buenas condiciones.

Las puertas se colgarán inmediatamente que el cerco esté recibido y listo para ello, procediendo a disparar un pestillo de cierre de seguridad o sistema similar que impida su apertura fortuita y los accidentes de caída por el hueco del ascensor.

Si por alguna causa, debieran realizarse trabajos por encima de la plataforma de trabajo en el hueco para el ascensor, se dotará a ésta de una visera resistente de protección contra impactos.

Se prohíbe durante el desarrollo de toda la obra arrojar escombros por los huecos destinados a la instalación de los ascensores para evitar los accidentes por golpes.

La iluminación del hueco del ascensor se instalará en todo su desarrollo, siendo el nivel de iluminación en el tajo de 200 lux.

La iluminación eléctrica mediante portátiles, se efectuará utilizando portalámparas estancos de seguridad con mango aislante dotados con rejilla protectora de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho / hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Se prohíbe la instalación provisional de tomas de agua junto a los núcleos de ascensores, para evitar escorrentías con interferencia en los trabajos de los instaladores y consecuente potenciación de riesgos.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Barandillas reglamentarias en frentes de ascensor.

Casco de seguridad certificado.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Arnés de seguridad.

3.17 Instalación de antenas.

Trabajos que consisten fundamentalmente en el montaje de los mástiles, tirantes y apoyos que soportarán las antenas receptoras de TV y radio; así como el tendido de las líneas a lo

largo de toda la construcción para posibilitar la conexión de cada uno de los aparatos receptores.

Los medios auxiliares más comúnmente utilizados en estos trabajos son las escaleras de mano, pero se tendrá especial cuidado de no realizar estos trabajos después de haber retirado las protecciones colectivas de la cubierta. De cualquier forma, deberá utilizarse el arnés de seguridad sujeto a un "punto fuerte" dispuesto a tal efecto, como elemento eficaz para prevenir las caídas a distinto nivel. Se utilizarán un gran número de máquinas-herramientas para la realización de estos trabajos.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de cables.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados de los medios auxiliares utilizados.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

MEDIDAS PREVENTIVAS.

No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas, en las zonas donde no hayan petos perimetrales o su altura sea inferior a 90 cms, se instalará valla de separación al borde a una distancia de 1,5m.

Siempre que se pueda se colocarán barandillas de protección en las zonas donde haya que instalar las antenas. En su defecto se establecerán, los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el arnés de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.

La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe verter escombros y recortes directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso), para evitar accidentes por caída de objetos.

Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.

Se prohíbe instalar antenas a la vista de nubes de tormenta próximas o bajo condiciones meteorológicas extremas (lluvia, nieve, hielo o fuerte viento), suspendiéndose los trabajos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES.

Barandillas de protección

Casco de seguridad certificado.

Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).

Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.

Arnés de seguridad.

4 MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LOS MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS DURANTE LA OBRA.

4.1 Andamios en general

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:

- a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
- b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
- c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.
- d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
- e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

RIESGOS.

Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).

Caídas al mismo nivel.

Desplome del andamio.

Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

Golpes por objetos o herramientas.

Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje utilización.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de

nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas.

d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

f) Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

- h) Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.
- s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que irá sujeto.

t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

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

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

4.1.1 Andamios de borriquetas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

RIESGOS.

Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).

Caídas al mismo nivel.

Desplome del andamio.

Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).

Golpes por objetos o herramientas.

Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

Si la longitud supera los 3,60 m. se usarán tres borriquetas o caballetes; la separación entre dos borriquetas contiguas será de 2,50m.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

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

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

4.1.2 Andamios sobre ruedas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

RIESGOS.

Caídas a distinto nivel.
Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio.
Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación

generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente.

Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Las ruedas de estos andamios contarán con frenos de bloqueo, que siempre deberán estar accionados para evitar el movimiento accidental del andamio, sólo se permite el levantamiento de los frenos de bloqueo en el mismo momento del desplazamiento necesario del andamio.

Está totalmente prohibido el desplazamiento del andamio sobre rueda mientras haya algún trabajador subido a él.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.

Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

En esta obra, se limitará el uso de andamios sobre ruedas, a los trabajos de montaje de falsos techos interiores, así como a los de las instalaciones que discurren por el interior de dichos falsos techos, en ningún momento estos andamios alcanzarán una altura superior a 1,8 m.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohibirá en esta obra utilizar andamios sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

4.1.3 Andamios eléctricos a motor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino vayan a estar sometidas, no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

RIESGOS.

Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).

Caídas al mismo nivel.

Desplome del andamio.

Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

Golpes por objetos o herramientas.

Atrapamientos.

Electrocuciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

El andamio siempre se arriostrara para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subirse a la plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tabloneros que formen la plataforma de trabajo no se detectarán defectos visibles, ni nudos que mermen su resistencia, tendrán buen aspecto. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohibirá saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

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

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

4.2 Torreta o castillete de hormigonado.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Plataforma auxiliar que utilizaremos en esta obra como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares y las pantallas del hueco del ascensor.

RIESGOS.

Caídas de personas a distinto nivel.

Golpes por el cangilón de la grúa.

Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).

La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.

El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.

El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.

Se prohibirá el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los -castilletes de hormigonado- durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.

Los -castilletes de hormigonado- Se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

4.3 Escaleras de mano.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas, también están permitidas las fabricadas en aluminio y acero.

Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

RIESGOS.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caída de objetos sobre otras personas.

Contactos eléctricos directos o indirectos.

Atrapamientos por los herrajes o extensores.

Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).

Vuelco lateral por apoyo irregular.

Rotura por defectos ocultos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS.

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas con esmaltes opacos que puedan ocultar la presencia de fisuras.

Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de - madera o metal-.

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

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

Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.

Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Los trabajos a más de 2,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

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.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

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 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 a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

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

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

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

Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

En general 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.

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

Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.

El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.

Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.

Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.

En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
- c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

- a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.

c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera :

a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.

b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera :

a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 70° y 75°.

b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo :

a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)

b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.

c) Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán :

a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.

b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.

b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.

c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

4.4 Puntales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc.

El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.

RIESGOS.

Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.

Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.

Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.

Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.

Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).

Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.

Rotura del puntal por fatiga del material.

Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).

Deslizamiento del puntal por falta de acañamiento o de clavazón.

Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincada de -pies derechos- de limitación lateral.

Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

4.5 Apeos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizarán en la obra para el sostenimiento se zonas que pudieran resultar inestables, mientras se construye el elemento portante definitivo o bien parte de él,

Se realizarán los apeos utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas en los puntos apropiados.

Los apeos utilizando tablonos de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas se efectuarán donde sea necesario.

Se colocarán durmientes para la unión de los pies de las tornapuntas.

Se colocarán topes hincados en el terreno para garantizar la inmovilidad de las tornapuntas.

Se desarmará la entibación a medida que los métodos definitivos de apeo vayan entrando en carga.

RIESGOS.

Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Caída de objetos en manipulación.
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Pisadas sobre objetos.
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
Proyección de objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Se acotarán las zonas de trabajo.
Se usará material en condiciones de uso.
Se entibará con separaciones adecuadas al estado del elemento a entibar.
Para subir o manipular elementos de apeo pesados se utilizarán medios auxiliares adecuados.
Se colocará el número de codales adecuados.
Se colocarán pasarelas de tránsito con barandillas.
Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Se ejecutarán de forma que genere el menor gasto de material y mano de obra.
Cuando se realicen apeos para demoliciones, estos serán ejecutados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto del edificio.
Se arriostrará horizontalmente para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente los apeos, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Los elementos de los apeos no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de los apeos no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.

Los apeos solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

4.6 Encofrado para forjado reticular

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Este medio auxiliar se utiliza en la obra para la realización del encofrado de los forjados reticulares de hormigón armado mediante la disposición de cubetas.

RIESGOS.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Choques y golpes contra objetos móviles.

Caída de objetos en manipulación.

Contactos eléctricos.

Iluminación inadecuada.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Pisadas sobre objetos.

Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las redes perimetrales tipo horca y las redes horizontales bajo forjado, nada más acabar el el entablado de se colocarán las barandillas de bordes.

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

El encofrado deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad.

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

El encofrado lo realizará personal cualificado.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se realizará el transporte de los elementos del encofrado mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se usarán plataformas de 60 cm para circular sobre el forjado aún no hormigonado.

Se usarán andamiajes en condiciones de seguridad.

Los encofrados se colocarán con ayuda de la grúa.

Se encofrará mediante el uso de andamios.

Los medios de apuntalamiento que se utilizarán serán puntales telescópicos.

Se usarán apuntalamientos acorde con las cargas a soportar.

En los bordes de los forjados se colocarán redes de seguridad del tipo horca.

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

Cuando los huecos del forjado sean mayores de 2 m² se colocarán barandillas.

Los huecos dejados en el forjado se taparán mediante redes de seguridad o mallazo metálico, para evitar caídas a distinto nivel.

No se procederá al desencofrado si no están en servicio las redes de seguridad.

Se colocarán redes de seguridad bajo el encofrado del forjado, como máximo a un metro por debajo del nivel del forjado, sujetándolas mediante cuerda perimetral y ganchos a puntos fijos y seguros de los puntales del encofrado.

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

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.

Limpieza y orden en la obra.

Se suspenderán los trabajos si llueve.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

4.7 Encofrado metálico

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los encofrados metálicos son medios auxiliares conformados a base de paneles metálicos, utilizados en esta obra para la realización de la estructura de hormigón, dentro del capítulo de estructura se utilizaran en la ejecución de los pilares y de las pantallas del hueco del acensor.

RIESGOS.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

Choques y golpes contra objetos móviles.

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

Contactos eléctricos.

Iluminación inadecuada.

Caída de objetos en manipulación.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Pisadas sobre objetos.

Proyección de fragmentos o partículas.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

El encofrado deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad.

El encofrado lo realizará personal cualificado.

Los paneles se colocarán manualmente con ayuda de un peón.

Se colocarán redes de protección y líneas de vida en trabajos a una altura superior a 5 m.

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Se realizará el transporte de los elementos del encofrado mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. Se pondrán accesos seguros en niveles más altos de 2 m. con escaleras o rampas de ancho mínimo 60 cm.

Los paneles se recibirán y a pie de tajo, limpios y con desencofrante.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

El acopio de las placas de encofrado se realizará a pie de cada pilar.

Se acotarán las zonas de trabajo en zonas altas de muros.

Se encofrará con el auxilio de andamios o castilletes, nunca desde escaleras.

En los bordes de los forjados se colocarán redes de seguridad del tipo horca.

Cuando los huecos del forjado sean mayores de 2 m² se colocarán barandillas.

Los huecos dejados en el forjado se taparán mediante redes de seguridad o mallazo metálico, para evitar caídas a distinto nivel.

Se colocarán redes de seguridad bajo el encofrado del forjado, como máximo a un metro por debajo del nivel del forjado, sujetándolas mediante cuerda perimetral y ganchos a puntos fijos y seguros de los puntales del encofrado.

Se usarán plataformas de 60 cm para circular sobre el forjado aún no hormigonado.

No se procederá al desencofrado si no están en servicio las redes de seguridad.

El desencofrado se realizará desde un andamio.

El desencofrado se realizara cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.

Se usarán andamiajes en condiciones de seguridad.

Se prohibirá el escalar por las placas del encofrado.

Se anclará el encofrado a la cimentación del muro para evitar el deslizamiento del mismo durante su hormigonado.

Se apuntalará para evitar desplomes mediante puntales telescópicos.

Se usarán apuntalamientos acorde con las cargas a soportar.

Se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de ellas.

Se colocará protectores en las puntas de las armaduras salientes.

A los tres días de vertido el hormigón se quitarán las tablas y tableros, las sopandas y puntales los retiraremos a los 28 días.

Limpieza y orden en la obra.

Se suspenderá el trabajo ante vientos superiores a 50 Km/h, o si llueve.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

5 MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA UTILIZADA DURANTE LA OBRA.

Independientemente de la maquinaria con la que se trabaje, cada operario deberá disponer y utilizar de forma correcta y según recoge el art. 29 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los siguientes Equipos de Protección Individual (EPI's):

Casco de seguridad, para evitar el riesgo por caída de objetos desde los puestos de trabajo que se encuentren encima de nosotros. (Los conductores lo usarán obligatoriamente cuando deban abandonar la cabina).

Botas de seguridad, con puntera de acero y plantilla antiperforante, deberán disponer además de suela antideslizante para evitar resbalones al subir o bajar de las máquinas.

Guantes de protección (de piel o de tejidos revestidos con nitrilo, vinilo, PVC o látex).

Cinturón antivibratorio, que evite las dolencias musculares de la espalda y demás efectos relacionados con las vibraciones producidas por la máquina.

De igual modo, en aquellos momentos (condiciones climatológicas, tipo de maquinaria, operaciones de mantenimiento, etc...) y durante el uso de aquella maquinaria que lo requiera se facilitará al operario y este deberá utilizar de la misma manera indicada en el punto anterior, los siguientes EPI's:

Gafas de protección antipartículas, sobre todo cuando la cabina sea abierta y existan vientos, para evitar el riesgo por proyección de partículas a la vista.

Protectores auditivos, en cualquiera de sus modalidades (dependiendo del nivel de ruido), para evitar el exceso de ruido y el estrés acústico.

Mascarillas respiratorias (en sus diversas modalidades y dependiendo de la cantidad de polvo ambiental), para trabajos en ambientes pulvígenos.

Guantes de PVC, goma o similares; para las tareas de mantenimiento que podamos realizar en las que entremos en contacto con líquidos.

Cinturones de seguridad, clase A, B o C, dependiendo de lo que se realice: trabajos estáticos, trabajos en posición de suspensión aérea, y trabajos o desplazamientos con riesgo de caída desde altura, respectivamente.

Arnés de seguridad (para el mantenimiento y reparación de las grúas) para los trabajos en altura.

Botas y guantes de protección aislantes de la electricidad.

Botas altas impermeables, guantes de PVC, goma o similares y mandiles o polainas impermeables; para los operarios que utilicen máquinas en contacto con hormigón o líquidos (lechadas, betún, etc...).

Manguitos, polainas y mandiles de cuero para los trabajos de soldadura.

Toda la maquinaria a utilizar deberá ajustarse a la normativa vigente, poseer marcado C.E. y poseer registros de mantenimiento y de revisiones periódicas.

5.1 Maquinaria en general.

Conjunto de máquinas que se utilizan en un sector o trabajo determinado. Se emplean para realizar muy diversos trabajos en construcción favoreciendo las condiciones humanas y logrando mejores rendimientos.

Entendemos por máquina a cualquier medio técnico con una o más partes móviles, capaz de transformar o transferir energía. Se emplea para la transformación, tratamiento, desplazamiento o acondicionamiento de un material.

RIESGOS.

Vuelcos.

Hundimientos.

Choques.

Formación de atmósferas agresivas o molestas.

Ruido.

Explosión e incendios.

Atropellos.

Caídas a cualquier nivel.

Atrapamientos.

Cortes.

Golpes y proyecciones.

Contactos con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Todas las máquinas utilizadas en obra deberán ajustarse a lo indicado en la siguiente normativa:

Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de seguridad en las máquinas.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, sobre seguridad en las máquinas modificado por el R.D. 56/95.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Los motores de transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, etc.).

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los motores eléctricos cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda "Máquina averiada, no conectar."

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste o arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

La misma persona que instale el letrero de aviso de "Máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre los elementos nivelados y firmes.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

La elevación o descenso a máquina de objetos se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar se quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas. Tanto los operarios que manipulen la máquina como el resto de operarios deberán velar por que se cumpla este extremo.

Los aparatos de izar estarán equipados con el limitador de recorrido del carro, de los ganchos, de carga en punta.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando llegue el punto en el que se debe detener e giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en aparatos de elevación y transporte estarán calculados expresamente en función de las solicitudes para las que se instalan.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por encargado, sustituyéndose aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo" de seguridad.

Se prohíbe utilizar enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que puedan soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, y apoyados según las normas del fabricante.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas, montacargas, etc.

Periódicamente, el encargado revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa.

Se revisarán periódicamente, por el encargado, el estado de los cables de contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa.

El izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidas bajo régimen de vientos superiores a los señalados por el fabricante de la máquina.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

No trabajar con ninguna máquina a menos de 3 m. de líneas de baja tensión, o 5 m. si se trata de líneas de media o alta tensión. Estas distancias deberán ser respetadas también en los puntos extensibles de las máquinas (cucharas, brazos, volquetes, etc...).

No sobrepasar las pendientes máximas del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos.

Nunca conducirán maquinarias aquellas que estén sometidas a tratamientos hipnóticos, sedantes o antihistamínicos. Está totalmente prohibido consumir bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo, evitándose las comidas muy copiosas.

Obligaciones de los conductores u operarios de máquinas:

No ingerir bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

No tomar medicamento sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.

No realizar carreras ni bromas a los demás compañeros.

Estar únicamente atentos al trabajo que se está realizando.

Cuando alguien deba guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.

No dejar nunca de una persona no autorizada toque los mandos.

Encender los faros tanto al amanecer como al anochecer, para ver y ser visto.

Antes de utilizar la máquina, el operario debe familiarizarse con el funcionamiento de la misma.

Deberá conocer las posibilidades y los límites de la máquina, particularmente, el espacio necesario para maniobrar.

Cuando el espacio de maniobra es muy reducido o limitado por obstáculos, hay que balizar la zona de evolución de la máquina.

Se debe vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad.

5.2 Maquinaria de movimiento de tierras.

Conjunto de máquinas que se utilizan para efectuar los trabajos de excavación, vaciado del solar, rellenos, terraplenado y compactado de tierras, realización de zanjas, pozos y galerías, así como los correspondientes transportes de las tierras retiradas, la disposición o preparación del terreno o suelo de manera adecuada, para realizar posteriormente una cimentación u otro elemento constructivo.

RIESGOS.

Vuelcos por mal estado del terreno o por operaciones peligrosas.

Atrapamientos durante las operaciones de mantenimiento o por vuelco de la máquina.

Quemaduras durante las operaciones de mantenimiento.

