

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DEL AYUNTAMIENTO DE TRESPADERNE. (BURGOS)

I.- MEMORIA

1. INTRODUCCION

- 1.1.- PROMOTOR Y ENCARGO
- 1.2.- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD
- 1.3.- OBJETO DEL ESTUDIO

2. MEMORIA INFORMATIVA

- 2.1.- DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES
- 2.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SU ENTORNO
- 2.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES QUE GENERAN RIESGOS. ENTORNO EXTERIOR DEL RECINTO
- 2.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES QUE GENERAN RIESGOS. ENTORNO INTERIOR DEL RECINTO
- 2.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES QUE GENERAN RIESGOS. INTERIOR DE LA OBRA

3. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 3.1.- INFORMACIÓN, CONSULTA, PARTICIPACIÓN Y FORMACIÓN.
- 3.2.- OBLIGACIONES EMPRESARIALES.
- 3.3.- PUESTOS DE TRABAJO ESPECIALES
- 3.4.- MEDICINA PREVENTIVA
- 3.5.- CLIMATOLOGIA Y SUS RIESGOS
- 3.6.- MEDIDAS DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS
- 3.7.- SERVICIOS SANITARIOS E HIGIENICOS
- 3.8.- INSTALACIONES PROVISIONALES
 - 3.8.1.- INSTALACIONES PROVISIONALES ELECTRICAS DE OBRA
 - 3.8.2.- INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS
- 3.9.- MAQUINARIA
 - 3.9.1.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 3.9.2.- MAQUINARIA DE ELEVACIÓN
 - 3.9.3.- MÁQUINAS - HERRAMIENTAS
- 3.10.- MEDIOS AUXILIARES
- 3.11.- MEDIDAS A ADOPTAR PARA EL MANTENIMIENTO DE LA OBRA EN SEGURIDAD
- 3.12.- PROYECTO DE OBRA. ANÁLISIS PREVENTIVO
- 3.13.- PLANIFICACIÓN DE LA OBRA EN SEGURIDAD
- 3.14.- ORGANIZACIÓN DE LA OBRA EN SEGURIDAD
- 3.15.- CONTROL DE LA SEGURIDAD
- 3.16.- EVACUACIÓN Y EMERGENCIAS
- 3.17.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 3.18.- ESTUDIO DE LAS UNIDADES DE RIESGO
 - 3.18.1.- DEMOLICIONES
 - 3.18.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 3.18.3.- CIMENTACION
 - 3.18.4.- ESTRUCTURA
 - 3.18.5.- CUBIERTAS
 - 3.18.6.- ALBAÑILERÍA

- 3.18.7.- INSTALACIONES
- 3.18.8.- ACABADOS
- 3.19. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR EN SU DÍA TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO

II.- PLIEGO DE CONDICIONES

- 1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES
- 2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES
- 3. PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES
- 4. FUTURAS REVISIONES DEL PLAN DE SEGURIDAD

III.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- 1. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IV.- PLANOS

MEMORIA

1. - INTRODUCCION.

1. 1. - PROMOTOR Y ENCARGO.

Se redacta el presente proyecto de Ampliación del edificio del Ayuntamiento de Trespaderne, por encargo del Ayuntamiento de Trespaderne, sito en plaza Mayor s/n, con C.I.F. nº P-0940600 J, sito en Calle Mayor, 21, representado por el alcalde D. José Luis López Martínez con N.I.F. 14864558A.

Se redacta el presente **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD** como documento que desarrolla las soluciones de los problemas de Seguridad y Salud en la ejecución de estas obras, con el contenido y características mínimas que señalan la legislación vigente en esta materia.

1. 2. - AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por el Arquitecto **D. Santiago López Cormenzana**, con N.I.F.: 13.141.034-F, Arquitecto colegiado con el nº 2.370 en el C.O.A.C.y L.E., y con domicilio profesional en Burgos, parque Virgen del Manzano, 26 bajo y por el equipo técnico de **Arquitectura e Inversiones 2002 S.L.**

1.3. - OBJETO DEL ESTUDIO.

El Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo establece durante la ejecución de la obra las **previsiones relativas a los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación o disminución de riesgos derivados del trabajo, la información, consulta, participación y formación de los trabajadores**, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

El Estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales mediante la correspondiente redacción de su Plan de Seguridad y Salud, facultando su desarrollo bajo el control de la **Dirección Facultativa**.

Todo lo anterior se realiza de acuerdo con los principios de la **LEY 31/1995**, de **PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**, sus disposiciones de desarrollo o complementarias, mediante **R.D. 39/1997 de Reglamento de los Servicios de Prevención**, **R.D. 485/1997 de disposiciones mínimas de Señalización**, **R.D. 486/1997 de seguridad y salud en Lugares de Trabajo**, **R.D. 773/1997 de disposiciones mínimas de Equipos de Protección Individual**, **R.D. 1215/1997 de disposiciones mínimas de Utilización de Equipos de Trabajo**, **R.D. 1697/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en Obras de Construcción** así como del **Convenio Colectivo de la Construcción** en la provincia de **Burgos**.

Los **objetivos** que pretende el **Estudio de Seguridad y Salud** son los siguientes:

- Contribuir a la información, consulta, participación y formación de los trabajadores en materia de prevención.
- Garantizar la salud y la integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, insuficiencia o falta de medios.
- Definir las clases de medidas a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la problemática de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan lo más posible los riesgos.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad, a las personas que intervienen en el proceso de ejecución del edificio.
- Determinar los costos reales de las medidas de protección y prevención.

2. - MEMORIA INFORMATIVA.

2.1 - DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES.

2.1.1.- Emplazamiento.

El solar se encuentra ubicado en una parcela urbana definida en el plano de emplazamiento, en el término municipal de **Trespaderne (Burgos)** y ocupa una superficie de **84,40 m²**, según Plano de Planta General adjunto, en el que se aprecian sus dimensiones, orientación y situación de los linderos, también descritos en la Memoria Descriptiva del Proyecto de Ejecución.

2.1.2.- Destino del inmueble.

El proyecto de ejecución tiene por objeto la ampliación del Ayuntamiento de Trespaderne, ocupando una parcela de propiedad del promotor.

2.1.3.- Presupuesto de la obra.

Las obras a realizar tienen un Presupuesto de Ejecución Material de: 243.472,16 €, que incrementado con los G.G. y el B.I. e incrementado con el 16 % I.V.A., refleja una cifra total líquida de 336.088,97 €.

2.1.4.- Plazo de Ejecución.

El tiempo estimado de ejecución de la obra se fija en **8 meses**, de acuerdo a la Planificación y Programación concretada en el mencionado Proyecto.

2.1.5.- Número de trabajadores.

Sobre la base de dicha Programación, se estima una cifra máxima de trabajadores en obra de **12 operarios** y la media hasta la total ejecución y terminación de la edificación y obras complementarias en **7 operarios**.

2.1.6.- Edificios colindantes.

El edificio se ubica entre medianerías lo que a de tenerse en cuenta como obstáculo para acceder a la obra que se está planificando.

2.1.7.- Instalaciones.

Se cuenta con instalaciones de agua y saneamiento, así como línea eléctrica., que se acercará a pie de parcela.

2.1.8.- Topografía.

La superficie de la parcela presenta una topografía plana. No existen cuencas ni regatos dentro de la parcela.

2.1.9.- Climatología.

El clima de la localidad de Trespaderne es continental extremado, de rigurosas heladas durante la larga estación invernal y frío en primavera, con fuertes calores, solo diurnos, en verano muy secos, oscilando sus temperaturas extremas entre los + **35** grados °C. de calor en verano y **-6** grados °C. en invierno. Los vientos dominantes son los del norte, que es un viento frío, de intensidades moderadas. Las lluvias pueden considerarse como normales, no pareciendo tener una incidencia importante en el desarrollo de la obra.

2.1.10.- Accesos.

El acceso a la obra para llegadas de personal, transporte de materiales, servicios y evacuaciones de emergencia se realizará por las calles adyacentes al solar. En el presente Estudio se contemplan las **entradas para vehículos y personal**, convenientemente señaladas, según se reseñan en la documentación gráfica.

2.1.11.- Centro Asistencial más próximo.

El centro médico para primeros auxilios más próximo está en el propio municipio de Trespaderne, que pertenecela Centro de Salud de Medina de Pomar, situado a 17 Km. El Hospital más próximo es el Hospital General Yagüe en Burgos, situado en la Avenida del Cid, que dista de la obra unos 80 Km.

2.1.12.- Servicios públicos.

La parcela cuenta con los servicios públicos siguientes:

- Suministro eléctrico: Mediante contratación con la Compañía suministradora.
- Suministro de agua: Mediante toma a la red general Municipal existente.

2. 2. - DESCRIPCION DE LA OBRA Y SU ENTORNO.

2.2.1. Demoliciones y Trabajos Previos.

En el momento de la redacción de este Estudio de Seguridad, en la parcela está construido un edificio que será demolido antes de la ejecución de los trabajos y según proyecto de demolición independiente de este documento.

2.2.2. Cimentación y Estructura.

La cimentación será a base de losa de hormigón armado.

La estructura vertical será a base de pórticos de hormigón armado, formados por pilares prefabricados y forjados unidireccionales con viguetas prefabricadas y bovedilla de hormigón. En el techo de planta segunda el forjado se realizará con paneles planos.

2.2.3. Cerramientos Exteriores.

Las fachadas estarán formadas de exterior a interior por:

- Fábrica de ½ pie de espesor de ladrillo caravista vitrificado, enfoscado interiormente con mortero hidrófugo, aislamiento de 5 cm. de espesor y trasdosado con fábrica de ladrillo machetón.

Los cerramientos opacos de fachadas quedan definidos por su función como cerramiento, asegurando un aislamiento acústico e higrotérmico, entre los ambientes interior y exterior.

En las soluciones constructivas de los elementos que componen el cerramiento proyectado se resuelven los siguientes puntos:

- La resistencia a la acción del viento y a su propio peso.
- Las juntas de dilatación propias del cerramiento y las estructuras.
- Una atenuación acústica en dB (A).
- Un coeficiente de transmisión térmica K del cerramiento según la zona Y que es la que corresponde al municipio (NBE-CT-79).
- La estanqueidad al agua de lluvia o nieve.

2.2.4.Cubiertas.

La cubierta será de hormigón armado sobre el que se colocará panel rígido de alta densidad, de lana de roca, impermeabilización y teja cerámica colocada con rastrel.

En la solución constructiva de los elementos que componen este tipo de cubierta se han resuelto los puntos siguientes:

- La resistencia a la presión y succión del viento.
- La evacuación del agua sin que los elementos sobresalientes intercepten el curso de aquella.
- El diámetro de las bajantes de recogida de agua en función de la pendiente, del área de recogida y de las intensidades de lluvia según el mapa de zonas pluviométricas.
- Se asegura la impermeabilización de la cubierta en los encuentros de ésta con las claraboyas, petos, shunts, chimeneas y otros elementos verticales.
- La protección de los elementos de fijación cuando las membranas o las piezas solapables precisen fijación mecánica de modo que no pierda la estanqueidad.

Las aguas en esta cubierta se recogerán en pesebrones y canalones.

2.2.5. Divisiones Interiores.

En general, la distribución interior, separación y cerramiento de las distintas dependencias se realizará:

- la caja del ascensor se cierran mediante fábrica de ladrillo perforado de ½ pie de espesor, enfoscado.
- El resto de tabiquería se realizará mediante tabique machetón.

Todas las divisiones y muros se realizarán con el tipo de fábrica que se marca en los correspondientes planos de planta de albañilería.

Las condiciones de los ladrillos en cuanto a dimensión, absorción, succión, heladicidad, dilatación potencial y eflorescibilidad, serán según M.V. 201/1972. Decreto 1.324/1972 de 20 de abril.

Antes de su colocación se humedecerá por riego sin llegar a empaparlo, se replanteará el tabique y una vez colocada la primera hilada se colocarán aplomadas y arriostradas miras distanciadas 4 m como máximo. Hay que procurar que la junta horizontal quede alineada horizontalmente con el premarco o cerco de huecos de paso.

El encuentro del tabique y pilar se hará de forma que no sean solidarios, el tabique quedará plano y aplomado, de compresión uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos. El tabique estará formado por ladrillo hueco unido con mortero, se untará el ladrillo en tabla y testa con la cantidad suficiente para formar juntas de 1 cm de espesor.

Todos los productos a utilizar, pastas para juntas, agarre, cintas, tortillería, serán de la misma casa que los paneles consiguiendo un perfecto agarre entre materiales.

Se seguirán todas las indicaciones del fabricante a la hora del transporte, colocación, tiempos de espera, etc.

2.2.6. Carpintería Exterior, Cerrajería y Vidriería.

Corresponden a este apartado todos los cerramientos acristalados, como son las puertas de acceso y ventanas, así como las puertas metálicas de acceso a los cuartos en planta sótano. Se engloban igualmente en este apartado las chimeneas y las barandillas y pasamanos metálicos y de madera.

En general, la carpintería exterior irá en PVC imitación madera con rotura de puente térmico, disponiéndose también de carpintería de madera en la puerta de entrada. Vidrio tipo Climalit 4+12+6. Todo el perímetro irá convenientemente sellado.

En la solución constructiva de los elementos que componen la carpintería se resuelve:

- La estanqueidad al agua de lluvia o nieve, tanto en el elemento en sí como en las uniones o juntas con las fábricas de cerramiento.
- La resistencia y la indeformabilidad por la acción del viento o su propio peso.
- La posibilidad de limpiezas y reparación de vidrios sin riesgo desde el interior.
- El funcionamiento correcto de los elementos móviles con los herrajes de colgar y seguridad adecuados.
- La protección de los materiales de las carpinterías de la agresión ambiental y la compatibilidad de los materiales empleados entre sí y con los materiales de las fábricas donde se anclen.

La colocación del vidrio en la carpintería se realiza con sellado y las lunas se ponen con junta de goma de modo que deje holgura suficiente para absorber la dilatación, no transmita vibraciones, permita la reposición sin riesgo y sea resistente a la acción del viento.

2.2.7. Carpintería Interior.

Premarcos en madera de pino y hojas en madera de roble..

2.2.8. Acabados Interiores.

Falso techo de cartón-yeso continuo y de placas desmontables en todo el edificio, para ocultar instalaciones, con registros.

Se utilizarán para los enfoscados mortero de cemento y arena de río de 1:6 de dosificación. El espesor del enfoscado es de 15 mm con acabado posterior en placa de cartón-yeso..

Se cumplirá con las especificaciones que se fijan en el Pliego de Condiciones Técnicas, así como con las instrucciones y precauciones que para la colocación se detallan en el mismo.

El pavimento es laminado flotante de alta densidad colocado sobre solera.

En el resto de los suelos el acabado es de gres antideslizante.

2.2.9. Aislamientos.

Para conseguir los niveles de confort adecuados al uso del edificio, y para alcanzar o superar los niveles de aislamiento marcados en los DB correspondientes, se utilizarán en el edificio el aislamiento ya detallado con anterioridad.

Se pondrá especial atención en la ejecución del aislamiento del edificio, evitando todos los puentes térmicos adecuadamente, con los sistemas de aislamiento descritos.

2.2.10.- Instalaciones.

Este edificio estará dotado de las siguientes instalaciones:

- Electricidad
 - Alumbrado interior.
 - Fuerza
 - Emergencia
 - Cuadros
- Instalación de fontanería
 - Red de agua fría
 - Red de agua caliente

Red de desagües

-Instalación de calefacción
Emisores eléctricos.

2.2.11.- Existencia de Antiguas Instalaciones.

Se entiende que durante las labores de demolición del edificio actual se eliminan las antiguas instalaciones.

2.2.12.- Circulación de Personas Ajenas a la Obra.

Se considera la necesidad del montaje de los siguientes medios de **prevención**:

- 1.- Construcción de **valla** perimetral que separen la zona de actuación en la obra del resto de la parcela donde hay actividad y salen y entran vehículos. La situación de la misma se ha grafiado en los planos.
- 2.- **Señalización** que prohíba el acceso a la obra a personas ajenas a la misma, etc..

2.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES QUE GENERAN RIESGOS. ENTORNO EXTERIOR DEL RECINTO.

En el exterior de la obra tan solo se puede generar riesgos al salir y entrar el transporte de mercancías y para tal circunstancia se contará con una persona que vigile el acceso a la vía pública de circulación rodada en ciertos momentos abundante, y si fuera preciso, se paralizará la circulación momentáneamente, mientras duran tales tareas.

2.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES QUE GENERAN RIESGOS. ENTORNO INTERIOR DEL RECINTO.

Las unidades que generan riesgos en el entorno de la obra son las que se desarrollan en el recinto vallado señalado en los planos de planta general, casetas y tránsitos y son las siguientes:

- Retirada de escombros. Se realizará con transporte adecuado y con las protecciones necesarias para evitar la caída de los mismos a la vía pública y la contaminación de polvo.
- Hormigonado de estructura. En las operaciones de hormigonado de estructura se tendrán en cuenta el suministro de hormigón mediante camiones hormigonera a la obra desde la planta de suministro y el bombeado de hormigón mediante la bomba adecuada y colocada en obra para esa tarea.
- Suministro de materiales y medios auxiliares. Todos los materiales de la obra así como los medios auxiliares para su colocación accederán a la misma mediante transporte de camiones.
- Instalaciones industriales en obra. Tendremos en cuenta las máquinas de bombeo de hormigón, de bombeo de mortero, fabricación de mortero y fabricación de yeso que se vayan a instalar en obra por los riesgos que generan de emisión de gases, explosiones, ruido, polvo u otras agresiones a la Seguridad y Salud Laboral de los trabajadores de la obra.
- Instalaciones de medios auxiliares. Tendremos en cuenta las instalaciones de andamios, montacargas, maquinillos, plataformas y otros que generen riesgos de caídas de objetos de altura, ruidos, vibraciones u otros en el transito de los trabajadores por el recinto de la obra.

Con el fin de evitar que los riesgos mencionados actúen sobre la Seguridad y Salud de los trabajadores trataremos de eliminarlos en el origen. En el estudio de cada unidad de riesgo, que se realiza en la memoria descriptiva, se tratan todos ellos con la evaluación de las eficacias de las protecciones cuando estos no pueden ser evitados.

Las medidas para la eliminación de los Riesgos señalados se recogerán en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista.

2.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES QUE GENERAN RIESGOS. INTERIOR DE LA OBRA.

Las unidades que generan riesgos en el interior de la obra son las que se desarrollan en el interior de la misma para realizar los trabajos de albañilería, carpintería, acabados e instalaciones, y son los siguientes:

- Instalaciones existentes. Se tendrá en cuenta el riesgo las líneas de de media tensión existentes en la parcela, sobre todo en el movimiento del brazo de la grúa/s.
- Instalaciones industriales. Tendremos en cuenta los útiles, maquinaria y medios auxiliares que se utilizarán para realizara las unidades de obra señaladas y que estos pueden generar gases, polvo, ruido, cortes, contactos eléctricos, radiaciones, vibraciones, caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, u otros que puedan afectar a la Seguridad y Salud Laboral de los trabajadores.

Con el fin de evitar que los riesgos mencionados actúen sobre la Seguridad y Salud de los trabajadores trataremos de eliminarlos en el origen. En el estudio de cada unidad de riesgo, que se realiza en la memoria descriptiva, se tratan todos ellos con la evaluación de las eficacias de las protecciones cuando estos no pueden ser evitados.

Las medidas para la eliminación de los Riesgos señalados se recogerán en le Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista.

3. - MEMORIA DESCRIPTIVA.

3.1.- INFORMACIÓN, CONSULTA, PARTICIPACIÓN Y FORMACIÓN.

En cumplimiento de la **Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales**, se prevén en el presente Estudio una serie de medidas encaminadas a la información, consulta, participación y formación de los trabajadores:

3.1.1.- Formación de los trabajadores.

De acuerdo con el artº 19 de la Ley, se contemplará la **formación** de los trabajadores dentro de la jornada de trabajo, mediante dos horas mensuales, impartidas por Delegado de Prevención, tanto teórica como práctica, centrada en cada puesto específico de trabajo, principalmente cuando se produzcan cambios en las funciones.

3.1.2.- Delegado de Prevención.

En consonancia con el artículo 35 de la Ley y dependiendo del número de trabajadores con que cuente la Empresa Constructora, se dispondrá de un **Delegado de Prevención**, con formación acreditada, con misiones de consulta, colaboración y cooperación en la acción preventiva, mediante acceso a información, visitas para vigilancia y control así como para compañía de técnicos e inspectores, propuesta de medidas preventivas y redacción de Informes perceptivos, con una dedicación media de una hora diaria en todo el transcurso de la obra.

3.1.3.- Comité de Seguridad y Salud.

Se constituirá un **Comité de Seguridad y Salud**, (dependiendo también del nº de trabajadores adscritos a la Empresa Constructora) de acuerdo con el artº 38 de la Ley, formado por el Delegado de Prevención, un representante de la empresa adjudicataria, el Coordinador en materia de seguridad y salud en la ejecución de la obra y los Delegados Sindicales, con misiones de promoción y participación en materia preventiva, mediante conocimiento, análisis e informes de medios, documentos, informes y programas en la materia y daños producidos en integridad o salud de los trabajadores y visitas oportunas, con una reunión al mes de dos horas, o mínima al trimestre equivalente, en todo el transcurso de la obra.

3.2.- OBLIGACIONES EMPRESARIALES.

Los contratistas y los subcontratistas deberán cumplir las obligaciones que señala el artículo 11 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre y en especial atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador. 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 corresponden a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Todos los trabajadores recibirán antes de comenzar a trabajar en la obra instrucción acerca de los riesgos y peligros que pueden afectarles en su trabajo y sobre la forma, métodos y procesos que deben observar para prevenirlos o evitarlos.

Los contratistas y subcontratistas comprobarán el desarrollo del trabajo en los tajos de acuerdo con las previsibles variaciones operativas que puedan determinar situaciones nuevas de riesgo, actuando para su corrección según determina la Normativa Legal Vigente anteriormente indicada.

El control semanal de máquinas e instalaciones se considera suficiente en circunstancias normales, salvo que se produzcan cambios de ubicación, ampliaciones o modificaciones.

Se creará en el centro de Trabajo un **REGISTRO DOCUMENTAL** en el que se encontrarán todos los documentos relativos a la Seguridad y salud laboral de todo el personal interviniente en la obra. Este archivo será revisado periódicamente.

En caso de existir un accidente grave, se realizará una revisión del Plan o Planes de Seguridad.

3.3.- PUESTOS DE TRABAJO ESPECIALES.

Sintonizando con los artículos 25, 26 y 27 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, **los trabajadores menores, disminuidos físicos, psíquicos o sensoriales y embarazadas**, no serán empleados en aquellos puestos de trabajo en los que, a causa de sus características personales, estado biológico o por su discapacidad física, psíquica o sensorial debidamente reconocida, puedan ellos, los demás trabajadores u otras personas relacionadas con la empresa, ponerse en situación de peligro, o en general cuando se encuentren manifiestamente en estado o situación transitoria que no responda a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

El empresario hará evaluación de los puestos de trabajo destinados a los trabajadores anteriores, que serán recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

3.4.- MEDICINA PREVENTIVA.

De acuerdo con el artº 22 de la Ley, se realizará un **reconocimiento médico** a cada trabajador, para vigilancia de su estado de salud, realizado por entidad acreditada de acuerdo con el RD. 39/97 de Reglamento de los Servicios de Prevención.

3.5.- CLIMATOLOGÍA Y SUS RIESGOS.

Según el **R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción**, la temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de temperatura, humedad, lluvia, hielo, nieve o viento así lo aconsejen. Especialmente se tendrá en cuenta el viento que pueda ocasionar la caída de objetos o elementos constructivos.

3.6.- MEDIDAS DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS.

3.6.1.- Medidas de emergencia.

De acuerdo con el art. ° 20 de la Ley, se incluye la **relación con servicios externos** en materias de primeros auxilios, asistencia médica y lucha contra incendios, con la colocación en el exterior de la oficina de obra y mantenimiento durante su ejecución de tablón de anuncios, en lugar accesible permanentemente, con los **croquis de ubicación** incluidos en el Anexo 4.4. y la **relación** de servicios externos donde se indicará el teléfono de emergencias **112**, así como los hospitales más próximos:

- **HOSPITAL GENERAL YAGÜE DE LA SEGURIDAD SOCIAL**

Avda. del Cid, s/n

TFNO.: 947-28.18.00

- **HOSPITAL DE RECOLETAS**

C/ Cruz Roja, S/N

TFNO.: 947-23.22.22

- **HOSPITAL PROVINCIAL “DIVINO VALLES”**

Ctra./ Santander Km. 1,5

TFNO.: 947-235011

3.6.2.- Primeros auxilios.

Se colocará, de acuerdo con el R.D. 486/97, en lugar accesible permanentemente y clara y debidamente señalizado, un **botiquín portátil** con equipamiento sanitario mínimo compuesto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Se **revisará** semanalmente por el Delegado de Prevención y se irá reponiendo el material tan pronto como sea utilizado.

3.7.- SERVICIOS SANITARIOS E HIGIÉNICOS.

En cumplimiento del **R.D. 486/1997 de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Lugares de Trabajo**, se instalarán en el solar de la obra, en los lugares especificados en el **Plano de Planta General, casetas y tránsitos** de la documentación gráfica, una serie de casetas provisionales que cubrirán las necesidades de vestuarios, aseos y comedor, así como el de oficina de obra. Todas estas dependencias tendrán acceso independientemente desde el exterior.

Para ellas se realizarán, previos permisos municipales, una **toma provisional** de agua potable desde la red municipal, mediante tubería de acero galvanizado o polietileno de alta densidad y una **conexión** a la red de saneamiento, mediante tubería de PVC.

Tanto los vestuarios como los aseos tendrán ventilación independiente y directa. Los retretes no tendrán comunicación directa con los vestuarios.

3.7.1.- Dotación de los aseos.

- **Caseta** prefabricada doble tipo **C-6S** o equivalente
- Un **inodoro** con carga y descarga automática de agua corriente, en cabina aislada, con puertas con cierre interior, con papel higiénico y perchas.
- Un **urinario**, con agua corriente y evacuación.
- Un **lavabo**, con agua corriente y evacuación y existencias de jabón.
- Dos **secadores** de manos por aire caliente de parada automática.

- Dos **espejos** de dimensiones 1,00 x 0.50 m.
- Una **ducha**, cerradas y opacas, con agua fría y caliente, desagüe, alumbrado, toalla, percha y productos de aseo necesarios.

3.7.2.- Dotación de los vestuarios.

- **Caseta** de obra de 30 metros cuadrados o prefabricada doble tipo **C-6** o equivalente, completa.
- Diez **taquillas** metálicas provistas de llave.
- Tres **bancos** de madera corridos.
- Un **radiador** de infrarrojos.

3.7.3.- Normas generales de conservación y limpieza.

Se mantendrán de acuerdo con el **RD 486/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de Trabajo**.

Los suelos, paredes y techos, de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria. Todos sus elementos, tales como, grifos, desagües y alcachofas de duchas, etc. estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Todas las estancias citadas, estarán convenientemente dotadas de luz y calefacción.

3.8.- INSTALACIONES PROVISIONALES.

Todas las instalaciones provisionales de obra se realizarán de acuerdo con el **RD 1627/97 de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción**, así como a lo dispuesto en sus **normativas específicas**.

3.8.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA DE LA OBRA, RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

a) Descripción de los trabajos.

La acometida, provisional de obra se realizará desde la vivienda existente, realizando el cruce parcial del solar mediante tendido aéreo. Se conectará con el armario de protección dispuesto en el solar cuya situación se refleja en la documentación gráfica. Dicho armario tendrá las características siguientes: Será un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección a la intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior. La puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo y con posibilidad de colocación de candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a la tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión. Los interruptores diferenciales tendrán unas sensibilidades de 300 mA para fuerza y 30 mA para alumbrado. Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios para alimentación a grúas, montacargas, vibradores, etc. dotados de interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA. de sensibilidad.

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 disimular en lo posible el número de líneas y su longitud.

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

Todos los conductores empleados en la instalación estarán **aislados** para una tensión de **1 KV**.

b) Normas Básicas de seguridad.

Cuadros eléctricos.

- Serán de doble aislamiento. Clase II. Cuando se alojen en armarios metálicos, estos se considerarán de Clase 01 y se conectarán a tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- Todas las canalizaciones que entren o salgan del armario deberán tener prensaestopas.
- Los cuadros solo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico responsable.
- Las tapas de acceso a los dispositivos de protección serán estancas, y se comprobará su existencia y buen estado de conservación.
- En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para paso de cables que anulen los efectos del doble aislamiento y disminuyan o anulen el grado de protección de este.
- En términos generales, no sobresaldrán elementos metálicos del interior.
- Bajo ninguna circunstancia deben puentearse los dispositivos de protección, sean magnetotérmicos o diferenciales.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, mediante el pulsador de prueba.
- Periódicamente y con aparatos adecuados se comprobará el correcto disparo a la intensidad de defecto prefijado para ello.

Líneas repartidoras.

- Se colocarán directamente sobre el suelo, protegiéndolas en aquellos lugares en que puedan sufrir agresiones mecánicas o cuya altura sea inferior a 2 m.
- Sobre muros, mediante abrazaderas fijadas a los mismos y resistentes a la acción de la intemperie. No se utilizarán elementos de fijación que deterioren el aislamiento de los conductores.
- Sobre apoyos, teniendo en cuenta que su distancia al suelo será como mínimo de 2,5 m., siempre que no afecte al trabajo ni exista circulación rodada; en caso contrario deberá ser de 6 m.
- Enterrados, siempre que estén protegidos contra la corrosión que puedan provocar el terreno, así como contra agresiones mecánicas, mediante la adecuada cobertura.
- En este caso, las líneas subterráneas estarán convenientemente señalizadas para delimitar trayectoria y profundidad.
- No se efectuarán empalmes. En caso que fuese necesario su prolongación se efectuará con toma de corriente intermedia de manera que el grado de protección del conjunto no varíe. Si esto no fuera posible, se utilizará un cuadro de conexión en aquellos lugares en que sea necesario (ambiente húmedo o conductor)

- Estos conductores llevarán incorporado el conductor de protección separado del cable de alimentación.
- Periódicamente se comprobará la continuidad eléctrica de los cables y su adecuada conexión a los cuadros.

Líneas de utilidades de máquinas fijas.

Todo lo indicado en el apartado anterior es válido para este. Además deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Al ir conectados los cables eléctricos a máquinas (ninguna de ellas móviles) sufren un deterioro mecánico muy superior, por lo que periódicamente deberá revisarse además de la continuidad eléctrica, el estado físico en que se encuentra su cubierta aislante.
- Los cables que suministren corriente a máquina de Clase I (necesidad de puesta a tierra) deberán llevarlo incorporado.

Toma de corriente.

- Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos de intemperie.
- Si se utilizan prolongadores de cables que deban de ir por el suelo, se protegerán adecuadamente contra deterioro mecánico y serán del tipo estanco de agua.
- Las bases de enchufe incorporarán un dispositivo que cubra las partes activas (en tensión) cuando se retire el conector o enchufe (de la parte de máquina)
- Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección.
- No se utilizarán para alimentar receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de estas.
- La pareja macho-hembra de una toma de corriente será del mismo tipo; no deberán utilizarse una base o conector que debe ser forzado para su acoplamiento que disminuya el grado de protección (IP) del conjunto.

Alumbrado.

- Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles se considerarán de Clase I y 01, deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 m.A).
- Las bombillas estarán protegidas por pantallas protectoras.
- En el caso de estar en ambientes húmedos o muy conductores, se utilizarán portalámparas de seguridad estancos al agua y polvo (con tensiones de alimentación superiores a 50 v.).
- Los portátiles de alumbrado se utilizarán a tensión de seguridad de 24 v. en ambiente húmedo o conductor.
- El alumbrado durante la ejecución de la obra será de tal forma que no exista en la misma ningún punto con luz insuficiente que pueda dar origen a accidentes, tanto al circular por la misma, vehículos o personas, como para el desarrollo de la actividad en la obra, en los días donde la luz natural es escasa. Por lo cual se dispondrán focos fijos en las estructuras de las grúas y en otros puntos altos, que garanticen una visión suficiente en el recinto de la obra.

Herramientas portátiles.

- Siempre que se trabaja en ambientes húmedos los conductores serán de Clase II (doble aislamiento radial) o se alimentarán a tensión de seguridad (vibrador). Como protección suplementaria, estarán protegidas por interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 m. A).

Resto de maquinaria de obra.

- Su grado de protección será el que corresponda a trabajos a la intemperie.
- Teniendo en cuenta que su alimentación es a tensión superior a 50 v., y que son de clase 01 y I deberán estar conectados a la red general de puesta a tierra.
- La puesta a tierra debe tener baja resistencia óhmica (20), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 m.A.)

c) Medidas preventivas de carácter general.

- No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas sin que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señalización de descarga correspondiente.
- No se dejarán al alcance del personal de obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes (cables conectados sin enchufe, cajas de bornes sin la cubierta, etc.).
- Todos los conductores estarán protegidos adecuadamente, en especial en zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.
- Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no se puedan efectuar sin ella los efectuará personal experto y dotado de elementos adecuados.
- Existirá una señalización de acuerdo con RD 485/97, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

d) Riesgos que puedan ser evitados.

- Incendios.
- Quemaduras.
- Caídas en altura.
- Descargas Eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

e) Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

f) Protecciones colectivas.

- Respetar las distancias de seguridad.

- Suspenden los trabajos cuando haya tormentas próximas.
- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.
- Puesta a tierra de todas las masas metálicas de las máquinas.
- Realización de los trabajos con tensión de seguridad.

3.8.2.- INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS.

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburante para maquinaria, pinturas y barnices, etc.), puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como del correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenado en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los **medios de extinción** serán los siguientes:

- **Extintores portátiles**, señalizados de acuerdo con RD 485/97 y mantenidos de acuerdo a RD 1627/97, instalando:
 - Uno de **dióxido de carbono de 12 kg.** en el acopio de los líquidos inflamables. (89B)
 - Uno de **6 kg. de polvo seco antibrasa** en la oficina de la obra. (21B)
 - Uno de **12 kg., de dióxido de carbono** junto al cuadro general de protección. (89B)
 - Uno de **6 kg. de polvo seco antibrasa** en el almacén de herramientas. (21B)
 - Se dispondrán, mismo, extintores similares en los puntos de mayor riesgo de incendio.
- Deben tenerse en cuenta **otros medios** de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Las vías de **evacuación** estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio.

Existirá la adecuada señalización, según RD 485/97, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

3.9.- MAQUINARIA.

Toda la maquinaria y equipos de trabajo deberá ser **utilizada** por trabajadores con formación específica para su manejo y deberá ser **comprobada** inicialmente, tras su instalación o nuevo emplazamiento, si procede, y periódicamente en el transcurso de las obras, de acuerdo con el **R.D. 1215/97 de disposiciones mínimas de Equipos de Trabajo**.

Cuando proceda, se deberán **señalizar** su radio de acción, limitaciones de acceso o carga, peligros, etc, así como sus maniobras se deberán realizar, cuando proceda, con ayuda de señales acústicas y gestuales, todo ello de acuerdo con el **R.D. 485/97 de disposiciones mínimas de Señalización**.

Los vehículos y maquinaria se ajustarán a lo dispuesto en su respectiva normativa específica.

3.9.1.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.

a) Pala cargadora.

Riesgos que puedan ser evitados.

- Atropello y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelco de la maquinaria.

Normas básicas de Seguridad.

- Comprobación y conservación periódica de los elementos la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Equipamiento de máquinas, cuando proceda, con estructuras concebidas para protección contra aplastamiento y caída de objetos.
- Si se carga piedra de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- Siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa, la batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las condiciones del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático: El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.

Protecciones personales.

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.

Protecciones colectivas.

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Señalización de acuerdo con RD 485/97 de la zona de trabajo.
- Señales gestuales en maniobras de acuerdo con RD 485/97.

b) Camión basculante y Dumper.

Riesgos que puedan ser evitados.

- Choques con elementos fijos de la obra.

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos, al circular por la rampa de acceso.

Normas Básicas de Seguridad.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de empezar la marcha.
- Al realizar las entradas y salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales gestuales de un miembro de la obra, según RD 485/97.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose por señales gestuales del personal de obra, según RD 485/97.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.

Protecciones personales.

El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

Protecciones colectivas.

- No permanecerá ninguna persona en las proximidades del camión, en el momento de realizar las maniobras.
- Si se descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metros, garantizando ésta mediante topes.
- Señales gestuales en maniobras de acuerdo con RD 485/97.

c) Retroexcavadora.

Riesgos que puedan ser evitados.

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

Normas Básicas de Seguridad.

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- La intención de moverse se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina.
- Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

Protecciones personales.

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Protecciones colectivas.

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender de la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Señales gestuales en maniobras de acuerdo con RD 485/97.

d) Motoniveladoras y Compactadores vibrantes.

Riesgos que puedan ser evitados.

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

Normas Básicas de Seguridad.

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- La intención de moverse se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

Protecciones personales.

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Protecciones colectivas.

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Señales gestuales en maniobras de acuerdo con RD 485/97.

3.9.2. - MAQUINARIA DE ELEVACIÓN.

En todos los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar de forma visible la indicación del valor de su carga máxima, no pudiéndose utilizar todos ellos para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Todas las máquinas utilizadas que trabajen con tensiones superiores a 24 V. y no posean doble aislamiento deberán estar dotadas de puesta a tierra con resistencia adecuada, según la sensibilidad del diferencial.

a) Grúas Torres.

Las grúas torre, su instalación, manejo y mantenimiento se realizarán de acuerdo a la Instrucción Técnica Complementaria **MIE-AEM 2** del Reglamento de Aparatos de elevación y Mantenimiento referente a Grúas Torre desmontables para obras, así como a la norma **UNE 58-101-92 Aparatos Pesados de Elevación**, Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obra y a la Instrucción **MI-BT 028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión**. En este estudio de seguridad solo nos ocuparemos de su ubicación y barrido de las plumas, lo cual queda reflejado en la documentación gráfica, plano de Planta General.

Riesgos que puedan ser evitados.

- Rotura de cable o gancho.
- Choque del cable con las líneas de media tensión.
- Caída de la carga.
- Electrocutación por defecto de puesta a tierra.
- Caídas en altura de personas por empuje de la carga.
- Ruina de la máquina por viento, exceso de carga, arriostramiento deficiente, etc.

Normas Básicas de Seguridad.

- **Riesgo especial:** El tope de **desplazamiento del carro** se fijará a los **35 mts.** para evitar el vuelo sobre la vía pública.
- Dispondrá de placa visible con la carga nominal.
- Todos los trabajos están condicionados por los siguientes datos: carga máxima, longitud pluma, carga en punta, contrapeso.
- Se acotarán las zonas de izado de las cargas para evitar el paso de personas.
- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso para evitar el descarrilamiento del carro de desplazamiento.
- Así mismo, estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.
- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente, para evitar caídas de material.
- Las plataformas para elevación de material cerámico dispondrán de un rodapié de 20 cm., colocándose la carga bien repartida para evitar desplazamientos.
- Para elevar los palets se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa sobre el fleje de cierre del palet.
- En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.
- Antes de utilizar la grúa se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro, y el descenso y elevación del gancho.
- La pluma de la grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles con las cargas permitidas.
- Todos los movimientos de la grúa se harán desde la botonera, realizados por persona competente, auxiliado por señales gestuales de acuerdo a RD 485/97.
- Dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas y es recomendable, si se prevén fuertes vientos, instalar un anemómetro con señal acústica para 60 km./h., cortando la corriente a 80 km./h.
- El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas instalado al montar la grúa.
- Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma, ésta dispondrá de cable de visita.
- Al finalizar la jornada de trabajo, para eliminar daños a la grúa y a la obra, se suspenderá un pequeño peso del gancho de ésta, elevándolo hacia arriba, colocando el carro cerca del mástil, comprobando que no se puede enganchar al girar libremente la pluma; se pondrá a cero todos los mandos de la grúa, dejándola en veleta y desconectando la corriente eléctrica.
- Se comprobará la existencia de la **certificación** de las pruebas de estabilidad después del montaje.

Protecciones personales.

- El maquinista y el personal auxiliar llevarán en todo momento:
 - Casco homologado.
 - Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
 - Cinturón de seguridad en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la grúa.
- La corriente eléctrica estará desconectada si es necesario actuar en los componentes eléctricos de la grúa.

Protecciones colectivas.

- No se volará la carga sobre otras personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.
- Señales gestuales en maniobras de acuerdo con RD 485/97.
- La elevación de materiales de gran longitud, como puntales, tablonés, viguetas o similares, se realizará previo atado de las piezas, para evitar deslizamiento.

b) Montacargas de fachada.

Riesgos que puedan ser evitados.

- Tropiezos de la jaula con obstáculos que sobresalgan en alguna planta.
- Rotura del cable de elevación.
- Caída de materiales.
- Electrocutión.
- Atrapamientos de extremidades a personas.

Normas Básicas de Seguridad.