Atropello de personas por circular por zonas indebidas, a velocidad inadecuada, por maniobras sin señalización, por deficiente visibilidad del conductor, etc...

Caídas al subir o bajar de la máquina.

Contacto eléctrico y electrocuciones por fricción o roce de la máquina con líneas cercanas no controladas.

Choques con otros vehículos por circular a velocidad inadecuada, por maniobras sin señalización, por deficiente visibilidad del conductor, por excesiva densidad de vehículos en una reducida zona, etc...

Caída de materiales desprendidos durante las tareas de carga y descarga.

Ruido.

Vibraciones por el movimiento de la máquina.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

Los operarios que manejen las máquinas deberán estar cualificados y con buena capacidad visual.

Las máquinas para los movimientos de tierras que se utilicen estarán dotadas de señalización acústica de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos, además de un extintor de polvo y con las revisiones al día.

Estas máquinas serán inspeccionadas periódicamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria, para evitar los riesgos de atropello o golpes.

Queda prohibido el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, exceptuando aquellas que dispongan de lugar adecuado para ello, evitando así los riesgos de caídas o/y atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha. Además, estas reparaciones serán realizadas por personal especialista.

Se instalarán topes de seguridad en la coronación de los cortes de las excavaciones a las que deba aproximarse (o junto a las que deba transitar) la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caída de la máquina o desplome del talud. Estos topes se colocarán a una distancia mínima de 2 m. del borde, debiendo estar suficientemente balizados y/o señalizados.

Se balizarán los caminos de circulación interna mediante cinta de balizamiento y señales de tráfico.

Se prohíbe la realización de replanteos o mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras sin guardar las distancias de seguridad. En caso contrario, antes de proceder a las tareas de replanteo es preciso parar la máquina.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. de los bordes de la excavación.

Se balizarán las zonas de especial peligrosidad a modo de advertencia para los vehículos.

En circunstancias de terreno seco y varias máquinas trabajando a la vez, deberá procederse al regado periódico de la zona para evitar la formación de polvo ambiental.

Cada máquina deberá emplearse para aquellas tareas para las que está diseñada, evitando utilizar maquinaria inadecuada para realizar trabajos complejos o dificultosos.

De forma periódica se procederá a revisar el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces, señales acústicas y de alarma.

Además, el operario deberá ser conocedor de las medidas de seguridad relacionadas con el trabajo a realizar y con la máquina a utilizar.

Se utilizarán los lugares dispuestos para ascender y descender de la máquina, no realizando estas acciones de forma indiscriminada.

En caso de contacto con líneas eléctricas no se abandonará la cabina. En caso de necesidad se deberá hacer saltando con las dos piernas lo más lejos posible, evitando contacto alguno entre suelo y máquina a través de nosotros.

Queda rotundamente prohibido abandonar la máquina con el motor en marcha.

Se respetarán las normas genéricas de seguridad vial.

5.2.1 PALA CARGADORA.

Máquina cargadora frontal autopropulsada, compuesta por un tractor sobre orugas o sobre dos ejes con neumáticos y chasis rígido o articulado y una pala mecánica situada en su parte delantera, controlada por cilindros hidráulicos, cuyo movimiento de elevación y descenso se logra mediante un sistema de brazos laterales articulados. La capacidad de elevación del brazo determina la altura de descarga. Se utiliza en la obra para excavar, cargar, transportar y descargar tierra.

RIESGOS.

Atropellos, por imprudencias o excesiva confluencia de máquinas u operarios en una determinada zona de la obra.

Vuelco de la máquina, por discurrir por zonas inadecuadas o de manera incorrecta (imprudencias).

Choques contra otros vehículos presentes en la obra.

Atrapamientos entre los engranajes, poleas y elementos rotatorios.

Caídas de operarios por transporte inadecuado o resbalones al subir y bajar.

Ruido propio y de conjunto, debido a la naturaleza de la máquina y por el tipo de trabajos.

Vibraciones, debido al movimiento de los elementos que componen la máquina.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la máquina.

No se utilizarán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la pala cargadora se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar estarán equipadas con luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin cercionarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentran en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de la excavación.

Queda prohibido tumbarse a descansar bajo la máquina.

No colmar la cuchara por encima de su borde superior.

Cuando la máquina termine el trabajo, la batería quedará descargada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto quitada.

Queda prohibido fumar mientras se realicen tareas de recarga de combustible o se compruebe el carburante.

No se trabajará en pendientes superiores al 50%.

En los trabajos de demolición, no se derribarán elementos cuya altura supere los 2/3 del total del brazo de la máquina.

No se realizarán trabajos bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.

Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes impermeables.

Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha colocado tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigila la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

5.2.2 RETROEXCAVADORA Y RETROCARGADORA.

Máquinas excavadoras con brazo y cuchara (la retrocargadora muy similar a la pala cargadora), accionados por cables o hidráulicamente, que ataca el terreno en sentido inverso a la pala cargadora (desde un plano inferior), por lo que es muy usada en excavaciones de zanjas, trabajos de demolición, carga sobre vehículos y extracción de materiales bajo el nivel del suelo.

Existe la posibilidad de que el cabo de la retro sea sustituido por un martillo neumático que, acoplado al brazo de la retro, se utiliza para la demolición de grandes elementos. Deberán tenerse en cuenta las mismas medidas indicadas en este apartado.

RIESGOS.

Atropellos, por imprudencias o excesiva confluencia de máquinas u operarios en una determinada zona de la obra.

Vuelco de la máquina, por transitar de manera incorrecta (imprudencias).

Choques contra otros vehículos presentes en la obra por no guardar las distancias de seguridad.

Atrapamientos entre los engranajes, poleas y elementos rotatorios.

Caídas de operarios por transporte inadecuado o resbalones al subir y bajar.

Ruido propio y de conjunto, debido a la naturaleza de la máquina y por el tipo de trabajos.

Vibraciones, debido al movimiento de los elementos que componen la máquina.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen estas máquinas con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

La cuchara de la retrocargadora, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

La cuchara de la retrocargadora, durante los trabajos con el cazo, permanecerá apoyada en el terreno, para aumentar la estabilidad de la máquina.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara o del cazo.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara o cazo.

Las máquinas a utilizar estarán equipadas con luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retro.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentran en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de la excavación.

Se acotará una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador en torno a la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Queda prohibido tumbarse a descansar bajo la máquina.

Se prohíbe utilizar la retro como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas, dentro de la zona de alcance del brazo de la retro.

Durante la conducción, el cazo se mantendrá plegado y con los puntales de sujeción colocados si el desplazamiento es largo.

La retro no se abandonará sin dejar apoyada la cuchara o cazo en el suelo. Además, tampoco se abandonará la cuchara bivalva sin cerrar, aún incluso cuando quede apoyada en el suelo.

Durante los trabajos, las zapatas quedarán apoyadas en tableros o tablones de reparto.

Para descender rampas, en la retroexcavadoras, el cazo quedará situado en la parte trasera de la máquina.

Se deberá guardar una distancia a los bordes de excavación de 3 m. como mínimo.

No se trabajará con esta máquina cuando existan pendientes mayores del 50%.

Si se transita por terrenos encharcados o embarrados se deberán revisar los frenos de forma más asidua.

5.2.3 PERFORADORA HIDRÁULICA.

Máquina autopropulsada de gran tonelaje sobre orugas o neumáticos que dispone de un mástil sobre el que se desliza un tornillo sin fin (llamado "Tornillo de Arquímedes"). Este elemento es el que perforan el terreno y extrae la tierra a los bordes.

Se utiliza para realizar trabajos de pilotaje "in situ" y pozos a gran profundidad.

RIESGOS.

Derrumbamiento de terrenos o rocas (bolos de piedra, incluso alud).

Vuelco de la máquina por proximidad a las coronaciones de taludes y cortes del terreno.

Atropellos por el posible paso de las cadenas o neumáticos sobre los pies de operarios.

Rotura del puntero o barrena.

Ruido ambiental, tanto propio como de los compresores.

Polvo ambiental.

Atrapamiento durante las tareas de mantenimiento.

Sobreesfuerzos.

Golpes por objetos.

Choques entre vehículos por la concentración de maquinaria.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

El personal encargado del manejo de la perforadora será especialista en los trabajos con esta máquina, en prevención de los riesgos por impericia.

Se inspeccionará el terreno circundante antes del inicio de los trabajos con el fin de detectar y prevenir los riesgos del entorno.

Los carros perforadores a utilizar estarán previstos lateralmente de una barra separada unos 15 cm., del tren de rodadura, que evite la posibilidad de que las cadenas puedan pasar sobre los pies del operador de control.

Medidas preventivas en el manejo del carro perforador

Tener presente que esta máquina es una herramienta de gran movilidad y versatilidad. Es una máquina peligrosa. Se deberán seguir todas las medidas preventivas recomendadas. Se evitarán accidentes.

Antes de poner en marcha el carro, inspeccionar el entorno. Detectando si existen bolos sueltos, árboles desenraizados, o "lisos" si está usted en un túnel. Habrá que tener en cuenta que el ruido y la vibración pueden provocar un desprendimiento de objetos.

Comprobar el buen estado de la barrena y de los punteros, su rotura puede originar accidentes serios.

Si hay que empalmar barrenas, cerciorarse de que el empalme está firme y correctamente ejecutado.

Si se debe perforar al borde de cortes del terreno, buscar un punto seguro donde amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.

No amarrar nunca el cinturón de seguridad a la propia máquina. Si ésta cae, puede arrastrarnos en la caída.

Vigilar donde pone los pies el operario. Considerando que el carro, tiene gran movilidad y pueden atraparlo con sus cadenas de rodadura.

Procurar que el compresor quede alejado del operario y del carro, lo más posible. Su alto nivel sonoro es perjudicial para los oídos, al igual que el producido por el perforador. Se utilizarán los protectores auditivos adecuados.

La acción de taladrar es sumamente ruidosa, sobre todo durante el emboquillado y primeros decímetros de perforación, se deberán utilizar las protecciones auditivas pertinentes.

Las lesiones de oído pueden llegar a la sordera total. Intentar entenderse por señal con los compañeros en las fases más ruidosas. Utilizar la protección auditiva.

El polvo que desprende el taladro es casi invisible, además de ser perjudicial para los pulmones. Debe evitarse su respiración, en caso contrario utilizar una mascarilla de filtro recambiable.

Durante la acción de taladrar puede producirse proyección de partículas a gran velocidad. Se deberán utilizar gafas antiproyecciones.

No trabajar nunca con esta máquina en situación de avería o de semiavería. Debe ser reparada.

Después de cada interrupción del trabajo, revisar el buen estado de todos los manguitos y abrazaderas, teniendo en cuenta que como deben soportar fuertes presiones, su desprendimiento y rotura puede producir accidentes.

5.2.4 CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE MATERIALES.

Vehículo convencional autopropulsado sobre ruedas (basculante o no), con caja abierta, que necesita de medios externos para realizar la carga. Se utiliza para el transporte de materiales por vías públicas, por lo que está diseñado para soportar la carga máxima por eje legalmente establecida.

RIESGOS.

Atropello de personas, a la entrada y salida de la obra, por el tránsito por ella, etc...).

Vuelco del camión por subir por pendientes excesivas o junto a taludes.

Choque contra otros vehículos dentro y fuera de la obra (accidentes de tráfico).

Atrapamiento por engranajes o rodamientos.

Apertura o cierre de la caja durante las tareas de desplazamiento y carga / descarga, respectivamente.

Caídas al subir o bajar de la caja por zonas inadecuadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

Estas máquinas estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha, procediendo a asegurar la caja si el camión dispone de tal dispositivo.

Cuando haya que bascular o descargar materiales cerca de bordes de excavación, se tendrá especial cuidado de no aproximarse a ellos a menos de 2 m., debiendo asegurar la zona de parada y colocar topes para impedir el acercamiento de la máquina.

Las entradas y salidas de la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra y por los accesos dispuestos a tal efecto.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, en prevención de riesgos de sobrecarga.

Los camiones deberán incorporar luces y señal acústica de retroceso.

Queda terminantemente prohibido el descanso bajo la máquina.

El conductor permanecerá fuera de la cabina durante las tareas de carga.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material debe haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión. En caso de necesidad se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

El ascenso y descenso a las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester. Los conductores se colocarán el casco de seguridad antes de salir de la cabina, manteniéndolo puesto hasta que se vuelvan a entrar en la cabina.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5%.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar con la que se carga o descarga el camión, estará dotado de pestillo de seguridad.

5.3 Camión grúa.

Camión convencional equipado con grúa con pluma telescópica. Se utiliza para el transporte de materiales a los centros de trabajo y no necesita de medios externos para la carga y descarga.

RIESGOS.

Vuelco del camión por subir por pendientes inadecuadas, posicionamiento incorrecto y sobrecargas.

Choque contra otros vehículos dentro y fuera de la obra (accidentes de tráfico).

Caída de materiales manipulados por la grúa por estar mal paletizados o por rotura del gancho de sujeción o las eslingas.

Atrapamiento por engranajes o rodamientos.

Desplome de las cargas transportadas por incorrecta sujeción o empaquetado.

Golpes por la carga a los paramentos de la caja del camión, por manipulación incorrecta.

Caídas al subir o bajar de la caja por zonas inadecuadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

Estas máquinas estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga o descarga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20%, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

No se debe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar los accidentes por vuelco.

Se prohíbe estacionar el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.

No se deben realizar tirones sesgados de la carga.

No se debe permanecer bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.

No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

No haga maniobras en espacios angostos. Solicite la ayuda de un señalista.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado.

Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.

No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos.

No abandone la máquina con una carga suspendida.

Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

Las entradas y salidas de la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra y por los accesos dispuestos a tal efecto.

Si por cualquier circunstancia, el vehículo tuviera que parar en una rampa, quedará frenado y calzado con topes.

La grúa contará con un limitador de momento de carga, con avisador luminoso o acústico para evitar el vuelco o la sobre carga; un limitador de final de carrera del gancho y un pestillo de seguridad.

El estriado de cargas se realizará de forma que el peso se reparta homogéneamente.

Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan capacidad suficiente para la carga a elevar.

Las operaciones de izado de cargas con el camión grúa se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlarla adecuadamente durante la maniobra.

Se tendrá especial cuidado en los contactos con líneas eléctricas aéreas y no se situará la grúa a menos de 5 m. de las líneas con más de 66.000 voltios.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, en prevención de riesgos de sobrecarga.

Los camiones deberán incorporar luces y señales acústicas de retroceso.

Queda terminantemente prohibido el descanso bajo la máquina.

Todos los camiones grúa estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga debe haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión. En caso de necesidad se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5%.

El ascenso y descenso a las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

5.4 Camión hormigonera.

Vehículo de características similares a los camiones para transporte de materiales, con la excepción de que en vez de contar con una caja abierta, dispone de una "cuba" (de distintas capacidades) en la que se transporta el hormigón hasta la obra.

RIESGOS.

Atropello de personas, a la entrada y salida de la obra, durante el tránsito por ella, etc...

Choque contra otros vehículos dentro y fuera de la obra (accidentes de tráfico).

Atrapamiento por partes móviles, ya que la cuba puede encontrarse en movimiento.

Caídas al subir o bajar de la caja por zonas inadecuadas.

Vuelco del camión, por existencia de terrenos irregulares, embarrados, etc...

Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).

Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido de limpieza.

Proyecciones del hormigón en los ojos de los conductores durante el vertido en el cazo.

Golpes por el cubilote del hormigón.

Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.

Dermatitis por contacto con el cemento, desencofrantes, etc...

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

Sólo el personal autorizado será encargado de utilizar estos vehículos, debiendo tener, además, la licencia correspondiente y los conocimientos suficientes sobre su manejo.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente del vehículo accionado mediante energía eléctrica, con el vehículo en marcha.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, del vehículo estarán cubiertos por carcasas protectoras anti-atrapamientos.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste o arreglo de estos vehículos al personal no especializado en los trabajos objeto de reparación.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los engranajes, rodamientos, y demás elementos necesarios que permitan un correcto funcionamiento de estos vehículos.

Toda maniobra comprometida (entradas y salidas de obra, aproximación a zanjas, etc) se realizará con precaución, auxiliado por las señales de otro operario, si fuese necesario.

Si por cualquier circunstancia, el vehículo tuviera que parar en la rampa, quedará frenado y calzado con topes.

Se respetará el código de circulación general, y además, las señales que al respecto se instalen en el recinto de la obra.

Los elementos de rodadura se mantendrán en buen estado y con la presión adecuada, sustituyéndolos cuando presenten defectos importantes.

Ante una descarga eléctrica y salvo riesgo grave e inminente, el conductor del vehículo, nunca abandonará la cabina saltando al suelo.

Para vertidos de hormigón en zanjas o cortes de terreno, se señalizará una franja mínima de 2 m. desde el borde, estableciéndose este como el límite para las ruedas del camión.

El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga utilizando en todo momento el casco de seguridad.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% para prevenir vuelcos de los camiones hormigonera.

5.5 Grúa torre.

Máquina de variada tipología, fija y móvil, compuesta en esencia de un armazón y un sistema de cables y poleas. Se emplea para transportar pesos y transportarlos dentro de su radio de acción.

Existen multitud de tipologías, entre las que están las grúas torre, las grúas automontante, las grúas torres de pluma basculante, las grúas sobre carriles, etc... Pero todas ellas tienen unos riesgos similares a los cuales deberán aplicárselo las medidas preventivas que se indiquen a continuación.

Para la obra objeto del presente documento se utilizará una grúa. Para su emplazamiento se ha tenido en cuenta lo indicado en la Norma UNE 58-101-92. En el momento de la elaboración del plan de seguridad, sólo se conoce la posición aproximada en la que está previsto colocar la grúa torre según la información facilitada por el personal responsable de obra. Sí se sabe que la grúa será de tipo fijo aunque aún se desconoce si será apoyada o empotrada.

RIESGOS.

Durante el montaje y desmontaje de la grúa:

Caídas al mismo nivel, por tránsito por zonas inadecuadas.

Caídas a distinto nivel de los operarios:

Desde la pluma de la grúa sin ir sujeto a la línea de vida.

Desde la torre al tener que salirse por fuera de esta durante el arriostamiento de los tramos.

Desde la contrapluma por los huecos existentes de los contrapesos

Atrapamientos por las poleas y rodamientos de la grúa.

Sobreesfuerzos, por manipulación de piezas pesadas.

Contacto con la energía eléctrica en cuadros, cables, pluma o contrapluma.

Los existentes en el entorno al lugar de ubicación, carga y descarga de componentes, etc..., según las condiciones de la obra.

Durante la utilización de la grúa:

Vuelco o caída de la grúa por deficiencia en contrapesos, lastres, anclajes, deficientes apoyos, sobrecargas o fallos humanos.

Derrame o desplome de la carga durante el transporte por incorrecto transporte.

Golpes de la carga a las personas o cosas durante su transporte aéreo y la carga o descarga.

Caídas al mismo nivel, por tránsito por zonas inadecuadas.

Caídas a distinto nivel, por aproximación de los gruistas a bordes de forjado o huecos sin proteger.

Atrapamientos por las poleas y rodamientos de la grúa.

Sobreesfuerzos, por intentar desplazar o dirigir la carga transportada.

Atropellos durante los desplazamientos por los carriles.

Contacto con la energía eléctrica en cuadros, cables, pluma o contrapluma.

Los derivados de las interferencias con líneas de suministro aéreo de energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

UTILIZACIÓN DE LA GRÚA TORRE

Las grúas torre dispondrán de un letrero en lugar visible, en el que claramente se fijen las cargas máximas admisibles, tanto en punta como a una determinada distancia.

Los gruistas para manejar las grúas torre, demostrarán su capacidad profesional. Se colocarán en aquellas zonas en las que tenga una mayor visibilidad, comodidad y seguridad, para evitar accidentes. Si esto no es posible (debido al proceso de ejecución de la obra), se ayudará de un señalista instruido.

No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.

Los gruistas y personal que se encuentre en la zona de batido de cargas es obligatorio que usen casco de protección.

Antes de comenzar cada jornada, se comprobará el funcionamiento de los frenos del carro, el arrollamiento del cable en el tambor, el comportamiento del lastre y contrapeso y el estado de las vías.

Sitúese en una zona que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes.

Habrà plena comunicación entre los gruistas cuando exista más de una grúa en el mismo centro de trabajo, teniendo en cuenta que siempre la pluma de una de las grúas trabajará siempre contraria a la pluma de las otras grúas de manera que nunca puedan tocarse dos plumas o el cable de una de ellas y la pluma de alguna de las otras.

La elevación o descenso a máquina de objetos se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

Se prohíbe el izado o transporte de personas en el gancho de la grúa, ni siquiera en el interior de jaulas, cubilotes o similares.

Evite pasar cargas suspendidas sobre los compañeros. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.

Las cargas suspendidas siempre se manipularán en bateas especiales y en el caso de palets, perfectamente flejados para evitar la caída de algún elemento de este.

En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.

Se paralizarán los trabajos con la grúa torre, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km/h.

En caso de tormentas, se procederá como sigue:

Se paralizarán los trabajos con la grúa torre.

Se la dejará en estación con los aprietos de inmovilización torre-vía instalados.

Se izará el gancho libre de cargas, junto a la torre.

Se procederá a dejar la pluma en veleta.

No trabaje con la grúa en situación de avería o de semi-avería. Comunique las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.

No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías para que sean reparadas.

Al finalizar cualquier período de trabajo, se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.

Dejar la pluma en posición "veleta".

Poner los mandos a cero.

Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica).

Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa del cuadro general de obra.

No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.

Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero, de que está cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor (o similar) un letrero con la siguiente leyenda: "NO CONECTAR. HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRUA".

No intente izar o descargar las cargas mediante tensiones inclinadas o balanceos del cable.

Puede hacer caer la grúa y pone en riesgo de caída a sus compañeros que la reciben.

No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.

Si nota la "caída de algún tornillo" de la grúa, avise inmediatamente y deje fuera de servicio la máquina, hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre esté dañada.

Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.

Se prohíbe dejar suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.

En caso de manipular materiales de difícil transporte, utilice bateas especiales. Además, no eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte. No utilizar eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.

La sujeción de las cargas se realizará mediante dos eslingas y con un ángulo aproximado entre estas igual o inferior a 90°.

Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato.

Comunique inmediatamente la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitará accidentes.

No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante, puede hacerlas caer.

No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro, puede desplomarse la grúa.

No ize ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de la grúa.

5.6 Grúa autopropulsada (o grúa móvil).

Grúa montada sobre camión convencional, equipado con pluma convencional (de celosía) o telescópica de media y gran capacidad de carga, dispuesta sobre plataforma giratoria.

Se utilizará la grúa móvil durante el montaje de la grúa torre y para la elevación de grandes cargas en las zonas en las que no es posible la utilización de la grúa torre.

RIESGOS.

Vuelco de la grúa autopropulsada, por sobrecargas.

Atrapamientos entre los elementos móviles y rodamientos.

Golpes por la carga transportada.

Contacto con líneas eléctricas existentes.

Caídas al subir o bajar de la cabina.

Caída de objetos desprendidos durante la manipulación con la grúa móvil por:

Mal flejado de las cargas.

Eslingas rotas o defectuosas.

Rotura del gancho de la grúa.

Quemaduras durante las operaciones de mantenimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

El conductor de la grúa autopropulsada será un especialista en la materia y será poseedor del carnet profesional que le autoriza a manejar estos equipos de elevación, antes de iniciar su trabajo será informado las siguientes normas de seguridad a respetar:

Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre el casco de seguridad.

Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señalará.

Se prohíbe pasar las cargas transportadas en la grúa por encima de los trabajadores. Se avisará para que se aparten o se transportarán fuera de esa zona.

La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico o falta de mantenimiento.

El gancho (o doble gancho, según el caso) estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

Se dispondrán tablones de 8 cm. de espesor, como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores, siendo la superficie de los tablones de 60x60 cm. o 1,5 veces la superficie de la placa de apoyo.

Las maniobras de carga o de descarga, estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

Las entradas y salidas de la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra y por los accesos dispuestos a tal efecto.

Si por cualquier circunstancia, el vehículo tuviera que parar en una rampa, quedará frenado y calzado con topes.

El estribo de cargas se realizará de forma que el peso se reparta homogéneamente.

La grúa contará con un limitador de momento de carga, con avisador luminoso o acústico para evitar el vuelco o la sobre carga; un limitador de final de carrera del gancho y un pestillo de seguridad.

Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan capacidad suficiente para la carga a elevar.

Las operaciones de izado de cargas con la grúa autopropulsada se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlarla adecuadamente durante la maniobra.

Se tendrá especial cuidado en los contactos con líneas eléctricas aéreas y no se situará la grúa a menos de 5 m. de las líneas con más de 66.000 voltios.

Las grúas autopropulsadas deberán incorporar luces y bocina de retroceso.

Queda terminantemente prohibido el descanso bajo la máquina.

Todas las grúas autopropulsadas estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga debe haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión. En caso de necesidad se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

El ascenso y descenso a la cabina de la grúa autopropulsada, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester.

Normas de seguridad para los operadores de la máquina:

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes.

No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado,

podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie la toque, la grúa autopropulsada, puede estar cargada de electricidad.

No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.

Antes de cruzar un “puente provisional de obra”, cerciőrese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.

Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.

No realizar arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en caso contrario, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.

Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.

No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.

5.7 Bomba de hormigón.

Máquina accionada por motor diesel o eléctrico, compuesta de tolva de alimentación y tubería por donde circula el hormigón aspirado desde la tolva para su bombeo. Puede ir montada sobre camión convencional o arrastrada en unidad independiente.

Se utiliza para colocar hormigón en puntos distantes y alturas para las que no existen otros medios de suministro. Está previsto utilizar una bomba de hormigón para el hormigonado de varios forjados, en función del proceso de ejecución.

RIESGOS.

Los derivados del tráfico durante el transporte.

Vuelco por proximidad a cortes y taludes.

Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).

Vuelco por fallo mecánico.

Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).

Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).

Atrapamientos.

Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica).

Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas.

Rotura de la tubería.

Rotura de la manguera.

Caída de operarios desde la máquina.

Atrapamiento de operarios entre la tolva y el camión hormigonera.

Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.

La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el “cono” recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.

Es práctica común bajar las redes de seguridad en las zonas donde se introduce la bomba en los forjados. Se procurará que las redes en esa zona no queden a menos de 1 metro por encima de la zona de trabajo. Si esto no es posible, se colocará una barandilla de protección.

Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:

Antes de iniciar el suministro asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.

Antes de verter hormigón en la tolva asegúrese de que está instalada la parrilla.

No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.

Compruebe diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. Los reventones de la tubería pueden originar accidentes serios.

Pare el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el trabajo y reanude el bombeo.

Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión.

Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.

Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.

5.8 Sierra circular de mesa.

Máquina eléctrica provista de un disco dentado (de distintos tipos según el material a cortar) que gira sobre su eje y que se puede elevar o bajar con respecto de la mesa de trabajo. Se utiliza principalmente para cortar madera, aunque también se pueden cortar otros tipos de materiales.

RIESGOS.

Cortes en manos y dedos provocadas por el disco durante el corte de madera.

Golpes o cortes por los objetos que se están cortando.

Atrapamientos por introducción de miembros o elementos en la máquina.

Proyección de partículas debido al corte de materiales que producen astillas, virutas, etc.

Contacto con la energía eléctrica.

Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

Las sierras circulares no se ubicarán a menos de dos metros de los bordes de los forjados, excepto si estos están efectivamente protegidos (redes, barandillas, etc.).

Las máquinas de sierra circular estarán dotadas como mínimo de: carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, carcasa de protección de las transmisiones por poleas, interruptor estanco y toma de tierra.

Se prohíbe dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra circular durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento será realizado por personal especializado en tales menesteres.

La alimentación eléctrica de las mesas de corte se realizará mediante mangueras antihumedad.

Se prohíbe ubicar la sierra circular en lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular mediante barrido y apilado para su posterior carga en contenedores.

La mesa de corte durante su funcionamiento emite un nivel sonoro por encima de 90 decibelios. Ello unido a las especificaciones del fabricante, obligan a utilizar protección auditiva durante las operaciones de corte de madera.

Al personal encargado del manejo de estas máquinas, se le hará entrega de las siguientes recomendaciones:

Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al encargado/jefe de Obra para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.

Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al encargado/jefe de Obra para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.

Utilice el empujador para los cortes de madera de pequeñas dimensiones; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten. El corte se realizará siempre con manos y dedos lejos del disco. Se procurará realizar el corte colocando ambas manos encima del tablero a un lado del disco, pues si se coloca una mano a cada lado del disco, conforme se va realizando el corte este se irá cerrando.

Si la máquina, inesperadamente **se detiene**, retírese de ella y avise al encargado/jefe de Obra para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. **Desconéctela del enchufe**.

Antes de iniciar el corte, **con la máquina desconectada** de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.

Para evitar daños en los ojos, solicite a su encargado/jefe de Obra unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.

Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al encargado/jefe de Obra que lo cambie por otro nuevo. Esta operación realícela **con la máquina desconectada** de la red eléctrica.

Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, pueden sufrir daños al respirarlas.

5.9 Cortadora de material cerámico.

Máquina eléctrica (ya que también existen máquinas-herramientas cortadoras manuales) provista de un disco dentado, al igual que la mesa de corte (de distintos tipos según el material a cortar) que gira sobre su eje y que se puede elevar o bajar con respecto de la mesa de trabajo. Se utiliza principalmente para cortar materiales cerámicos. Tiene la ventaja que el corte de estos materiales se produce en vía húmeda.

RIESGOS.

Cortes en manos y dedos provocadas por el disco durante el corte del material cerámico.

Retroceso y/o proyección del material cerámico que se está cortando.

Rotura y proyección del disco o parte de él.

Contacto con la energía eléctrica, al utilizar agua para refrigerar el corte y evitar el polvo.

Atrapamientos por introducción de miembros o elementos en la máquina.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

Las cortadoras no se ubicarán a menos de dos metros de los bordes de los forjados, excepto si estos están efectivamente protegidos (redes, barandillas, etc.).

Las máquinas cortadoras estarán dotadas como mínimo de: carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, carcasa de protección de las transmisiones por poleas, interruptor estanco y toma de tierra.

El mantenimiento será realizado por personal especializado en tales menesteres.

La alimentación eléctrica de cortadoras se realizará mediante mangueras antihumedad.

Se prohíbe ubicar la cortadora en lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de la cortadora mediante barrido y apilado para su posterior carga en contenedores.

Para el corte de material cerámico se utilizará ropa impermeable y elementos de protección impermeables (goma, PVC, etc...)

Al personal encargado del manejo de estas máquinas, se le hará entrega de las siguientes recomendaciones:

Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al encargado/jefe de Obra para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.

Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al encargado/jefe de Obra para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.

Utilice el empujador para manejar las piezas a cortar; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

El corte se realizará siempre con manos y dedos lejos del disco. No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador

llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera “no pasa”, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, inopinadamente **se detiene**, retírese de ella y avise al encargado/jefe de Obra para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes.

Desconéctela del enchufe.

Antes de iniciar el corte, **con la máquina desconectada** de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.

Para evitar daños en los ojos, solicite a su encargado/jefe de Obra unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.

Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedido el material cerámico de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

Observe que el disco no está fisurado. De ser así, solicite al encargado/jefe de Obra que lo cambie por otro nuevo. Esta operación realícela **con la máquina desconectada** de la red eléctrica.

Moje el material cerámico en agua, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo. Vigilar el aporte de agua de la máquina, evitando realizar cortes sin agua.

5.10 Vibrador de hormigón.

Máquina que dispone de un vástago vibrante que se introduce en el hormigón y es capaz de producir un movimiento oscilatorio. Se utiliza para la compactación de masas de hormigón fresco. Generalmente será eléctrico, aunque también pueden llegar a darse vibradores que funcionan con combustible.

RIESGOS.

Descargas eléctricas.

Caídas desde altura durante su manejo.

Caídas a distinto nivel del vibrador.

Salpicaduras de lechada en los ojos y piel.

Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador, después de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

No será necesario utilizar protectores auditivos durante el uso del vibrador, ya que tras las mediciones efectuadas los niveles no llegan a los 80 dB.

5.11 Dobladora mecánica de ferralla.

Máquina accionada por motor eléctrico, destinada a doblar hierro redondo en frío mediante la introducción de la ferralla entre unos cilindros de acero de distintos diámetros.

Se utiliza para dar forma a los redondos de acero de las armaduras de hormigón.

RIESGOS.

Atrapamientos por los elementos móviles.

Sobreesfuerzos por malas posturas o acciones.

Golpes y cortes por el manejo y sustentación de la ferralla, además de por las roturas incontroladas.

Pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

Contactos con la energía eléctrica, tanto directos como indirectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla, en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

Las dobladoras mecánicas de ferralla serán revisadas periódicamente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.

Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.

La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada, preferiblemente, para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.

A la dobladora mecánica de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad:

“Peligro: Energía Eléctrica”.

“Peligro de atrapamiento”.

Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.

Se mantendrá el entorno de la máquina limpio y sin charcos o zonas deficientes. Cuando sea posible se instalará en torno a la dobladora mecánica un entablado de tabla de 5 cm., sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m. en su entorno.

El procedimiento de doblado de redondos con la dobladora será el que sigue:

Colocamos el redondo o redondos a doblar encima del banco de trabajo, dependiendo del tamaño, grosor y cantidad de redondos esta operación se realizará entre un operario o dos o con ayuda de la grúa-torre.

Una vez colocados los redondos encima del banco de trabajo, los aproximaremos hacia los rodillos de la dobladora que se encuentra al final del banco de trabajo, este proceso será realizado entre uno o dos operarios dependiendo de la longitud de los redondos.

A continuación, procederemos a doblar las barras de hierro.

Con la barra o barras colocadas en los rodillos de la dobladora, el trabajador accionará el pulsador para doblar dichos redondos, dependiendo de la longitud y cantidad de redondos a doblar, el operario u operarios que ejecuten esta operación, tendrá que sostener las barras con la precaución de guiarlas sin presionar estas, facilitando su recorrido normal.

Nunca se aproximarán las manos a menos de 40 cm. de los rodillos por peligro de atrapamiento de los dedos con las barras y el rodillo; se intentará soltar dichas barras antes de accionar el pulsador.

Una vez doblados los redondos, el operario soltará el pulsador, esperará a que la máquina haga el retroceso y una vez parada la máquina por completo, el operario recogerá los redondos y los acopiará en el lugar adecuado para dicho fin.

Se prohíbe manipular los redondos con los rodillos en funcionamiento.

Ante cualquier fallo de la máquina se accionará la parada de emergencia y se soltará el pulsador.

El pulsador de pie permanecerá en todo momento en el suelo, se prohíbe subirlo a la dobladora y accionarlo con la mano.

5.12 Máquinas-herramientas en general.

Están diseñadas para ser sostenidas de forma manual por el operario y que realiza el trabajo por medio de un motor accionado por diferentes fuentes de energía (combustible, electricidad, aire, etc...).

Facilita y acelera operaciones que también se pueden realizar con herramientas manuales; y sirve para realizar de manera adecuada las labores propias de uno de los oficios.

Algunos ejemplos de máquinas-herramientas son: RADIAL, TALADRO, MARTILLO NEUMÁTICO O ELÉCTRICO, PISTOLA CLAVADORA, ROZADORA, AMASADORA, BATIDORA, ETC...

RIESGOS.

Golpes y cortes en manos y pies principalmente, aunque también se pueden producir en cualquier otra zona del cuerpo.

Contacto con la energía eléctrica, tanto directos como indirectos.

Proyección de fragmentos de los objetos que se están trabajando, por rotura o astillamiento de estos.

Ruido producido por las máquinas-herramientas.

Polvo ambiental y partículas en suspensión.