- Prohibición del uso por personas con señalización adecuada según RD 485/97.
- La protección perimetral del hueco será capaz de resistir un esfuerzo de 150 kg. por metro lineal.
- Las puertas de acceso a la plataforma tendrán los enclavamientos necesarios para anular cualquier movimiento de la plataforma mientras estén abiertas.
- En todas las puertas de acceso a la plataforma existirá un cartel indicando la carga máxima autorizada en Kg.
- La plataforma estará dotada de un dispositivo de seguridad tipo paracaídas, que actuará sobre las vías en caso de rotura de los cables de tiro.
- En todas las puertas de acceso, en sitio bien visible, se colocará un cartel indicando la prohibición de uso en subida o bajada a las personas.
- Si hay materiales sobresalientes en las plantas, no se accionará el montacargas hasta no se haya dejado libre el recorrido.
- Antes de poner el montacargas en servicio normal se realizarán las pertinentes pruebas de recepción (frenos, enclavamientos eléctricos, paracaídas, etc.) así como las revisiones periódicas durante su uso.

Protecciones personales.

- Casco homologado para el operador.
- Guantes de cuero.
- Se habilitará un lugar para el operador protegido contra la caída de materiales.

Protecciones colectivas.

- Los huecos de planta estarán protegidos con barandillas basculantes.
- Periódicamente se revisará el entablonado de acceso a la puerta del montacargas.
- Señales gestuales en maniobras de acuerdo con RD 485/97.

c) Maquinillo

Riesgos que puedan ser evitados.

- Caída de la propia máquina, por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales, en operaciones de subida o bajada.
- Caídas en altura del operador, por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

Normas Básicas de Seguridad.

- Se anclará a forjado, en tres nervios o fijada con bloques de hormigón unidos, no utilizándose sacos de tierra o grava o bidones de agua.
- El ojal estará provisto de guardacabos.
- Poseerá topes de final de recorrido con dispositivos de corte automático.
- El gancho dispondrá de pestillos de seguridad.
- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas y de las eslingas a utilizar; posteriormente se revisará en forma diaria.
- Se protegerá al operario con barandillas de 90 cmts. con rodapié y se le dotará con gancho-alargadera que le evite salir de la zona de protección.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida, señalizándose de acuerdo a RD 485/97.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua a las mismas, dejar cargas suspendidas con la maquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y traseras. El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Será visible claramente, un cartel que indique el peso máximo que puede elevar.

Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de agua.
- Gafas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en caso a la propia máquina.

Protecciones colectivas.

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de barandillas de protección, con que cuenta la máquina, se instalarán otras que cumplirán las mismas condiciones, que en el resto de huecos.

- El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconocerá la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
- Señales gestuales en maniobras de acuerdo con RD 485/97.

d) Bomba de hormigonado y camión hormigonera.

Como toda la maquinaria y equipos de trabajo deberá ser **utilizada** por trabajadores con formación específica para su manejo y deberá ser **comprobada** inicialmente, tras su instalación o nuevo emplazamiento, si procede, y periódicamente en el transcurso de las obras, de acuerdo con el **R.D. 1215/97 de disposiciones mínimas de Equipos de Trabajo**.

Cuando proceda, se deberán **señalizar** su radio de acción, limitaciones de acceso o carga, acceso del camión hormigonera, peligros, etc, así como sus maniobras se deberán realizar, cuando proceda, con ayuda de señales acústicas y gestuales, todo ello de acuerdo con el **R.D. 485/97 de disposiciones mínimas de Señalización**.

Riesgos que puedan ser evitados.

- Rotura de la manguera.
- Caída del hormigón.
- Electrocución por defecto de puesta a tierra.
- Caídas en altura de personas por empuje de la manguera.
- Ruina de la máquina por viento, exceso de carga, apuntalamiento deficiente, etc.

Normas Básicas de Seguridad.

- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 Kms/hora).
- Las subidas y bajadas de la cabina se efectuarán frontalmente a ésta, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Sujetar los tramos de canaleta por los asideros para evitar atrapamientos al colocarlos.
- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 Kms/hora).
- Las subidas y bajadas de la cabina se efectuarán frontalmente a ésta, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Antes de efectuar el bombeo proceder a la adecuada estabilización.
- Mantener en todo momento la distancia de seguridad a las líneas aéreas de alta Tensión, la cual viene determinada por la formula: $D = V/100 + 3.3$ (V en Kilovatios).
- Expresada en metros, con un valor mínimo de 5.
- El vertido del hormigón deberá hacerse con el equipo preciso de trabajadores para garantizar una adecuada distribución sin producir sobre cargas en el encofrado.
- El extremo de la tubería de vertido del hormigón debe sujetar un adecuado control del mismo.
- Ningún trabajador debe permanecer próximo a la boca de la tubería cuando procede a la limpieza de ésta.

Protecciones personales.

- El maquinista y el personal auxiliar llevarán en todo momento:
 - Casco homologado.
 - Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.

- Cinturón de seguridad en todas la labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la grúa.
- La corriente eléctrica estará desconectada si es necesario actuar en los componentes eléctricos de la grúa.

Protecciones colectivas.

- No se volará la manguera sobre otras personas trabajando.
- La manguera será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.
- Señales gestuales en maniobras de acuerdo con RD 485/97.
- Extintor situado en la cabina de fácil accesibilidad para el conductor.
- Peldaños antideslizantes.
- Asideros para acceso a la cabina.
- Protección acústica personal del conductor si lo solicita a partir de 80 dBA.
- Bolsa para recogida de la pelota de limpieza.

3.9.3.- MAQUINAS - HERRAMIENTAS.

Todas las máquinas utilizadas que trabajen con tensiones superiores a 24 V. y no posean doble aislamiento deberán estar dotadas de puesta a tierra con resistencia adecuada, según la sensibilidad del diferencial.

a) Cortadora de material cerámico.

Riesgos que puedan ser evitados.

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

Normas Básicas de seguridad.

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquearse éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas antipartículas.

Protecciones colectivas.

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo bajo el corte de chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

b) Vibrador.

Riesgos que puedan ser evitados.

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.

Normas básicas de seguridad.

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.

Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

Protecciones colectivas.

- Las mismas que para la estructura de hormigón.

c) Sierra Circular de mesa.

Riesgos que puedan ser evitados.

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Roturas del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

Normas básicas de seguridad.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de este.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se utilizarán los discos adecuados, por tamaño y material.
- Se situará de espaldas a viento dominante, sin riegos de caída de materiales.

Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas.
- Calzado con plantilla antipolvo.

Protecciones colectivas.

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.

- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

d) Amasadora y Hormigoneras.

Riesgos que puedan ser evitados.

- Descargas eléctricas.
- Atropellamiento por órganos móviles.
- Vuelcos y atropello al cambiarla de emplazamiento.

Normas básicas de seguridad.

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione.

Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de goma.
- Mono de trabajo.
- Botas de agua.
- Mascarilla antipolvo.

Protecciones colectivas.

- Zona de trabajo claramente delimitada y señalizada según RD 485/97.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

e) Herramientas manuales.

- En este grupo incluimos las siguientes: Taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

Riesgos que puedan ser evitados.

- Descargas Eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas de altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

Normas básicas de seguridad.

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.

- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturones de seguridad, para trabajos en altura.

Protecciones colectivas.

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

3.10.- MEDIOS AUXILIARES.

Todos los medios auxiliares cumplirán las condiciones de diseño y utilización establecidas en el **RD 486/97 de disposiciones mínimas de Lugares de Trabajo** y de **RD 1627/97 de disposiciones mínimas en Obras de Construcción**.

a) Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- **Andamios** de servicios, usados como elemento auxiliar, en los trabajos de hormigonado, instalaciones y revestimientos, son de borriqueta, tubulares y colgados. Cumplirán el Documento de Armonización HD 1000 de junio de 1998 recogida en la norma UNE 76-502-90 sobre Andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados.

-Andamios de borriquetas: No se utilizarán en alturas superiores a 6 m. Para las alturas superiores a 3 m. Irán arriostradas. La máxima separación entre apoyos será de 3.50 m. Para alturas superiores a 2 m. Dispondrán de barandillas. El ancho mínimo de la plataforma será 60 cm. El conjunto será estable y resistente.

-Andamios tubulares: Los apoyos de los andamios tubulares se asentarán sobre bases sólidas y resistentes. Se instalarán de forma que quede asegurada la estabilidad del conjunto. Serán lo suficientemente para soportar las cargas máximas a las cuales serán sometidos. Los tabloneros irán unidos entre sí y sujetos a la estructura tubular. La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0.90 m. La barandilla exterior será de 0.90 m. rodapié de 0.15 m. y listón intermedio. La barandilla interior será de 0.70 m. Las superficies de apoyo tendrán suficiente resistencia para evitar hundimientos o deslizamientos. Las uniones de los diferentes elementos metálicos garantizarán la estabilidad y seguridad del conjunto. Se recurrirá a anclar el andamio en puntos suficientemente resistentes cuando la estabilidad del conjunto resulte dudosa o insuficiente.

Los diferentes elementos metálicos estarán adecuadamente protegidos contra la oxidación.

Piso antideslizante de 60 cms de anchura para la plataforma de trabajo.

El piso de los andamios se sujetará a los perfiles metálicos mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas que impidan el basculamiento y hagan sujeción segura.

Estará situada la plataforma en un plano horizontal siempre.

- **Escaleras** empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos:

- Escaleras fijas, constituidas por el peldañado provisional a efectuar en las rampas de las escaleras del edificio, para comunicar dos plantas distintas; de entre todas las soluciones posibles para el empleo de

material más adecuado en la formación de peldaños se ha escogido el hormigón, puesto que es el que presenta la mayor uniformidad, y porque con el mismo bastidor de madera podemos hacer todos los tramos, constando de dos largueros y travesaños en número igual al de peldaños de la escalera, haciendo éste las veces de encofrado.

- Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

- **Visera** de protección para acceso del personal, estando esta formada por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, con ancho suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del cerramiento aproximadamente 2, 50 m., señalizada convenientemente.

- **Tolvas** para la retirada de escombros.

b) Riesgos que puedan ser evitados.

- Andamios Tubulares.

- Descritos en la unidad de riesgo donde se utilizan.

- Andamios de borriqueta.

- Vuelcos por falta de anclaje.
- Caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal.

- Escaleras fijas.

- Caídas del personal.

- Escaleras de mano.

- Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera por manejarla de manera incorrecta.

- Visera de protección.

- Desplome de la visera, como consecuencia de que los puntales metálicos no estén bien aplomados.
- Desplome de la estructura metálica que forma la visera debido a que las uniones que se utilizan en los soportes, no sean rígidas.
- Caídas de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.
- Cuando se deban realizar pasarelas, serán de 60 cm. de anchura mínima, con topes en su parte inferior e irán con barandillas y rodapiés cuando salven diferencias de mas de 2 mts.

- Tolva de vaciado de escombros.

- Desplome por desplazamiento vertical o deficiente anclaje.

c) Normas básicas de seguridad.

- Andamios tubulares.

- Lo ya expuesto en las unidades que se utilizan.

- **Andamios de borriqueta o caballetes.**

- En las longitudes de más de 3 m. se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

- **Escaleras fijas.**

- En los lados abiertos se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm. de altura con rodapié de 15 cm.

- **Escaleras de mano.**

- Se utilizarán de acuerdo con el punto 9 del Anexo I del RD 486/97.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de la zona de paso.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes, con elementos que impidan el deslizamiento en la base.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados y no deberán pintarse cuando sean de madera.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos, prolongándose 1 m. en lugares elevados.
- Se colocarán en ángulo más cercano posibles a 75° con la horizontal, grados que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
- Queda prohibido el empalme de dos escaleras, salvo que cuenten con elementos especiales para ello.
- No deben salvar mas de 5 mts. salvo que estén reforzadas en su centro. Para alturas superiores a 7 mts. serán necesarias fijaciones en cabeza y base y uso de cinturón.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.

- **Viseras de protección.**

- Los apoyos de visera en el suelo y forjado, se harán sobre durmientes de madera.
- Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados.
- Los tablones que forman la visera de protección, se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen; tendrán un espesor de 5 cm. mínimo.
- Se colocarán barandillas de protección a ambos lados.

- **Tolva de vaciado de escombros.**

- Areas de desescombrado acotadas debidamente.
- Sujeción sólida de las tolvas a la estructura.

e) Protecciones colectivas.

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de estos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando con los andamios. En los cerramientos de fachada.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

3.11.- MEDIDAS A ADOPTAR PARA EL MANTENIMIENTO DE LA OBRA EN SEGURIDAD.

En referencia al mantenimiento de la obra en seguridad el artículo 10 del **R.D. 1627/1997, de 14 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**, se mantendrán los principios de la acción preventiva, entre otros, de los siguientes casos:

- Para el mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra.

3.12.- PROYECTO DE OBRA. ANÁLISIS PREVENTIVO.

(Art. 15.1.f. Ley 31/95)

El Proyecto de Ejecución ha sido redactado por Arquitecto Superior y consta de Memoria, Pliego de condiciones, Mediciones y Presupuesto y Planos.

Es en este Estudio de Seguridad y Salud donde se indican cuales son los medios con que se deberá contar para la prevención de esos riesgos.

3.13.- PLANIFICACIÓN DE LA OBRA EN SEGURIDAD.

Se deberá realizar, por la empresa constructora, una planificación donde se recoja, en función de la mano de obra empleada, las protecciones colectivas y protecciones individuales que se dispondrán durante la ejecución de las obras.

3.14.- ORGANIZACIÓN DE LA OBRA EN SEGURIDAD.

Durante la ejecución de la obra deberán ser contratadas las siguientes personas:

- Coordinador de Seguridad. Persona dedicada a coordinar todo lo relacionado en materia de seguridad y salud.
- Servicio de Prevención de riesgos laborales. Con la figura Delegado de Prevención.

3.15.- CONTROL DE LA SEGURIDAD.

El control de la seguridad de la obra lo realizará el **COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**. Las herramientas con la que puede contar el técnico para su desarrollo son las siguientes:

- Plan de Seguridad.- Art.7 Real Decreto 1627/97. Los Planes de Seguridad que elaboren cada una de las empresas intervinientes en la ejecución material, deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador antes mencionado.
- Libro de incidencias. Previsto en el RD 1627/97 en el que se realizan anotaciones con fines de seguimiento y control durante la ejecución de la obra.
- Investigación y análisis de los accidentes. Auxiliados por la mutua de accidentes de trabajo del contratista.

- Certificación de la seguridad ejecutada. Auxiliado por el técnico de seguridad mencionado en el apartado anterior.

- El Comité de Seguridad y Salud. Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud, de acuerdo con el artº 38 de la Ley, (si la Empresa Constructora fuera de más de 30 empleados), formado por el Delegado de Prevención, un representante de la empresa adjudicataria, el Coordinador en materia de seguridad y salud en la ejecución de la obra y los Delegados Sindicales, con misiones de promoción y participación en materia preventiva, mediante conocimiento, análisis e informes de medios, documentos, informes y programas en la materia y daños producidos en integridad o salud de los trabajadores y visitas oportunas, con una reunión al mes de dos horas, o mínima al trimestre equivalente, en todo el transcurso de la obra.

3.16.- EVACUACIÓN Y EMERGENCIAS.

De acuerdo con el art. º 20 de la Ley, se incluye la **relación con servicios externos** en materias de primeros auxilios, asistencia médica y lucha contra incendios, con la colocación en el exterior de la oficina de obra y mantenimiento durante su ejecución de tablón de anuncios, en lugar accesible permanentemente, donde se indica el número nacional de emergencias **112** y los hospitales más cercanos al centro de trabajo.

- **HOSPITAL GENERAL YAGÜE DE LA SEGURIDAD SOCIAL**

Avda. del Cid, s/n
TFNO.: 947-28.18.00

- **HOSPITAL DE RECOLETAS**

C/ Cruz Roja, S/N
TFNO.: 947-23.22.22

- **HOSPITAL PROVINCIAL “DIVINO VALLES”**

Ctra./ Santander Km. 1,5
TFNO.: 947-235011

- **Primeros auxilios.**

Se colocará, de acuerdo con el R.D. 486/97, en lugar accesible permanentemente y clara y debidamente señalizado, un **botiquín portátil** con equipamiento sanitario mínimo compuesto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Se **revisará** semanalmente por el Delegado de Prevención y se irá reponiendo el material tan pronto como sea utilizado.

3.17.- PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburante para maquinaria, pinturas y barnices, etc.), puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como del correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenado en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los **medios de extinción** serán los siguientes:

- **Extintores portátiles**, señalizados de acuerdo con RD 485/97 y mantenidos de acuerdo a RD 1627/97, instalando:
 - Uno de **dióxido de carbono de 12 kg.** en el acopio de los líquidos inflamables.
 - Uno de **6 kg. de polvo seco antibrasa** en la oficina de la obra.

- Uno de **12 kg., de dióxido de carbono** junto al cuadro general de protección.
 - Uno de **6 kg. de polvo seco antibrasa** en el almacén de herramientas.
 - Se dispondrán, mismo, extintores similares en los puntos de mayor riesgo de incendio.
- Deben tenerse en cuenta **otros medios** de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Las vías de **evacuación** estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio.

El personal que esté trabajando en sótanos o semisótanos se dirigirá hacia la zona abierta en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, según RD 485/97, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

3.18.- ESTUDIO DE LAS UNIDADES DE RIESGO.

3.18.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

a) Descripción de los trabajos.

Se realizará principalmente con medios mecánicos mediante máquina retroexcavadora en el vaciado de la parcela y camiones de tonelaje medio en retirada de tierras. Se deberán entibar las paredes de la excavación en caso de terreno poco estable o suelto, adaptándose, según el mismo, el tipo de entibación.

El acceso y circulación de los camiones y demás maquinaria se realizará se acuerdo con el Plano correspondiente de la documentación gráfica.

b) Medidas preventivas.

- Las maniobras de la maquinaria serán auxiliadas por persona diferente al conductor.
- Se comprobará que antes de iniciar las excavaciones se hayan retirado las posibles conducciones eléctricas subterráneas que pudieran existir.
- Se separará cualquier tipo de material 60 cmts. del borde de la excavación.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea en marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas previsiones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y se entrecrucen itinerarios.
- Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retroexcavadora.
- Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de los vehículos y máquinas y antes de abandonarlo el bloqueo de seguridad.
- No se permitirá la presencia de personal junto a las máquinas de trabajo.
- Se cubrirán los pozos de especial profundidad.
- Se cuidarán la salida de camiones a la calle, disponiéndose la correspondiente señalización de precaución.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Control de la carga máxima admitida por los camiones.

c) Riesgos de la Unidad.

- R.1. Atropello de trabajadores
- R.2. Choques entre vehiculos
- R.3. Vuelcos de máquinas o camiones
- R.4. Caídas a distinto nivel
- R.5. Inhalación de polvo
- R.6. Exposición a ruido y vibraciones
- R.7. Caídas al mismo nivel
- R.8. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos
- R.9. Los propios del manejo de las máquinas

d) Riesgos evitables.

Ninguno.

e) Medidas a adoptar para evitar los riesgos antes mencionados.

Ninguna.

f) Evaluación de los riesgos no evitables.

<u>Riesgos no evitables</u>	<u>Evaluación $R_i = G \times P_i$</u>	<u>resultado</u>
Ri.1. Atropello de trabajadores	$G \times P_i = 2 \times 1 = 3$	Posible
Ri.2. Choques entre vehículos	$G \times P_i = 2 \times 0.1 = 0.2$	Posible
Ri.3. Vuelcos de máquinas o camiones	$G \times P_i = 2 \times 0.1 = 0.2$	Posible
Ri.4. Caídas a distinto nivel	$G \times P_i = 2 \times 2 = 4$	Probable
Ri.5. Inhalación de polvo	$G \times P_i = 3 \times 1 = 3$	Posible
Ri.6. Exposición a ruido y vibraciones	$G \times P_i = 1 \times 3 = 3$	Posible
Ri.7. Caídas al mismo nivel	$G \times P_i = 2 \times 2 = 4$	Probable
Ri.8. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos	$G \times P_i = 3 \times 1 = 3$	Posible
Ri.9. Los propios del manejo de las máquinas	$G \times P_i = 2 \times 1 = 3$	Posible

R_i = Riesgo inicial

G = Gravedad (1 a 9)

P_i = Posibilidad (1 a 9)

g) Protecciones colectivas y evaluación de su eficacia.

<u>Riesgos</u>	<u>Protecciones colectivas</u>	<u>Riesgos residuales</u>	<u>Valoración $R_f = G \times P_f$</u>	<u>Evaluación de su eficacia $E = (R_i - R_f) / R_i$</u>
Rf.1.	Señales acústicas y luminosas. Señales de circulación	Despistes del peatón	$2 \times 0.1 = 0.2$	$(3-0.1)/3=97\%$
Rf.2.	Establecimiento de circulación	Despistes y roturas de máquinas	$2 \times 0.1 = 0.2$	$(3-0.1)/3=97\%$
Rf.3.	Protecciones de máquinas Barandillas y señalizaciones	Despistes y roturas de máquinas	$2 \times 0.1 = 0.2$	$(3-0.1)/3=97\%$
Rf.4.	Barandillas	Altura y resistencia de las protecciones	$2 \times 0.5 = 1$	$(4-1)/4 = 75\%$
Rf.5.	Ventilación y alarmas	Zonas sin ventilar y rotura de sensores	$2 \times 0.1 = 0.2$	$(3-0.2)/3=93\%$
Rf.6.	Silenciadores de máquinas	Rotura de	$1 \times 0.1 = 0.1$	$(3-0.1)/3=97\%$

		protecciones		
Rf.7.	Limpieza de obra	Control y manto.	$2 \times 0.2 = 0.4$	$(4-0.4)/=90 \%$
Rf.8.	Protección de paredes excavación Taludes de excavación	Altura excesiva de la excavación y fallo de las protecciones.	$3 \times 0.1 = 0.3$	$(3-0.3)/3=90 \%$
Rf.9.	Mantenimiento y manejo de máquinas.	Despiste del conductor y rotura de elementos.	$2 \times 0.1 = 0.2$	$(3-0.2)/3=93 \%$

Rf = Riesgo final

Pf = Posibilidad final

h) Formación específica a recibir por los operarios que deban de sufrir los riesgos residuales mencionados.

-Rf.1. Atropello de trabajadores: Conocimiento de las características de las maquinas, del mantenimiento de las mismas, del recorrido de la máquina y de las señales de seguridad y advertencia.

-Rf.2. Choques entre vehículos: Conocimiento de las características de las maquinas, del mantenimiento de las mismas, del recorrido de la máquina y de las señales de seguridad y advertencia.

-Rf.3. Vuelcos de máquinas o camiones: Conocimiento de las características de las maquinas, del mantenimiento de las mismas, del recorrido de la máquina y de las señales de seguridad y advertencia.

-Rf.4. Caídas a distinto nivel: Conocer las características que deben de reunir las barandillas reglamentarias. Conocer las diversas protecciones que existen. Conocer los riesgos potenciales existentes en todas las barandillas y redes de seguridad.

-Rf.5. Inhalación de polvo: Conocer las medidas de protección y las medidas a adoptar en caso de contaminación.

-Rf.6. Exposición a ruido y vibraciones: Conocer las medidas de protección, las características de las máquinas y su mantenimiento.

-Rf.7. Caídas al mismo nivel: Conocimiento de las medidas de protección y el mantenimiento con orden y limpieza del puesto de trabajo.

-Rf.8. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos: Conocer el funcionamiento de las máquinas, el comportamiento de las tierras ante la superación de la altura crítica, los efectos de la climatología en le terreno y el manejo de los equipos y útiles.

-Rf.9. Los propios del manejo de las máquinas: Conocer las características de las maquinas, del mantenimiento de las mismas y del recorrido de la máquina. Saber los riesgos de excavar a menos de un metro de conducciones enterradas de electricidad y gas.

i) Información específica a transmitir a los operarios que deban de sufrir los riesgos residuales mencionados.

-Rf.1. Atropello de trabajadores: Informar de la velocidad máxima permitida en la obra, de la ordenación del trafico y las características del terreno.

-Rf.2. Choques entre vehículos: Informar de la velocidad máxima permitida en la obra, de la ordenación del trafico y las características del terreno.

-Rf.3. Vuelcos de máquinas o camiones: Informar de las características de uso y mantenimiento de las máquinas, de la pendiente máxima de trabajo y la distancia de seguridad a la excavación.

-Rf.4. Caídas a distinto nivel: Informar de las protecciones, vías de accesos y señalizaciones.

-Rf.5. Inhalación de polvo: Informar de las protecciones y las medidas a adoptar en caso de contaminación.

-Rf.6. Exposición a ruido y vibraciones: Informar de las características de uso y mantenimiento de las máquinas y de los máximos tiempos de exposición al ruido según su intensidad.

-Rf.7. Caídas al mismo nivel: Informar sobre las protecciones tanto individuales como colectivas y de las características que debe reunir el puesto de trabajo en cuanto a orden y limpieza.

-Rf.8. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos: Informar de como actuar ante golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos. Especialmente ante un enterramiento y la provocación del síndrome de Bywarter.

-Rf.9. Los propios del manejo de las máquinas: Informar de la velocidad máxima permitida en la obra, de la ordenación del trafico y las características del terreno. Informar de conducciones enterradas de electricidad y gas.

j) Equipos de protección individual específicos ante estos riesgos residuales.

- Rf.1. Atropello de trabajadores: Ropa reflectante, casco homologado y en su caso traje de agua y botas.
- Rf.2. Choques entre vehículos: Casco homologado. Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Rf.3. Vuelcos de máquinas o camiones: Casco homologado. Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Rf.4. Caídas a distinto nivel: Casco homologado. Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Rf.5. Inhalación de polvo: Mascarilla con filtro específico. Casco homologado. Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Rf.6. Exposición a ruido y vibraciones: Protecciones auditivas. Casco homologado. Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Rf.7. Caídas al mismo nivel: Casco homologado. Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Rf.8. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos: Jaulas de seguridad para evitar atrapamientos de tierras, protecciones lumbares. Casco homologado. Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Rf.9. Los propios del manejo de las máquinas: Casco homologado. Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.

3.18.2.- CIMENTACIÓN.

a) Descripción de los trabajos.

Se realizará cimentación con losa armada.

b) Medidas preventivas.

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Carteles recordando la obligatoriedad del uso del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarillas, botas y guantes.
- Señalización exterior e interior de la entrada y salida de vehículos.
- Señalización de prohibición de paso a toda persona ajena a la obra.
- Señales acústicas y gestuales en maniobras de acuerdo con RD 485/97.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria
- Limitador de control de carga en la grúa y otros aparatos elevadores.
- Zona de acopios.
- Establecimiento de gálibo en entrada y salida de maquinaria.
- Limpieza de la obra.
- Revisión y mantenimiento semanal de maquinaria
- Delimitación clara de las zonas de tráfico de maquinaria, trabajo y acopios de materiales.
- Cuidado en el transporte aéreo de armaduras por la grúa.
- Cuidado en el vertido de hormigón en zanjas y pozos.
- Limpieza de la zona de trabajo y accesos.
- Sujeción de tierras antes del hormigonado.
- Prohibición de permanencia de personal junto a la maquinaria en movimiento.

c) Riesgos no evitables.

- R.1. Caídas de operarios al mismo nivel.
- R.2. Caídas de operarios a distinto nivel.
- R.3. Caídas de objetos sobre operarios.
- R.4. Atrapamientos y aplastamientos.
- R.5. Atropellos.
- R.6. Contactos eléctricos.

- R.7. Rotura de encofrados y entibaciones.
R.8. Los propios del manejo de las máquinas.

d) Riesgos evitables.

Ninguno.

e) Medidas a adoptar para evitar los riesgos antes mencionados.

Ninguna.

f) Evaluación de los riesgos no evitables.

<u>Riesgos no evitables</u>	<u>Evaluación $R_i = G \times P_i$</u>	<u>resultado</u>
Ri.1. Caídas de operarios al mismo nivel	$2 \times 1 = 2$	Posible
Ri.2. Caídas de operarios a distinto nivel	$2 \times 1 = 2$	Posible
Ri.3. Caída de objetos sobre operarios	$2 \times 1 = 2$	Posible
Ri.4. Atrapamientos y aplastamientos	$1 \times 3 = 3$	Posible
Ri.5. Atropellos	$2 \times 2 = 4$	Probable
Ri.6. Contactos eléctricos	$3 \times 1 = 3$	Posible
Ri.7. Rotura encofrados y entibaciones	$2 \times 1 = 3$	Posible
Ri.8. Los propios del manejo de las máquinas	$2 \times 1 = 3$	Posible

R_i = Riesgo inicial

G = Gravedad (1 a 9)

P_i = Posibilidad (1 a 9)

g) Protecciones colectivas y evaluación de su eficacia.

<u>Riesgos</u>	<u>Protecciones colectivas</u>	<u>Riesgos residuales</u>	<u>Valoración</u> <u>$R_f = G \times P_f$</u>	<u>Evaluación de su</u> <u>eficacia.</u> <u>$E = (R_i - R_f) / R_i$</u>
Rf.1.	Limpieza de obra	Control y mantenimiento	$2 \times 0,2 = 0,4$	$(2 - 0,4) / 2 = 80\%$
Rf.2.	Barandillas	Altura y resistencia de las protecciones	$2 \times 0,1 = 0,2$	$(2 - 0,2) / 2 = 90\%$
Rf.3.	Mantenimiento y manejo de grúa	Despistes del operario y roturas de elementos	$2 \times 0,1 = 0,2$	$(2 - 0,2) / 2 = 90\%$
Rf.4.	Protección de pared de excavación y taludes	Circulación de maquinaria cerca del borde	$3 \times 0,1 = 0,3$	$(3 - 0,3) / 3 = 90\%$
Rf.5.	Señales de circulación, acústicas y luminosas	Despistes operarios y peatones	$2 \times 0,1 = 0,2$	$(4 - 0,2) / 4 = 95\%$
Rf.6.	Desconexión de la red eléctrica	Corrientes derivadas	$3 \times 0,1 = 0,3$	$(3 - 0,3) / 3 = 90\%$
Rf.7.	Refuerzo de medios auxiliares	Control y manto.	$2 \times 0,1 = 0,2$	$(3 - 0,2) / 3 = 93\%$
Rf.8.	Mantenimiento y manejo de máquinas.	Despiste del conductor y rotura	$2 \times 0,1 = 0,2$	$(3 - 0,2) / 3 = 93\%$

		de elementos.		
--	--	---------------	--	--

Rf = Riesgo final

Pf = Posibilidad final

h) Formación específica a recibir por los operarios que deban sufrir los riesgos residuales mencionados

- Rf.1. Caídas de operarios al mismo nivel: Conocimiento de las medidas de protección y mantenimiento y limpieza del puesto de trabajo.
- Rf.2. Caídas de operarios a distinto nivel: Conocimiento de riesgos potenciales de barandillas.
- Rf.3. Caída de objetos sobre operarios: Conocimiento del recorrido de la grúa y de sus maniobras,
- Rf.4. Atrapamientos y aplastamientos: Conocimiento del terreno, entibaciones y encofrados. Atención al efecto climatológico sobre el terreno.
- Rf.5. Atropellos: Conocimiento de las señales de seguridad y conocimiento de las maniobras de la maquinaria.
- Rf.6. Contactos eléctricos: Conocimientos de las distancias de riesgo y de los efectos de la electricidad sobre el cuerpo.
- Rf.7. Rotura de encofrados y entibaciones: Conocimiento de la resistencia de los puntales, apeos y entibaciones.
- Rf.8. Los propios del manejo de las máquinas: Conocimiento del mantenimiento de las máquinas y de sus métodos de trabajo.

i) Información específica a los operarios que sufren los riesgos residuales.

- Rf.1. Caídas de operarios al mismo nivel: Información de protección individual y las características de limpieza del puesto de trabajo.
- Rf.2. Caídas de operarios a distinto nivel: Información de protección y señalización.
- Rf.3. Caída de objetos sobre operarios: Información del recorrido de la grúa.
- Rf.4. Atrapamientos y aplastamientos: Información tratamiento accidentados ante traumas y enterramientos, especial observación de la posibilidad del síndrome de Bywarter.
- Rf.5. Atropellos: Información de la ordenación del tráfico y de la velocidad máxima en la obra.
- Rf.6. Contactos eléctricos: Información de la situación de los cuadros y mecanismos de desconexión existentes.
- Rf.7. Rotura de encofrados y entibaciones: Información sobre el estado de conservación y reconocimiento de los medios auxiliares.
- Rf.8. Los propios del manejo de las máquinas: Informar y tener a disposición de los operarios las instrucciones y características descritas en los catálogos de las máquinas.

j) Equipos de protección individual ante los riesgos residuales.

- Rf.1. Caídas de operarios al mismo nivel: Casco homologado, calzado de seguridad, mono de trabajo, traje de agua y botas de agua.
- Rf.2. Caídas de operarios a distinto nivel: idem. Del anterior y además arnés de seguridad.
- Rf.3. Caída de objetos sobre operarios: Casco homologado.
- Rf.4. Atrapamientos y aplastamientos: Jaulas de seguridad, calzado de seguridad, traje y botas de agua, casco homologado.
- Rf.5. Atropellos: Ropa reflectante.
- Rf.6. Contactos eléctricos: Guantes aislantes.
- Rf.7. Rotura de encofrados y entibaciones: Jaulas de seguridad.
- Rf.8. Los propios del manejo de las máquinas: Casco de seguridad y mono de trabajo.

3.18.3.- ESTRUCTURAS.

a) Descripción de los trabajos.

La estructura se resuelve principalmente mediante **estructura porticada de hormigón armado**, con pilares, jácenas planas, forjados unidireccionales a base de viguetas y bovedillas de hormigón. El hormigón, ya sea mediante Suministrador (Hormigón Preparado) como mediante Central de Hormigonado en la propia obra, se distribuirá con ayuda de las **grúas torre** o por **bombeo**, utilizándose así mismo el vibrador de aguja y la sierra circular para la madera.

b) Medidas preventivas.

- Carteles recordando la obligatoriedad del uso del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarillas, botas y guantes.
- Señalización exterior e interior de la entrada y salida de vehículos.
- Señalización de prohibición de paso a toda persona ajena a la obra.
- Señales acústicas y gestuales en maniobras de acuerdo con RD 485/97.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria
- Barandillas perimetrales en forjados y huecos de escaleras.
- Escaleras de acceso a las distintas plantas.
- Sistema de protección contra caídas al vacío, (Redes).
- Plataformas de trabajo para encofrado, hormigonado vibrado y desencofrado de pilares.
- Limitador de control de carga en la grúa y otros aparatos elevadores.
- Zona de acopios.
- Establecimiento de gálibo en entrada y salida de maquinaria.
- Limpieza de la obra.
- Revisión y mantenimiento semanal de maquinaria

c) Riesgos de la unidad no evitables.

- R.1- Caída de operarios al mismo nivel.
- R.2. Caída de operarios a distinto nivel.
- R.3. Caída de operarios al vacío.
- R.4. Caída de objetos.
- R.5. Exposición a ruidos y vibraciones.
- R.6. Contactos eléctricos.
- R.7. Rotura del cable y/o gancho de la grúa.
- R.8. Los propios del manejo de las máquinas.
- R.9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos.

d) Riesgos evitables.

Ninguno.

e) Medidas a adoptar para evitar los riesgos mencionados.

Ninguna.

f) Evaluación de los riesgos no evitables.

<u>Riesgos no evitables</u>	<u>Evaluación $R_i = G \times P_i$</u>	<u>resultado</u>
Ri.1. Caída de operarios al mismo nivel	$G \times P_i = 2 \times 1 = 2$	Posible
Ri.2. Caída de operarios a distinto nivel	$G \times P_i = 2 \times 2 = 4$	Posible

Ri.3. Caída de operarios al vacío	$G \times P_i = 6 \times 2 = 12$	Cierto
Ri.4. Caída de objetos	$G \times P_i = 4 \times 2 = 8$	Probable
Ri.5. Exposición a ruidos y vibraciones	$G \times P_i = 2 \times 2 = 4$	Posible
Ri.6. Contactos eléctricos	$G \times P_i = 3 \times 1 = 3$	Posible
Ri.7. Rotura del cable y/o gancho de la grúa	$G \times P_i = 5 \times 1 = 5$	Posible
Ri.8. Los propios del manejo de las máquinas	$G \times P_i = 2 \times 1 = 2$	posible
Ri.9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos	$G \times P_i = 3 \times 1 = 3$	Posible

Ri = Riesgo inicial

G = Gravedad (1 a 9)

Pi = Posibilidad (1 a 9)

g) Protecciones colectivas y evaluación de su eficacia.

<u>Riesgos</u>	<u>Protecciones colectivas</u>	<u>Riesgos residuales</u>	<u>Valoración</u> $R_f = G \times P_f$	<u>Evaluación de su</u> <u>eficacia</u> $E = (R_i - R_f) / R_i$
Rf.1.	Limpieza de la obra	Control y mantenimiento	$2 \times 0,2 = 0,4$	$(2 - 0,4) / 2 = 80\%$
Rf.2.	Barandillas	Altura y resistencia de las protecciones	$2 \times 0,2 = 0,4$	$(2 - 0,4) / 2 = 80\%$
Rf.3.	Redes homologadas	30cm. De límite de trabajo. Objetos retenidos	$6 \times 0,5 = 3$	$(12 - 3) / 12 = 75\%$
Rf.4.	Manejo y mantenimiento de la grúa	Despiste de operarios y rotura de elementos	$4 \times 0,5 = 2$	$(8 - 2) / 8 = 75\%$
Rf.5.	Carcasas y silent-bloks	Improvisaciones y despistes de operarios	$2 \times 0,1 = 0,2$	$(4 - 0,2) / 4 = 95\%$
Rf.6.	Desconexión de la red eléctrica	Corrientes derivadas	$3 \times 0,1 = 0,3$	$(3 - 0,3) / 3 = 90\%$
Rf.7.	Revisión semanal de sus elementos	Control del mantenimiento	$5 \times 0,2 = 1$	$(5 - 1) / 5 = 80\%$
Rf.8.	Mantenimiento y manejo de máquinas	Despiste del operario y rotura de elementos	$2 \times 0,1 = 0,2$	$(2 - 0,2) / 2 = 80\%$
Rf.9.	Empleo de pinzas en grúa y mecanismos de atado de palets	Mal uso y rotura de los elementos	$3 \times 0,2 = 0,6$	$(3 - 0,6) / 3 = 80\%$

Rf = Riesgo final

Pf = Posibilidad final

h) Formación específica a recibir por los operarios que deban sufrir los riesgos residuales mencionados.

- Rf. 1. Caída de operarios al mismo nivel: Conocimiento de la protección, mantenimiento y limpieza del puesto de trabajo.
- Rf. 2. Caída de operarios a distinto nivel: Conocimiento de los riesgos potenciales de las barandillas y su sistema de sujeción.
- Rf. 3. Caída de operarios al vacío: Conocimiento de la vida útil de las redes.
- Rf. 4. Caída de objetos: Conocimiento del recorrido de la grúa y de sus maniobras.
- Rf. 5. Exposición a ruidos y vibraciones: Conocimiento de la Normativa y medios de protección existentes en el mercado.
- Rf. 6. Contactos eléctricos: Conocimiento del Reglamento Electrotécnico de B.T. y de las distancias de riesgo, así

como procedimientos de desconexión.

- Rf. 7. Rotura de cable y/o gancho de la grúa: Conocimiento de las medidas de seguridad, así como de los distintos elementos que componen la grúa.
- Rf. 8. Los propios del manejo de las máquinas: Conocimiento de las máquinas, métodos de trabajo y catálogos.
- Rf. 9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos: Conocimiento de la zona de descargas y manejo de los útiles.

i) Información específica a transmitir a los operarios que deban sufrir los riesgos residuales mencionados.

- Rf. 1. Caída de operarios al mismo nivel: Información de las características de limpieza del puesto de trabajo.
- Rf. 2. Caída de operarios a distinto nivel: Información de las protecciones y señalización.
- Rf. 3. Caída de operarios al vacío: Información acerca del peligro del envejecimiento de las redes y de la distancia de seguridad en los empalmes.
- Rf. 4. Caída de objetos: Información del recorrido de la grúa.
- Rf. 5. Exposición a ruidos y vibraciones: Información sobre el uso de las protecciones individuales al respecto.
- Rf. 6. Contactos eléctricos: Información de la situación de los cuadros y mecanismos de desconexión.
- Rf. 7. Rotura de cable y/o gancho de la grúa: Información del correcto estado de los elementos que componen la grúa.
- Rf. 8. Los propios del manejo de las máquinas: Informar y tener a disposición de los operarios las instrucciones y características de cada una de las máquinas.
- Rf. 9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos: Conocimientos de primeros auxilios y de la ubicación del botiquín de obra.

j) Equipos de protección individual específicos ante estos riesgos residuales.

- Rf. 1. Caída de operarios al mismo nivel: Casco, calzado de seguridad, traje y botas de agua homologados.
- Rf. 2. Caída de operarios a distinto nivel: Idem. del anterior.
- Rf. 3. Caída de operarios al vacío: Arnés de seguridad.
- Rf. 4. Caída de objetos: Casco homologado.
- Rf. 5. Exposición a ruidos y vibraciones: Tapones y auriculares.
- Rf. 6. Contactos eléctricos: Guantes y pértigas.
- Rf. 7. Rotura de cable y/o gancho de la grúa: Casco y guantes homologados.
- Rf. 8. Los propios del manejo de las máquinas: Casco de seguridad, mono de trabajo y guantes homologados.
- Rf. 9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos: Casco, guantes, mono, calzado y gafas homologadas.

3.18.4.- CUBIERTAS.

a) Descripción de los trabajos.