Atrapamientos por los elementos móviles (brocas, cabezas giratorias, discos, etc...) que puedan tener las máquinas-herramientas.

Caída de objetos desprendidos, bien durante la manipulación de las máquinas-herramientas, bien por su posicionamiento en zonas inadecuadas.

Vibraciones que afectan principalmente a los brazos (codos), y que luego se transmiten a todo el esqueleto.

Rebotes, de máquinas-herramientas de carácter neumático, que causan golpes a los operarios.

Quemaduras por el calentamiento de los mecanismos de las máquinas-herramientas.

Rotura de las mangueras que abastecen a las máquinas neumáticas.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

Las máquinas-herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento, de puesta a tierra de las masas, de puesta al neutro y de protección por separación de circuitos.

La tensión de alimentación de las máquinas-herramientas eléctricas no podrá exceder de 250 voltios.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Encargado de Seguridad para su reparación.

Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.

Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento, tendrán las carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectados a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra.

En ambientes húmedos, la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 v.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado, para evitar accidentes por ignorancia.

Se prohíbe dejar las máquinas-herramientas abandonadas en el suelo o en marcha aunque sea con movimiento residual, en evitación de accidentes.

Se retirará el aporte de energía al dejar de trabajar, al efectuar el cambio de alguna de las piezas, o al realizar la limpieza de las máquinas.

Las máquinas que dispongan de piezas móviles accesibles deberán disponer de carcasa de protección.

No se tocarán los discos, brocas, o elementos móviles de las máquinas después de haber sido utilizadas, ya que estará caliente y puede producir quemaduras.

Se utilizarán aquellos EPI's necesarios para cada uno de los trabajos a realizar, en función de los materiales con los que se trabaje (gafas de protección, mascarilla filtrante, protectores auditivos, etc...

Con las máquinas-herramientas punzantes o que expulsen materiales, no deberemos apuntar a otros operarios.

La gran mayoría de máquinas-herramientas dispondrán de empuñadura con pulsador que parará la máquina al dejar de apretarlo.

Cuando los elementos cortantes o punzantes puedan sobrepasar el ancho del material con el que se trabaja se deberá resguardar la parte posterior, para evitar lesiones directas o por fragmentos.

Todas las máquinas-herramientas deberán utilizarse con ropa de trabajo ajustada para evitar los atrapamientos. Se prohíben las cadenas, pulseras o elementos análogos que puedan ser objeto de atrapamientos.

Martillo neumático

A los operarios encargados del manejo del martillo neumático se les comunicarán las siguientes medidas preventivas:

No apoyarse con todo el peso del cuerpo, ya que puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura / pecho.

Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, porque si no está bien sujeta puede salir disparada como un proyectil.

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando guantes de protección y gafas de protección antiimpactos.

Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando fajas elásticas y muñequeras. La lesión que de esta forma puede usted evitar es el doloroso lumbago (“dolor de riñones”), y las distensiones musculares en los antebrazos (muñecas abiertas), también, sumamente molestas.

No realizar esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.

Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.

No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.

Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.

Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 cm. por encima de la línea).

Se debe evitar trabajar a menos de 15 m. del grupo compresor para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Con cada martillo trabajarán 2 personas que se turnarán cada 2-3 horas en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

Durante los trabajos con el martillo neumático, los operarios utilizarán protectores auditivos.

Pistola clavadora.

A los operarios encargados del manejo de la pistola clavadora se les comunicarán las siguientes medidas preventivas:

Deben utilizarse arandelas de freno adecuadas para limitar la penetración del clavo.

Emplear protectores especiales en caso de utilización en superficies curvas.

Comprobar antes del uso la naturaleza del material, no tirando sobre mármol, fundición, acero templado, o similar.

No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos, como aceros, fundición, vidrio, yeso, goma, etc...

Durante su utilización, mantener la pistola perpendicular a la superficie de tiro.

No clavar nunca a menor de 10 cm. del borde de la pieza.

No utilizar la pistola sobre escaleras, borriquetas, o cualquier otro tipo de superficies inestables.

No utilizar la pistola en recintos que puedan contener vapores explosivos o inflamables.

Comprobar que no existen personas detrás de la zona de tiro o próxima a ésta.

Mantener las manos alejadas de la boquilla de la herramienta.

Para realizar las revisiones, comprobaciones o mantenimiento se deberá recurrir a personal especializado.

Las operaciones anteriores deberán realizarse con la pistola descargada.

Tras las mediciones efectuadas, no será necesario utilizar protectores auditivos con la pistola clavadora.

A los operarios encargados del manejo de la **radial o amoladora** se les comunicarán las siguientes medidas preventivas:

Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.

Elegir la máquina, el disco y los elementos auxiliares en función del material a trabajar.

Queda prohibido superar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.

Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.

Deberemos colocar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

Asegurar las piezas antes de comenzar a trabajar.

Durante los trabajos con la radial, los operarios utilizarán protectores auditivos.

5.13 Herramientas manuales.

Elemento que realiza el trabajo mediante la aplicación de la fuerza humana.

Se emplea para realizar diversas labores en construcción que no requieran un excesivo esfuerzo físico.

Estas herramientas son aparentemente inofensivas, sobre todo cuando se utilizan por personal no profesional.

Existirán diversas tipologías, variadas en función de los distintos oficios intervinientes en la obra. Algunos ejemplos de estas herramientas son: MARTILLOS, MAZOS, ALICATES, TENAZAS, LLAVES FIJAS O INGLESAS, CIZALLAS, CEPILLOS, SERRUCHOS, PALAS, PICOS, PATAS DE CABRA, TALADROS, BROCAS, BURILES, ESCLOPOS, PUNTEROS, PUNZONES, TENSORES, GANCHOS, ETC...

RIESGOS.

Cortes y Golpes en diferentes partes del cuerpo (principalmente en manos y pies).

Proyección de partículas de los materiales con los que se trabajen las herramientas.

Caídas al mismo nivel, por pisadas sobre herramientas olvidadas o acopiadas en zonas inadecuadas.

Caídas a distinto nivel, por pisadas sobre herramientas olvidadas junto a huecos o bordes de forjado.

Pisadas sobre objetos que pueden dar lugar a torceduras de tobillo.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Además de las indicadas para las máquinas en general deberemos tener en cuenta que:

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Se mantendrán en perfecto estado de conservación: mangos fijos, seguros y suficientes.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas u otras sustancias deslizantes.

Los filos y puntas se mantendrán en condiciones adecuadas, ni melladas, ni desgastadas, ni deformadas. Especial cuidado merecen los óxidos.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en porta-herramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos, para evitar caídas.

Los trabajadores recibirán instrucciones sobre el uso correcto de las herramientas que utilicen.

Los operarios utilizarán gafas de protección cuando se produzcan proyecciones de objetos de los materiales con los que se esté trabajando (chinas, astillas, etc...).

6 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la *"Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada"* en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

6.1 Vallado de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Vallado del perímetro de la obra, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

RIESGOS.

Caída de personas al mismo nivel.

Pisadas sobre objetos.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Proyección de fragmentos o partículas.
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
Exposición al ruido.
Iluminación inadecuada.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura.
El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos.
Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Guantes de cuero.
Ropa de trabajo
Casco de seguridad.

6.2 Señalización

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose :

- 1) Por la localización de las señales o mensajes:

Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.

Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

- 2) Por el horario o tipo de visibilidad:

Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.

Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

- 3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.

Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.

Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

RIESGOS.

Quemaduras.

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.

Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.

Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:

a) Sean trabajadores con carné de conducir.

- b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
- c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
- d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.

La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.

Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas

Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Ropa de trabajo

Chaleco reflectante.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Casco de seguridad.

6.3 Balizas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.

Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

RIESGOS.

Atropellos.

Golpes.

Sobreesfuerzos.

Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.

En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.

La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.

La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

6.4 Instalación eléctrica provisional

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4.

En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

Las envolventes, apartamentas, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

RIESGOS.

Heridas punzantes en manos.

Caídas al mismo nivel.

Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

Trabajos con tensión.

Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Usar equipos inadecuados o deteriorados.

Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 o UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

En caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- d) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- e) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una

altura sobre el pavimento en torno a los 2m. , para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligra, electricidad-.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para el cuadro eléctrico.

Será metálico de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.

El cuadro eléctrico de intemperie, por protección adicional se cubrirá con viseras contra la lluvia.

El cuadro eléctrico metálico tendrá la carcasa conectada a tierra.

Poseerá adherida sobre la puerta una señal normalizada de -PELIGRA, ELECTRICIDAD-.

Se colgará pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a pies derechos firmes.

Poseerá tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447.

El cuadro eléctrico de esta obra, estará dotado de enclavamiento eléctrico de apertura.

El cuadro eléctrico de distribución, se ubicará siempre en lugares de fácil acceso.

El cuadro eléctrico no se instalará en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (puede ser arrancado por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.

El cuadro eléctrico, en servicio, permanecerá cerrado con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc..) Hay que utilizar cartuchos fusibles normalizados adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.

En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar de carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren:

- a) Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.
- b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.

c) Bases de tomas de corriente.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.

Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde.

Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.

El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a la tensión de seguridad.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -FUERA DE SERVICIO- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: -NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED-.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad

Calzado aislante.

Guantes aislantes.

Ropa de trabajo.

Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

Alfombra aislante.

Comprobadores de tensión.

Herramientas aislantes.

6.5 Toma de tierra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

RIESGOS.

Caídas a distinto nivel.

Sobreesfuerzos.

Electrocución.

Cortes.

Golpes.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.

Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad, (para el tránsito por la obra).

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

6.6 Barandillas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando.

Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.

Las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.

RIESGOS.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Sobreesfuerzos.

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

La barandilla la colocará personal cualificado.

La barandilla, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.

Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

La barandilla sólo podrá ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la barandilla.

b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la barandilla.

c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la barandilla.

e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

La barandilla inspeccionará periódicamente, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

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

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Arnés de seguridad.

Ropa de trabajo.

6.7 Redes

6.7.1 Red de seguridad para horca o pescante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes de horca perimetrales.

La utilización de redes en esta obra tiene por objeto:

- a) Impedir la caída de personas u objetos.
- b) Limitar la caída de personas y objetos.

RIESGOS.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Sobreesfuerzos.

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

A) Criterios de utilización de las redes en esta obra:

Se colocará red en fachadas y en el patio.

La red dispondrá de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de la red. En caso de no disponer de marcado CE deberá existir un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes de horca perimetrales.

Esta protección colectiva se emplea en la fase de estructura para proteger las caídas de personas a distinto nivel.

La red será de poliamida, de 100 x 100 mm. , con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.

El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. Y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. De diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalarán, como máximo, 6 metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

La puesta en obra de la red tipo horca debe hacerse de manera práctica y fácil. Es necesario dejar un espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier obstáculo, en razón de la elasticidad de la misma.

Las redes serán instaladas de manera que impidan una caída libre de más de 6 m. Como el centro de gravedad de un hombre está a un metro del suelo y la caída libre del mismo sobre la red no deberá sobrepasar los 6 m de altura, dicha red deberá estar como máximo a 7 m por debajo del centro de gravedad del hombre en cuestión. La deformación producida en la red por efecto de la caída, origina una flecha 'F'. Según ensayos realizados por el I.N.R.S., dicha flecha debe estar comprendida entre $0,85 < F < 1,43$ m.

B) Puesta en obra y montaje:

Revisión de redes, soportes y accesorios: En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.

Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de las horcas o pescantes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (sino están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

Previsión de equipos de protección individual y andamios auxiliares a emplear en el montaje: El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los arneses de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre. Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los andamios auxiliares de puesta en obra de los soportes.

Las redes sólo podrán ser montadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos:

- a) La comprensión del plan de montaje o transformación de la red.
- b) La seguridad durante el montaje o la transformación de la red.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje y transformación.

Una vez finalizada la colocación, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

C) Izado de la red tipo horca:

El sistema de izado del mástil y red en una estructura de hormigón armado se realiza de la siguiente manera:

c.1 Colocar la eslinga por debajo del brazo del mástil.

c.2 Aflojar cualquier tipo de anclaje del mástil, de forma que no tenga ningún obstáculo para el deslizamiento vertical del mismo.

c.3 Desatar la cuerda de sustentación de la red, sujetándola del extremo para evitar que se salga de las poleas.

c.4 Tregar el mástil hasta la altura correspondiente del forjado a construir.

c.5 Fijar los mástiles a los anclajes.

c.6 Soltar la parte inferior de la red.

c.7 Tregar la red tirando de la cuerda y atarla al mástil convenientemente.

c.8 Enganchar la parte inferior de la red al último forjado construido.

D) Revisiones y pruebas periódicas:

Después de cada movimiento de las redes debe revisarse la colocación de sus distintos elementos y uniones, comprobándose, además, la ausencia de obstáculos y huecos.

Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:

d.1 Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.

d.2 La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:

Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

Limpieza de objetos caídos sobre la red:

Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados con la frecuencia que se requiera, según los casos, de forma que nunca impliquen un riesgo para las personas que pudieran caer, un daño a la propia red o una sobrecarga excesiva permanente sobre la misma.

E) Operaciones de desmontaje:

Las redes sólo podrán ser desmontadas bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una

formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos:

- a) La comprensión del plan de desmontaje o transformación de la red.
- b) La seguridad durante el desmontaje o la transformación de la red.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

Transporte en condiciones adecuadas:

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

F) Almacenamiento y mantenimiento:

Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se

almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Arnés de seguridad.

Ropa de trabajo.

6.7.2 Red vertical

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La utilización de redes en esta obra tiene por objeto:

- a) Impedir la caída de personas u objetos.
- b) Limitar la caída de personas y objetos.

RIESGOS.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Sobreesfuerzos.

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

MEDIDAS PREVENTIVAS:

A) Criterios de utilización de las redes en esta obra:

Se utilizarán para la protección en fachadas, tanto exteriores como las que dan a grandes patios interiores. Irán sujetas a unos soportes verticales y al forjado.

La red vertical ira sujeta a unos soportes verticales o al forjado.

La red será de poliamida, de 100 x 100 mm.

El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

B) Puesta en obra y montaje:

En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.

Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

Previsión de equipos de protección individual y andamios auxiliares a emplear en el montaje: El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los arnés de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre. Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los andamios auxiliares de puesta en obra de los soportes.

Las redes sólo podrán ser montadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por

trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

- a) La comprensión del plan de montaje o transformación de la red.
- b) La seguridad durante el montaje o la transformación de la red.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje y transformación.

Una vez finalizada la colocación, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

C) Revisiones y pruebas periódicas:

Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:

- c.1 Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.
- c.2 La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:

Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

D) Operaciones de desmontaje:

Las redes sólo podrán ser desmontadas bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una

formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

- a) La comprensión del plan de desmontaje o transformación de la red.
- b) La seguridad durante el desmontaje o la transformación de la red.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

Transporte en condiciones adecuadas:

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

E) Almacenamiento y mantenimiento:

Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Arnés de seguridad.

Ropa de trabajo.

6.7.3 Red de seguridad horizontal bajo forjado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las redes de seguridad bajo forjado reutilizables están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales durante las operaciones de encofrado, ferrallado, hormigonado y desencofrado en las estructuras de hormigón armado, y durante el montaje de estructuras metálicas y cubiertas.

Estas redes se recuperarán pudiendo ser utilizadas en otras ocasiones, después de dejar de ser necesarias para las operaciones.

RIESGOS.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Sobreesfuerzos.

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

A) Criterios de utilización de las redes en esta obra:

Las cuerdas perimetrales estarán sujetas fuertemente mediante ganchos a los puntales del encofrado y aproximadamente a un metro por debajo del propio forjado, cubriendo toda la superficie de encofrado.

El anclaje de los soportes a la obra puede hacerse de las siguientes maneras:

a.1 Para las operaciones de encofrado, ferrallado, hormigonado y desencofrado en las estructuras de hormigón armado, la red se sujetara a un soporte metálico, que a su vez se fija a la estructura del edificio.

a.2 Para el montaje de estructuras metálicas y cubiertas, la red ira colocada en estructura metálica debajo de las zonas de trabajo.

La puesta en obra de la red debe hacerse de manera práctica y fácil.

La cuerda perimetral de la red debe recibir en diferentes puntos, aproximadamente cada metro, los medios de fijación o soportes previstos para la puesta en obra de la red y deberá estar obligatoriamente conforme a la legislación vigente y ser de un material de características análogas al de la red que se utiliza.

La red se fijara a los soportes desde diversos puntos de la cuerda límite o perimetral, con la ayuda de estribos adecuados, u otros medios de fijación que ofrezcan las mismas garantías, tal como tensores, mosquetones con cierre de seguridad, etc.

Esta protección colectiva se emplean en la fase de estructura para proteger las caídas de personas a distinto nivel.

La red será de poliamida, de 100 x 100 mm.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

B) Puesta en obra y montaje:

Revisión de redes, soportes y accesorios: En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.

Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los arneses de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuada, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre.

Las redes sólo podrán ser montadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

- a) La comprensión del plan de montaje o transformación de la red.
- b) La seguridad durante el montaje o la transformación de la red.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje y transformación.

Una vez finalizada la colocación, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

C) Revisiones y pruebas periódicas:

Después de cada movimiento de las redes debe revisarse la colocación de sus distintos elementos y uniones, comprobándose, además, la ausencia de obstáculos y huecos.

Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:

c.1 Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.

c.2 La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:

Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

Limpieza de objetos caídos sobre la red:

Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados con la frecuencia que se requiera, según los casos, de forma que nunca impliquen un riesgo para las personas que pudieran caer, un daño a la propia red o una sobrecarga excesiva permanente sobre la misma.

D) Operaciones de desmontaje:

Las redes sólo podrán ser desmontadas bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

- a) La comprensión del plan de desmontaje o transformación de la red.
- b) La seguridad durante el desmontaje o la transformación de la red.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

Transporte en condiciones adecuadas:

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

F) Almacenamiento y mantenimiento:

Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Arnés de seguridad.

Ropa de trabajo.

6.8 Líneas de vida.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las líneas de vida, se utilizarán como medio de seguridad para evitar las caídas.

Una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

RIESGOS.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Cortes.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

El cable empleado, los anclajes y el montaje del sistema de línea de vida, será certificado por empresa instaladora autorizada.

No deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.

Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.

En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.

Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.

Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

El cable fiador se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

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

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Arnés de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

6.9 Plataformas entrada-salida de materiales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta por los buenos resultados que presenta desde el punto de vista de la seguridad.

Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.

El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

RIESGOS.

Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).

Caídas al mismo nivel.

Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

Golpes por objetos o herramientas.

Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Evitar la estancia de personal o instalación de cualquier tipo bajo la vertical de la plataforma.

Protección de los laterales mediante barandillas.

Apuntalamiento adecuado con elementos para repartir cargas.

Existencia en la obra de una serie de andamios auxiliares (uña con enganche autónomo, máquina portalets, etc.) que hagan posible una carga-descarga organizada sin disfunciones.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

La plataforma deberá tener la resistencia adecuada a las cargas que ha de soportar.

Se dispondrá de un punto de anclaje, independiente de la plataforma, para enganche del arnés de seguridad que obligatoriamente utilizará el trabajador al realizar cualquier operación sobre la misma.

Protección de los laterales mediante barandillas y rodapié. En el frontal llevará una puerta o bandeja abatible con un elemento de enganche que permita mantenerla subida cuando no se esté utilizando.

Las colas de los pescantes se apuntalarán y se colocará un tablón o una superficie de reparto en la zona superior con los puntales debidamente sujetos. Para garantizar la inmovilidad de los puntales, los pescantes, que se apoyarán en el forjado inferior, deberán llevar unos dispositivos o tetones de enganche.

Las plataformas sólo podrán ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la plataforma.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la plataforma.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la plataforma.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad

Ropa de trabajo.

6.10 Tableros cuajados de seguridad para huecos horizontales.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos de reducido tamaño existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

RIESGOS.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Sobreesfuerzos.

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales.

Los tableros no poseerán defectos visibles, ni nudos que mermen su resistencia, tendrán buen aspecto. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.
Calzado de seguridad.
Guantes de cuero.
Arnés de seguridad.
Ropa de trabajo.

6.11 Mallazo electrosoldado.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El empleo de mallas electrosoldadas en la protección de huecos horizontales es indicado cuando estos son de reducido tamaño.

En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.

Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retículas ortogonales y unidas mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.

Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.

Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte del, supresión de ganchos, etc.

RIESGOS.

Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

Golpes en general por objetos.

Caída del mallazo.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Cortes en el manejo del mallazo.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Se dispondrán los medios necesarios para evitar, en lo posible, la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de ferralla.

Se realizara el transporte de las armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

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

Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.

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

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

Guantes de cuero.

Mono de trabajo.

7 UTILIZACIÓN DE EPI'S

De la identificación de los riesgos laborales realizados en este plan de seguridad y salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

7.1 Protección auditiva, tapones.

El ruido es uno de los factores de riesgo más habitualmente presentes en las obras de construcción, es generado por multitud de herramientas de mano así como por maquinarias y procesos del propio trabajo. Los trabajadores tienen que ser conscientes del perjuicio que puede causar a su salud una exposición prolongada al ruido, así como, también puede causar una lesión auditiva una exposición corta pero de alta intensidad. Por esta razón, el empresario está obligado a informar al trabajador de la existencia de este riesgo, así como también, a proporcionarle las protecciones necesarias contra este riesgo.

Definición:

Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo, o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo, pueden utilizarse los siguientes tipos:

- Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.
- Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.
- Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.
- Tapón auditivo unido por un arnés: consistente en dos tapones unidos por un elemento de conexión semirrígido.

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los empleen. Asimismo, se ajustarán con la presión adecuada procurando al trabajador que los utiliza la mayor comodidad posible.

Normativa:

UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.

UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento

Marcado e instrucciones de uso:

- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante
- El número de esta norma

- Denominación del modelo
- El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables
- Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso
- La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).

7.2 Protección de la cabeza.

Casco de seguridad de uso industrial.

Definición:

El principal objetivo del casco de seguridad es proteger la cabeza de quien lo usa de peligros y golpes mecánicos. También puede proteger frente a otros riesgos de naturaleza mecánica, térmica o eléctrica.

Las partes principales en las que se divide un casco son:

- Casquete: Elemento de material duro y de terminación lisa que constituye la forma externa general del casco.
- Visera: Es una prolongación del casquete por encima de los ojos.
- Ala: Es el borde que circunda el casquete.
- Arnés: Es el conjunto completo de elementos que constituyen un medio de mantener el casco en posición sobre la cabeza y de absorber energía cinética durante un impacto.

Normativa:

UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.

Marcado e instrucciones de uso.

- El número de esta norma.
- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.
- Año y trimestre de fabricación
- Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)
- Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).
- Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.

Información presente en las instrucciones.

- Nombre y dirección del fabricante.

- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.
- Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.
- El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.
- La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.
- Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.

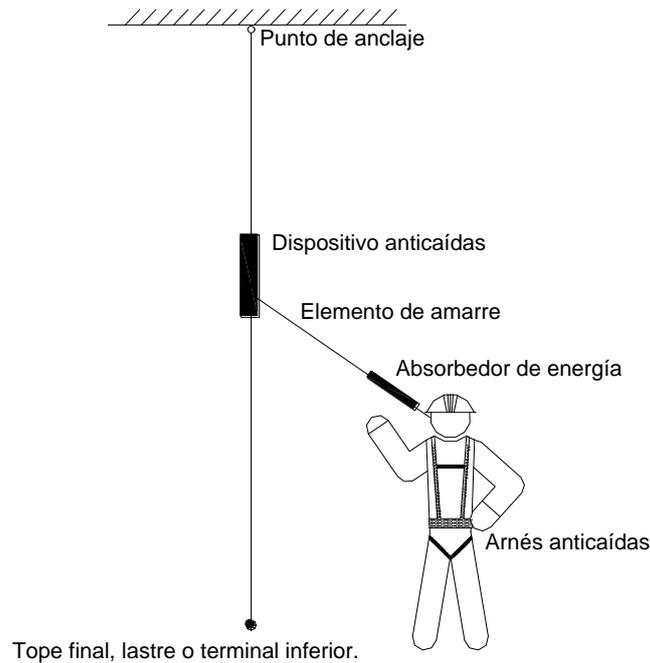
7.3 Protección contra caídas.

7.3.1 Dispositivo anticaídas con línea de anclaje flexible.

Definición:

Un dispositivo anticaídas deslizante sobre la línea de anclaje flexible, es un **subsistema** formado por:

- una línea de anclaje flexible.
- un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje flexible.
- un elemento de amarre que se fija en el dispositivo anticaídas deslizante, al elemento de amarre o a la línea de anclaje.
- un absorbedor de energía.

**Normativa:**

UNE-EN 353-2. EPI contra la caída de alturas. Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.

UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.

7.3.2 Elemento de amarre.**Definición:**

Un elemento de amarre es un elemento de conexión o **componente de un sistema anticaídas**. Un elemento de amarre puede ser:

- Una cuerda de fibras sintéticas.
- Un cable metálico.
- Una banda.
- Una cadena.

Normativa:

UNE-EN 354: EPI contra la caída de alturas. Elementos de amarre.

UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.

Marcado e instrucciones de uso.

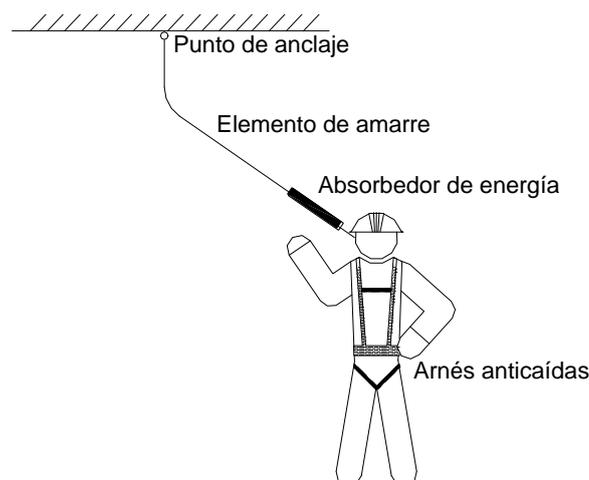
- Cumplirán la norma UNE-EN 365

- Las instrucciones de uso deben indicar los límites de utilización para un elemento de amarre como componente de un sistema anticaídas.
- Deberá disponer la siguiente información :
 - Las dos últimas cifras del año de fabricación.
 - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
 - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
- Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta de conectar el elemento de amarre a un punto de anclaje seguro, a un arnés anticaídas y a otros componentes de un sistema anticaídas.

7.3.3 Absorbedores de energía.

Definición:

Un absorbedor de energía es un **componente de un sistema anticaídas**, que garantiza la parada segura de una caída de altura en condiciones normales de utilización.



Normativa:

UNE-EN 355: EPI contra la caída de alturas. Absorbedores de energía.

UNE-EN 363: EPI la caída de alturas. Sistemas anticaídas.

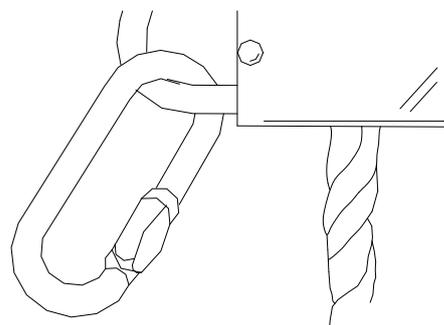
Marcado e instrucciones de uso.

- Cumplirán la norma UNE-EN 365.
- Las instrucciones de uso deben indicar los límites de aplicación del absorbedor de energía como componente de un sistema anticaídas.
- Deberá disponer la siguiente información :
 - Las dos últimas cifras del año de fabricación.
 - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
 - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
- Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta del anclaje seguro y la distancia mínima necesaria debajo del usuario que es la suma de la distancia de parada y de una distancia suplementaria de 2,5 m. Esta última abarca el alargamiento del arnés anticaídas y el espacio libre debajo de los pies del usuario, después de la parada.
- La forma correcta de conectar el absorbedor de energía a un punto de anclaje seguro, a un arnés anticaídas y a otros componentes de un sistema anticaídas.

7.3.4 Conectores.

Definición:

Elemento de conexión o **componente de un sistema**. Un conector puede ser un mosquetón o un gancho.



Normativa:

UNE-EN 362 : EPI contra la caída de alturas, conectores

UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas. Arnés anticaídas

UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.

UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.

UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Marcado e instrucciones de uso.

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte de fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

7.3.5 Arnese anticaídas.

Definición:

Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, **componente de un sistema anticaídas**. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

Normativa:

UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arnese anticaídas.

UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.

UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores.

UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.

UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado

Marcado e instrucciones de uso.

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información :

- Las dos últimas cifras del año de fabricación.
- El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
- El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.

Folleto informativo en el que se haga constar :

- Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaídas que deben utilizarse con un sistema anticaídas, con un sistema de sujeción o de retención.
- Instrucciones de uso y de colocación del arnés.
- Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.

7.4 Protección de los ojos.

Definición:

Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.

Uso permitido en:

Montura universal, montura integral y pantalla facial.

Marcado:

A) En la montura:

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea : **166**
- Campo de uso : **Si fuera aplicable**
- Los campos de uso son :
 - Uso básico: Sin símbolo
 - Líquidos: 3
 - Partículas de polvo grueso: 4
 - Gases y partículas de polvo fino: 5
 - Arco eléctrico de cortocircuito: 8
 - Metales fundidos y sólidos calientes: 9
- Resistencia mecánica : **S**

Las resistencias mecánicas son:

- Resistencia incrementada: S
- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT.
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : **H**

B) En el ocular :

- Clase de protección (solo filtros)

Las clases de protección son:

Sin número de código: Filtros de soldadura

Número de código 2: Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores

Número de código 3: Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores

Número de código 4: Filtros infrarrojos

Número de código 5: Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo

Número de código 6: Filtro solar con requisitos para el infrarrojo

- Identificación del fabricante :
- Clase óptica (salvo cubre-filtros) :

Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166):

- Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)
- Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)
- Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)

Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones

- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Normativa:

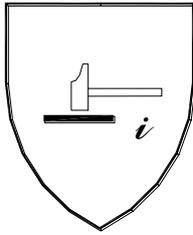
UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos

7.5 PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS.**Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general.****Definición:**

Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.

Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.

Pictograma: Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)

**Propiedades mecánicas:**

Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras:

Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión

Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla

Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado

Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación

Marcado:

- Los guantes se marcarán con la siguiente información:
- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores

Normativa:

UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

UNE-EN 420: Requisitos generales para guantes.

7.6 Protección de los pies.**Definición:**

El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que **está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.**

Marcado:

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante

- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de esta norma EN-346
- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :
 - P: Calzado completo resistente a la perforación
 - C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
 - A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.
 - HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
 - CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
 - E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
 - WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.
 - HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase:
 - Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
 - Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Normativa:

UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.

UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.

UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

7.7 PROTECCIÓN RESPIRATORIA.

Definición:

Una media máscara es un adaptador facial que cubre la nariz, la boca y el mentón. De utilización general para diversas tareas en la construcción.

Un cuarto de máscara es un adaptador facial que recubre la nariz y la boca.

Marcado:

Las máscaras se marcarán con la siguiente información:

- Según sea el tipo
- Media máscara
- Cuarto de máscara
- El número de norma : **EN 140**
- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.
- Talla
- Los componentes que puedan verse afectados en su eficacia por envejecimiento deberán marcarse para identificar su fecha.
- Las partes diseñadas para ser sustituidas por el usuario deberán ser claramente identificables.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Normativa:

UNE-EN 140: E.P.R. Medias máscaras y cuartos de máscaras. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 148-1: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar

UNE-EN 148-2: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 2. Conector de rosca central

8 EMERGENCIAS EN OBRA.

8.1 Actuación en caso de accidente.

El trabajador que esté más cerca del accidentado avisará inmediatamente al inmediato superior (encargado, jefe de obra,...) el cual deberá de observar las heridas del accidentado para ver el alcance de estas.

La forma de actuar, dependiendo del tipo de accidente, será la que sigue:

Accidentes Leves (Contusiones o Golpes, Torceduras, ...): Traslado del accidentado al lugar donde esté el botiquín de primeros auxilios, practicándosele las primeras curas (desinfección, limpieza con agua o inmovilización, EN NINGÚN CASO SE ADMINISTRARÁN MEDICAMENTOS etc.).

Accidentes Graves o Muy Graves (caídas desde Altura, Cortes, Fracturas, ...): Se avisará rápidamente al teléfono de Emergencias 112 facilitando todos los datos sobre la localización y el estado del accidentado.

Cuando existan varios accidentados, intentaremos evaluar la situación atendiendo en primer lugar al que esté más grave (no siempre es el que más grita).

En caso de que el trabajador esté inconsciente, comprobaremos en primer lugar si respira y seguidamente si tiene pulso. En caso de que no respire habría que realizar la respiración "boca a boca". Si no tuviese pulso, se le realizaría la reanimación cardiopulmonar.

Si al trabajador le duele la espalda o el cuello, o está inconsciente, NUNCA deberemos moverlo, pues el daño podría ser mucho mayor, por lo que esperaremos a que llegue la asistencia solicitada.

Que **NO** debemos hacer:

No mover al accidentado sin examen previo.

No dar comida ni bebida.

No hacer más de lo necesario.

No abandonar al herido.

No dar ningún tipo de medicación

Por último, pero no menos importante, se notificará (telefónicamente) al Servicio Mancomunado de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES "Grupo ETOSA" al que pertenece ETOSA-PROM CARTAGENA, U.T.E. el accidente ocurrido ya sea leve, grave o muy grave, en un tiempo máximo de 6 horas, dando el mayor número de indicaciones posibles sobre el accidente y las lesiones, así como la forma en que ha ocurrido, para que se den las instrucciones necesarias.

8.2 Prevención y extinción de incendios.

Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Plan de Seguridad y Salud, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características, de las dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Extintores portátiles: En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos,

anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. En concreto será necesario colocar un extintor junto al C.G.P. y otro dentro de las oficinas de obra. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Prohibiciones: En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

8.3 Riesgo grave e inminente.

Durante la realización de los trabajos puede existir un riesgo grave e inminente en el Centro donde se desarrollan los tajos, es decir, un riesgo que al materializarse en un futuro inmediato pueda suponer un daño grave para la vida o la salud de los trabajadores. De acuerdo con lo previsto en el Apartado 1 del Artículo 14 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales, los trabajadores tendrán derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo, en caso necesario, cuando considere que dicha actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud.

Estos riesgos graves e inminentes pueden ser de diversos tipos: caídas de altura, caídas de objetos, exposición a contactos eléctricos, incendios, explosiones, etc...

La forma de actuar para eliminar o minimizar estos riesgos será:

Si la forma de eliminar el riesgo es sencilla y está asimilada por el trabajador (reposición de una barandilla, enganche de un tramo de red que está suelta, protección de un hueco,...) el trabajador actuará inmediatamente en función de sus conocimientos para eliminar este riesgo grave e inminente para su salud y la de los demás compañeros.

En el caso de que el trabajador tenga dudas o no sepa cómo eliminar este riesgo grave e inminente, acudirá inmediatamente a su superior y le comentará el riesgo observado, pidiéndole que le asesore sobre el modo de actuar para eliminarlo. El superior (encargado, Jefe de Obra,...) le indicará la forma correcta de eliminar o minimizar este riesgo y supervisará que estas medidas se realizan correctamente.

En caso de que el propio superior no sepa la forma de actuar, no se seguirá trabajando en la zona afectada (existiendo la posibilidad de paralizar los trabajos) y se llamará al Servicio Mancomunado de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES "Grupo ETOSA" para comentarle el riesgo existente y pedirle asesoramiento sobre las medidas a adoptar.

8.4 Punto de concentración.

El “**Punto de Concentración**” siempre será en una **zona exterior del Centro de Trabajo**, en concreto, **junto a la puerta** por la que normalmente se realice el **acceso** a este.