Cubierta a base forjado unidireccional y acabado en teja cerámica mixta.

b) Medidas preventivas.

- Carteles recordando la obligatoriedad del uso del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarillas, botas y guantes.
- Señalización exterior e interior de la entrada y salida de vehículos.
- Señalización de prohibición de paso a toda persona ajena a la obra.
- Señales acústicas y gestuales en maniobras de acuerdo con RD 485/97.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria
- Barandillas perimetrales en cubierta.
- Marquesina-voladizo en el último forjado
- Escaleras de acceso a las distintas plantas.
- Sistema de protección contra caídas al vacío, (Redes).
- Sistema de sujeción en cumbrera para el cinturón de seguridad (arnés).

- Limitador de control de carga en la grúa y otros aparatos elevadores.
- Limpieza de la obra.
- Revisión y mantenimiento semanal de maquinaria

c) Riesgos de la unidad.

- R.1. Caída de operarios al mismo nivel
- R.2. Caída de operarios a distinto nivel.
- R.3. Caída de operarios al vacío.
- R.4. Caída de objetos.
- R.5. Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- R.6. Contactos eléctricos.
- R.7. Rotura de cable y/o gancho de la grúa.
- R.8. Quemaduras en impermeabilizaciones.
- R.9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos.

d) Riesgos evitables.

Caídas por vientos, lluvias y heladas

e) Medidas a adoptar para evitar los riesgos antes mencionados.

- Se suspenderán los trabajos en cubierta cuando se produzcan vientos fuertes, helada, nevadas, o lluvias que comprometan la estabilidad de los operarios.

f) Evaluación de riesgos no evitables.

<u>Riesgos no evitables</u>	<u>Evaluación $R_i = G \times P_i$</u>	<u>resultado</u>
Ri.1. Caída de operarios al mismo nivel	$G \times P_i = 2 \times 1 = 3$	Posible
Ri.2. Caída de operarios a distinto nivel	$G \times P_i = 2 \times 2 = 4$	Posible
Ri.3. Caída de operarios al vacío	$G \times P_i = 6 \times 2 = 12$	Cierto
Ri.4. Caída de objetos	$G \times P_i = 4 \times 2 = 8$	Probable
Ri.5. Derivados del acceso al lugar de trabajo	$G \times P_i = 2 \times 2 = 4$	Posible
Ri.6. Contactos eléctricos	$G \times P_i = 3 \times 1 = 3$	Posible
Ri.7. Rotura del cable y/o gancho de la grúa	$G \times P_i = 5 \times 1 = 5$	Posible
Ri.8. Quemaduras en impermeabilizaciones	$G \times P_i = 2 \times 1 = 2$	Posible
Ri.9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos	$G \times P_i = 3 \times 1 = 3$	Posible

R_i = Riesgo inicial

G = Gravedad (1-9)

P_i = Posibilidad (1-9)

g) Protecciones colectivas y evaluación de su eficacia.

<u>Riesgos</u>	<u>Protecciones colectivas</u>	<u>Riesgos residuales</u>	<u>Valoración</u> <u>$R_f = G \times P_f$</u>	<u>Evaluación de su</u> <u>eficacia $E = (R_i - R_f) / R_i$</u>
Rf.1.	Limpieza de la obra	Control y mantenimiento	$2 \times 0,2 = 0,4$	$(2 - 0,4) / 2 = 80\%$
Rf.2.	Barandillas	Altura y resistencia de las protecciones	$2 \times 0,2 = 0,4$	$(2 - 0,4) / 2 = 80\%$
Rf.3.	Redes homologadas	30cm. de límite de trabajo. Objetos retenidos	$6 \times 0,5 = 3$	$(12 - 3) / 12 = 75\%$
Rf.4.	Manejo y mantenimiento de la	Despiste de	$4 \times 0,5 = 2$	$(8 - 2) / 8 = 75\%$

	grúa	operarios y rotura de elementos		
Rf.5.	Escaleras para el tránsito por los faldones	Improvisaciones y despistes de operarios	$2 \times 0,1 = 0,2$	$(4.0,2)/4 = 95\%$
Rf.6.	Desconexión de la red eléctrica	Corrientes derivadas	$3 \times 0,1 = 0,3$	$(3-0,3)/3 = 90\%$
Rf.7.	Revisión semanal de sus elementos	Control del mantenimiento	$5 \times 0,2 = 1$	$(5-1)/5 = 80\%$
Rf.8.	Mantenimiento y manejo de soplete	Despiste del operario y rotura de elementos	$2 \times 0,1 = 0,2$	$(2-0,2)/2 = 80\%$
Rf.9.	Empleo de pinzas en grúa y mecanismos de atado de palets	Mal uso y rotura de los elementos	$3 \times 0,2 = 0,6$	$(3-0,6)/3 = 80\%$

Rf = Riesgo final

Pf = Posibilidad final

h) Formación específica a recibir por los operarios que deban sufrir los riesgos residuales mencionados.

- Rf. 1. Caída de operarios al mismo nivel: Conocimiento de la protección, mantenimiento y limpieza del puesto de trabajo.

- Rf. 2. Caída de operarios a distinto nivel: Conocimiento de los riesgos potenciales de las barandillas y su sistema de sujeción.

- Rf. 3. Caída de operarios al vacío: Conocimiento de la vida útil de las redes.

- Ri. 4. Caída de objetos: Conocimiento del recorrido de la grúa y de sus maniobras.

- Rf. 5. Derivados del acceso al lugar de trabajo: Conocimiento de la Normativa y medios de protección existentes en el mercado.

- Rf. 6. Contactos eléctricos: Conocimiento del Reglamento Electrotécnico de B.T. y de las distancias de riesgo, así como procedimientos de desconexión.

- Rf. 7. Rotura de cable y/o gancho de la grúa: Conocimiento de las medidas de seguridad, así como de los distintos elementos que componen la grúa.

- Rf. 8. Quemaduras en la realización de la impermeabilización: Conocimiento de los combustibles, su uso y primeros auxilios ante quemaduras.

- Rf. 9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos: Conocimiento de la zona de descargas y manejo de los útiles.

i) Información específica a transmitir a los operarios que deban sufrir los riesgos residuales mencionados.

- Rf. 1. Caída de operarios al mismo nivel: Información de las características de limpieza del puesto de trabajo.

- Rf. 2. Caída de operarios a distinto nivel: Información de las protecciones y señalización.

- Rf. 3. Caída de operarios al vacío: Información acerca del peligro del envejecimiento de las redes y de la distancia de seguridad en los empalmes.

- Rf. 4. Caída de objetos: Información del recorrido de la grúa.

- Rf. 5. Derivados del acceso al lugar de trabajo: Información sobre el uso de las protecciones individuales al respecto.

- Rf. 6. Contactos eléctricos: Información de la situación de los cuadros y mecanismos de desconexión.

- Rf. 7. Rotura de cable y/o gancho de la grúa: Información del correcto estado de los elementos que componen la grúa.

- Rf. 8. Quemaduras al realizar la impermeabilización: Informar y tener a disposición de los operarios las instrucciones y características del soplete y los combustibles.

- Rf. 9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos: Conocimientos de primeros auxilios y de la ubicación del botiquín de obra.

j) Equipos de protección individual específicos ante estos riesgos residuales.

- Rf. 1. Caída de operarios al mismo nivel: Casco, calzado de seguridad, traje y botas de agua homologados.
- Rf. 2. Caída de operarios a distinto nivel: Idem. del anterior.
- Rf. 3. Caída de operarios al vacío: Arnés de seguridad.
- Rf. 4. Caída de objetos: Casco homologado.
- Rf. 5. Derivados del acceso al puesto de trabajo: Arnés de seguridad.
- Rf. 6. Contactos eléctricos: Guantes y pértigas.
- Rf. 7. Rotura de cable y/o gancho de la grúa: Casco y guantes homologados.
- Rf. 8. Quemaduras en trabajos de impermeabilización: Casco de seguridad, mono de trabajo, guantes, calzado, polainas y mandil homologados.
- Rf. 9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos: Casco, guantes, mono, calzado y gafas homologadas.

3.18.5.- ALBAÑILERIA.

a) Descripción de los trabajos.

Los trabajos de albañilería se ejecutarán básicamente en fachadas exteriores y en las divisiones interiores.

FACHADAS: El tipo de cerramiento de fachadas será a base de fábrica de ladrillo perforado con aislamiento intermedio y trasdosado interior.

DIVISIONES INTERIORES: Distribución interior, separación y cerramiento de locales a base de fábrica de ladrillo hueco doble a tabicón.

Solados, alicatados, aislamientos y falsos techos.

SOLADOS: Cerámicos y tarima.

ALICATADOS: Plaquetas cerámicas.

FALSO TECHO: Pladur y placas de escayola desmontable.

PAREDES Y TECHOS: Resto con enlucidos de yeso y pintura plástica.

AISLAMIENTO: Varios.

b) Medidas preventivas.

- Carteles recordando la obligatoriedad del uso del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarillas, botas y guantes.
- Señalización exterior e interior de la entrada y salida de vehículos.
- Señalización de prohibición de paso a toda persona ajena a la obra.
- Señales acústicas y gestuales en maniobras de acuerdo con RD 485/97.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Barandillas perimetrales en cubierta.
- Marquesina-voladizo en el último forjado
- Escaleras de acceso a las distintas plantas.
- Sistema de protección contra caídas al vacío, (Redes).
- Sistema de sujeción en cumbrera para el cinturón de seguridad (arnés).
- Limitador de control de carga en la grúa y otros aparatos elevadores.
- Limpieza de la obra.
- Revisión y mantenimiento semanal de maquinaria.

c) Riesgos de la unidad no evitables.

- R.1. Caídas de operarios al mismo nivel
- R.2. Caídas de operarios a distinto nivel.
- R.3. Caída de operarios al vacío.
- R.4. Caída de objetos sobre operarios.

- R.5. Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- R.6. Contactos eléctricos.
- R.7. Rotura del cable y/o gancho de la grúa.
- R.8. Lesiones en rodillas.
- R.9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos
- R.10. Ruidos y vibraciones.
- R.11. Lesiones en los ojos.
- R.12. Ambiente pulvígeno.

d) Riesgos que puedan ser evitados.

Alergias del material aislante.

e) Medidas a adoptar para evitar los riesgos antes mencionados.

Sustitución del material que produce la alergia por otro.

f) Evaluación de riesgos no evitables.

Ri.1. Caída de operarios al mismo nivel	$G \times P_i = 2 \times 1 = 3$	Posible
Ri.2. Caída de operarios a distinto nivel	$G \times P_i = 2 \times 2 = 4$	Posible
Ri.3. Caída de operarios al vacío	$G \times P_i = 6 \times 2 = 12$	Cierto
Ri.4. Caída de objetos	$G \times P_i = 4 \times 2 = 8$	Probable
Ri.5. Derivados del acceso al lugar de trabajo	$G \times P_i = 2 \times 2 = 4$	Posible
Ri.6. Contactos eléctricos	$G \times P_i = 3 \times 1 = 3$	Posible
Ri.7. Rotura del cable y/o gancho de la grúa	$G \times P_i = 5 \times 1 = 5$	Posible
Ri.8. Lesiones en rodillas	$G \times P_i = 2 \times 1 = 2$	Posible
Ri.9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos	$G \times P_i = 3 \times 1 = 3$	Posible
Ri.10. Ruidos y vibraciones	$G \times P_i = 5 \times 1 = 5$	Posible
Ri.11. Lesiones en los ojos	$G \times P_i = 2 \times 1 = 2$	Posible
Ri.12. Ambiente pulvígeno	$G \times P_i = 3 \times 1 = 3$	Posible

Ri.= Riesgo inicial

G = Gravedad (1-9)

Pi = Posibilidad (1-9)

g) Protecciones colectivas y evaluación de su eficacia.

<u>Riesgos</u>	<u>Protecciones colectivas</u>	<u>Riesgos residuales</u>	<u>Valoración</u> $R_f = G \times P_f$	<u>Evaluación de su</u> <u>eficacia $E = (R_i - R_f) / R_i$</u>
Rf.1.	Limpieza de la obra	Control y mantenimiento	$2 \times 0,2 = 0,4$	$(2 - 0,4) / 2 = 80\%$
Rf.2.	Barandillas	Altura y resistencia de las protecciones	$2 \times 0,2 = 0,4$	$(2 - 0,4) / 2 = 80\%$
Rf.3.	Redes homologadas	30cm. de límite de trabajo. Objetos retenidos	$6 \times 0,5 = 3$	$(12 - 3) / 12 = 75\%$
Rf.4.	Manejo y mantenimiento de la grúa	Despiste de operarios y rotura de elementos	$4 \times 0,5 = 2$	$(8 - 2) / 8 = 75\%$
Rf.5.	Escaleras para el tránsito de operarios	Improvisaciones y despistes de operarios	$2 \times 0,1 = 0,2$	$(4 - 0,2) / 4 = 95\%$

Rf.6.	Desconexión de la red eléctrica	Corrientes derivadas	$3 \times 0,1 = 0,3$	$(3-0,3)/3 = 90\%$
Rf.7.	Revisión semanal de sus elementos	Control del mantenimiento	$5 \times 0,2 = 1$	$(5-1)/5 = 80\%$
Rf.8.	Empleo de maquinaria especializada	Zona de remates	$2 \times 0,1 = 0,2$	$(2-0,2)/2 = 80\%$
Rf.9.	Empleo de pinzas en grúa y mecanismos de atado de palets	Mal uso y rotura de los elementos	$3 \times 0,2 = 0,6$	$(3-0,6)/3 = 80\%$
Rf.10.	Aislamiento de maquinarias productoras de ruido	Control del mantenimiento	$5 \times 0,2 = 1$	$(5-1)/5 = 80\%$
Rf.11.	Aspiradores de partículas en las máquinas y colocación de pantallas protectoras	Despiste y mala utilización por parte del operario	$2 \times 0,1 = 0,2$	$(2-0,2)/2 = 80\%$
Rf.12.	Empleo de máquinas con aspirador y colocación de extractores.	Negligencia en la sustitución de filtros	$3 \times 0,2 = 0,6$	$(3-0,6)/3 = 80\%$

Rf = Riesgo final

Pf = Posibilidad final

h) Formación específica a recibir por los operarios que deban sufrir los riesgos residuales mencionados.

- Rf. 1. Caída de operarios al mismo nivel: Conocimiento de la protección, mantenimiento y limpieza del puesto de trabajo.

- Rf. 2. Caída de operarios a distinto nivel: Conocimiento de los riesgos potenciales de las barandillas y su sistema de sujeción.

- Rf. 3. Caída de operarios al vacío: Conocimiento de la vida útil de las redes.

- Rf. 4. Caída de objetos: Conocimiento del recorrido de la grúa y de sus maniobras.

- Rf. 5. Derivados del acceso al lugar de trabajo: Conocimiento de la Normativa y medios de protección existentes en el mercado.

- Rf. 6. Contactos eléctricos: Conocimiento del Reglamento Electrotécnico de B.T. y de las distancias de riesgo, así como procedimientos de desconexión.

- Rf. 7. Rotura de cable y/o gancho de la grúa: Conocimiento de las medidas de seguridad, así como de los distintos elementos que componen la grúa.

- Rf. 8. Lesiones en rodillas: Conocimiento de las normas de salud laboral.

- Rf. 9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos: Conocimiento de la zona de descargas y manejo de los útiles.

- Rf.10. Ruidos y vibraciones: Conocimiento de la Normativa y medios de protección existentes en el mercado.

- Rf.11. Lesiones en los ojos: Conocimiento de primeros auxilios y medios de protección.

- Rf.12. Ambiente pulvígeno: Conocimiento de la Normativa.

i) Información específica a transmitir a los operarios que deban sufrir los riesgos residuales mencionados.

- Rf. 1. Caída de operarios al mismo nivel: Información de las características de limpieza del puesto de trabajo.

- Rf. 2. Caída de operarios a distinto nivel: Información de las protecciones y señalización.

- Rf. 3. Caída de operarios al vacío: Información acerca del peligro del envejecimiento de las redes y de la distancia de seguridad en los empalmes.

- Rf. 4. Caída de objetos: Información del recorrido de la grúa.

- Rf. 5. Derivados del acceso al lugar de trabajo: Información sobre el uso de las protecciones individuales al respecto.

- Rf. 6. Contactos eléctricos: Información de la situación de los cuadros y mecanismos de desconexión.

- Rf. 7. Rotura de cable y/o gancho de la grúa: Información del correcto estado de los elementos que componen la grúa.

- Rf. 8. Lesiones en las rodillas: Informar y tener a disposición de los operarios las instrucciones y características de la maquinaria específica.

- Rf. 9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos: Informar acerca de primeros auxilios y de la ubicación del botiquín de obra.
- Rf.10. Ruidos y vibraciones: Información de la Normativa y medios de protección existentes en el mercado.
- Rf.11. Lesiones en los ojos: Informar acerca de primeros auxilios y de la ubicación del botiquín de obra.
- Rf.12. Ambiente pulvígeno: Informar acerca del tiempo máximo permitido de permanencia en tal ambiente.

j) Equipos de protección individual específicos ante estos riesgos residuales.

- Rf. 1. Caída de operarios al mismo nivel: Casco, calzado de seguridad, traje y botas de agua homologados.
- Rf. 2. Caída de operarios a distinto nivel: Idem. del anterior.
- Rf. 3. Caída de operarios al vacío: Arnés de seguridad.
- Rf. 4. Caída de objetos: Casco homologado.
- Rf. 5. Derivados del acceso al puesto de trabajo: Arnés de seguridad.
- Rf. 6. Contactos eléctricos: Guantes y pértigas.
- Rf. 7. Rotura de cable y/o gancho de la grúa: Casco y guantes homologados.
- Rf. 8. Lesiones en las rodillas: Rodilleras especiales normalizadas.
- Rf. 9. Golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos: Casco, guantes, mono, calzado y gafas homologadas.
- Rf.10. Ruidos y vibraciones: Tapones en los oídos y cascos homologados.
- Rf.11. Lesiones en los ojos: Gafas de protección.
- Rf.12. Ambiente pulvígeno: Mascarillas autónomas.

3.18.6.- INSTALACIONES.

a) Descripción de los trabajos.

En las instalaciones, se contemplan los trabajos de electricidad, fontanería, calefacción y gas.

- Electricidad:

El suministro eléctrico será trifásico a 380 v., entre fases, por la compañía del área territorial correspondiente.

Las características, tipo y naturaleza de los conductores a emplear serán los fijados por la empresa distribuidora en sus normas particulares y en la reglamentación vigente.

La Caja General de Protección, se instalará en el punto indicado en la documentación gráfica de Proyecto, cumpliendo las condiciones específicas que para las mismas tiene la compañía suministradora. Será de intensidad nominal con fusibles determinado en Proyecto eléctrico.

Para el diseño de los circuitos se ha tenido en cuenta la diversidad de consumos existentes y la posibilidad de seccionar y proteger los circuitos por zonas de consumo con características propias.

En el diseño de la instalación eléctrica del proyecto se han seguido las instrucciones recogidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Decreto 2413/73., del 29 de Septiembre e instrucciones complementarias MI. BT., según Orden de 31 de Octubre de 1973.

- Fontanería, Calefacción – Gasóleo.

El sistema de calefacción es mediante emisores electricos.

b) Medidas preventivas.

Fontanería y calefacción.

- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.

- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

Electricidad:

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

c) Riesgos de la unidad.

- R.1. Caída de objetos sobre los operarios.
- R 2. Choque y golpes contra objetos.
- R 3. Lesiones y/o cortes en las extremidades.
- R 4. Ruidos, contaminación acústica.
- R 5. Afecciones a la piel.
- R 6. Contactos eléctricos directos.
- R 7. Inhalación de vapores y gases.
- R 8. Trabajos en zonas húmedas.
- R. 9 Derivados de los medios auxiliares.
- R.10 Quemaduras.
- R.11. Lesiones en los ojos.
- R 12. Caídas al vacío.

d) Riesgos evitables.

Ninguno.

e) Medidas a adoptar para evitar los riesgos antes mencionados.

Ninguna.

f) Evaluación de riesgos no evitables.

<u>Riesgos no evitables</u>	<u>Evaluación $R_i = G \times P_i$</u>	<u>resultado</u>
Ri.1. Caída de objetos sobre operarios	$G \times P_i = 5 \times 4 = 20$	Posible
Ri.2. Choque o golpes contra objetos	$G \times P_i = 2 \times 5 = 10$	Posible
Ri.3. Lesiones y/o cortes en las extremidades	$G \times P_i = 3 \times 2 = 6$	Posible
Ri.4. Ruidos, contaminación acústica	$G \times P_i = 3 \times 4 = 12$	Posible
Ri.5. Afecciones a la piel	$G \times P_i = 3 \times 2 = 6$	Posible
Ri.6. Contactos eléctricos directos	$G \times P_i = 8 \times 4 = 32$	Probable
Ri.7. Inhalación de vapores y gases	$G \times P_i = 3 \times 5 = 15$	Posible
Ri.8. Trabajos en zonas húmedas	$G \times P_i = 3 \times 7 = 21$	Posible
Ri.9. Derivados de medios auxiliares	$G \times P_i = 4 \times 3 = 12$	Posible
Ri.10. Quemaduras	$G \times P_i = 5 \times 5 = 25$	Posible
Ri.11. Lesiones en los ojos	$G \times P_i = 6 \times 2 = 12$	Posible
Ri.12. Caídas al vacío	$G \times P_i = 8 \times 2 = 16$	Posible

Ri.= Riesgo inicial

G = Gravedad (1-9)

Pi = Posibilidad (1-9)

g) Protecciones colectivas y evaluación de su eficacia.

<u>Riesgos</u>	<u>Protecciones colectivas</u>	<u>Riesgos residuales</u>	<u>Valoración $R_f = G \times P_f$</u>	<u>Evaluación de su eficacia $E = (R_i - R_f) / R_i$</u>

Rf.1.	Protecciones rígidas, estables y fijas en huecos superiores	Rotura de protecciones y no reponerlas con el uso	5x1=5	(20-5)/20=75%
Rf.2.	Tajos limpios y ordenados. Buena iluminación.	Fallo eléctrico y falta de limpieza	2x0,5=1	(10-1)/10=90%
Rf.3.	Responsabilidad y profesionalidad. Tajos limpios y ordenados	Falta de concentración en el trabajo	2x1=2	(6-2)/6=66%
Rf.4.	Zonificar los trabajos que produzcan ruidos. Señales informativas.	Zonificación incompleta y defecto en la revisión	3x1=3	(12-3)/12=75%
Rf.5.	Precaución al manipular los productos agresivos y utilización de los mismos por especialistas.	Defecto de uso	3x1=3	(6-3)/6=50%
Rf.6.	Puesta a tierra de la maquinaria. Conservación de la herramienta. Conexión y desconexión de la máquina sin tensión. Desconectado el grupo electrógeno. Herramienta con doble aislamiento.	Corrientes derivadas. Defectuoso mantenimiento de la herramienta. No desconexión electricidad.	8x1=8	(32-8)/32=75%
Rf.7.	Abundante ventilación. Mantener cerrados los recipientes. Retirar productos que despidan vapores o gases.	Ventilación defectuosa e incompleta. No revisión del cierre de recipientes.	3x1=3	(15-3)/15=86%
Rf.8.	Ventilar los espacios. Utilizar tableros para aislar a los operarios y secar con serrín las superficies donde se trabaja.	Incompleta ventilación de los locales.	5x2=10	(21-10)/21=52%
Rf.9.	Utilizar cada medio auxiliar para su función y manejarlos con profesionalidad.	Mal uso de medios auxiliares o incorrecto el medio utilizado	4x1=4	(12-4)/12=66%
Rf.10.	Alejar las herramientas que produzcan quemaduras de las inmediaciones del tajo, utilizarlas por profesionales y apagar o desconectar las herramientas.	Defectuoso uso de la herramienta y su mantenimiento	5x1=5	(25-5)/25=80%
Rf.11.	Aspirador de partículas en máquinas y colocación de pantallas protectoras.	Despiste y mala utilización por parte del operario	2x1=2	(12-2)/12=83%
Rf.12.	Colocación de protecciones rígidas, estables y fijas en huecos superiores. Vigilancia.	Rotura de protecciones o no reposición de las mismas.	8x0,5=4	(16-4)/16=75%

Rf = Riesgo final

Pf = Posibilidad final

h) Formación específica a recibir por los operarios que deban sufrir los riesgos residuales mencionados.

- Rf. 1. Caída de objetos sobre los operarios. Conocimiento de las condiciones en que debe encontrar las protecciones y revisar la situación en que se encuentran antes de iniciar los trabajos.
- Rf. 2. Choque y golpes contra objetos. Conocer la distribución de los objetos entorno al tajo. Conocer la transcendencia que pueda tener un golpe en cada parte del cuerpo.
- Rf. 3. Lesiones y/o cortes en las extremidades. Conocer las medidas a adoptar en caso de lesión y los primeros auxilios en caso de hemorragia.
- Rf. 4. Ruidos, contaminación acústica. Conocer los medios para protegerse de la contaminación acústica, de las consecuencias de la exposición a ruidos intensos o prolongados y de las protecciones personales que debe usar.
- Rf. 5. Afecciones a la piel. Conocer las medidas a adoptar en caso de contactos con productos corrosivos y las medidas de protección personal.
- Rf. 6. Contactos eléctricos directos. Conocer las condiciones en que se producen los contactos eléctricos. Conocer el funcionamiento de las máquinas a utilizar y su mantenimiento y saber desactivar el grupo electrógeno cuando se quita la tensión eléctrica.
- Rf. 7. Inhalación de vapores y gases. Conocer los riesgos de la inhalación, las medidas a adoptar en caso de contaminación y conocer cuales son los productos contaminantes.
- Rf. 8. Trabajos en zonas húmedas. Conocer la actitud que se debe tomar ante la humedad o el agua en presencia de corriente eléctrica. Riesgos en depende qué circunstancias.
- Rf. 9. Derivados de los medios auxiliares. Conocer el manejo de los medios auxiliares y los riesgos potenciales que existen con su inadecuada utilización.
- Rf. 10. Quemaduras. Conocer los riesgos y consecuencia de las quemaduras y medidas a adoptar de primeros auxilios.
- Rf. 11. Lesiones en los ojos. Conocimiento de primeros auxilios y medios de protección
- Rf. 12. Caídas al vacío. Conocer las características de las protecciones y barandillas reglamentarias y los riesgos potenciales.

i) Información específica a transmitir a los operarios que deban sufrir los riesgos residuales mencionados.

- Rf. 1. Caída de objetos sobre los operarios. Informar acerca de las medidas de protección y las condiciones que deben reunir.
- Rf. 2. Choque y golpes contra objetos. Informar de la importancia que tiene el orden y la limpieza en los trabajos. Informar sobre la transcendencia que pueden tener los golpes en el cuerpo humano.
- Rf. 3. Lesiones y/o cortes en las extremidades. Informar acerca de las medidas a tomar en caso de producirse una herida o corte y la administración de primeros auxilios.
- Rf. 4. Ruidos, contaminación acústica. Informar de los medios existentes para protegerse de ruidos, y cómo utilizarlos. Informar de las consecuencias de la exposición a ruidos.
- Rf. 5. Afecciones a la piel. Informar de las medidas a adoptar en caso de contactos con productos agresivos para la piel, sus medios de protección y la utilización de los mismos.
- Rf. 6. Contactos eléctricos directos. Informar acerca de las condiciones en que se producen contactos eléctricos. Informar como se manejan las máquinas y su mantenimiento. Informar de la existencia del desconector del grupo electrógeno.
- Rf. 7. Inhalación de vapores y gases. Informar acerca de los riesgos que tiene el inhalar vapores o gases nocivos, medidas a adoptar para evitarlo y cuáles son los productos que pueden ocasionar este daño.
- Rf. 8. Trabajos en zonas húmedas. Informar de las consecuencias que puede acarrear estar en contacto con la humedad o con agua, sobre todo en trabajos de electricidad.
- Rf. 9. Derivados de los medios auxiliares. Informar sobre el manejo y utilización de los medios auxiliares y de los riesgos potenciales que conlleva su incorrecto manejo.
- Rf. 10- Quemaduras. Informar de los riesgos y consecuencia de las quemaduras y medidas a adoptar en caso de accidente.
- Rf. 11. Lesiones en los ojos. Informar acerca de primeros auxilios y de la instalación del botiquín de emergencia.
- Rf. 12. Caídas al vacío. Informar sobre las protecciones que existen, las características de las mismas, la evolución de las técnicas y los riesgos potenciales que existen en barandillas y redes.

j) Equipos de protección individual específicos ante estos riesgos residuales.

- Rf.1. Caída de objetos sobre los operarios. Cascos, botas, guantes y ropa de trabajo homologada.
- Rf. 2. Choque y golpes contra objetos. Espinilleras y rodilleras.
- Rf. 3. Lesiones y/o cortes en las extremidades. Espinilleras, rodilleras, botas y trajes homologados.
- Rf. 4. Ruidos, contaminación acústica. Cascos especiales y tapones para los oídos.
- Rf. 5. Afecciones a la piel. Guantes especiales.
- Rf. 6. Contactos eléctricos directos. Botas especiales.
- Rf. 7. Inhalación de vapores y gases. Máscaras y mascarillas.
- Rf. 8. Trabajos en zonas húmedas. Botas de agua.
- Rf. 9. Derivados de los medios auxiliares. Equipo de seguridad personal.
- Rf.10. Quemaduras. Equipos de protección personal, pantallas de protección.
- Rf.11. Lesiones en los ojos. Gafas de protección.
- Rf.12. Caídas al vacío. Cinturones de seguridad.

3.18.7.- ACABADOS.

a) Descripción de los trabajos

En el Proyecto se contemplan los siguientes acabados: Carpintería de madera. Vidriería. Revestimiento de muros verticales e inclinados con enlucido de yeso, techo de placas de escayola, pinturas y barnices.

CARPINTERÍA INTERIOR.

Las puertas serán de madera y se ajustarán a las especificaciones referidas a “Marca de calidad para puertas planas de madera” Dº 2714/1971 de 14 de Octubre de BOE 11-8-71 y a las de la instrucción reguladora de la colocación, utilización y administración de la marca de calidad para puertas planas de madera.

CARPINTERÍA EXTERIOR.

Las ventanas y demás carpintería exterior será de PVC imitación madera.

VIDRIARÍA.

En la carpintería exterior se colocarán vidrios del tipo Climalit , con los espesores marcados en los planos, ajustados mediante junquillos, de tal forma que, permitan las dilataciones, pero no las vibraciones.

REVESTIMIENTOS.

Los muros con guarnecido y enlucido de yeso o enfoscado de mortero de cemento.
Los techos se realizarán mediante escayola lisa.

PINTURAS Y BARNICES.

Pintura plástica sobre paramentos y esmaltes y lacados sobre carpintería y cerrajería.

b) Medidas preventivas.

CARPINTERÍA DE MADERA: Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación.

ACRISTALAMIENTO:

En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación de vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de materiales.
La colocación se realizará desde dentro del edificio.
Los vidrios de grandes dimensiones se manejarán con ventosas.
Se retirarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.

REVESTIMIENTOS.

Las medidas preventivas se contemplan en el apartado de ACABADOS.

PINTURAS Y BARNICES

Se ventilarán adecuadamente los lugares donde se realicen los trabajos.

Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.

c) Riesgos de la unidad no evitables.

- R.1. Caída de operarios al mismo nivel
- R.2. Caída de operarios a distinto nivel.
- R.3. Caída de materiales transportados.
- R.4. Choques o golpes contra objetos.
- R.5. Lesiones y/o cortes en manos y pies.
- R.6. Sobre esfuerzos.
- R.7. Ruido, contaminación acústica.
- R.8. Ambiente pulvígeno.
- R.9. Cuerpos extraños en los ojos.
- R.10. Dermatitis por contacto cemento y cal.
- R.11. Contactos eléctricos indirectos.
- R.12. Inhalación de vapores y gases.
- R.13. Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- R.14. Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles.

d) Riesgos que pueden ser evitados.

Ninguno.

e) Medidas a adoptar para evitar los riesgos antes mencionados.

Ninguna.

f) Evaluación de riesgos no evitables.

<u>Riesgos no evitables</u>	<u>Evaluación $R_i = G \times P_i$</u>	<u>resultado</u>
Ri.1. Caída de operarios al mismo nivel	$G \times P_i = 3 \times 5 = 15$	Posible
Ri.2. Caída de operarios a distinto nivel	$G \times P_i = 3 \times 4 = 12$	Posible
Ri.3. Caída de materiales transportados	$G \times P_i = 3 \times 4 = 12$	Posible
Ri.4. Choques y golpes contra objetos	$G \times P_i = 2 \times 5 = 10$	Posible
Ri.5. Lesiones y/o cortes en las manos y pies	$G \times P_i = 5 \times 4 = 20$	Posible
Ri.6. Sobre esfuerzos	$G \times P_i = 5 \times 4 = 20$	Probable
Ri.7. Ruidos, contaminación acústica	$G \times P_i = 6 \times 4 = 24$	Posible
Ri.8. Ambiente pulvígeno	$G \times P_i = 7 \times 5 = 35$	Probable
Ri.9. Cuerpos extraños en los ojos	$G \times P_i = 8 \times 4 = 32$	Probable
Ri.10. Dermatitis en contacto con cemento cal	$G \times P_i = 7 \times 5 = 35$	Probable
Ri.11. Contactos eléctricos indirectos	$G \times P_i = 8 \times 6 = 48$	Probable
Ri.12. Inhalación de vapores y gases	$G \times P_i = 7 \times 6 = 42$	Probable
Ri.13. Trabajos en zonas húmedas o mojadas	$G \times P_i = 6 \times 9 = 54$	Muy Probable
Ri.14. Derivados del almacenamiento incorrecto de productos combustibles.	$G \times P_i = 8 \times 4 = 32$	Probable

Ri= Riesgo inicial

G = Gravedad

Pi= Posibilidad

g) Protecciones colectivas y evaluación de su eficacia.

<u>Riesgos</u>	<u>Protecciones colectivas</u>	<u>Riesgos residuales</u>	<u>Valoración</u> $R_f = G \times P_f$	<u>Evaluación de su</u> <u>eficacia</u> $E = (R_i - R_f) / R_i$
Rf.1.	Mantener limpio y en orden la zona de trabajo. Iluminación suficiente	Fallo eléctrico (iluminación) y posturas inadecuadas en el trabajo	$3 \times 2 = 6$	$(15 - 6) / 15 = 60\%$
Rf.2.	Andamios estables y con barandillas cuando la altura sea superior a dos metros del centro de gravedad del operario.	Rotura de algún elemento de andamio. Falta de profesionalidad en el montaje	$3 \times 1 = 3$	$(12 - 3) / 12 = 75\%$
Rf.3.	Manejo y mantenimiento de la grúa	Despiste de operarios, rotura de elementos y falta de fluido eléctrico.	$3 \times 1 = 3$	$(12 - 3) / 12 = 75\%$
Rf.4.	Mantenimiento con orden, limpieza e iluminación los tajos y sus accesos.	Despiste de operarios y rotura de elementos	$2 \times 1 = 2$	$(10 - 2) / 10 = 8\%$
Rf.5.	Uso de maquinaria adecuada. Buena iluminación. Profesionalidad.	Improvisaciones y despistes de operarios	$5 \times 1 = 5$	$(20 - 5) / 20 = 75\%$
Rf.6.	Traslado de cargas con maquinarias o medios auxiliares o entre varios operarios.	Fallos en medios auxiliares y poco personal	$5 \times 1 = 5$	$(20 - 5) / 20 = 75\%$
Rf.7.	Aislamiento de maquinarias productoras de ruido. Señalización del riesgo.	Control del mantenimiento	$6 \times 2 = 12$	$(24 - 12) / 24 = 50\%$
Rf.8.	Aspirador de partículas y ventilación de locales. Mantenimiento de los elementos de corte de las máquinas	Corrientes inesperadas que levantan polvo y no poder ventilar	$7 \times 1 = 7$	$(35 - 7) / 35 = 80\%$
Rf.9.	Aspiradores de partículas en las máquinas y colocación de pantallas protectoras	Mal uso de los elementos de protección	$8 \times 1 = 8$	$(32 - 8) / 32 = 75\%$
Rf.10.	Mantener los materiales envasados hasta su puesta en obra. Manipulación adecuada.	Negligencia del operario	$7 \times 1 = 7$	$(35 - 7) / 35 = 80\%$
Rf.11.	Maquinaria con doble aislamiento. Clavijas adecuadas para conexión al cuadro. Mantenimiento de maquinaria-	Rotura accidental de alguna máquina. Corte de algún cable	$8 \times 1 = 8$	$(48 - 8) / 48 = 83\%$
Rf.12.	Ventilación de zonas de trabajo. Localizar pinturas, disolventes, colas... Recipientes cerrados	Derrame accidental de algún producto y dificultad para ventilar.	$7 \times 1 = 7$	$(42 - 7) / 42 = 83\%$
Rf.13.	Ventilación de zonas de trabajo. Construcción de pasarelas. Utilización de	Rotura de la instalación provisional del	$6 \times 2 = 12$	$(54 - 12) / 54 = 77\%$

	deshumidificadores.	agua.		
Rf.14.	Ventilación de los locales de almacenamiento. Recipientes cerrados, alejar productos incompatibles, señalización adecuada y alejar de fuentes de calor.	Negligencia y rotura accidental de recipientes. No reposición de las señalizaciones	8x1=8	$(32-8)/32=75\%$

Rf = Riesgo final

Pf = Posibilidad final

h) Formación específica a recibir por los operarios que deban sufrir los riesgos residuales mencionados.

- Rf. 1. Caída de operarios al mismo nivel. Conocer las medidas de protección y el mantenimiento y limpieza del puesto de trabajo
- Rf. 2. Caída de operarios a distinto nivel. Conocer las características que deben reunir las barandillas reglamentarias. Conocer todo tipo de protecciones y los riesgos potenciales de las mismas por su uso inadecuado.
- Rf. 3. Caída de materiales transportados. Conocimiento del recorrido de la grúa y de cómo apilar materiales para su traslado.
- Rf. 4. Choques o golpes contra objetos. Conocimiento de las consecuencias de las lesiones por golpes. Formación acerca de cómo deben distribuir los materiales en el tajo.
- Rf. 5. Lesiones y/o cortes en manos y pies. Formar acerca de las medidas a adoptar por cortes o lesiones. Información sobre la instalación del botiquín y primeros auxilios. Formar de cómo colocarse las protecciones
- Rf. 6. Sobre esfuerzos. Conocimiento del funcionamiento de las máquinas, posturas a adoptar para levantar pesos y cómo colocarse varios operarios para transportar pesos.
- Rf. 7. Ruido, contaminación acústica. Formación sobre el funcionamiento de la maquinaria que produce ruido, qué señales y cómo se colocan y formar al operario acerca de cómo reaccionar ante un ruido agudo.
- Rf. 8. Ambiente pulvígeno. Formación acerca de las medidas de protección contra el polvo y de los medios para evitar su propagación.
- Rf. 9. Cuerpos extraños en los ojos. Conocimiento de primeros auxilios y medios de protección
- Rf. 10. Dermatitis por contacto cemento y cal. Formación de cómo se debe tratar los materiales que pueden producir enfermedades en la piel.
- Rf. 11. Contactos eléctricos indirectos. Conocimiento del funcionamiento de las máquinas y dar información acerca de la peligrosidad que puede acarrear los contactos eléctricos.
- Rf. 12. Inhalación de vapores y gases. Conocimiento de la forma de actuar ante un derrame de producto que despidan vapores o gases peligrosos y conocimiento de cómo se debe actuar ante éstos.
- Rf. 13. Trabajos en zonas húmedas o mojadas. Conocimiento de las consecuencias de desarrollar la actividad laboral en lugares húmedos.
- Rf. 14. Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles. Formación sobre la necesidad de almacenar los materiales ordenadamente y de la limpieza de la obra. Formación elemental sobre las consecuencias de mezclar productos incompatibles químicamente.

i) Información específica a transmitir a los operarios que deban sufrir los riesgos residuales mencionados.

- Rf.1. Caída de operarios al mismo nivel. Información sobre las protecciones tanto individual como colectivas y de las características que debe reunir el puesto de trabajo en cuanto a orden y limpieza.
- Rf.2. Caída de operarios a distinto nivel. Informar de las protecciones, vías de acceso y señalizaciones
- Rf.3. Caída de materiales transportados. Informar de cómo se deben transportarse los materiales y cómo acopiarlos.
- Rf.4. Choques o golpes contra objetos. Informar de las partes del cuerpo sensibles a los golpes. Informar acerca de la necesidad de mantener limpios los tajos.
- Rf.5. Lesiones y/o cortes en manos y pies. Informar de cómo se debe actuar ante un corte o lesión y de la localización del botiquín.
- Rf.6. Sobre esfuerzos. Informar sobre las posturas a adoptar al levantar las cargas o ante las máquinas de trabajo y su mantenimiento.
- Rf.7. Ruido, contaminación acústica. Informar del uso y mantenimiento de máquinas y de los máximos tiempos de

exposición al ruido según su intensidad.

- Rf.8. Ambiente pulvígeno. Informar de las medidas de protección contra el polvo y de los medios para evitar su propagación.

- Rf.9. Cuerpos extraños en los ojos. Informar sobre la consecuencia de contactos con productos agresivos y cómo se debe actuar si se introduce un objeto en el ojo. Informar acerca del uso de sus protecciones.