8.5 Funciones de la organización de la emergencia.

NIVELES DE MANDO ESTABLECIDOS

Centro de Coordinación de emergencia+ (EPA) → Jefe de Obra

Equipo de 1ª intervención (EPI)+(EPA) → Encargado.

Equipo de 2ª intervención (ESI) → Personal externo si sobrepasa el “conato”

Equipo alarma y evacuación) (EAE) → Administrativo

Ante una situación de emergencia, lo principal es salvaguardar a los trabajadores y población afectada y también minimizar los posibles daños a las instalaciones y al medio ambiente.

Las situaciones de emergencia se clasifican, según su gravedad, en: Conato de Emergencia, Emergencia Parcial, Emergencia General y Evacuación. Cada situación de emergencia tiene un plan de actuación, una organización y unos medios de lucha.

Las funciones de los niveles de mando establecidos para un caso de emergencia, son las siguientes:

Centro de coordinación de la emergencia

Persona que se encuentran siempre en obra, y es la encargada de verificar la emergencia y dar aviso a quien corresponda.

Equipos de primera intervención (EPI)

Grupos de un mínimo de dos trabajadores, con conocimientos básicos contra incendios y emergencias, que actúan directamente contra las causas de la emergencia.

Equipos de segunda intervención (ESI)

Son los efectivos de emergencias y orden público, tales como bomberos, sanitarios y policía.

Equipos de primeros auxilios (EPA)

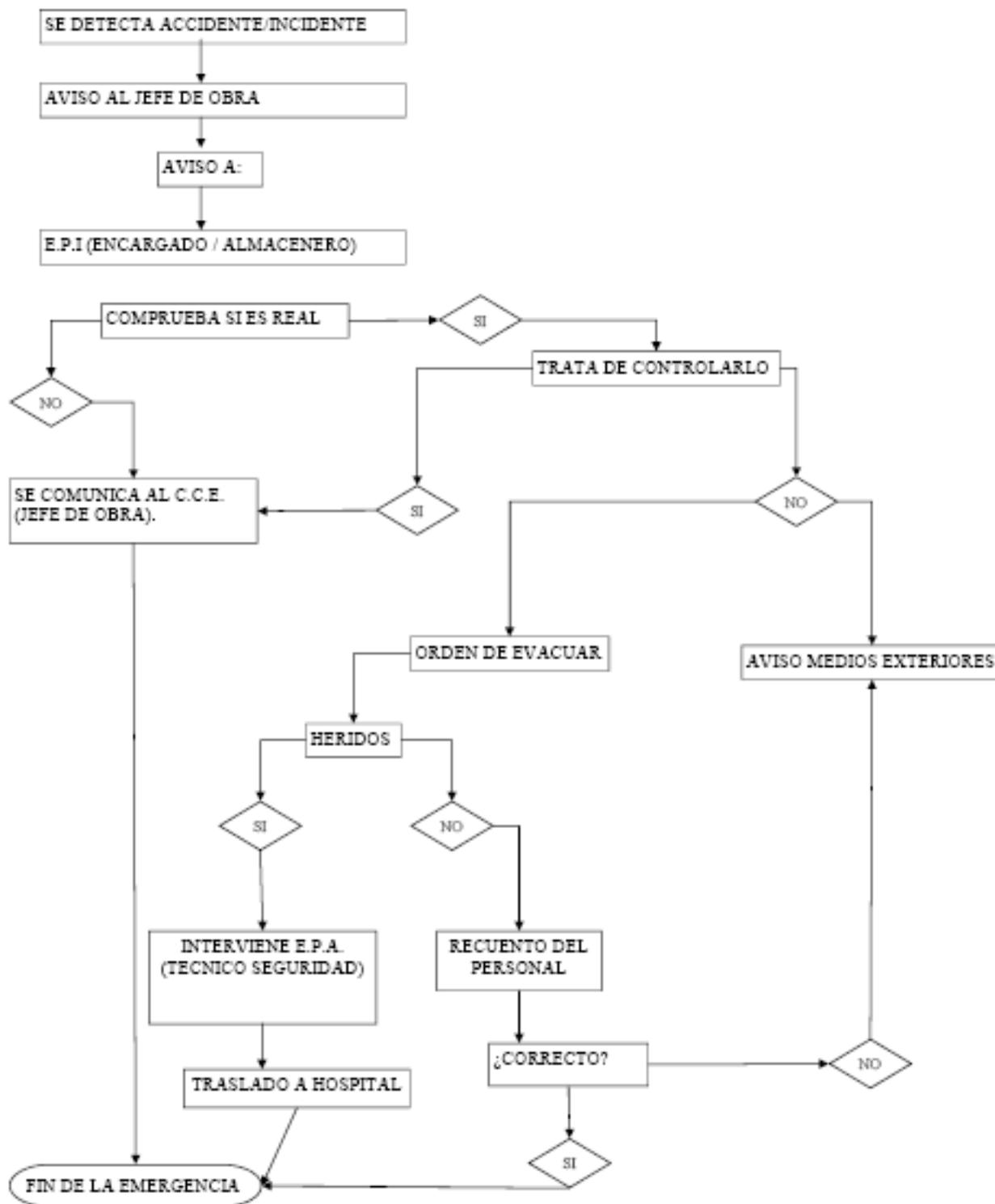
Grupos de trabajadores con la preparación imprescindible para realizar los primeros auxilios.

Equipos de alarma y evacuación (EAE)

Equipo encargado de dirigir ordenadamente a las personas hacia las salidas de emergencia correspondientes, verificando que nadie quede sin evacuar, y auxiliar a los heridos en colaboración con los equipos de primeros auxilios.

Diagrama de flujo de comunicación en caso de emergencia.

Diagrama de comunicación en caso emergencia.



8.6 Centros asistenciales en caso de accidente.

Copias de esta hoja se situarán en lugar visible de la caseta de oficina y comedor.

Antes de llamar a los servicios de emergencia tenga a mano la siguiente información.

- **Dirección:** C/ Cuesta Maestro Francés s/n, detrás de la Iglesia de la Caridad en Cartagena, Murcia.
- **Teléfono de contacto:** Use un nº donde los servicios de emergencia puedan ponerse en contacto con alguien al cargo de la situación.
- **Descripción de lo ocurrido:**
Describa de forma clara y breve lo sucedido.
- **Estado del herido:**
Describa de forma clara y breve cómo se encuentra el herido.

EMERGENCIAS	112
--------------------	------------

ACCIDENTES LEVES (Cortes y quemaduras leves, torceduras)		
Nombre	Dirección	Teléfono
CLÍNICA NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO	C/ Sebastián Ferigán, 12 Cartagena	968 53 69 76
CENTRO DE ASISTENCIA DE IBERMUTUAMUR	C/ Avda. Reina Victoria, 38 Cartagena	968 52 00 16

ACCIDENTE GRAVE O MUY GRAVE (Caídas de altura, amputaciones, estado de inconsciencia, quemaduras graves)		
NOMBRE	Dirección	Teléfono
HOSPITAL STA. MARÍA DEL ROSELL	Paseo de Alfonso XIII, 61 Cartagena.	968 50 48 00
HOSPITAL VIRGEN DE LA ARRIXACA	Ctra. Murcia-Cartagena, sn; El Palmar, Murcia	968 84 70 51

8.7 Formación e información a los trabajadores.

8.7.1 Manual de primeros auxilios.

A cada trabajador se le entregará antes de su entrada a la obra, un manual de primeros auxilios en el que se describen las actuaciones de carácter general y las actuaciones específicas a seguir en caso de ocurrir un incidente en la obra, independientemente de cuál sea el motivo o la causa que ha provocado el accidente.

8.7.2 Manual de prevención y extinción de incendios.

A cada trabajador se le hará entrega, antes de su entrada en la obra de un documento en el que se describirá:

- El objetivo del Plan de Emergencia de la obra.
- Funciones de los Equipos de Emergencias.
- Teléfonos de emergencias.
- Normas de actuación en caso de emergencia y en caso de evacuación.
- Procedimiento de los simulacros.
- Manual de extinción de incendios.

8.7.3 Simulacros.

Procedimiento del simulacro:

- 1.- Se reunirá al Personal de la Obra para informarles del Plan de Emergencia.
- 2.- Se les hará entrega de la documentación con el contenido de las normas de actuación en caso de emergencia.
- 3.- Se pondrá en conocimiento del personal la actividad del Simulacro a realizar y se llegará a un acuerdo para la realización del mismo y posterior evaluación. Por todo ello es imprescindible la realización del simulacro.
- 4.- Se hará entrega al personal de la obra de un documento que recoja el guión del simulacro, detallando los cometidos de cada trabajador en el propio simulacro.

Evaluación del riesgo:

La realización de los simulacros permitirá verificar tanto la operatividad del plan de emergencia como detectar posibles deficiencias en su implantación. Por ello resulta imprescindible la realización de los mismos, con objeto de poder extraer conclusiones prácticas que permitan mejorar los aspectos que hayan mostrado deficiencias.

Tras la finalización del simulacro, el Jefe del Plan de Emergencia recabará toda la información obtenida de los evaluadores, controladores y participantes, elaborando así el informe del simulacro efectuado que deberá de contener la siguiente información:

- Principales aspectos del Plan de Emergencia que se incluyeron en el desarrollo del simulacro:
 - Tipología de sucesos y categorías de emergencia simuladas.
 - Organizaciones interiores y de apoyo activadas como respuesta a la emergencia.

- Resultados principales:
 - Grado de cumplimiento de cada uno de los objetivos fijados en el Plan del Simulacro.
 - Evaluación de las acciones de respuesta desarrolladas.
 - Acciones de concentración, recuento, localización y/o evaluación del personal.
 - Desviaciones o deficiencias observadas y medidas correctoras a implantar.
 - Programa para la implantación de las medidas correctoras por los responsables correspondientes.

9 BIBLIOGRAFÍA.

A continuación se reseñan las fuentes consultadas durante la elaboración de este Plan de Seguridad y Salud.

Libros:

- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. “Guía técnica para la integración de la Prevención de Riesgos Laborales en el sistema general de gestión de la empresa”.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. “Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción”.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. “Guía Técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los Equipos de Protección Individual”.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. “Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo”.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. “Manual para estudios y planes de seguridad e higiene. Construcción”.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. “Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo”.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. “Guía técnica sobre señalización de seguridad en el trabajo”.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. “Enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo”.
- IV Convenio General del Sector de la Construcción.

Páginas webs:

- <http://www.insht.es>
- <http://www.invassat.gva.es>
- <http://www.coaatmu.es>
- <http://www.caatvalencia.es>
- <http://www.ilo.org/global/lang--es/index.htm>

Normas:

- Ley 31/1995 Prevención de Riesgos Laborales.

- RD 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 1627/1997 Obras de Construcción.
- RD 1215/1997 Equipos de trabajo.
- RD 773/1997 Utilización de Equipos de Protección Individual.
- UNE 81900:1996 EX Sistemas de Gestión de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

II PLIEGO DE CONDICIONES.

1 CONDICIONES GENERALES

1.1 Condiciones generales de las obras.

- El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- A) Exponer todas las obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, de la empresa Etosa- Prom Cartagena UTE, como Contratista adjudicatario del proyecto de las obras de construcción de un centro de salud en el casco antiguo de Cartagena, respecto de este Plan de Seguridad y Salud.
- B) Exponer las actividades preventivas de obligado cumplimiento en los casos determinados por el proyecto constructivo y las actividades preventivas que son propias del Contratista.
- C) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- D) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- E) Establecer un determinado programa formativo en materia de seguridad y salud que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo lo anterior, con el objetivo principal de evitar que se produzcan accidentes o se contraigan enfermedades profesionales por parte de los trabajadores que intervengan en la construcción de esta obra, mediante el cumplimiento de las prescripciones en materia de seguridad y salud que se recogen en este Plan de Seguridad y Salud, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2 CONDICIONES LEGALES

2.1 Normativa legal para obras

- La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

- Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El Art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos D y E de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, BOE del 13 de diciembre del 2003.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
En especial a la ITC-BT-33: - Instalaciones provisionales y temporales de obras -.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970.
- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.

- Resolución de 30 de abril de 1998 (BOE del 4 de junio -rectificada en BOE de 27 de julio, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- IV Convenio General del Sector de la Construcción, aprobado por resolución de 4 de mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo, actualmente se encuentra vigente su prórroga del 2007 al 2011.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

2.2 Funciones y responsabilidades

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (empresarios concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- Conforme establece el Real Decreto 1627/1997 el Contratista (empresario principal según el RD 171/2004) elabora este Plan de Seguridad y Salud.
- Este Plan de Seguridad y Salud queda incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto, durante la realización de

la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

- La Empresa Contratista cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas, trabajadores autónomos o empleados.

- Para aplicar los principios de la acción preventiva, esta empresa contratista designará según considere oportuno:

a) uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad

b) constituirá un Servicio de Prevención

c) concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.

- La empresa Contratista ha elaborado y conserva a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales:

a) Evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva, conforme a lo previsto en el artículo 16 de la presente Ley.

b) Medidas de protección y de prevención a adoptar y, material de protección que deba utilizarse.

c) Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores, de acuerdo con lo dispuesto en el tercer párrafo del apartado 1 del artículo 16 de la presente Ley.

d) Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores previstos en el artículo 22 de esta Ley y conclusiones obtenidas de los mismos en los términos recogidos en el último párrafo del apartado 4 del citado artículo.

e) Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. En estos casos el empresario realizará, además, la notificación a que se refiere el apartado 3 del presente artículo.

- La empresa Contratista consultará a los trabajadores del modo descrito más abajo, la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

CONDICIONES PARTICULARES QUE REGIRÁN EN ESTA OBRA PARA CADA UNO DE LOS RESPONSABLES DE SEGURIDAD DE LA MISMA.

A) LA ADMINISTRACIÓN TITULAR DEL CENTRO DE TRABAJO.

La Consejería de Sanidad de la C.A.R. de Murcia (el promotor), deberá adoptar en relación con Etosa-Prom Cartagena U.T.E. (el Contratista) las medidas siguientes:

1- Poner a disposición del Contratista el Estudio de Seguridad elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97, con objeto de que elaboren sus propios Planes de Seguridad y Salud para esta obra.

2- Nombrar el Coordinador de Seguridad y Salud (que actuará también como coordinador de actividades empresariales) durante la Fase de ejecución de la obra, el cual impartirá las instrucciones necesarias a las empresas Concurrentes y aprobará el Plan de Seguridad de la Obra presentado por el Contratista que habrá tenido en cuenta e incluirá los de cada una de las empresas concurrentes en el momento de la aprobación.

B) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- Dado que el número de trabajadores no alcanza los 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución

conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

- No obstante, conforme se refleja en el Artículo 16 del RD 171/2004, los empresarios concurrentes que carezcan de dichos comités y los delegados de prevención acordarán la realización de reuniones conjuntas y cualquier otra medida de actuación coordinada, en particular cuando por los riesgos existentes en el centro de trabajo que incidan en la concurrencia de actividades, se considere necesaria la consulta para analizar la eficacia de la Coordinación establecida entre empresas.

C) FUNCIONES QUE DEBERÁ REALIZAR EN ESTA OBRA EL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

C1) En relación con las especificadas con el RD 1627/97:

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Promotor, conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra".

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollado posteriormente por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador. Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Contratista elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

C2) En relación con las especificadas en el RD 171/2004:

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de :

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy

graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.

d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes:

a) Instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.

b) Instrucciones suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas para prevenir tales riesgos.

c) Proporcionar las instrucciones antes del inicio de las actividades, y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes que sea relevante a efectos preventivos.

d) Facilitar las instrucciones por escrito cuando los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes sea calificado como graves o muy graves.

También el Coordinador de Seguridad y Salud, conforme establece el Artículo 14 del RD 171/2004:

1. Se encargará de las funciones de la coordinación de las actividades preventivas:

a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Artículo 3 - puntos a), b), c) y d) expuestos antes.

b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) Cualesquiera otras encomendadas por el Promotor.

2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, el Coordinador de Seguridad y Salud estará facultado para:

a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.

b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.

c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.

d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

3. El Coordinador de actividades empresariales (Coordinador de Seguridad) deberá estar presente en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

Todas estas funciones tienen como objetivo - enriquecer la normativa específica del RD 1627/97 por las disposiciones establecidas en el RD 171/2004 - , recogiendo de este modo el espíritu reflejado en el Preámbulo de dicho RD 171/2004.

D) FUNCIONES QUE DEBERÁ REALIZAR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD EN ESTA OBRA.

El representante del Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre el Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.

Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.

Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.

Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.

Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.

Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

E) FUNCIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD EN ESTA OBRA.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.

Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.

Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.

Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.

Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de tajo, disponer de suficiente

formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

F) FUNCIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA COMISIÓN DE SEGURIDAD EN ESTA OBRA.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.

Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.

Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.

Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.

Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.

Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.

Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.

Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.

Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

G) OBLIGACIONES QUE DEBERÁN CUMPLIR EL CONTRATISTA Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

G1) El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad y Salud, proporcionado por el Promotor, y por otro lado la propia evaluación inicial de riesgos de esta del Contratista.

El Contratista antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, exigirá formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de

planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad y Salud, proporcionado por el Promotor, y por otro lado de la propia evaluación inicial de riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del Contratista se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Subcontratista y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del Contratista.
- c) La evaluación inicial de riesgos de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

G2) Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollado posteriormente por el RD 171/2004, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

G3) A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo.

d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

G4) Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluido el Contratista deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Promotor, es decir, tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G5) El Contratista, deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

G6) Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

G7) Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

H) OBLIGACIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN ESTA OBRA.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

H1) Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollado posteriormente por el RD 171/2004, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

H2) Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

H3) Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del Promotor, es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Plan de Seguridad y Salud, así como para la planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su evaluación inicial de riesgos que como trabajador autónomo deberá formalizar.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

I) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES CON FUNCIONES ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN .

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.

De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.

De 501 a 1.000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.

De 1.001 a 2.000 trabajadores 5 Delegados de Prevención.

De 2.001 a 3.000 trabajadores 6 Delegados de Prevención.

De 3.001 a 4.000 trabajadores 7 Delegados de Prevención.

De 4.001 en adelante 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.