- Rf.10. Dermatitis por contacto cemento y cal. Informar acerca de las consecuencias de contactos con los materiales que producen dermatitis. Medios de protección y primeros auxilios.

- Rf.11. Contactos eléctricos indirectos. Informar sobre la necesidad de mantener las máquinas en buen estado y acerca de los contactos eléctricos y sus consecuencias.

- Rf.12. Inhalación de vapores y gases. Informar de los riesgos producidos por inhalación de gases o productos agresivos, de cuales son estos productos y primeros auxilios ante un conato de asfixia.

- Rf.13. Trabajos en zonas húmedas o mojadas. Informar de los riesgos que se corre al trabajar en lugar húmedo o con almacenamiento de agua.

- Rf.14. Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles. Información de la importancia del orden y limpieza en la obra. De las consecuencias de mezclar productos incompatibles y de las alturas de apilado de distintos materiales.

j) Equipos de protección individual específicos ante estos riesgos residuales.

- Rf.1. Caída de operarios al mismo nivel Casco homologado. Calzado de seguridad. Mono de trabajo

- Rf.2. Caída de operarios a distinto nivel. Casco, calzado, traje de seguridad y en su caso, cinturón de seguridad.

- Rf.3. Caída de materiales transportados. Casco homologado.

- Rf.4. Choques o golpes contra objetos. Cascos, espinilleras, rodilleras, botas de seguridad homologados.

- Rf.5. Lesiones y/o cortes en manos y pies. Guantes y botas con punteras.

- Rf.6. Sobreesfuerzos. Cinturón faja homologado.

- Rf.7. Ruido, contaminación acústica. Casco especial antirruidos y tapones de protección.

- Rf.8. Ambiente pulvígeno. Mascarilla, máscara y gafas de protección

- Rf.9. Cuerpos extraños en los ojos. Gafas y caretas en su caso.

- Rf.10. Dermatitis por contacto cemento y cal. Guantes de goma.

- Rf.11. Contactos eléctricos indirectos. Calzado especial y guantes.

- Rf.12. Inhalación de vapores y gases. Mascarilla y gafas homologadas.

- Rf.13. Trabajos en zonas húmedas o mojadas. Botas de agua y guantes de goma.

- Rf.14. Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles. Casco, guantes, y botas homologados.

3.19.- PREVISIONES E INFORMACIONES UTILES PARA EFECTUAR EN SU DIA TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO.

En aplicación de la **Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales** y disposiciones de desarrollo o complementarias, se desarrollan aspectos de Seguridad y Salud en Previsión de Riesgos en los trabajos de **Mantenimiento, Conservación, Entretenimiento y Reparación** de la edificación a construir, objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.

3.19.1. - MANTENIMIENTO.

Dentro de este apartado se analizarán los posibles riesgos al acometer trabajos de mantenimiento, conservación y entretenimiento, aspecto de difícil desarrollo al no existir una planificación o sistemática, de los mismos y ser acometidos casi siempre por la propiedad, sin asesoramiento en materia de Seguridad.

Los trabajos más comunes de mantenimiento podrían ser:

1. 1. - SANEAMIENTO.

- **Descripción de los trabajos.**

Este tipo de instalación permite localizar más fácilmente las posibles fugas, facilitar los trabajos de mantenimiento y minimizar riesgos.

El mantenimiento mínimo consistirá en quitar tapas de extremos de saneamiento horizontal para introducir mangueras con agua a presión y levantar tapas de arquetas registrables para retirar objetos que obstruyan la conducción.

- **Riesgos más frecuentes.**

En la fase de mantenimiento serían inflamaciones, explosiones, intoxicaciones y contaminaciones.

Tanto los riesgos, normas de seguridad y protecciones se analizarán con más detalle en el apartado de REPARACIONES, remitiendo al mismo.

1. 2. - CERRAMIENTOS.

Los cerramientos no requieren, usualmente, mantenimiento, exceptuando la limpieza de los mismos por pintadas o excesiva suciedad por eflorescencias, manchas de humos de calefacción, contaminación, etc.

Accidentalmente puede saltar o desprenderse algún elemento de vierteaguas de ventanas.

En las posibles actividades de mantenimiento se emplearán, para su correcta realización desde el punto de vista de seguridad, andamios al exterior del edificio (no colgados) en los cuales el personal estará protegido si se cumplen las condiciones de seguridad de andamiajes, esto es, perfectos anclajes y protecciones por barandillas y rodapiés.

- **Riesgos que puedan ser evitados.**

- Caídas del personal que interviene en los trabajos al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios o las medidas de protección colectiva.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.

- **Normas básicas de seguridad.**

- Para el personal que interviene en los trabajos:
 - Uso obligatorio de elementos de protección personal.
 - Nunca efectuarán estos trabajos operarios solos.
 - Colocación de medios de protección colectiva adecuados.
- Para el resto del personal:
 - Colocación de viseras o marquesinas de protección resistentes.
 - Señalización de la zona de trabajo.

- **Protecciones personales.**

- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva supriman el riesgo.
- Casco de seguridad homologado obligatorio par todo el personal de la obra.
- Guantes de goma o caucho

- **Protecciones colectivas.**

- Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos, constando

éstas de dos pies derechos metálicos anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas de 90cm. y 45cm. de altura, provistas de rodapié de 14cm., debiendo de resistir 150 kp/ml, sujetas a los forjados por medio de los husillos de los pies derechos metálicos, no usándose nunca como barandillas cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.

- Instalación de marquesinas, para la protección contra caída de objetos, con madera en voladizo de 2,5 mts., a nivel del forjado primero sobre soportes horizontales, ancladas a los forjados con mordazas en su parte superior y jabalcones en la inferior con una separación máxima entre ellas de 2m.
- Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos sobre cerramientos, se delimitará la zona, señalándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.

1. 3. - CUBIERTAS.

- Descripción de los trabajos.

El acceso hasta cubierta se realizará desde el exterior, pues el edificio tiene tres plantas sobre rasante, siendo este acceso peligroso para personas no acostumbradas a alturas.

El mantenimiento consistirá en limpieza de canalones, siendo bastante improbable la obstrucción de bajantes.

- Riesgos que puedan ser evitados.

- Caídas del personal que interviene en los trabajos al no usar los medios de protección adecuados.

- Normas básicas de seguridad.

- Los trabajos en cubierta se suspenderán cuando se presenten fuertes vientos que comprometen la estabilidad de los operarios, en caso de heladas y de lluvias.

- Protecciones personales.

- Cinturón de seguridad homologado en el acceso y permanencia en cubierta, anclado a elementos fijos.

1. 4. - INSTALACIONES.

- Descripción de los trabajos.

Las instalaciones existentes en el edificio son: fontanería, electricidad, antena de TV y FM y ascensor.

El mantenimiento más usual sería:

FONTANERÍA: Pintado de tuberías de distribución exterior.
Cambios de llaves de corte.

ELECTRICIDAD: Sustitución de algún mecanismo averiado.

ANTENA TV/FM: Ajuste de amplificador.
Ajuste de antena.

ASCENSOR: Sustitución de algún mecanismo averiado.

- **Riesgos que puedan ser evitados.**

- Instalaciones de fontanería y calefacción:
- Golpes contra objetos
- Heridas en extremidades superiores.
- Quemaduras por la llama del soplete.
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.
- Instalaciones de electricidad:
- Caídas de personal al mismo nivel, por uso indebido de las escaleras.
- Electrocuciones.
- Cortes en extremidades superiores.
- Instalación de antena de TV y FM:
- Caídas de personas que intervienen en los trabajos.
- Caídas de objetos.
- Heridas en extremidades superiores en la manipulación de los cables.
- Instalación de ascensor:
- Caídas de personas que intervienen en los trabajos.
- Caídas de objetos.
- Heridas en extremidades superiores en la manipulación.

- **Normas básicas de seguridad.**

- Instalaciones de fontanería y calefacción:
 - Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
 - Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la climatización.
 - Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
 - Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor, protegiéndolas del sol.
 - Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- Instalaciones de electricidad:
 - Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
 - Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de las instalación eléctrica.
 - La herramienta manual se revisará con periodicidad, para evitar cortes y golpes en su uso.
- Instalaciones de antenas de TV y FM:
 - La maquinaria portátil que se use, tendrá doble aislamiento.
 - No se trabajará los días de lluvia, viento, aire, nieve o hielo, en la instalación en la cubierta.
- Instalación de ascensor:
 - La herramienta manual se revisará con periodicidad, para evitar cortes y golpes en su uso.

- **Protecciones personales.**

- Instalaciones de fontanería y calefacción:
 - Mono de trabajo.
 - Casco de seguridad homologado.
 - Los soldadores emplearán mandiles de cuero, gafas y botas con polainas.
- Instalaciones de electricidad:
 - Mono de trabajo
 - Casco aislante homologado.
- Instalaciones de antenas de TV y FM:
 - Mono de trabajo.
 - Casco de seguridad homologado.
 - Calzado antideslizante.

- Cinturón de seguridad homologado.
- Instalación de ascensor:
 - Mono de trabajo.
 - Casco de seguridad homologado.
 - Cinturón de seguridad homologado.

- Protecciones colectivas.

- Instalaciones de fontanería y calefacción:
 - Las escaleras, plataformas y andamios usados en su instalación, estarán en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Instalaciones de electricidad:
 - La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.
 - Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
 - Se señalizarán convenientemente las zonas donde se está trabajando.
- Instalaciones de antenas de TV y FM:
- La plataforma de trabajo que se monte para los trabajos, será metálica, cuajada convenientemente con tablones cosidos entre sí por debajo, teniendo en su perímetro barandillas metálica y rodapié de 30cm.

1. 5. - ACABADOS.

- Descripción de los trabajos.

Se engloban los acabados más usuales a mantener en carpintería de madera y aluminio, vidrios, pintura y barnices.

El mantenimiento consistirá en sustitución de hojas o mecanismos estropeados, cambio o duplicado de carpintería de aluminio, sustitución de cristales rotos, pintura de paños horizontales y verticales y barnizado de diferentes elementos.

- Riesgos que puedan ser evitados.

- Carpintería de madera y aluminio:
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de personas a diferente nivel en la instalación de la carpintería de aluminio.
 - Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación
 - Golpes con objetos.
 - Heridas en extremidades inferiores y superiores.
 - Riesgo de contacto directo en la conexión de las máquinas herramientas.
- Acristalamientos:
 - Caídas de materiales.
 - Caídas de personas a diferente nivel.
 - Cortes en las extremidades inferiores y superiores.
 - Golpes contra vidrios ya colocados.
- Pinturas y barnices:
 - Intoxicaciones por emanaciones.
 - Explosiones e incendios.
 - Salpicaduras a la cara en su aplicación, sobre todo en techos.
 - Caídas al mismo nivel por uso inadecuado de los medios auxiliares.

- Normas básicas de seguridad.

- Carpintería de madera y aluminio:
 - Se comprobará, al comienzo de cada jornada, el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación.
- Acristalamientos:
 - Los vidrios de grandes dimensiones se manejarán con ventosas.
 - En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
 - La colocación se realizará desde dentro del edificio.
 - Se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.
- Pinturas y barnices:
 - Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos.
 - Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.
- **Protecciones personales.**
 - Carpintería de madera y aluminio:
 - Mono de trabajo.
 - Casco de seguridad homologado.
 - Cinturón de seguridad homologado, en trabajo con riesgo de caída a diferente nivel.
 - Guantes de cuero.
 - Botas con puntera reforzada.
 - Acristalamientos:
 - Mono de trabajo.
 - Casco de seguridad homologado.
 - Calzado provisto de suela reforzada.
 - Guantes de cuero.
 - Uso de muñequeras o manguitos de cuero.
 - Pinturas y barnices:
 - Se usarán gafas para los trabajos de pinturas en los techos.
 - Uso de mascarilla protectora, en los trabajos de pintura al gotelet.
- **Protecciones colectivas.**
 - Carpintería de madera y aluminio:
 - Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios)
 - Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
 - Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a ir, hasta su fijación definitiva.
 - Acristalamientos:
 - Al efectuarse los trabajos desde dentro del edificio, se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.
 - Pinturas y barnices:
 - No hacen falta protecciones colectivas específicas, solamente el uso adecuado de los andamios de borriquetas y escaleras.

1. 6. - ALBAÑILERÍA.

En mantenimiento no se contempla ningún trabajo de albañilería, se comentará en reparaciones.

2. - REPARACIONES.

Dentro de este apartado se analizarán los posibles riesgos al acometer trabajos de reparaciones. Dada la imposibilidad de predecir las reparaciones necesarias, se analizarán los capítulos que aparecen en el proceso constructivo al ser similares.

2. 1. - SANEAMIENTO.

- Descripción de los trabajos.

Las reparaciones más usuales consisten en sustitución de tramos de tubería de PVC colgada y/o levantado de tuberías enterradas por obstrucciones masivas o rotura de las mismas.

- Riesgos que puedan ser evitados.

- Inflamaciones y explosiones.
- Intoxicaciones y contaminaciones.
- Pequeños hundimientos.

- Normas básicas de seguridad.

- Inflamaciones y explosiones:

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, como instalaciones básicas o de cualquier otra de distinto tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo.

Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados.

Se establecerá un programa de trabajos claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; es aconsejable contactar con el representante local de los servicios que puedan verse afectados para decidir de mutuo acuerdo las medidas de prevención que haya que adoptar.

En todo caso, el contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua.
- Cloacas.
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza.
- Conducciones telefónicas.
- Conducciones para iluminación de vías públicas.
- Sistemas para semáforos.
- Canalizaciones de servicios varios como refrigeración, vapor o hidrocarburos.

Para paliar los riesgos antes citados, se tomarán las siguientes medidas de Seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.

- No se encenderán máquinas eléctricas, sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire.

- **Intoxicaciones y contaminaciones:**

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transportan a los puntos de evacuación y son de tipo biológico.

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

- **Pequeños hundimientos:**

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.), colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas, vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que trabajen correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

2. 2. - CERRAMIENTOS.

- **Descripción de los trabajos.**

Ya se ha descrito la composición del cerramiento exterior en apartados anteriores; las reparaciones de cerramientos se acometerá por causas como fisuración, roturas del mismo, desplomes o degradación del material por el paso del tiempo.

- Se procederá al picado, o demolición, del cerramiento dañado y después a su recomposición.
- Se acopiará el material mediante montacargas, debiéndose emplear, para su correcta realización desde el punto de vista de seguridad, andamios exteriores en los cuales el personal de obra estará protegido si se cumplen las condiciones de seguridad de andamios, esto es, perfectos anclajes, barandillas y rodapiés.

- **Riesgos que puedan ser evitados.**

- Caídas del personal que interviene en los trabajos al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios o las medidas de protección colectiva.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.

- **Normas básicas de seguridad.**

- Para el personal que interviene en los trabajos:
 - Uso obligatorio de elementos de protección personal.
 - Nunca efectuarán estos trabajos operarios solos.
 - Colocación de medios de protección colectiva adecuados.

- Para el resto del personal:
 - Colocación de viseras o marquesinas de protección resistentes.
 - Señalización de la zona de trabajo.
- **Protecciones personales.**
 - Cinturón de seguridad homologado, debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva supriman el riesgo.
 - Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra.
 - Guantes de goma o caucho.
- **Protecciones colectivas.**
 - Colocación de redes elásticas, las cuales se pueden usar hasta una altura máxima de caída de 6 m., no teniendo, puntos duros y siendo elásticas, usándose las de fibra, poliamida o poliéster, ya que no encogen al mojarse ni ganan peso; la cuadrícula máxima será de 10x10cm., teniendo reforzado el perímetro de las mismas, con cable metálico recubierto de tejido; empleándose para la fijación de las redes soportes del tipo pértiga y horca superior, que sostiene las superficies, los cuales atravesarán los forjados en dos alturas, teniendo resistencia por sí mismos, debiendo de estar dispuestos de forma que sea mínima la posibilidad de chocar una persona al caer, recomendándose que se coloquen lo más cerca posible de la vertical de pilares o paredes.
 - Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores antes de que se realicen éstos, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos, constando éstas de dos pies derechos metálicos anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas de 90 cm. y 45 cm de altura, provistas de rodapié de 15cm., debiendo de resistir 150 kp/ml, sujetas a los forjados por medio de los husillos de los pies derechos metálicos, no usándose nunca como barandillas, cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.
 - Instalación de marquesinas, para la protección contra caída de objetos, compuestas de maderas en voladizo de 2, 5m., a nivel del forjado primero sobre soportes horizontales, ancladas a los forjados con mordazas en su parte superior y jabalcones en la inferior con una separación máxima entre ellas de 2m.
 - Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramiento, se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
 - Por último, en los cerramientos retraqueados y durante su ejecución, se instalarán barandillas resistentes con rodapié, a la altura de la plataforma que apoya sobre el andamio de borriquetas, que es el medio auxiliar empleado en estos trabajos.

2. 3. - CUBIERTAS.

- Descripción de los trabajos.

Los trabajos de reparación consistirán en sustitución de piezas.

Se recuerda la peligrosidad de acceso a cubierta descrita en el apartado de mantenimiento.

- Riesgos que puedan ser evitados.

- Caídas de personal que interviene en los trabajos, al no usar los medios de protección adecuados.
- Caídas de materiales que se estén usando en la cubierta.
- **Normas básicas de seguridad.**
- Los trabajos en cubierta se suspenderán cuando se presenten fuertes vientos que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, en caso de heladas, lluvias o un excesivo calor que desee los morteros de pendienteado.
- **Protecciones personales.**
- Cinturones de seguridad homologados del tipo de sujeción, para pequeñas reparaciones, anclados a elementos resistentes.
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.
- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
- **Protecciones colectivas.**
- Andamio tubular en todo el perímetro de la obra, en grandes reparaciones, provistos de escaleras, mallas de protección, plataformas y barandillas de 90 cms. con zócalo, pasamanos y pieza intermedia.
- Viseras o marquesinas para evitar la caída de objetos, colocándose a nivel del último forjado con una longitud de voladizo de 2,50m.

2. 4. - INSTALACIONES.

- Descripción de los trabajos.

Las reparaciones más usuales a realizar serían:

- Fontanería:
 - Pintado de tuberías de distribución exterior.
 - Cambio de tuberías por obstrucción o rotura
 - Cambios de llaves de corte.
- Electricidad:
 - Cambio de interruptores de cuadro general o circuitos varios.
 - Cambio de línea de distribución de edificio.
 - Ampliación de potencia de instalación de Centro y vivienda con nuevo cableado desde contador.
 - Cambio de contador.
- Antena de TV y FM:
 - Cambio de amplificador.
 - Cambio de antena.
 - Cambio de cableado desde amplificador a Centro y vivienda.
- Ascensor: Se cumplirá lo establecido por Industria.
- **Riesgos que puedan ser evitados.**
 - Instalaciones de fontanería y calefacción:

Golpes contra objetos
Heridas en extremidades superiores.
Quemaduras por la llama del soplete.
Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.

- Instalaciones de electricidad:
 - Caídas de personal al mismo nivel, por uso indebido de las escaleras.
 - Electrocuciones.
 - Cortes en extremidades superiores.
- Instalación de antena de TV y FM;
 - Caídas de personas que intervienen en los trabajos.
 - Caídas de objetos.
 - Heridas en extremidades superiores en la manipulación de los cables.

- **Normas básicas de seguridad.**

- Instalaciones de fontanería y calefacción:
 - Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
 - Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la climatización.
 - Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
 - Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor, protegiéndolas del sol.
 - Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- Instalaciones de electricidad:
 - Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
 - Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
 - La herramienta manual se revisará con periodicidad, para evitar cortes y golpes en su uso.
- Instalaciones de antenas de TV y FM:
 - La maquinaria portátil que se use, tendrá doble aislamiento.
 - No se trabajará los días de lluvia, viento, aire, nieve o hielo, en la instalación en la cubierta.

- **Protecciones personales.**

- Instalaciones de fontanería y calefacción:
 - Mono de trabajo.
 - Casco de seguridad homologado.
 - Los soldadores emplearán mandiles de cuero, gafas y botas con polainas.
- Instalaciones de electricidad:
 - Mono de trabajo
 - Casco aislante homologado.
- Instalaciones de antenas de TV y FM:
 - Mono de trabajo.
 - Casco de seguridad homologado.
 - Calzado antideslizante.
 - Cinturón de seguridad homologado.

- **Protecciones colectivas.**

- Instalaciones de fontanería y calefacción:
 - Las escaleras, plataformas y andamios usados en su instalación, estarán en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.

- Instalaciones de electricidad:
La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.
Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
Se señalizarán convenientemente las zonas donde se está trabajando.
- Instalaciones de antenas de TV y FM:
La plataforma de trabajo que se monte para los trabajos, será metálica, cuajada convenientemente con tablones cosidos entre sí por debajo, teniendo en su perímetro barandilla metálica y rodapié de 30 cm.

2. 5. - ACABADOS.

- Descripción de los trabajos.