En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención :

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.

d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
- c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

J) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

(Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

3. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

K) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN ESTA OBRA.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), los recursos preventivos de esta obra deberán:

- a) Tener la capacidad suficiente
- b) Disponer de los medios necesarios
- c) Ser suficientes en número

Para ello, en el documento de la Memoria de este Plan de Seguridad y Salud se especifican detalladamente:

1º- Aquellas unidades de la obra en las que será necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

- a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

2º- Las actividades que los recursos preventivos deberán realizar para establecer la vigilancia y control de cada unidad de obra en las que sea necesaria su presencia:

a) Los criterios para la Vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y la comprobación de su eficacia.

b) Los criterios para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control de riesgos.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

2.3 Seguros

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

- La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3 CONDICIONES FACULTATIVAS.

3.1 Coordinación de las actividades empresariales.

- Conforme la disposición adicional decimocuarta añadida a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establece la presencia de Recursos Preventivos en esta obra, tal como se especifica en la memoria de este Plan de Seguridad y Salud.

- Los recursos preventivos vigilarán el cumplimiento de las medidas incluidas en este Plan de Seguridad y Salud, así como la eficacia de las mismas, siempre sin perjuicio de las obligaciones del coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

3.2 Coordinador de Seguridad y Salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 CEE. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación:

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

- En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

3.3 Obligaciones en relación con la seguridad.

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de :

1º REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

3º- AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL:

Realizar el Aviso previo de inicio de obra

4º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

5º COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados. En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

6º- NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

7º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

8º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

9º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos, y
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

10º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

Se realizará el Control semanal del Personal de Obra. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental.

Permite el conocimiento del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la Administración, la Inspección, los propios

subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador. Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel

que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Contratista elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de :

- a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes:

- a) Instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.
- b) Instrucciones suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas para prevenir tales riesgos.
- c) Proporcionar las instrucciones antes del inicio de las actividades, y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes que sea relevante a efectos preventivos.
- d) Facilitar las instrucciones por escrito cuando los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes sea calificado como graves o muy graves.

También el Coordinador de Seguridad y Salud, conforme establece el Artículo 14 del RD 171/2004:

1. Se encargará de las funciones de la coordinación de las actividades preventivas:

- a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Artículo 3 - puntos a), b), c) y d) expuestos antes.
- b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) Cualesquiera otras encomendadas en materia de Seguridad y Salud realizadas por el Promotor.

2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, el Coordinador de Seguridad y Salud estará facultado para:

- a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
- b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.
- c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
- d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

3. El Coordinador de actividades empresariales (Coordinador de Seguridad) deberá estar presente en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

Todas estas funciones tienen como objetivo - enriquecer la normativa específica del RD 1627/97 por lo establecido en el RD 171/2004 - , recogiendo de este modo el espíritu reflejado en el Preámbulo de dicho RD 171/2004.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.

Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.

Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.

Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.

Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.

Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.

Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.

Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.

Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.

Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.

Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.

Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.

Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.

Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.

Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.

Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.

Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.

Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

F) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD .

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo.

De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.

- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del

inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluido el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.

- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

G) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales,

participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.

- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

3.4 Plan de seguridad.

- El Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, cuyo texto se transcribe a continuación indica que cada empresa concurrente (contratista) elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

Artículo 7. Plan de seguridad y salud en el trabajo.

1. En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

3. En relación con los puestos de trabajo en la obra el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

- El Artículo 9 del Real Decreto 1627/1997 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y que ya han tratadas anteriormente en este mismo Pliego.

- El Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

3.5 Formación, información, consulta y participación de los trabajadores

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.

- Comprender y aceptar su aplicación.

- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a los largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.

A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.

- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra
- Las Protecciones colectivas necesarias.
- Los EPI's necesarios.
- Incluye así mismo las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

A cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros Auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La Formación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Así mismo se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos a su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

Así mismo informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas Fichas de sugerencia de mejora, de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

3.6 Vigilancia de la salud

3.6.1 Accidente laboral

Actuaciones

Actuaciones a seguir en caso de accidente laboral:

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

a.- El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.

b.- En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.

c.- En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.

d.- Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales.

En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A.) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B.) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C.) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

A.) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B.) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C.) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

3.6.2 Asistencia médica

Centro de salud: Gabinete médico Ibermutuamur.

Dirección: C/ Paseo Alfonso XIII, nº 52, Cartagena.

Teléfono: 968 13 24 24

Teléfono Asistencia 24 horas: 112

3.6.3 Plan vigilancia médica

- Conforme establece el Artículo 22 (Vigilancia médica) de la Ley 31/1995, esta empresa garantizará a los trabajadores (siempre que presten su consentimiento) a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos derivados de su trabajo, en los términos y condiciones establecidos en dicho Artículo.

- Así mismo y conforme se establece en el Artículo 16 de la Ley 31/1995, cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, se llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD:

Todos los trabajadores de nueva contratación aportarán el documento que certifique su reconocimiento médico antes de su incorporación a obra y los que dispongan de contratos en vigor justificarán el haberlos realizado.

Las empresas aportarán los certificados de haber realizado los reconocimientos médicos a sus trabajadores y éstos dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

3.7 Aprobación certificaciones

- El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

- Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad.

Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

- En caso de plantearse una revisión de precios, el empresario principal (Contratista) comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3.8 Precios contradictorios

- En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el documento de la Memoria de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la Dirección Facultativa en su caso.

3.9 Libro incidencias

- El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

- Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

3.10 Libro de órdenes

- Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

3.11 Paralización de trabajos

- Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

- En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

4 Condiciones técnicas

4.1 Servicios de higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pié de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

C) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: Agua oxigenada, Alcohol de 96º, Tintura de yodo, Mercurocromo, Amoniaco, Algodón hidrófilo, Gasa estéril, Vendas, Esparadrapo, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego.

- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.

- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

4.2 Equipos de protección individual

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

A.) Las protecciones individuales deberán estar homologadas.

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

B.) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

C.) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

D.) Se investigaran los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con el usuario y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

E.) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

F.) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPI's:

Se hará entrega de los EPI's a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

4.3 Equipos de protección colectiva

- El Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras. Disposiciones mínimas específicas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.
- La Ordenanza de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de agosto de 1970, regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.
- Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas sobre los andamios suspendidos.
- Orden 2988/1998 de la Comunidad de Madrid, sobre requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Visera de protección acceso a obra:

- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.
- Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.

- Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

b) Toma de tierra:

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

D) Marquesinas:

Deberán cumplir las siguientes características:

- a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.
 - b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.
 - c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 kg/ m².
- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tabloneros de 50 mm de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tabloneros de la plataforma.
 - Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

E) Redes:

- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Así mismo se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

F) Mallazos:

- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m²).
- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.

G) Vallado de obra:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.

- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:

- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.
- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.
- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

I) Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de emergencia.

J) Encofrados continuos:

- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.
- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

K) Tableros:

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

L) Pasillos de seguridad:

a) Porticados:

- Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg/m²), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

b) Pasarelas:

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.
- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

M) Barandillas:

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg/ml).

- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Así mismo las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A.) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- B.) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C.) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D.) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E.) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- F.) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G.) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H.) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas

colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

I.) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.

J.) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

4.4 Señalización

- Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.

- Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

3.2) Señalización vial.

- Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

- En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta actividad circulen confiadamente, por tanto es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

4.5 Útiles y herramientas portátiles

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 94 a 99.

- El Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- El Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

AUTORIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.

Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.

Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.

El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

AUTORIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (Andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

1- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.

2- Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:

- a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.

e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

4- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

5- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

6- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

7- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

4.6 Maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.

- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos, Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre (Grúas torre).
- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de junio de 1988 y 16 de abril de 1990.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.
- Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de las máquinas en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.

El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas, así como en el R.D.

1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

4.7 Instalaciones provisionales

- Se atenderán a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en su Anexo IV.
- El Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonces que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:
Azul claro: Para el conductor neutro.
Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

a) Medidas de protección contra contactos directos:

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES:

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m² por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurcromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrappo, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, Jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

- Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

- La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual del polígono.

4.8 Otras reglamentaciones aplicables

- Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.
- Entre otras serán también de aplicación:
 - Real Decreto 53/1992, -Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes-
 - Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-
 - Real Decreto 1316/1989, -Exposición al ruido-
 - Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo-
 - Real Decreto 665/1997, -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo- Ley 10/1998, -Residuos-
 - Orden de 18-7-91, -Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles-
 - Orden de 21-7-92, sobre -Almacenamiento de botellas de gases a presión-
 - Real Decreto 1495/1991, sobre -Aparatos a presión simple-
 - Real Decreto 1513/1991, sobre -Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos-
 - Real Decreto, 216/1999, -Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal-
 - Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CONTROL Y ESTADÍSTICA DE LA OBRA

A) ÍNDICES DE CONTROL.

- En esta obra se llevarán los índices siguientes:

1. Índice de incidencia: Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por cada mil personas.

$$I.I. = (N^{\circ} \text{ total de accidentes} / N^{\circ} \text{ medio de personas expuestas}) \times 1000$$

2. Índice de frecuencia: Para representar la accidentabilidad de la empresa, y corresponde al número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = (N^{\circ} \text{ total de accidentes} / N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas}) \times 1000000$$

Considerando como el número de horas trabajadas:

$N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas} = N^{\circ} \text{ trabajadores expuestos al riesgo} \times N^{\circ} \text{ medio horas trabajador}$

3. Índice de gravedad: Representa la gravedad de las lesiones, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas.

$$I.G. = (N^{\circ} \text{ jorn. no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con baja} / N^{\circ} \text{ total horas trabajadas}) \times 1000$$

4. Duración media de incapacidad: Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada accidente con baja. $D.M.I. = \text{Jornadas no trabajadas} / N^{\circ} \text{ de accidentes}$

B) ESTADÍSTICAS.

a) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

b) Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

c) Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

5 CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

5.1 Condiciones para obras

- Una vez al mes, el Contratista extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por el Promotor.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

III PLANOS.

ÍNDICE DE PLANOS

- 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.**
- 2 ORGANIZACIÓN DEL SOLAR.**
- 3 EXCAVACIÓN DEL VACIADO.**
- 4 PROTECCIONES PLANTA BAJA.**
- 5 PROTECCIONES PLANTA 1ª.**
- 6 PROTECCIONES PLANTA 2ª.**
- 7 PROTECCIONES PLANTA 3ª.**
- 8 PROTECCIONES CUBIERTAS.**
- 9 ALZADO 1, PROTECCIONES DE FACHADA.**
- 10 ALZADO 2 y 3, PROTECCIONES DE FACHADA.**
- 11 DETALLE DE INSTALACIONES DE PERSONAL.**
- 12 DETALLE DE MEDIOS AUXILIARES I.**
- 13 DETALLE DE MEDIOS AUXILIARES II.**
- 14 DETALLE DE PROTECCIONES PERSONALES.**
- 15 DETALLE DE PROTECCIONES COLECTIVAS.**
- 16 DETALLE DE SEÑALIZACIÓN I.**
- 17 DETALLE DE SEÑALIZACIÓN II.**
- 18 ESQUEMA UNIFILAR.**
- 19 DETALLE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS I.**
- 20 DETALLE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS II.**
- 21 EMERGENCIAS.**

IV PRESUPUESTO.

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES PERSONALES

01.01 Ud Casco de seguridad certificado, amortizable en 2 usos.

Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. S/R.D. 773/97.

60,00	1,460	87,60
-------	-------	-------

01.02 Ud Juego de tapones antiruido de silicona, ajustables.

20,00	2,060	41,20
-------	-------	-------

01.03 Ud Gafas de protección homologadas.

10,00	5,400	54,00
-------	-------	-------

01.04 Ud Mascarilla antipolvo homologada.

15,00	1,650	24,75
-------	-------	-------

01.05 Ud Cinturón de seguridad clase A (sujeción), amortizable en 3 usos

Cinturón de seguridad clase A (sujeción), amortizable en 3 usos, certificado.

2,00	8,420	16,84
------	-------	-------

01.06 Ud Arnés de seguridad certificado para caídas de altura.

6,00	18,700	112,20
------	--------	--------

01.07 Ud Par de guantes certificados de uso general protección mecánica.

140,00	1,910	267,40
--------	-------	--------

01.08 Ud Par de botas de agua para trabajos en zonas húmedas.

Par de botas de agua para trabajos en zonas húmedas (sobre todo para el vertido de hormigón en forjados), amortizable en 2 usos.

5,00	10,460	52,30
------	--------	-------

01.09 Ud Par de botas de seguridad certificadas, con puntera metálica.

Par de botas de seguridad certificadas, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero antiperforación, flexibles, amortizables en 2 usos.

75,00	15,120	1.134,00
-------	--------	----------

01.10 Ud Pantalla de seguridad para soldador, con fijación de cabeza.

Pantalla de seguridad para soldador, con fijación de cabeza, amortizable en 4 usos.

1,00	5,800	5,80
------	-------	------

01.11 Ud Mandil de cuero para protección de soldador.

Mandil de cuero para protección de soldador, amortizable en 3 usos.

1,00	4,180	4,18
------	-------	------

01.12 Ud Mandil de cuero para protección de soldador.

Mandil de cuero para protección de soldador, amortizable en 3 usos.

1,00	4,180	4,18
------	-------	------

TOTAL SUBCAPÍTULO 01 PROTECCIONES PERSONALES.....		1.804,45
--	--	-----------------

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01 ML Valla metálica de protección perimetral del solar de la obra.

Valla metálica de protección perimetral del solar de la obra, de 3 m de longitud y de 2 m de altura, color gris, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje.

110,00 3,430 377,30

02.02 M2 Protección horizontal de huecos con mallazo de acero electrosoldado.

Protección horizontal de huecos con mallazo de acero electrosoldado, doble solapado de 20x20 mm y de 5 mm de diámetro, embebido en el hormigón, totalmente colocado.

40,00 5,170 206,80

02.03 M2 Protección horizontal de huecos y patios, en interiores.

Protección horizontal de huecos y patios, en interiores, con red de poliamida alta tenacidad certificado bajo UNE EN 1263 con anchura de malla de 100 x 100 mm, a nivel de forjado, sujeta a este mediante omegas colocadas cada 50 cm de distancia, incluso colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.

100,00 2,630 263,00

02.04 ML Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres regles.

Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres regles de 0,20 x 0,20 m, incluso colocación y desmontaje.

50,00 4,420 221,00

02.05 ML Barandilla compuesto por guardacuerpo metálico redondo.

Barandilla compuesta por guardacuerpo metálico redondo de dimensiones de 40 mm x 1,20 m, empotrado en el forjado, listón superior y listón intermedio formado por un tubo "macho-hembra" de diámetros de 45 y 50 mm y dimensiones 1,50 y 1,75 m respectivamente, y rodapié de madera de 3 metros y 15 cm de altura, incluido el montaje, desmontaje y reposiciones (un 150% de los metros montados). Se tienen en cuenta una amortización de la barandilla en 3 usos.

950,00 3,830 3.638,50

02.06 ML 1ª puesta (2 forjados) de red de seguridad vertical "sistema V" e

1ª puesta (2 forjados) de red de seguridad vertical "sistema V" en perímetro de forjado, fabricada con poliamida de alta tenacidad, certificada bajo UNE EN 1263, de dimensiones 5x11 m, dimensiones de la malla 100x100 mm y sistema de empotramiento utilizado por ETOSA consistente en un cajetín introducido en el zoncho de forjado. Pescante metálico tipo horca de dimensiones 80x80x3 mm, Se incluye la horca, su colocación, la colocación de omegas de andaje en el hormigón anclada 50 cm, cuerdas de unión y atado certificadas. Totalmente montada y puesta en servicio. La repercusión de las redes y cuerdas es para un solo uso, excepto la horca que se repercute en 3 usos.

715,00 31,670 22.644,05

02.07 ML Resto de puestas (cada 2 forjados) de red de seguridad vertical "

Resto de puestas (cada 2 forjados) de red de seguridad vertical " sistema V" en perímetro de forjado , fabricada con poliamida de alta densidad, certificada bajo la UNE EN 1263, de dimensiones 5X11 m, dimensiones de la malla 100X100 mm y sistema de empotramiento utilizado por ETOSA consistente en un cajetín introducido en el zuncho del forjado. Pescante metálico tipo horca de dimensiones 80x80x3 mm. Se incluye la mano de obra durante el montaje y desmontaje y los cajetines de apoyo de las horcas, así como las omegas de sujeción de las redes.

700,00 2,660 1.862,00

02.08 M2 Red vertical de fachada Tipo U

Red de seguridad tipo vertical tipo "U" de 5 x10 m, para protección de caída en bordes perimetrales de las fachadas mediante su anclaje al canto del forjado, la red se colocará pasando por delante de los forjados a cubrir, en el canto de cada forjado se fijarán argollas de andaje mecánico y diámetro 10 mm, separadas 65 cms entre sí. Uso único. Incluido en el precio la red, las cuerdas de atado y fijación, argollas de andaje y la colocación de todos los elementos del sistema.

	388,16	3,880	1.506,06
--	--------	-------	----------

02.09 M2 Red de seguridad horizontal para protección de caídas de altura

Red de seguridad horizontal para protección de caídas de altura durante el encofrado de los forjados, de dimensiones 1,20 x10m, colocada entre las calles de puntales, sujeta a estos mediante su introducción en ganchos de acero de 8 mm colocados en los agujeros de los propios puntales. Se considera de uso único a la obra, repercutiendo en esta primera puesta el coste de las redes y de los ganchos de sujeción y la mano de obra durante el montaje y desmontaje.

	950,00	1,750	1.662,50
--	--------	-------	----------

02.10 M2 Marquesina de protección en módulo de 2x2,5 m, en voladizo,

Marquesina de protección en módulos de 2x2,5 m, en voladizo, compuesta por soportes soldados al forjado, amortizables en 5 usos, brazos para plataforma y visera de protección de chapa electrosoldada, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje (5 módulo).

	1,00	29,850	29,85
--	------	--------	-------

		32.411,06
--	--	-----------

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN**03.01 Ud. Cartel indicativo de riesgo totalmente colocado.**

Cartel indicativo de riesgo totalmente colocado; incluso posterior desmontaje.

	20,00	2,670	53,40
--	-------	-------	-------

03.02 Ud. Señal de obligación y prohibición totalmente colocada.

Señal de obligación y prohibición totalmente colocada; incluso posterior desmontaje.

	20,00	2,670	53,40
--	-------	-------	-------

03.03 ML Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores.

Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores amarilla y negra, incluso colocación y desmontaje.

	150,00	0,520	78,00
--	--------	-------	-------

03.04 ML Malla roja de señalización de taludes de 1 metro de altura.

Malla roja de señalización de taludes de 1 metro de altura, incluso colocación y desmontaje.

	200,00	0,510	102,00
--	--------	-------	--------

		286,80
--	--	--------

CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA**04.01 Ud. Botiquín de obra instalado.**

Botiquín de obra instalado, compuesto por un bote de agua oxigenada, un bote de alcohol de 96º, una caja con gasas estériles, un rollo de esparadrapo, una bolsa de guantes esterilizados, una caja de apósitos autoadhesivos, analgésicos, jeringuillas desechables, un paquete de algodón hidrófilo estéril.

1,00 28,990 28,99

04.02 Ud. Reposición de material de botiquín de obra.

Reposición de material de botiquín de obra, teniendo en cuenta que se realizará 1 vez al mes la reposición.

20,00 16,590 331,80

04.03 Ud. Repercusión mensual de reconocimiento médico obligatorio.

Repercusión mensual de reconocimiento médico obligatorio en función de los meses de duración de los trabajos por parte de los operarios.

25,00 3,170 79,25

04.05 Ud. Repercusión mensual en formación de seguridad e higiene.

Repercusión mensual en formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando a cada uno de los operarios que trabajan en la obra.

25,00 5,340 133,50

04.06 Ud. Extintor de polvo seco ABC de 9 Kg de capacidad.

Extintor de polvo seco ABC de 9 Kg de capacidad, cargado, amortizable en 3 usos, totalmente instalado.

1,00 18,010 18,01

TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA..... 591,55

CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**05.01 Ud. Alquiler de caseta prefabricada almacén**

Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 7,92x2, 45x2, 45 m. de 19,40 m². Estructura de acero lacada. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Según R.D. 486/97.

20,00 396,060 7.921,00

05.02 Ud. Alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra.

Alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra, durante un mes, de 6x 2,4 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

20,00 228,070 4.561,40

05.03 Ud. Repercusión mensual de casetas oficina, sanitaria y vestuario

Repercusión mensual de caseta prefabricada combi de 6x 2,4 m, compuesta por 2 aseos, 2 duchas, 1 lavabo, 15 taquillas de obra, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

	40,00	250,320	10.012,80
--	-------	---------	-----------

05.04 Ud. Banco de madera para 5 personas con soportes metálicos.

	5,00	16,180	80,90
--	------	--------	-------

05.05 Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas.

Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.

	3,00	64,200	192,60
--	------	--------	--------

05.06 Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado.

	1,00	55,060	55,06
--	------	--------	-------

05.07 Ud. Limpieza y desinfección de caseta de obra, de duración de 1 hora

Limpieza y desinfección de caseta de obra, de duración de 1 hora aproximada por caseta, 1 vez por semana.

	240,00	25,590	6.141,60
--	--------	--------	----------

05.08 Ud. Recipiente para recogida de desperdicios, colocado.

	2,00	31,620	63,24
--	------	--------	-------

	TOTAL SUBCAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y		29.028,60
--	--	--	------------------

CAPÍTULO 06 ENCARGADO DE PREVENCIÓN**06.01 Mes Visita del técnico del Servicio Mancomunado de Prevención de ETO**

Visita del técnico del Servicio Mancomunado de Prevención de ETOSA para revisar el estado de la seguridad de la obra y de la aplicación de las medidas preventivas y de seguridad, considerando la duración de la visita de 1 hora, 4 veces al mes. Se incluyen también las reuniones de obra con subcontratas y con la Dirección Facultativa/ Coordinador de Seguridad, así como el desplazamiento.

	20,00	211,490	4.229,8
--	-------	---------	---------

06.02 Mes Recurso preventivo en obra, con formación a nivel básico.

Recurso preventivo en obra, con formación a nivel básico en prevención (50 horas), encargado de supervisar el cumplimiento de todas las medidas preventivas y la correcta instalación de las protecciones colectivas, considerado 2 horas diarias.

	20,00	456,550	9.131,00
--	-------	---------	----------

	TOTAL CAPÍTULO 06 ENCARGADO DE PREVENCIÓN		13.360,80
--	--	--	------------------

	TOTAL.....		77.483,26
--	-------------------	--	------------------

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
	PRESUPUESTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....		77.483,26
-01	-PROTECCIONES PERSONALES.....	1.804,45	
-02	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	32.411,06	
-03	-SEÑALIZACIÓN.....	286,80	
-04	-MEDICINA PREVENTIVA.....	591,55	
-05	-INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	29.028,60	
-06	-ENCARGADO DE PREVENCION.....	13.360,80	
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	77.483,26

V GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN.

1 Planificación y control de la gestión de la prevención.

En este apartado, se establecen cuales son los procedimientos relativos a la ejecución, al control de medidas de prevención y al control documental, que junto con el Plan de Seguridad y Salud de la obra, permiten alcanzar los objetivos de integración, planificación, control, corrección de errores y documentación que exigen la Ley de prevención de Riesgos Laborales a la hora de gestionar la prevención de Riesgos.

A continuación se adjuntan extractos de los artículos donde se pone de relieve la obligación del empresario de gestionar adecuadamente la acción preventiva.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales:

- Art. 14: Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Apartado 2, *“El empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores”.*

“El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar...”

- Art. 16: Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.

Apartado 1, *“La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta”.*

Apartado b, *“El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma”.* *“Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos”.*

- Art. 23: Documentación.

Apartado 1, *“El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación relativa a las obligaciones establecidas en los artículos anteriores”.*

1.1 Planificación y control de la ejecución.

Teniendo en cuenta el número de trabajadores intervinientes, el nº aproximado de subcontratistas que intervendrán en la obra y la programación de la ejecución establecida en el Programa de trabajo, así como también los riesgos laborales presentes en la obra y evaluados en este plan de seguridad y salud, se determina:

Que el técnico de prevención del servicio mancomunado, visitará la obra semanalmente, procediendo a inspeccionar los trabajos de ejecución que se están realizando en ese momento y las medidas preventivas que están adoptadas. Además de las visitas rutinarias semanales, el técnico también visitará la obra a petición del Jefe de obra, el Encargado o el Coordinador de Seguridad y Salud.

El técnico de prevención, controlará los trabajos en ejecución así como las medidas preventivas durante los mismos, mediante listas de comprobación coincidentes con el momento de ejecución en el que se encuentra la obra.

La documentación utilizada para sus inspecciones serán las listas de comprobación y los planos de medidas preventivas (ejemplo Anexo 3.1 y 3.2).

Las listas de comprobación y los planos de medidas preventivas, tendrán que ser coincidentes con el Programa de trabajo, siendo ajustadas a dicho programa cada vez que este se modifique durante la obra y siempre actualizadas y distribuidas a los intervinientes antes de que se inicien los trabajos.

El Jefe de obra, debe informar al técnico de prevención de cualquier modificación en el Plan de trabajo con la suficiente antelación, para que el técnico pueda actualizar listas de comprobación, planos de medidas preventivas y anexos al Plan de Seguridad y Salud si es que la modificación tiene una importancia suficiente o no está recogida en el Plan de Seguridad y Salud.

1.2 Control de la documentación.

Se deberá comprobar periódicamente y no menos de una vez al mes, preferiblemente antes del periodo de facturación de los subcontratistas, que ha sido recopilada, registrada y debidamente archivada toda la documentación legalmente exigible y que según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, debe estar en obra y a disposición la Autoridad Laboral.

La integridad de esta documentación se controlará mediante la lista de comprobación propuesta en el Anexo 3.6.

1.3 Documentación justificada mediante actas:

Formación e información a los trabajadores.

El Contratista informará a los trabajadores propios y pertenecientes de todas las subcontratas intervinientes en las obras o a los trabajadores autónomos, de los riesgos presentes, tanto del puesto específico que ocupa el trabajador, como de los riesgos generales presentes en la obra, así como de los riesgos derivados del solape de actividades con otros oficios.

Cada trabajador recibirá una copia de la separata de los riesgos y medidas de prevención a adoptar en su oficio previstas en este Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista comprobará y documentará que cada uno de los trabajadores contratados o subcontratados en la obra cuenta con la formación en materia de prevención de riesgos laborales exigida para su puesto de trabajo por el IV Convenio General del Sector de la Construcción. En caso de que el trabajador no tuviera o no pudiera demostrar poseer dicha formación, el servicio mancomunado de prevención de riesgos laborales procedería de inmediato a impartírsela.

Entrega de EPI'S.

Se justificará la entrega de los EPI'S que prevé este Plan de Seguridad y Salud mediante actas de entrega que deberá firmar el trabajador receptor de los equipos.

Establecimiento del sistema de consulta y participación de los trabajadores.

En este punto se determina el procedimiento por el cual los trabajadores pueden comunicar a la empresa sus sugerencias o puntos de disconformidad en materia de prevención de riesgos materiales, de igual manera, la empresa está obligada a consultar a los trabajadores sobre las decisiones relativas a gestionar los riesgos a los que se enfrentan en sus puestos de trabajo.

Coordinación de actividades empresariales.

El Contratista entregará a las empresas subcontratadas y trabajadores autónomos la separata del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad y se dejará constancia de ello en un Acta.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte. Esta aceptación se documentarán mediante el acta de adhesión al Plan de Seguridad y Salud.

Vigilancia de la salud.

Todos los trabajadores de nueva contratación aportarán el documento que certifique su reconocimiento médico antes de su incorporación a obra y los que dispongan de contratos en vigor justificarán el haberlos realizado.

Las empresas aportarán los certificados de haber realizado los reconocimientos médicos a sus trabajadores y éstos dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

Utilización de protecciones colectivas.

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las protecciones colectivas dejando constancia de ello en un Acta.

Las protecciones colectivas a utilizar en obra deberán encontrarse en buenas condiciones de uso.

Utilización de medios auxiliares.

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra dejando constancia de ello en un Acta.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de los medios auxiliares.

En cada montaje será revisado este tipo de medios para su autorización de uso.

Los trabajadores encargados del Montaje y Desmontaje de los Andamios justificarán haber recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos ocasionados durante el montaje y desmontaje.

Autorización equipos de trabajo.

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo y se dejará constancia en un Acta.

El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra. Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Autorización utilización de máquinas.

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra y se dejará constancia en un Acta. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D.

1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Control personal de obra.

Se realizará el Control semanal del Personal de Obra.

Permite el conocimiento del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Principal (Contratista) o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

2 Organigrama de la gestión preventiva.

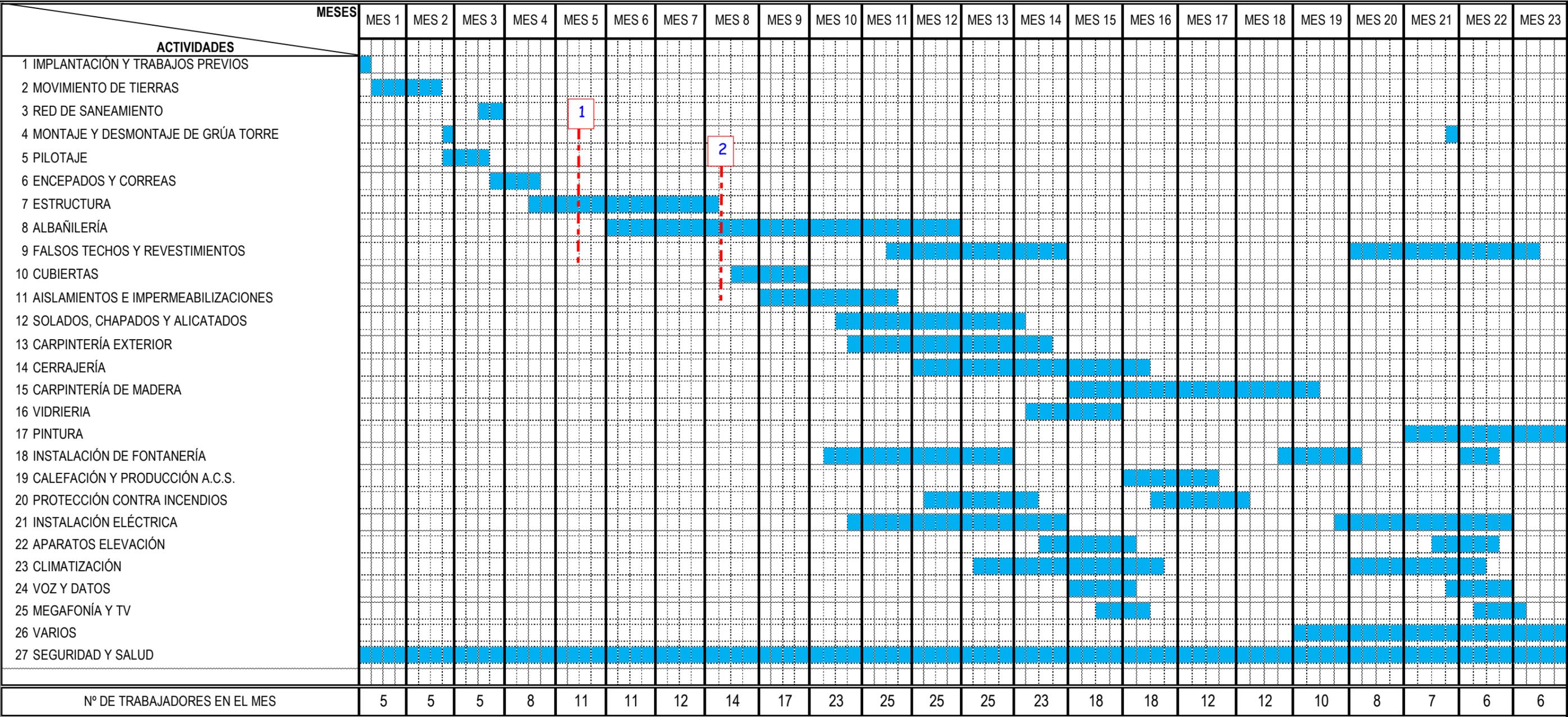
A continuación se establecen en forma de organigrama las líneas de comunicación y jerárquicas de la prevención en la obra.



3 Control práctico.

3.1 Programa de trabajo.

PLANING DE OBRA



1) Ejemplo de punto de control de medidas preventivas, Estructura planta 3ª. Anexo 3.2

2) Ejemplo de punto de control de medidas preventivas, Albañilería; ejecución de fachada y cubierta. Anexo 3.4

3.2 Plano de medidas de seguridad en fase de estructura.

3.4 Plano de medidas de seguridad en fase de albañilería.

3.6 Listado de documentación a controlar.

Obra: Centro de Salud en Cartagena.		Fecha de última comprobación:	
DOCUMENTACIÓN A CONTROLAR	ACTUALIZADA		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Comunicación de apertura de centro de trabajo.			
Acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud.			
Plan de Seguridad y Salud (con anexos posteriores si los hay)			
Actas de adhesión al Plan de subcontratistas.			
Libro de subcontratación.			
Libro de incidencias.			
Libro de ordenes.			
Documentación de maquinaria.			
Actas de formación e información de los trabajadores.			
Actas de entrega de EPI'S.			
Fichas de participación de los trabajadores.			
Justificantes de reconocimiento médico de trabajadores.			
Autorizaciones de uso de protecciones colectivas.			
Autorizaciones de uso de medios auxiliares.			
Autorizaciones de uso de equipos de trabajo.			
Autorizaciones de uso de máquinas.			
Controles de asistencia de personal de obra.			
Informes de inspección de obra del técnico de prevención			

VI COMENTARIOS AL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En este punto, se pretende comentar brevemente los puntos fuertes y débiles del Estudio de Seguridad y Salud que acompaña el proyecto de ejecución de este edificio y se sirvió de guía obligada a la hora de redactar este Plan de Seguridad y Salud.

En primer lugar me gustaría recordar que el Estudio de Seguridad y Salud, tiene como primer cometido identificar y dar respuesta preventiva a los riesgos presentes en el proyecto y que son identificados durante la fase de redacción del mismo. Por lo tanto, se puede decir que es su tarea marcar de forma clara cuales son los puntos conflictivos en cuanto a seguridad así como establecer la estrategia preventiva prevista durante el proceso de elaboración del proyecto.

El Plan de Seguridad, tomará del Estudio las propuestas de medidas a adoptar para resolver esos puntos críticos y adaptándolas a los medios del Contratista indicará la forma específica de resolver los riesgos presentes y futuros de la obra.

Es importante destacar que el Contratista tiene autonomía para redactar el Plan de Seguridad y Salud en consonancia con sus recursos y procedimientos de trabajo, siempre que esta adaptación no suponga un aminoramiento del nivel de efectividad de las soluciones preventivas adoptadas. Este condicionante se materializa en la obligatoriedad de que el Plan de Seguridad tenga un presupuesto económico de igual o mayor cuantía que el Estudio de Seguridad. Dicho de otro modo, el Plan de Seguridad tiene que suponer una inversión de recursos económicos mayor o igual que la del Estudio de Seguridad, aunque tiene potestad para redistribuir los recursos económicos en medidas preventivas diferentes a las propuestas en el Estudio de Seguridad.

Tengo que comentar que con respecto al Estudio de Seguridad y Salud del cual emana y en cierto sentido se inspira este Plan de Seguridad y Salud, se cumplen las condiciones anteriores, puesto que es un documento poco extenso, que mediante listas establece los trabajos a ejecutar, los riesgos que pueden ser previsibles y propone de forma somera las medidas preventivas que pueden ser adoptadas para luchar contra los riesgos, incorpora una documentación gráfica correcta y más bien escasa, y por último un presupuesto detallado de las medidas propuestas.