Se engloban los acabados más usuales: Carpintería de madera y aluminio, vidrios, pintura y barnices.

Las reparaciones más usuales serían sustitución completa de ventanas y/o puertas, reparación de cristales, cambios de calidades de pinturas mediante picado y repintado de los mismos y barnizado de diferentes elementos.

- Riesgos que puedan ser evitados.

- Carpintería de madera y aluminio:
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de personas a diferente nivel en la instalación de la carpintería de aluminio.
 - Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación
 - Golpes con objetos.
 - Heridas en extremidades inferiores y superiores.
 - Riesgo de contacto directo en la conexión de las máquinas herramientas.
- Acristalamientos:
 - Caídas de materiales.
 - Caídas de personas a diferente nivel.
 - Cortes en las extremidades inferiores y superiores.
 - Golpes contra vidrios ya colocados.
- Pinturas y barnices:
 - Intoxicaciones por emanaciones.
 - Explosiones e incendios.
 - Salpicaduras a la cara en su aplicación, sobre todo en techos.
 - Caídas al mismo nivel por su inadecuado de los medios auxiliares.

- Normas básicas de seguridad.

- Carpintería de madera y aluminio:
 - Se comprobará, al comienzo de cada jornada, el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación.
- Acristalamientos:
 - Los vidrios de grandes dimensiones se manejarán con ventosas.
 - En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
 - La colocación se realizará desde dentro del edificio.
 - Se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.

- Pinturas y barnices
 - Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos.
 - Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.
- **Protecciones personales.**
- Carpintería de madera y aluminio:
 - Mono de trabajo.
 - Casco de seguridad homologado.
 - Cinturón de seguridad homologado, en trabajos con riesgo de caída a diferente nivel.
 - Guantes de cuero.
 - Botas con puntera reforzada.
- Acristalamientos:
 - Mono de trabajo.
 - Casco de seguridad homologado.
 - Calzado provisto de suela reforzada.
 - Guantes de cuero.
 - Uso de muñequeras o manguitos de cuero.
- Pinturas y barnices:
 - Se usarán gafas para los trabajos de pinturas en los techos.
 - Uso de mascarilla protectora, en los trabajos de pintura al gotelet.
- **Protecciones colectivas.**
- Carpintería de madera y aluminio:
 - Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios)
 - Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
 - Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a ir, hasta su fijación definitiva.
- Acristalamientos:
 - Al efectuarse los trabajos desde dentro del edificio, se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.
- Pinturas y barnices:
 - No hacen falta protecciones colectivas específicas, solamente el uso adecuado de los andamios de borriquetas y escaleras.

2. 6. - ALBAÑILERÍA.

- Descripción de los trabajos.

Los trabajos de albañilería que se pueden realizar dentro del edificio son muy variados; vamos a enumerar los que se consideran más habituales y que pueden presentar mayor riesgo en su realización, así como el uso de los medios auxiliares más empleados y que presentan riesgos por sí mismos.

- Andamios de borriquetas: se usan en diferentes trabajos de albañilería, como pueden ser: enfoscados, guarnecidos y tabiquería de parámetros interiores. Estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m., la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma, para evitar caídas, no colocando excesivas cargas sobre ellas.

- Escaleras de madera: se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrán una altura superior a 3m.; se emplearán escaleras de madera compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de rente y con cargas no superiores a 25 kg; se colocarán formando un ángulo con la horizontal de 75°.

- Riesgos que puedan ser evitados.

- En trabajos de tabiquería:
 - Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.
 - Salpicaduras de pastas y morteros, al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los ladrillos.
- En los trabajos de apertura manual de rozas:
 - Golpes en las manos.
 - Proyección de partículas.
- En los trabajos de guarnecido y enlucido:
 - Caídas al mismo nivel.
 - Salpicaduras a los ojos, sobre todo en trabajos realizados en los techos.
 - Dermatitis por contacto con las pastas y los morteros.
- En los trabajos de solados y alicatados:
 - Proyección de partículas al cortar los materiales.
 - Cortes y heridas
 - Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar o lijar.
- Riesgos generales:
 - Sobreesfuerzos.
 - Caídas de altura a diferente nivel.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Golpes en extremidades superiores e inferiores.

- Normas básicas de seguridad.

Hay una norma básica para todos estos trabajos: orden y limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros), que pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.

La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los forjados, con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.

- Protecciones personales.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Uso de dediles reforzados con cota de malla, para trabajos de apertura manual de rozas.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Mascarillas antipolvo.

- Protecciones colectivas.

- Instalación de barandillas resistentes, provistas de rodapié y pieza intermedia, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Instalación de marquesinas a nivel de primera planta.

- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

3.- NORMAS DE CARÁCTER GENERAL EN MANTENIMIENTO Y REPARACIONES.

Existe un riesgo añadido al encontrarse el edificio en uso, por lo cual las zonas afectadas por las obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques o vallas provisionales, con viseras de protección en aquellas zonas que puedan tener caídas de objetos sobre viandantes o usuarios del edificio.

Cuando se realicen operaciones en instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalizados con un cartel que advierta que se encuentra en reparaciones.

En cuanto a las reparaciones de las instalaciones, se tendrán en cuenta, además, los siguientes aspectos:

- Instalación eléctrica:
 - Estos trabajos se realizarán por instalador autorizado.
- Instalación de calefacción, agua caliente y gas:
 - Se realizarán por empresas con calificación de “**Empresas de Mantenimiento y Reparación**”, **concedida por el Ministerio de Industria y Energía**

Para la realización de obras, la propiedad encargará el correspondiente proyecto que las defina, y en el que se indiquen los riesgos y las medidas correctivas correspondientes.

Asimismo, la propiedad encargará el mantenimiento del edificio según el plan que preferiblemente haya sido redactado por un **técnico** y obtendrá las correspondientes licencias para llevar a cabo las obras y operaciones que han de realizarse.

Burgos, Enero de 2.009

LA PROPIEDAD

EL ARQUITECTO

PLIEGO DE CONDICIONES

I.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.

I.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACION.

El edificio, objeto del **Estudio de Seguridad**, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas:

1.1 - Normativa General.

1. Directiva 92/57/CEE de 24 de Junio (DO. 26/08/92), Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción, temporales o móviles.
2. Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de Noviembre (BOE. 10/11/95).
3. Reglamento de Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero (BOE. 31/01/97).
4. Real Decreto 1627/1997, de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción, de 24 de Octubre (BOE. 25/10/97).
5. Real Decreto 485/1997, de disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo, de 14 de Abril (BOE 23/04/97).
6. Real Decreto 486/1997, de disposiciones mínimas de seguridad y salud en Lugares de Trabajo, de 14 de Abril (BOE. 23/04/97).
7. Real Decreto 487/1997, de disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores, de 14 de Abril (BOE. 23/04/97).
8. Real Decreto 488/1997, de disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización, de 14 de Abril (BOE. 23/04/97).
9. Real Decreto 664/1997, de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, de 12 de Mayo (BOE 24/05/97).
10. Real Decreto 665/1997, de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, de 12 de Mayo (BOE. 24/05/97).
11. Real Decreto 773/1997, de disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, de 30 de Mayo (BOE: 12/06/97).
12. Real Decreto 1215/1997, de disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, de 18 de Julio (BOE. 7/08/97).
13. Orden (Parcial) de 9 de Marzo de 1991 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE. 16 y 17/03/97), con sus correcciones y modificaciones.
14. Orden de 20 de Mayo de 1952, Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción (BOE 15/06/52), modificada por Orden de 10 de Diciembre de 1953 (BOE. 22/12/52) y por Orden de 23 de Septiembre de 1966 (BOE 1/10/66) y derogados artículos por Orden de 10 de Enero de 1956.
15. Orden de 31 de Enero de 1940, de Andamios, Cap. VII, artº 66º a 74º, Reglamento general sobre seguridad e higiene.
16. Orden de 28 de Agosto de 1970, art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II, Ordenanza del Trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
17. Orden de 20 de Septiembre de 1.986, modelo de Libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de seguridad e higiene (BOE 13/10/86).
18. Orden de 16 de Diciembre de 1987, de nuevos modelos para la notificación de accidente de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación (BOE 29/12/87).
19. Orden de 31 de Agosto de 1987, de señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE 18/09/87).
20. Orden de 23 de Mayo de 1.977, reglamento de aparatos elevadores para obras (BOE 14/06/77), modificada por Orden de 7 de Marzo de 1981 (BOE. 14/03/81).
21. Orden de 28 de Junio de 1.988, Instrucción técnica complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos de Elevación y manutención, referente a grúas-torre desmontables para obras (BOE 7/07/88), modificada por Orden de 16 de Abril de 1990 (BOE. 24/04/90).

22. Orden de 31 de Octubre de 1984, Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto (BOE. 7/11/84).
23. Real Decreto 1435/1992 de 27 de Noviembre, de disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre máquinas (BOE 8/02/95).
24. Real Decreto 1495/1986 de 26 de Mayo, Reglamento de seguridad en las máquinas (BOE 21/07/86).
25. Orden de 7 de Enero de 1987, Normas complementarias de reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto (BOE. 15/01/87).
26. Real Decreto 1316/1989 de 27 de Octubre, de protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (BOE 2/11/89).

1.2 - Normativa de ámbito local.

1. No existe.

1.3 - Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares.

1. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (BOE de 9/10/73) e instrucciones complementarias
2. Reglamento de aparatos Elevadores para Obras.
3. Reglamento de aparatos de Elevación y manutención e ITC.

1.4 - Normas derivadas del Convenio Colectivo provincial

1. Las que tengan convenidas en el Convenio Colectivo Provincial.

II.- RESPONSABILIDADES, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

Establecidas las previsiones del Estudio de Seguridad y Salud, el 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, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de acuerdo con el artº 7.1. del RD 1627/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

El Plan es, por ello, el documento operativo y que se aplicará, de acuerdo con dicho R. D., en la ejecución de la obra, cumpliendo con los pasos para su aprobación y con los mecanismos instituidos para su control.

Dicho Plan será presentado para su aprobación, antes del comienzo de los trabajos a la Dirección Facultativa o Coordinador en materia de seguridad y salud. Será presentando, igualmente para su aprobación a la Administración promotora, con Informe de la Dirección o Coordinador. De la misma forma se aprobarán las posibles modificaciones propuestas por el contratista en el proceso de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las administraciones públicas competentes.

En el centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan, un Libro de Incidencias, que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto. El Libro deberá mantenerse siempre en obra, en poder del Coordinador o Dirección Facultativa, al que además tendrán acceso el contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos, personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención de las empresas intervinientes, representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación, el Coordinador o la Dirección, remitirán en plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, notificando, así mismo al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

Cuando el Coordinador o la Dirección observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista, dejando constancia en el Libro de Incidencias, quedando facultado, en circunstancias de riesgo grave e inminente, para disponer la paralización de los tajos o de la totalidad de la obra, dando cuenta a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, al contratista, subcontratistas afectados y a los representantes de los trabajadores, todo ello sin perjuicio de la normativa sobre contratos relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de las obras de la Administración promotora.

La propiedad viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento integrante del Proyecto de Obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional correspondiente.

El abono de las partidas presupuestarias en el Estudio de Seguridad y Salud, y concretadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, lo realizará la propiedad de la misma al contratista, previa certificación de la Dirección Facultativa, expedida conjuntamente con las correspondientes a las demás unidades de obra realizadas.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

Los medios de protección personal estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el 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 y empleados.

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

La ejecución de la obra, su mantenimiento, manipulaciones, medios auxiliares, instalaciones, controles, delimitaciones, recogidas, almacenamientos, obligaciones, responsabilidades, etc, así como las cooperaciones entre contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se ajustarán a lo dispuesto en el RD. 1627/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en Obras de Construcción.

II.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

I.- CONDICIONES DE USO EN MAQUINAS Y EN HERRAMIENTAS.

El uso de máquinas y herramientas se realizará de acuerdo con el RD 1215/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo y con el RD 1495/86, de Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

En la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante. Así mismo, establecerá un sistema de control de las herramientas para su perfecta utilización según las prescripciones de seguridad de cada una de ellas.

II.- CONDICIONES EN LOS EQUIPOS PREVENTIVOS.

Los equipos preventivos se ajustarán a lo establecido en el RD. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como al RD. 773/97 sobre disposiciones mínimas relativas a la utilización

por los trabajadores de equipos de protección individual, RD. 485/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en materia de Señalización y RD. 486/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.- Se tendrá preferencia en los medios de protección personal. Todas las prendas tendrán fijado un periodo de vida útil. Cuando se rompa una prenda por mala utilización, se repondrá independientemente de que haya transcurrido su vida útil.

PROTECCIONES COLECTIVAS.- El encargado y el jefe de obra son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria y el Servicio de Seguridad y Salud de la Empresa Constructora.

Se especifican los requisitos que se cumplirán además de los indicados en las normas oficiales:

- Vallas de Limitación.- Tendrán como mínimo 90 cms. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.
- Barandillas.- Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras, tendrán 90 cm. como mínimo, disponiendo de zócalo, pasamanos y pieza intermedia.
- Redes perimetrales.- La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas de 4,50 a 5 m. excepto en casos especiales que por el replanteo así lo requieran. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será nylon y los módulos de red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.
- Redes verticales.- Se emplearán en trabajos de fachadas relacionados con balcones y galerías. Se sujetarán a un armazón apuntalado al forjado, con embolsado en la planta inmediata inferior a aquella donde se trabaja.
- Mallazos.- Los huecos tanto verticales como en forjados se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Dicho mallazo será electrosoldado de malla suficiente para el uso a que van destinados.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad.- Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Plataformas de trabajo.- Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas dotadas de barandillas en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.
- Marquesina de protección para entrada y salida de personal.- Consistirá en un armazón metálico y techumbre de tablón se colocará en los espacios designados para entrada al edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.
- Plataforma volada.- Durante la ejecución de la cubierta se colocará una plataforma volada capaz de retener la posible caída de personas y materiales.

- Extintores. - Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.
- Plataforma de entrada y salida de materiales. - Fabricada toda ella de hierro, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por 3 puntales en cada lado con tablón de reparto.

III.- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD. DELEGADOS DE PREVENCION.

Debe constituirse en la obra un **Comité de Seguridad y Salud** formado por el Delegado de Prevención y un representante del contratista, según Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

Las funciones de este Comité serán las reglamentariamente estipuladas en el artículo 39 de dicha Ley y con arreglo a esta obra se hace específica incidencia en las siguientes:

- a) Reunión obligatoria al menos una vez al trimestre, preferiblemente mensual.
- b) Se encargará de la participación y promoción de prevención, con conocimiento de riesgos, documentos, informes, daños producidos y programación de la prevención y de realización de informes de prevención.

Respecto al **Delegado de Prevención** se establece lo siguiente:

- a) Será representante de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.
- b) Tiene como competencias la colaboración, cooperación, consulta, vigilancia y control en materia de prevención, mediante visitas con técnicos, acceso a información y documentación, información de daños producidos y de actividades de prevención, visitas de vigilancia y control y propuestas en materia de prevención.

IV.- PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS.

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista; los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

a) **Parte del accidente:**

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, etc).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Órdenes inmediatas a ejecutar.

b) Parte de deficiencias:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

V.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el 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 las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

VI.- NORMAS PARA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

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 a este Estudio o Plan 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 tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto: se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y 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, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

III.- PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES.

PRIMERO.- La redacción del Estudio de Seguridad de Salud en el Trabajo se llevará a cabo con arreglo a las prescripciones técnicas contenidas en el Proyecto de Ejecución de la obra arquitectónica a la que corresponde, quedando obligada la propiedad a facilitar al Coordinador o Técnicos contratados, directamente o a través del

Arquitecto redactor del indicado Proyecto de Ejecución, un ejemplar completo de dicha documentación, sin cuya disponibilidad no podrá redactarse el Estudio.

SEGUNDO.- La verificación del contenido del Plan de Seguridad y Salud, a efectos de su aprobación, requerirá que por la Propiedad se facilite dicho documento al Coordinador o Técnicos responsables. Esta intervención profesional se formalizará mediante Acta redactada al efecto en la que se harán constar, en su caso, las observaciones que se formulen al contenido del Plan. El Acta se someterá al preceptivo visado del Colegio, sin cuyo requisito y con arreglo a la normativa de aplicación no surtirá efectos frente a terceros.

Será perceptiva la aprobación de la Administración promotora, previo Informe del Coordinador o Técnicos responsables.

Las modificaciones que se introdujeran en el Plan de Seguridad y Salud por el Contratista o, en su caso, por la Propiedad, a fin de adaptarlo al proceso de ejecución de la obra y a las posibles incidencias que pudieran surgir durante el mismo, habrán de ser instrumentadas documentalmente y se someterán a la aprobación expresa del Coordinador o Técnicos y de la Administración promotora.

TERCERO.- El seguimiento en obra del cumplimiento del Plan de Seguridad se llevará a cabo en los términos previstos en el RD. 1627/97, de disposiciones mínimas de seguridad y salud en Obras de Construcción y consistirá en controlar la puesta en práctica por parte del Contratista de las medidas y dispositivos de seguridad y salud que figuran en la documentación técnica correspondiente. Esta función es independiente y ajena a las obligaciones y consiguientes responsabilidades que a tenor de la normativa vigente en materia de seguridad y salud corresponden a la Propiedad, al Constructor o Contratista principal y a los subcontratistas, al Comité de Seguridad y Salud del Centro de Trabajo o al Delegado de Prevención, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y a los Gabinetes de Seguridad e Higiene competentes.

CUARTO.- La propiedad contratante queda obligada a facilitar al Coordinador o Técnicos responsables, la documentación en la que figuren las reformas que en el curso de la obra pudieran introducirse en aquél y que pudieran suponer modificación de las prescripciones originales con arreglo a las cuales se hubiera redactado el Estudio de Seguridad e Higiene. De estas reformas habrá de dejarse constancia en el Libro de Ordenes y Asistencias, quedando exonerado el Coordinador o Técnicos de responsabilidad en el caso de que no se le diere conocimiento de las mismas. En el caso de haberse producido un cambio sustancial en las hipótesis y fundamentos del Estudio primitivamente redactado, ello daría lugar a la redacción de un nuevo Estudio de Seguridad y Salud.

QUINTO.- El Estudio de Seguridad se incluirá en el Proyecto de Ejecución a efectos de la tramitación de este último. Queda obligada la Propiedad, y en su caso el Constructor o Contratista principal de la obra, en los términos que preceptúa la legislación vigente, a presentar ante la autoridad municipal el Estudio de Seguridad y Salud y ante la laboral el Aviso previo del comienzo de los trabajos, para obtención de las autorizaciones administrativas pertinentes, dado que al estar la edificación en cuestión sujeta a las prescripciones del R.D 1627/97 no pueden iniciarse los trabajos sin que se disponga de la documentación técnica mencionada.

SEXTO.- No nacerán responsabilidades para el Coordinador o Técnicos, en lo que concierne al seguimiento en obra del Plan de Seguridad e Higiene hasta la efectiva iniciación de las obras, que se hará constar en el Libro de Incidencias, obligándose la Propiedad a notificarle por escrito, con diez días hábiles, al menos, de antelación, la fecha del inicio de las obras.

SEPTIMO.- La Propiedad se obliga a comunicar por escrito al Coordinador o Técnicos con antelación suficiente, la paralización de la obra por cualquier causa que fuere así como su posterior reanudación, ambas de cuyas circunstancias se harán constar a los efectos procedentes en el Libro de Incidencias de la obra y se comunicarán al Colegio mediante escrito firmado conjuntamente por la propiedad y los facultativos. Durante el período en el que las obras estuvieren paralizadas quedará en suspenso la función de Seguimiento del Plan de Seguridad a cargo del Coordinador o Técnicos, lo que es sin perjuicio de las medidas de vigilancia que son responsabilidad de la Propiedad y la Contrata.

OCTAVO.- En el supuesto de que por causa de fuerza mayor sobrevenida con posterioridad a la redacción del Estudio de Seguridad y Salud, no pudiera el Coordinador o Técnicos realizar los trabajos correspondientes a la Aprobación del Plan de Seguridad y Salud y a su Seguimiento en la obra, el Técnico que fuere contratado para sustituirle percibirá el 30% de los honorarios devengados por la redacción del Estudio de Seguridad y Salud, cuya cantidad se deducirá de la que por tal concepto hubiere cobrado el autor del mismo, en concepto de compensación por el análisis y evaluación del trabajo a desarrollar.

NOVENO.- La rescisión del contrato a instancia de cualquiera de las partes contratantes llevará consigo, sin perjuicio de las responsabilidades adicionales a que pudiera dar lugar, la paralización de la obra hasta que se provea el nombramiento de nuevo Facultativo que asuma el Seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, de todo lo cual habrá de dejarse constancia expresa en el Libro de Incidencias.

Burgos, Enero de 2.009
EL ARQUITECTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS